ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ - LỚP 12 – 28-8-2026

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.*

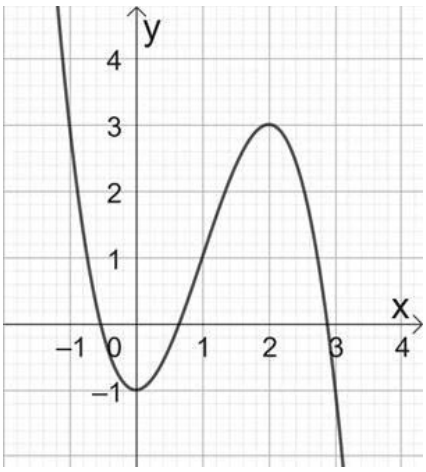
Câu 1. Cô Hằng thống kê đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường như sau

Đường kính (cm)	$[45;50)$	$[50;55)$	$[55;60)$	$[60;65)$	$[65;70)$
Tần số	20	18	7	1	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. 25. **B.** 5. **C.** 20. **D.** 18.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình sau đây:



Giá trị cực tiểu của hàm số $y=f(x)$ là

A. $N(0;-1)$. **B.** $y=-1$.

C. $x=0$. **D.** $x=-1$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên □ ?

A. $y=3^{-x}$. **B.** $y=2026^x$. **C.** $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$. **D.** $y=\log_2 x$.

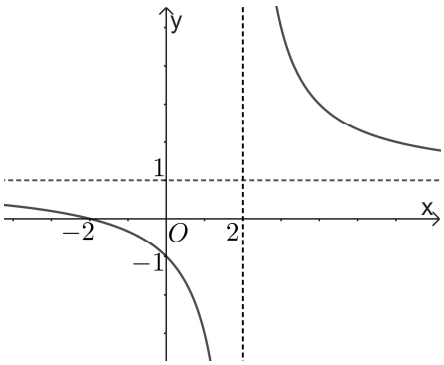
Câu 4. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+3}{2x-4}$ là

A. $x=\dfrac{1}{2}$. **B.** $y=2$. **C.** $y=\dfrac{1}{2}$. **D.** $x=2$.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho điểm M có hình chiếu vuông góc lên mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) lần lượt là $M_1(2;3;0)$ và $M_2(2;0;-5)$. Toạ độ của điểm M là

A. $M(-2;-3;5)$. **B.** $M(2;3;-5)$. **C.** $M(2;-5;3)$. **D.** $M(2;-3;5)$.

Câu 6. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+2}{x+c}$ có đồ thị như hình sau đây

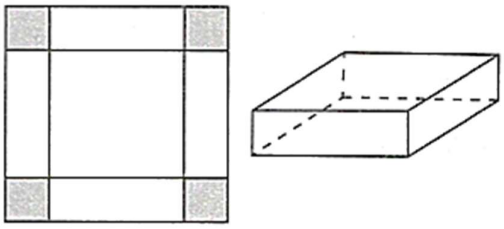


Tính giá trị của biểu thức $P=a-2c$.

A. 5. **B.** 3.

C. -3. **D.** -5.

Câu 7. Bạn An có một tấm bìa hình vuông cạnh 20 cm. Bạn muốn cắt bỏ ở bốn góc bốn hình vuông nhỏ bằng nhau để gấp và dán lại thành một hình hộp chữ nhật không có nắp (tham khảo hình vẽ). Để hộp có thể tích lớn nhất thì độ dài cạnh của hình vuông nhỏ bị cắt là



A. $\frac{20}{3}cm$. **B.** $\frac{10}{3}cm$.

C. $5cm$. **D.** $4cm$.

Câu 8. Một cấp số nhân có ba số hạng liên tiếp là $4;10;a$. Tính $2a$.

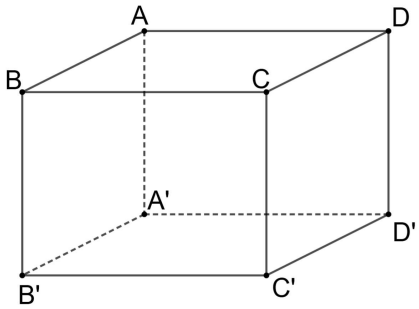
A. 25. **B.** 32. **C.** 16. **D.** 50.

Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2+(y+3)^2=5$. Toạ độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) là

A. $I(2;-3), R=\sqrt{5}$. **B.** $I(2;-3), R=5$. **C.** $I(-2;3), R=5$. **D.** $I(-2;3), R=\sqrt{5}$.

Câu 10. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

Chọn đẳng thức đúng:



A. $\overrightarrow{DB'}=\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DD'}+\overrightarrow{DB}$.

B. $\overrightarrow{AC'}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{AC'}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{AD}$.

D. $\overrightarrow{DB}=\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DD'}+\overrightarrow{DC}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}\frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} & \text{khi } x>1\\ mx+2 & \text{khi } x\le 1\end{cases}$. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $f(x)$ liên tục trên $\square$.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $-\frac{7}{12}$. **C.** $-\frac{7}{4}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(1;0;1), \vec{b}=(2;0;0)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

A. 30^0. **B.** 150^0. **C.** 60^0. **D.** 45^0.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Câu 1. Một cửa hàng điện thoại khảo sát thời gian sử dụng pin liên tục (đơn vị: giờ) của 40 điện thoại thuộc hai dòng: Dòng A và dòng B; Kết quả được thu thập và tổng hợp trong bảng tần số ghép nhóm sau:

Thời gian (Giờ)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
Dòng A	2	4	8	4	2
Dòng B	5	3	4	3	5
Tổng số	7	7	12	7	7

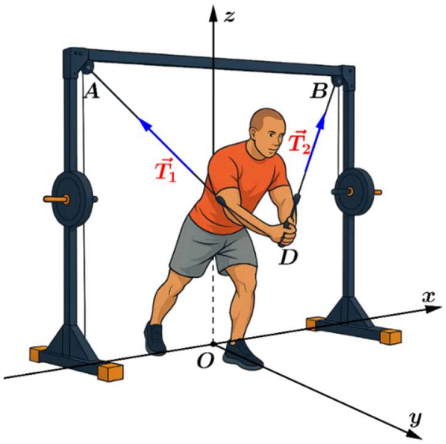
a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm cho cả 40 điện thoại là $R=10$ (giờ).

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho cả 40 điện thoại là $4,5$ giờ (làm tròn đến hàng phần chục).

c) Thời gian sử dụng pin của điện thoại dòng B đồng đều hơn điện thoại dòng A;

d) Chọn ngẫu nhiên 4 điện thoại từ 40 máy trên. Xác suất để trong 4 điện thoại được chọn có cả hai dòng A, B và có đúng 2 máy có thời gian sử dụng pin từ 16 giờ trở lên là $\frac{9885}{91390}$.

Câu 2. Bạn Mạnh rất yêu thích tập Gym và bạn thường thực hiện bài tập ép ngực với máy tập cáp chéo có tên Tiếng Anh là "Cable Crossover". Thiết lập hệ trục tọa độ $Oxyz$ với đơn vị trên mỗi trục là mét có gốc tọa độ $O(0;0;0)$ nằm trên sàn ngay chính giữa hai trụ của máy tập, các trục Ox, Oy, Oz được chọn như hình vẽ minh họa. Các ròng rọc của hai dây cáp được gắn tại các điểm $A(-1,4;\ 0;\ 1,9)$ và $B(1,4;\ 0;\ 1,9)$. Khi tập thì Mạnh kéo và giữ hai tay cầm tại điểm $D(0;\ 0,8;\ 1,2)$ và tại đó hai tay sẽ chịu tác dụng của hai lực căng $\vec{T_1}$ và $\vec{T_2}$. Biết rằng mức tạ được cài đặt sao cho độ lớn lực căng trên mỗi sợi dây cáp đều là $330\ (N)$ (kết quả tính được ở các ý đều làm tròn đến hàng phần trăm).



a) Chiều dài đoạn dây cáp tính từ ròng rọc A đến tay cầm D bằng $1,76\ (m)$.

b) Vectơ hợp lực tác dụng lên tay Mạnh có phương song song với trục Oz.

c) Để giữ yên hai tay tại vị trí D thì Mạnh phải tác dụng một lực giữ có độ lớn bằng $369,52\,N$.

d) Để tối ưu hóa nhóm cơ ngực, huấn luyện viên yêu cầu Mạnh điều chỉnh vị trí giữ tay (thay đổi tung độ y của điểm D) sao cho góc tạo bởi hai dây cáp tại D đúng bằng $90°$. Biết cao độ của tay vẫn giữ nguyên ở $z_D = 1,2\ (m)$ thì khi đó Mạnh cần giữ tay cầm ở vị trí sao cho $y_D = 1,21(m)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{-x^2+2x-5}{x-1}$, có đồ thị (C).

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

b) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị (C) bằng $2\sqrt{5}$.

c) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = -x+1$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[2;2026]$ bằng -4.

Câu 4. Một hãng công nghệ dự định tung ra thị trường một loại tai nghe không dây mới. Chi phí sản xuất mỗi chiếc tai nghe là 500 nghìn đồng với giá bán ra niêm yết là $1,2$ triệu đồng. Bộ phận bán hàng ước tính rằng, số lượng tai nghe bán được $n(x)$ phụ thuộc vào chi phí quảng cáo x (đơn vị: triệu đồng) theo công thức $n(x) = A + 40.\ln(1+x)$. Biết rằng nếu chi (e^2-1) triệu đồng cho quảng cáo thì bán được 190 sản phẩm.

a) $A = 110$.

b) Hàm lợi nhuận của hãng (tính theo triệu đồng) là $L(x) = 77 + 28.\ln(1+x) - x$.

c) Khi chi phí quảng cáo đang ở mức 10 triệu đồng thì lợi nhuận đạt 150 triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì số tiền chi cho quảng cáo là $26,799$ triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1. Một công ty môi trường nhận thấy mức độ ô nhiễm $P(t)$ của một dòng sông sau t tháng xử lý được mô hình hóa bởi $P(t)=\frac{1}{3}t^3-5t^2+16t+100$ ($0\le t\le 12$). Tốc độ giảm ô nhiễm được định nghĩa là $v(t)=-P'(t)$. Hãy tìm thời điểm t (tháng) mà tại đó tốc độ giảm ô nhiễm đạt giá trị lớn nhất.

Câu 2. Trong kế hoạch vận hành thử nghiệm phân đoạn dài 290 km thuộc dự án đường sắt tốc độ cao, các kỹ sư cần xác định vận tốc khai thác v (km/h) cho đoàn tàu ($200\le v\le 350$) để đạt hiệu quả kinh tế cao nhất. Các thông số được xác định như sau: Công suất tiêu thụ điện của đoàn tàu là $P(v)=5v^3$ (W). Giá điện kinh doanh ưu đãi là 2 nghìn đồng/kWh. Chi phí vận hành cố định: Bao gồm nhân lực, bảo trì và các chi phí quản lý khác, được tính là 197780 nghìn đồng cho mỗi giờ tàu chạy. Số lượng khách mua vé phụ thuộc vào vận tốc khai thác theo hàm số: $N(v)=v+610$ (hành khách). Giá vé bình quân cho phân đoạn này là 1 triệu đồng/khách. Hãy xác định vận tốc khai thác v để lợi nhuận ròng của mỗi chuyến tàu trên phân đoạn này là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 3. Một trang trại quy hoạch trồng bưởi da xanh và cam sành trên tổng diện tích tối đa là 9 ha. Để trồng 1 ha bưởi da xanh cần 30 công lao động và 20 triệu đồng tiền vốn. Để trồng 1 ha cam sành cần 10 công lao động và 60 triệu đồng tiền vốn. Trang trại hiện có tối đa 210 công lao động và nguồn vốn đầu tư không vượt quá 420 triệu đồng. Lợi nhuận thu được ước tính là 50 triệu/ha bưởi da xanh và 40 triệu/ha cam sành. Hãy xác định mức lợi nhuận tối đa có thể đạt được (đơn vị triệu đồng).

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=3$, $AD=6$, SA vuông góc với đáy và $SA=3\sqrt{3}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Một hộp đựng 30 lá thăm khác nhau được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 4 lá thăm từ hộp. Tính xác suất để trong 4 lá thăm được chọn có ít nhất 2 lá thăm là số nguyên tố và tổng của 4 số đó là một số chẵn. (Làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$ (mỗi đơn vị trên trục tương ứng 1 km), tại thời điểm 8 giờ sáng, hai máy bay A và B có vị trí và lộ trình chuyển động như sau:

Máy bay A: Đang ở vị trí $M(0;0;9)$, bay thẳng đều theo hướng đến điểm $N(1200;0;9)$ với tốc độ hành trình $v_1=800$ km/h.

Máy bay B: Đang ở vị trí $P(103;-97;12)$, bay thẳng đều theo hướng đến điểm $Q(703;103;12)$ với tốc độ hành trình $v_2=200\sqrt{10}$ km/h.

Hãy xác định khoảng cách ngắn nhất giữa máy bay A và máy bay B trong quá trình bay (làm tròn kết quả đến hàng phần mười, đơn vị: km).

-------- HẾT--------