

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 1101

PHẦN I. Thí sinh chọn từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6x^2 + \sin x$ là

- A. $2x^3 - \cos x + C$. B. $2x^3 + \cos x + C$. C. $3x^2 - \cos x + C$. D. $12x + \cos x + C$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 4), B(4; 5; -2)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A. $\overrightarrow{AB} = (2; 4; -6)$. B. $\overrightarrow{AB} = (1; 2; -3)$. C. $\overrightarrow{AB} = (3; 3; 1)$. D. $\overrightarrow{AB} = (6; 6; 2)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (1; -1; 2), \vec{v} = (2; -1; -3)$. Tính độ dài của vector $3\vec{u} + \vec{v}$.

- A. $\sqrt{14}$. B. $\sqrt{114}$. C. $5\sqrt{2}$. D. $3\sqrt{5}$.

Câu 4. Bất phương trình $\log_3(2x - 1) \leq 2$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left(\frac{1}{2}; 5\right]$. B. $S = (-\infty; 5]$. C. $S = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right]$. D. $S = \left[\frac{1}{2}; 5\right]$.

Câu 5. Khảo sát thời gian sử dụng mạng xã hội trong một ngày của học sinh trong lớp 12X người ta thu được mẫu số liệu như sau:

Thời gian sử dụng (phút)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số học sinh	5	7	15	6	5	4

Thời gian trung bình sử dụng mạng xã hội trong một ngày của học sinh lớp 12X xấp xỉ bằng

- A. 36,7. B. 38,2. C. 37,6. D. 32,6.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(-3; 0)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 7. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ là

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

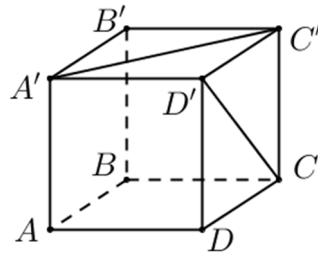
Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$ và $u_6 = 7$. Công sai của cấp số cộng là

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

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 6. Cạnh bên $SA = 5$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng.

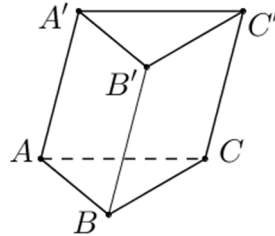
- A. $45\sqrt{3}$. B. $9\sqrt{3}$. C. $36\sqrt{3}$. D. $15\sqrt{3}$.

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (xem hình bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và $D'C$ bằng



- A. 90^0 . B. 60^0 . C. 30^0 . D. 45^0 .

Câu 11. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (xem hình bên dưới). Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{A'A}$. B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{C'B'}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC'}$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2-x}$ có đường tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình

- A. $y = -2$. B. $x = -2$. C. $y = 1$. D. $x = 2$.

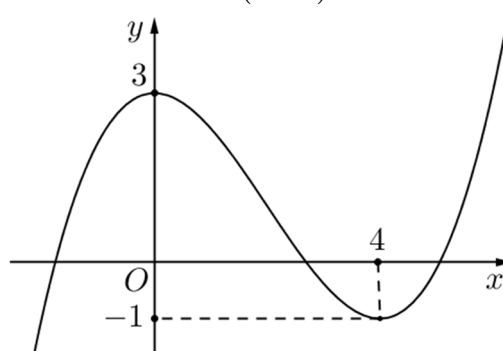
PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Qua khảo sát, thời gian hoàn thành một bài thi thử tốt nghiệp của một số học sinh lớp 12 của trường Y được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[65; 70)	[70; 75)	[75; 80)	[80; 85)	[85; 90]
Số học sinh	5	13	18	35	31

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng 20.
b) Tứ phân vị Q_3 của mẫu số liệu trên bằng 85,9. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)
c) Phương sai của mẫu số liệu trên bằng 34,2. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)
d) Số học sinh có thời gian làm bài từ 65 phút đến dưới 75 phút chiếm tỉ lệ là 17,6%. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ sau:



- a) Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = -1$.
b) Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = 26x - f(x)$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 105.
c) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$.
d) $16a - 8b + 3c + d = 11$.

Câu 3. Tại một nhà máy sản xuất một loại phân bón. Gọi $P(x)$ là lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán x (tấn) sản phẩm trong một tuần. Khi đó đạo hàm $P'(x)$ gọi là lợi nhuận cận biên, cho biết tốc độ tăng lợi nhuận theo lượng sản phẩm bán được. Giả sử lợi nhuận cận biên (tính theo

triệu đồng trên tấn) của nhà máy được ước lượng bởi công thức $P'(x) = 17 - 0,025x$ với $0 \leq x \leq 1000$.

. Biết nhà máy lỗ 24 triệu đồng nếu không bán được lượng sản phẩm nào trong tuần.

a) Nếu nhà máy bán được 1,3 tấn sản phẩm trên tuần thì nhà máy bắt đầu có lãi.

b) Lợi nhuận nhà máy thu được khi bán 80 tấn sản phẩm trong tuần là 1 tỉ 256 triệu đồng.

c) Công thức lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán x (tấn) sản phẩm trong một tuần là $P(x) = 17x - 0,0125x^2 + C$ với C là một hằng số bất kỳ.

d) Phương trình $P'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{680\}$.

Câu 4. Trong không gian chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước, trong đó xem mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, mỗi đơn vị trên trục tương ứng với 1 km, một radar được đặt tại vị trí gốc tọa độ O phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(500; 200; 10)$ đến điểm $N(300; 800; 10)$ trong 40 phút.

a) Khoảng cách $MN = 200\sqrt{10}$ km.

b) Khi đến N máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 8 phút tiếp theo là $Q(a; b; c)$ với $a + b + c = 1030$.

c) Máy bay chiến đấu khi bay từ M đến N luôn cách mặt đất là 10 km.

d) Góc $\widehat{MON}$ được gọi là góc quét của radar khi quan sát máy bay chiến đấu bay từ M đến N .

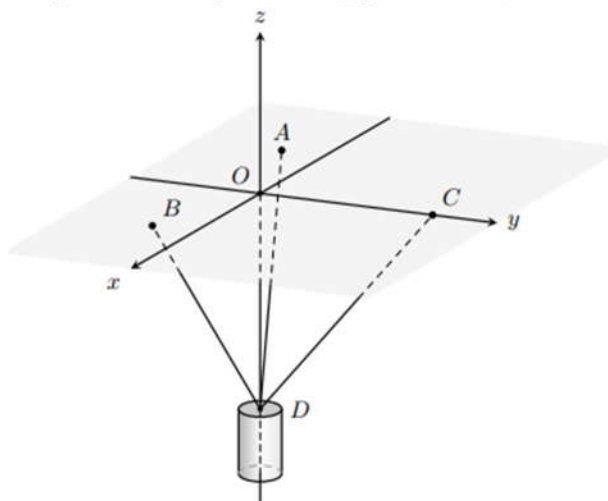
Trong tình huống trên góc quét $\widehat{MON}$ lớn hơn 45° .

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cường độ trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 6,7 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất ở nam Mỹ là bao nhiêu? (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười)

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh 3, góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$ và cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SB, SD . Biết góc nhị diện $[M, AC, N]$ bằng 120° , tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) . (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, một vật được treo bằng ba sợi dây không dẫn, mỗi sợi dây có một đầu lần lượt được gắn tại các điểm $A(-2; -1; 0), B(2; -1; 0), C(0; 4; 0)$, còn đầu kia được gắn với vật tại điểm $D(0; 0; -4)$ như hình vẽ (trong đó mặt phẳng (Oxy) song song với mặt đất, trục Oz hướng thẳng lên trên). Biết rằng mỗi sợi dây được thiết kế để chịu được lực căng tối đa là 15 N. Để không dây nào bị đứt thì trọng lượng tối đa của vật bằng bao nhiêu Newton? (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).



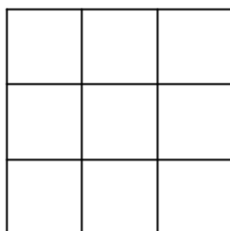
Câu 4. Một xí nghiệp chế biến cà phê bán trong nước và xuất khẩu ra nước ngoài. Nếu giá sản xuất mỗi kg cà phê là x (USD) thì sản lượng xí nghiệp sản xuất được là $(2000x - 150)$ (kg) và lượng tiêu thụ trong nước là $(4000 - 500x)$ (kg). Phần cà phê còn dư sẽ được xuất khẩu với giá cố định 10 (USD) mỗi kg. Biết rằng với mỗi kg cà phê xuất khẩu thì xí nghiệp phải chịu mức thuế là 0,5 (USD). Hỏi giá sản xuất mỗi kg cà phê của xí nghiệp là bao nhiêu để lợi nhuận thu được từ xuất khẩu là lớn nhất?

Câu 5. Để làm công tác cứu nạn ở một ngôi nhà ba tầng có một hàng rào cao $2,2(m)$ song song và cách bức tường ngôi nhà một khoảng bằng $1,6(m)$. Người ta dựng một cái thang thẳng có một đầu chạm đất, đầu kia chạm vào bức tường ngôi nhà, thân của thang chạm vào mép trên hàng rào (tham khảo hình vẽ). Chiều dài ngắn nhất của cái thang là bao nhiêu? (đơn vị là mét, không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)



Câu 6. Cho một bảng ô vuông 3×3 như hình vẽ bên. Điền ngẫu nhiên 9 số thuộc tập hợp $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ vào 9 ô vuông trong bảng (mỗi ô điền một số khác nhau). Gọi Y là biến cố “mỗi hàng, mỗi cột bất kì trong bảng đều có ít nhất một số lẻ”. Biết xác suất $P(Y) = \frac{a}{b}$ (với $a, b \in \mathbb{N}$

và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?



----- **Hết** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Giám thị không giải thích gì thêm.