

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

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

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .
- D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

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	Dưới 20	[20;30)	[30;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)
Số trường	4	19	6	2	3	1

Điểm thấp nhất để đưa ra danh sách 25% trường đại học có chỉ số nghiên cứu tốt nhất Việt Nam là (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 27,9
- B. 39,5
- C. 35,4
- D. 42,5

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\log_4 x = 0$ là

- A. $x = 4$
- B. $x = -1$
- C. $x = 1$
- D. $x = 0$

Câu 4: Phương trình $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -1$ có các nghiệm là

- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
- B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
- C. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
- D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

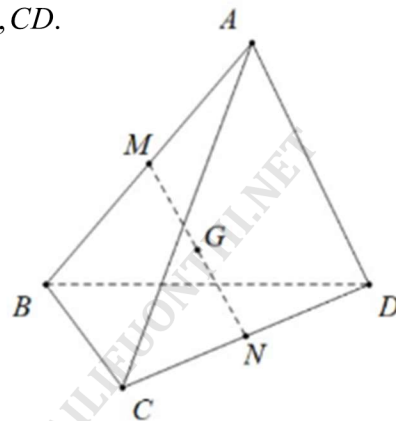
Câu 5: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = -x^3 + 3x - 1$ bằng

- A. -1
- B. 1
- C. -3
- D. -5

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$, hai điểm M, N theo thứ tự là trung điểm của AB, CD .

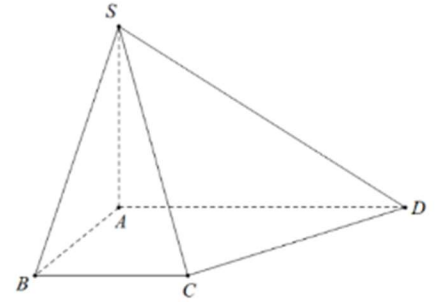
Điểm G là trung điểm của đoạn thẳng MN . Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.
- B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$.
- C. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$.
- D. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}$.



Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2AB = 2BC$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy (Tham khảo hình vẽ). Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SCD) ?

- A. (SAD) .
B. (SAB) .
C. (SAC) .
D. (SBD) .



Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, hai điểm $A(2;1;-4)$, $B(4;-9;-1)$ thẳng hàng với điểm nào sau đây?

- A. $E\left(3;-4;-\frac{5}{2}\right)$ B. $N\left(2;-4;-\frac{5}{2}\right)$ C. $M\left(3;-4;-\frac{7}{2}\right)$ D. $F\left(3;-3;-\frac{5}{2}\right)$

Câu 9: Bất phương trình $(\sqrt{7}-2)^x \leq (\sqrt{7}-2)^3$ có tập nghiệm là

- A. $[3;+\infty)$ B. $(3;+\infty)$ C. $(-\infty;3]$ D. $(-\infty;3)$

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-4;5;2)$ và đường kính bằng 10 có phương trình là

- A. $(x+4)^2 + (y-5)^2 + (z-2)^2 = 25$ B. $(x-4)^2 + (y+5)^2 + (z+2)^2 = 25$
C. $(x-4)^2 + (y+5)^2 + (z+2)^2 = 100$ D. $(x+4)^2 + (y-5)^2 + (z-2)^2 = 100$

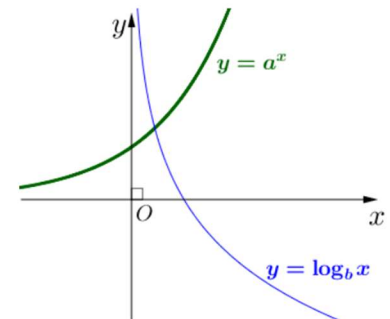
Câu 11: Cho cấp số cộng (u_n) với công sai $d = -7$ và $u_{31} = -215$. Số hạng đầu của cấp số cộng là

- A. $u_1 = -8$ B. $u_1 = -4$ C. $u_1 = -5$ D. $u_1 = -2$

Câu 12: Cho hai hàm số $y = a^x$; $y = \log_b x$

(với a, b là các số thực dương và khác 1) có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $a > b > 1$
B. $b < 1$
C. $a \neq b$
D. $a > 1$



PHẦN II. 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 doanh nghiệp sản xuất thực phẩm – đồ uống có tiền lương hàng tháng của các nhân viên được thống kê bởi bảng sau:

Lương tháng (triệu đồng)	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$	
Số nhân viên	8	10	16	12	2	$n = 48$

Gọi Q_1, Q_3 lần lượt là tứ phân vị thứ nhất và tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

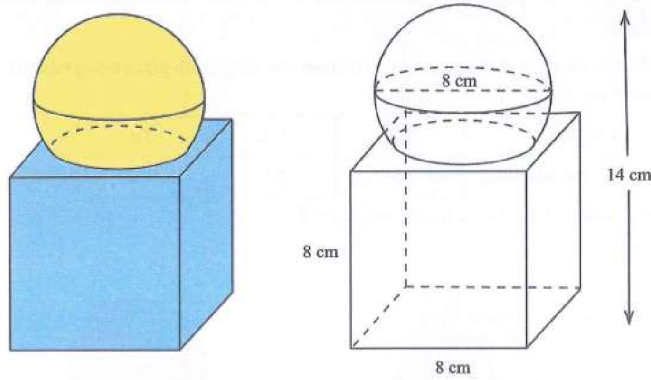
a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\Delta Q = Q_3 - Q_1$

b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $Q_3 = 20,8(3)$

c) Có ít nhất 75% nhân viên của doanh nghiệp có mức lương hàng tháng không vượt quá 17 triệu đồng

d) Nếu một nhân viên của doanh nghiệp có mức lương là 34 triệu đồng / tháng thì lương của nhân viên này là một giá trị ngoại lệ.

Câu 2: Một đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng 14 cm, được thiết kế gồm hai phần, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng 8 cm và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng 8 cm (tham khảo hình vẽ).



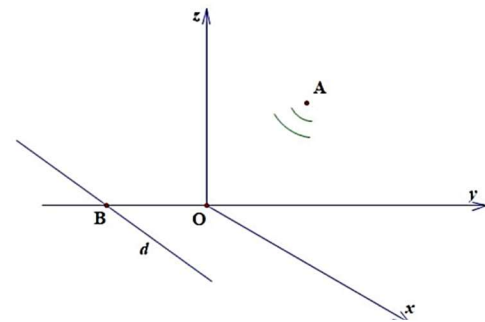
a) Khối lập phương có thể tích bằng $512(\text{cm}^3)$.

b) Phần khối cầu có bán kính 4 cm và chiều cao là 6 cm.

c) Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{8x - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích $V = \int_0^2 (\sqrt{8x - x^2})^2 dx$.

d) Thể tích của đồ lưu niệm đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là $738(\text{cm}^3)$.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có hai trục Ox, Oy đặt trên mặt đất (coi mặt đất là một mặt phẳng); tia Oz hướng lên phía trên; đơn vị trên các trục tính bằng mét. Một thiết bị phát sóng M đặt tại điểm $A(80; 60; 60)$. Vùng phủ sóng của thiết bị M có bán kính bằng 500 mét. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $B(0; -490; 0)$ và song song với trục Ox .



a) Điểm B không thuộc vùng phủ sóng của thiết bị M

b) Một thiết bị thu sóng N (coi như một điểm) di chuyển trên trục Oy từ vị trí B theo hướng của vector \overrightarrow{BO} . Thiết bị thu sóng N phải di chuyển một đoạn đường ngắn nhất bằng 60,3 mét thì vào được vùng phủ sóng của thiết bị M

c) Phương trình tham số của đường thẳng d là
$$\begin{cases} x = 0 \\ y = -490 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$$

d) Một thiết bị thu sóng N (coi như một điểm) di chuyển trên đường thẳng d thì có thể vào được vùng phủ sóng của thiết bị M

Câu 4: Một trang trại cần xây một bể chứa nước hình trụ bằng bê tông (có nắp đậy) để chứa nước tưới $60m^3$ tiêu. Chi phí xây dựng chủ yếu phụ thuộc vào diện tích bề mặt bê tông cần sử dụng (diện tích toàn phần của bể tính theo phần bên trong của bể). Theo hợp đồng với nhà thầu xây dựng, chi phí mỗi mét vuông xây dựng theo cách tính trên là 1,5 triệu đồng. Gọi r là bán kính đáy và là h chiều cao của bể (đơn vị tính của là r, h mét).

a) Thể tích của bể là: $V = \pi r^2 h = 60m^3$

b) Diện tích toàn phần S_p của bể chứa nước được biểu diễn theo bán kính r là $S_p(r) = \pi r^2 + \frac{120}{r}(m^2)$

c) Để tiết kiệm chi phí nhất, bể nên được xây với bán kính đáy là $r = \sqrt[3]{\frac{30}{\pi}}m$

d) Chi phí thấp nhất để xây dựng bể chứa nước nói trên là 127 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

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

Câu 1: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều. Biết $AB = 5\sqrt{6}cm$ và diện tích tam giác $AB'C$ bằng $75cm^2$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (đơn vị cm^3 , kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Đáp án:.....

Câu 2: Có 5 cái hộp được đánh số lần lượt là 3, 4, 5, 6 và 7. Trong mỗi hộp chứa số tiền là n^2 nghìn đồng, với n là số ghi trên hộp đó. Một người chọn ngẫu nhiên một hộp. Nếu số ghi trên hộp là số nguyên tố, người đó nhận số tiền trong hộp và dừng lại. Nếu số ghi trên hộp không phải số nguyên tố, người đó chọn ngẫu nhiên một hộp trong các hộp còn lại, và nhận tổng số tiền của cả hai hộp. Tính xác suất để người đó nhận được đúng 25 nghìn đồng.

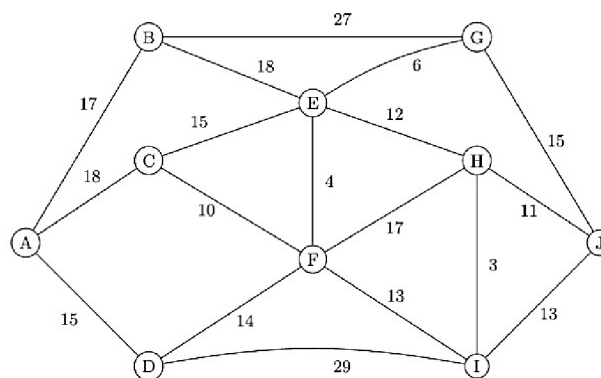
Đáp án:.....

Câu 3: Một showroom ô tô trung bình bán được 45 ô tô loại A mỗi quý với giá 1,299 tỷ đồng một xe. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 200 triệu đồng, số lượng ô tô loại A đó bán ra sẽ tăng thêm khoảng 20 xe mỗi quý. Biết rằng hàm chi phí hàng quý là

$C(x) = 0,001x^3 - 0,085x^2 + 1,437x + 0,3$ (tỷ đồng), trong đó x là số ô tô bán ra trong một quý. Nhà sản xuất nên đặt giá bán (đơn vị tỷ đồng) như thế nào để lợi nhuận là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

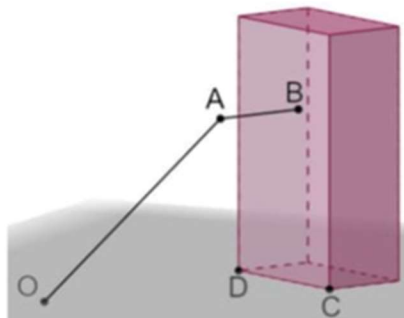
Đáp án:.....

Câu 4: Một công ty vận tải đang lên kế hoạch giao hàng từ kho hàng A đến điểm nhận J . Trên hành trình, xe có thể đi qua một số điểm trung chuyển như B, C, D, E, F, G, H, I . Các tuyến đường cùng khoảng cách giữa các địa điểm được minh họa như trong hình vẽ bên. Các con số trên đoạn đường biểu thị độ dài (tính bằng kilômét). Tuyến đường ngắn nhất từ A đến J có chiều dài bao nhiêu kilômét?



Đáp án:.....

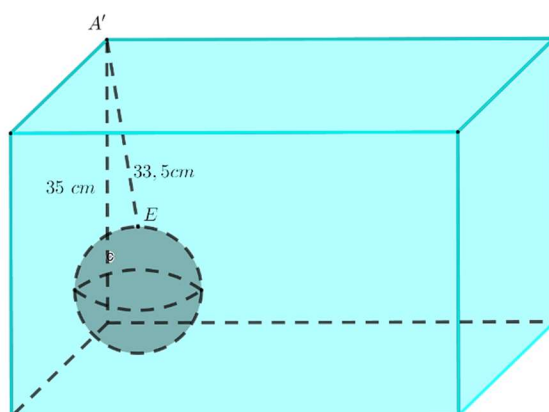
Câu 5: Một công ty logistics đang thử nghiệm hệ thống giao hàng tự động bằng máy bay không người lái (drone). Trong không gian $Oxyz$, mỗi đơn vị trên các trục tương ứng với 1 mét trên thực tế. Mặt ngoài của một tòa nhà cao tầng được xem là một phần của mặt phẳng (P) thẳng đứng, đi qua hai điểm $C(-50; -45; 0)$ và $D(-20; -60; 0)$. Vị trí giao hàng là điểm B nằm trên mặt phẳng (P) . Drone bắt đầu bay từ kho hàng tại gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$. Ban đầu, nó bay theo một đường thẳng đến vị trí $A(-30; -30; 40)$. Từ vị trí A , drone thay đổi đường bay, di chuyển theo phương vuông góc với mặt phẳng (P) đến vị trí giao hàng B . Tính khoảng cách từ O đến B (làm tròn đến hàng phần chục).



Đáp án:.....

Câu 6: Một cái bể nuôi cá có dạng hình hộp chữ nhật và chứa đầy nước. Bạn Nam vô tình làm rơi viên bi dạng hình cầu vào trong bể nuôi cá. Khi đó, lượng nước trong bể tràn ra ngoài. Để tính lượng nước tràn ra ngoài, bạn Nam làm như sau:

Lấy cây thước thẳng, tiến hành di chuyển viên bi vào trong góc, sao cho viên bi tiếp xúc với mặt đáy và hai thành của bể nuôi cá. Bạn Nam tiến lại vị trí đỉnh của hình hộp chữ nhật gần với viên bi nhất và tiến hành đo: Chiều cao của bể là 35 cm . Tại vị trí đứng của Nam, đo từ đỉnh cao nhất của hình hộp chữ nhật đến điểm cao nhất của viên bi so với đáy bể là $33,5\text{ cm}$. Biết thể tích của viên bi không vượt quá 4 cm^3 . (Hình vẽ minh họa bên dưới với $A'E = 33,5\text{ cm}$).



Bạn hãy thay Nam, tính thể tích (đơn vị: xăng-ti-mét khối) của lượng nước tràn ra ngoài. (Bán kính viên bi và lượng nước tràn ra ngoài làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

Đáp án:.....

TAILIEUONTHI.NET