



PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

A. $(u_n) : \begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2, \forall n \geq 1 \end{cases}$

B. $(u_n) : \begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1, \forall n \geq 1 \end{cases}$

C. $(u_n) : 1; 3; 6; 10; 15; \dots$

D. $(u_n) : -1; 1; -1; 1; -1; \dots$

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{3}$, $u_8 = 26$. Tìm công sai d .

A. $d = \frac{11}{3}$.

B. $d = \frac{10}{3}$.

C. $d = \frac{3}{10}$.

D. $d = \frac{3}{11}$.

Câu 3: Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right)$.

A. $-\frac{1}{3}$.

B. 1.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$. Tìm số hạng u_5 .

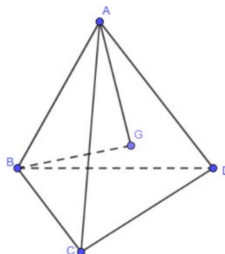
A. $u_5 = \frac{1}{4}$.

B. $u_5 = \frac{17}{12}$.

C. $u_5 = \frac{7}{4}$.

D. $u_5 = \frac{71}{39}$.

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$ và điểm G như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng



A. điểm G thuộc mặt phẳng (BCD) .

B. điểm G thuộc mặt phẳng (ABC) .

C. điểm G thuộc mặt phẳng (ACD) .

D. điểm G thuộc mặt phẳng (ABD) .

Câu 6: Cho đường tròn đường kính $12cm$. Tìm số đo (rad) của cung có độ dài $3cm$.

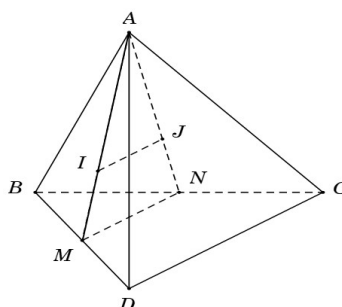
A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, BD ; I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD (hình vẽ).



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

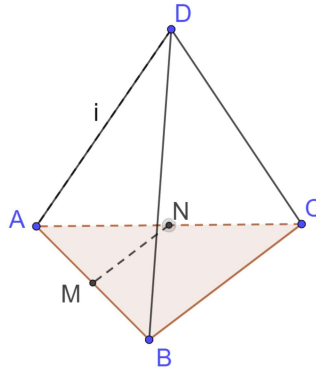
A. IJ song song với CD .

B. IJ song song với AB .

C. IJ chéo CD .

D. IJ cắt AB .

Câu 8: Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC (hình vẽ). Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MN ?



A. (ACD) .

B. (ABD) .

C. (ABC) .

D. (BCD) .

Câu 9: Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = -1$

A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

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

D. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 10: Một loại vi khuẩn được nuôi cấy trong ống nghiệm, cứ 20 phút lại phân đôi một lần. Nếu ban đầu có 100 vi khuẩn thì số lượng vi khuẩn có trong ống nghiệm sau 3 giờ bằng

A. 3200.

B. 51200.

C. 12800.

D. 1600.

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Khẳng định nào sau đây là đúng

A. Đường thẳng IJ song song với đường thẳng CD .

B. Đường thẳng IJ song song với đường thẳng AB .

C. Đường thẳng IJ cắt đường thẳng CD .

D. Đường thẳng IJ cắt đường thẳng AB .

Câu 12: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos^2 x + 4$ trên đoạn $\left[\frac{3\pi}{4}, \pi\right]$. Khi đó $M + 2m$ bằng

A. 17.

B. 16.

C. 11.

D. 1.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Vào mùa hè, nhiệt độ ngoài trời ở thôn Phú Hậu, xã Xuân Lập, Tỉnh Thanh Hóa trong một ngày có thể được mô phỏng bởi công thức $T(t) = 36 + 3\sin\frac{\pi}{12}(t - 7)$, với h tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ ($0 < t \leq 24$).

a) Nhiệt độ vào lúc 7h sáng là 36°C .

b) Nhiệt độ lúc 1h chiều là 33°C .

c) Trong ngày nhiệt độ 39°C đạt vào các thời điểm $t_1; t_2$. Khi đó $t_1 + t_2 = 26h$.

d) Vào lúc 13h trong ngày thì nhiệt độ ngoài trời thôn Phú Hậu là cao nhất.

Câu 2: Cho hàm số $y = -6\sin^2(2x) - 8$.

- a) Hàm số có tập xác định là $D = [-9; 2]$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng -8 .
- c) Hàm số có chu kỳ $T = \pi$.
- d) Tập giá trị của hàm số là $T = [-14; -8]$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Một chiếc điện thoại có giá 10 triệu đồng. Mỗi năm giá của nó giảm 20% so với năm trước. Hỏi sau 3 năm, giá trị còn lại của chiếc điện thoại đó là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 2: Nam nhận lời mời làm việc cho một doanh nghiệp ở TP Hồ Chí Minh với giả định sau khi trừ mọi chi phí thì số dư khởi điểm cho năm đầu là 45000 đô la. Sau mỗi năm số dư được tăng thêm 2500 đô la. Gia đình Nam cho Nam vay tiền mua một căn chung cư, giá khoảng 307500 đô la. Nếu toàn bộ số dư sau khi trừ mọi chi phí của Nam đều chuyển trả nợ vào tài khoản gia đình của Nam thì sau bao nhiêu năm làm việc Nam trả hết số tiền mua nhà?

Giả sử công việc ổn định và số dư (lương) tăng đều mỗi năm.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi N là trung điểm của cạnh SC . Lấy điểm M đối xứng với B qua A . Gọi giao điểm G của đường thẳng MN với mặt phẳng (SAD) . Tính tỉ số $\frac{GM}{GN}$.

Câu 4: Phương trình $2\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3} = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(0; 3\pi)$?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Đầu đặn ngày đầu mỗi tháng, anh Hùng gửi 10 triệu đồng tiết kiệm ở một ngân hàng theo hình thức lãi kép, kỳ hạn 1 tháng với lãi suất tiết kiệm là 4%/năm. Sau khi gửi được 12 tháng, kể từ tháng 13, ngân hàng thay đổi lãi suất tiền gửi lên mức 5%/năm với kỳ hạn 1 tháng (số tiền gửi cũ sẽ được tính theo lãi suất mới kể từ tháng thứ 13). Anh Hùng tiếp tục gửi 10 triệu đồng mỗi tháng từ tháng thứ 13 đến tháng thứ 24. Đầu tháng thứ 25 anh Hùng quyết định rút toàn bộ số tiền (cả gốc và lãi) ra để đầu tư kinh doanh. Hỏi tổng số tiền anh Hùng nhận được là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng triệu).

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của $\triangle SAB, \triangle SCD$. Cho biết I là giao điểm của BM và CN . Tính tỉ số $\frac{SI}{AB}$.

Câu 3: Một vòng quay trò chơi có bán kính 60 mét, trục quay cách mặt đất 60,5 mét. Khi vòng quay ngược chiều kim đồng hồ với tốc độ quay không đổi thì thời gian quay hết 1 vòng là 5 phút. Một cabin gắn tại điểm A của vòng quay cách mặt đất $h = 90,5$ mét như hình minh họa khi vòng quay bắt đầu quay. Hỏi sau bao lâu kể từ khi vòng quay bắt đầu quay thì cabin lần đầu tiên ở vị trí thấp nhất? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

