

Họ và tên học sinh:.....; Số báo danh:

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: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = 2025^x$ là

- A. $\frac{2025^x}{\ln 2025} + C$. B. $2025^x + C$. C. $\frac{2025^{x+1}}{2025} + C$. D. $2025^x \cdot \ln 2025 + C$.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = -6$ và $u_6 = -486$. Tìm công bội q của cấp số nhân đã cho, biết rằng $u_3 > 0$.

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	0	-2	$+\infty$		

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 4: Tập nghiệm của phương trình $9^{x+1} = 27^{2x+1}$ là:

- A. $\left\{-\frac{1}{4}\right\}$. B. $\{0\}$. C. $\left\{-\frac{1}{4}; 0\right\}$. D. $\emptyset$.

Câu 5: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-2}{x+1}$ là

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

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_4(2; 0; 3)$. B. $\vec{n}_2(2; 3; 1)$. C. $\vec{n}_1(2; 3; 0)$. D. $\vec{n}_3(2; 3; 2)$.

Câu 7: Khi cắt một vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-2 \leq x \leq 2$), biết mặt cắt là hình vuông có độ dài các cạnh là $\sqrt{4-x^2}$. Thể tích của vật thể đã cho bằng

- A. 8. B. $\frac{32}{3}$. C. $\frac{32}{3}\pi$. D. 8π .

Câu 8: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AD}$. B. $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.
C. $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB}$.

Câu 9: Mức thưởng Tết cho các nhân viên của 2 tổ tại một công ty được thống kê trong bảng sau:

Mức thưởng Tết (triệu đồng)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Số nhân viên tổ A	40	25	20	10	5

Số nhân viên tổ B	50	30	20	10	0
-------------------	----	----	----	----	---

Gọi $R_1; R_2$ tương ứng là khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về mức thưởng Tết của các nhân viên Tổ A và Tổ B. Chọn phương án đúng trong các phương án dưới đây?

- A. $R_2 = 25$. B. $R_1 < R_2$. C. $R_1 = 20$. D. $R_1 > R_2$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(SAC) \perp (SBD)$. B. $(SAD) \perp (SBC)$. C. $AC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAD)$.

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z + 4 = 0$.

- A. $I(4; 0; -2)$, $R = 3$. B. $I(2; 0; -1)$, $R = 3$. C. $I(-2; 0; 1)$, $R = 1$. D. $I(2; 0; -1)$, $R = 1$.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) > -2$ là.

- a) $(10; +\infty)$. b) $(1; 10)$. c) $(9; +\infty)$. d) $(-\infty; 10)$.

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: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Một trạm kiểm soát không gian trên Trái Đất cần tính toán vị trí của một vệ tinh viễn thông S đang di chuyển trong không gian. Vệ tinh này truyền tín hiệu đến ba trạm thu sóng trên mặt đất có tọa độ $A(3; -2; 5)$, $B(-1; 4; -3)$, $C(6; 1; 2)$. Vệ tinh $S(x, y, z)$ luôn nằm trên một mặt cầu cố định do ảnh hưởng của từ trường hấp dẫn. Phương trình mặt cầu mô tả quỹ đạo vệ tinh là $(T): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 1$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Khi khoảng cách từ vệ tinh S đến mặt phẳng chứa ba trạm thu sóng là nhỏ nhất thì góc thu sóng θ được tạo thành từ vệ tinh S đến trạm thu sóng A với mặt phẳng chứa ba trạm thu sóng sao cho tín hiệu được truyền ổn định và không bị nhiễu sóng. Góc θ nhỏ hơn 1° .

b) Phương trình mặt phẳng chứa ba trạm thu sóng có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 6; -5)$.

c) Nếu một tàu vũ trụ đang bay theo đường thẳng: $\frac{x-5}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-2}{4}$ thì tại thời điểm nào đó nó sẽ đi vào vùng quỹ đạo của vệ tinh.

d) Khoảng cách lớn nhất từ vệ tinh S đến mặt phẳng chứa ba trạm thu sóng (tức là điểm cao nhất hoặc thấp nhất của vệ tinh so với mặt phẳng chứa các trạm) có giá trị lớn hơn 2.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = 4 \sin x + 2x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -4 \cos x + 2$.

b) $f(0) = 0$; $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\pi - 4$.

c) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $2\pi + 1$.

d) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 3: Điểm kiểm tra cuối kì môn Toán của một học sinh phụ thuộc vào việc học sinh đó có chăm chỉ làm bài tập về nhà hay không. Nếu bạn An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là 0,9. Còn nếu bạn An không chăm chỉ làm bài tập về nhà thì xác suất đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là 0,85. Xác suất An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán là 0,75. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Nếu An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm không tốt kiểm tra cuối kì là $0,1$.
- b) Xác suất để An đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là $0,7125$.
- c) Xác suất để An đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là $0,35$.
- d) Nếu An không chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm tốt kiểm tra cuối kì là $0,2$.

Câu 4: Một công trình xây dựng dự kiến hoàn thành trong 100 ngày. Gọi $M(t)$ là số ngày công được tính đến hết ngày thứ t (kể từ khi khởi công công trình). Biết trong kinh tế xây dựng $M'(t) = m(t)$ là số lượng công nhân được sử dụng tại ngày thứ t , giả sử $m(t) = 100 + 12\sqrt{t} - 2t$ (với $0 \leq t \leq 100$). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Số công nhân được sử dụng nhiều nhất vào ngày thứ 10.
- b) Có 116 công nhân được sử dụng vào ngày thứ 4.
- c) Giả sử số tiền trả cho 1 ngày công là 500.000 đồng. Khi đó tổng số tiền phải trả cho nhân công để hoàn thành công trình xây dựng đó theo thời gian dự kiến là 4 tỉ đồng.
- d) Trong 16 ngày đầu tiên, công trình đã cần 1856 ngày công.

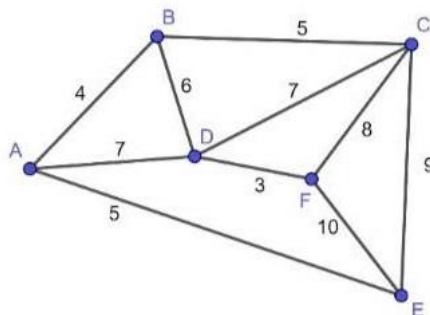
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai lớp kính lần lượt là hai mặt phẳng có phương trình

là $\begin{cases} (\alpha): 2x - 2y - z + 3\sqrt{3} = 0 \\ (\beta): -4x + 4y + 2z + 12\sqrt{3} = 0 \end{cases}$. Một nguồn sáng được chiếu vào hai tấm kính là tập hợp các

đường thẳng có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; 1)$ và đi qua các điểm $M(3; 0; 0)$, $N(1; 1; 1)$ và $P(3; 5; -5)$. Biết rằng các giao điểm của các đường thẳng nói trên với hai tấm kính (α) và (β) là 6 đỉnh của một khối đa diện. Thể tích V của khối đa diện tạo bởi 6 điểm đó có kết quả là $a\sqrt{b}$ với a, b nguyên dương và b là số nguyên tố. Tính giá trị của $a + b$.

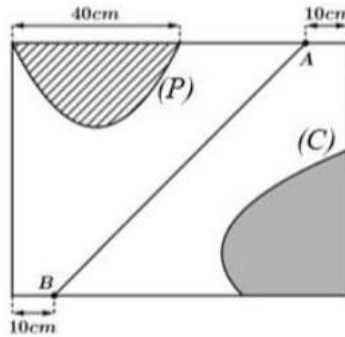
Câu 2: Một trò chơi điện tử quy định như sau: Có sáu trụ A, B, C, D, E, F với số lượng các thử thách trên đường đi giữa các cặp trụ được mô tả như trong hình vẽ. Người chơi xuất phát từ một trụ nào đó, đi qua tất cả các trụ còn lại, mỗi khi đi qua một trụ thì trụ đó sẽ bị phá hủy và không thể quay trở lại trụ đó được nữa, nhưng người chơi vẫn phải trở về trụ ban đầu. Tổng số thử thách của đường đi thỏa mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?



Câu 3: Có hai hộp. Hộp I có 7 quả cầu màu xanh và còn lại là quả cầu màu vàng. Hộp II có 8 quả cầu màu xanh và 5 quả cầu màu vàng. Trước tiên lấy ra ngẫu nhiên một quả cầu từ hộp I rồi thả vào hộp II. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên một quả cầu từ hộp II. Xác suất để quả cầu lấy ra là quả màu vàng là $\frac{95}{238}$. Tính số quả cầu trong hộp I.

Câu 4: Trước sự phát triển của ngành vật liệu bán dẫn, anh Khoa mở nhà máy sản xuất vi mạch với thiết kế của vi mạch có dạng hình chữ nhật có kích thước $a(\text{pm}) \times b(\text{pm})$ với $1\text{pm} = 10^{-12}\text{ m}$. Biết rằng chi phí để sản xuất vi mạch bao gồm 50 (triệu đồng) chi phí cho nguyên vật liệu ban đầu, 15 (triệu đồng) / 1pm chi phí gia công lắp màng Silic xung quanh thành vi mạch (xem như độ dày khi gia công là không đáng kể) và 32 (triệu đồng)/ 1pm^2 tiền gia công phủ chất làm mát bao quanh cả 2 bề mặt vi mạch (xem như cả bề mặt là hình chữ nhật có kích thước như trên). Biết rằng đơn giá bán ra mỗi chiếc vi mạch là 428 (triệu đồng/ pm^2) và nếu cả 2 kích thước thành phần của vi mạch giảm đi 15 pm thì lợi nhuận thu được mỗi chiếc bằng chi phí sản xuất của mỗi chiếc vi mạch đó. Khi lợi nhuận đạt giá trị nhỏ nhất thì chu vi của vi mạch là bao nhiêu pm. (Kết quả làm tròn đến số thập phân thứ nhất).

Câu 5: Để trang trí một ô hình chữ nhật với kích thước $80\text{cm} \times 60\text{cm}$ trên tường căn phòng của mình, anh Bình đã tô màu 2 họa tiết giới hạn bởi các parabol (P) , parabol (C) và các cạnh của ô chữ nhật bằng màu vàng (kí hiệu sọc nghiêng) và màu xanh (vùng tô đậm) (như hình vẽ). Biết rằng các parabol (P) và (C) đối xứng nhau qua đường thẳng AB và diện tích phần màu vàng bằng $\frac{1600}{3}(\text{cm}^2)$. Tính tổng số tiền (đơn vị: triệu đồng) mà anh Bình cần phải trả để mua sơn trang trí. Biết mỗi lọ sơn, sơn được tối đa 30cm^2 . Cho biết giá của một lọ sơn vàng là 50.000 đồng, giá của một lọ sơn xanh là 30.000 đồng (biết rằng mỗi lọ sơn không được bán lẻ).



Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD . Biết hai mặt phẳng (SDM) và (SCN) cùng vuông góc với mp $(ABCD)$, đồng thời khoảng cách giữa DM và SC bằng $\frac{12}{7}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

-----Hết-----

Giám thị coi khảo sát không giải thích gì thêm. Học sinh không được sử dụng tài liệu