

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 0107

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. Cho bảng thống kê doanh số bán hàng của 30 cửa hàng thuộc chuỗi siêu thị trong một ngày như sau:

Doanh số (triệu đồng)	[20;30)	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)
Số cửa hàng	3	7	10	8	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. $\frac{1801}{54}$. B. $\frac{1049}{9}$. C. $\frac{6335}{3}$. D. $\frac{134}{3}$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;6]$ và $\int_{-1}^4 f(x)dx = 10$, $\int_{-1}^6 f(x)dx = -5$. Giá trị của

$\int_4^6 f(x)dx$ bằng

- A. 5. B. 15. C. -5. D. -15.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 5 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua M và song song với (P) là

- A. $2x - y + z - 9 = 0$. B. $3x - y + 2z + 9 = 0$. C. $3x - y + 2z - 9 = 0$. D. $2x - y + z + 9 = 0$.

Câu 4. Với mọi số thực dương a , giá trị của $\log_3(81a) - \log_3 a^2$ bằng

- A. $3 - \log_3 a$. B. $3 + \log_3 a$. C. $4 + \log_3 a$. D. $4 - \log_3 a$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	0	$+\infty$	

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

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

Câu 6. Một giỏ có 4 bông hoa vàng, 2 bông hoa xanh và 5 bông hoa trắng. Lấy ngẫu nhiên 3 bông hoa trong giỏ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn được 3 bông hoa khác màu từ giỏ?

- A. 30. B. 40. C. 11. D. 21.

Câu 7. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5-3x}{x+2}$ là

- A. $y = 5$. B. $y = -3$. C. $x = 2$. D. $x = -2$.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 6$. Công bội q của cấp số nhân bằng

- A. 2. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{3}$. D. 3.

Câu 9. Phương trình $\cos x = 1$ có họ nghiệm là

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

Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x - 2e^x$ là

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

Câu 11. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm $B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$. B. $\overrightarrow{AM} = -\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$. C. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$. D. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$.

Câu 12. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $2x$ và $(5-x)$.

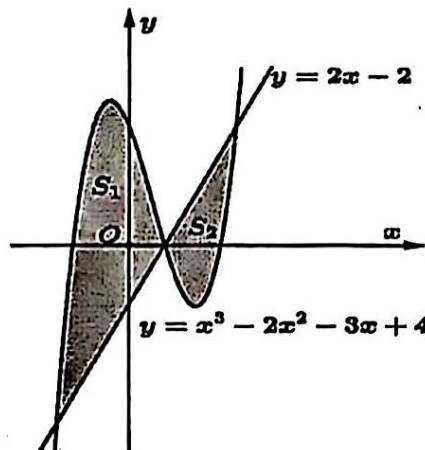
- A. $\frac{3904}{15}$. B. $\frac{68\pi}{3}$. C. $\frac{3904\pi}{15}$. D. $\frac{68}{3}$.

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. Nhiệt độ T (đơn vị $^{\circ}\text{C}$) tại một khu vực trồng rau trong nhà kính sau t giờ (tính từ 0 giờ sáng) được cho bởi công thức $T(t) = 5 \cos\left(\frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{4}\right) + 25$ ($0 \leq t \leq 24$).

- a) Tốc độ thay đổi nhiệt độ tại thời điểm t là $T'(t) = -\frac{5\pi}{12} \cdot \sin\left(\frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{4}\right)$.
 b) Trong một ngày (với $0 \leq t \leq 24$), nhiệt độ thấp nhất là 20°C .
 c) Phương trình $T'(t) = 0$ có hai nghiệm trên đoạn $[0; 24]$.
 d) Tại thời điểm $t = 0$, nhiệt độ trong nhà kính là 25°C .

Câu 2. Cho đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 3x + 4$ có đồ thị (C) và đường thẳng $(d): y = 2x - 2$. Biết đường thẳng (d) tạo với đồ thị (C) hình phẳng được chia làm hai miền S_1 và S_2 như hình vẽ.



- a) Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại 3 điểm có hoành độ lần lượt là $x = -2; x = 1; x = 3$.
 b) Diện tích hình phẳng S_1 bằng $\frac{63}{4}$ (đvdt).
 c) Diện tích hình phẳng S_2 được cho bởi công thức $S_2 = \int_1^3 (x^3 - 2x^2 - 5x + 6) dx$.
 d) Tỷ số $\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{3}$.

Câu 3. Một khoản tiền cứu trợ trị giá 6 tỷ đồng được giải ngân cho một vùng bị thiệt hại do lũ lụt trong vòng 30 ngày. Gọi t (ngày) là thời gian tính từ lúc bắt đầu giải ngân, với $0 \leq t \leq 30$. Gọi $M(t)$ (triệu đồng) là số tiền còn lại chưa giải ngân tại thời điểm t . Biết rằng tốc độ giải ngân $M'(t)$ tỉ lệ thuận với bình phương của $(30-t)$ với hệ số tỉ lệ k ($k \neq 0$). Đồng thời, toàn bộ số tiền sẽ được giải ngân hết sau 30 ngày.

a) Số tiền còn lại chưa được giải ngân sau 15 ngày là 750 triệu đồng.

b) $M(t) = k(900t - 30t^2 + t^3) + C$.

c) $k = \frac{2}{3}$.

d) $M'(t) = k(30-t)^2$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài là mét), cho điểm $M(12;11;3)$ và vector $\vec{v} = (2;1;-2)$. Một chất điểm xuất phát từ điểm M chuyển động thẳng đều theo hướng của vector $\vec{v}$ với vận tốc không đổi 2 m/s. Cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(4;1;-1)$ và vuông góc với quỹ đạo chuyển động của chất điểm.

a) Khi chạm vào mặt phẳng (P) , chất điểm ở vị trí có tọa độ là $(16;13;-1)$.

b) Quãng đường đi được của chất điểm từ lúc xuất phát đến lúc chạm vào mặt phẳng (P) là 5 mét.

c) Chất điểm chạm vào mặt phẳng (P) sau 2 giây.

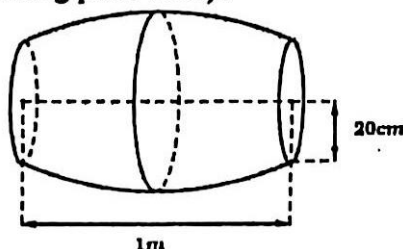
d) Mặt phẳng (P) có phương trình là $(P): 2x + y - 2z - 11 = 0$.

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

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;2)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất. Biết mặt phẳng (P) cắt ba tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại ba điểm A, B, C . Thể tích tứ diện $OABC$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + 2\cos x$ và đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm $M(0;1)$. Giá trị của $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Một cái trống trường có bán kính các đáy là 20 (cm), thiết diện vuông góc với trục và cách đều hai đáy là một hình tròn có diện tích là 900π (cm²), chiều dài của trống là 1 (m). Biết rằng mặt phẳng chứa trục cắt mặt phẳng xung quanh của trống là các đường parabol. Thể tích của cái trống bằng bao nhiêu mét khối (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm)?



Câu 4. Một doanh nghiệp vận tải muốn đóng các thùng gỗ để chứa hàng hóa trong quá trình vận chuyển. Mỗi thùng được thiết kế theo dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đáy có thể tích 1 (m³). Để đảm bảo phù hợp với thiết bị xếp dỡ, thùng được thiết kế sao cho chiều dài của đáy gấp 2 lần chiều rộng. Biết chi phí vật liệu làm mặt đáy là 300 000 đồng/m², chi phí vật liệu làm mặt bên là 400 000 đồng/m² (bỏ qua các chi phí khác như công lắp ráp, vận chuyển, hao hụt vật liệu,...). Hỏi với số tiền là 200 triệu đồng, doanh nghiệp có thể sản xuất tối đa bao nhiêu chiếc thùng gỗ?

Câu 5. Anh Nam vay ngân hàng 400 triệu đồng, lãi suất 0,6%/tháng, trả góp hàng tháng. Đúng 1 tháng sau khi vay, anh bắt đầu trả nợ, các lần trả cách nhau đúng 1 tháng. Mỗi tháng anh trả 12 triệu đồng, số tiền này được giữ nguyên cho đến khi trả hết nợ (trừ tháng cuối cùng, số tiền có thể ít hơn). Hỏi ở tháng cuối cùng, anh Nam phải trả cho ngân hàng bao nhiêu triệu đồng (không làm tròn kết quả trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 4$, $AD = 6$, SA vuông góc với đáy và $SA = 4\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD bằng bao nhiêu?

— HẾT —