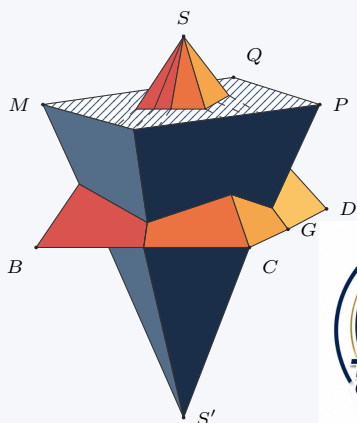


NGÔ ĐỨC TÀI

BỘ ĐỀ ÔN THI GIỮA KÌ, CUỐI KÌ HỌC KÌ I

MÔN TOÁN

11



SĐT: 0889 971 004

MỤC LỤC

PHẦN I Đề ôn giữa kì 1		5
1	Đề số 1	7
2	Đề số 2	11
3	Đề số 3	15
4	Đề số 4	19
5	Đề số 5	23
6	Đề số 6	27
7	Đề số 7	32
8	Đề số 8	36
9	Đề số 9	40
10	Đề số 10	44
11	Đề số 11	48
12	Đề số 12	52
13	Đề số 13	56
14	Đề số 14	61
15	Đề số 15	66
16	Đề số 16	71

17	Đề số 17	75
18	Đề số 18	79
19	Đề số 19	83
20	Đề số 20	87

PHẦN II Đề ôn cuối kì 1		91
1	Đề số 1	93
2	Đề số 2	97
3	Đề số 3	101
4	Đề số 4	105
5	Đề số 5	109
6	Đề số 6	113
7	Đề số 7	117
8	Đề số 8	122
9	Đề số 9	126
10	Đề số 10	130
11	Đề số 11	134
12	Đề số 12	139
13	Đề số 13	143

14	Đề số 14	147
15	Đề số 15	151
16	Đề số 16	155
17	Đề số 17	159
18	Đề số 18	164
19	Đề số 19	168
20	Đề số 20	172

Phần I

Đề ôn giữa kì 1

1. ĐỀ SỐ 1

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\cos \frac{37\pi}{12}$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$. C. $-\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là

- A. $\left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\left\{ -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 3. Trong các dãy số sau, dãy nào là một cấp số nhân?

- A. 8; 16; 32; 65. B. -1; -2; -4; -8. C. 1; -2; 11; -24. D. 4; 6; 8; 10.

Câu 4. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n+1}{n}$. Tính u_3 .

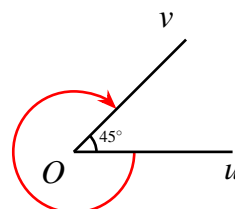
- A. $\frac{5}{4}$. B. 5. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{6}{5}$.

Câu 5. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{3}$, $u_8 = 26$. Tìm công sai d .

- A. $d = \frac{10}{3}$. B. $d = \frac{3}{10}$. C. $d = \frac{3}{11}$. D. $d = \frac{11}{3}$.

Câu 6. Xác định số đo của góc lượng giác được biểu diễn trong hình bên.

- A. 45° . B. -315° . C. 315° . D. 405° .



Câu 7. Trong các công thức lượng giác dưới đây, công thức nào đúng?

- A. $\tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$. B. $\tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 - \tan a \tan b}$.
C. $\tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{\tan a + \tan b}$. D. $\tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{\tan a - \tan b}$.

Câu 8. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ. B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

Câu 9. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Kết quả đúng là

- A. $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha > 0$. B. $\sin \alpha < 0$, $\cos \alpha < 0$.
C. $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$. D. $\sin \alpha < 0$, $\cos \alpha > 0$.

Câu 10. Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là dãy giảm?

- A. $u_n = \frac{1}{n} - 1$. B. $u_n = n^2 - 1$. C. $u_n = 2n$. D. $u_n = n^3$.

Câu 11. Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa một của mẫu số liệu này là

- A.** [80; 100). **B.** [20; 40). **C.** [40; 60). **D.** [60; 80).

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên một công ty như sau

Thời gian	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	[45; 50)
Số nhân viên	6	14	25	37	21	13	9

Mẫu số liệu được chia thành bao nhiêu nhóm?

- A.** 6 nhóm. **B.** 5 nhóm. **C.** 7 nhóm. **D.** 8 nhóm.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{10}{3\cos x + 5}$.

- a)** Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
b) Hàm số $f(x)$ là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.
c) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ bằng 5.
d) Nếu $f(x) = 3$ thì $\cos 2x = -\frac{31}{18}$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 5$ và $d = 3$.

- a)** $u_{99} = 299$.
b) Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là $u_n = 3n + 5$.
c) Số 1502 là số hạng thứ 500 của cấp số cộng (u_n) .
d) Tổng của 150 số hạng đầu bằng 34275.

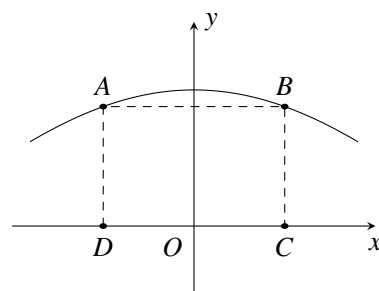
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ và $-\pi < x < -\frac{\pi}{2}$. Giá trị của biểu thức $T = 9\sin(x + 2025\pi) + \sqrt{3}\tan(2025\pi - x)$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 + u_4 = 3$; $u_2 + u_5 = 9$. Tổng mười số hạng đầu tiên của cấp số nhân là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

KQ:

Câu 3. Một cái cổng vào một trung tâm thương mại có hình dạng là một phần của đồ thị hàm số $y = 2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + 2$ (tham khảo hình vẽ bên). Gọi A, B là hai điểm nằm trên cổng và C, D là hai điểm nằm trên mặt nền của cổng sao cho $ABCD$ là hình chữ nhật. Người quản lý trung tâm thương mại muốn lắp một cái cửa kính tự động vào vị trí của hình chữ nhật $ABCD$. Tính diện tích của cái cửa kính cần lắp (làm tròn kết quả đến hàng phần mười), biết chiều cao của cửa kính là $AD = 3$ mét. KQ:



Câu 4. Thời gian truy cập internet mỗi buổi trưa của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	[9,5; 12,5)	[12,5; 15,5)	[15,5; 18,5)	[18,5; 21,5)	[21,5; 24,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Số trung vị của mẫu số liệu trên là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục) KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải phương trình $\tan(2x + 15^\circ) = -1$.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n \quad (n \geq 1) \end{cases}$$

a) Tính u_2, u_3, u_4 .

b) Dự đoán công thức số hạng tổng quát của dãy số (u_n) .

Câu 3. Giả sử anh Tuấn kí hợp đồng lao động trong 10 năm với điều khoản về tiền lương như sau: Năm thứ nhất, tiền lương của anh Tuấn là 60 triệu. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương của anh Tuấn được tăng lên 8%. Tính tổng số tiền lương anh Tuấn lĩnh được trong 10 năm đi làm (đơn vị: triệu đồng, làm tròn đến hàng phần nghìn).

Câu 4. An tìm hiểu hàm lượng chất béo (đơn vị: g) có trong 100 g mỗi loại thực phẩm. Sau khi thu thập dữ liệu về 60 loại thực phẩm, An lập được bảng thống kê

Hàm lượng chất béo (g)	[2; 6)	[6; 10)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)
Tần số	2	6	10	13	16	13

a) Xác định giá trị trung bình, trung vị, tứ phân vị của mẫu số liệu.

b) Tìm một của mẫu số liệu.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. C | 2. C | 3. B | 4. C | 5. D | 6. B | 7. A | 8. A | 9. C |
| 10. A | 11. C | 12. C | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a Đ b S c S d S | Câu 2. | a Đ b S c Đ d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 4 , 9 | 3 1 6 3 | 1 2 , 6 | 1 8 , 1 |

2. ĐỀ SỐ 2

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Phương trình $\sin x = 0$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ. B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$. Số $\frac{8}{15}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. 8. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 4. Tìm mệnh đề đúng.

- A. $\pi \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi} \right)^\circ$. B. $\pi \text{ rad} = 1^\circ$.
C. $\pi \text{ rad} = 60^\circ$. D. $\pi \text{ rad} = 180^\circ$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A. $y = \cot x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \tan x$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 7. Lương tháng của một số nhân viên một văn phòng được ghi lại như sau (đơn vị: triệu đồng)

Lương tháng (triệu đồng)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)
Số nhân viên	3	6	8	7

Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

- A. $Q_1 = 9; Q_2 = 10,75; Q_3 = 12,3$. B. $Q_1 = 9; Q_2 = 10,75; Q_3 = 14,3$.
C. $Q_1 = 9; Q_2 = 11,75; Q_3 = 12,3$. D. $Q_1 = 10; Q_2 = 10,75; Q_3 = 12,3$.

Câu 8. Cho cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = -\frac{1}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Năm số hạng liên tiếp đầu tiên của cấp số này là

- A. $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1$. B. $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}$. D. $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$.

Câu 9. Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số nhân?

- A. $4; 2; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \dots$ B. $\frac{1}{\pi}; \frac{1}{\pi^2}; \frac{1}{\pi^4}; \frac{1}{\pi^6}; \dots$ C. $1; 2; 4; 8; \dots$ D. $3; 3^2; 3^3; 3^4; \dots$

Câu 10. Cho độ dài của 60 lá dương xỉ trưởng thành được cho bằng mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Độ dài của lá (cm)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)
Số lá	9	17	24	10

Tần số của nhóm [30;40)

- A. 9. B. 17. C. 24. D. 10.

Câu 11. Cho cấp số nhân có $u_1 = -3$, $q = \frac{2}{3}$. Tính u_5 .

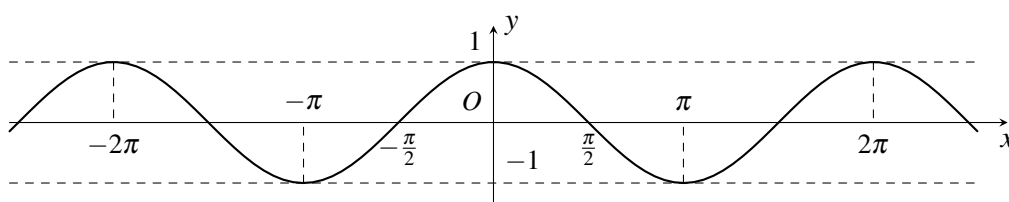
- A. $u_5 = \frac{-27}{16}$. B. $u_5 = \frac{-16}{27}$. C. $u_5 = \frac{16}{27}$. D. $u_5 = \frac{27}{16}$.

Câu 12. Trong các dãy số sau, dãy nào là cấp số cộng?

- A. 2; 3; 5; 7. B. $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}$. C. 1;0;0;0. D. 1;3;5;7.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y = \cos x$ trên đoạn $[-2\pi; 2\pi]$ như hình bên dưới



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\pi; \pi)$.
 b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2\pi; -\pi)$.
 c) Trên đoạn $[-2\pi; 2\pi]$, hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.
 d) Trên đoạn $[-2\pi; 2\pi]$, có đúng 3 giá trị của x để hàm số nhận giá trị bằng 0.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) , biết rằng: $u_1 = 5$ và tổng của 50 số hạng đầu bằng 5150, khi đó:

- a) Công sai của cấp số cộng bằng 6.
 b) Số hạng $u_{85} = 341$.
 c) Số hạng $u_{10} = 42$.
 d) Tổng của 85 số hạng đầu $S_{85} = 14705$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho các góc α, β thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\pi < \beta < 2\pi$, $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $\cos \beta = -\frac{2}{3}$.
 Tính $\sin(\alpha + \beta)$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 2. Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh đó tính theo thời gian t giờ được cho bởi công thức $h = 2 \cos\left(\frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$ với $(0 \leq t \leq 24)$. Độ sâu của mực nước trong con kênh đó đạt 14 m lần đầu tiên trong ngày vào lúc mấy giờ?

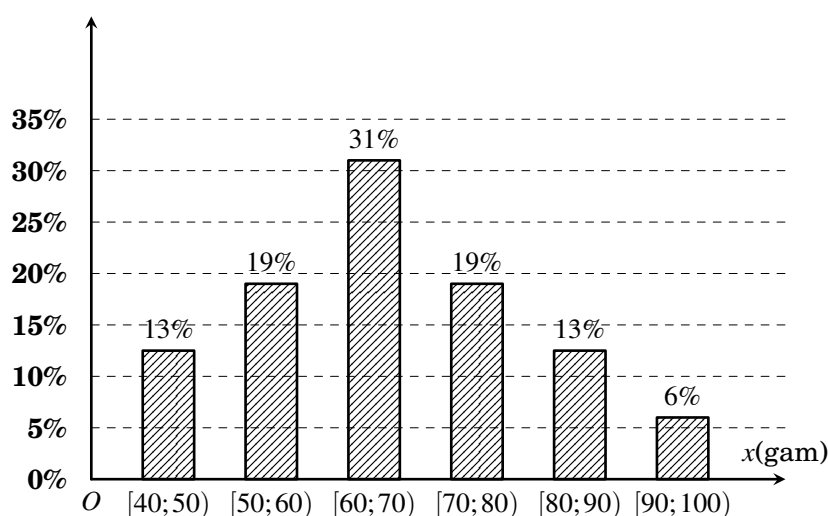
KQ:

Câu 3. Cho dãy số (u_n) được xác định như sau $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 3 \\ u_{n+2} = 2u_{n+1} + 3u_n + 4 \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Số hạng u_3 bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 4. Kết quả điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) được biểu diễn ở biểu đồ dưới đây



Hãy tìm một của mẫu số liệu trên?

KQ:

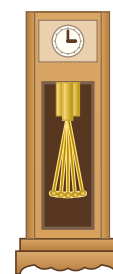
PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\cos x$, $\tan x$, $\cot x$.

Câu 2. Giải phương trình lượng giác sau: $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 3.

Ban đầu, một quả lắc đồng hồ dao động theo một cung tròn dài 46 cm (hình bên). Sau mỗi lần lắc liên tiếp, độ dài của cung tròn bằng 0,98 độ dài cung tròn ở ngay lần trước đó.



a) Độ dài của cung tròn ở lần thứ 10 là bao nhiêu?

b) Sau 15 lần dao động, quả lắc sẽ đi được quãng đường tổng cộng là bao nhiêu?

(Kết quả tính theo centimet và làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai.)

Câu 4. Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả cam ở mỗi lô hàng A và B được cho ở bảng sau:

Cân nặng (g)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)
Số quả cam ở lô hàng A	2	6	12	4	1
Số quả cam ở lô hàng B	1	3	7	10	4

- a) Hãy ước lượng cân nặng trung bình của mỗi quả cam ở lô hàng A và lô hàng B .
- b) Nếu so sánh theo số trung bình thì cam ở lô hàng nào nặng hơn?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. A 3. D 4. D 5. B 6. B 7. A 8. D 9. B
10. C 11. B

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a S b Đ c Đ d Đ Câu 2. a S b Đ c S d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1.

0	,	4	8
---	---	---	---

 Câu 2.

2	0		
---	---	--	--

 Câu 3.

1	3		
---	---	--	--

 Câu 4.

6	5		
---	---	--	--

3. ĐỀ SỐ 3

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về số tiền mà sinh viên chi cho thanh toán cước điện thoại trong tháng

Số tiền (nghìn đồng)	[0; 50)	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)
Số sinh viên	5	12	23	17	3

Có bao nhiêu sinh viên chi từ 100 đến dưới 150 nghìn đồng cho việc thanh toán cước điện thoại trong tháng?

- A. 5. B. 23. C. 12. D. 17.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n+5}{5n-4}$, $n \in \mathbb{N}^*$. Số $\frac{7}{12}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. 6. B. 8. C. 9. D. 10.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n - 1}$, $n \in \mathbb{N}^*$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số là

- A. $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{1}{16}$. B. $1; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}$. C. $1; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$. D. $1; \frac{2}{3}; \frac{3}{7}$.

Câu 4. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [7; 9). B. [9; 11). C. [11; 13). D. [13; 15).

Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng ?

- A. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \cot x$ đều là hàm số chẵn.
 B. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cot x$, $y = \tan x$ đều là hàm số lẻ.
 C. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$ đều là hàm số chẵn.
 D. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \cot x$ đều là hàm số lẻ.

Câu 6. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là một cấp số nhân?

- A. 2; 4; 8; 16; B. 1; -1; 1; -1;
 C. $1^2; 2^2; 3^2; 4^2; \dots$ D. $a; a^3; a^5; a^7; \dots (a \neq 0)$.

Câu 7. Giá trị của biểu thức $S = 3 - \sin^2 90^\circ + 2 \cos^2 60^\circ - 3 \tan^2 45^\circ$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. 1. D. 3.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Số nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ trên đoạn $[0; 100\pi]$ là

KQ:

Câu 2. Tìm u_3 của cấp số nhân (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases}$.

KQ:

Câu 3. Một người thống kê lại thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của người đó trong một tuần ở bảng sau:

Thời gian (giây)	$[0; 60)$	$[60; 120)$	$[120; 180)$	$[180; 240)$	$[240; 300)$	$[300; 360)$
Số cuộc gọi	8	10	7	5	2	1

Tứ phân vị thứ 3 của mẫu số liệu bằng

KQ:

Câu 4. Một máy kéo nông nghiệp với bánh xe sau có đường kính là 184 (cm), bánh xe trước có đường kính là 92 (cm), xe chuyển động với vận tốc không đổi trên một đoạn đường thẳng. Biết rằng vận tốc của bánh xe sau trong chuyển động này là 80 (vòng/phút). Tính quãng đường đi được của máy kéo trong 10 phút (theo đơn vị mét, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Chứng minh rằng $\sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 2. Giải các phương trình sau:

a) $\sin(x + 30^\circ) = \sin(x + 60^\circ)$.

b) $\cot 2x = -\sqrt{3}$.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$ và công sai $d = 2$.

a) Tìm u_{12} .

b) Số 195 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đó?

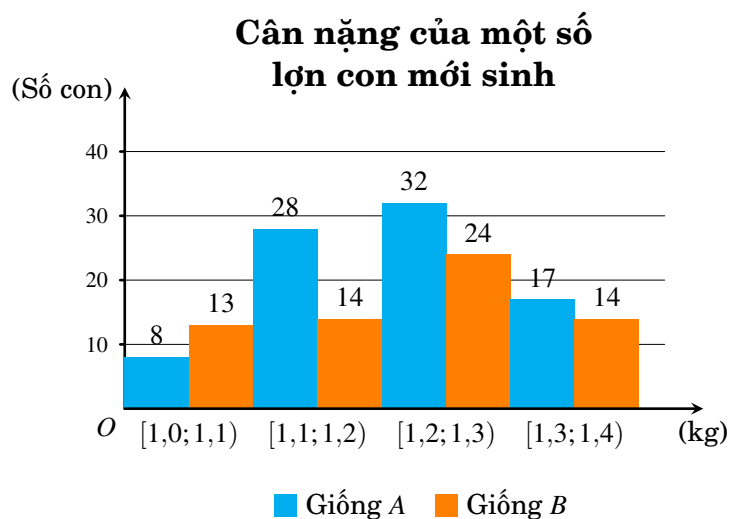
Câu 4. Một gia đình mua một chiếc ô tô giá 800 triệu đồng. Trung bình sau mỗi năm sử dụng, giá trị còn lại của ô tô giảm đi 4% (so với năm trước đó).

a) Viết công thức tính giá trị của ô tô sau 1 năm, 2 năm sử dụng.

b) Viết công thức tính giá trị của ô tô sau n năm sử dụng.

c) Sau 10 năm, giá trị của ô tô ước tính còn bao nhiêu triệu đồng?

Câu 5. Cân nặng của một số lợn con mới sinh thuộc hai giống A và B được cho ở biểu đồ dưới đây (đơn vị: kg).



- a) Hãy so sánh cân nặng của lợn con mới sinh giống A và giống B theo số trung bình và trung vị.
- b) Hãy ước lượng tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của cân nặng lợn con mới sinh giống A và của cân nặng lợn con mới sinh giống B.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. B 3. D 4. B 5. B 6. C 7. B 8. A 9. C
10. C 11. B 12. B

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b Đ c Đ d Đ Câu 2. a Đ b S c Đ d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. Câu 2. Câu 3. Câu 4.

1	0	2	
---	---	---	--

1	2		
---	---	--	--

1	8	0	
---	---	---	--

4	6	2	4
---	---	---	---

4. ĐỀ SỐ 4

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Thời gian (phút) đi từ nhà đến trường của bạn A trong 35 ngày được cho trong bảng sau

Thời gian (phút)	[19;21)	[21;23)	[23;25)	[25;27)	[27;29)
Tần số	5	8	7	9	6

Tìm thời gian trung bình bạn A thường dành ra để đi từ nhà đến trường là (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

- A. 24,2 phút. B. 25,4 phút. C. 25,8 phút. D. 24,8 phút.

Câu 2. Dãy nào sau đây là cấp số cộng?

- A. 1; 5; 9; 5; 1. B. 1; 3; 5; 7; 11. C. 2; 5; 8; 11. D. 3; 7; 3; 7.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n - 1}$, $n \in \mathbb{N}^*$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số là

- A. $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{1}{16}$. B. $1; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}$. C. $1; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$. D. $1; \frac{2}{3}; \frac{3}{7}$.

Câu 4. Khảo sát nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) tại một địa điểm trong 40 ngày thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	[20;23)	[23;26)	[26;29)	[29;32)	[32;35)
Số ngày	7	6	10	8	9

Số ngày có nhiệt độ từ 29°C đến dưới 32°C là

- A. 8. B. 40. C. 10. D. 9.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -\frac{1}{2}$ và $u_2 = 1$. Tính u_{10} .

- A. $u_{10} = -256$. B. $u_{10} = 256$. C. $u_{10} = -512$. D. $u_{10} = 512$.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta}$. B. $\tan(\alpha + \beta) = \frac{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta}{\tan \alpha - \tan \beta}$.
 C. $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta}$. D. $\tan(\alpha - \beta) = \frac{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}{\tan \alpha + \tan \beta}$.

Câu 7. Cho góc có số đo α thuộc góc phần tư thứ nhất của đường tròn lượng giác. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây?

- A. $\cot \alpha < 0$. B. $\tan \alpha < 0$. C. $\cos \alpha < 0$. D. $\sin \alpha > 0$.

Câu 8. Góc có số đo 108° đổi ra radian là

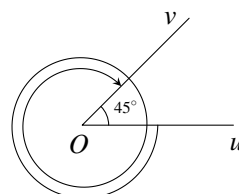
- A. $\frac{3\pi}{5}$. B. $\frac{\pi}{10}$. C. $\frac{3\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 9. Phương trình $\tan x = \tan \alpha, (\alpha \in \mathbb{R})$ có nghiệm là

- A. $x = \alpha + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \alpha + k2\pi; x = \pi - \alpha + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \alpha + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \alpha + k2\pi; x = -\alpha + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 10. Xác định số đo của góc lượng giác được biểu diễn trong hình bên.

- A. -765° . B. -675° . C. 765° . D. 675° .



Câu 11. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$.

- A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$. B. $x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$. D. $x \neq k\pi$.

Câu 12. Hàm số $y = \sin 2x$ có chu kỳ tuần hoàn là

- A. $T = 2\pi$. B. $T = \frac{\pi}{2}$. C. $T = \pi$. D. $T = 4\pi$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho phương trình lượng giác $2\sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) + \sqrt{3} = 0$, khi đó

- a) Phương trình tương đương $\sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$.
b) Phương trình có nghiệm là: $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
c) Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{\pi}{4}$.
d) Số nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ là hai nghiệm.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_n = 5n - 8$. Khi đó

- a) $u_1 = -3$.
b) Công sai $d = -8$.
c) Số 492 là số hạng thứ 100 của (u_n) .
d) Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng bằng 190.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biểu thức sau $T = 2\sin\left(\frac{9\pi}{2} - x\right) + 3\cos(19\pi - x) = k\cos x$. Khi đó k bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{na+3}{2n+3}$. Số các giá trị nguyên của a trong khoảng $(-2023; 2023)$ để (u_n) là dãy số giảm là KQ:

Câu 3. Hằng ngày, Mặt Trời chiếu sáng, bóng của một tòa chung cư cao 40 m in trên mặt đất, độ dài bóng của tòa nhà này được tính bằng công thức

$$S(t) = 40 \left| \cot \frac{\pi}{12} t \right|,$$

với S được tính bằng mét, còn t là số giờ tính từ 6 giờ sáng. Tại thời điểm nào vào buổi sáng trong ngày thì độ dài bóng của toà nhà bằng chiều cao toà nhà?

KQ:

Câu 4. Người ta ghi chép lại trọng lượng (gam) một loại cá rô được nuôi trong ao theo một chế độ đặc biệt sau 6 tháng, họ có bảng tần số ghép nhóm sau

Trọng lượng	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)	[90; 100)	[100; 110)	[110; 120)
Số cá	13	24	55	61	31	16

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho $\cot \alpha = 3$. Tính giá trị biểu thức $M = \frac{2 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{5 \sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}$.

Câu 2. Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $\sin x = \sin\left(\frac{2\pi}{7}\right);$

b) $\cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 1 = 0.$

Câu 3. Tìm số hạng đầu u_1 và cộng bội q của cấp số nhân (u_n) biết:

a) $\begin{cases} u_5 = 96 \\ u_6 = 192; \end{cases}$

b) $\begin{cases} u_4 + u_2 = 72 \\ u_5 - u_3 = 144. \end{cases}$

Câu 4. Một công ty điện lực đề xuất bán điện sinh hoạt cho dân theo hình thức lũy tiến (bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 10 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 10, bậc 2 từ số thứ 11 đến số 20, bậc 3 từ số thứ 21 đến số thứ 30,... Bậc 1 có giá là 1500 đồng/1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 3%. Gia đình ông A sử dụng hết 345 số trong tháng 1, hỏi tháng 1 ông A phải đóng bao nhiêu nghìn đồng? (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 5. Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu vực tiêu thụ trong một tháng ở bảng sau:

Lượng nước tiêu thụ (m^3)	[3; 6)	[6; 9)	[9; 12)	[12; 15)	[15; 18)
Số hộ gia đình	24	57	42	29	8

a) Hãy ước lượng số trung bình, môđ và trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

b) Công ty muốn gửi một thông báo khuyến nghị tiết kiệm nước đến 25% các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ cao nhất. Hỏi công ty nên gửi đến các hộ tiêu thụ từ bao nhiêu mét khối nước trở lên?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. A | 2. C | 3. D | 4. A | 5. B | 6. C | 7. D | 8. A | 9. C |
| 10. B | 11. A | 12. C | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a S b S c Đ d Đ | Câu 2. | a Đ b S c Đ d S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|---------|--------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| - 1 | 2 , 0 2 | 9 | 9 1 , 3 |

5. ĐỀ SỐ 5

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số nhân 32; 16; 8; 4; 2 có công bội là

- A. $q = 2$. B. $q = \frac{1}{2}$. C. $q = \frac{1}{4}$. D. $q = \frac{1}{3}$.

Câu 2. Góc có số đo 108° đổi ra radian là

- A. $\frac{3\pi}{5}$. B. $\frac{\pi}{10}$. C. $\frac{3\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội $q > 0$. Biết $u_1 = 1$, $u_3 = 4$. Tìm u_4 .

- A. $\frac{11}{2}$. B. 2. C. 16. D. 8.

Câu 4. Cho $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Khi đó, $\cos 2\alpha$ bằng

- A. $-\frac{2}{3}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $-\frac{4}{3}$. D. $-\frac{1}{9}$.

Câu 5. Cho góc lượng giác (OA, OB) có số đo bằng $\frac{\pi}{6}$. Hỏi trong các số đo góc sau, số đo nào là số đo của một góc lượng giác có cùng tia đầu, tia cuối với góc lượng giác (OA, OB) ?

- A. $-\frac{49\pi}{6}$. B. $-\frac{7\pi}{6}$. C. $\frac{7\pi}{6}$. D. $\frac{49\pi}{6}$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 7. Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số tăng?

- A. 1; 3; 3; 4; 5. B. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$. C. 2; 4; -6; 8. D. $-\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 7$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2022$ và công sai $d = 7$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 2064. B. 2057. C. 2043. D. 2050.

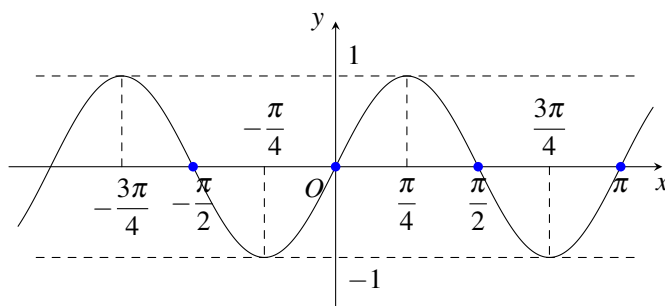
Câu 9. Trên một đường tròn có bán kính $R = 2r$, cung có số đo a (rad) thì có độ dài l bằng

- A. ar . B. $2ar$. C. $\frac{1}{2}ar$. D. $4ar$.

Câu 10. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = \sin \frac{\pi}{3}$ là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 11. Hình vẽ dưới đây là đồ thị hàm lượng giác $y = \sin 2x$.



Hàm số $y = \sin 2x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$. B. $\left(-\frac{3\pi}{4}; -\frac{\pi}{2}\right)$. C. $(-1; 0)$. D. $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 12. Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. $[80; 100)$. B. $[20; 40)$. C. $[40; 60)$. D. $[60; 80)$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hai hàm số $y = f(x) = \sin x$ và $y = g(x) = \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$.

- a) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
 b) Giá trị $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = g\left(\frac{\pi}{6}\right)$.
 c) Phương trình $f(x) = g(x)$ có đúng 4 nghiệm trong khoảng $[0; 2\pi]$.
 d) Phương trình $g(x) = 1$ có tập nghiệm $S = \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 2. Trung tâm Trải nghiệm sáng tạo trường Nguyễn Bình Khiêm – Hà Nội lên kế hoạch cho học sinh trồng cây trên các bậc thang đã được cải tạo và bồi đất dọc theo sườn đồi từ thấp lên cao, trong đó có giống xoài mới. Đối với giống xoài mới, theo thiết kế, hàng thứ nhất (mặt đất) sẽ trồng 1 cây và từ hàng trên liền kề sẽ trồng số lượng cây gấp đôi hàng dưới. Để đảm bảo tính thẩm mỹ cho vườn cây thì nhất thiết ở mỗi hàng phải trồng đủ số cây theo thiết kế (hàng trên gấp đôi hàng dưới), nếu hàng cuối chưa đủ sẽ phải mua bổ sung. Hiện trong vườn cây giống, trung tâm đã có 2000 cây xoài. Gọi $a_1; a_2; a_3; \dots; a_n; \dots$ lần lượt là số cây xoài ở hàng thứ 1; 2; 3; ...; n ; ...

- a) Hàng thứ 4 phải trồng số cây xoài là $a_4 = 4$.
 b) Số lượng cây xoài ở mỗi hàng lần lượt lập thành cấp số nhân với công bội $q = \frac{1}{2}$.

- c) Số lượng cây xoài ở hàng thứ n được tính bởi công thức: $a_n = 2^{n-1}$ ($n \in \mathbb{N}$).
- d) Trung tâm cần phải mua và trồng bổ sung tối thiểu 347 cây xoài giống nữa ở hàng cuối mới đảm bảo tính thẩm mỹ.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho a, b là các số thực thoả mãn $\cos(a+b) = \frac{1}{4}$, $\cos(a-b) = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của $\sin a \cdot \sin b$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 2. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Số $\frac{167}{84}$ là số hạng thứ mấy của dãy? KQ:

Câu 3. Giả sử số lượng N của một loài hươu sau t năm được xác định bởi công thức $N = 30000 + 20000 \sin\left(\frac{\pi t}{10}\right)$ (con). Xác định số năm để số lượng của loài hươu này bằng 50 nghìn con lần đầu tiên theo công thức trên. KQ:

Câu 4. Người ta tiến hành phỏng vấn 50 người về phim chiếu rạp Lật mặt 6 của Lý Hải. Người điều tra yêu cầu cho điểm phim theo thang điểm 100. Kết quả được trình bày trong bảng phân bố tần số ghép lớp sau đây

Số điểm	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)	[90; 100)
Số người	4	7	9	18	12

Hãy tìm số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm ở trên (làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số sau $y = \frac{1 - \cos x}{\sin x - 1}$.

Câu 2. Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$;

b) $\tan\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) + 1 = 0$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu $u_1 = -5$, công bội $q = 2$.

a) Tìm u_9 .

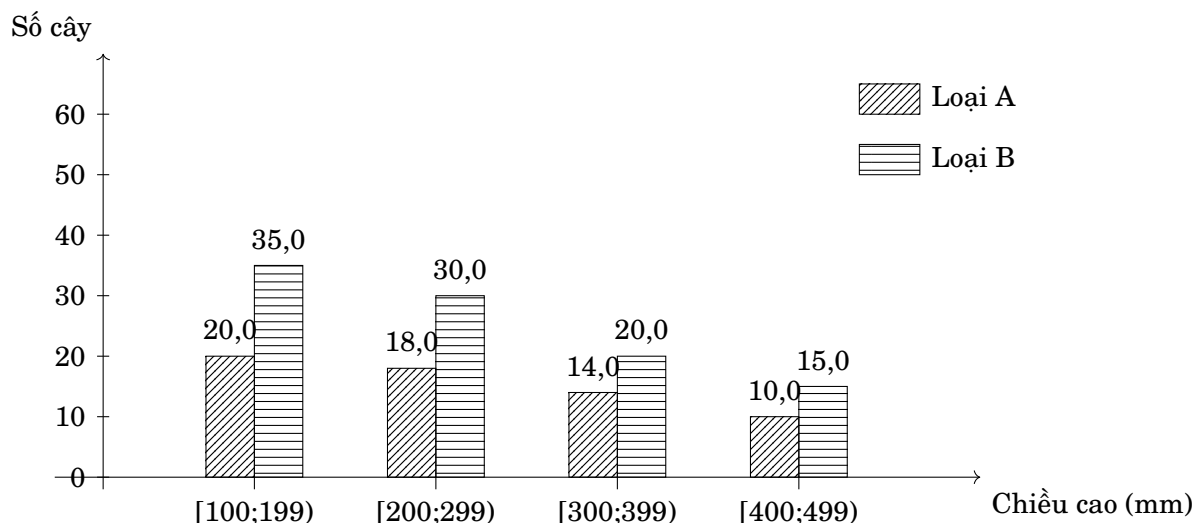
b) Số -320 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân trên?

c) Số 160 có phải là một số hạng của cấp số nhân trên không?

Câu 4. Bạn An muốn mua một món quà tặng mẹ nhân ngày 20/11 với số tiền 345000 đồng. Bạn ấy quyết định bỏ ống tiết kiệm bắt đầu từ ngày 29/10 đến hết ngày 9/11 với quy ước ngày đầu tiên sẽ bỏ ống tiết kiệm là X đồng. Sau đó mỗi

ngày sẽ tăng thêm 2500 đồng vào số tiền của ngày trước. Nhưng đến hết ngày thứ mười do có việc đột xuất nên bạn không bỏ vào ống tiết kiệm nữa. Hỏi bạn An còn thiếu bao nhiêu tiền (đơn vị: trăm đồng) để mua món quà tặng mẹ đó?

Câu 5. Chiều cao của hai loài hoa được một người thống kê theo biểu đồ sau



- a) Hãy so sánh chiều cao của loài A và loài B theo số trung bình và trung vị.
- b) Hãy ước lượng tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của chiều cao của loài A và loài B.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. A 3. D 4. D 5. D 6. C 7. D 8. D 9. B
10. A 11. B 12. B

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b S c Đ d S Câu 2. a S b S c Đ d S

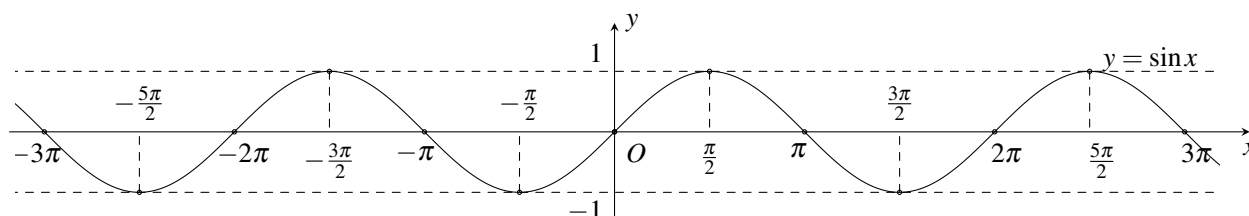
ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 0 , 0 4 Câu 2. 2 5 0 Câu 3. 5 Câu 4. 8 0 , 4

6. ĐỀ SỐ 6

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Dựa vào đồ thị của hàm số $y = \sin x$ (như hình vẽ). Có bao nhiêu giá trị của $x \in [-\pi; \pi]$ thỏa mãn $\sin x = 0$.



- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

Câu 2. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị lượng giác $\cos \alpha$ bằng

- A. 0,4. B. -0,6. C. 0,2. D. -0,8.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \sin b$.
 B. $\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 + \tan^2 a}$.
 C. $\sin 2a = 4 \sin a \cos a$.
 D. $\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) + \cos(a + b)]$.

Câu 4. Góc có số đo $\frac{2\pi}{5}$ (rad) đổi sang độ là

- A. 40° . B. 70° . C. 85° . D. 72° .

Câu 5. Xác định x dương để $2x - 3$; x ; $2x + 3$ lập thành cấp số nhân.

- A. $x = \sqrt{3}$. B. $x = \pm \sqrt{3}$.
 C. không có giá trị nào của x . D. $x = 3$.

Câu 6. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) , biết $u_n \geq 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ và $v_n \leq 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Dãy số (u_n) bị chặn dưới và dãy số (v_n) bị chặn trên.
 B. Cả hai dãy số (u_n) và (v_n) đều bị chặn dưới.
 C. Cả hai dãy số (u_n) và (v_n) đều bị chặn trên.
 D. Dãy số (u_n) bị chặn trên và dãy số (v_n) bị chặn dưới.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$, công bội $q = 3$. Giá trị của u_{2019} bằng

- A. $2 \cdot 3^{2018}$. B. $3 \cdot 2^{2018}$. C. $2 \cdot 3^{2019}$. D. $3 \cdot 2^{2019}$.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 1$, $u_4 = 64$. Tính công bội q của cấp số nhân đã cho

- A. $q = 4$. B. $q = -4$. C. $q = 21$. D. $q = -2\sqrt{2}$.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1), n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tìm số hạng u_4 .

- A. $u_4 = \frac{5}{9}$. B. $u_4 = 1$. C. $u_4 = \frac{2}{3}$. D. $u_4 = \frac{14}{27}$.

Câu 10. Giả sử mẫu số liệu được cho dưới dạng bảng tần số ghép nhóm

Nhóm	Nhóm 1	Nhóm 2	...	Nhóm k
Giá trị đại diện	c_1	c_2	...	c_k
Tần số	n_1	n_2	...	n_k

Đặt $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$. Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu $\bar{x}$ được tính theo công thức nào

- A. $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{n}$. B. $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{2n}$.
C. $\bar{x} = \frac{n_1^2c_1 + n_2^2c_2 + \dots + n_k^2c_k}{n}$. D. $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{\sqrt{n}}$.

Câu 11. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\cos 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

- A. $S = \left\{ -\frac{3\pi}{8} + k2\pi; \frac{3\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ -\frac{3\pi}{8} + k\pi; \frac{3\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ \frac{3\pi}{8} + k\pi; \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{3\pi}{8} + k2\pi; \frac{\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau

Chiều cao (cm)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)
Số cây	4	6	7	5	3

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $M_e = \frac{175}{7}$. B. $M_e = \frac{165}{5}$. C. $M_e = \frac{165}{7}$. D. $M_e = \frac{165}{3}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_3 + u_7 = 22 \\ u_9 - u_2 = 28 \end{cases}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Cấp số cộng có số hạng đầu bằng -5 .
b) Cấp số cộng có công sai $d = -4$.
c) Số hạng $u_5 = 11$.
d) Tổng 15 số hạng đầu của cấp số cộng bằng 350.

Câu 2. Cho hàm số $y = 3 - \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$, khi đó

- a) Hàm số có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
- b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 2.
- c) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4.
- d) Tập giá trị của hàm số là $T = [2; 4]$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho $\tan x = -\frac{4}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{\sin^2 x - \cos x}{\sin x - \cos^2 x}$ (làm tròn đến phần trăm). KQ:

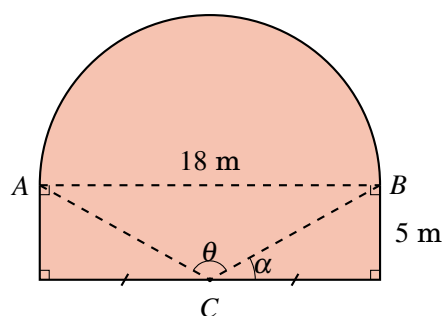
Câu 2. Tìm số hạng đầu của một cấp số nhân, biết rằng công bội là 3, tổng số các số hạng là 728 và số hạng cuối là 486. KQ:

Câu 3. Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)	[26; 30)
Số khách hàng	75	105	179	96	45

Công ty bất động sản Đất Vàng nên xây nhà ở mức giá nào để nhiều người có nhu cầu xây nhà? KQ:

Câu 4. Một bức tường của một ngôi nhà có dạng như Hình bên, trong đó cung AB là một cung của đường tròn tâm C , bán kính AC . Tính chu vi của bức tường. Làm tròn kết quả đến hàng phần chục. KQ:



PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Rút gọn biểu thức $A = \cos(\pi - \alpha) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cot(-\alpha)$ (giả thiết các biểu thức điều xác định).

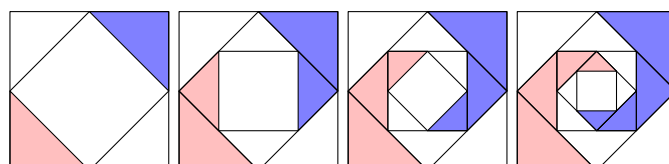
Câu 2. Giải các phương trình sau:

a) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

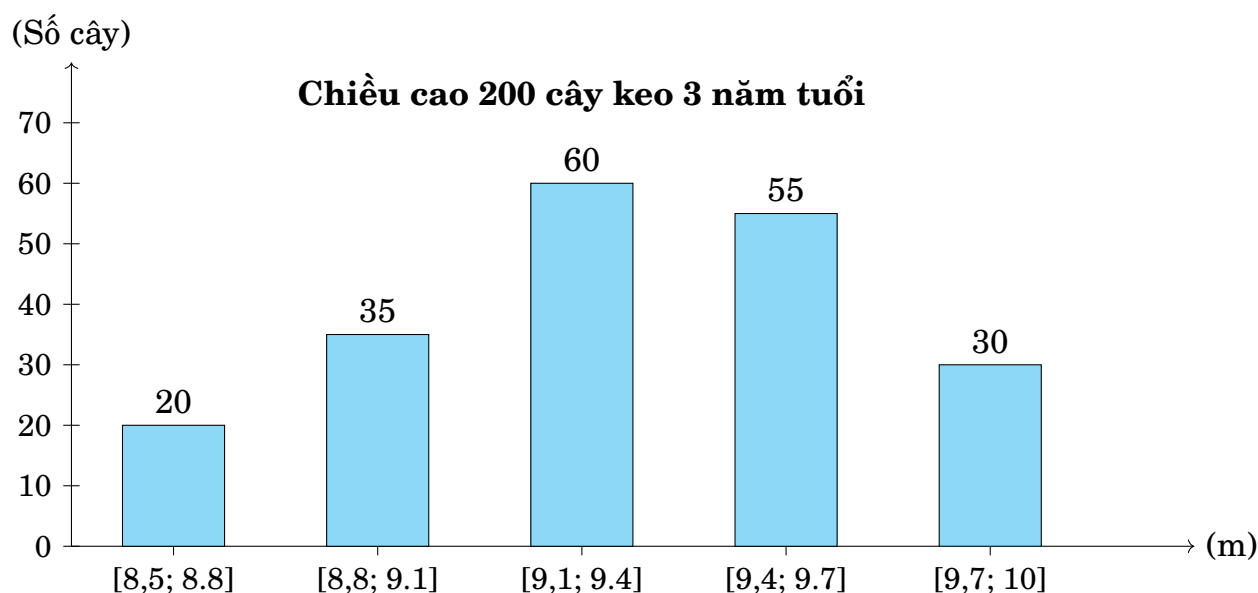
b) $\sin x = \cos 3x$.

Câu 3. Xét tính tăng, giảm của dãy số (u_n) với $u_n = 3n - 2$.

Câu 4. Một thợ thủ công muốn vẽ trang trí trên một hình vuông kích thước $4\text{ m} \times 4\text{ m}$ bằng cách vẽ một hình vuông mới với các đỉnh là trung điểm các cạnh của hình vuông ban đầu, và tô kín màu lên hai tam giác đối diện (tham khảo hình vẽ). Quá trình vẽ và tô theo quy luật đó được lặp lại 5 lần. Tính số tiền (nghìn đồng) nước sơn để người thợ thủ công đó hoàn thành trang trí hình vuông như trên. Biết tiền nước sơn để sơn 1 m^2 là 50000 đ.



Câu 5. Kết quả đo chiều cao của 200 cây keo 3 năm tuổi ở một nông trường được biểu diễn ở biểu đồ dưới đây.



Hãy ước lượng số trung bình và một của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D	2. D	3. D	4. D	5. A	6. A	7. A	8. A	9. A
10. A	11. B	12. C						

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 Đ  S  Đ  S	Câu 2.	 Đ  Đ  Đ  Đ
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
2 , 8 2	2	1 9 , 9	4 9 , 9

7. ĐỀ SỐ 7

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho các hàm số $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$. Trong các hàm số trên, có bao nhiêu hàm số lẻ?

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \cos 3x}{\sin x}$

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Cho biết $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\cot \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\sin \alpha > 0$. D. $\tan \alpha < 0$.

Câu 4. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

- A. $\sin a + \sin b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$. B. $\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}$.
C. $\sin a + \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}$. D. $\sin a + \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$.

Câu 5. Chọn khẳng định đúng.

- A. $\cos 2a = 1 - 2 \cos^2 a$. B. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$.
C. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$. D. $\cos 2a = 2 \sin^2 a - 1$.

Câu 6. Giả sử tuổi kết hôn của các phụ nữ ở xã A được ghi nhận trong mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Độ tuổi kết hôn	[19;22)	[22;25)	[25;28)	[28;31)	[31;34)
Số phụ nữ ở xã A	10	27	31	25	7

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

- A. 26,3. B. 26,2. C. 27. D. 26,26.

Câu 7. Cho (u_n) là một cấp số nhân có $u_1 = -3$, $u_2 = 6$. Tìm công bội của cấp số nhân (u_n) .

- A. -2. B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 8. Cho cấp số cộng 1, 5, 9, ... Công sai d của cấp số cộng đó bằng

- A. 4. B. 5. C. 8. D. -5.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $u_n = 3n - 4, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tìm u_2 .

- A. $u_2 = 4$. B. $u_2 = 3$. C. $u_2 = 2$. D. $u_2 = 1$.

Câu 10. Bảng thống kê sau cho biết thời gian chạy (phút) của 20 vận động viên tham gia giải chạy Marathon “Bước chạy tới đỉnh thiêng”.

Thời gian	[30;32)	[32;34)	[34;36)	[36;38)	[38;40)	[40;42)
Số vận động viên	1	3	8	5	2	1

Mẫu số liệu trên có số nhóm là

- A.** 5. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 11. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = 1$ là

- A.** $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **B.** $x = \frac{3\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **D.** $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 , số hạng tổng quát u_n , tổng của n số hạng đầu S_n . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $S_n = \frac{1}{2}(u_1 + u_n), \forall n \in \mathbb{N}^*$. **B.** $S_n = n(u_1 + u_n), \forall n \in \mathbb{N}^*$.
C. $S_n = \frac{n}{2}(2u_1 + u_n), \forall n \in \mathbb{N}^*$. **D.** $S_n = \frac{n}{2}(u_1 + u_n), \forall n \in \mathbb{N}^*$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho biết $\cos x = -\frac{12}{13}$ và $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$; khi đó

- a)** $\sin x > 0$. **b)** $\cot x = \frac{12}{5}$.
c) $\tan 2x = \frac{119}{120}$. **d)** $\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \frac{5 - 12\sqrt{3}}{26}$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu là $u_1 = 1$, số hạng thứ hai là $u_2 = 3$ và số hạng cuối là 177147.

- a)** Cấp số nhân (u_n) có 7 số hạng.
b) Tổng tất cả các số hạng của cấp số nhân (u_n) là $S_n = 265720$.
c) Cấp số nhân (u_n) có công bội $q = 3$.
d) Số hạng thứ năm: $u_5 = 81$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

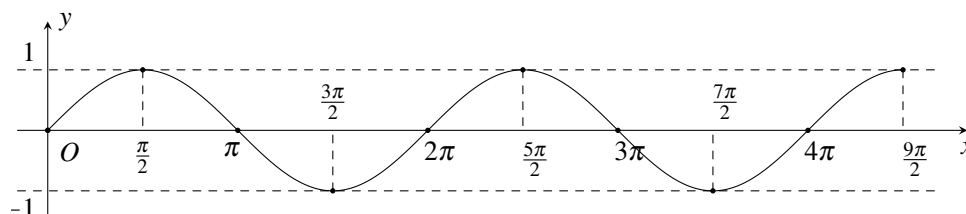
Câu 1. Số $\frac{9}{41}$ là số hạng thứ mấy của dãy số $u_n = \frac{2n}{n^2 + 1}$? KQ:

Câu 2. Thời gian chạy 300m của 41 học sinh lớp 11A trường THPT được giáo viên bộ môn Thể dục ghi lại như sau:

Thời gian (giây)	[40;45)	[45;50)	[50;55)	[55;60)	[60;65)
Số học sinh	5	8	13	9	6

Giáo viên chọn 25% học sinh có kết quả chạy nhanh nhất để tham gia giải cấp trường. Hỏi học sinh cần chạy trong thời gian **tối đa bao nhiêu giây** thì mới được chọn. (kết quả làm tròn một chữ số thập phân). KQ:

Câu 3. Xét hàm số $y = \sin x$ trên nửa khoảng $\left[0; \frac{9\pi}{2}\right)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hãy tính khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ O đến một điểm M thuộc đồ thị có tung độ bằng 1 (kết quả làm tròn đến hàng phần chục). KQ:



Câu 4. Một CLB Toán học tổ chức trò chơi sử dụng đồng xu để xếp thành một kim tự tháp. Nhóm đã sử dụng 23520 đồng tiền xu để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 3020 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng. Hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng? KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = 5 \cos x + 1$.

Câu 2. Giải phương trình $\sin(x + 30^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 3. Tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng (c_n) có $c_4 = 80$ và $c_6 = 40$.

Câu 4. Một công ty xây dựng khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào. Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau

Mức giá (triệu đồng/m ²)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)	[26; 30)
Số khách hàng	54	78	120	45	12

a) Tìm một của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

b) Công ty nên xây nhà ở mức giá nào để nhiều người có nhu cầu mua nhất?

Câu 5. Anh Bình muốn vay ngân hàng 200 (triệu đồng) theo phương thức trả góp (trả tiền vào cuối tháng) với lãi suất 0,75%/tháng. Hỏi hàng tháng anh Bình phải trả số tiền là bao nhiêu để sau đúng hai năm thì trả hết nợ ngân hàng (đơn vị tính là triệu đồng và làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. A | 2. D | 3. B | 4. B | 5. B | 6. A | 7. A | 8. A | 9. C |
| 10. C | 11. A | 12. D | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|--|
| Câu 1. | ☐ a S ☒ b Đ ☐ c Đ ☒ d Đ | Câu 2. | ☒ a S ☐ b Đ ☒ c Đ ☒ d Đ |
|--------|---|--------|--|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|---------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 9 | 4 8 , 3 | 7 , 9 | 4 2 |

8. ĐỀ SỐ 8

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số cộng với $u_1 = -5$ và công sai $d = 7$. Tìm số hạng thứ 12 của cấp số cộng

- A. $u_{12} = -420$. B. $u_{12} = 72$. C. $u_{12} = 79$. D. $u_{12} = -385$.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy (u_n) ?

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 4.

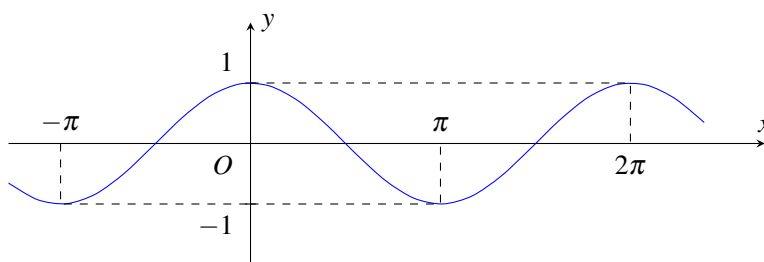
Câu 3. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

- A. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$. B. $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$.
C. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. D. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$.

Câu 4. Góc 72° có số đo theo radian bằng

- A. $\frac{3\pi}{5}$. B. $\frac{2\pi}{5}$. C. $\frac{5\pi}{3}$. D. $\frac{5\pi}{2}$.

Câu 5. Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của một hàm số nào?



- A. $y = \cos x$. B. $y = \sin x$. C. $y = 1 - \sin x$. D. $y = 1 + \sin x$.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$. Tìm số hạng thứ 4 của dãy số đã cho.

- A. 12. B. 11. C. 16. D. 15.

Câu 7. Phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{3}$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Công bội của cấp số nhân là

- A. $q = 1$. B. $q = 3$. C. $q = 2$. D. $q = \frac{1}{3}$.

Câu 9. Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 50 học sinh lớp 11

Khoảng chiều cao (cm)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính chiều cao trung bình (cm) của 50 học sinh lớp 11.

- A. 157,5 cm. B. 155,5 cm. C. 150 cm. D. 160 cm.

Câu 10. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

- A. 40. B. 20. C. 10. D. 30.

Câu 11. Trên một đường tròn có bán kính 20 cm, độ dài của cung có số đo 120° bằng

- A. $\frac{40}{3}$ cm. B. $\frac{20}{3}$ cm. C. $\frac{40\pi}{3}$ cm. D. $\frac{20\pi}{3}$ cm.

Câu 12. Cho $\tan x = 4$. Giá trị của $\cot x$ là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $-\frac{1}{4}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$; $u_2 = -7$.

- a) Công sai của cấp số cộng $d = -9$.
 b) Số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n = -9n - 7$.
 c) Số -60 là một số hạng của cấp số cộng.
 d) Tổng của 25 số hạng đầu tiên của cấp số cộng $S_{25} = -2650$.

Câu 2. Một bảng xếp hạng đã tính điểm chuẩn hoá cho chỉ số nghiên cứu của một số trường đại học ở Việt Nam và thu được kết quả sau:

Điểm	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số trường	4	19	6	2	3	1

- a) Số liệu đã cho cho có 35 mẫu số liệu.
 b) Số trung bình của mẫu số liệu đã cho là 28.
 c) Số trung vị của mẫu số liệu là $M_e = 12$.
 d) Ngưỡng điểm để đưa ra danh sách 25% trường đại học có chỉ số nghiên cứu tốt nhất Việt Nam là trên 35,42.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

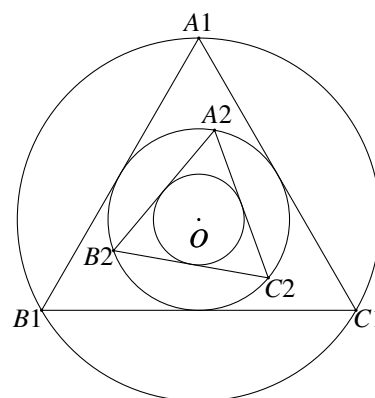
Câu 1. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $(90^\circ < \alpha < 180^\circ)$. Tính $\cos \alpha$

KQ:

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng tổng quát $u_n = 20 - 3n$. Hãy tìm công sai d của cấp số cộng đó.

KQ:

Câu 3. Cho một hình tròn tâm O bán kính là $R = 60$ m. Dựng tam giác đều $A_1B_1C_1$ nội tiếp đường tròn, sau đó lấy đường tròn nội tiếp tam giác $A_1B_1C_1$. Cứ tiếp tục làm quá trình như trên. Diện tích của tam giác $A_9B_9C_9$ là (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



KQ:

Câu 4. Hằng ngày, mực nước con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày $(0 \leq t \leq 24)$ được cho bởi công thức $h = 2 \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 5$. Mực nước của con kênh cao nhất lúc mấy giờ trong ngày?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải các phương trình sau

a) $\sin x = \frac{1}{2}$.

b) $\cos 2x = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 2. Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là $-2; 3; 8; 13; \dots$

a) Tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng trên.

b) Số 68 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng trên.

Câu 3. Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 như sau

Lượng nước tiêu thụ (m^3)	[3; 6)	[6; 9)	[9; 12)	[12; 15)	[15; 18)
Số hộ gia đình	24	58	41	29	8

a) Lượng nước trung bình mà các hộ gia đình trong khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 là bao nhiêu m^3 ?

b) Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên.

Câu 4. Trong một buổi sinh hoạt trải nghiệm của học sinh trường THPT Ngọc Tảo, học sinh được tham gia trò chơi mang tên: ĐI TÌM TỪ KHOÁ và trò chơi sẽ kết thúc khi có học sinh nói đúng từ khoá. Học sinh sẽ trả lời từ khoá sau mỗi gợi ý của Ban tổ chức. Quy tắc của trò chơi:

- Học sinh nào trả lời đúng đáp án sau gợi ý thứ nhất sẽ được nhận nửa số kẹo Ban tổ chức đang có.
- Nếu học sinh trả lời đúng đáp án sau gợi ý thứ hai thì số kẹo nhận được sẽ bị giảm một nửa.

Tiếp tục quy luật đó: mỗi lần thêm một gợi ý, số kẹo nhận được sẽ bị giảm một nửa. Sau mỗi lượt gợi ý, nếu không có học sinh nào nói đúng từ khoá thì sẽ chuyển số kẹo ở lượt đó cho câu lạc bộ Olympia. Biết rằng trong buổi sinh hoạt này, học sinh trả lời đúng đáp án sau 6 gợi ý và Ban tổ chức chỉ còn lại 1 cái kẹo sau khi kết thúc trò chơi. Tính số kẹo mà câu lạc bộ Olympia nhận được từ Ban tổ chức.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B	2. A	3. A	4. B	5. A	6. B	7. C	8. B	9. A
10. D	11. C	12. A						

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1. a Đ b S c S d Đ	Câu 2. a Đ b S c S d Đ
--	--

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
— 0 , 8	— 3	0 , 3	1 4

9. ĐỀ SỐ 9

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ là điểm trên đường tròn lượng giác, biểu diễn góc lượng giác có số đo α . Khi đó, giá trị của $\sin \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $-\sqrt{3}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$.

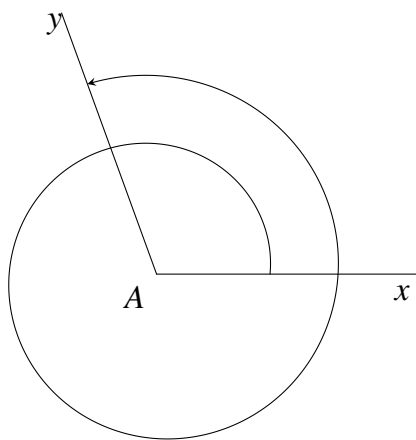
Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$. B. $\sin(a-b) = \cos a \sin b + \sin a \cos b$.
C. $\sin(a-b) = \sin a \cos a - \sin b \cos b$. D. $\sin(a-b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 4. Xác định số đo của góc lượng giác (Ax, Ay) được biểu diễn ở hình vẽ dưới đây, biết $\widehat{xAy} = 110^\circ$.



- A. 470° . B. -470° . C. -250° . D. 480° .

Câu 5. Cấp số nhân (u_n) có số hạng thứ nhất $u_1 = -5$ và số hạng thứ hai là $u_2 = -45$ thì công bội của cấp số nhân đó là

- A. 4. B. 12. C. 9. D. -3.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ 10 của (u_n) là

- A. $u_{10} = 25$. B. $u_{10} = 19$. C. $u_{10} = 21$. D. $u_{10} = 23$.

Câu 7. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** là dãy số tăng?

- A. $1; 3; 5; 7; \dots$ B. $1; 1; 1; 1; \dots$ C. $2; 4; 6; 8; \dots$ D. $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \dots$

Câu 8. Cho cấp số cộng $-2, -5, -8, \dots$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A.** -3 . **B.** -1 . **C.** 3 . **D.** 1 .

Câu 9. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Nhóm chứa trung vị là

- A.** $[7; 9)$. **B.** $[9; 11)$. **C.** $[13; 15)$. **D.** $[11; 13)$.

Câu 10. Khảo sát số tiền điện 1 tháng của một số hộ gia đình thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Số tiền (nghìn đồng)	[350; 400)	[400; 450)	[450; 500)	[500; 550)	[550; 600)
Số hộ gia đình	6	14	21	17	2

Nhóm chứa một của mẫu số liệu này là

- A.** $[400; 450)$. **B.** $[450; 500)$. **C.** $[500; 550)$. **D.** $[550; 600)$.

Câu 11. Phương trình $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có tập nghiệm là

- A.** $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng đầu tiên là $2; -8; 32; -128; 512$. Hỏi công bội của cấp số nhân bằng bao nhiêu?

- A.** $q = -4$. **B.** $q = 3$. **C.** $q = -3$. **D.** $q = 4$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_4 + u_6 = -540 \\ u_3 + u_5 = 180 \end{cases}$. Khi đó:

- a)** Số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) là $u_1 = 2$.
b) Gọi q là công bội của cấp số nhân (u_n) , thì ba số $q; 1; 3$ tạo thành một cấp số cộng.
c) Số -486 là số hạng thứ 6 của cấp số nhân (u_n) .
d) Cấp số cộng (v_n) có số hạng đầu là số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) và công sai $d = 3$ thì số hạng thứ 10 của cấp số cộng có giá trị là $v_{10} = 30$.

Câu 2. Một công ty xây dựng khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào. Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng/m ²)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)	[26; 30)
Số khách hàng	60	16	150	40	34

(Các giá trị tính toán làm tròn đến một chữ số thập phân)

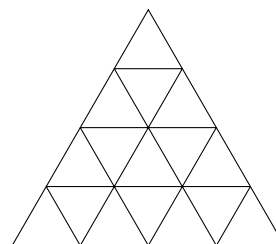
- Giá trị trung bình là 19,7.
- Trung vị của mẫu số liệu thuộc nhóm thứ ba [18; 22).
- Giá trị Một của mẫu số liệu là 20,2.
- Tổng giá trị của các tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ hai Q_2 là 38,8.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 3 - \cos 2\alpha$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 2. Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $\cos 2x + 2 = m$ có nghiệm là $[a; b]$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 3. Bạn Bình định xếp một hình tháp bởi các mảnh ghép tam giác (xem hình vẽ minh họa). Tầng dưới cùng Bình xếp 35 hình và tầng tiếp theo ít hơn tầng dưới nó 2 hình. Bình xếp cho đến khi không xếp lên được nữa. Hỏi Bình cần bao nhiêu mảnh ghép hình tam giác để xếp xong tháp?



KQ:

Câu 4. Một công ty cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu vực tiêu thụ trong một tháng cho bởi bảng sau:

Lượng nước tiêu thụ (m ³)	[3; 6)	[6; 9)	[9; 12)	[12; 15)	[15; 18]
Số hộ gia đình	24	57	42	29	8

Công ty muốn gửi một thông báo khuyến nghị tiết kiệm nước đến 25% các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ cao nhất. Hỏi công ty nên gửi đến các hộ tiêu thụ từ bao nhiêu mét khối nước trở lên? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất). KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{2} \sin \left(2x + \frac{\pi}{4} \right) - 1 = 0$.

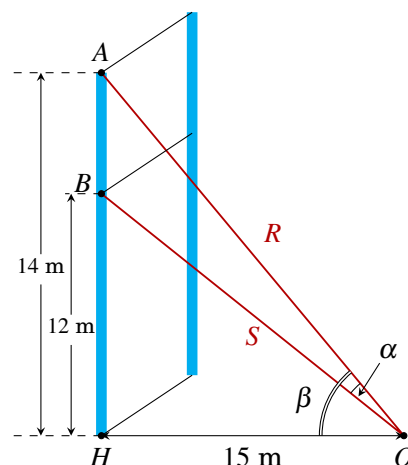
Câu 2. Cho dãy số (u_n) với số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$.

- Tìm 4 số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) .

b) Số $\frac{105}{54}$ là số hạng thứ mấy của dãy số (u_n) ?

Câu 3.

Một sợi cáp R được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí cách mặt đất 14 m. Một sợi cáp S khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí cách mặt đất 12 m. Biết rằng hai sợi cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí cách chân cột 15 m (Hình bên).



- Tính $\tan \alpha$, ở đó α là góc giữa hai sợi cáp trên.
- Tìm góc α (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị độ).

Câu 4. Mẫu số liệu dưới đây ghi lại tốc độ của 40 ô tô khi đi qua một trạm đo tốc độ (đơn vị: km/h):

48,5 43 50 55 45 60 53 55,5 44 65
 51 62,5 41 44,5 57 57 68 49 46,5 53,5
 61 49,5 54 62 59 56 47 50 60 61
 49,5 52,5 57 47 60 55 45 47,5 48 61,5

- Lập bảng tần số ghép nhóm cho mẫu số liệu trên có sáu nhóm ứng với sáu nửa khoảng:

$[40; 45), [45; 50), [50; 55), [55; 60), [60; 65), [65; 70)$.

- Xác định số trung vị, tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. A 2. A 3. B 4. A 5. C 6. C 7. B 8. A 9. B
 10. B 11. D 12. A

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b S c Đ d S Câu 2. a S b Đ c Đ d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 3 , 1 1 Câu 2. 4 , 1 1 Câu 3. 3 2 4 , 1 1 8

10. ĐỀ SỐ 10

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Biết $\sin a = -\frac{1}{2}$, giá trị của $\sin(\pi - a)$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?

- A. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ. B. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\cos x = -1$ là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng đó là

- A. $u_n = 3n + 2$. B. $u_n = 2n - 2$. C. $u_n = 2n + 1$. D. $u_n = 3n - 2$.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Khi đó, số hạng u_1 bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. 1. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Số 94 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng đó?

- A. 33. B. 35. C. 34. D. 32.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q . Với $n \geq 2$, số hạng tổng quát của nó được xác định bởi công thức nào dưới đây?

- A. $u_n = u_1 \cdot q^n$. B. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$. C. $u_n = q^n$. D. $u_n = u_1 \cdot q^{n+1}$.

Câu 9. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **SAI**?

- A. $\sin a \cdot \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)]$.
B. $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a - b) - \sin(a + b)]$.
C. $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a - b) + \sin(a + b)]$.
D. $\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) + \cos(a + b)]$.

Câu 10. Cho $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$. Giá trị $\cos 2\alpha$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $-\frac{3}{2}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 11. Giả sử tuổi kết hôn của các phụ nữ ở xã A được ghi nhận trong mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Độ tuổi kết hôn	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)	[31; 34)
Số phụ nữ ở xã A	10	27	31	25	7

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

- A. 26,3. B. 26,2. C. 27. D. 26,26.

Câu 12. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại di động trong 1 ngày của một số học sinh khối 10 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	(0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	1	3	5	14	5

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

- A. [20; 40). B. [50; 100). C. [60; 80). D. [40; 60).

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho phương trình lượng giác: $2 \sin \left(x - \frac{\pi}{12} \right) + \sqrt{3} = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Phương trình tương đương $\sin \left(x - \frac{\pi}{12} \right) = \sin \frac{\pi}{3}$.
 b) Phương trình có nghiệm là $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$; $x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
 c) Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{\pi}{4}$.
 d) Số nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ là 2 nghiệm.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu là $u_1 = 1$, số hạng thứ hai là $u_2 = 3$ và số hạng cuối là 177 147.

- a) Cấp số nhân (u_n) có 7 số hạng.
 b) Tổng tất cả các số hạng của cấp số nhân (u_n) là $S_n = 265\,720$.
 c) Cấp số nhân (u_n) có công bội $q = 3$.
 d) Số hạng thứ năm: $u_5 = 81$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho $\tan x = -2$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin x - 5 \cos x}{4 \sin x + \cos x}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

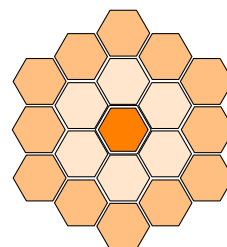
Câu 2. Kết quả đo chiều cao của 250 cây dừa đột biến 3 năm tuổi ở một viện nghiên cứu được tổng hợp ở bảng sau:

Chiều cao (m ²)	[8,5;8,8)	[8,8;9,1)	[9,1;9,4)	[9,4;9,7)	[9,7;10)
Số cây	36	45	83	65	21

Tính một của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 3. Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ,) trong một ngày cho bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{4} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$. Có mấy thời điểm trong ngày mực nước của con kênh đạt mức cao nhất? KQ:

Câu 4. Mặt cắt của một tổ ong có hình lưới tạo bởi các ô hình lục giác đều như hình vẽ. Từ một ô đầu tiên, bước thứ nhất, các ong thợ tạo ra vòng 1 gồm 6 ô lục giác; bước thứ hai, các ong thợ sẽ tạo ra vòng 2 có 12 ô bao quanh vòng 1; bước thứ ba, các ong thợ sẽ tạo ra 18 ô bao quanh vòng 2; cứ thế tiếp tục như hình vẽ bên dưới. Tính số ô trên vòng thứ 8 mà ong thợ tạo ra?



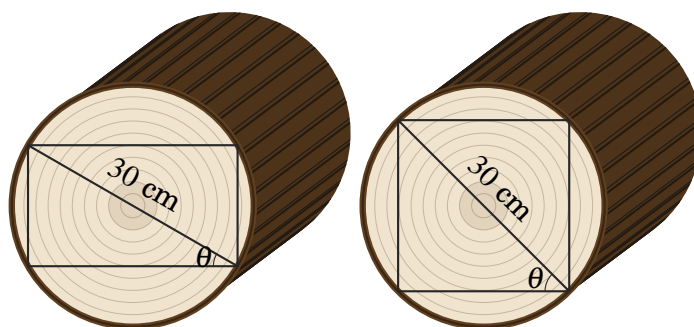
KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Chứng minh các đẳng thức sau: $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2\alpha$.

Câu 2. Một thanh xà gỗ hình hộp chữ nhật được cắt ra từ một khối gỗ hình trụ có đường kính 30 cm.

a) Chứng minh rằng diện tích mặt cắt của thanh xà gỗ được tính bởi công thức $S(\theta) = 450 \sin 2\theta$ (cm²), ở đó góc θ được chỉ ra trong hình vẽ dưới đây.



b) Tìm góc θ để diện tích mặt cắt của thanh xà gỗ là lớn nhất.

Câu 3. Mẫu số liệu dưới đây ghi lại tốc độ của 40 ô tô khi đi qua một trạm đo tốc độ (đơn vị: km/h):

48,5 43 50 55 45 60 53 55,5 44 65
 51 62,5 41 44,5 57 57 68 49 46,5 53,5
 61 49,5 54 62 59 56 47 50 60 61
 49,5 52,5 57 47 60 55 45 47,5 48 61,5

a) Lập bảng tần số ghép nhóm cho mẫu số liệu trên có sáu nhóm ứng với sáu nửa khoảng:

$[40; 45)$, $[45; 50)$, $[50; 55)$, $[55; 60)$, $[60; 65)$, $[65; 70)$.

b) Xác định số trung bình cộng, trung vị, tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

c) Một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu?

Câu 4. Một công ty khởi nghiệp công nghệ nhận được 120 (triệu đồng) vốn đầu tư ban đầu. Công ty đặt mục tiêu tăng trưởng doanh thu ròng hàng tháng được tính bằng tỉ lệ thu về trừ đi tỉ lệ chi tiêu cố định cho hoạt động.

- Dự kiến tỉ lệ thu về hàng tháng là 15%.
- Dự kiến tỉ lệ chi tiêu cố định hàng tháng là 5%.

Nếu công ty duy trì mức tăng trưởng vốn đầu tư này trong 3 quý (9 tháng), hãy tính số tiền (cả vốn) mà công ty sẽ đạt được sau 3 quý (9 tháng) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị triệu đồng).

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. C 3. B 4. B 5. C 6. B 7. C 8. B 9. B
 10. D 11. A 12. D

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1. a S b S c Đ d Đ Câu 2. a S b Đ c Đ d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1. 1 , 5 7 Câu 2. 9 , 3
 Câu 3. 3 Câu 4. 4 8

11. ĐỀ SỐ 11

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \frac{2024}{\sin x}$.

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2. Một đường tròn có bán kính 15 cm. Độ dài cung tròn có góc ở tâm bằng 30° là

A. $\frac{5\pi}{2}$ cm.

B. $\frac{5\pi}{3}$ cm.

C. $\frac{2\pi}{5}$ cm.

D. $\frac{\pi}{3}$ cm.

Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2 - 3 \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right)$ là

A. -5 .

B. 1 .

C. 5 .

D. -1 .

Câu 4. Giả sử các đẳng thức đều có nghĩa. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = -1$.

B. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.

C. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$.

D. $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$.

Câu 5. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm

A. $u_n = \frac{n-3}{n+1}$.

B. $u_n = \frac{n}{2}$.

C. $u_n = \frac{2}{n^2}$.

D. $u_n = \frac{(-1)^n}{3^n}$.

Câu 6. Phương trình $\tan \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = 0$ có nghiệm là

A. $-\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $-\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7. Viết ba số xen giữa 2 và 22 để ta được một cấp số cộng có 5 số hạng.

A. 6; 12; 18.

B. 8; 13; 18.

C. 7; 12; 17.

D. 6; 10; 14.

Câu 8. Đo chiều cao các em học sinh khối 10 ta thu được kết quả

Chiều cao (cm)	Số học sinh
[150; 152)	5
[152; 154)	18
[154; 156)	40
[156; 158)	26
[158; 160)	8
[160; 162)	3

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 152,2. B. 153,3. C. 154,1. D. 151,5.

Câu 9. Khi thống kê chiều cao của học sinh khối 12 trong một trường trung học, ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Chiều cao	[150; 156)	[156; 162)	[162; 168)	[168; 174)	[174; 180)	[180; 186)
Số học sinh	5	18	40	26	8	3

Nhóm chứa một nửa của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. [150; 156). B. [162; 168). C. [168; 174). D. [180; 186).

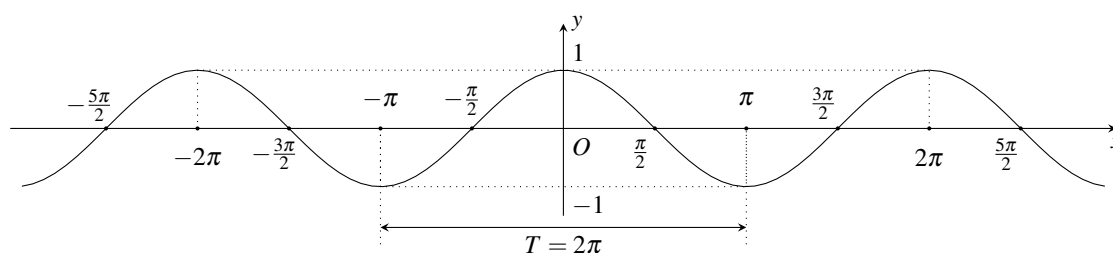
Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và $q = -5$. Viết bốn số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A. $-2; 10; 50; -250$. B. $-2; 10; -50; 250$.
C. $-2; -10; -50; -250$. D. $-2; 10; 50; 250$.

Câu 11. Cấp số nhân (u_n) có $u_4 = 9$, $u_5 = 81$ có công bội là

- A. -3 . B. 72. C. 18. D. 9.

Câu 12. Hình vẽ bên là đồ thị hàm số nào dưới đây



- A. $y = \cot x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \tan x$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\tan \alpha = 3$.

- a) $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. b) $\tan(\alpha + 3\pi) = 3 + 3\pi$.
c) $\tan(-\alpha) = -3$. d) $\cot 2\alpha = -\frac{4}{3}$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_7 - u_1 = 12 \\ 3u_3 - 2u_5 = 7 \end{cases}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Cấp số cộng có số hạng đầu là một số nguyên tố.
b) Cấp số cộng có công sai $d = 2$.
c) Số hạng $u_6 = 20$.
d) Tổng 20 số hạng đầu của cấp số cộng bằng 500.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Kết quả khảo sát hàm lượng vitamin C của một số loại trái cây cho ở bảng sau

Hàm lượng vitamin C (%)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)	[10;11)
Số lượng	3	4	5	2	1

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

KQ:

Câu 2. Tìm số nghiệm của phương trình $\tan(3x - 30^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ trên $[0^\circ; 720^\circ]$.

KQ:

Câu 3. Phương trình dao động điều hoà của một vật tại thời điểm t giây được cho bởi công thức $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó $x(t)$ cm là li độ của vật tại thời điểm t giây, A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi; \pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hoà có phương trình lần lượt là: $x_1(t) = 3 \cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm) và $x_2(t) = 3 \cos\left(\frac{\pi}{4}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). Tìm biên độ dao động tổng hợp $x_1(t) + x_2(t)$ trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm theo đơn vị cm)

KQ:

Câu 4. Anh An gửi ngân hàng 288 triệu với kì hạn 1 năm và hưởng lãi suất 6,3% năm theo thể thức lãi kép. Sau khi gửi được tròn 8 tháng, anh cần dùng đến 288 triệu trên để mua đồ nội thất. Nhân viên ngân hàng đã đề xuất cho anh hai phương án

- **Phương án 1.** Anh rút hết tiền trước kì hạn. Khi đó toàn bộ số tiền anh đã gửi được tính lãi với lãi suất không kì hạn là 0,2 % năm (tính theo thể thức lãi kép với kì hạn 1 tháng).
- **Phương án 2.** Anh thể chấp số tiết kiệm đó để vay ngân hàng 300 triệu. Khi đó toàn bộ số tiền vay sẽ phải chịu lãi suất 15% năm (tính theo thể thức lãi kép với kì hạn 1 tháng). Đủ kì hạn 1 năm của khoản tiền gửi, anh sẽ rút hết tiền và trả hết nợ cho ngân hàng.

Nếu thực hiện theo phương án 2 thì anh được lợi bao nhiêu triệu đồng so với phương án 1 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho $\tan \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{3 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$

Câu 2. Dãy số (u_n) cho bởi hệ thức truy hồi $u_1 = 1$, $u_n = n \cdot u_{n-1}$, với $n \geq 2$.

a) Viết năm số hạng đầu của dãy số.

b) Dự đoán công thức số hạng tổng quát u_n .

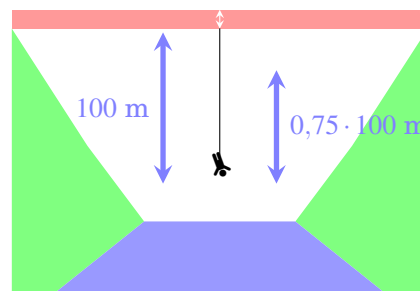
Câu 3. Phỏng vấn một số học sinh khối 11 về thời gian (giờ) ngủ của một buổi tối, thu được bảng số liệu ở bên

Thời gian	Số học sinh nam	Số học sinh nữ	Số học sinh khối 11
[4;5)	6	4	10
[5;6)	10	8	18
[6;7)	13	10	23
[7;8)	9	11	20
[8;9)	7	8	15

a) So sánh thời gian ngủ trung bình của các bạn học sinh nam và nữ.

b) Hãy cho biết 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất bao nhiêu giờ?

Câu 4. Một người nhảy bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài 100 m. Sau mỗi lần rơi xuống, nhờ sự đàn hồi của dây, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ dài bằng 75% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên (Hình bên). Tính tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần kéo lên và lại rơi xuống. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. C 2. A 3. C 4. B 5. C 6. D 7. C 8. C 9. B
10. B 11. D 12. B

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b S c Đ d Đ Câu 2. a Đ b Đ c S d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. Câu 2. Câu 3. Câu 4.
8 , 1 1 3 4 , 2 4 2 , 4 8

12. ĐỀ SỐ 12

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Hàm số nào dưới đây là hàm số có chu kì 2π ?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos 2x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 2. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$. B. $\sin 2a = 2\sin a \cos a$.
C. $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$. D. $\cos x + \cos y = 2\cos(x+y)\cos(x-y)$.

Câu 3. Phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ có nghiệm là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$. C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$. D. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$.

Câu 4. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số tăng?

- A. $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$ B. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$
C. $1; 1; 1; 1; 1; 1; \dots$ D. $1; 3; 5; 7; 9; \dots$

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_4 = 3$ và $u_5 = 7$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 4. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{7}{3}$. D. -4.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{3n-1}{3n+1}$. Dãy số (u_n) bị chặn trên bởi số nào dưới đây?

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. 1. D. 0.

Câu 7. Sau buổi khám sức khỏe định kỳ, cân nặng (kg) của 30 nhân viên văn phòng được ghi nhận lại theo mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Cân nặng	[50;55)	[55;60)	[60;65)	[65;70)	[70;75)	[75;80)	[80;85)	[85;90)
Số nhân viên	2	7	8	3	2	3	3	2

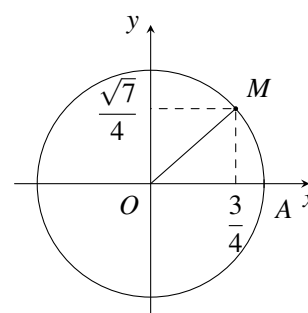
Mẫu số liệu ghép nhóm này có một thuộc nhóm nào sau đây?

- A. [75;80). B. [60;65). C. [55;60). D. [85;90).

Câu 8. Trên đường tròn lượng giác cho điểm $M\left(\frac{3}{4}; \frac{\sqrt{7}}{4}\right)$.

Tính $\sin$ của góc lượng giác $(OA; OM)$.

- A. $\frac{\sqrt{7}}{4}$. B. $\frac{3}{\sqrt{7}}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{\sqrt{7}}{3}$.



Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ sáu của (u_n) là

- A. $u_6 = 320$. B. $u_6 = 160$. C. $u_6 = -320$. D. $u_6 = -160$.

Câu 10. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** là một cấp số nhân?

- A. $-2; 10; -50; 250$. B. $1^2; 2^2; 3^2; 4^2; \dots$
C. $2; 4; 8; 16; \dots$ D. $1; -1; 1; -1; \dots$

Câu 11. Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $-\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. 1.

Câu 12. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	$[5; 7)$	$[7; 9)$	$[9; 11)$	$[11; 13)$	$[13; 15)$
Số ngày	2	7	7	3	1

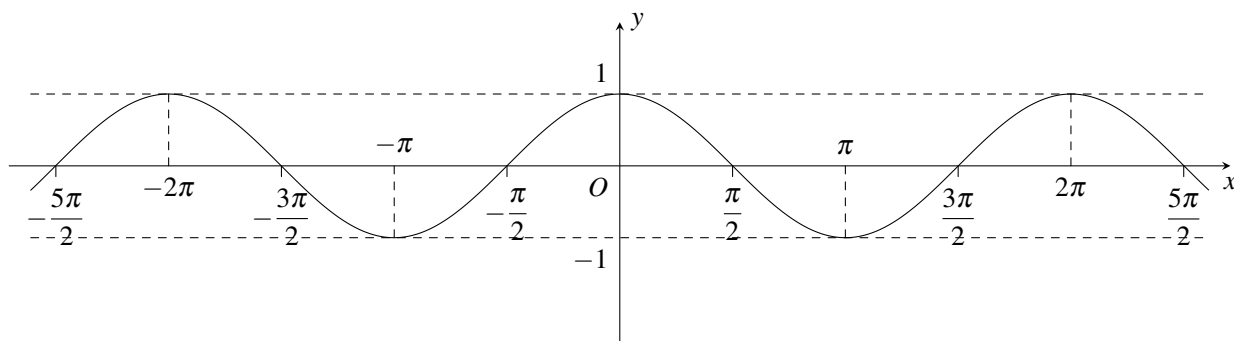
Số trung bình của mẫu số liệu trên bằng

- A. 8. B. 8,4. C. 9,4. D. 9.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Xét tính đúng sai các khẳng định sau:

- a) Cho góc α thỏa mãn $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Khi đó $\sin \alpha < 0$.
b) Cho $\cot \alpha = 3$. Khi đó $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = 2$.
c) Đồ thị hàm số $y = \cos x$ là



- d) Phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm là
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có: $u_2 = -6$ và $u_3 = 18$.

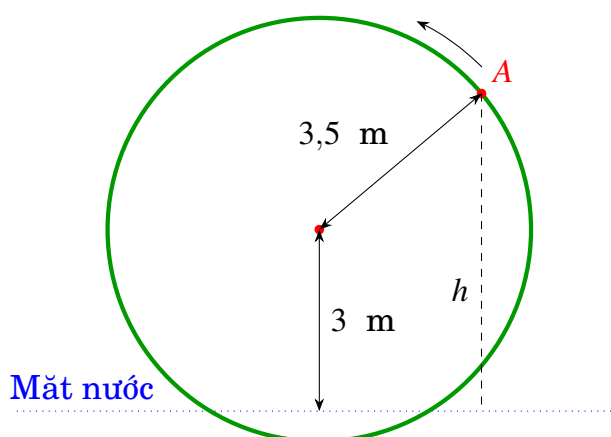
- a) Cấp số nhân (u_n) có công bội $q = 3$.
b) Cấp số nhân đã cho có số hạng tổng quát là $u_n = 2 \cdot (-3)^{n-1}$.
c) Số hạng thứ 6 của cấp số nhân đã cho là -486 .
d) Tổng năm số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) là -121 .

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho $\sin x = \frac{1}{5}$, $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Biết $\sin 2x = \frac{a\sqrt{6}}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $b > 0$. Giá trị của biểu thức $P = a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Tính tổng của số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết rằng
$$\begin{cases} u_4 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26. \end{cases}$$
 KQ:

Câu 3. Một chiếc bánh xe nước có dạng hình tròn bán kính 3,5 m, trục của nó đặt cách mặt nước 3 m (hình bên dưới). Khi bánh xe nước quay đều, khoảng cách h (mét) tính từ một chiếc gàu gắn tại điểm A trên bánh xe nước đến mặt nước là $h = |y|$, trong đó $y = 3 + 3,5 \sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{2}\right)$ với x là thời gian quay của bánh xe nước ($x \geq 0$), tính bằng phút; ta quy ước rằng $y > 0$ khi gàu ở trên mặt nước và $y < 0$ khi gàu ở dưới mặt nước. Hỏi chiếc gàu cách mặt nước 3 m lần đầu tiên khi nào? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất sau dấu phẩy). KQ:



Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê điểm số (thang điểm 10) của 50 học sinh tham dự kỳ thi giữa kỳ I của lớp 11A, ta có bảng số liệu sau

Điểm	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số học sinh	5	7	13	18	7

Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1.

a) Giải phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

b) Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 4n - 2$.

- Tìm số hạng đầu và số hạng thứ 8 của dãy số.
- Chứng minh rằng (u_n) là dãy số tăng.

Câu 3. Mẫu số liệu sau ghi lại cân nặng của 30 bạn học sinh (đơn vị: kilogram)

17	40	39	40,5	42	51	41,5	39	41	30
40	42	40,5	39,5	41	40,5	37	39,5	40	41
38,5	39,5	40	41	39	40,5	40	38,5	39,5	41,5

- Lập bảng tần số ghép nhóm cho mẫu số liệu trên có tám nhóm ứng với tám nửa khoảng

$[15; 20)$, $[20; 25)$, $[25; 30)$, $[30; 35)$, $[35; 40)$, $[40; 45)$, $[45; 50)$, $[50; 55)$.

- Xác định số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên.
- Một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu.

Câu 4. Anh Tài vừa tốt nghiệp đại học và được nhận vào làm việc tại tập đoàn được mỹ phẩm PBC với một trong hai phương án lương như sau

- Phương án 1:** Lương khởi điểm 10 triệu đồng một tháng, cứ sau tròn 3 năm thì tăng lương mỗi tháng 6 triệu đồng so với mỗi tháng của 3 năm trước đó.
- Phương án 2:** Lương khởi điểm 10 triệu đồng một tháng, cứ sau tròn 3 năm thì tăng lương mỗi tháng 40%, so với mỗi tháng của 3 năm trước đó.

Nếu anh Tài ký hợp đồng làm việc 20 năm thì sau 20 năm đi làm, tổng tiền lương anh nhận được theo phương án 2 nhiều hơn phương án 1 bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị).

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. A 2. D 3. D 4. D 5. A 6. C 7. B 8. A 9. D
10. B 11. A 12. C

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a S b Đ c Đ d S Câu 2. a S b Đ c Đ d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1.

2	1		
---	---	--	--

 Câu 2.

4			
---	--	--	--

 Câu 3. 0,3 Câu 4.

4	,	0	4
---	---	---	---

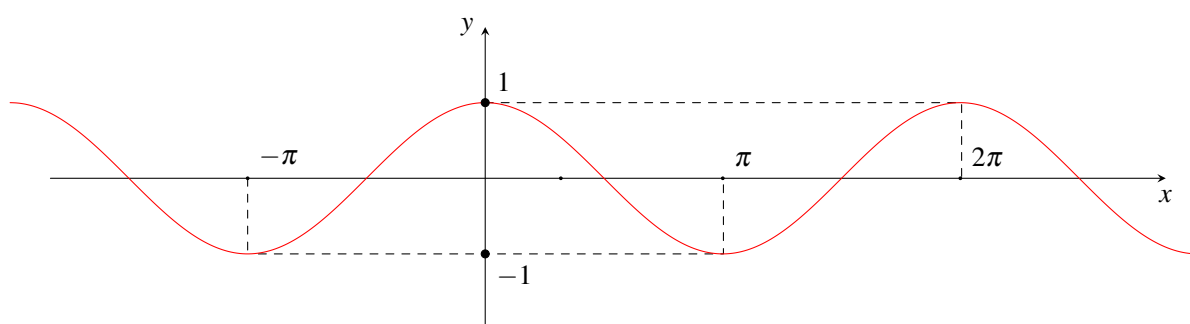
13. ĐỀ SỐ 13

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Phương trình $\cos x = \cos \alpha$ có nghiệm là

- A. $x = \alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
 B. $x = -\alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
 C. $x = \pm\alpha + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
 D. $x = \pm\alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 2. Cho hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. Giá trị lớn nhất của hàm số trên tập xác định là 2.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(\pi; 2\pi)$.
 C. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.
 D. Đồ thị hàm số nhận trục hoành làm trục đối xứng.

Câu 3. Công thức nào sau đây **sai**?

- A. $\sin a \cdot \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)]$.
 B. $\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)]$.
 C. $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a - b) + \sin(a + b)]$.
 D. $\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) + \cos(a + b)]$.

Câu 4. Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết $u_n = 1 - 3n$?

- A. Dãy số không tăng, không giảm.
 B. Dãy số tăng.
 C. Dãy số giảm.
 D. Dãy số vừa tăng, vừa giảm.

Câu 5. Khảo sát số tiền điện 1 tháng của một số hộ gia đình thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Số tiền (nghìn đồng)	[350; 400)	[400; 450)	[450; 500)	[500; 550)	[550; 600)
Số hộ gia đình	6	14	21	17	2

Nhóm chứa một của mẫu số liệu này là

- A. $[400; 450)$.
 B. $[450; 500)$.
 C. $[500; 550)$.
 D. $[550; 600)$.

Câu 6. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Giá trị đại diện của nhóm [5;7) là

- A. 11. B. 9. C. 6. D. 10.

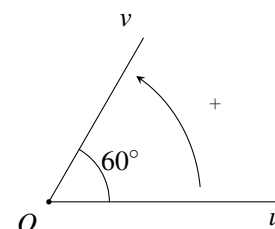
Câu 7. Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = \frac{7}{3n}$. B. $u_n = 7 - 3n$. C. $u_n = 7 \cdot 3^n$. D. $u_n = 7 - 3^n$.

Câu 8. Trong các hàm số lượng giác sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \cot x - x$. B. $y = \sin^3 x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cos x$.

Câu 9. Số đo của các góc lượng giác (Ou, Ov) trong hình sau là bao nhiêu?



- A. $(Ou, Ov) = -60^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$).
 B. $(Ou, Ov) = 60^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$).
 C. $(Ou, Ov) = 60^\circ + k180^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$).
 D. $(Ou, Ov) = -60^\circ$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_8 = -10$ và $u_9 = -3$. Công sai d của cấp số cộng đã cho là

- A. 14. B. 7. C. $\frac{3}{10}$. D. -13.

Câu 11. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** là một cấp số nhân?

- A. -2; 10; -50; 250. B. $1^2; 2^2; 3^2; 4^2; \dots$
 C. 2; 4; 8; 16; D. 1; -1; 1; -1;

Câu 12. Cho dãy số (u_n) , biết $u_1 = 1$, $u_{n+1} = u_n + 3, \forall n \geq 1$. Ba số hạng đầu của dãy số đó là

- A. 2; 5; 8. B. 1; 4; 7. C. 4; 7; 10. D. -1; 2; 5.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho phương trình lượng giác $2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{3} = 0$ (*). Khi đó

- a) Nghiệm của phương trình (*) là
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

b) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ bằng $\frac{3\pi}{2}$.

c) Phương trình có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$.

d) Phương trình (*) tương đương $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 15 \\ u_1 + u_6 = 27 \end{cases}$. Khi đó

a) Số hạng $u_1 = 21$.

b) Công sai của cấp số cộng bằng -2 .

c) Số hạng $u_{11} = -9$.

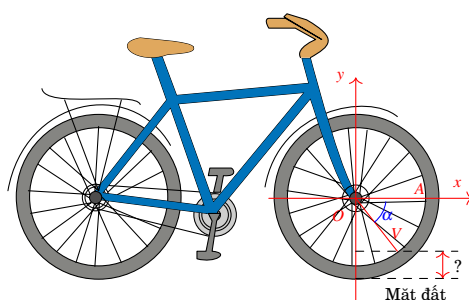
d) Số -6048 là số hạng thứ 2024.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho biết $\cos \alpha = \frac{3}{5}, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Giá trị $\sin \alpha$ bằng bao nhiêu?

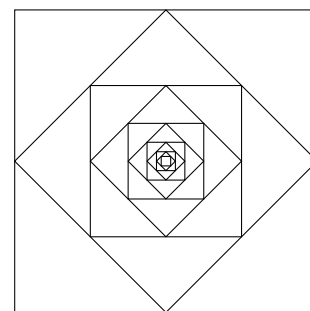
KQ:

Câu 2. Khi xe đạp di chuyển, van V của bánh xe quay quanh trục O theo chiều kim đồng hồ với tốc độ góc không đổi là 11 rad/s (Hình vẽ). Ban đầu van nằm ở vị trí A . Hỏi sau một phút di chuyển, khoảng cách từ van đến mặt đất là bao nhiêu, biết bán kính $OA = 58 \text{ cm}$? Giả sử độ dày của lốp xe không đáng kể. Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.



KQ:

Câu 3. Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng 1, C_2 là hình vuông có các đỉnh là các trung điểm của cạnh hình vuông C_1 . Tương tự, gọi C_3 là hình vuông có các đỉnh là trung điểm của các cạnh hình vuông C_2 . Tiếp tục như vậy ta được một dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$. Tính tổng diện tích của 10 hình vuông đầu tiên của dãy. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



KQ:

Câu 4. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là bao nhiêu?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho $\tan \alpha = \frac{4}{5}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

a) Tính $\sin \alpha$.

b) Tính $\tan \left(\frac{\pi}{4} - \alpha \right)$.

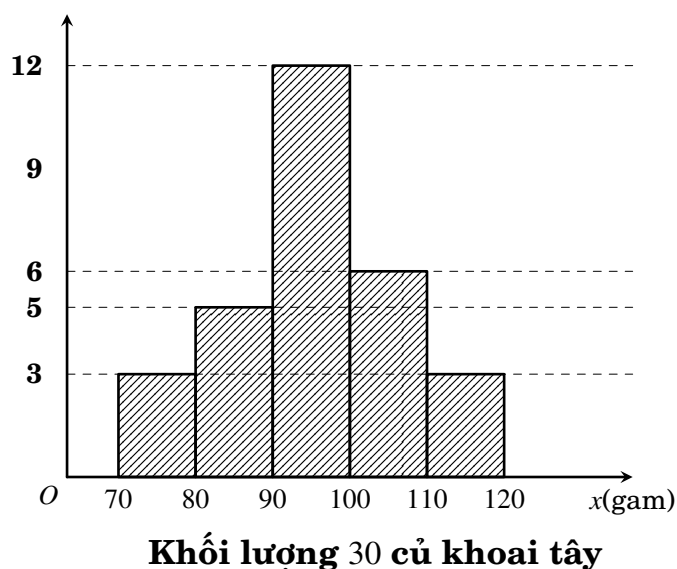
Câu 2. Xét tính bị chặn của dãy số (u_n) , với $u_n = \frac{n-1}{n}$.

Câu 3. Nhân dịp nghỉ lễ 30/4, siêu thị X in ra 100 phiếu thưởng được đánh số thứ tự từ 1 đến 100, mỗi phiếu ghi 1 số, các phiếu khác nhau ghi số khác nhau. Mỗi khách hàng trong 100 khách hàng đầu tiên đến siêu thị trong ngày 30/4 sẽ được nhận 1 phiếu thưởng. Những người được nhận phiếu thưởng có thể tìm thêm 2 người khác để ghép thành 1 nhóm có 3 người. Nếu tổng các số ghi trên 3 phiếu của 3 người trong nhóm bằng 100 thì mỗi người trong nhóm được nhận 50000 đồng. Siêu thị quy định

- Một người có thể ghép vào nhiều nhóm nên có thể nhận thưởng nhiều lần.
- Mỗi nhóm 3 người chỉ được nhận thưởng 1 lần.

Hỏi ban quản lý siêu thị phải chuẩn bị số tiền thưởng lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)? KQ:

Câu 4. Kết quả đo khối lượng của 30 củ khoai tây ở nông trường được biểu diễn ở biểu đồ dưới đây



Hãy ước lượng số trung bình và một của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D | 2. B | 3. B | 4. C | 5. B | 6. C | 7. B | 8. D | 9. B |
| 10. B | 11. B | 12. B | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  S  Đ  Đ  S | Câu 2. |  Đ  S  Đ  Đ |
|--------|---|--------|---|

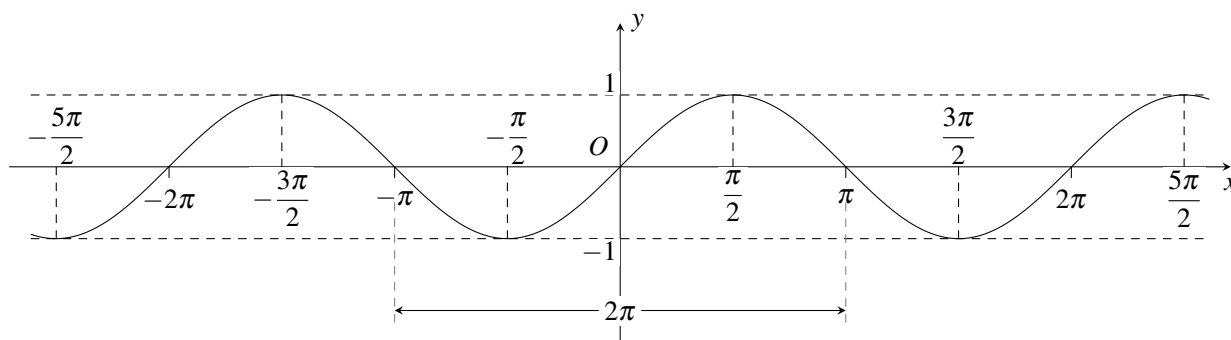
ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|---------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 0 , 8 | 4 2 , 8 | 2 | 7 1 |

14. ĐỀ SỐ 14

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = \sin x$ có đồ thị như hình vẽ



Dựa vào đồ thị hãy cho biết có bao nhiêu giá trị $x \in \left[-\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ sao cho $\sin x = 1$?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) có dạng $1; 3; 5; 7; 9; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số (u_n) là

- A. $u_n = n + 1, n \geq 1$. B. $u_n = n, n \geq 1$.
C. $u_n = n - 1, n \geq 1$. D. $u_n = 2n - 1, n \geq 1$.

Câu 3. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào **SAI**?

- A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. B. $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$.
C. $\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a$. D. $\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 + \tan^2 a}$.

Câu 4. Dãy số nào dưới đây là dãy số giảm?

- A. $1; 2; 3; 4; \dots$ B. $-1; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \dots$
C. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \dots$ D. $1; 1; 1; 1; \dots$

Câu 5. Điểm thi môn Toán (thang điểm 100, điểm được làm tròn đến 1) của 60 thí sinh được cho trong bảng sau

Điểm	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)	[90; 100]
Số thí sinh	4	6	15	12	10	6	4	3

Có bao nhiêu học sinh thi đỗ môn Toán? Biết rằng thí sinh đạt từ 50 điểm trở lên thì tính là đỗ.

- A. 37. B. 36. C. 35. D. 34.

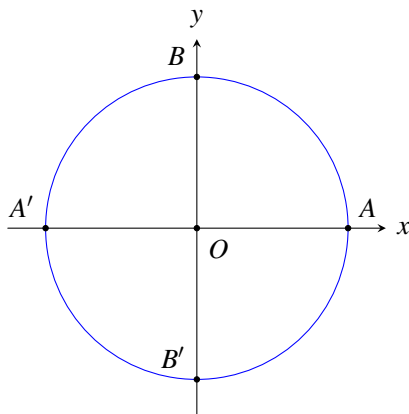
Câu 6. Cho dãy số u_n biết $u_n = \frac{(-1)^n}{2^n + 1}, n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng thứ 6 của dãy số bằng

- A. $\frac{1}{13}$. B. $\frac{6}{65}$. C. $\frac{6}{13}$. D. $\frac{1}{65}$.

Câu 7. Biểu thức $\sin x \cos y - \cos x \sin y$ bằng

- A. $\cos(x - y)$. B. $\sin(x - y)$. C. $\cos(x + y)$. D. $\sin(y - x)$.

Câu 8. Trên đường tròn lượng giác



Trong các số đo được cho bên dưới, số đo nào là số đo của góc lượng giác (OA, OB) ?

- A. $\frac{3\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{3\pi}{2}$. D. $-\frac{\pi}{2}$.

Câu 9. Trong các dãy số (u_n) dưới đây, dãy số nào bị chặn?

- A. $u_n = n - 2$. B. $u_n = (-1)^n \cdot 2^n$. C. $u_n = \frac{1}{n+1}$. D. $u_n = 1 - 2n$.

Câu 10. Tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos x = m$ vô nghiệm là

- A. $|m| > 1$. B. $m \leq 1$. C. $-1 \leq m \leq 1$. D. $m < 1$.

Câu 11. Cho α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\tan \alpha > 0$. B. $\cot \alpha > 0$. C. $\cos \alpha > 0$. D. $\sin \alpha > 0$.

Câu 12. Phương trình $\tan x = \tan \frac{\pi}{6}$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho dãy số hữu hạn gồm các số hạng: $-1; 2; 5; 8; 11; 14; 17$. Khi đó

- a) Dãy số đã cho là một cấp số cộng với công sai của cấp số cộng là $d = 2$.
b) Dãy số đã cho không phải là cấp số nhân.
c) Số hạng $u_1 = -1$.
d) Tổng tất cả các số hạng của dãy số bằng 55.

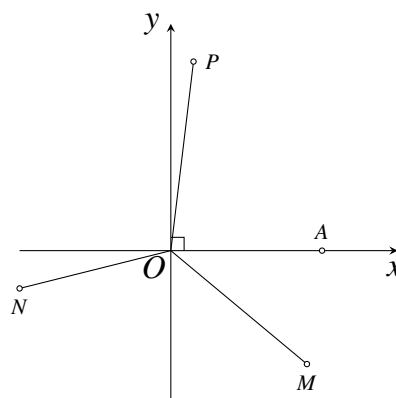
Câu 2. Cho hàm số lượng giác $y = 4\cos 2x + 3$.

- a) Hàm số có tập xác định là $[-1; 1]$. b) Hàm số có chu kỳ tuần hoàn là π .
c) Hàm số có tập giá trị là $[-1; 7]$. d) Hàm số đã cho là hàm số chẵn.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Biết rằng $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{3\sqrt{a} + \sqrt{b}}{c}$, với a, b, c là các số nguyên nhỏ hơn 15. Giá trị của biểu thức $P = a - b - 2c$ bằng bao nhiêu? KQ:

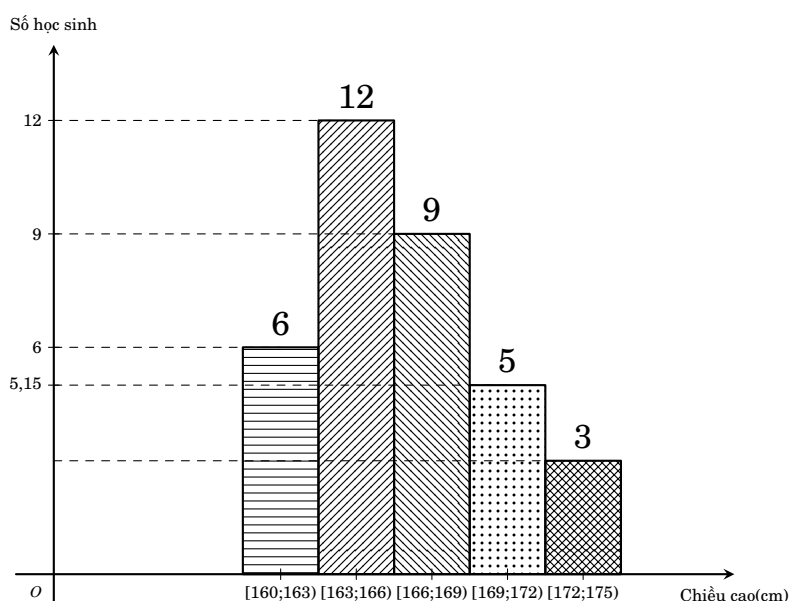
Câu 2. Trong hình bên, ba điểm M, N, P nằm ở đầu các cánh quạt của tua bin gió. Biết các cánh quạt dài 31 m, độ cao của điểm M so với mặt đất là 40 m, độ cao của điểm A so với mặt đất là 60m, góc giữa cánh quạt là $\frac{2\pi}{3}$ và số đo góc lượng giác (OA, OM) là α . Tính chiều cao của điểm P so với mặt đất (theo đơn vị mét). Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.



KQ:

Câu 3. Kết quả điều tra chiều cao của học sinh (đơn vị: cm) trong trường THPT được biểu diễn ở biểu đồ dưới đây.

Chiều cao của 35 học sinh trong trường THPT



Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu? (Đáp án làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 4. Một dự án chung cư cao cấp mở bán căn hộ. Giá mỗi căn hộ khi mở bán là 5 tỷ đồng. Do đầu cơ, mỗi tháng giá căn hộ tăng thêm 200 triệu đồng so với tháng trước, bất kể tình hình thực tế. Một nhà đầu cơ mua 1 căn hộ ngay từ khi mở bán và dự định bán lại sau một thời gian. Khi bán, người đó phải trả: Thuế chuyển nhượng và phí môi giới lần lượt 2,2% và 1,4% trên giá bán. Sau ít nhất bao nhiêu tháng kể từ ngày mua thì nhà đầu tư có lợi nhuận vượt 1,6 tỷ đồng?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải các phương trình sau

a) $\sin x = \frac{1}{2}$.

b) $\cos 2x = \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right)$.

Câu 2. Rút gọn biểu thức sau: $A = \frac{\cos a + 2 \cos 2a + \cos 3a}{\sin a + 2 \sin 2a + \sin 3a}$.

Câu 3.

a) Viết năm số hạng đầu của dãy số (u_n) với số hạng tổng quát $u_n = n!$.

b) Viết năm số hạng đầu của dãy số Fibonacci (F_n) cho bởi hệ thức truy hồi

$$\begin{cases} F_1 = 1, F_2 = 1 \\ F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, (n \geq 3). \end{cases}$$

Câu 4. Thời gian luyện tập trong một ngày (tính theo giờ) của một số vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian luyện tập (giờ)	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số vận động viên	3	8	12	12	4

a) Hãy xác định các tứ phân vị của mẫu số liệu đã cho.

b) Huấn luyện viên muốn xác định nhóm gồm 25% các vận động viên có số giờ luyện tập cao nhất. Hỏi huấn luyện viên nên chọn các vận động viên có thời gian luyện tập từ bao nhiêu giờ trở lên vào nhóm này?

Câu 5. Công ty X dự định vận hành bằng năng lượng mặt trời nên đã tiến hành lắp đặt các tấm pin mặt trời với chỉ tiêu tháng đầu tiên sẽ lắp được 1200 tấm. Sau đó mỗi tháng công ty sẽ lắp thêm khoảng 21% số lượng tấm pin đã lắp tháng trước. Biết rằng mỗi tấm pin cho công suất là 440 Wp (xét trong điều kiện chuẩn). Hỏi công ty cần công suất khoảng 2426000 Wp để vận hành thì phải lắp pin mặt trời trong ít nhất bao nhiêu tháng mới đủ công suất trên?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. A | 2. D | 3. D | 4. C | 5. C | 6. D | 7. B | 8. B | 9. C |
| 10. A | 11. D | 12. D | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a S b S c Đ d S | Câu 2. | a S b Đ c Đ d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|---------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| - 2 8 | 9 0 , 5 | 1 6 4 | 1 0 |

15. ĐỀ SỐ 15

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho dãy số (u_n) có dạng $1; 3; 5; 7; 9; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số đã cho là

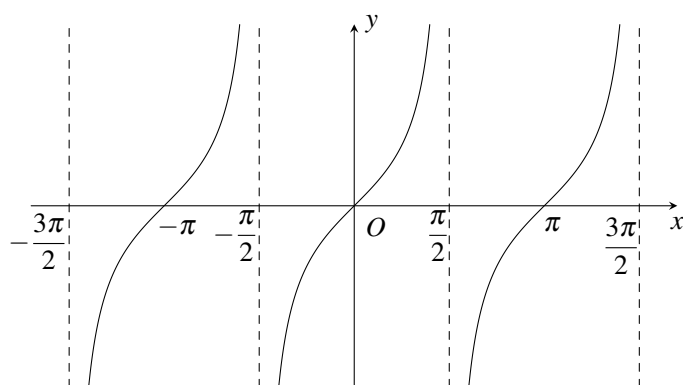
A. $u_n = n + 1, n \geq 1.$

B. $u_n = n, n \geq 1.$

C. $u_n = n - 1, n \geq 1.$

D. $u_n = 2n - 1, n \geq 1.$

Câu 2. Đồ thị như hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = \sin x.$

B. $y = \cot x.$

C. $y = \tan x.$

D. $y = \cos x.$

Câu 3. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 - \sin x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $M = 1, m = -1.$ **B.** $M = 2, m = 1.$ **C.** $M = 3, m = 0.$ **D.** $M = 3, m = 1.$

Câu 4. Dãy số nào trong các dãy số dưới đây là một cấp số cộng?

A. $6; 6; 6; 6; 7.$ **B.** $1; 5; 10; 15; 20.$ **C.** $3; 6; 9; 12; 13.$ **D.** $1; 4; 7; 10; 13.$

Câu 5. Cho α là góc lượng giác, trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A. $\sin(\pi - \alpha) = \cos \alpha.$

B. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha.$

C. $\sin(\pi - \alpha) = -\cos \alpha.$

D. $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha.$

Câu 6. Hàm số $y = 3 \sin 2x$ tuần hoàn với chu kỳ là

A. $T = \pi.$

B. $T = 6\pi.$

C. $T = 2\pi.$

D. $T = 3\pi.$

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Giá trị u_4 bằng bao nhiêu?

A. $24.$

B. $-32.$

C. $9.$

D. $6.$

Câu 8. Rút gọn biểu thức $M = \sin 3x \cdot \cos x + \cos 3x \cdot \sin x$ ta được kết quả có dạng $a \cdot \sin(bx)$. Giá trị $a + b$ là

A. $1.$

B. $2.$

C. $3.$

D. $5.$

Câu 9. Doanh thu bán hàng trong 30 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	1	9	2	10	8

Mốt của dãy số liệu thuộc nhóm nào?

- A.** [11; 13). **B.** [7; 9). **C.** [9; 11). **D.** [13; 15).

Câu 10. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau

Tuổi thọ	[2; 3,5)	[3,5; 5)	[5; 6,5)	[6,5; 8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là

- A.** [3,5; 5). **B.** [2; 3,5). **C.** [5; 6,5). **D.** [6,5; 8).

Câu 11. Phương trình lượng giác $\sin x = -3$ có nghiệm là

- A.** $x = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **B.** $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $x = \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **D.** $x \in \emptyset$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d , $n \geq 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $u_n = u_1 n - d$. **B.** $u_n = u_1 + (n + 1)d$.
C. $u_n = u_1 + (n - 1)d$. **D.** $u_n = u_{n-1} + (n - 1)d$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho dãy số (u_n) có thỏa mãn:
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = -3u_n \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N}^*).$$

- a)** Số hạng thứ hai của dãy số trên bằng 6.
b) Dãy số trên là dãy số tăng.
c) Dãy số trên là một cấp số nhân có công bội bằng -3 .
d) Số hạng thứ tám của dãy số trên bằng -4374 .

Câu 2. Cho phương trình lượng giác $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau.

- a)** Phương trình tương đương $\cos x = \cos \frac{\pi}{3}$.
b) Phương trình có nghiệm là $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
c) Phương trình có nghiệm dương nhỏ nhất bằng $\frac{\pi}{6}$.
d) Số nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; \pi)$ là hai nghiệm.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho $\sin a = \frac{3}{5}$, $0^\circ < a < 90^\circ$. Giá trị $E = \sin 2a + \cos 2a$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 2. Cân nặng của các em học sinh nam lớp 11A được thống kê ở bảng sau

Cân nặng	[45;49)	[49;53)	[53;57)	[57;61)	[61;65)
Số học sinh	4	5	7	7	5

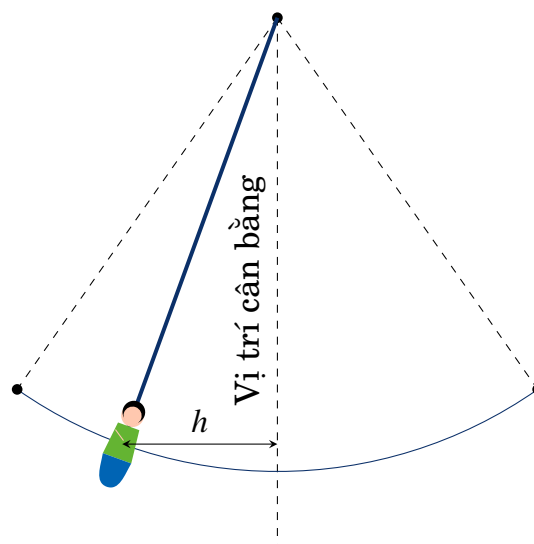
Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 3. Một chuỗi quầy cà phê báo cáo: tổng doanh thu 6 tháng đầu năm đạt 18 tỷ đồng, trong đó tháng 6 đạt 3,5 tỷ đồng. Để đạt kế hoạch cả năm, công ty đặt chỉ tiêu: từ tháng 7 trở đi, mỗi tháng doanh thu phải tăng 8% so với tháng trước. Theo chỉ tiêu này thì doanh thu cả năm của chuỗi cà phê đạt được là bao nhiêu tỷ đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

KQ:

Câu 4. Hội Lim (tỉnh Bắc Ninh) được tổ chức vào mùa xuân thường có trò chơi đánh đu. Khi người chơi nhún đều, cây đu sẽ đưa người chơi dao động quanh vị trí cân bằng như hình vẽ. Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy khoảng cách h (m) từ vị trí người chơi đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian t (s) (với $t \geq 0$) bởi hệ thức $h = |d|$ với $d = 3 \cos \left[\frac{\pi}{3}(t-1) \right]$, trong đó ta quy ước $d > 0$ khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng người chơi và $d < 0$ trong trường hợp ngược lại. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, người chơi đó đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

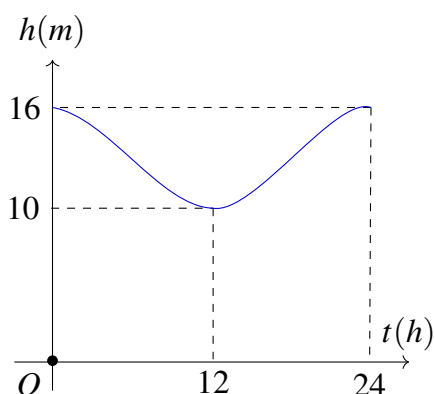
Câu 1. Rút gọn biểu thức $A = \cos(x + 60^\circ) \cos(x - 60^\circ)$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$, $u_3 = \frac{27}{4}$.

a) Tìm công bội q và viết năm số hạng đầu của cấp số nhân trên.

b) Tính tổng 10 số hạng đầu của cấp số nhân trên.

Câu 3. Mực nước cao nhất tại một cảng biển là 20 m khi thủy triều lên cao và sau 12 giờ khi thủy triều xuống thấp thì mực nước thấp nhất là 8 m . Đồ thị ở hình dưới đây mô tả sự thay đổi chiều cao của mực nước tại cảng trong vòng 24 giờ tính từ lúc nửa đêm. Biết chiều cao của mực nước $h(m)$ theo thời gian $t(h)$, $(0 \leq t \leq 24)$ được cho bởi công thức $h = m + a \cos\left(\frac{\pi}{12}t\right)$ với m , a là các số thực dương cho trước.



a) Tìm m , a .

b) Tìm thời điểm trong ngày khi chiều cao của mực nước là 17 m.

Câu 4. Anh Văn ghi lại cự li 30 lần ném lao của mình ở bảng sau (đơn vị: mét):

72,1	72,9	70,2	70,9	72,2	71,5	72,5	69,3	72,3	69,7
72,3	71,5	71,2	69,8	72,3	71,1	69,5	72,2	71,9	73,1
71,6	71,3	72,2	71,8	70,8	72,2	72,2	72,9	72,7	70,7

a) Tính cự li trung bình của mỗi lần ném.

b) Tổng hợp lại kết quả ném của anh Văn vào bảng tần số ghép nhóm theo mẫu sau:

Cự li (m)	$[69, 2; 70)$	$[70; 70, 8)$	$[70, 8; 71, 6)$	$[71, 6; 72, 4)$	$[72, 4; 73, 2)$
Số lần	?	?	?	?	?

c) Hãy ước lượng cự li trung bình mỗi lần ném từ bảng tần số ghép nhóm trên.

d) Khả năng anh Văn ném được bao nhiêu mét là cao nhất?

Câu 5. Một đội thợ công nhân dùng gạch cỡ 30×30 cm để lát nền cho một tòa tháp gồm 7 tầng theo cấu trúc diện tích mặt sàn của tầng trên bằng một nửa diện tích mặt sàn của tầng dưới. Biết diện tích mặt đáy của tháp là 16 m^2 . Hỏi đội công nhân dự định dùng tối thiểu khoảng bao nhiêu viên gạch?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D | 2. C | 3. D | 4. D | 5. D | 6. A | 7. A | 8. D | 9. A |
| 10. C | 11. D | 12. C | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  S  S  Đ  Đ | Câu 2. |  S  Đ  Đ  S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|---------|---------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 1 , 2 4 | 5 5 , 6 | 4 5 , 7 | 2 |

16. ĐỀ SỐ 16

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai?

- A. $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$. B. $\cos(\pi + \alpha) = \cos \alpha$.
C. $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$. D. $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$; $u_3 = 18$ và công bội $q < 0$. Công bội của cấp số nhân đó là

- A. $q = -9$. B. $q = -3$. C. $q = 3$. D. $q = 9$.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n+1}{n}$, khi đó số hạng thứ 5 trong dãy số này là

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{6}{5}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 4. Cho cấp số cộng 6; 17; 28; ... Số hạng thứ 20 của cấp số cộng này là

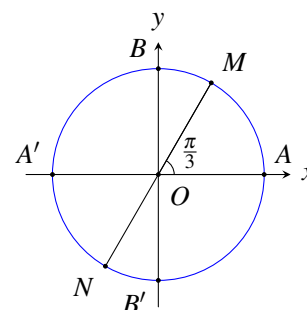
- A. 226. B. 237. C. 215. D. 512.

Câu 5. Cho $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{\cos 3\alpha + \cos \alpha}{1 - 2\sin^2 \alpha}$ (với điều kiện biểu thức có nghĩa) bằng

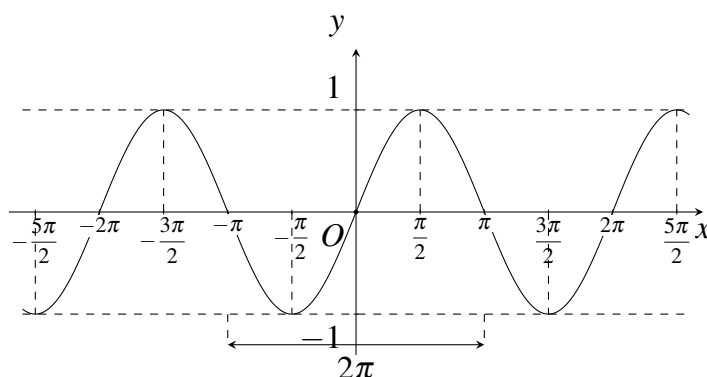
- A. $-\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 6. Trên hình vẽ bên hai điểm M, N biểu diễn góc lượng giác nào sau đây?

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$.



Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = \cos x$. B. $y = \cot x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \sin x$.

Câu 8. Trong hoạt động Ngày chủ nhật xanh, Chi đoàn thanh niên lớp 11A1 tiến hành trồng cây. Kết quả sau hoạt động được ghi lại ở bảng sau:

Số cây	[1; 8)	[8; 15)	[15; 22)	[22; 29)	[29; 36)
Số học sinh	7	15	6	10	3

Hãy tìm số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả tới hàng phần mười).

- A. 16,3. B. 15,5. C. 16,2. D. 26.

Câu 9. Cho biết $\cot \alpha = \frac{11}{17}$. Tính $\tan \alpha$

- A. $\tan \alpha = \frac{17}{11}$. B. $\tan \alpha = \frac{11}{28}$. C. $\tan \alpha = \frac{11}{17}$. D. $\tan \alpha = 1$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và cộng sai $d = 4$. Tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng là

- A. 180. B. 190. C. 200. D. 198.

Câu 11. Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là

- A. $\mathcal{D} = [0; 1]$. B. $\mathcal{D} = [-1; 1]$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao (cm)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)
Số cây	4	6	7	5	3

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $M_e = \frac{175}{7}$. B. $M_e = \frac{175}{6}$. C. $M_e = \frac{165}{7}$. D. $M_e = \frac{165}{3}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cô Lan tìm hiểu hàm lượng đạm (protein) trong một số loại thực phẩm phổ biến (trong đó có thịt bò) và thống kê dữ liệu trong bảng sau:

Hàm lượng đạm (g/100gam)	[0; 6)	[6; 12)	[12; 18)	[18; 24)	[24; 30)	[30; 36)
Số loại thực phẩm	9	5	3	4	6	3

Biết trong 100 g thịt bò có khoảng 26,0 g protein.

- a) Có tất cả 30 loại thực phẩm được cô Lan tìm hiểu và thống kê trong bảng.
b) Hàm lượng protein trung bình của các loại thực phẩm trên là 15,4 g/100 gam.
c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên là 24,25 g/100 gam.
d) Thịt bò thuộc nhóm 25% thực phẩm giàu protein nhất trong các loại thực phẩm cô Lan đã tìm hiểu.

Câu 2. Cho phương trình $\sin 2x - \sin x = 0$.

- a) $x = \pi$ là một nghiệm của phương trình.
 b) $\sin 2x - \sin x = \sin x(2 \cos x - 1)$.
 c) Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là $\frac{\pi}{3}$.
 d) Số nghiệm của phương trình trên đoạn $[0; 2\pi]$ là 5.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2 \cos x + m = 3$ có nghiệm. KQ:

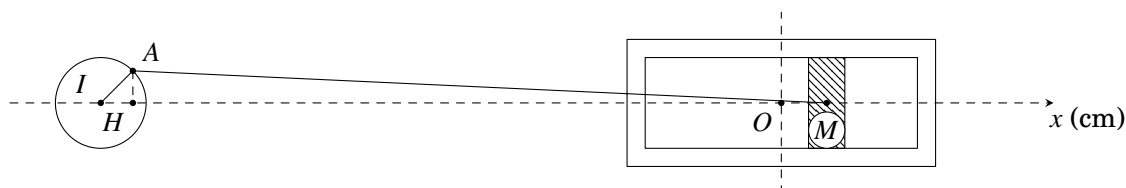
Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa $u_{10} + u_{27} = 101$. Tính tổng 36 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này. KQ:

Câu 3. Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau

Mức giá (Triệu đồng)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)	[26; 30)
Số khách hàng	75	105	179	96	45

Công ty bất động sản Đất Vàng nên xây nhà ở mức giá nào để nhiều người có nhu cầu xây nhà? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục) KQ:

Câu 4. Một piston M của động cơ chuyển động tịnh tiến qua lại dọc theo xi lanh làm quay trục khuỷu IA . Ban đầu I, A, M thẳng hàng. Cho α là góc quay của trục khuỷu, O là vị trí của piston khi $\alpha = \frac{\pi}{2}$ và là hình chiếu của A lên Ix . Trục khuỷu IA rất ngắn so với độ dài thanh truyền AM nên có thể xem như độ dài MH không đổi và gần bằng MA . Biết $IA = 8$ cm và ban đầu $\alpha = 0$, sau 1 phút chuyển động, $x_M = -3$. Giá trị x_M sau 2 phút chuyển động bằng bao nhiêu centimet (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:



PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải các phương trình sau:

- a) $\cos x = \cos \frac{\pi}{8}$. b) $\sqrt{3} \tan 2x - 3 = 0$. c) $\sin 3x - \cos 2x = 0$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 12 \\ u_1 + u_6 = 25 \end{cases}$. Hãy tìm số hạng đầu u_1 , công sai d và tổng 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này.

Câu 3. Thâm niên công tác của các công nhân hai nhà máy A và B.

Thâm niên công tác (năm)	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)
Số công nhân nhà máy A	35	13	12	12	8
Số công nhân nhà máy B	14	26	24	11	5

a) Hãy so sánh thâm niên công tác của nhân viên hai nhà máy theo số trung bình và trung vị.

b) Hãy ước lượng tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của hai mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 4. Quang Hải là một cầu thủ bóng đá chuyên nghiệp. Giả sử năm 2023, anh vừa kí hợp đồng 5 năm với CLB Công An Hà Nội với mức lương năm khởi điểm là 300 triệu đồng. Chủ tịch CLB đưa ra cho Quang Hải ba phương án về lương như sau:

- Phương án 1: Mỗi năm ngoài mức lương cố định như trên, sẽ được thưởng thêm 50 triệu đồng.
- Phương án 2: Mỗi năm lương sẽ tăng thêm 10% so với lương năm trước đó, bắt đầu kể từ năm thứ hai.
- Phương án 3: Mỗi năm lương sẽ tăng thêm 30 triệu so với lương năm trước đó, bắt đầu kể từ năm thứ hai.

Em hãy tính giúp Quang Hải xem với phương án lương nào thì tổng lương sau 5 năm của Quang Hải là lớn nhất?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. B 3. C 4. C 5. C 6. C 7. D 8. A 9. A
10. B 11. C 12. C

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b Đ c S d Đ Câu 2. a Đ b Đ c Đ d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 5
Câu 2. 1 8 1 8
Câu 3. 1 9 , 9
Câu 4. — 5 , 8

17. ĐỀ SỐ 17

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân (u_n) , biết $\begin{cases} u_6 = 192 \\ u_7 = 384 \end{cases}$.

- A. $\begin{cases} u_1 = 5 \\ q = 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} u_1 = 6 \\ q = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} u_1 = 6 \\ q = 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = 5 \\ q = 3 \end{cases}$.

Câu 2. Thống kê số người đi xem một bộ phim mới (theo độ tuổi) trong một rạp chiếu phim sau 1 giờ đầu công chiếu được ghi lại ở bảng sau

Độ tuổi	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số người	6	12	16	7	2

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

- A. 25,2. B. 40,96. C. 23,96. D. 21,5.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - 2 (n \geq 1) \end{cases}$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

- A. $u_n = 2n - 5$. B. $u_n = 2n + 1$. C. $u_n = 3 - 2n$. D. $u_n = 5 - 2n$.

Câu 4. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

- A. 10. B. 40. C. 20. D. 30.

Câu 5. Trên đường tròn lượng giác, góc lượng giác có số đo 510° có cùng tia đầu, tia cuối với góc lượng giác có số đo nào dưới đây?

- A. 150° . B. 210° . C. 360° . D. 240° .

Câu 6. Dãy số nào sau đây là dãy số giảm?

- A. $-2; -4; -6; -8; -10$. B. $7; 7; 7; 7; 7$.
C. $8; 7; 9; 10; 11$. D. $1; 2; 3; 5; 7$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_2 = 1$ và công sai $d = -2$. Tổng 20 số hạng đầu của cấp số cộng đó là

- A. $S_{20} = -320$. B. $S_{20} = -380$. C. $S_{20} = -214$. D. $S_{20} = -640$.

Câu 8. Với các điều kiện có nghĩa, công thức biến đổi nào sau đây **sai**?

A. $\cos^2 a - \sin^2 a = \cos 2a$.

B. $\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$.

C. $\cos a \cdot \cos b - \sin b \cdot \sin b = \cos(a+b)$.

D. $1 + \cot^2 a = \frac{1}{\sin^2 a}$.

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $\tan x = \sqrt{3}$ là

A. $\{-60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $\{-60^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $\{60^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\{60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 10. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 - \sin x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $M = 1, m = -1$. **B.** $M = 2, m = 1$. **C.** $M = 3, m = 0$. **D.** $M = 3, m = 1$.

Câu 11. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n+1}{n}$, khi đó số hạng thứ 5 trong dãy số này là

A. $\frac{5}{6}$.

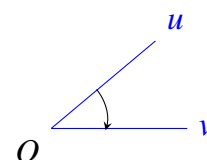
B. $\frac{5}{4}$.

C. $\frac{6}{5}$.

D. $\frac{4}{5}$.

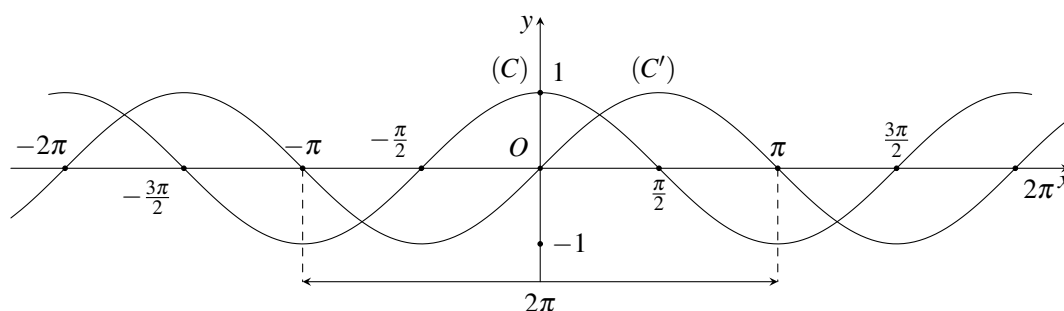
Câu 12. Cho góc hình học $\widehat{uOv} = 40^\circ$. Số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) như hình vẽ bên dưới bằng bao nhiêu độ?

A. 140° . **B.** -140° . **C.** 40° . **D.** -40° .



PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hai hàm số lượng giác $y = f(x) = \sin x$ và $y = g(x) = \cos x$ và các đường cong $(C), (C')$ như hình bên dưới. Khi đó, các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

b) Đồ thị hàm số $y = \sin x, y = \cos x$ lần lượt là các đường cong $(C), (C')$ ở hình vẽ trên.

c) Trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \sin x$ là -1 .

d) Tổng hoành độ các giao điểm của $(C), (C')$ trên $[-6\pi; 6\pi]$ là -3π .

Câu 2. Gia đình anh Nam muốn ký hợp đồng với một cơ sở khoan giếng để khoan một cái giếng nước dùng cho sinh hoạt gia đình. Anh Nam liên hệ với hai cơ sở khoan giếng A và B và có thông tin:

- Cơ sở A nhận khoan giếng với định mức giá 100000 đồng cho mét khoan đầu tiên và giá mỗi mét khoan tiếp theo sẽ tăng 10000 đồng so với giá mét khoan liền trước đó.
- Cơ sở B nhận khoan giếng với mức giá 50000 đồng cho mét khoan đầu tiên và giá mỗi mét khoan tiếp theo sẽ tăng 10% so với giá mét khoan liền trước đó.

Gọi u_n ($n \in \mathbb{N}^*$) là giá tiền của mét khoan thứ n của cơ sở A thực hiện.

Gọi v_n ($n \in \mathbb{N}^*$) là giá tiền của mét khoan thứ n của cơ sở B thực hiện.

- Dãy số (u_n) là một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 100000$ đồng và công sai $d = 10000$ đồng.
- Nếu gia đình anh Nam phải khoan giếng sâu 30m thì gia đình anh nên lựa chọn cơ sở A để tiết kiệm hơn.
- Dãy số (v_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu $v_1 = 50000$ (đồng) và công bội $q = 1,1$ đồng.
- Giá tiền mét khoan thứ 15 của cơ sở A nhỏ hơn so với cơ sở B.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Tính số nghiệm của phương trình $\cos 3x = 0$ trên nửa khoảng $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{37\pi}{6}\right)$.
KQ:

Câu 2. Kết quả thu thập được về thời gian (phút) truy bài trước mỗi buổi học của một số học sinh trong một tuần được ghi lại ở bảng sau

Thời gian	[9,5; 12,5)	[12,5; 15,5)	[15,5; 18,5)	[18,5; 21,5)	[21,5; 24,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên? KQ:

Câu 3. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{2n}{n^2 + 1}$. Số $\frac{20}{101}$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy?
KQ:

Câu 4. Một quả bóng được ném xiên một góc α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) từ mặt đất với tốc độ v_0 (m/s). Khoảng cách theo phương ngang từ vị trí ban đầu của quả bóng đến vị trí bóng chạm đất được tính theo công thức $d = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{10}$. Nếu tốc độ ban đầu của quả bóng là 10 m/s thì tồn tại hai góc ném α_1, α_2 ($\alpha_1 > \alpha_2$) để khoảng cách d là 5 m. Hiệu số đo hai góc ném $\alpha_1 - \alpha_2$ bằng bao nhiêu độ? KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải phương trình $\tan(x - 20^\circ) = \tan 10^\circ$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -1$, công sai $d = 3$.

a) Tìm số hạng thứ năm của cấp số cộng (u_n) .

b) Hỏi 125 là tổng của bao nhiêu số hạng.

Câu 3. Các bạn học sinh một lớp thống kê số túi nhựa mà gia đình bạn đó sử dụng trong một tuần. Kết quả được tổng hợp lại ở bảng sau:

Số túi	[5; 9]	[10; 14]	[15; 19]	[20; 24]	[25; 29]
Số gia đình	8	15	12	7	2

a) Hãy ước lượng số trung bình và một của mẫu số liệu trên.

b) Cô giáo dự định trao danh hiệu "Gia đình xanh" cho 25% gia đình các bạn sử dụng ít túi nhựa nhất. Cô giáo nên trao danh hiệu cho các gia đình dùng không quá bao nhiêu túi nhựa?

Câu 4. Tìm ba số, biết theo thứ tự đó chúng lập thành cấp số cộng và có tổng bằng 21, và nếu lần lượt cộng thêm các số 2, 3, 9 vào ba số đó thì được ba số lập thành cấp số nhân.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B	2. C	3. D	4. D	5. A	6. A	7. A	8. C	9. C
10. D	11. C	12. D						

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 Đ  S  S  Đ	Câu 2.	 Đ  Đ  Đ  S
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
1 8	1 8 , 1	1 0	6 0

18. ĐỀ SỐ 18

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ và $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$. Giá trị của $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right)$ bằng bao nhiêu?

- A. $-\sqrt{3}$. B. $\frac{1+2\sqrt{6}}{6}$. C. $\frac{1-2\sqrt{6}}{6}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 2. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên là

- A. 8. B. 8,4. C. 9,4. D. 9.

Câu 3. Góc có số đo 7π (rad) khi đổi theo đơn vị độ là

- A. $\left(\frac{7\pi}{180}\right)^\circ$. B. $7\pi^\circ$. C. 2520° . D. 1260° .

Câu 4. Cho $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Giá trị $\cos \alpha$ là

- A. $\pm \frac{5}{13}$. B. $\frac{5}{13}$. C. $-\frac{5}{12}$. D. $\frac{144}{169}$.

Câu 5. Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết $u_n = 1 - 3n$?

- A. Dãy số không tăng, không giảm. B. Dãy số tăng.
C. Dãy số giảm. D. Dãy số vừa tăng, vừa giảm.

Câu 6. Cho dãy số viết dưới dạng khai triển là 1, 4, 9, 16, 25. Trong các công thức sau, công thức nào là công thức tổng quát của dãy số trên?

- A. $u_n = 2n^2 - 1$. B. $u_n = 3n - 2$. C. $u_n = n^2$. D. $u_n = n + 3$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\sin x = 1$ là

- A. $x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 8. Các bảng thống kê sau cho biết chiều cao (đơn vị cm) của 30 bạn học sinh:

Chiều cao (cm)	Dưới 150	[150;160)	[160;170)	[170;180)	[180;190]
Số học sinh	4	6	15	4	1

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 164,5. B. 15. C. 165. D. 160.

Câu 9. Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right)$.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $-\frac{1}{3}$. C. 1. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 11. Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số nhân?

- A. 1; 2; 4; 8; B. 3; 3²; 3³; 3⁴;
C. 4; 2; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; D. $\frac{1}{\pi}$; $\frac{1}{\pi^2}$; $\frac{1}{\pi^4}$; $\frac{1}{\pi^6}$;

Câu 12. Viết 5 số xen giữa hai số 25 và 1 để được cấp số cộng có bảy số hạng với số hạng đầu 25.

- A. 21; 17; 13; 9; 5. B. 21; -17; 13; -9; 5.
C. -21; 17; 13; 9; -5. D. 21; 25; 29; 32; 36.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = \sin x$.

- a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
b) Tập giá trị của hàm số là $[-1; 1]$.
c) $x = 2025\pi$ là một nghiệm của phương trình $\sin x = 0$.
d) Phương trình $\sin x = 0$ có họ nghiệm duy nhất là $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 2. Cho dãy số (u_n) có thỏa mãn:
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = -3u_n \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N}^*).$$

- a) Số hạng thứ hai của dãy số trên bằng 6.
b) Dãy số trên là dãy số tăng.
c) Dãy số trên là một cấp số nhân có công bội bằng -3.
d) Số hạng thứ tám của dãy số trên bằng -4374.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

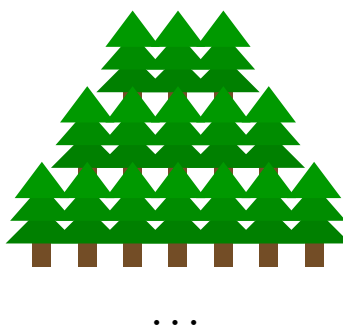
Câu 1. Gọi M là giá trị lớn nhất, m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4\sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) + 1$. Tính $M + m$. KQ:

Câu 2. Kiểm tra điện lượng của một số viên pin tiểu do một hãng sản xuất thu được kết quả sau:

Điện lượng (nghìn mAh)	[0,9;0,95)	[0,95;1,0)	[1,0;1,05)	[1,05;1,1)	[1,1;1,15)
Số viên pin	10	20	35	15	5

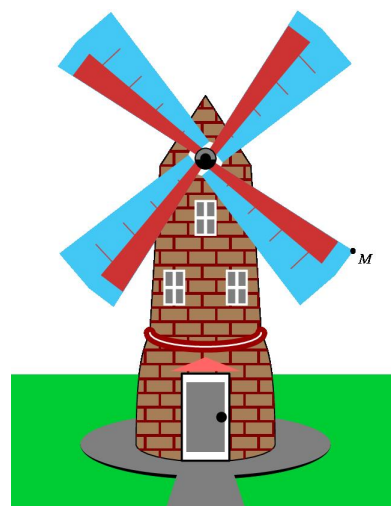
Hãy tính tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 3. Người ta trồng 440 cây theo dạng một hình thang cân như sau: hàng thứ nhất trồng 3 cây, hàng thứ hai trồng 5 cây, hàng thứ ba trồng 7 cây, ..., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Tính tất cả số hàng cây được trồng?



KQ:

Câu 4. Cối xay gió là một loại máy chạy bằng sức gió. Máy này được thiết kế để biến năng lượng gió thành các dạng năng lượng khác hữu dụng hơn. Một điểm M nằm trên cánh của cối xay gió như hình vẽ. Khi cánh quạt quay thuận chiều kim đồng hồ, vị trí thấp nhất và cao nhất của M so với mặt đất lần lượt là 8 m và 22 m. Xét vòng quay của M bắt đầu từ vị trí thấp nhất tương ứng thời điểm $t = 0$. Khi cánh quay đều, khoảng cách h (mét) từ M đến mặt đất được tính theo công thức $h = A \cos\left(\frac{2\pi}{5}t\right) + C$, với t (giây) là thời gian quay của điểm M ($t \geq 0$). Hỏi lần thứ 2025 điểm M cách mặt đất 18,5 m là vào thời điểm bao nhiêu giây (làm tròn đến hàng đơn vị)?



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

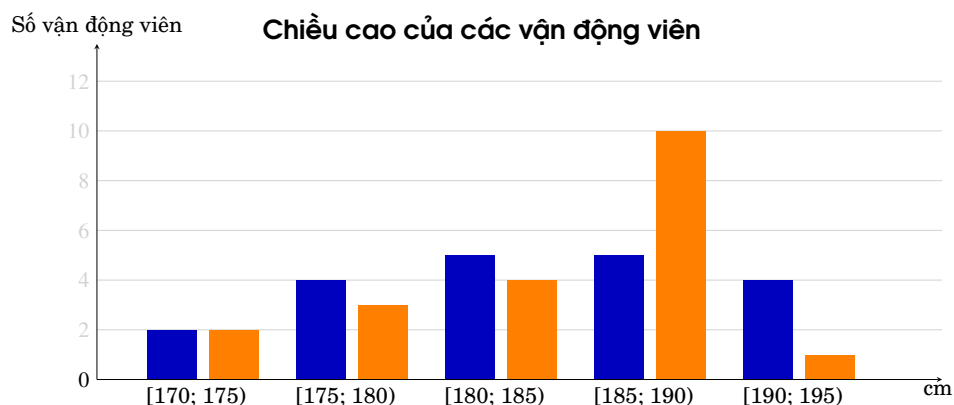
Câu 1.

a) Cho $\cos x = \frac{3}{5}$ với $0 < x < 90^\circ$. Tính giá trị của $\tan x$?

b) Phương trình $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$ có bao nhiêu nghiệm thỏa mãn $0 \leq x \leq 2\pi$?

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $\begin{cases} u_4 + u_6 = -540 \\ u_3 + u_5 = 180 \end{cases}$. Tính S_{21} .

Câu 3. Biểu đồ bên dưới thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các vận động viên của hai đội bóng rổ Sao La và Kim Ngư.



Hãy so sánh chiều cao của các vận động viên hai đội bóng theo số trung bình và trung vị.

Câu 4. Học sinh A, lớp 11 trường THPT Hướng Hóa lập kế hoạch tiết kiệm tiền để chuẩn bị cho năm lớp 12 bằng hình thức gửi tiết kiệm trực tuyến với lãi suất không đổi 0,5%/tháng. Đầu tháng, học sinh A gửi 1 triệu đồng vào tài khoản tiết kiệm và sau đó đúng 1 tháng thì mỗi tháng em lại gửi thêm vào 100000 đồng. Tiền lãi hàng tháng học sinh A không rút mà cùng với tiền góp thêm 100000 đồng mỗi tháng thành gốc của tháng tiếp theo. Hỏi sau 12 tháng, học sinh A có bao nhiêu tiền để sử dụng cho hoạt động học tập (đơn vị: đồng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. C 3. D 4. B 5. C 6. C 7. B 8. A 9. A
10. B 11. D 12. A

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b Đ c Đ d S Câu 2. a S b S c Đ d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 2 Câu 2. 1 , 0 5 Câu 3. 2 0 Câu 4. 5 0 6 2

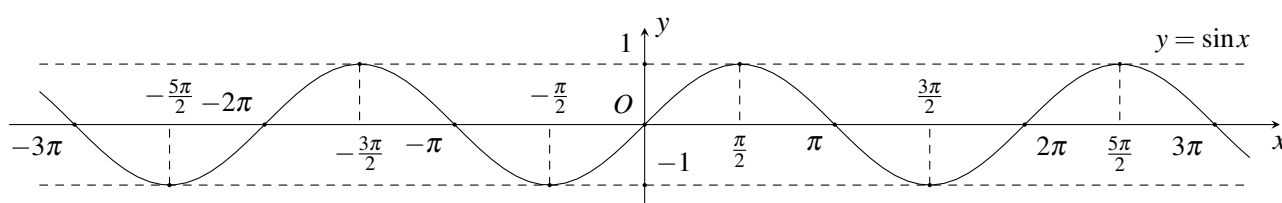
19. ĐỀ SỐ 19

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho góc α thỏa mãn $\cot \alpha = 2$ và $-\pi < \alpha < -\frac{\pi}{2}$. Giá trị của $\sin \alpha$ bằng

- A. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 2. Cho đồ thị hàm số $y = \sin x$ như sau:



Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. B. $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$. C. $\left(\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$. D. $(-2\pi; -\pi)$.

Câu 3. Khảo sát thời gian chạy bộ trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [60; 80). B. [0; 20). C. [20; 40). D. [40; 60).

Câu 4. Cho $\cos x = \frac{4}{5}$, $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$. Giá trị của $\sin 2x$ là

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{24}{25}$. C. $-\frac{24}{25}$. D. $-\frac{1}{5}$.

Câu 5. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Số -160 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân?

- A. 10. B. 6. C. 12. D. 22.

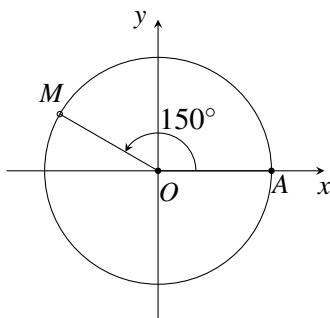
Câu 6. Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân với $u_1 = 3$ và công bội $q = -\frac{1}{3}$. Số hạng thứ ba của cấp số nhân bằng

- A. $-\frac{8}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $-\frac{1}{3}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 7. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

- A. $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$. B. $\cos x - \cos y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$.
C. $\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$. D. $\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$.

Câu 8. Cho hình vẽ bên dưới, số đo của góc lượng giác (OA, OM) là



A. $-150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $-30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $2\cos x = -\sqrt{2}$ là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 10. Cho dãy số (u_n) gồm các số tự nhiên lẻ, sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Số hạng tổng quát của dãy số đã cho là

A. $u_n = 2n$.

B. $u_n = 2(n-1)$.

C. $u_n = 2n+1$.

D. $u_n = 2n-1$.

Câu 11. Trong các hàm số: $y = \sin x, y = \cos x, y = \tan x, y = \cot x$, có bao nhiêu hàm số lẻ trên tập xác định của nó?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 12. Trong các số sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

A. 1; 2; 4; 6; 8.

B. 0; 3; 9; 27; 81.

C. 1; -2; -4; -8; -16.

D. 1; 2; 4; 8; 16.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Bảng thống kê doanh số bán hàng của các nhân viên một siêu thị điện máy trong một dịp Black Friday như sau:

Doanh số (triệu đồng)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	Tổng
Số nhân viên	4	8	12	7	5	36

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu trên là $n = 35$.

b) Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} \approx 45,28$ triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

c) Doanh số từ 40 triệu đồng đến dưới 50 triệu đồng có nhiều nhân viên đạt được nhất.

- d) Cửa hàng dự định sẽ thưởng 25% số nhân viên có doanh số bán hàng cao nhất. Theo mẫu số liệu trên, cửa hàng nên khen thưởng các nhân viên có doanh số bán hàng ít nhất từ 53,29 triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$. Khi đó

- a) Số hạng đầu tiên của dãy số là $\frac{1}{2}$.
 b) Dãy số trên có số hạng $u_2 = 1; u_3 = \frac{5}{3}$.
 c) Số $\frac{301}{152}$ là số hạng thứ 152 của dãy số (u_n) .
 d) Dãy số trên là dãy bị chặn.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 4$. Tìm công bội q của cấp số nhân.

KQ:

Câu 2. Phương trình $\sin 3x = \cos 2x$ có bao nhiêu nghiệm trên $[0; \pi]$?

KQ:

Câu 3. Số giờ có ánh sáng mặt trời trong ngày thứ t ($0 < t \leq 365, t \in \mathbb{Z}$) của một thành phố A ở vĩ độ 40° Bắc được cho bởi hàm số

$$y = 4 \sin \left[\frac{\pi(t-60)}{178} \right] + 10.$$

Gọi m là số giờ có ánh sáng mặt trời của ngày có nhiều ánh sáng mặt trời nhất. Giá trị của m bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 4. Nam đỗ đại học tại một trường ở thành phố, bạn phải đi làm thêm để có thể giảm gánh nặng kinh tế cho cha mẹ. Tháng đầu tiên đi làm, bạn được trả lương 3 triệu đồng. Nhờ siêng năng làm việc nên kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lương của Nam được tăng lên 3% so với tháng trước. Mỗi khi lĩnh lương, Nam đều để dành phần lương tăng so với tháng trước. Hỏi sau 5 năm kể từ lúc bắt đầu đi làm thì Nam tiết kiệm được bao nhiêu tiền (làm tròn đến triệu đồng)?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1.

- a) Cho góc x thỏa mãn $\sin x = \frac{1}{5}$. Khi đó tính giá trị biểu thức $P = \cos^2 2x + \cos^2 x$.
 b) Giải phương trình: $\cos \left(x - \frac{\pi}{5} \right) = \frac{1}{2}$.

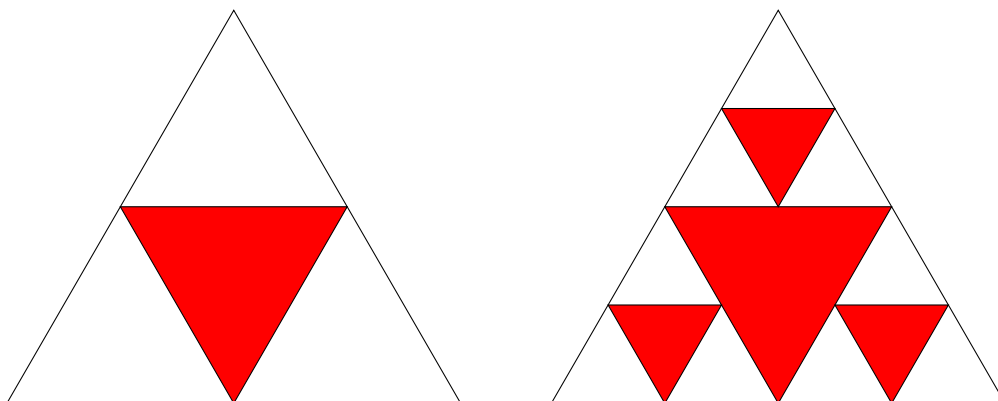
Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $3u_3 + 7u_7 = 84$ và $u_2 + 5u_4 = 12$. Tính tổng 11 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho.

Câu 3. Lớp 11A có 40 học sinh trả lời 30 câu hỏi trong một bài kiểm tra. Kết quả được thống kê trong bảng sau:

Số câu trả lời đúng	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)
Số học sinh	4	m	8	n	4

Trong đó m, n lần lượt là số học sinh của nhóm $[10; 15)$ và $[20; 25)$. Biết tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $Q_1 = \frac{35}{2}$. Tính giá trị của $m + 2n$.

Câu 4. Một hình tam giác đều màu trắng có cạnh 1 đơn vị được chia thành bốn hình tam giác nhỏ hơn và hình tam giác ở chính giữa được tô màu đỏ. Mỗi hình tam giác màu trắng nhỏ hơn lại được chia thành bốn hình tam giác con, và mỗi hình tam giác con ở chính giữa lại được tô màu đỏ.



a) Tính diện tích tam giác đều đó?

b) Nếu quá trình này được tiếp tục lặp lại 5 lần, hãy tìm tổng diện tích các hình tam giác không được tô màu đỏ.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D	2. C	3. C	4. C	5. B	6. B	7. B	8. B	9. D
10. D	11. C	12. D						

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	a S b Đ c Đ d S	Câu 2.	a Đ b S c S d Đ
--------	-----------------	--------	-----------------

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
2	3	1 4	1 4

20. ĐỀ SỐ 20

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Chọn mệnh đề đúng.

A. $\sin 2x = 2 \sin x \cos x.$

B. $\sin 2x = \sin x \cos x.$

C. $\sin 2x = 2 \sin x.$

D. $\sin 2x = 2 \cos x.$

Câu 2. Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

A. 2; 5; 8; 11;

B. 1; 4; 7; 9;

C. 0; 3; 9; 12;

D. 1; 2; 4; 8;

Câu 3. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây.

A. $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}.$

B. $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}.$

C. $1 - \tan^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}.$

D. $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos x}.$

Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng đầu tiên là 2; -8; 32; -128; 512. Hỏi công bội của cấp số nhân bằng bao nhiêu?

A. $q = -4.$

B. $q = 3.$

C. $q = -3.$

D. $q = 4.$

Câu 5. Cho $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$, với $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. Khi đó giá trị của $\sin \alpha$ là

A. $-\frac{12}{13}.$

B. $\frac{12}{13}.$

C. $\frac{4}{13}.$

D. $\frac{7}{13}.$

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2024}{\sin x}$ là

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}.$

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}.$

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\cot x = \cot \frac{\pi}{3}$ là

A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 8. Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = \cos x$ là

A. $\pi.$

B. $4\pi.$

C. $2\pi.$

D. $\frac{\pi}{2}.$

Câu 9. Trong các dãy số (u_n) dưới đây, dãy số nào bị chặn?

A. $u_n = n - 2.$

B. $u_n = (-1)^n \cdot 2^n.$

C. $u_n = \frac{1}{n+1}.$

D. $u_n = 1 - 2n.$

Câu 10. Rút gọn biểu thức $P = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$, ta được kết quả là

A. $P = \sqrt{2} \sin x.$

B. $\sin x.$

C. $\sqrt{2} \cos x.$

D. 1.

Câu 11. Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

- A.** $\cos x = \frac{2025}{2026}$. **B.** $\sin x = \pi$. **C.** $\cot x = 2025$. **D.** $\tan x = 2026$.

Câu 12. Cho bảng khảo sát về chiều cao của 42 học sinh trong lớp 11A

Chiều cao (cm)	[150; 160)	[160; 167)	[167; 170)	[170; 175)	[175; 180)
Số học sinh	12	18	8	3	1

Có bao nhiêu học sinh có chiều cao từ 167 (cm) đến dưới 170 (cm)?

- A.** 8. **B.** 12. **C.** 3. **D.** 18.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = \sin x$.

- a)** Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
b) Tập giá trị của hàm số là $[-1; 1]$.
c) $x = 2025\pi$ là một nghiệm của phương trình $\sin x = 0$.
d) Phương trình $\sin x = 0$ có họ nghiệm duy nhất là $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 2. Một người lên kế hoạch đọc một cuốn sách có 100 trang như sau. Ngày thứ nhất đọc 2 trang, từ ngày thứ hai mỗi ngày đọc hơn 4 trang so với ngày liền trước đó.

- a)** Ngày thứ 5, người đó đọc 18 trang sách.
b) Số trang sách người đó hàng ngày đọc theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai là 2.
c) Số trang sách người đó đọc trong ngày thứ sáu bằng một nửa tổng số trang sách đã đọc trong năm ngày trước đó.
d) Người đó đọc hết cuốn sách trong một tuần.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết $\cos x \cdot \cos(60^\circ - x) \cdot \cos(60^\circ + x) = k \cdot \cos 3x$ với $k \in \mathbb{R}$. Giá trị của $\sin(k\pi)$ là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 2. Một kĩ sư được một công ty thuê với mức lương hằng tháng là 26 triệu đồng và nhận được mức tăng lương sau mỗi 6 tháng là 6%. Hỏi mức lương tháng đầu của người kĩ sư đó trong năm thứ ba làm việc cho công ty là bao nhiêu triệu đồng? (Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân). KQ:

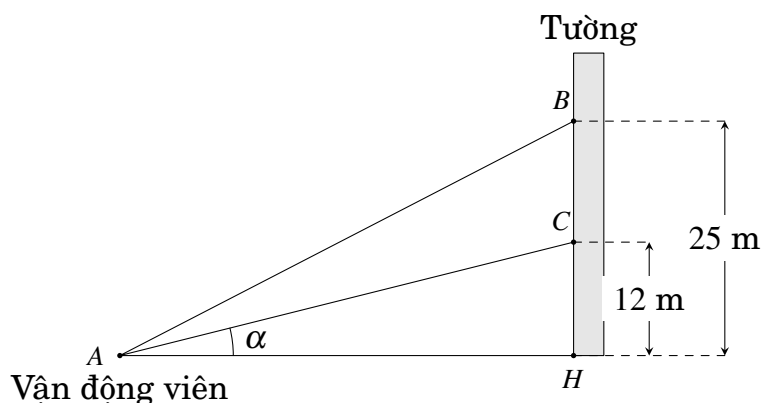
Câu 3. Kết quả thu thập được về thời gian (phút) truy bài trước mỗi buổi học của một số học sinh trong một tuần được ghi lại ở bảng sau

Thời gian	[9,5; 12,5)	[12,5; 15,5)	[15,5; 18,5)	[18,5; 21,5)	[21,5; 24,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

KQ:

Câu 4. Một vận động viên bắn súng nằm trên mặt đất để ngắm bắn các mục tiêu khác nhau trên một bức tường thẳng đứng. Vận động viên bắn trúng một mục tiêu cách mặt đất 12 m tại một góc ngắm α (góc hợp bởi phương bắn và phương ngang). Nếu vận động viên tăng góc ngắm đó lên hai lần thì bắn trúng mục tiêu cách mặt đất 25 m. Hỏi vị trí vận động viên nằm bắn cách bức tường bao nhiêu mét?



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x + 1}$.

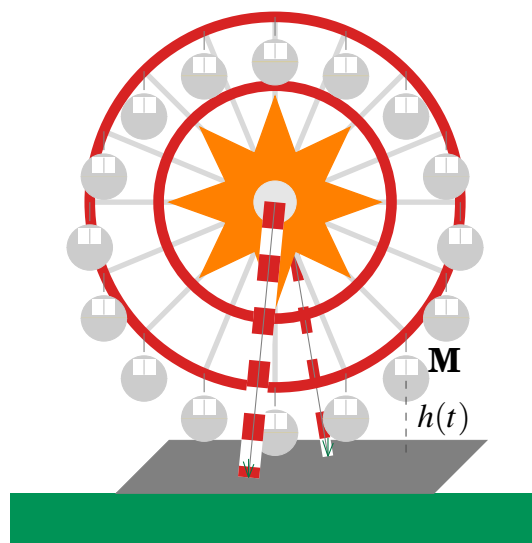
Câu 2. Cho $\tan \alpha = \frac{4}{5}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

a) Tính $\sin \alpha$.

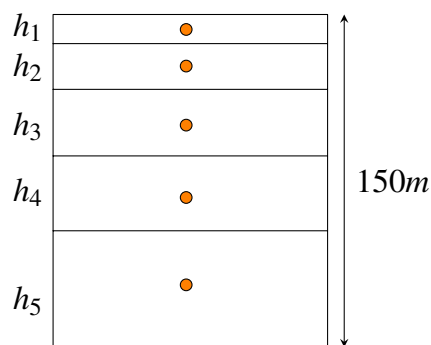
b) Tính $\tan \left(\frac{\pi}{4} - \alpha \right)$.

Câu 3.

Một vòng quay Mặt Trời quay quanh trục mỗi vòng hết 15 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách h m từ một cabin M trên vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức $h(t) = a \sin \left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2} \right) + b$; $a > 0$. Với t là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút ($t \geq 0$). Biết rằng khi lên đến vị trí cao nhất cabin M cách mặt đất 114,5 m và khi xuống đến vị trí thấp nhất cabin M cách mặt đất 0,5 m. Trong vòng quay đầu tiên tính từ thời điểm $t = 0$ (phút), những thời điểm nào cabin M đạt được độ cao 86 m so với mặt đất?



Câu 4. Tỉ lệ vàng $\varphi = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ là một khái niệm phổ biến trong toán học và có nhiều ứng dụng trong thực tế. Trong thiết kế nội thất, người ta thường áp dụng tỉ lệ vàng để có được sự cân bằng hài hòa và tính thẩm mỹ cao. Một người thợ mộc thiết kế một cái tủ đựng quần áo bằng gỗ như hình vẽ bên dựa vào tỉ lệ vàng này.



Biết rằng, chiều cao của cái tủ này là 150 cm và nếu gọi h_1, h_2, h_3, h_4, h_5 cm là chiều cao của các ngăn đựng quần áo thì $\frac{h_2}{h_1} = \frac{h_3}{h_2} = \frac{h_4}{h_3} = \frac{h_5}{h_4} = \varphi$. Hỏi chiều cao h_1 của ngăn đựng quần áo trên cùng bằng bao nhiêu xentimét (làm tròn kết quả đến hàng phân chục của đơn vị centimét)?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. A 2. A 3. B 4. A 5. A 6. B 7. A 8. C 9. C
10. C 11. B 12. A

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b Đ c Đ d S Câu 2. a Đ b Đ c S d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. Câu 2. Câu 3. Câu 4.
0 , 7 1 3 2 , 8 1 8 , 1 6 0

Phần II

Đề ôn cuối kì 1

1. ĐỀ SỐ 1

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian cho hai đường thẳng a, b cùng thuộc một mặt phẳng và không có điểm chung. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. a và b trùng nhau. B. a và b chéo nhau.
C. a và b song song. D. a và b cắt nhau.

Câu 2. Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n + 5}{2n^2 + 1}$

- A. $L = \frac{1}{2}$. B. $L = 2$. C. $L = 1$. D. $L = \frac{3}{2}$.

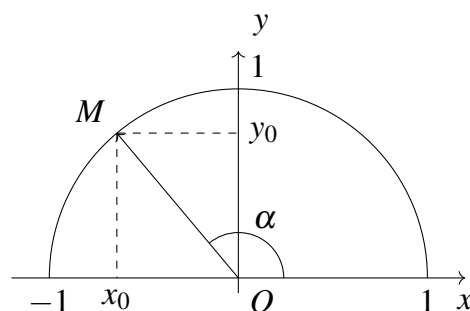
Câu 3. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 5$ và $\lim v_n = -2$. Giá trị của $\lim (u_n - v_n)$ bằng:

- A. 3. B. -10. C. 7. D. 5.

Câu 4.

Dựa vào hình vẽ, giá trị lượng giác $\sin \alpha$ bằng

- A. y_0 . B. $\frac{y_0}{x_0}$. C. $\frac{x_0}{y_0}$. D. x_0 .



Câu 5. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 1; -2; -4; -6; -8. B. 1; -3; -5; -7; -9.
C. 1; -3; -7; -11; -15. D. 1; -3; -6; -9; -12.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân với $u_1 = 3$ và công bội $q = -\frac{1}{3}$. Số hạng thứ ba của cấp số nhân bằng

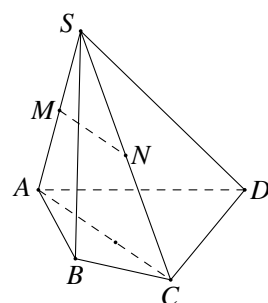
- A. $-\frac{8}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $-\frac{1}{3}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 7. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh lần lượt là

- A. 5 mặt, 5 cạnh. B. 6 mặt, 5 cạnh. C. 6 mặt, 10 cạnh. D. 5 mặt, 10 cạnh.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng

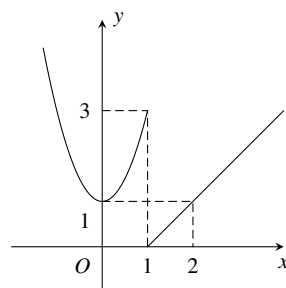
- A. (SAD) . B. (SAC) .
C. (SBC) . D. $(ABCD)$.



Câu 9. Tính tổng $S = 1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{25} - \dots + \left(-\frac{1}{5}\right)^{n-1} + \dots$

- A. $\frac{6}{5}$. B. $\frac{4}{5}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{5}{4}$.

Câu 10. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào **đúng**?



- A. Hàm số liên tục trên $(-\infty; 1)$.
 B. Hàm số liên tục trên $(-\infty; 2)$.
 C. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.
 D. Hàm số liên tục trên $(0; +\infty)$.

Câu 11. Khảo sát thời gian chạy bộ trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. $[60; 80)$. B. $[0; 20)$. C. $[20; 40)$. D. $[40; 60)$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\cos x = -1$ là

- A. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Hai điểm E và F lần lượt là trung điểm của SB và SD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $EF \subset (SBD)$.
 b) EF cắt SA .
 c) Giao tuyến (AEF) và $(ABCD)$ là đường thẳng d đi qua A và song song EF .
 d) EF song song mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q < 0$ và $u_2 = 4, u_4 = 9$.

- a) Cấp số nhân có công bội $q = -\frac{3}{2}$. b) Số hạng $u_5 = \frac{27}{2}$.
 c) Số hạng đầu $u_1 = -\frac{8}{3}$. d) $-\frac{2187}{32}$ là số hạng thứ 8.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho dãy số $(u_n), u_n = \frac{an-7}{2n+8}$, với $n \in \mathbb{N}^*$. Biết rằng $u_{12} = \frac{49}{8}$, giá trị của a bằng bao nhiêu (làm tròn a đến hàng đơn vị)? KQ:

Câu 2. Số nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 3. Tại một cơ sở sản xuất nước tinh khiết, nhân viên phụ trách sản xuất cho biết, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất x (m^3) nước tinh khiết thì phải chi phí các khoản sau: 3 triệu đồng chi phí cố định; 0,12 triệu đồng chi phí bảo dưỡng máy móc cho mỗi mét khối sản phẩm. Gọi $C(x)$ là chi phí sản xuất x (m^3) sản phẩm mỗi ngày và $\overline{C}(x)$ là chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm. Khi đó tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \overline{C}(x)$.

KQ:

Câu 4. Thống kê về thời lượng mỗi trận đấu bi-a trong vòng tứ kết giải đấu European Open người ta được mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Thời gian	[9,5; 12,5)	[12,5; 15,5)	[15,5; 18,5)	[18,5; 21,5)	[21,5; 24,5)
Số trận	3	12	15	24	2

Số trung vị của mẫu số liệu trên là (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+2}{3n^2-7}$.

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{3x^2+5} - x)$.

Câu 2. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-5x+6}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ mx & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0 = 2$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi H là trung điểm cạnh CD . Gọi I là trọng tâm tam giác ABC . Lấy điểm M thuộc cạnh SB sao cho $SM = 2MB$.

a) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (SBH) và mặt phẳng (SAC) .

b) Chứng minh rằng $IM \parallel (SCD)$.

c) Tìm giao điểm P của đường thẳng SC và mặt phẳng (AHM) .

Câu 4. Từ độ cao 63 m của một ngọn tháp, người ta thả một quả bóng cao su xuống đất. Giả sử mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên độ cao bằng $\frac{1}{10}$ độ cao mà quả bóng đạt được ngay trước đó. Độ dài hành trình của quả bóng từ thời điểm ban đầu cho đến khi nó nằm yên trên mặt đất (khi khoảng cách từ quả bóng đến mặt đất không đáng kể) là bao nhiêu mét?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D | 2. A | 3. C | 4. A | 5. C | 6. B | 7. C | 8. D | 9. C |
| 10. A | 11. C | 12. C | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  Đ  S  Đ  Đ | Câu 2. |  Đ  S  Đ  S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|---------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 1 7 | 2 | 0 , 1 2 | 1 8 , 1 |

2. ĐỀ SỐ 2

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Hình lăng trụ tam giác có tất cả bao nhiêu mặt?

- A. 3. B. 9. C. 5. D. 6.

Câu 2. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x-2}{1+x}$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. $-\infty$. D. $+\infty$.

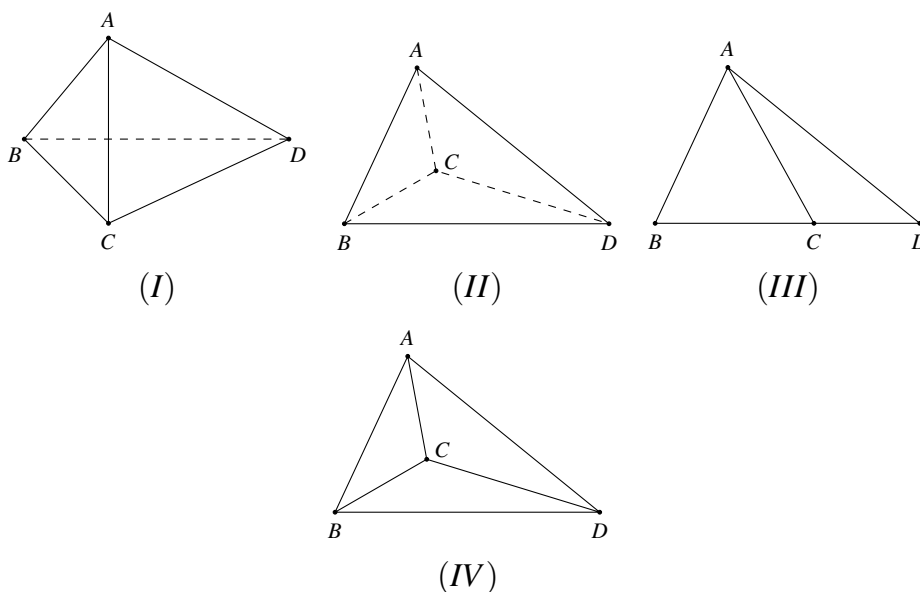
Câu 3. Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$. Tính $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) + 4g(x)]$.

- A. -6. B. 5. C. 18. D. 17.

Câu 4. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0 ?

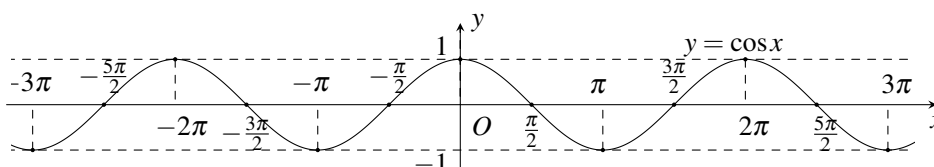
- A. $u_n = \pi^n$. B. $u_n = \left(\frac{2}{5}\right)^n$. C. $u_n = \left(\frac{12}{5}\right)^n$. D. $u_n = \frac{n^5}{2n+3}$.

Câu 5. Trong các hình sau, hình nào là hình biểu diễn của một hình tứ diện?



- A. Hình (I), (II), (IV). B. Hình (I), (II).
C. Cả 4 hình. D. Hình (I), (II), (III).

Câu 6. Cho đồ thị hàm số lượng giác ở hình bên dưới.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào bên dưới?

- A. $\left(-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$. B. $(-\pi; 0)$. C. $(0; \pi)$. D. $(-\pi; \pi)$.

Câu 7. Đo cân nặng (tính bằng kg) của một số học sinh lớp 11A trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Cân nặng (kg)	[40,5;45,5)	[45,5;50,5)	[50,5;55,5)	[55,5;60,5)	[60,5;65,5)	[65,5;70,5)
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Số học sinh có cân nặng từ 45,5 kg tới dưới 55,5 kg là

- A. 23. B. 7. C. 16. D. 33.

Câu 8. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Số -160 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân?

- A. 10. B. 6. C. 12. D. 22.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là

- A. $x = \pi + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 10. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

- A. 2, 4, 6, 8, 16, 32, ... B. -2, -3, -4, -5, -6, -7, ...
C. 1, 3, 9, 27, 81, 243, ... D. 2, 2, 4, 8, 16, 32, ...

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng cắt nhau khi chúng không song song.
B. Hai đường thẳng cắt nhau khi chúng cùng nằm trong một mặt phẳng.
C. Hai đường thẳng chéo nhau khi chúng không có điểm chung.
D. Hai đường thẳng song song khi chúng không có điểm chung và cùng nằm trong một mặt phẳng.

Câu 12. Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \sqrt{x^2 - 1}$. B. $y = \cot x$. C. $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$. D. $y = x^3 - x$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Kết quả đo chiều cao (đơn vị: mét) của 100 cây keo 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau

Chiều cao (m)	[8,4;8,6)	[8,6;8,8)	[8,8;9,0)	[9,0;9,2)	[9,2;9,4)
Số cây	5	12	25	44	14

- a) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\bar{x} = 8,9$ (m).
b) Mẫu số liệu ghép nhóm trên có 5 nhóm số liệu.
c) Hiệu giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất bằng 2,06.
d) Số cây keo có chiều cao khoảng 9,1 (m) là nhiều nhất.

a) $(OMN) \parallel (SCD)$. **b)** $(SAC) \cap (SBD) = SO$.
c) SB cắt mặt phẳng (MNP) . **d)** $OP \parallel (SBC)$.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 6-2x & \text{kh}i x \geq 2 \\ mx^2-6 & \text{kh}i x < 2 \end{cases}$. Tìm giá trị của tham số m để tồn tại giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$. KQ:

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 7 \\ u_1 + u_6 = 12 \end{cases}$. Tìm số hạng thứ 100 của cấp số cộng trên. KQ:

$$d(t) = 3 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{182}(t - 60)\right) + 12$$

với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Bạn Sáng muốn đi tham quan thành phố T nhưng lại không thích ánh sáng mặt trời, vậy bạn Sáng nên chọn đi vào ngày thứ bao nhiêu của năm để thành phố T có ít giờ có ánh sáng mặt trời nhất.

Câu 4. Một công ty dịch vụ theo dõi hiệu suất xử lý hồ sơ của nhân viên mới. Tốc độ xử lý hồ sơ trong một giờ của một nhân viên sau x ngày làm việc là $f(x) = \frac{48x}{6+4x}$ (hồ sơ/giờ). Hỏi sau một thời gian đủ dài, nhân viên này có thể xử lý bao nhiêu hồ sơ trong một giờ?

KQ:

--	--	--	--

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 + 5n - 17}{5n^2 - n + 19}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2}-2}{-3x^2+2x+8}$

a) Chứng minh $MO \parallel SC$.

b) Tìm giao điểm K của SD và (MBC) .

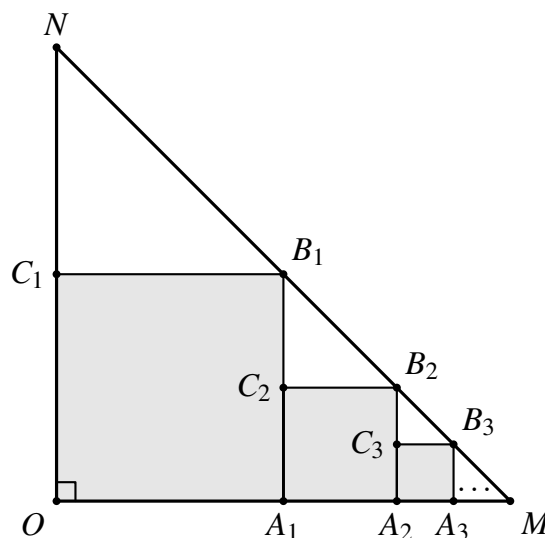
Câu 3. Tại một xưởng sản xuất bột đá thạch anh, giá bán (tính theo nghìn đồng) của x (kg) bột đá thạch anh được tính theo công thức sau:

$$P(x) = \begin{cases} 4,5x & \text{khi } 0 < x \leq 400 \\ 4x + k & \text{khi } x > 400 \end{cases} \quad (k \text{ là một hằng số}).$$

a) Với $k = 0$, xét tính liên tục của hàm số $P(x)$ trên $(0; +\infty)$.

b) Với giá trị nào của k thì hàm số $P(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$?

Câu 4. Cho tam giác OMN vuông cân tại O , $OM = ON = 1$. Trong tam giác OMN , vẽ hình vuông $OA_1B_1C_1$ sao cho các đỉnh A_1, B_1, C_1 lần lượt nằm trên các cạnh OM, MN, ON . Trong tam giác A_1MB_1 , vẽ hình vuông $A_1A_2B_2C_2$ sao cho các đỉnh A_2, B_2, C_2 lần lượt nằm trên các cạnh A_1M, MB_1, A_1B_1 . Tiếp tục quá trình đó, ta được một dãy các hình vuông (Hình vẽ). Tính tổng diện tích các hình vuông này.



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. C 2. A 3. C 4. B 5. A 6. C 7. A 8. B 9. C
10. C 11. D 12. D

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a S b Đ c S d Đ Câu 2. a S b Đ c S d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Câu 2. 1 9 9 10 11 12
Câu 3. 3 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Câu 4. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

3. ĐỀ SỐ 3

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + 1)$ bằng

- A. 2. B. 0. C. $+\infty$. D. 1.

Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về điểm số và số học sinh như bảng sau.

Điểm số	[1;3,5)	[3,5;6)	[6;8,5)	[8,5;11)	[11;13,5)
Số học sinh	10	9	10	3	2

Tìm tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho.

- A. $\frac{25}{8}$. B. $\frac{37}{12}$. C. $\frac{61}{8}$. D. $\frac{49}{9}$.

Câu 3. Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Giá trị của $\sin 2\alpha$ bằng

- A. $\frac{12}{25}$. B. $\frac{24}{25}$. C. $-\frac{24}{25}$. D. $-\frac{12}{25}$.

Câu 4. Giá trị nào dưới đây của x là một nghiệm của phương trình $\tan x = \sqrt{3}$?

- A. $x = \frac{\pi}{3}$. B. $x = \frac{\pi}{4}$. C. $x = \frac{\pi}{2}$. D. $x = \frac{\pi}{6}$.

Câu 5. Cho cấp số cộng có $u_1 = 1$, công sai $d = 3$. Khi đó u_{10} bằng

- A. 30. B. 12. C. 22. D. 28.

Câu 6. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

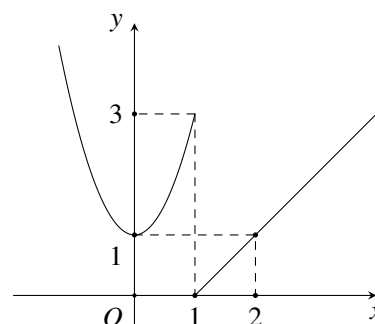
- A. 2, 4, 6, 8, 16, 32, ... B. -2, -3, -4, -5, -6, -7, ...
C. 1, 3, 9, 27, 81, 243, ... D. 2, 2, 4, 8, 16, 32, ...

Câu 7. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - n^2}{2n^2 + 1}$ bằng

- A. 0. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 8. Hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số gián đoạn tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.



Câu 9. Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b .

- A. 0. B. Vô số. C. 2. D. 1.

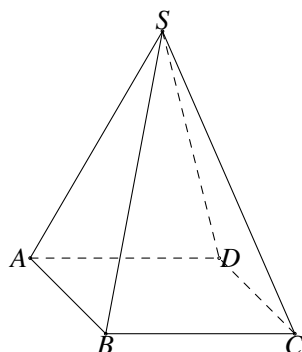
Câu 10. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(ABC) \parallel (A'B'C')$. B. $(A'BC) \parallel (AB'C')$.
C. $(A'BC') \parallel (AB'C)$. D. $(ABC') \parallel (A'B'C)$.

Câu 11. Qua phép chiếu song song, tính chất nào **không** được bảo toàn?

- A. Chéo nhau. B. Đồng quy. C. Song song. D. Thẳng hàng.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d qua S và song song với BC . B. d qua S và song song với DC .
C. d qua S và song song với BD . D. d qua S và song song với AB .

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x-2 & \text{khi } x < -1 \\ \sqrt{x^2+1} & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}$. Xét tính đúng - sai của các mệnh đề sau

- a) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -3$. b) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \sqrt{2}$.
c) $f(-1) = \sqrt{5}$. d) Hàm số liên tục tại $x = -1$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của tam giác SAB và SCD ; E, F lần lượt là trung điểm của AB và CD .

- a) $\frac{SJ}{SF} = \frac{2}{3}$.
b) $IJ \parallel (ABCD)$.
c) BC song song với mặt phẳng (SAD) , (SEF) .
d) BC cắt mặt phẳng (AIJ) .

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Phương trình $\sin 3x = \cos 2x$ có bao nhiêu nghiệm trên $[0; \pi]$?

KQ:

Câu 2. Kết quả của $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - 7x^2 + 11}{3x^6 + 2x^5 - 5}$ là

KQ:

Câu 3. Một đôi thỏ cứ mỗi tháng đẻ được một đôi thỏ con; mỗi đôi thỏ con, khi tròn hai tháng tuổi, lại mỗi tháng đẻ ra một đôi thỏ con, và quá trình sinh nở cứ thế tiếp diễn. Hỏi sau một năm sẽ có tất cả bao nhiêu đôi thỏ, nếu đầu năm có một đôi thỏ sơ sinh? Giả sử thời gian trong năm này không có con thỏ nào chết.

KQ:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $CD = 2AB$. Gọi M là trung điểm của SC ; K là giao điểm của DM và mặt phẳng (SAB) . Tỉ số $\frac{AB}{SK} = \frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản ($a, b \in \mathbb{N}$). Em hãy cho biết giá trị $a^2 + b^2$ bằng bao nhiêu?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

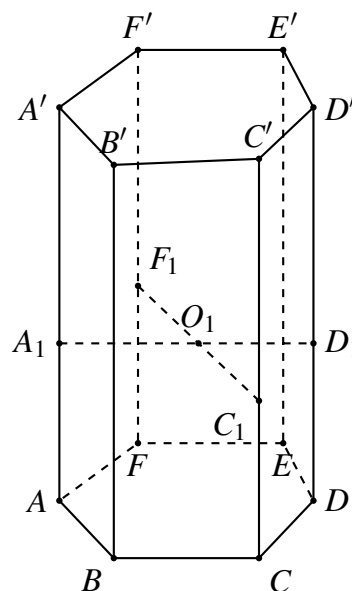
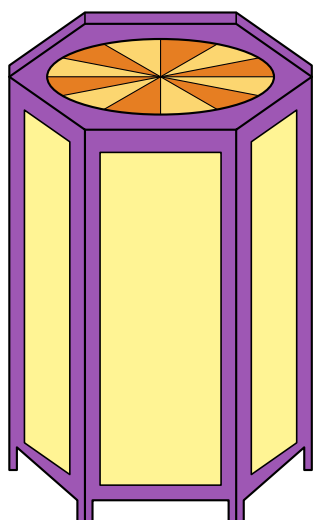
Câu 1. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 45} \frac{x^2 - 2025}{x - 45}$.

Câu 2. Một bể chứa 8000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 50 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25 lít/phút.

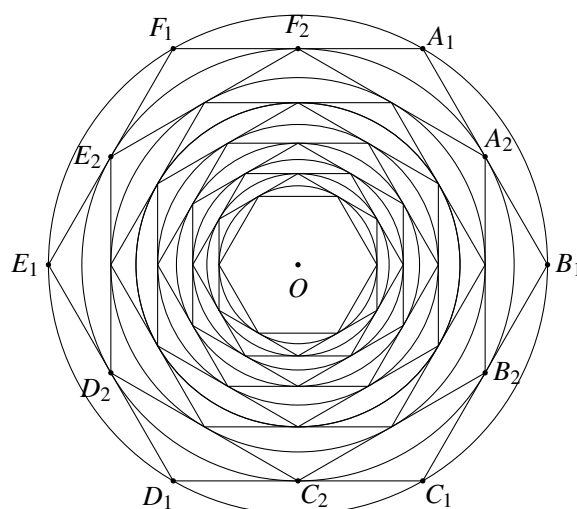
- Tìm hàm số biểu thị nồng độ muối trong bể sau t phút.
- Nêu nhận xét về nồng độ muối trong bể sau thời gian t ngày càng lớn.

Câu 3. Để làm một khung lồng đèn kéo quân hình lăng trụ lục giác $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$, Bình gắn hai thanh tre A_1D_1, F_1C_1 song song với mặt phẳng đáy và cắt nhau tại O_1 .

- Xác định giao tuyến của mp (A_1D_1, F_1C_1) với các mặt bên của lăng trụ.
- Cho biết $A'A_1 = 6AA_1$ và $AA' = 70$ cm. Tính CC_1 và C_1C' .



Câu 4. Lục giác mà sáu đỉnh của nó là sáu trung điểm sáu cạnh của lục giác $ABCDEF$ được gọi là **lục giác trung bình** của lục giác $ABCDEF$. Bạn An từ nhỏ đã rất thích hình học, nên khi được bố xây lại phòng, An đã xin bố tự thiết kế cửa sổ của mình như hình vẽ. Trong đó, An đã tạo ra dãy các lục giác đều $A_1B_1C_1D_1E_1F_1, A_2B_2C_2D_2E_2F_2, A_3B_3C_3D_3E_3F_3, \dots$ sao cho $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ là lục giác đều cạnh bằng 1(m) và với mỗi số nguyên dương $n \geq 2$, lục giác $A_nB_nC_nD_nE_nF_n$ là lục giác trung bình của lục giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}D_{n-1}E_{n-1}F_{n-1}$. Ngoài ra, với mỗi lục giác An lại dựng thêm đường tròn ngoại tiếp lục giác đó. Cửa sổ bao gồm các cạnh của các lục giác và các đường tròn đều được làm bằng thép. Tính độ dài đoạn thép Bạn An cần sử dụng để trang trí? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. A 3. B 4. A 5. D 6. C 7. D 8. D 9. D
10. A 11. A 12. A

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b Đ c S d S Câu 2. a Đ b Đ c Đ d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 3 Câu 2. 0 Câu 3. 1 4 4 Câu 4. 5

4. ĐỀ SỐ 4

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 6x}{x + 2}$. Hàm số $f(x)$ gián đoạn tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = 1$. B. $x = -2$. C. $x = 2$. D. $x = -3$.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) có $\lim u_n = -3$. Tính $\lim (5 - u_n)$.

- A. $\lim (5 - u_n) = -2$. B. $\lim (5 - u_n) = 8$.
C. $\lim (5 - u_n) = -8$. D. $\lim (5 - u_n) = 2$.

Câu 3. Cho đường thẳng d nằm trên mặt phẳng (Q) . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

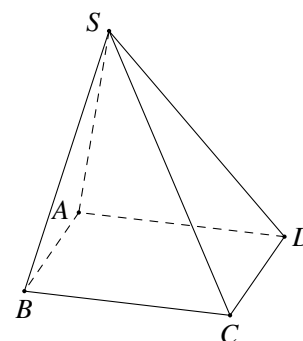
- A. d có hai điểm chung phân biệt thuộc (Q) .
B. $d \subset (Q)$.
C. $M \in d, d \subset (Q) \Rightarrow M \notin (Q)$.
D. d và (Q) có vô số điểm chung.

Câu 4. Công thức nào sau đây đúng?

- A. $\cos(a - b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$. B. $\cos(a - b) = \cos a - \cos b$.
C. $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$. D. $\cos(a - b) = \cos a + \cos b$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) là

- A. SA . B. SB . C. BC . D. DC .



Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -2$ và $u_5 = -162$. Công bội q bằng

- A. $q = \pm 3$. B. $q = -2$. C. $q = 3$. D. $q = -3$.

Câu 7. Trong không gian, cho ba điểm phân biệt A, B, C không thẳng hàng. Có bao nhiêu mặt phẳng phân biệt đi qua cả ba điểm trên?

- A. Vô số. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 8. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Phép chiếu song song có thể biến đường tròn thành đường elip.
B. Phép chiếu song song có thể biến đường tròn thành một điểm.
C. Phép chiếu song song có thể biến đường tròn thành đoạn thẳng.
D. Phép chiếu song song có thể biến đường tròn thành đường tròn.

Câu 9. Phương trình lượng giác $3\cot x - \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$. B. Vô nghiệm. C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$. D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$.

Câu 10. Kết quả của $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. -3. B. 4. C. -4. D. 3.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, SB . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây.

- A. $(MNK) \parallel (SAC)$. B. $(MNK) \parallel (SAD)$. C. $(MNK) \parallel (SCD)$. D. $(MNK) \parallel (SAB)$.

Câu 12. Trong một hội thao, thời gian chạy 200m của một nhóm các vận động viên được ghi lại ở bảng sau

Thời gian (giây)	[21;21,5)	[21,5;22)	[22;22,5)	[22,5;23)	[23;23,5)
Số vận động viên	10	17	35	44	29

Tứ phân vị của bảng số liệu trên là

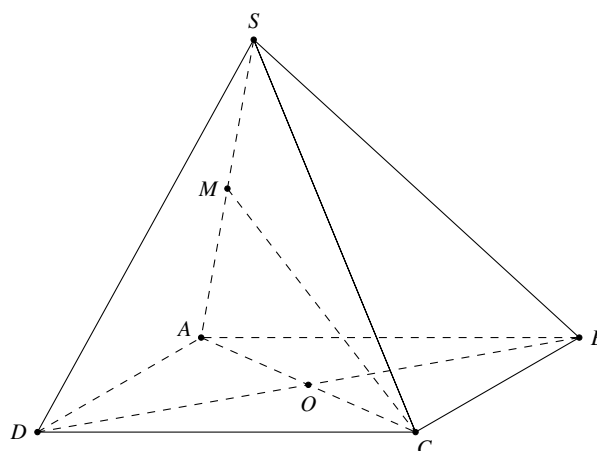
- A. $Q_1 = 22,1; Q_2 = 22,56; Q_3 = 22,95$. B. $Q_1 = 22,17; Q_2 = 22,56; Q_3 = 23,06$.
C. $Q_1 = 22,1; Q_2 = 22,62; Q_3 = 22,97$. D. $Q_1 = 22,3; Q_2 = 22,56; Q_3 = 23,34$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có: $u_2 = -6$ và $u_3 = 18$.

- a) Cấp số nhân (u_n) có công bội $q = 3$.
b) Cấp số nhân đã cho có số hạng tổng quát là $u_n = 2 \cdot (-3)^{n-1}$.
c) Số hạng thứ 6 của cấp số nhân đã cho là -486 .
d) Tổng năm số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) là -121 .

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD , M là trung điểm của cạnh SA (tham khảo hình vẽ).



- a) Đường thẳng MC đi qua trọng tâm của tam giác SBD .
b) Đường thẳng SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
c) Nếu $(MBC) \cap (SAD) = d$ thì d đi qua trung điểm của cạnh SD .

d) Hai đường thẳng BC và SD cắt nhau.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi:
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N}^*). \text{ Tìm } u_2.$$

KQ:

Câu 2. Một thiết bị đo nhiệt độ môi trường ghi nhận sự thay đổi nhiệt độ theo ngày. Nhiệt độ T (tính bằng độ C, so với nhiệt độ trung bình) được mô hình hóa bởi hàm số theo thời gian t (tính bằng ngày) như sau $T(t) = 15 \cos\left(\frac{\pi}{12}t\right)$. Hỏi sau bao nhiêu ngày thì chu kỳ biến đổi nhiệt độ này lại lặp lại hoàn toàn?

KQ:

Câu 3. Cho hàm số $H(t) = \begin{cases} 0 & \text{khi } t < 0 \\ 1 & \text{khi } t \geq 0 \end{cases}$ (hàm Heaviside, thường được dùng để mô tả việc chuyển trạng thái tắt/mở của dòng điện tại thời điểm $t = 0$). Tính $\lim_{t \rightarrow 0^-} H(t)$.

KQ:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, K và M lần lượt là trung điểm của BC, CD và SB , F là giao điểm của DM và mặt phẳng (SIK) . Tính tỉ số $\frac{SF}{IK}$.

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1.

a) Giải phương trình: $2 \sin 2x + 1 = 0$.

b) Tìm các nghiệm của phương trình $\tan\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$ trên đoạn $[3\pi; 5\pi]$.

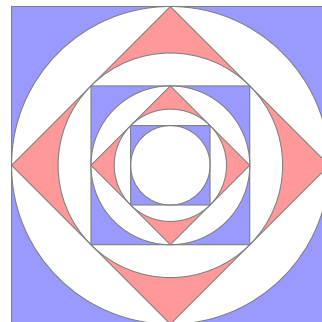
Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x = 2 \\ \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$ tại điểm $x_0 = 2$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Chọn điểm M trên cạnh AD sao cho $AD = 3AM$, chọn điểm N trên cạnh BC sao cho $BC = 3BN$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB .

a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

b) Chứng minh rằng SC song song với mặt phẳng (GMN) .

Câu 4. Một loại gạch men có kích thước hình vuông 60×60 cm. Người ta thiết kế hoa văn cho viên gạch bằng cách tạo đường tròn (C_1) nội tiếp hình vuông ban đầu, phần nằm ngoài đường tròn (C_1) mà thuộc viên gạch thì được tô màu đậm.



Tiếp theo họ tạo ra một hình vuông nội tiếp đường tròn (C_1), bên trong hình vuông này lại có một đường tròn nội tiếp (C_2); và họ tiếp tục tô màu đậm cho phần nằm ngoài đường tròn (C_2) mà thuộc hình vuông này. Quy luật này cứ thế tiếp tục vô hạn lần (tham khảo hình vẽ). Hỏi tổng diện tích thuộc về viên gạch được tô màu đậm là bao nhiêu cm vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. B 3. C 4. C 5. A 6. A 8. B 9. D 10. A
11. A 12. A

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a S b Đ c Đ d S Câu 2. a Đ b Đ c Đ d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. Câu 2. Câu 3. Câu 4.
2 2 4 0 2

5. ĐỀ SỐ 5

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{3}{2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_2 = \frac{7}{2}$. B. $u_2 = 3$. C. $u_2 = \frac{9}{2}$. D. $u_2 = 4$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 0$ là

- A. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $\left\{\frac{\pi}{4} + k4\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 3. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	1	8	7	3	1

Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [9;11]. B. [7;9]. C. [11;13]. D. [13;15].

Câu 4. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0 ?

- A. $u_n = \pi^n$. B. $u_n = \left(\frac{2}{5}\right)^n$. C. $u_n = \left(\frac{12}{5}\right)^n$. D. $u_n = \frac{n^5}{2n+3}$.

Câu 5. Trong không gian cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song. Số điểm chung của hai mặt phẳng (P) và (Q) là

- A. 0. B. 1. C. Vô số. D. 3.

Câu 6. Dãy số (u_n) cho bởi hệ thức truy hồi $u_1 = \frac{1}{2}$; $u_n = \frac{1}{2 - u_{n-1}}$ với $n \geq 2$. Khi đó u_3 có giá trị bằng

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 7. Cho hai góc lượng giác a và b . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$. B. $\sin(a-b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$.
C. $\cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$. D. $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.

Câu 8. Hàm số nào sau đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \frac{x-1}{x+1}$. B. $y = x^2 + 2024$. C. $y = \sqrt{x-1}$. D. $y = \tan x$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(MNO) \parallel (ABCD)$. B. $(MNO) \parallel (SCD)$.

C. $(MNO) \parallel (SAB)$.

D. $(MNO) \parallel (SAD)$.

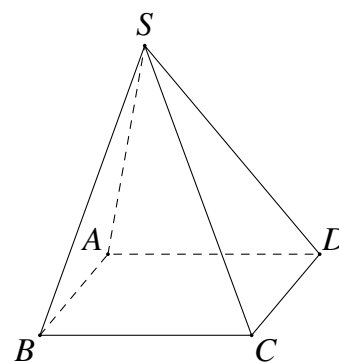
Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng song song với đường thẳng nào sau đây?

A. AB .

B. AC .

C. AD .

D. BD .



Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Hình chiếu song song của điểm A theo phương AB lên mặt phẳng (SBC) là điểm nào sau đây?

A. S .

B. Trung điểm của BC .

C. B .

D. C .

Câu 12. Cho ba mặt phẳng phân biệt (α) , (β) , (γ) có $(\alpha) \cap (\beta) = d_1$; $(\beta) \cap (\gamma) = d_2$; $(\alpha) \cap (\gamma) = d_3$. Vị trí tương đối của d_1 , d_2 , d_3 là

A. Đôi một cắt nhau.

B. Đôi một song song.

C. Đồng quy.

D. Đôi một song song hoặc đồng quy.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Năm 2023, một công ty thải ra 125 tấn rác. Với quyết tâm góp phần giảm thiểu sự ô nhiễm môi trường, công ty quyết định kể từ năm 2024, mỗi năm phải giảm 5% lượng rác thải so với năm trước đó. Lấy mốc thời gian tính từ năm 2023 (tức là năm 2023 được tính là năm thứ nhất), gọi T_n (với $n \in \mathbb{N}^*$) là số tấn rác thải của công ty trong năm thứ n .

a) Số tấn rác thải của công ty trong năm 2024 là 118,75.

b) Dãy số (T_n) là một cấp số nhân có $T_1 = 125$ và công bội $q = 0,05$.

c) Công thức số hạng tổng quát của dãy số (T_n) là $T_n = 125 \cdot (0,95)^{n-1}$, với $n \in \mathbb{N}^*$.

d) Nếu điều này được thực hiện thành công thì ước tính trong năm 2038 khối lượng rác thải của công ty sẽ giảm đi được 50% so với năm 2023.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{khi } x \geq 1 \\ mx - 1, & \text{khi } x < 1. \end{cases}$

a) $f(1) = 2$.

b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1$.

c) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = m - 1$.

d) Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ khi $m = 1$.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

KQ:

Câu 4. Một công viên mới trồng cây theo dãy hình vòng cung. Dãy thứ nhất có 12 cây, dãy thứ hai có 15 cây, dãy thứ ba có 18 cây, ... cứ như thế, mỗi dãy sau nhiều hơn dãy trước 3 cây. Tổng cộng công viên có 20 dãy cây. Nếu chi phí trồng mỗi cây là như nhau và tổng chi phí để trồng toàn bộ cây là 20,25 triệu đồng thì chi phí trồng mỗi cây là bao nhiêu nghìn đồng? KQ:

Câu 5. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và AA' . Gọi K là giao điểm của của mặt phẳng (MNP) với đường thẳng $B'C$. Tính tỉ số $\frac{KB'}{KC}$. KQ:

Câu 6. Tìm giới hạn sau: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + \dots + n}{n^2 + 3n}$. KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+3)^2 - 9}{x}$.

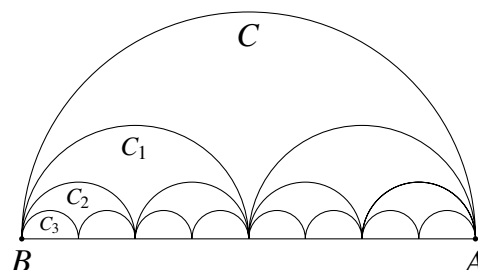
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, I lần lượt là trung điểm của SA, CD .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBI) và (SAC) .
- Tìm giao điểm E của đường thẳng SD và mặt phẳng (MBI) .
- Tính tỉ số $\frac{SE}{ED}$.

Câu 3. Gọi C là nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$.
 C_1 là đường gồm hai nửa đường tròn đường kính $\frac{AB}{2}$,
 C_2 là đường gồm bốn nửa đường tròn đường kính $\frac{AB}{4}$, ...
 C_n là đường gồm 2^n nửa đường tròn đường kính $\frac{AB}{2^n}$, ...

Gọi p_n là độ dài của C_n , S_n là diện tích hình phẳng giới hạn bởi C_n và đoạn thẳng AB .

- Tính p_n, S_n .
- Tính giới hạn của các dãy số (p_n) và (S_n) .



Câu 4. Tìm các giá trị a, b biết rằng $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax+b}{x-2} = 5$.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. A 3. A 4. B 5. A 6. A 7. B 8. B 9. B
10. C 11. C 12. D

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	a Đ b S c Đ d S	Câu 2.	a Đ b S c Đ d S
Câu 3.	1	Câu 4.	2 5
Câu 5.	3	Câu 6.	0 , 5

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
1	6 5	2	8

6. ĐỀ SỐ 6

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_{n+1} = u_n + 3$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$. Công sai d của cấp số cộng là

- A. $d = -2$. B. $d = -3$. C. $d = 2$. D. $d = 3$.

Câu 2. Cho $\tan x = 4$. Giá trị của $\cot x$ là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 3. Phương trình $\sin x = 0$ có nghiệm là

- A. $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 4. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$. Tìm ba số hạng đầu tiên của dãy số này.

- A. $-1; 2; 5$. B. $1; 4; 7$. C. $4; 7; 10$. D. $-1; 3; 7$.

Câu 5. Tuổi thọ (năm) của 50 bình ắc quy ô tô được cho như sau

Tuổi thọ (năm)	[2; 2,5)	[2,5; 3)	[3; 3,5)	[3,5; 4)	[4; 4,5)	[4,5; 5)
Tần số	4	9	14	11	7	5

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 14. B. 50. C. 6. D. 48.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) có $\lim u_n = 2$. Tính giới hạn $\lim \frac{2u_n + 5}{3u_n - 1}$.

- A. $\frac{2}{3}$. B. $-\frac{1}{5}$. C. $\frac{9}{5}$. D. $+\infty$.

Câu 7. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 2018x + 3}{2x^2 + 2018x}$ được

- A. 2018. B. $\frac{1}{2}$. C. 2. D. $\frac{1}{2018}$.

Câu 8. Cho $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -2$. Tính $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + 4x - 1]$.

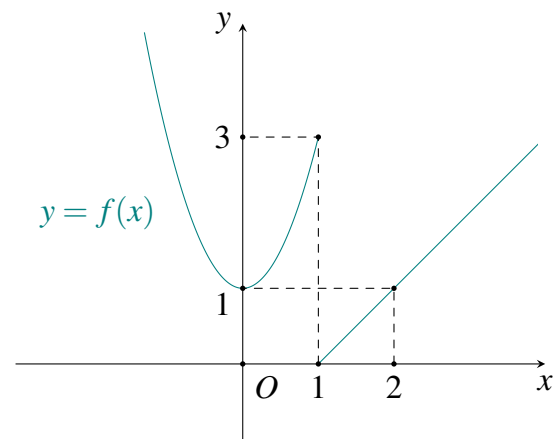
- A. 5. B. 6. C. 11. D. 9.

Câu 9. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Điểm M thuộc cạnh SO (M khác S và M khác O). Trong các mặt phẳng sau, điểm M nằm trên mặt phẳng nào?

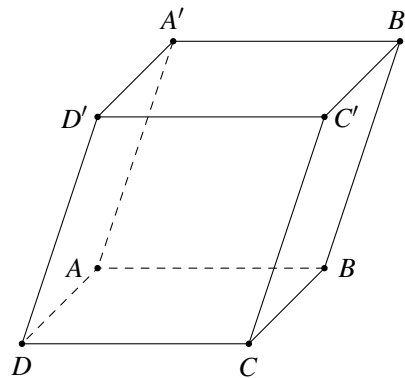
- A. $(ABCD)$. B. (SBD) . C. (SAB) . D. (SCD) .

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên, trên khoảng $(-1; 3)$ hàm số gián đoạn tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = 1$. B. $x = 0$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.



Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có hình vẽ dưới đây.

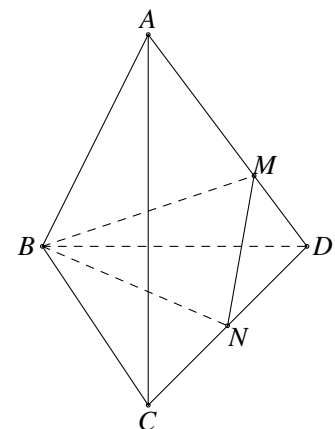


Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A. $(BC'D)$. B. (BCA) . C. (ACC) . D. (BDA) .

Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AD và CD lấy hai điểm M và N sao cho $AM = 2MD$ và $CN = ND$. Giao tuyến của mặt phẳng (BMN) và mặt phẳng (ABD) là đường thẳng nào dưới đây?

- A. BN . B. MN . C. AN . D. BM .



PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm I . Gọi N là trung điểm SC .

- a) $N \in (SAC)$. b) $BI \cap (SCD) = D$.
c) $(SAC) \cap (SBD) = SA$. d) $IN \parallel (SAC)$.

Câu 2. Chi phí sản xuất C phụ thuộc lượng đầu ra của sản phẩm Q , chẳng hạn:

$$C = f(Q) = \begin{cases} Q+2 & \text{khi } 0 < Q \leq 3 \\ \frac{Q^2 - 2Q - 3}{Q-3} & \text{khi } Q > 3. \end{cases}$$

- a) $\lim_{Q \rightarrow 0^+} f(Q)$ không tồn tại. b) $\lim_{Q \rightarrow 3^-} f(Q) = 5$.
c) $\lim_{Q \rightarrow 3^+} f(Q) = 1$. d) Hàm số $f(Q)$ liên tục trên $(0; +\infty)$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biến đổi biểu thức $M = \sin \frac{\pi}{16} - \sin \frac{5\pi}{16}$ thành tích ta được $M = 2 \sin(a\pi) \cos(b\pi)$ với $a \in \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ và $b \in (0; 1)$. Khi đó $4a + 8b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 7 \cdot 4^n}{3^n + 4^{n+1}} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a^2 + b^2$.
KQ:

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên cạnh BD lấy điểm P sao cho $BP = 2DP$. Gọi F là giao điểm của AD với mặt phẳng (MNP) . Tính $\frac{FA}{FD}$.
KQ:

Câu 4. Tại một công ty sản xuất đồ chơi an toàn cho trẻ em, công ty phải chi 34567 USD để thiết lập dây chuyền sản xuất ban đầu. Sau đó, cứ sản xuất được một sản phẩm đồ chơi X, công ty phải trả 8 USD cho nguyên liệu ban đầu và nhân công. Gọi $x \geq 1$ là số đồ chơi X mà công ty đã sản xuất và $C(x)$ (đơn vị: USD) là tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi X. Khi đó chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm đồ chơi X là hàm số $\bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x}$ xác định trên $[1; +\infty)$. Khi số đồ chơi sản xuất tăng lên thì chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm đồ chơi X giảm xuống nhưng không xuống dưới mức tối thiểu là bao nhiêu USD?
KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

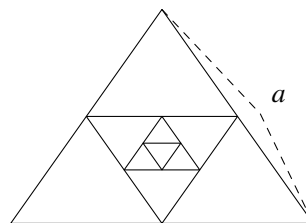
Câu 1. Tính các giới hạn sau:

- a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 - 2n + 3)$; b) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{\sqrt{x} - 2}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SB .

- a) Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD) .
b) Tìm giao điểm J của DM và (SAC) .

Câu 3. Cho một tam giác đều ABC cạnh a . Tam giác $A_1B_1C_1$ có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác ABC , tam giác $A_2B_2C_2$ có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác $A_1B_1C_1$, ..., tam giác $A_{n+1}B_{n+1}C_{n+1}$ có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác $A_nB_nC_n$, ... Gọi $p_1, p_2, \dots, p_n, \dots$ và $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$ theo thứ tự là chu vi và diện tích của các tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, \dots, A_nB_nC_n, \dots$



a) Tìm giới hạn của các dãy số (p_n) và (S_n) .

b) Tìm các tổng $p_1 + p_2 + \dots + p_n + \dots$ và $S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 16}{x - 2} = 12$. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{5f(x) - 16} - 4}{x^2 + 2x + 8}$.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D | 2. A | 3. D | 4. A | 5. B | 6. C | 7. B | 8. D | 9. B |
| 10. A | 11. A | 12. D | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a Đ b S c S d S | Câu 2. | a S b Đ c S d S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 1 | 6 5 | 2 | 8 |

7. ĐỀ SỐ 7

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tất cả các nghiệm của phương trình $\cos x = -1$ là

A. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \cos 3x}{\sin x}$

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 11$ và công sai $d = 4$. Hãy tính u_{99}

A. 401.

B. 403.

C. 402.

D. 404.

Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về khoảng tuổi và số người như bảng sau. Tìm một của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Khoảng tuổi	[15; 25)	[25; 35)	[35; 45)	[45; 55)	[55; 65)
Số người	18	33	16	29	8

A. 27,31.

B. 26,50.

C. 26,44.

D. 29,69.

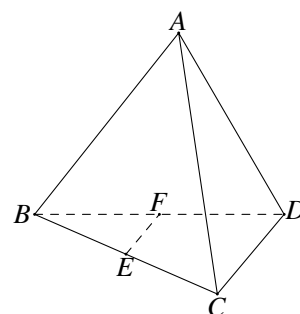
Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ có E, F lần lượt là trung điểm cạnh BC, BD . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $EF \parallel (ACD)$.

B. $EF \parallel (BCD)$.

C. $EF \parallel (ABC)$.

D. $EF \parallel (ABD)$.



Câu 6. Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$. Tính $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) + 4g(x)]$.

A. -6.

B. 5.

C. 18.

D. 17.

Câu 7. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-2}{n+3}$ bằng

A. $\frac{3}{2}$.

B. $-\frac{2}{3}$.

C. 1.

D. 3.

Câu 8. Tìm các khoảng trên đó hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 2}$ liên tục

A. $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.

B. $[-2; +\infty)$.

C. $(-\infty; 2)$.

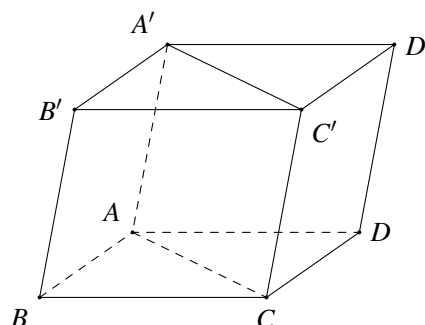
D. $\mathbb{R}$.

Câu 9. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** là dãy số tăng?

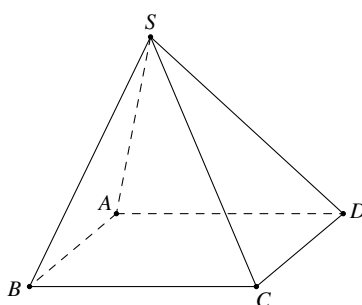
- A. $1; 3; 5; 7; \dots$ B. $1; 1; 1; 1; \dots$ C. $2; 4; 6; 8; \dots$ D. $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \dots$

Câu 10. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng $A'C'$ song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(A'AC)$. B. (BDB') . C. $(C'AC)$. D. $(B'AC)$.



Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (như hình vẽ).



Hai đường thẳng SB và CD là hai đường thẳng

- A. Song song. B. Cắt nhau. C. Chéo nhau. D. Trùng nhau.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân.

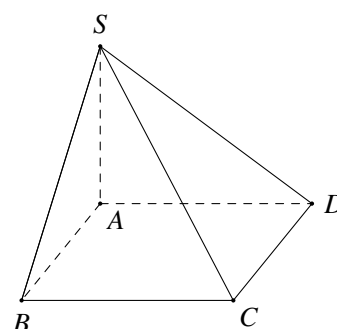
- A. 162. B. 48. C. 24. D. 54.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Điểm M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Gọi Q là giao điểm của đường thẳng DN và AC . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

- $MN \parallel SB$.
- Giao tuyến của hai mặt phẳng (DMN) và (SAC) là đường thẳng MQ .
- Điểm N là giao điểm của đường thẳng DQ và mặt phẳng (SBC) .
- $MN \subset (SAC)$.



Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{-x^2 - 10x - 24}{-3x - 18} & \text{khi } x \neq -6 \\ 5mx - 1 & \text{khi } x = -6 \end{cases}$.

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

b) $\lim_{x \rightarrow -6} f(x) = \frac{1}{3}$.

c) $f(-6) = -30m - 1$.

d) Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ khi $m = -\frac{1}{90}$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

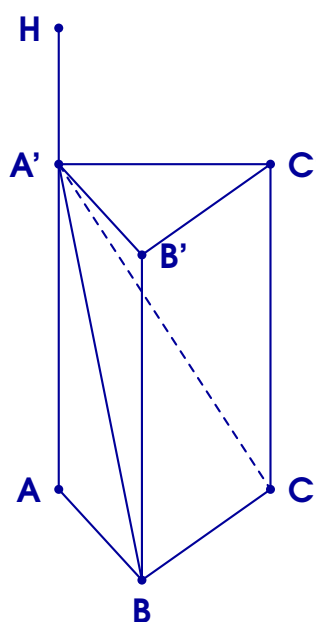
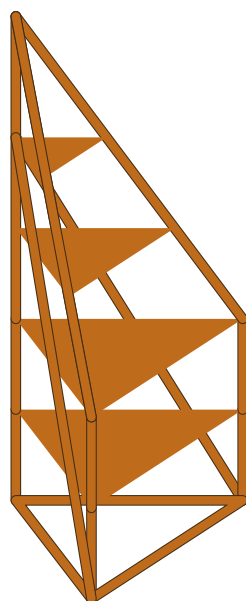
Câu 1. Cho a và b là các số thực thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 + ax + b}{x - 6} = -5$. Tính $-2a - b$.

KQ:

Câu 2. Cho phương trình lượng giác $2\cos x = -\sqrt{3}$. Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình đã cho có dạng là $\frac{a}{b}\pi$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản ($a, b \in \mathbb{N}^*$). Giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 3. Anh Long có kệ sách cũ hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và anh muốn cải tạo thành kệ sách như hình vẽ minh họa. Anh tiến hành làm như sau: nối dài AA' một đoạn $A'H$, biết $A'H = \frac{1}{2}AA'$. Từ H anh dựng mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng $(A'BC)$ cắt các cạnh $A'B', BB', CC', A'C'$ lần lượt tại các điểm M, N, P, Q và từ đó cắt đi phần thừa. Diện tích của tứ giác $MNPQ$ bằng bao nhiêu m^2 , biết $\triangle A'BC$ là tam giác đều có cạnh bằng 1 m. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



KQ:

Câu 4. Công ty Z dự định thực hiện chiến dịch quảng bá livestream cho sản phẩm mới trên nền tảng Tiktok. Nếu doanh số bán hàng theo ngày đều bằng nhau thì mục tiêu là trong 20 ngày sẽ bán được hết số sản phẩm trong kho. Theo kế hoạch, trong 5 ngày đầu tiên, mỗi ngày công ty thuê các KOL (nhà sáng tạo nội dung và bán hàng trên Tiktok) tích cực livestream bán hàng và dự kiến doanh số theo ngày đều đạt chỉ tiêu. Kể từ ngày thứ 6 trở đi, công ty quyết định tăng chi phí quảng bá và dự kiến doanh số tăng đều $x\%$ cố định mỗi ngày so với ngày kế trước. Biết rằng sau đúng 2 tuần thì công ty sẽ bán hết hàng, tìm giá trị của x (làm tròn kết quả đến hàng phần mười). KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 + 5n - 17}{5n^2 - n + 19}$

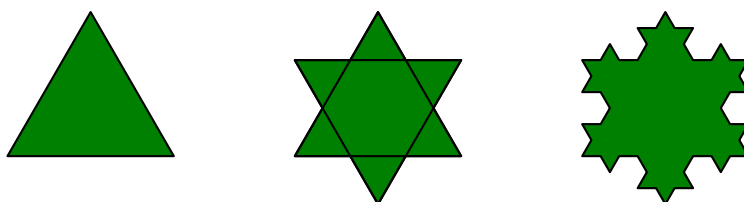
b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2} - 2}{-3x^2 + 2x + 8}$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, AD là đáy lớn. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và SBC .

a) Xác định giao tuyến của mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SCD) .

b) Chứng minh: $MN \parallel (SAB)$.

Câu 3. Một hòn đảo nhân tạo được thiết kế theo hình dạng bông tuyết Koch. Bắt đầu từ một tam giác đều cạnh $a = 100$ mét. Với quy luật: mỗi cạnh của bước trước được chia làm 3, bỏ đoạn giữa và thay bằng 2 đoạn bằng nó ghép thành một tam giác đều (hướng ra ngoài). Cho biết chi phí để lấp đất và trồng cỏ phủ kín hòn đảo có chi phí là 5 triệu đồng / m^2 . Nếu quá trình xây dựng cứ tiếp diễn mãi mãi, hãy tính tổng chi phí lấp đất và trồng cỏ.



Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{1-x}}{x}$. Phải bổ sung thêm giá trị $f(0)$ bằng bao nhiêu để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0$.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1. A | 2. D | 3. B | 5. A | 6. C | 7. D | 8. A | 9. B | 10. D |
| 11. C | 12. D | | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a S b Đ c Đ d S | Câu 2. | a Đ b S c Đ d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|---------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| - 3 2 | 1 1 | 1 5 , 9 | 1 0 , 1 |

8. ĐỀ SỐ 8

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 2$?

- A. $f(x) = \frac{x+5}{x-2}$. B. $f(x) = \frac{2x+1}{x}$. C. $f(x) = \frac{1}{x-2}$. D. $f(x) = \frac{x^2-3}{\sqrt{x-2}}$.

Câu 2. Dãy số nào sau đây **không phải** là cấp số nhân?

- A. 1; -1; 1; -1. B. 1; -3; 9; 10. C. 1; 0; 0; 0. D. 32; 16; 8; 4.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) có $u_n = \sin \frac{\pi}{n}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

- A. Dãy số (u_n) bị chặn. B. Dãy số (u_n) tăng.
C. Dãy số (u_n) giảm. D. Dãy số (u_n) không bị chặn.

Câu 4. Xác định số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) với $u_n = 2n + 3$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

- A. $u_1 = 2$; $d = 3$. B. $u_1 = 3$; $d = 2$. C. $u_1 = 5$; $d = 2$. D. $u_1 = 5$; $d = -3$.

Câu 5. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{13}$. B. $\cos \alpha = \frac{5}{13}$. C. $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$. D. $\cos \alpha = -\frac{1}{13}$.

Câu 6. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(ABC) \parallel (A'B'C')$. B. $(A'BC) \parallel (AB'C')$.
C. $(A'BC') \parallel (AB'C)$. D. $(ABC') \parallel (A'B'C)$.

Câu 7. Tập nghiệm của phương trình $\sin x = \sin \frac{5\pi}{3}$ là

- A. $S = \left\{ \frac{5\pi}{3} + k2\pi; -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{5\pi}{3} + k2\pi; \frac{7\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ \frac{5\pi}{3} + k2\pi; -\frac{5\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{5\pi}{3} + k\pi; -\frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 8. Tính $\lim_{x \rightarrow -1} (2x^3 - 3x)$ bằng

- A. -1. B. -5. C. 1. D. 5.

Câu 9. Điều kiện cần và đủ để hai mặt phẳng song song với nhau là

- A. Hai mặt phẳng đó cùng song song với một mặt phẳng thứ ba.
B. Hai mặt phẳng đó cùng song song với một đường thẳng.
C. Hai mặt phẳng đó không có điểm chung.
D. Có một mặt phẳng chứa hai đường thẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng còn lại.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Đường thẳng AD song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng dưới đây?

- A. (SBC) . B. $(ABCD)$. C. (SAC) . D. (SAB) .

Câu 11. Một hãng ô tô thống kê lại số lần gặp sự cố về động cơ của 100 chiếc xe cùng loại sau 2 năm sử dụng đầu tiên ở bảng sau

Số lần gặp sự cố	[1;2]	[3;4]	[5;6]	[7;8]	[9;10]
Số xe	17	33	25	20	5

Hãy ước lượng tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép số trên.

- A. 2,64. B. 2,89. C. 2,73. D. 2,98.

Câu 12. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là.

- A. 5 mặt, 5 cạnh. B. 6 mặt, 5 cạnh. C. 6 mặt, 10 cạnh. D. 5 mặt, 10 cạnh.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng, viết theo thứ tự: $-3, -1, 1, 3, 5 \dots$

- a) Công sai của cấp số cộng là $d = 2$.
b) Số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n = -3 + 2n$.
c) Tổng của hai mươi số hạng đầu của cấp số cộng là $S_{20} = 35$.
d) Số hạng thứ 79 của cấp số cộng là $u_{79} = 153$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với đáy lớn $AD = 2BC$. Gọi I là giao điểm của AC và BD , G là trọng tâm của $\triangle SCD$.

- a) Hai đường thẳng SA và BD chéo nhau.
b) Hai đường thẳng SA và IG song song với nhau.
c) Trên cạnh SA lấy điểm K sao cho $SK = \frac{1}{2}KA$. Khi đó IK song song với SC .
d) Điểm M là trung điểm của SC , khi đó BM song song với IG .

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho biết $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + 6n - 2025}{7n^2 + 4} = \frac{1}{a}$. Giá trị a bằng bao nhiêu?

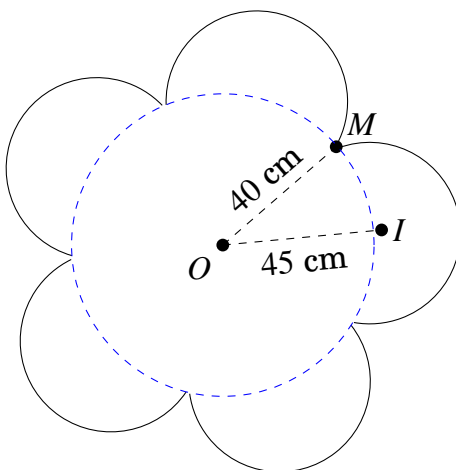
KQ:

Câu 2. Hàm số $v(t) = \begin{cases} -t^2 + 4t + 12 & \text{khi } 0 \leq t \leq 5 \\ at - 3 & \text{khi } 5 < t \leq 10 \end{cases}$ mô tả vận tốc (m/s) của một vật tại thời điểm t (giây) trong khoảng thời gian 10 giây đầu tiên kể từ khi vật bắt đầu chuyển động. Biết rằng $v(t)$ là hàm liên tục trên đoạn $[0; 10]$ và trong 10 giây đầu tiên đó có hai lần vật đạt vận tốc $10m/s$ vào các thời điểm t_1 giây và t_2 giây. Tính $t_1 + t_2$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang đáy AB, CD và $AB = 3CD$. Gọi I là giao điểm của AD và mặt phẳng (SBC) . Tính giá trị dưới dạng số thập phân của $\frac{IC}{BC}$. KQ:

Câu 4. Trên bức tường của một trường mẫu giáo có vẽ hình phiêu bé ngoan như hình vẽ bên dưới. Cô giáo muốn mua dây kim tuyến bao quanh phần cánh hoa (phần nét liền), biết rằng các cánh hoa là các cung tròn có bán kính bằng nhau và có tâm cách điểm O một khoảng 45 cm, các giao điểm của các cung tròn cách O một khoảng 40 cm. Em hãy giúp cô tính xem cần mua bao nhiêu mét dây kim tuyến? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

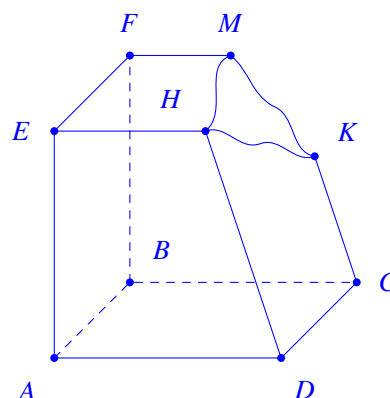
Câu 1. Tìm giới hạn của các hàm số sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 4x - 4}{x - 2}$.

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + 3x} - 1}{2x}$.

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + 3} + \sqrt{x} - 3}{x^2 - 1}$.

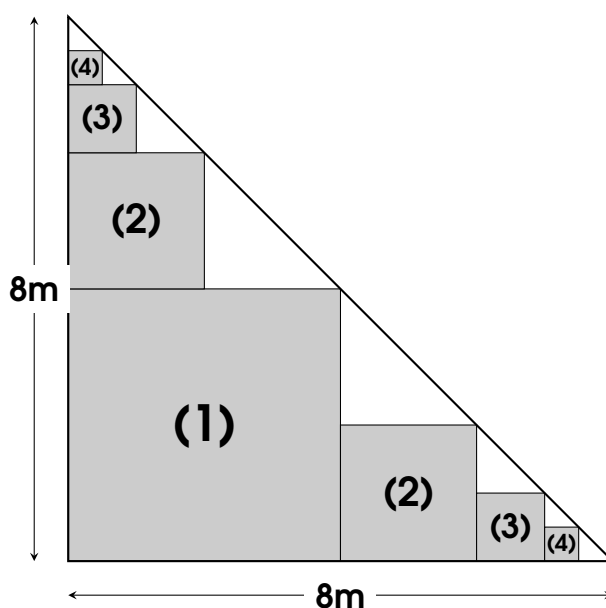
Câu 2. Một khối gỗ có các mặt đều là một phần của mặt phẳng với $(ABCD) \parallel (EFMH)$, $CK \parallel DH$. Khối gỗ bị hỏng một góc (hình bên). Bác thợ mộc muốn làm đẹp khối gỗ bằng cách cắt khối gỗ theo mặt phẳng (R) đi qua K và song song với mặt phẳng $(ABCD)$.



- Hãy giúp bác thợ mộc xác định giao tuyến của mặt phẳng (R) với các mặt của khối gỗ để cắt được chính xác.
- Gọi I, J lần lượt là giao điểm DH, BF với mặt phẳng (R) . Biết $BF = 60$ cm, $DH = 75$ cm, $CK = 40$ cm. Tính FJ .

Câu 3. Bạn Nhi muốn trang trí một góc cầu thang bằng cách tô màu các hình vuông như hình vẽ bên dưới. Biết góc cầu thang có dạng một tam giác vuông cân có cạnh 8 m và bạn trang trí như sau:

- Lấy trung điểm cạnh huyền dựng đoạn thẳng song song hai cạnh tạo hình vuông (1) và tô màu nó.
- Phần trắng trên cùng và dưới cùng là 2 tam giác vuông cân và bạn lại tiếp tục thực hiện như ban đầu dựng hai hình vuông (2) và tô màu nó.
- Phần trắng trên cùng và dưới cùng là 2 tam giác vuông cân và bạn lại tiếp tục thực hiện như ban đầu dựng hai hình vuông (3) và tô màu nó.



Bạn Nhi tiếp tục quá trình như thế đến khi các hình vuông không thể tô được nữa thì tổng diện tích đã được tô màu là bao nhiêu mét vuông? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. B 3. A 4. C 5. D 6. A 7. A 8. C 9. C
10. A 11. D 12. C

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. (a) Đ (b) S (c) S (d) Đ Câu 2. (a) Đ (b) S (c) Đ (d) Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 7 0 0 0
Câu 2. 1 0 , 9
Câu 3. 0 , 5
Câu 4. 5 , 5 1

9. ĐỀ SỐ 9

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Giá trị của giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 - 2n + 1}{1 - 4n^2}$ là

- A. $-\frac{3}{4}$. B. -3 . C. $\frac{3}{4}$. D. 3 .

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục tại $x = 1$ và $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2026$. Khi đó $f(1)$ bằng

- A. 2025. B. 1. C. 2026. D. 2024.

Câu 3. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 2; 4; 8; 16. B. 1; 3; 6; 9. C. 2; 5; 8; 11. D. 1; -1 ; 1; -1 .

Câu 4. Xét các khẳng định sau:

- (I) Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó.
(II) Phép chiếu song song biến hai đường thẳng bất kì thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.
(III) Phép chiếu song song biến đường thẳng thành đường thẳng.
(IV) Phép chiếu song song giữ nguyên tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.

Trong các khẳng định trên, số khẳng định đúng là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 5. Hàm số $y = 4 \tan x$ có chu kì tuần hoàn là

- A. 4π . B. π . C. $\frac{\pi}{4}$. D. 2π .

Câu 6. Cho đường thẳng b không nằm trong mặt phẳng (P) , a nằm trong (P) và b song song với đường thẳng a . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. b song song với (P) . B. b cắt (P) .
C. b nằm trong (P) . D. a song song với (P) .

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi E là trung điểm của SA . Mặt phẳng nào dưới đây chứa đường thẳng OE ?

- A. (SCD) . B. (SAB) . C. (SBD) . D. (SAC) .

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, AB, AC ; I là điểm trên cạnh AB thỏa mãn $AB = 4AI$. Mặt phẳng (MPI) song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SBC) . B. (SAB) . C. (ABC) . D. (SCN) .

Câu 9. Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{3-5n}{2-5n}$. Hỏi số $\frac{232}{233}$ là số hạng thứ mấy của dãy số đã cho?

- A. u_{47} . B. u_{48} . C. u_{49} . D. u_{54} .

Câu 10. Bảng sau thống kê chiều cao của 40 mẫu cây ở một vườn thực vật

Nhóm	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Tần số	4	12	11	6	5	2

Nhóm chứa một nửa mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. [40;50). B. [60;70). C. [50;60). D. [30;40).

Câu 11. Cấp số nhân lùi vô hạn (u_n) có $u_1 = -2$; $q = \frac{1}{2}$. Khi đó tổng S của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 4. B. $-\frac{4}{3}$. C. -4. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 12. Công thức nào sau đây đúng?

- A. $\sin 2x = \sin x \cos x$. B. $\cos 2x = \sin^2 x - \cos^2 x$.
C. $\cos(x+y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y$. D. $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$.

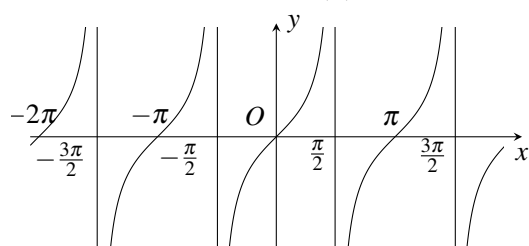
PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Xét tính đúng sai của những khẳng định dưới đây

- a) Cho hàm số $g(x) = \frac{2025}{3-x}$, ta có $\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x) = +\infty$.
b) Hàm số $f(x) = \frac{x+2025}{x^2-4x+3}$ liên tục trên khoảng $(-\infty; 3)$.
c) Bạn An tính tổng của các số tự nhiên từ 1 đến 9 và ra được kết quả là một số chính phương. Quan sát quá trình An tính toán, Khang mới bảo: "Cậu đã cộng một số tới tận hai lần, tổng này gồm 10 số chứ không phải 9 số".
Biết số mà An đã bị lặp lại khi tính là a . Khi đó $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{an^2 + 11n + 2025}{2n^2 + n - 2009} = 4$.
d) Cho dãy số (u_n) với $u_n = an^2 + n - 1$ với $a \in \mathbb{R}$. Nếu $a = 1$ thì $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \tan x$.

- a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ và tập giá trị là $\mathbb{R}$.
b) Với mọi $x \in \mathcal{D}$, ta có $f(-x) = f(x)$.
c) Đồ thị của hàm số $f(x)$ có dạng như sau



d) Phương trình $f(x) = 0$ có đúng 3 nghiệm thuộc khoảng $\left(-\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Giá trị của a để $\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{2x^2 + 1} + ax) = 1$ là bao nhiêu?

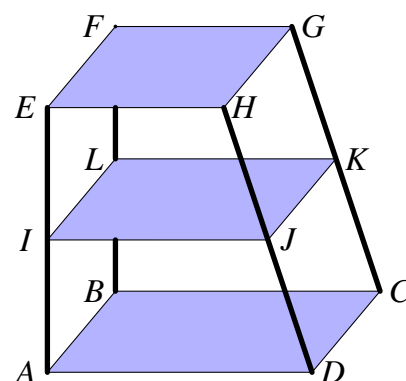
KQ:

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có tổng n số hạng đầu tiên là $S_n = 5^n - 1$. Tính tổng số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân đó.

KQ:

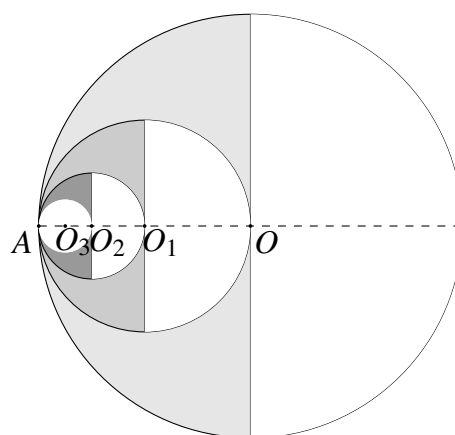
Câu 3.

Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới ($ABCD$) và mâm tầng trên ($EFGH$) song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 100$ cm, $CG = 130$ cm và muốn đóng thêm mâm tầng ($IJKL$) song song với hai mâm tầng trên, tầng dưới và $EI = 42$ cm. Tính độ dài đoạn thẳng KG theo đơn vị cm (Kết quả làm tròn ở hàng phần mười).



KQ:

Câu 4. Trong hình vẽ bên, cho đường tròn (C) tâm O , bán kính $r = 20$ cm. Vẽ đường tròn (C_1) đi qua tâm O và tiếp xúc với (C) . Đường tròn (C_1) có bán kính bằng một nửa bán kính của (C) , tức là $r_1 = \frac{r}{2} = 10$ cm.



Tiếp tục, vẽ đường tròn (C_2) đi qua tâm của (C_1) và tiếp xúc với (C_1) , với bán kính $r_2 = \frac{r_1}{2} = \frac{10}{2} = 5$ cm. Quá trình này tiếp tục đến vô hạn, với mỗi đường tròn mới có bán kính bằng một nửa bán kính của đường tròn trước đó. Tính diện tích phần tô màu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

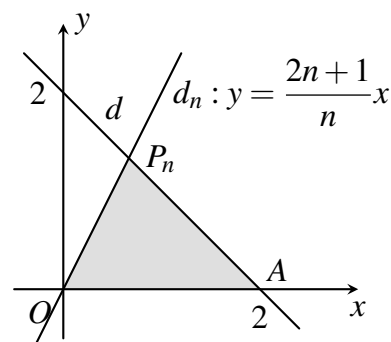
PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ ax - 3 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục tại điểm $x = 1$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SD, CD .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .
- Tìm giao điểm của đường thẳng BM và mặt phẳng (SAC) .
- Chứng minh mặt phẳng (SBC) song song với mặt phẳng (OMN) .

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + y = 2$ cắt trục hoành tại điểm A và cắt đường thẳng $d_n: y = \frac{2n+1}{n}x$ tại điểm P_n ($n \in \mathbb{N}^*$). Kí hiệu S_n là diện tích của tam giác OAP_n . Tìm $\lim S_n$.



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. A | 2. C | 3. C | 4. B | 5. B | 6. A | 7. D | 8. D | 9. A |
| 10. A | 11. C | 12. D | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| Câu 1. | a S b S c S d S | Câu 2. | a Đ b S c Đ d S |
|--------|-----------------|--------|-----------------|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| - 1 | 9 | 5 4 , 6 | 4 1 9 |

10. ĐỀ SỐ 10

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \frac{1}{2}$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - 2g(x)]$ bằng

- A. $-\frac{7}{2}$. B. $\frac{13}{2}$. C. 4. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 2. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{3}$, $u_8 = 26$. Tìm công sai d .

- A. $d = \frac{10}{3}$. B. $d = \frac{3}{10}$. C. $d = \frac{3}{11}$. D. $d = \frac{11}{3}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SC , N là trung điểm của SD . Khi đó hai đường thẳng AB và MN là hai đường thẳng

- A. chéo nhau. B. trùng nhau. C. song song. D. cắt nhau.

Câu 4. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm

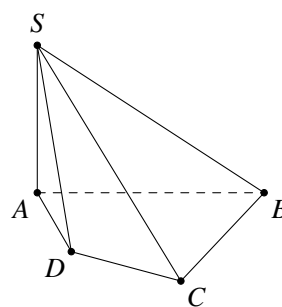
Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ 3 là

- A. [20; 40). B. [60; 80). C. [0; 20). D. [40; 60).

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ (tham khảo hình vẽ). Gọi O là giao điểm của AC và BD , I là giao điểm của AB và CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là

- A. OI . B. SO .
C. SI . D. SA .



Câu 6. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n}{n+1}$. Số $\frac{7}{4}$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số?

- A. 5. B. 8. C. 6. D. 7.

Câu 7. Kết quả của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + n^2 - 1}{2025n - n^2}$ là

- A. $+\infty$. B. $\frac{1}{2025}$. C. $-\infty$. D. -1.

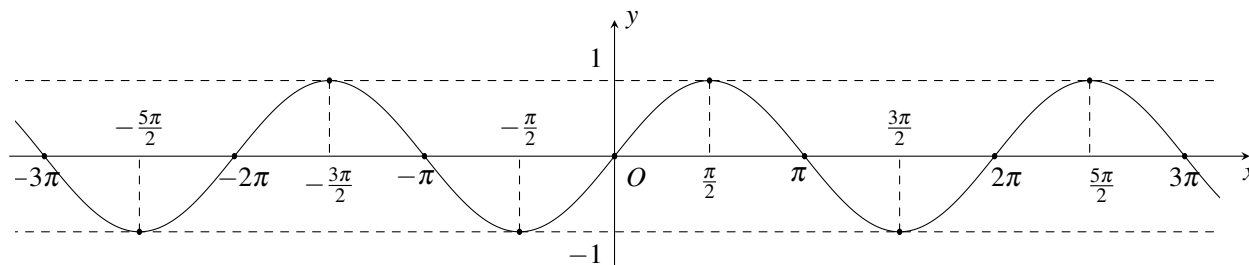
Câu 8. Hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ liên tục trên khoảng nào dưới đây?

- A. (1; 2). B. (-1; 2). C. $(-\infty; 2)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 9. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + 1)$ bằng

- A. 2. B. 0. C. $+\infty$. D. 1.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

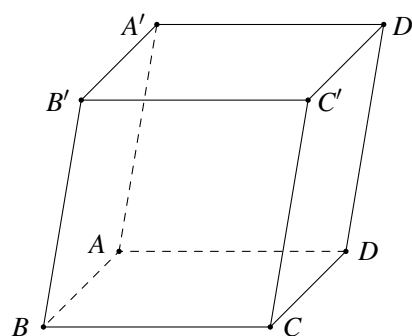
- A. $y = \sin x$. B. $y = \tan x$. C. $y = \cos x$. D. $y = \cot x$.

Câu 11. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$
- C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 12. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $(AA'D'D) \parallel (BCC'B')$. B. $(ABB'A') \parallel (CDD'C')$.
C. $(BDD'B') \parallel (ACC'A')$. D. $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$.

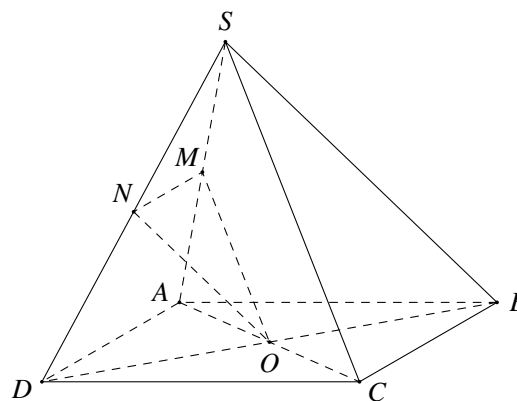


PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hai dãy số $u_n = 2026 - \left(\frac{2}{3}\right)^n$ và $v_n = \frac{2n^2 - 2n + 2}{n + 1}$.

- a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2026$.
b) Cho số thực b thỏa mãn $\lim_{n \rightarrow +\infty} (v_n - 2n + b) = 0$. Giá trị $b^2 - b$ bằng 20.
c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + v_n) = 2027$.
d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 2$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SA, SD .



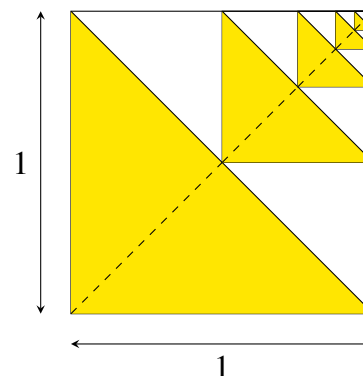
- Điểm C thuộc mặt phẳng (OMN) .
- Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng qua S và song song với AD và BC .
- Giao tuyến của (OMN) và mặt phẳng $(ABCD)$ là đường thẳng đi qua O và song song với đường thẳng AB .
- $(OMN) \parallel (SBC)$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3}(x-1)}{3x^2-2x-1} = \frac{\sqrt{a}}{b}$ với $\frac{a}{b^2}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính $a+b$.
KQ:

Câu 2. Cho một hình vuông lớn có cạnh bằng 1. Từ hình vuông này, ta thực hiện quá trình tô màu như sau:

- Bước 1: Tô màu tam giác vuông có 2 cạnh là cạnh của hình vuông ban đầu (như hình vẽ).
- Bước 2: Ở tam giác vuông còn lại chưa được tô màu, ta dựng hình vuông mới có 3 trong 4 đỉnh là trung điểm của các cạnh của tam giác. Sau đó lặp lại như bước 1.

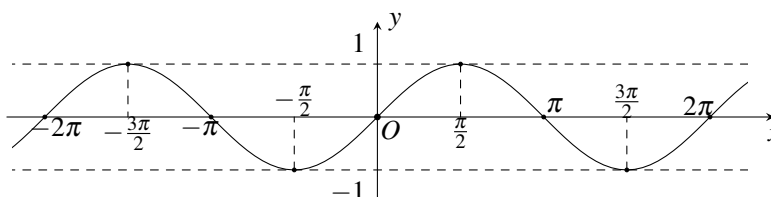


Bước 2 được lặp lại liên tục.

Tính tổng diện tích phần tô màu (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = \sin x$ như hình vẽ sau:



Trong khoảng $(-2\pi; 2\pi)$, đường thẳng $y = \frac{3}{4}$ cắt đồ thị hàm số $y = \sin x$ tại mấy điểm?
KQ:

Câu 4. Chu vi của một đa giác là 45 cm, số đo các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 3$ cm. Biết cạnh lớn nhất là 15 cm, tính số cạnh của đa giác đó.

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 7x - 15}{x - 5} & \text{khi } x \neq 5 \\ -3 & \text{khi } x = 5 \end{cases}$. Xét tính liên tục của hàm

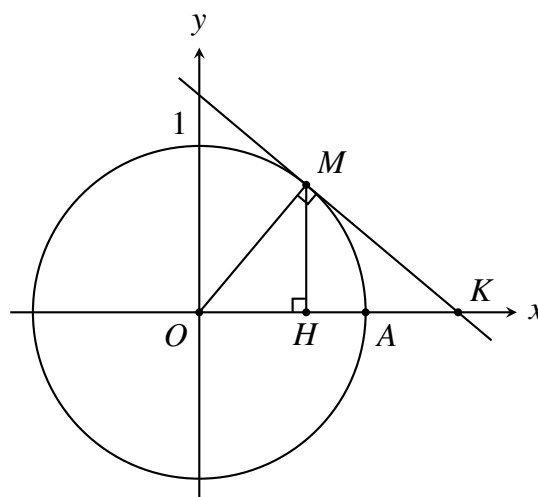
số tại $x_0 = 5$.

Câu 2. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và AA' .

a) Xác định giao điểm K của mặt phẳng (MNP) và đường thẳng $B'C$.

b) Tính tỉ số $\frac{KB'}{KC}$.

Câu 3. Cho điểm $M(t, \sqrt{1-t^2})$, $0 < t < 1$ nằm trên đường tròn đơn vị $(C): x^2 + y^2 = 1$, điểm $A(1;0)$ là một giao điểm của (C) với trục hoành. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M trên trục hoành, K là giao điểm của tiếp tuyến của (C) tại M với trục hoành. Khi điểm M dần đến điểm A thì tỉ số $\frac{HK}{HA}$ dần đến giá trị nào?



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. D 3. C 4. B 5. C 6. D 7. C 8. A 9. B
10. A 11. C 12. C

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1. a Đ b S c S d S Câu 2. a S b Đ c S d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1. 7 Câu 2. 0 , 6 7 Câu 3. 4 Câu 4. 5

11. ĐỀ SỐ 11

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos x = 1$.

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) là

A. SA .

B. SB .

C. SC .

D. AC .

Câu 3. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^2 + 7x + 11)$ là

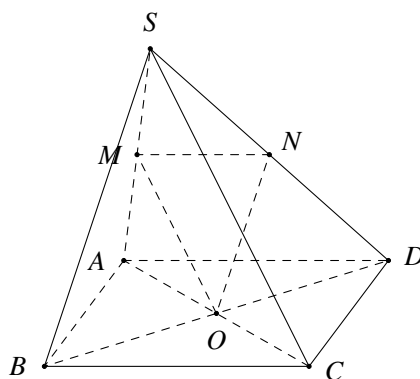
A. 37.

B. 38.

C. 39.

D. 40.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SD .



Mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng nào sau đây?

A. (SBC) .

B. (SCD) .

C. $(ABCD)$.

D. (SAB) .

Câu 5. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua 3 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua 3 điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua 4 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.

Câu 6. Cho $g(t) = t^2$. Giới hạn $\lim_{t \rightarrow 7} \frac{g(t) - g(7)}{t - 7}$ bằng

A. 7.

B. 49.

C. 98.

D. 14.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = \frac{2}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $u_5 = -\frac{16}{27}$.

B. $u_5 = \frac{27}{16}$.

C. $u_5 = \frac{16}{27}$.

D. $u_5 = -\frac{27}{16}$.

Câu 8. Thống kê điểm trung bình cuối học kỳ 1 môn Toán của một số học sinh lớp 11B1 được cho ở bảng sau

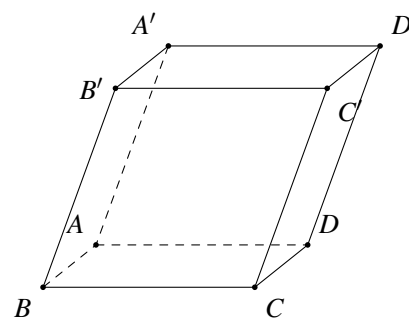
Khoảng điểm	[6,5;7)	[7;7,5)	[7,5;8)	[8;8,5)	[8,5;9)	[9;9,5)	[9,5;10)
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

Số trung vị (làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 7,75. B. 7,15. C. 9,15. D. 8,15.

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Mặt phẳng (ABA') song song với mặt phẳng nào?

- A. $(CC'D')$. B. $(BB'A')$. C. $(AA'C')$. D. (ADD') .



Câu 10. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = c$ với $u_n = c$ là hằng số. B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$ với $|q| > 1$.
 C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = 0$. D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$ với $k > 1$.

Câu 11. Hàm số $y = \frac{x+2}{x-3}$ gián đoạn tại điểm x_0 bằng

- A. $x_0 = 1$. B. $x_0 = -2$. C. $x_0 = -1$. D. $x_0 = 3$.

Câu 12. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Số $\frac{8}{15}$ là số hạng thứ mấy của dãy số đã cho?

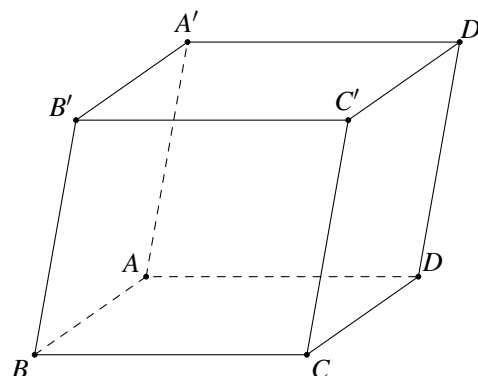
- A. 6. B. 7. C. 8. D. 5.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm tam giác $B'AC$ và $DA'C'$.

- a) Các mặt bên của hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là các hình chữ nhật.
 b) $AB' \parallel (CDD')$.
 c) $(B'AC) \parallel (DA'C')$.
 d) $(NA'B')$ cắt (MDC) .



Câu 2. Một bãi đậu xe ô tô đưa ra giá $T(x)$ (đồng) khi thời gian đậu xe là x (giờ) như sau

$$T(x) = \begin{cases} 50000 & \text{khi } 0 < x \leq 2 \\ 120000 & \text{khi } 2 < x < 4 \\ 35000x & \text{khi } x \geq 4 \end{cases}$$

a) $T(2) = 50000$.

b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} T(x) = 120000$.

c) Hàm số $T(x)$ liên tục tại $x = 4$.

d) Hàm số $T(x)$ liên tục trên $[4; +\infty)$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 7 \cdot 4^n}{3^n + 4^{n+1}} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a^2 + b^2$.

KQ:

Câu 2. Minh để các quả óc chó vào 20 cái giỏ theo quy luật: Số quả ở giỏ sau luôn hơn số quả của giỏ ngay trước nó một lượng quả không đổi. Minh nhận thấy tổng số quả ở hai giỏ thứ 4 và thứ 17 là 42 quả. Hỏi Minh đã bỏ tất cả bao nhiêu quả óc chó vào các giỏ?

KQ:



Câu 3. Mực nước của một con sông hàng ngày lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước con sông tại thời điểm t (giờ) trong một ngày ($0 \leq t \leq 24$) được tính theo công thức $h = -4 \sin\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 5$. Tính độ sâu của mực nước con sông tại thời điểm 9 giờ sáng?

KQ:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi N là trung điểm của BC , M thuộc cạnh SC sao cho $SM = 2MC$. Biết đường thẳng SD cắt mặt phẳng (AMN) tại điểm I và $SD = 25$ cm thì SI bằng bao nhiêu centimet?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

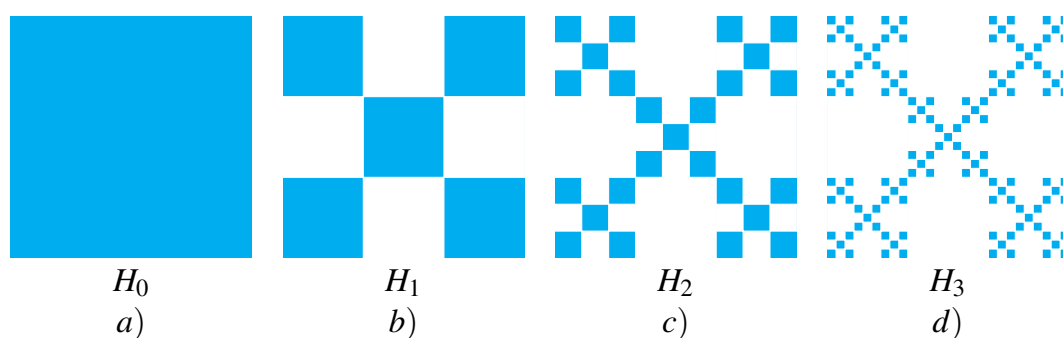
a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{3n + \sqrt{9n^2 - 2n}}{2n + 1} \right)$.

b) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x - 5}{x - 3}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và AD .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
- Chứng minh rằng đường thẳng SC song song với mặt phẳng (OMN) .

Câu 3. Xét quá trình tạo ra hình có chu vi vô cực và diện tích bằng 0 như sau: Bắt đầu bằng một hình vuông H_0 cạnh bằng 1 đơn vị độ dài (xem Hình a). Chia hình vuông H_0 thành chín hình vuông bằng nhau, bỏ đi bốn hình vuông, nhận được hình H_1 (xem Hình b). Tiếp theo, chia mỗi hình vuông của H_1 thành chín hình vuông, rồi bỏ đi bốn hình vuông, nhận được hình H_2 (xem Hình c). Tiếp tục quá trình này, ta nhận được một dãy hình H_n ($n = 1, 2, 3, \dots$).



Ta có: H_1 có 5 hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{3}$;

H_2 có $5 \cdot 5 = 5^2$ hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3^2}; \dots$

Từ đó, nhận được H_n có 5^n hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{3^n}$.

- Tính diện tích S_n của H_n và tính $\lim S_n$.
- Tính chu vi p_n của H_n và tính $\lim p_n$.

(Quá trình trên tạo nên một hình, gọi là một fractal, được coi là có diện tích $\lim S_n$ và chu vi $\lim p_n$).

Câu 4. Cho m, n là các số thực khác 0. Nếu giới hạn $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + mx + n}{x + 5} = 3$, hãy tìm mn .

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D | 2. B | 3. A | 4. A | 5. C | 6. D | 7. A | 8. D | 9. A |
| 10. B | 11. D | 12. B | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a S b Đ c Đ d S | Câu 2. | a Đ b S c S d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 6 5 | 4 2 0 | 7 | 1 2 , 5 |

12. ĐỀ SỐ 12

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Bảng dưới biểu thị kết quả điều tra thời gian sử dụng Internet hằng ngày của một số người.

Thời gian (phút)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)	[150; 180)
Số người	2	4	10	5	3

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. $M_0 = 105$.
 B. Giá trị đại diện của nhóm $[60; 90)$ là 75.
 C. $\bar{x} = 108,75$.
 D. Nhóm chứa một là $[90; 120)$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$ và $d = 3$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

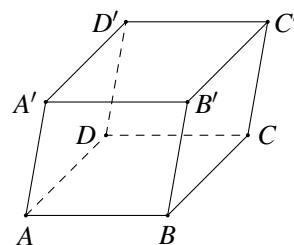
- A. $u_{10} = 32$. B. $u_{10} = 22$. C. $u_{10} = 25$. D. $u_{10} = 34$.

Câu 3. Gọi S là tập hợp tất cả các số thực x thỏa mãn ba số $x, 4x, 25$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Số phần tử của S là

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

Câu 4. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, đường thẳng AB song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(A'B'C'D')$. B. $(ADD'A')$. C. $(BCC'B')$. D. $(ABCD)$.



Câu 5. Công thức nào sau đây **sai**?

- A. $\cos(\alpha + \beta) = \sin \alpha \sin \beta - \cos \alpha \cos \beta$. B. $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$.
 C. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$. D. $\cos(\alpha - \beta) = \sin \alpha \sin \beta + \cos \alpha \cos \beta$.

Câu 6. Cho $P = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{5}{x-4}$. Mệnh đề đúng là

- A. $P = 5$. B. $P = -\infty$. C. $P = +\infty$. D. $P = 0$.

Câu 7. Tính $M = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{5^n} + \dots$ được kết quả là

- A. $+\infty$. B. $\frac{31}{25}$. C. $\frac{5}{4}$. D. $\frac{6}{5}$.

Câu 8. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt có bao nhiêu vị trí tương đối?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 9. Cho $\lim u_n = -3$; $\lim v_n = 2$. Khi đó $\lim(u_n - v_n)$ bằng:

- A. -5 . B. -1 . C. 5 . D. 1 .

Câu 10. Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

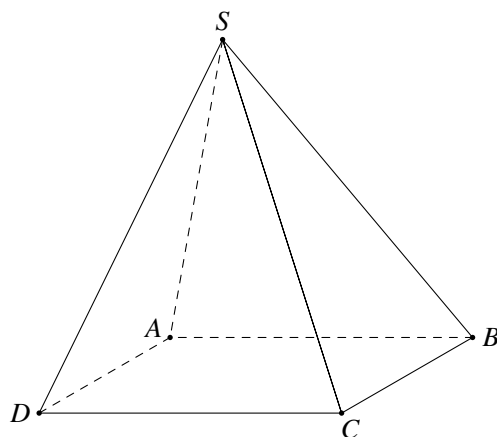
- A. $y = \sqrt{x+1}$. B. $y = \tan x$. C. $y = \frac{2}{\sin x}$. D. $y = x^4 - 3x^2 + 1$.

Câu 11. Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{\alpha + k2\pi; \pi - \alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. B. $S = \{\alpha + k2\pi; -\alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $S = \{\alpha + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $S = \{\alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là

- A. đường thẳng d qua S với $d \parallel AC$.
B. đường thẳng d qua S với $d \parallel AD$.
C. đường thẳng d qua S với $d \parallel SA$.
D. đường thẳng d qua S với $d \parallel AB$.



PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Các điểm M, N, P lần lượt là các trung điểm của các đoạn SA, AS, CD .

- a) $AD \parallel (MNP)$.
b) $(SBC) \parallel (MNP)$.
c) Giao tuyến của (SAD) và (MNP) là đường thẳng đi qua M và song song với AB .
d) Giao tuyến của (SAB) và (MNP) là đường thẳng song song với MN .

Câu 2. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 2000 được mô tả bởi hàm số $f(t) = \frac{27t+10}{t+5}, t > 0$, trong đó $f(t)$ được tính bằng nghìn người. Tốc độ tăng dân số của thị trấn vào năm thứ t_0 kể từ năm 2000 là $v(t_0) = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{f(t) - f(t_0)}{t - t_0}$ (tính bằng nghìn người/năm).

- a) $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = 27$.
b) Khi thời gian t càng lớn thì số dân của thị trấn sẽ tiến gần đến 27 nghìn người.
c) Tốc độ tăng dân số của thị trấn vào năm 2024 là 0,135 nghìn người/năm.
d) Từ sau năm 2000, có 6 năm tốc độ tăng dân số của thị trấn lớn hơn 1000 người/năm.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

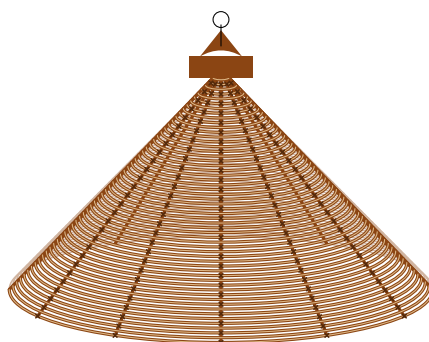
Câu 1. Tìm số nghiệm của phương trình $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ trên $[-2\pi; 5\pi]$.

KQ:

Câu 2. Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá từ mét khoan đầu tiên là 200000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá mỗi mét tăng thêm 30000 đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một người muốn kí hợp đồng với cơ sở khoan giếng này để khoan giếng sâu 20 mét lấy nước dùng cho sinh hoạt gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền (đơn vị: triệu đồng) bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

KQ:

Câu 3. Người ta làm đèn tre như hình bên, các hình tròn chồng lên nhau. Trong đó tính từ dưới lên hình tròn lớn nhất C_1 có bán kính $R = 200$ cm, hình tròn C_2 có bán kính bằng $\frac{9}{10}$ bán kính của đường tròn C_1 , hình tròn C_3 có bán kính bằng $\frac{9}{10}$ bán kính của đường tròn C_2 . Cứ tiếp tục như vậy, nhận được dãy hình tròn $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$. Tính tổng chiều dài các thanh tre đã làm chiếc đèn tre (đơn vị mét, làm tròn đến hàng đơn vị).



KQ:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với AB là đáy lớn. Biết $AB = 5a, CD = 2a$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và E là điểm thuộc cạnh SB thỏa mãn $\frac{ES}{EB} = \frac{m}{n}$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Biết rằng GE song song với mặt phẳng (SAD) . Giá trị của $2m + 3n$ bằng bao nhiêu?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{9n^2 + 2n} - 3n + 1)$.

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x^2 + x + 2}{2x^2 + x - 10}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của cạnh AD, BC và SA . Chứng minh rằng

a) $AB \parallel (MNP)$

b) $(MNP) \parallel (SCD)$

Câu 3. Một bảng giá cước taxi được cho như sau:

Giá mở cửa (0,5 km đầu)	Giá cước các km tiếp theo đến 30 km	Giá cước từ km thứ 31
10 000 đồng	13 500 đồng	11 000 đồng

a) Viết công thức hàm số mô tả số tiền khách phải trả theo quãng đường di chuyển.

b) Xét tính liên tục của hàm số ở câu a.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. A 2. B 3. A 4. A 5. A 6. C 7. C 8. C 9. A
10. D 11. A 12. D

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a S b S c S d S Câu 2. a Đ b Đ c S d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. Câu 2. Câu 3. Câu 4.
1 4 9 , 7 1 2 6 3 8

13. ĐỀ SỐ 13

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-5}{x-2}$ bằng

- A. 1. B. $+\infty$. C. $\frac{5}{2}$. D. $-\infty$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa $u_2 = 2, u_3 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho là

- A. 4. B. 3. C. 6. D. -6.

Câu 3. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 4x - 4}{4x - 8}$.

- A. 2. B. 5. C. 0. D. -1.

Câu 4. Rút gọn biểu thức $T = \cos^2 2x - \sin^2 2x$ ta được

- A. $T = \cos x$. B. $T = \sin x$. C. $T = \cos 4x$. D. $T = \sin 4x$.

Câu 5. Thống kê số người đi xem một bộ phim mới (theo độ tuổi) trong một rạp chiếu phim sau 1 giờ đầu công chiếu được ghi lại ở bảng sau

Độ tuổi	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số người	6	12	16	7	2

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

- A. 25,2. B. 40,96. C. 23,96. D. 21,5.

Câu 6. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) khi

- A. (P) chứa một đường thẳng song song với (Q) .
 B. (P) chứa hai đường thẳng cắt nhau và hai đường thẳng này song song với (Q) .
 C. (P) chứa hai đường thẳng song song với (Q) .
 D. (P) chứa hai đường thẳng song song và hai đường thẳng này song song với (Q) .

Câu 7. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 1 - \frac{n}{n^2 + 1}$ (với $n \in \mathbb{N}^*$). Số hạng thứ 10 của dãy số là

- A. $\frac{101}{91}$. B. $\frac{1}{101}$. C. 2. D. $\frac{91}{101}$.

Câu 8. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M, N sao cho MN cắt BD tại I . Điểm I không thuộc mặt phẳng nào sau đây?

- A. (ABD) . B. (BCD) . C. (CMN) . D. (ACD) .

Câu 9. Nghiệm của phương trình $2\cos(x - 15^\circ) - 1 = 0$ là

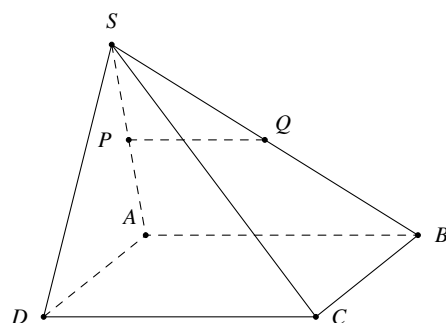
- A. $\begin{cases} x = 75^\circ + k360^\circ \\ x = 135^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$ B. $\begin{cases} x = 60^\circ + k360^\circ \\ x = -60^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$
- C. $\begin{cases} x = 45^\circ + k360^\circ \\ x = -45^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$ D. $\begin{cases} x = 75^\circ + k360^\circ \\ x = -45^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh SA, SB và P là điểm trên cạnh SC sao cho $SP = 3PC$. Đường thẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng (ABC) ?

- A. MN . B. MP . C. NP . D. SC .

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB . Đường thẳng PQ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A. (SBC) . B. (SAD) . C. (SAB) . D. (SCD) .



Câu 12. Cho dãy số (u_n) cho bởi công thức tổng quát $u_n = 4 + 4n^2, n \in \mathbb{N}^*$. Khi đó u_6 bằng

- A. 68. B. 104. C. 504. D. 148.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2}, & \text{khi } x \neq 2 \\ -k^2 + 2kx, & \text{khi } x = 2. \end{cases}$

- a) $f(2) = -k^2 + 4k$.
 b) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$.
 c) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$.
 d) Có 2 giá trị của k để $f(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 2$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt nằm trên cạnh SB, BC sao cho $SB = 3SM, BN = 2NC$ và G là trọng tâm tam giác ABC .

- a) $GN \parallel SB$.
 b) AC cắt (SGN) tại giao điểm của AC và GN .
 c) Giao tuyến của (MAC) và (SBC) là SM .
 d) $(GMN) \parallel (SAC)$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết kết quả của $\lim_{x \rightarrow +\infty} (7x - \sqrt{49x^2 - 2025x + 8}) = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a - 100b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang ($AD \parallel BC$) và $AD = 95$, $BC = 65$. Một mặt phẳng (α) chứa BD và song song với SA . Biết (α) cắt SC tại I . Gọi J là giao điểm của AB và CD . Gọi K là giao điểm của ID và mặt phẳng (SAB) . Tính tỉ số $\frac{JK}{JS}$ (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 3. Trong dịp Tết Nguyên Đán, nhu cầu sử dụng Internet (dữ liệu di động) của người dân tại một thành phố lớn thường xuyên thay đổi trong ngày. Lượng dữ liệu sử dụng D (MegaBytes/phút) được tính tại thời điểm t (giờ) trong một ngày (tính từ 0 giờ) bởi công thức

$$D(t) = 4 \sin \left(\frac{\pi}{12}(t - 10) + \frac{\pi}{6} \right) + 20 \quad (0 \leq t < 24).$$

Lượng dữ liệu sử dụng đạt mức cao nhất vào thời điểm nào trong ngày?

KQ:

Câu 4. Một cái hồ đang chứa 200 m^3 nước mặn với nồng độ muối 10 kg/m^3 . Người ta ngọt hóa nước hồ bằng cách bơm nước ngọt vào hồ với tốc độ $3 \text{ m}^3/\text{phút}$. Biểu thức $C(t)$ biểu thị nồng độ muối trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm. Giả sử thời gian bơm nước ngọt vào hồ là vô hạn, khi đó nồng độ muối trong hồ sẽ đạt bao nhiêu kg/m^3 ? KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{9n^2 + 2n} - 3n + 1).$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x^2 + x + 2}{2x^2 + x - 10}.$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang có $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD ; G là trọng tâm tam giác SAB .

a) Chứng minh rằng: $OG \parallel (SAD)$.

b) Tìm giao điểm I của đường thẳng BG và (SCD) .

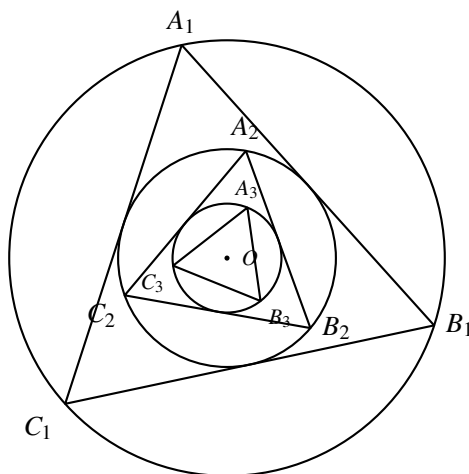
Câu 3. Tại một xưởng sản xuất bột đá thạch anh, giá bán (tính theo nghìn đồng) của x (kg) bột đá thạch anh được tính theo công thức sau:

$$P(x) = \begin{cases} 4,5x & \text{khi } 0 < x \leq 400 \\ 4x + k & \text{khi } x > 400 \end{cases} \quad (k \text{ là một hằng số}).$$

a) Với $k = 0$, xét tính liên tục của hàm số $P(x)$ trên $(0; +\infty)$.

b) Với giá trị nào của k thì hàm số $P(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$?

Câu 4. Cho tam giác đều $A_1B_1C_1$ nội tiếp đường tròn tâm O bán kính là $R = 6\text{ cm}$. Người ta vẽ đường tròn nội tiếp tam giác $A_1B_1C_1$ rồi dựng tam giác đều $A_2B_2C_2$. Tiếp theo người ta vẽ đường tròn nội tiếp tam giác $A_2B_2C_2$ rồi dựng tam giác đều $A_3B_3C_3$. Cứ tiếp tục quá trình như vậy. Gọi $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n, \dots$ lần lượt là diện tích các tam giác đều $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots, A_nB_nC_n, \dots$



Tính tổng diện tích $S = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n + \dots$

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D 2. C 3. A 4. C 5. C 6. A 7. D 8. D 9. D
10. A 11. D 12. D

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b Đ c S d S Câu 2. a S b S c S d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 6 2 5
Câu 2. 0 , 6 8
Câu 3. 1 4
Câu 4. 0

14. ĐỀ SỐ 14

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 2$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của dãy (u_n) là

- A. -70 . B. 70 . C. 90 . D. 110 .

Câu 2. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 4x - 4}{4x - 8}$.

- A. 2 . B. 5 . C. 0 . D. -1 .

Câu 3. Nghiệm của phương trình $2\cos x + 1 = 0$ là

- A. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4. Dãy số nào sau đây **không phải** là cấp số nhân?

- A. $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{1}{8}$. B. $16; 8; 4; 2$. C. $1; 0; 0; 0$. D. $1; -1; 1; -1$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 1}{1 - x} & \text{với } x < 1 \\ \sqrt{2x - 2} & \text{với } x \geq 1 \end{cases}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ là

- A. $-\infty$. B. 0 . C. 1 . D. $+\infty$.

Câu 6. Cho dãy số $u_n = \frac{9n^2 + 7n}{n + n^2}$. Giới hạn của dãy số (u_n) là

- A. 9 . B. 7 . C. $+\infty$. D. 0 .

Câu 7. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (năm) của một loại bóng đèn mới như sau

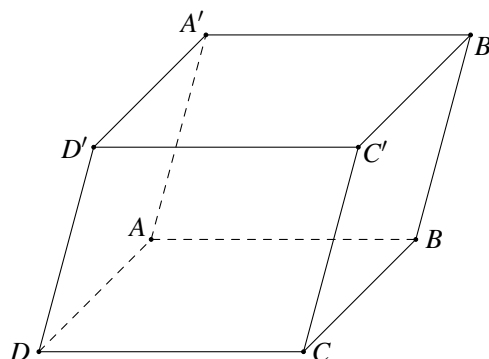
Tuổi thọ	$[2; 3,5)$	$[3,5; 5)$	$[5; 6,5)$	$[6,5; 8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Số trung bình của mẫu số liệu trên gần bằng số nào nhất?

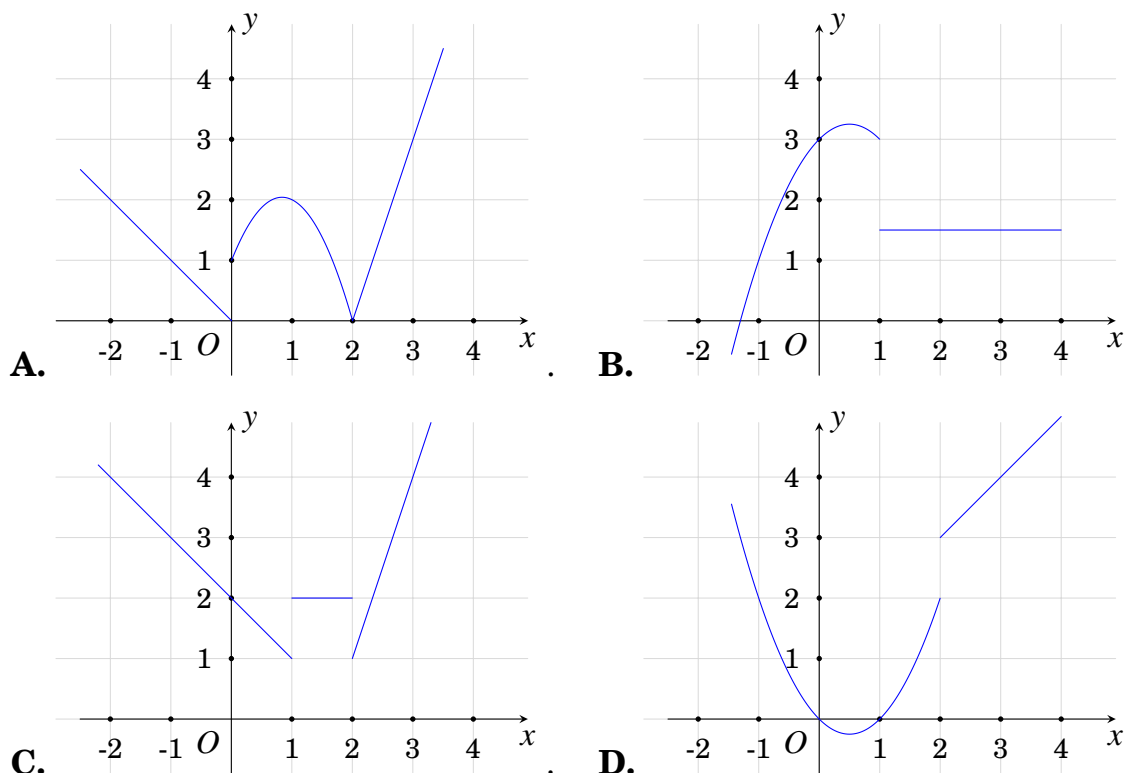
- A. $5,75$. B. $5,32$. C. $5,25$. D. $5,1$.

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A. (BDA') . B. $(A'C'C)$.
C. $(BC'D)$. D. (BCA') .



Câu 9. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số liên tục trên khoảng $(0;3)$?



Câu 10. Cho 4 điểm không đồng phẳng A, B, C, D . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của (IBC) và (KAD) là

- A.** IK . **B.** BC . **C.** AK . **D.** DK .

Câu 11. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{6x-6}{8-5x}$.

- A.** $-\frac{6}{5}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{6}{5}$. **D.** $-\frac{12}{11}$.

Câu 12. Hình hộp có đáy là hình gì?

- A.** Hình bình hành. **B.** Hình tam giác.
C. Hình thang. **D.** Hình tròn.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm tam giác SAB . Điểm E nằm trên cạnh SA sao cho $SE = 2EA$.

- a)** Giao tuyến của mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng d đi qua S song song với AB, CD .
b) Giao tuyến của mặt phẳng (SAB) và (GIJ) là đường thẳng đi qua I song song với GJ .
c) Giao điểm của đường thẳng SB và mặt phẳng (GIJ) là điểm thuộc đường thẳng đi qua G và song song với đường thẳng IJ .
d) EG song song với CD .

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+5}-3}{x-2} & \text{khi } x > 2 \\ 1 - \frac{x}{3} & \text{khi } x \leq 2. \end{cases}$

a) $f(2) = \frac{1}{3}.$

b) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \frac{33}{100}.$

c) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \frac{1}{3}.$

d) Hàm số đã cho gián đoạn tại $x = 2.$

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Số nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 2. Một chương trình quảng bá sản phẩm mới bắt đầu từ tháng thứ 1. Ước tính rằng mỗi khách hàng mua sản phẩm sẽ giới thiệu cho hai người khác mua sản phẩm vào tháng tiếp theo. Ban đầu (tháng thứ 0), có hai khách hàng mua sản phẩm. Tính tổng số khách hàng đã mua sản phẩm từ đầu chương trình cho đến hết tháng thứ 5?

KQ:

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m + 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Tìm giá trị tham số m để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.

KQ:

Câu 4. Tại một nhà máy, người ta đo được rằng 80% lượng nước sau khi sử dụng được xử lý và tái sử dụng. Với 100 m^3 ban đầu được sử dụng lần đầu tại nhà máy, khi quá trình xử lý và tái sử dụng lặp lại mãi mãi, nhà máy sử dụng được tổng lượng nước là bao nhiêu m^3 ?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n+1} - 4^n}{4^{n-1} + 3}.$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x}.$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1+x^3}{1-x^2}.$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+1} - x - 1).$

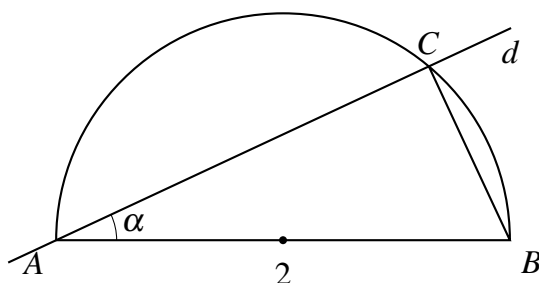
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SC, SD .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .

b) Chứng minh $(OMN) \parallel (SAB)$.

c) Tìm giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SBD) .

Câu 3. Cho nửa đường tròn đường kính $AB = 2$. Đường thẳng d thay đổi luôn đi qua điểm A , cắt nửa đường tròn tại C và tạo với đường thẳng AB góc có số đo $\widehat{CAB} = \alpha$ ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$). Kí hiệu diện tích tam giác ABC là $S(\alpha)$ (phụ thuộc vào α). Xét tính liên tục của hàm số $S(\alpha)$ trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$ và tính các giới hạn $\lim_{\alpha \rightarrow 0^+} S(\alpha)$ và $\lim_{\alpha \rightarrow \frac{\pi}{2}} S(\alpha)$.



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. A | 4. A | 5. B | 6. A | 7. B | 8. C | 10. A |
| 11. D | 12. A | | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a Đ b S c Đ d Đ | Câu 2. | a Đ b S c Đ d S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 2 | 1 2 4 | - 2 | 5 0 0 |

15. ĐỀ SỐ 15

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Chọn khẳng định đúng?

- A. IJ chéo CD .
 B. IJ song song với CD .
 C. IJ cắt AB .
 D. IJ song song với AB .

Câu 2. Phương trình $\tan x = \tan \frac{\pi}{6}$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\frac{3}{5}$.
 B. $-\frac{3}{5}$.
 C. $-\frac{1}{5}$.
 D. $\frac{1}{5}$.

Câu 4. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. $-1; -3; -5; -7; -9; \dots$
 B. $1; -3; -6; -9; -12; \dots$
 C. $1; -2; -4; -6; -8; \dots$
 D. $-1; -3; -7; -11; -15; \dots$

Câu 5. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Nhóm chứa trung vị là

- A. $[7;9)$.
 B. $[9;11)$.
 C. $[13;15)$.
 D. $[11;13)$.

Câu 6. Hàm số nào sau đây **gián đoạn** tại $x = 45$?

- A. $y = \frac{x^2 - 1}{x + 45}$.
 B. $y = \frac{x + 3}{x - 45}$.
 C. $y = x - 45$.
 D. $y = \frac{1}{x^2 + 2025}$.

Câu 7. Tính giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow +\infty} (5x - 1)$.

- A. $+\infty$.
 B. 5.
 C. $-\infty$.
 D. 4.

Câu 8. Cho cấp số nhân lùi vô hạn (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{3}{4}$. Tổng của cấp số nhân này bằng

- A. $\frac{8}{3}$.
 B. 8.
 C. $\frac{8}{7}$.
 D. 12.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) , biết $u_1 = 1, u_{n+1} = u_n + 3, \forall n \geq 1$. Ba số hạng đầu của dãy số đó là

- A. 2; 5; 8.
 B. 1; 4; 7.
 C. 4; 7; 10.
 D. -1; 2; 5.

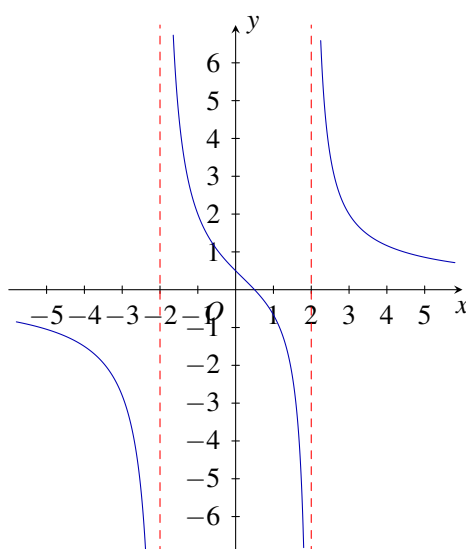
Câu 10. Chọn mệnh đề đúng:

- A. Hai đường không có điểm chung thì song song.
- B. Hai đường cắt nhau thì cùng thuộc một mặt phẳng.
- C. Hai đường phân biệt có vô số điểm chung.
- D. Hai đường không có điểm chung thì chéo nhau.

Câu 11. Cho $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 3$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = -1$. Mệnh đề nào **sai**?

- A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - v_n) = 2$.
- B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + v_n) = 2$.
- C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n \cdot v_n) = -3$.
- D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = -3$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Khi đó $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ bằng

- A. 0.
- B. $-\infty$.
- C. $+\infty$.
- D. 1.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm AB và G là trọng tâm tam giác SBM .

- a) $OM \parallel (SAD)$.
- b) Đường thẳng MG cắt mặt phẳng (SAD) .
- c) Nếu $d = (SOM) \cap (SAD)$ thì $d \parallel AD$.
- d) Đường thẳng OG cắt mặt phẳng (SAD) .

Câu 2. Xét các khẳng định sau:

- a) $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^3 - 2x + 1) = 21$.
- b) Hàm số $y = f(x) = \sqrt{2x - 3}$ liên tục tại $x_0 = 1$.
- c) Cho $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{2025x^2 + ax + 1} + bx) = -\frac{1}{90}$. Khi đó $a - b = 44$.

d) Cho $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -2, \lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 5$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1} [3f(x) - 2g(x) + 2025] = 2009$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Phương trình $\sin 3x = \cos 2x$ có bao nhiêu nghiệm trên $[0; \pi]$?

KQ:

Câu 2. Tìm giá trị của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-2}{2x-6} & \text{khi } x > 3 \\ \frac{m}{4} - \frac{x}{2} & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$ liên tục tại

$x_0 = 3$.

KQ:

Câu 3. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 6. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB và P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP = 2PD$. Mặt phẳng (MNP) cắt AD tại Q diện tích của tứ giác $MNPQ$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 4. Một khay nước có nhiệt độ 20°C được đặt vào ngăn đá của tủ lạnh. Biết sau mỗi giờ, nhiệt độ của nước giảm đi 25%. Tính nhiệt độ của khay nước đó sau 4 giờ theo đơn vị độ C (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 - 2n + 3}{1 - 4n^3}$.

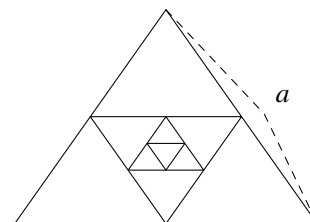
b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x - 1)$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, E lần lượt là trung điểm OA và $SA, M = DI \cap AB$.

a) Tìm giao tuyến của (ECD) và (SAB) .

b) Gọi G là trọng tâm của tam giác SAC . Chứng minh $GM \parallel (SAD)$.

Câu 3. Cho một tam giác đều ABC cạnh a . Tam giác $A_1B_1C_1$ có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác ABC , tam giác $A_2B_2C_2$ có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác $A_1B_1C_1, \dots$, tam giác $A_{n+1}B_{n+1}C_{n+1}$ có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác $A_nB_nC_n, \dots$. Gọi $p_1, p_2, \dots, p_n, \dots$ và $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$ theo thứ tự là chu vi và diện tích của các tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, \dots, A_nB_nC_n, \dots$



a) Tìm giới hạn của các dãy số (p_n) và (S_n) .

b) Tìm các tổng $p_1 + p_2 + \dots + p_n + \dots$ và $S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. B | 2. D | 3. B | 4. A | 5. B | 6. B | 7. A | 8. B | 9. B |
| 10. B | 11. A | 12. B | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | ☐ a Đ ☐ b S ☐ c Đ ☐ d S | Câu 2. | ☐ a Đ ☐ b S ☐ c Đ ☐ d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | 3 | | | | <table border="1"><tr><td>6</td><td>,</td><td>5</td><td></td></tr></table> | 6 | , | 5 | | <table border="1"><tr><td>8</td><td>,</td><td>9</td><td>3</td></tr></table> | 8 | , | 9 | 3 | <table border="1"><tr><td>6</td><td>,</td><td>3</td><td>3</td></tr></table> | 6 | , | 3 | 3 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | , | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | , | 9 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | , | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |

16. ĐỀ SỐ 16

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân.

- A. 162. B. 48. C. 24. D. 54.

Câu 2. Bốn số $x, -4, y, 8$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $x = -6; y = -3$. B. $x = -6; y = -2$. C. $x = -10; y = 2$. D. $x = -8; y = 3$.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MN ?

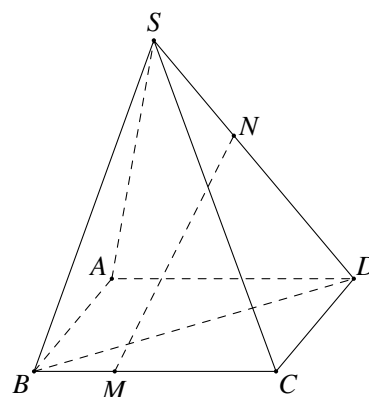
- A. (BCD) . B. (ABC) . C. (ACD) . D. (ABD) .

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành; M, N lần lượt nằm trên các cạnh BC và SD (như hình vẽ). Xét các mệnh đề sau:

(I) “ SA và CD là hai đường thẳng chéo nhau”;

(II) “Vị trí tương đối của hai đường thẳng MN và BD là cắt nhau”;

(III) “ AB và CD là hai đường thẳng song song”.



Số mệnh đề đúng là:

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 5. Cho $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cot x > 0$. B. $\tan x > 0$. C. $\sin x > 0$. D. $\cos x > 0$.

Câu 6. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 4x - 4}{4x - 8}$.

- A. 2. B. 5. C. 0. D. -1.

Câu 7. Tổng $S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} + \dots$ bằng

- A. 2. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 8. Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$. B. $y = \tan x$. C. $y = \cot x$. D. $y = \sqrt{x - 1}$.

Câu 9. Tính giới hạn $\lim \frac{n^3 + n - 1}{2n^3 + 3}$.

- A. 0. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

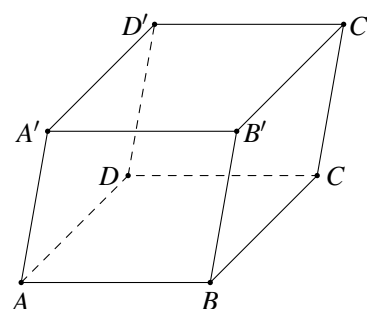
Câu 10. Trong các khẳng định dưới đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?

- (I) $\lim n^4 = +\infty$ với k nguyên dương.
- (II) $\lim q^n = +\infty$ nếu $|q| < 1$.
- (III) $\lim \frac{1}{n} = 0$.

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $(ABB'A') \parallel (CDD'C')$. B. $(AA'D'D) \parallel (BCC'B')$.
C. $(BDD'B') \parallel (ACC'A')$. D. $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$.



Câu 12. Số câu trả lời đúng một bài thi trắc nghiệm môn Toán gồm 50 câu của lớp 11A ở một trường THPT như sau:

Số câu đúng	[14;21)	[21;28)	[28;35)	[35;42)	[42;49)
Số học sinh	4	8	25	6	7

Số trung bình của mẫu số liệu trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là

- A. 31. B. 33. C. 30. D. 32.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Hai điểm E và F lần lượt là trung điểm của SB và SD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $EF \subset (SBD)$.
b) EF cắt SA .
c) Giao tuyến (AEF) và $(ABCD)$ là đường thẳng d đi qua A và song song EF .
d) EF song song mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 2. Các phát biểu sau đúng hay sai?

- a) Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 1$ và $\lim v_n = 4$. Khi đó $\lim(3u_n + v_n) = 13$.
b) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{5}{x-3} = +\infty$.

c) Hàm số $y = \frac{2x-5}{x-2}$ liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$.

d) Cho $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 2025x - 2026}{x-1} & \text{khi } x > 1 \\ ax+2 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Hàm số đã cho liên tục trên $\mathbb{R}$ khi $a = 2025$.

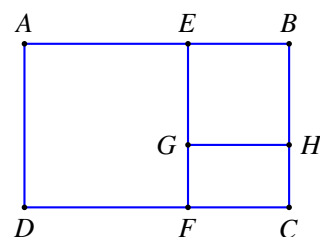
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho phương trình lượng giác $\cos 3x + \cos 2x = 0$. Tìm số nghiệm thuộc khoảng $(-50\pi; 50\pi)$ của phương trình đã cho. KQ:

Câu 2. Cho biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2ax} + bx) = 2$ (a, b là các số thực). Tính giá trị biểu thức $P = a + 2b$. KQ:

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$ với M, N lần lượt là trung điểm AC và BC . Điểm E thuộc cạnh AD sao cho $\frac{DE}{DA} = \frac{1}{4}$. Mặt phẳng (MNE) cắt cạnh BD tại điểm P . Khi đó tổng $\frac{DP}{BP} + \frac{EP}{MN}$ bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 4. Ông An dự định dùng xen kẽ 2 màu vàng, xanh để sơn trang trí một bức tường hình chữ nhật theo cách như sau: Đầu tiên dùng màu vàng sơn bức tường theo tấm bìa hình chữ nhật H_1 có chiều dài, chiều rộng tính theo đơn vị m lần lượt là $\sqrt{5} + 1$ và 2, sau đó cắt hình H_1



thành hình vuông có cạnh bằng chiều rộng của H_1 và hình chữ nhật H_2 , rồi dùng màu xanh sơn tường theo hình H_2 , ... cứ tiếp tục quá trình như vậy cho đến khi hình chữ nhật tạo ra có diện tích không đáng kể. Biết rằng tiền công để sơn mỗi mét vuông tường như vậy là 21 nghìn đồng. Hỏi ông An cần chuẩn bị tối đa bao nhiêu tiền công cho thợ sơn? (kết quả tính theo đơn vị nghìn đồng và làm tròn đến hàng nghìn). KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho hàm số $g(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{|x-2|}$. Tìm $\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$ và $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC, CD và G là trọng tâm tam giác ABC .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD) .

b) Gọi E là điểm thuộc đoạn thẳng SA thỏa $EA = 2ES$. Chứng minh $EG \parallel (SBC)$.

c) Gọi I là trung điểm BE . Chứng minh $DI \parallel (SMN)$.

Câu 3. Trong hồ có chứa 6 000 lít nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối là 30 gam/lít vào hồ với tốc độ 15 lít/phút.

a) Chứng tỏ rằng nồng độ muối của nước trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm là $C(t) = \frac{30t}{400+t}$ (gam/lít).

b) Nồng độ muối như thế nào nếu $t \rightarrow +\infty$?

Câu 4. Tính giới hạn $L = \lim \frac{1+3+5+7+9+\dots+(2n+1)}{3n^2+4}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. A | 4. B | 5. C | 6. A | 7. B | 9. D | 10. C |
| 11. C | 12. D | | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a Đ b S c Đ d Đ | Câu 2. | a S b Đ c S d S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 2 5 0 | 0 | 0 , 8 3 | 2 2 0 |

17. ĐỀ SỐ 17

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian, cho 2 đường thẳng a, b phân biệt. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\begin{cases} a \parallel (\alpha) \\ b \parallel (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \parallel b.$

B. $\begin{cases} a \parallel (\alpha) \\ b \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \parallel b.$

C. $\begin{cases} a \not\subset (\alpha) \\ a \parallel b \\ b \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \parallel (\alpha).$

D. $\begin{cases} a \parallel (\alpha) \\ b \parallel (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \text{ cắt } b.$

Câu 2. Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = -2$ thì số hạng thứ 5 là

A. $u_5 = 8.$

B. $u_5 = -7.$

C. $u_5 = -5.$

D. $u_5 = 1.$

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD . Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

A. $SO.$

B. $AC.$

C. $SD.$

D. $SA.$

Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng đầu tiên là $-6; 18; -54; 162; \dots$ Số hạng tổng quát của (u_n) là

A. $u_n = -2 \cdot 3^n.$

B. $u_n = 2 \cdot (-3)^n.$

C. $u_n = 3^{n-1}.$

D. $u_n = 3^{n+1}.$

Câu 5. Sau buổi khám sức khỏe định kỳ, cân nặng (kg) của 30 nhân viên văn phòng được ghi nhận lại theo mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Cân nặng	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)	[65; 70)	[70; 75)	[75; 80)	[80; 85)	[85; 90)
Số nhân viên	2	7	8	3	2	3	3	2

Mẫu số liệu ghép nhóm này có một thuộc nhóm nào sau đây?

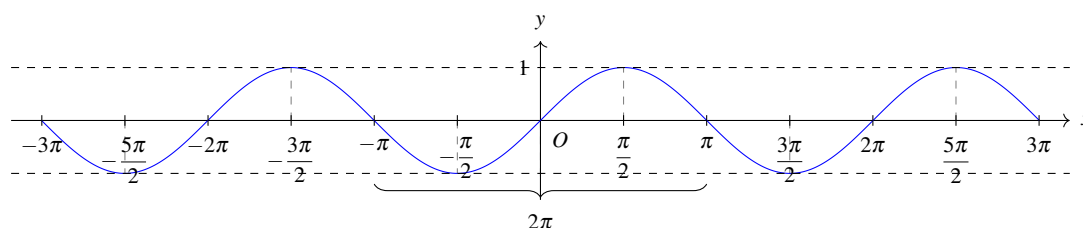
A. $[75; 80).$

B. $[60; 65).$

C. $[55; 60).$

D. $[85; 90).$

Câu 6. Cho đồ thị hàm số $y = \sin x$ như hình vẽ sau



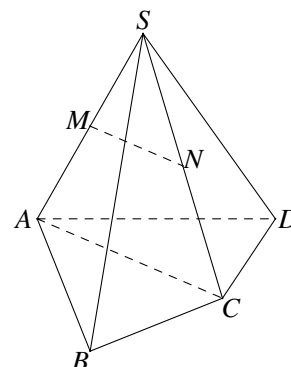
Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right).$

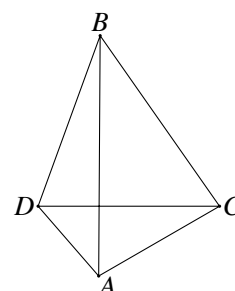
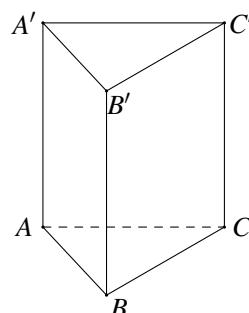
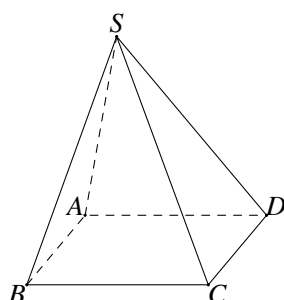
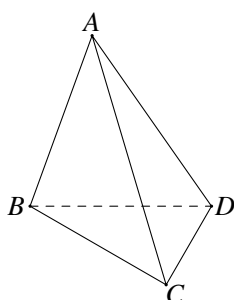
- B.** Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right)$.
- C.** Hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.
- D.** Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng

- A.** $MN \parallel (SAB)$. **B.** $MN \parallel (SBC)$.
- C.** $MN \parallel (SBD)$. **D.** $MN \parallel (ABCD)$.



Câu 8. Trong các hình sau có bao nhiêu hình tứ diện?



- A.** 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 9. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{n^3}$ bằng

- A.** $+\infty$. **B.** 2. **C.** 0. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 10. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 2$?

- A.** $f(x) = \frac{x+5}{x-2}$. **B.** $f(x) = \frac{2x+1}{x}$. **C.** $f(x) = \frac{1}{x-2}$. **D.** $f(x) = \frac{x^2-3}{\sqrt{x-2}}$.

Câu 11. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2})^n = 0$. **B.** $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{3}\right)^n = 0$.
- C.** $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(-\frac{1}{3}\right)^n = 0$. **D.** $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{(\sqrt{2})^n}\right) = 0$.

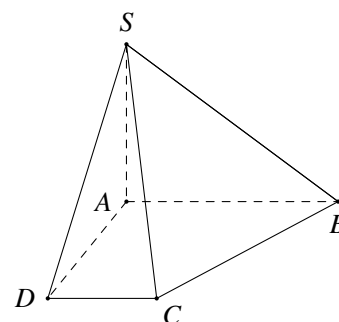
Câu 12. Tập nghiệm S của phương trình $\tan\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = -1$ là

- A.** $S = \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S = \left\{k\frac{\pi}{3} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.
- C.** $S = \left\{k\frac{\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S = \left\{k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với AB là đáy lớn và $AB = 2CD$. Gọi I là trung điểm của cạnh AB .

- a) IS song song với giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD) .
- b) $AD \parallel (SBC)$.
- c) $AB \parallel (SCD)$.
- d) Đường thẳng IC và mặt phẳng (SAD) có một điểm chung.



Câu 2. Cho hai hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{2x^2+18}}{x-3}$ và $g(x) = x-3$.

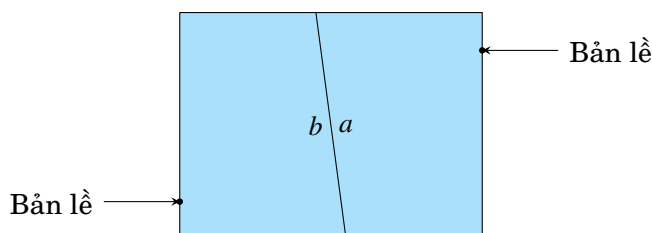
- a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \sqrt{2}$.
- b) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{6}{g(x)} = +\infty$.
- c) $\lim_{x \rightarrow 4} [f(x) \cdot g(x) + x] = m\sqrt{2} + n$ với $m, n \in \mathbb{Z}$. Khi đó $m = n + 1$.
- d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[f(x) + \frac{g(x)}{x} \right] = a\sqrt{2} + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Khi đó $a + b = 0$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 3$. Tính $M^2 + m^2$. KQ:

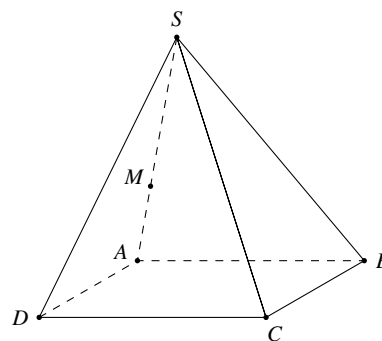
Câu 2. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+4}-4}{x-4} = \frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{N}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Em hãy cho biết giá trị của $a+b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 3. Nhà bạn An có một cửa sổ hai cánh, mỗi cánh là 1 hình thang (loại cửa có gắn bản lề như hình bên dưới). Khi hai cánh cửa được hé mở hãy xác định vị trí tương đối của hai mép ngoài a, b của hai cánh cửa sổ. Nếu cắt nhau thì chọn 1, song song thì chọn 2, chéo nhau thì chọn 3, không nằm ở trường hợp nào của các lựa chọn trước thì chọn 4.



KQ:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành với $AB = 8$, $AD = 7$. Gọi M là điểm thuộc cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{2}{3}$. Qua M kẻ các đường thẳng song song với AB , AD lần lượt cắt SB , SD tại N , Q . Mặt phẳng (MNQ) cắt cạnh SC tại P . Tính chu vi của tứ giác $MNPQ$.



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

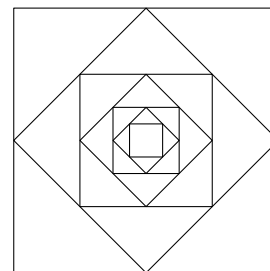
Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x + 2} & \text{khi } x \neq -2 \\ a & \text{khi } x = -2 \end{cases}$. Tìm a để hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành. M , N , K là lượt là trung điểm của AB , SC và SD . I là giao điểm của AN và (SBD) . J là giao điểm của MN với (SBD) .

a) Chứng minh rằng $NK \parallel (SAB)$.

b) Tính tỉ số $\frac{IB}{IJ}$.

Câu 3. Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng 1 (đơn vị độ dài), nối các trung điểm của bốn cạnh để có hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh của hình vuông thứ hai để được hình vuông thứ ba. Cứ tiếp tục làm như thế, nhận được một dãy hình vuông.



a) Kí hiệu a_n là diện tích của hình vuông thứ n và S_n là tổng diện tích của n hình vuông đầu tiên. Viết công thức tính a_n , S_n ($n = 1, 2, 3, \dots$) và tìm $\lim S_n$ (giới hạn này nếu có được gọi là tổng diện tích của các hình vuông).

b) Kí hiệu p_n là chu vi của hình vuông thứ n và Q_n là tổng chu vi của n hình vuông đầu tiên. Viết công thức tính p_n và Q_n ($n = 1, 2, 3, \dots$) và tìm $\lim Q_n$ (giới hạn này nếu có được gọi là tổng chu vi của các hình vuông).

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. C	2. C	3. A	4. B	5. B	6. D	7. D	8. C	9. C
10. B	11. A	12. B						

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 S	 S	 Đ	 Đ	Câu 2.	 Đ	 S	 Đ	 Đ
--------	---	---	---	---	--------	---	---	---	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
2 6 , 5	1 1	3	2 0

18. ĐỀ SỐ 18

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hình chiếu song song của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song.
- B. Hình chiếu song song của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng trùng nhau.
- C. Hình chiếu song song của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.
- D. Hình chiếu song song của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng bất kỳ.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có $S_{2025} = 8203275$ và công sai $d = 4$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 19. B. -21. C. 22. D. 27.

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\tan x + 3 = 0$ là

- A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 4. Tính $L = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{3x^2 + 8x + 5}$.

- A. $L = -\frac{9}{2}$. B. $L = 0$. C. $L = -\frac{3}{2}$. D. $L = -\infty$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) là

- A. SA . B. SO . C. SB . D. SD .

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathcal{H}$, $x_0 \in K$. Khi đó, hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 khi

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = f(x_0)$. B. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x_0) = f(x)$.
 C. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$. D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = f(x_0)$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_1 bằng

- A. $\frac{9}{2}$. B. 11. C. 7. D. 18.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là sai?

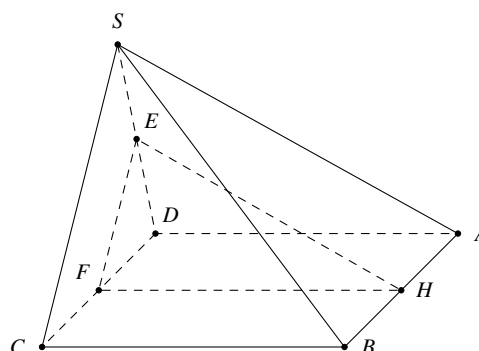
- A. $\lim \frac{1}{n} = 0$ ($n \in \mathbb{N}^*$). B. $\lim \frac{1}{n^k} = 0$ ($k, n \in \mathbb{N}^*$).
 C. $\lim c = c$ (c là hằng số). D. $\lim q^n = 0$ ($|q| > 1; n \in \mathbb{N}^*$).

Câu 9. Cho $\lim f(x) = 2$, $\lim g(x) = 3$. Tính $\lim[3f(x) - 4g(x)]$.

- A. -6. B. 2. C. 5. D. 3.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E, F, H lần lượt là trung điểm của các cạnh SD, CD, AB . Khi đó mặt phẳng (EFH) song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SBC) . B. (SAB) . C. (SAC) . D. (SAD) .



Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x^3-4x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = -2$.
 B. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = 2$.
 C. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = 1$.
 D. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = 0$.

Câu 12. Số lượng người đi xem một bộ phim mới theo độ tuổi trong một rạp chiếu phim (sau 1 giờ đầu công chiếu) được ghi lại theo bảng phân phối ghép nhóm sau

Độ tuổi	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số người	30	48	11	9	2

Độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là

- A. 22. B. 25. C. 23. D. 24.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và CD , P là trung điểm cạnh SA .

- a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) , (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với DC .
 b) $MN \parallel (SAD)$.
 c) $SC \parallel (MNP)$.
 d) $(POM) \parallel (SCD)$.

Câu 2. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) có $u_n = 4n^2 + 3$; $v_n = 3n^2 + 7$.

- a) $\lim \frac{u_n}{v_n} = \frac{4}{3}$. b) $\lim \frac{1}{u_n} = \frac{1}{4}$.
 c) $\lim \frac{(u_n)^2}{v_n} = \frac{16}{3}$. d) $\lim \frac{u_n + an^2 + 7}{v_n} = 8$ khi đó $a = 20$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, khi đó $\cos 2\alpha$ có giá trị bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến phần mười) KQ:

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 6 - 2x & \text{khi } x \geq 2 \\ mx^2 - 6 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tìm giá trị của tham số m để tồn tại giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$. KQ:

Câu 3. Chi phí sản xuất được cho bởi $C(x) = 50000 + 95x$ (nghìn đồng). Khi x đủ lớn, chi phí trung bình xấp xỉ bao nhiêu nghìn đồng? KQ:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2, tam giác SAB đều. Gọi M là điểm trên cạnh AD sao cho $AM = x$, $x \in (0; 1)$. Mặt phẳng (α) qua M và song song với (SAB) lần lượt cắt các cạnh CB , CS , SD tại N , P , Q . Khi diện tích tứ giác $MNPQ$ bằng $\frac{8\sqrt{3}}{9}$ thì x bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x = 2 \\ \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$ tại điểm $x_0 = 2$.

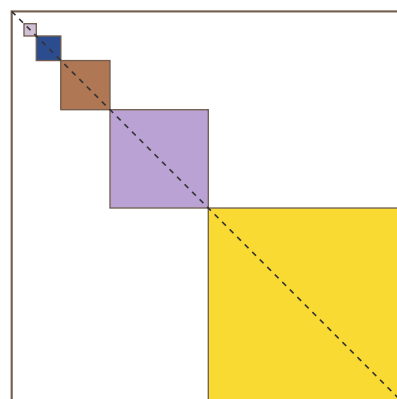
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SA .

a) Chứng minh: $MO \parallel SC$.

b) Tìm giao điểm K của SD và mặt phẳng (MBC) .

Câu 3. Một nhà thầu nhận được hợp đồng sơn màu trang trí một bức tường hình vuông màu trắng kích thước $4m \times 4m$ của một trường mẫu giáo. Hai điều kiện của hợp đồng như sau:

- Các hình vuông cần sơn màu như hình vẽ. Hình vuông lớn nhất có diện tích bằng một phần tư diện tích bức tường được sơn màu tùy ý khác màu trắng. Mỗi hình vuông tiếp theo có diện tích bằng một phần tư diện tích hình vuông trước nó, được sơn màu khác với hình vuông trước đó và màu trắng;
- Một phần ba bức tường phải được sơn màu.



Sau khi xem các điều kiện của hợp đồng thì nhà thầu từ chối vì cho rằng không thể thực hiện theo yêu cầu của nhà trường. Hãy giải thích lí do vì sao họ từ chối hợp đồng.

Câu 4. Biết rằng $a + b = 4$; $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{a}{1-x} - \frac{b}{1-x^3} \right)$ hữu hạn. Tính giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{b}{1-x^3} - \frac{a}{1-x} \right).$$

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. C | 2. A | 3. A | 4. C | 5. B | 6. C | 7. C | 8. D | 9. A |
| 10. A | 11. C | 12. C | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a Đ b Đ c Đ d S | Câu 2. | a Đ b S c S d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 0 , 8 | 2 | 9 5 | 0 , 6 7 |

19. ĐỀ SỐ 19

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A. $u_n = \left(\frac{2026}{2025}\right)^n$. B. $u_n = (2026)^n$. C. $u_n = (-1)^n$. D. $u_n = \left(\frac{2025}{2026}\right)^n$.

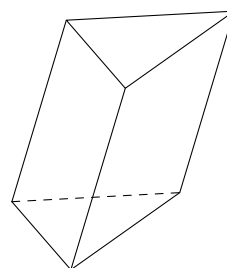
Câu 2. Cho cấp số cộng có $u_1 = 1$, $u_2 = 3$. Hãy tìm công sai d của cấp số cộng đó.

- A. $d = -2$. B. $d = 4$. C. $d = 2$. D. $d = 3$.

Câu 3.

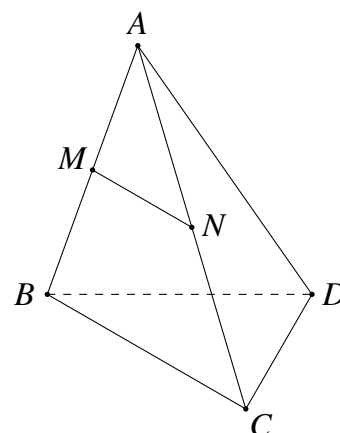
Hình bên là hình biểu diễn của hình nào trong không gian?

- A. Hình chóp tam giác. B. Hình lăng trụ tam giác.
C. Hình hộp. D. Hình tứ diện.



Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$ có M , N lần lượt là trung điểm của AB , AC . Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MN ?

- A. (ACD) . B. (ABD) . C. (BCD) . D. (ABC) .



Câu 5. Cho hai mặt phẳng song song (α) và (β) , đường thẳng d song song với (α) . Có bao nhiêu vị trí tương đối của d và (β) ?

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \frac{n-1}{n^2+2n+3}$. Giá trị u_{21} bằng

- A. $\frac{19}{443}$. B. $\frac{10}{243}$. C. $\frac{11}{243}$. D. $\frac{21}{443}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng đi qua S và song song với đường thẳng nào dưới đây?

- A. CD . B. AD . C. AC . D. SC .

Câu 8. Nếu $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$ thì $\lim_{x \rightarrow 3} [4x - 3f(x)]$ bằng

- A. 2. B. -1. C. 3. D. 6.

Câu 9. Cho bảng số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên của một công ty A

Thời gian (phút)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)
Số nhân viên	6	21	25	30	8

Thời gian trung bình đi từ nhà đến nơi làm việc của nhân viên công ty A là (làm tròn đến hàng phần mười)

- A. 28,2. B. 28,3. C. 28,4. D. 28,1.

Câu 10. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AB **không** song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. $A'B'$. B. $B'C'$. C. CD . D. $C'D'$.

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

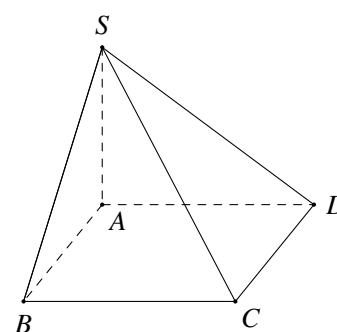
Câu 12. Hàm số nào sau đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \cot x$. B. $y = \frac{1}{x}$. C. $y = x^2$. D. $y = \tan x$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Điểm M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Gọi Q là giao điểm của đường thẳng DN và AC . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

- a) $MN \parallel SB$.
b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (DMN) và (SAC) là đường thẳng MQ .
c) Điểm N là giao điểm của đường thẳng DQ và mặt phẳng (SBC) .
d) $MN \subset (SAC)$.



Câu 2. Một công ty taxi điện thông kê như sau: Khi mua một chiếc xe ô tô điện Vinfast VF5 với giá 600 triệu đồng thì sau một năm sử dụng giá trị chiếc xe giảm so với năm liền trước đó là 15%. Mặt khác, lợi nhuận kinh doanh vận tải mà một chiếc xe mang lại trung bình là 20 triệu đồng/tháng.

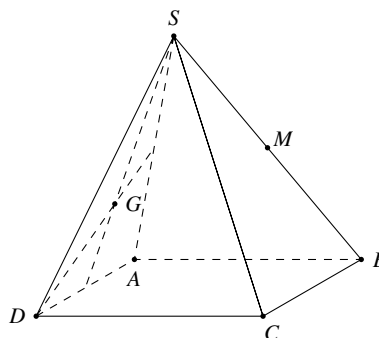
- a) Sau một năm sử dụng, giá trị chiếc xe còn lại là 510 triệu đồng.
b) Nếu đặt $u_1, u_2, u_3, \dots$ lần lượt là giá trị của chiếc xe từ khi mới mua, sau năm thứ nhất, sau năm thứ 2... thì ta được một cấp số nhân có $u_1 = 510$ và công bội $q = 0,85$.

- c) Giá trị chiếc xe còn lại sau n năm sử dụng được tính theo công thức $T_n = 600 \cdot (0,15)^n$ triệu đồng.
- d) Sau 5 năm sử dụng xe kinh doanh, công ty lãi được 934 triệu đồng/xe (làm tròn đến hàng đơn vị).

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết kết quả của $\lim_{x \rightarrow +\infty} (7x - \sqrt{49x^2 - 2025x + 8}) = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a - 100b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAD , M là trung điểm của SB . Đường thẳng GM cắt mặt phẳng $(ABCD)$ tại I . Tính tỷ số $\frac{GM}{GI}$.



KQ:

Câu 3. Mực nước trong kênh được cho bởi $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$. Hỏi mực nước cao nhất trong một ngày là bao nhiêu mét? KQ:

Câu 4. Biết rằng khi nung nóng một vật với nhiệt độ tăng từ 20°C , mỗi phút tăng 4°C trong 70 phút, sau đó giảm mỗi phút 2°C trong 50 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ ($^\circ\text{C}$) trong tủ theo thời gian t (phút) có dạng

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 4t & \text{khi } 0 \leq t \leq 70 \\ a - 2t & \text{khi } 70 < t \leq 120 \end{cases}$$

(a là hằng số). Biết rằng, $T(t)$ là hàm liên tục trên tập xác định. Tìm a .

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính tổng $-\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + \left(-\frac{1}{2}\right)^n + \dots$.

Câu 2. Tính giới hạn của các hàm số sau:

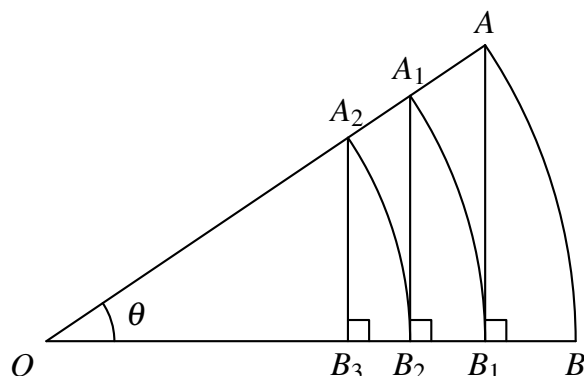
a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-4x^5 - 3x^3 + x + 1);$ b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}.$

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SC .

a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .

b) Xác định giao điểm I của AM và mặt phẳng (SBD) . Tính $\frac{AI}{AM}$.

Câu 4. Cho một hình quạt tròn AOB là một phần của hình tròn có bán kính 2025 và có tâm O , biết rằng $\widehat{AOB} = 30^\circ$. Từ điểm A ta dựng AB_1 vuông góc với cạnh OB tại B_1 , vẽ cung tròn tâm O bán kính OB_1 cắt OA tại A_1 , tiếp tục dựng A_1B_2 vuông góc với cạnh OB tại B_2 rồi vẽ cung tròn tâm O bán kính OB_2 cắt OA tại A_2 ,... Tiếp tục như thế có các cung tròn $AB, A_1B_1, A_2B_2, \dots$



Tính tổng vô hạn độ dài các cung tròn trên.

Câu 5. Cho dãy số u_n với $u_n = \frac{\cos n}{n^2}$. Tính $\lim u_n$.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D 2. C 3. B 4. C 5. C 6. B 7. B 8. D 9. A
10. B 11. B 12. C

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a S b Đ c Đ d S Câu 2. a Đ b S c S d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 6 2 5 Câu 2. 0 , 5 Câu 3. 1 5 Câu 4. 4 4 0

20. ĐỀ SỐ 20

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số nhân $-4; 12; -36; \dots$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 3. B. -3 . C. $\frac{1}{3}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ là

- A. $S = \left\{ \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ \pm \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k\pi; \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 3u_n + 1 (n \geq 1) \end{cases}$. Tính u_3 .

- A. 7. B. 22. C. 202. D. 67.

Câu 4. Trong hoạt động Ngày chủ nhật xanh, Chi đoàn thanh niên lớp 11A1 tiến hành trồng cây. Kết quả sau hoạt động được ghi lại ở bảng sau:

Số cây	[1; 8)	[8; 15)	[15; 22)	[22; 29)	[29; 36)
Số học sinh	7	15	6	10	3

Hãy tìm số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả tới hàng phần mười).

- A. 16,3. B. 15,5. C. 16,2. D. 26.

Câu 5. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 3x - 5}{x + 1}$ là

- A. $-\frac{7}{2}$. B. -7 . C. $\frac{7}{2}$. D. 7.

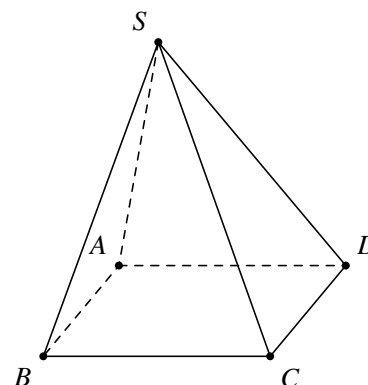
Câu 6. Kết quả $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x + 2}{x - 1}$ bằng

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 3. D. 0.

Câu 7.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (tham khảo hình vẽ). Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD, SA . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(SBN) \parallel (DAP)$. B. $(SBC) \parallel (MPD)$.
C. $(SBN) \parallel (PMD)$. D. $(SDN) \parallel (MAP)$.



Câu 8. Giá trị của biểu thức $\cos \frac{\pi}{3} - \tan \frac{\pi}{4}$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $-\frac{3}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 2$?

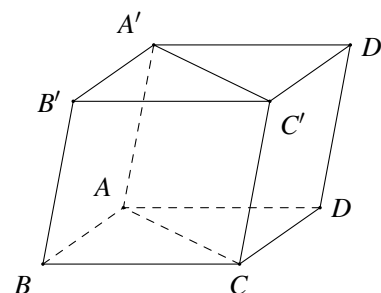
- A. $f(x) = \frac{x+5}{x-2}$. B. $f(x) = \frac{2x+1}{x}$. C. $f(x) = \frac{1}{x-2}$. D. $f(x) = \frac{x^2-3}{\sqrt{x-2}}$.

Câu 10. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^4 - 2n + 2}{4n^4 + 2n + 5}$ bằng

- A. $\frac{2}{11}$. B. $+\infty$. C. 0. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng $A'C'$ song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(A'AC)$. B. (BDB') . C. $(C'AC)$. D. $(B'AC)$.



Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. BC và AD cùng nằm trong một mặt phẳng.
B. BC và AD song song.
C. BC và AD cắt nhau.
D. BC và AD chéo nhau.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang có CD là đáy lớn và O là giao điểm của AC và BD . M là trung điểm của SD .

- a) $AB \parallel CD$.
b) Giao tuyến của mặt phẳng (SAB) và (SCD) là SO .
c) Giao tuyến của mặt phẳng (MAB) và (SCD) qua M và song song với CD .
d) SB và DC chéo nhau.

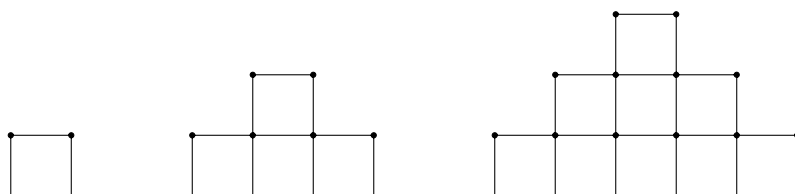
Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x-2 & \text{khi } x < -1 \\ \sqrt{x^2+1} & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}$. Khi đó

- a) $f(-2) = \sqrt{5}$. b) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = -3$.
c) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \sqrt{2}$. d) Không tồn tại $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Kết quả thu gọn của biểu thức $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$ ta được kết quả $\tan ax$. Tìm a . KQ:

Câu 2. Một em học sinh dùng các que điểm để xếp thành hình tháp có quy luật được thể hiện như trong hình sau: Hỏi cần bao nhiêu que điểm để xếp thành hình tháp có 10 tầng?

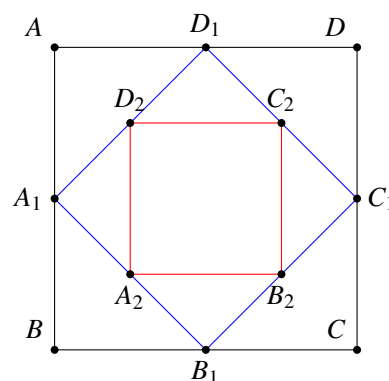


KQ:

Câu 3. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 - 8x + 5} - 2x + 2025)$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 4. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a_1 và có diện tích S_1 . Nối 4 trung điểm A_1, B_1, C_1, D_1 theo thứ tự của 4 cạnh AB, BC, CD, DA ta được hình vuông thứ hai có diện tích S_2 . Tiếp tục làm như thế, ta được hình vuông thứ ba là $A_2B_2C_2D_2$ có diện tích S_3 , ... và cứ tiếp tục làm như thế. Giả sử quá trình trên kéo dài vô hạn. Tính tổng diện tích các hình vuông được tạo thành nếu $a_1 = 4$ cm. KQ:



PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau.

a) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{1 - 4x^2}{6x^2 - 5x + 1}$.

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 3x}}{\sqrt{4x^2 + 1} - x + 3}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E, F, H lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, CD và SB .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBF) .

b) Chứng minh đường thẳng EH song song với mặt phẳng (SCD) .

c) Gọi G là giao điểm của đường thẳng SD và mặt phẳng (BEF) . Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích tam giác SEG và diện tích tam giác SAD . Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị là (C) xác định trên $[-5;6]$ bởi công thức

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}x + \frac{11}{4} & \text{khi } -5 \leq x < -1 \\ \sqrt{13 - (x-2)^2} & \text{khi } -1 \leq x \leq 4 \\ 3 & \text{khi } 4 < x \leq 6. \end{cases}$$

Một con kiến bò từ điểm A có hoành độ bằng -5 và nó chỉ di chuyển trên (C) . Gọi $B \in (C)$ là điểm có hoành độ lớn nhất mà con kiến có thể tới được, con kiến sẽ dừng lại nếu đường đi bị gián đoạn. Tính quãng đường kiến di chuyển từ A đến B (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. B | 2. A | 3. B | 4. A | 5. B | 6. A | 7. C | 8. B | 9. B |
| 10. D | 11. D | 12. D | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  Đ  S  Đ  Đ | Câu 2. |  S  Đ  Đ  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 2 | 2 1 0 | 2 0 2 1 | 3 2 |