

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 hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} thoả mãn $F(5) = 2 + F(1)$. Giá trị của $\int_1^5 f(x)dx$ bằng

- A. 8. B. 2. C. -2. D. -8.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + z + 3 = 0$?

- A. Điểm $P(-1; 1; 1)$. B. Điểm $N(0; -2; 1)$.
C. Điểm $Q(-1; 0; 1)$. D. Điểm $M(-1; -1; 1)$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{x-1} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-x+3}$ là

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. -1. B. 3. C. 0. D. -2.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2; -1; 3)$ và nhận vector $\vec{u} = (3; -2; -5)$ làm một vector chỉ phương là

- A. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 - 5t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 - 2t \\ z = 3 - 5t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 + 5t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = -5 + 3t \end{cases}$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (-1; 0; 2)$ và $\vec{b} = (2; 3; -2)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. 2. B. -4. C. -6. D. -3.

Câu 7. Trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, hàm số $F(x) = \sin x - x$ là nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

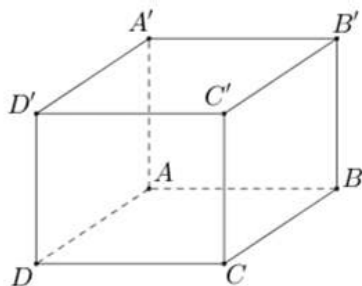
A. $f(x) = -\cos x - 1$.

B. $h(x) = -\cos x - \frac{x^2}{2} + C$.

C. $k(x) = \cos x - \frac{x^2}{2} + C$.

D. $g(x) = \cos x - 1$.

Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ).



Số đo của góc nhị diện $[A', BC, D]$ bằng

A. 135° .

B. 30° .

C. 45° .

D. 60° .

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\min_{(-2;+\infty)} f(x) = f(1)$.

B. $\min_{(-\infty;-3)} f(x) = f(-3)$.

C. $\min_{(-2;1)} f(x) = f(1)$.

D. $\min_{[-3;-2]} f(x) = f(-2)$.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -2$ và $u_2 = 6$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho bằng

A. -12 .

B. 18 .

C. -18 .

D. 10 .

Câu 11. Nếu $\log_a b = 3$ và $\log_a c = -5$ thì $\log_a (b^2 c^3)$ bằng

A. -9 .

B. 8 .

C. 25 .

D. -10 .

Câu 12. Cho bảng thống kê doanh số bán hàng của 100 nhân viên ở một trung tâm thương mại trong một tuần như sau:

Doanh số (triệu đồng)	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$	$[60; 70)$	$[70; 80)$
Số nhân viên	25	20	20	15	14	6

Trung tâm thương mại dự định chọn 25% số nhân viên có doanh số bán hàng cao nhất để trao thưởng. Theo mẫu số liệu trên, trung tâm thương mại nên khen thưởng các nhân viên có doanh số bán hàng ít nhất là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

A. 30,0 triệu đồng.

B. 42,5 triệu đồng.

C. 56,7 triệu đồng.

D. 53,7 triệu đồng.

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 một lô sản phẩm có 3 hộp loại I và 5 hộp loại II. Biết rằng trong mỗi hộp loại I có 97 sản phẩm tốt và 3 phế phẩm, trong mỗi hộp loại II có 95 sản phẩm tốt và 5 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên từ lô sản phẩm đó một hộp, rồi từ hộp đó lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai sản phẩm.

a) Xác suất để hộp được chọn là hộp loại I bằng $\frac{3}{8}$.

b) Nếu hộp được lấy ra là hộp loại I thì xác suất để cả hai sản phẩm lấy ra không có phế phẩm bằng $\frac{776}{825}$.

c) Xác suất để cả hai sản phẩm lấy ra không có phế phẩm bằng $\frac{1833}{2000}$.

d) Biết rằng trong hai sản phẩm lấy ra có đúng một phế phẩm, xác suất để hộp lấy ra là hộp loại I bằng $\frac{203}{2475}$.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu của sân bay đặt tại điểm $O(0;0;0)$, đơn vị độ dài trên mỗi trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát không lưu 417 km sẽ hiển thị trên màn hình radar. Một máy bay đang ở vị trí $M(-779; -260; 8)$ chuyển động thẳng đều với tốc độ không đổi theo hướng của vector $\vec{u} = (91; 75; 0)$.

a) Đường thẳng mô tả đường đi của máy bay đi qua điểm $N(-597; -110; 8)$.

b) Vị trí đầu tiên mà máy bay xuất hiện trên màn hình radar là điểm $P(40; 415; 8)$.

c) Nếu thời gian máy bay xuất hiện trên màn hình radar là 30 phút thì thời gian máy bay di chuyển từ M đến khi xuất hiện lần cuối cùng trên màn hình radar là 54 phút.

d) Khoảng cách giữa máy bay và đài kiểm soát không lưu luôn lớn hơn 294 km.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x - \frac{1}{x} + 2 \log x$.

a) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $(0; +\infty)$.

b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = 1 + \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x}$, với mọi $x \in (0; +\infty)$.

c) Hàm số $y = f(x)$ luôn thỏa mãn hệ thức $f\left(\frac{1}{x}\right) = -f(x)$, với mọi $x \in (0; +\infty)$.

d) Tổng các nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ của phương trình $f(\cos x + 3) + f\left(\frac{1}{\sin x + 3}\right) = 0$ bằng $\frac{3\pi}{2}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.

Biết $f(-1) = -\frac{43}{4}$, diện tích hình phẳng (H_1) , (H_2) lần lượt bằng 20 và 128.

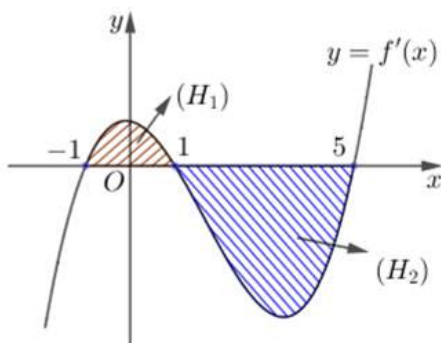
a) Giá trị của $\int_{-1}^5 f'(x) dx$ bằng 148.

b) Giá trị của $f(5)$ bằng $-\frac{475}{4}$.

c) Giá trị của $f(2)$ bằng -4 .

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$,

$y = -\frac{3}{2}x^2 + 15x$, trục tung và đường thẳng $x = 5$ bằng $\frac{625}{2}$.



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

Câu 1. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa 29 hành khách. Trong khu du lịch Đền Hùng, một đoàn khách gồm 40 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Người lái xe đưa ra thoả thuận với

đoàn khách du lịch như sau: Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(100 - x)^2}{40}$

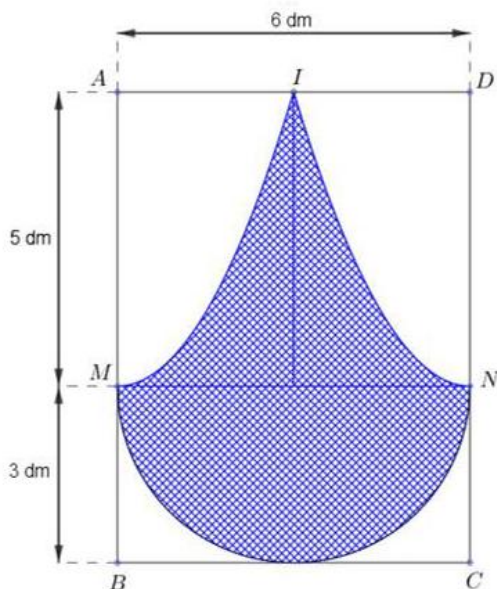
(nghìn đồng) và một chuyến không chở dưới 15 người. Hỏi với thoả thuận như trên thì cần trả ít nhất bao nhiêu nghìn đồng để cả đoàn được đưa về khách sạn bằng xe du lịch?

Câu 2. Để trang trí một bảng gỗ hình chữ nhật $ABCD$ có chiều dài $AB = 8$ dm và chiều rộng $AD = 6$ dm, người ta

thiết kế một logo là hình phẳng giới hạn bởi nửa đường tròn đường kính $MN = 6$ dm, tiếp xúc với BC ; hai đường cong

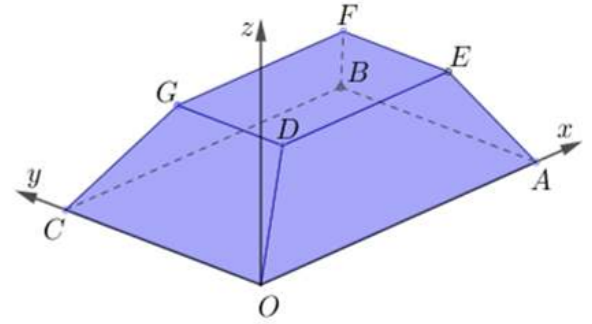
IM, IN là một phần của các đường parabol lần lượt có đỉnh là các điểm M, N và parabol có trục đối xứng lần lượt là AB, CD , với I là trung điểm của AD (tham khảo hình vẽ).

Phần logo được sơn màu xanh với chi phí 50000 đồng/ 1dm^2 và phần còn lại của bảng gỗ được sơn màu trắng với chi phí 30000 đồng/ 1dm^2 . Hỏi cần bỏ ra bao nhiêu nghìn đồng để trang trí bảng gỗ trên (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Câu 3. Một chiếc hộp có 50 viên bi, trong đó có 30 viên bi màu xanh và 20 viên bi màu đỏ, các viên bi có kích thước và khối lượng giống nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 70% số viên bi màu xanh được đánh số và 60% số viên bi màu đỏ được đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp đó. Biết rằng, viên bi lấy ra được đánh số, xác suất để viên bi đó có màu xanh bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 4. Hình vẽ bên minh hoạ hình ảnh một toà nhà trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục toạ độ là mét). Biết $OABC.DEFG$ là hình chóp cụt có hai đáy nằm trên hai mặt phẳng song song, $OABC$ là hình chữ nhật nằm trong mặt phẳng (Oxy) , $OA = 100\text{ m}$, $OC = 60\text{ m}$ và điểm $D(10;10;8)$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(OCGD)$ bằng bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?



Câu 5. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 6 cm , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và số đo của góc nhị diện $[B, SC, D]$ bằng 120° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu centimet khối?

Câu 6. Một cửa hàng điện tử dự định kinh doanh hai loại tivi: loại 50 inch và loại 55 inch với số vốn ban đầu không vượt quá $1,8\text{ tỉ đồng}$. Giá nhập vào tivi loại 50 inch là $15\text{ triệu đồng/1 chiếc}$ và lợi nhuận dự kiến $2\text{ triệu đồng/1 chiếc}$, giá nhập vào tivi loại 55 inch là $25\text{ triệu đồng/1 chiếc}$ và lợi nhuận dự kiến $3\text{ triệu đồng/1 chiếc}$. Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu tiêu thụ của thị trường sẽ không vượt quá 100 chiếc tivi cả hai loại. Lợi nhuận lớn nhất mà cửa hàng có thể thu được là bao nhiêu triệu đồng (sau khi đã bán hết hàng)?