

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+3}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. -1 . B. 2 . C. 3 . D. -5 .

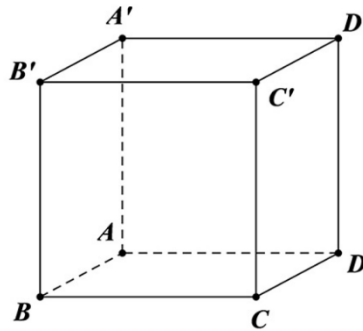
Câu 2. Phương trình $\cos x + 1 = 0$ có nghiệm là

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

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-2) + 2 > 0$ là

- A. $(2; 9)$. B. $(-\infty; 11)$. C. $(2; 11)$. D. $(11; +\infty)$.

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm mệnh đề **sai**.



- A. $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{A'B'}) = 90^\circ$. B. $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{B'D'}) = 90^\circ$. C. $(\overrightarrow{BA'}, \overrightarrow{CB'}) = 60^\circ$. D. $(\overrightarrow{BA'}, \overrightarrow{A'D}) = 60^\circ$.

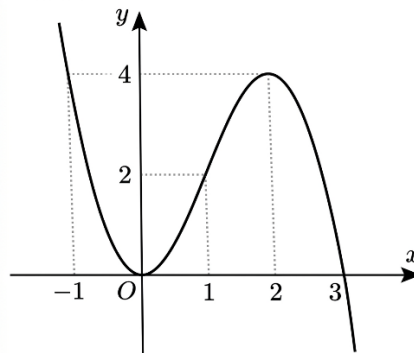
Câu 5. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho vec tơ $\overrightarrow{OM} = -\vec{i} + 5\vec{j} - 2\vec{k}$. Tọa độ điểm M là

- A. $(-1; 5; -2)$. B. $(-1; 0; 0)$. C. $(-1; -5; 2)$. D. $(1; -5; 2)$.

Câu 6. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - z - 9 = 0$. Khi đó một vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n} = (2; -1; -9)$. B. $\vec{n} = (2; 0; -1)$. C. $\vec{n} = (2; -1; 0)$. D. $\vec{n} = (-2; 1; 9)$.

Câu 7. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây **sai**



- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 8. Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất số chấm xuất hiện nhỏ hơn 4, biết rằng con xúc xắc xuất hiện mặt lẻ.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{1}{36}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_3 = 7$. Công sai d của cấp số cộng đã cho là

- A. $d = 3$. B. $d = 2$. C. $d = 6$. D. $d = 4$.

Câu 10. Khảo sát thời gian dùng Facebook trong một ngày của học sinh lớp 12A, thu được mẫu số liệu như sau:

Thời gian	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	2	5	7	18	8

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 62,5. B. 61,5. C. 63,5. D. 76,5.

Câu 11. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + 4x^3$ là

- A. $-\cos x + x^4 + C$. B. $\cos x + x^4 + C$. C. $\frac{\sin^2 x}{2} + 8x + C$. D. $\frac{\cos^2 x}{2} + 8x + C$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^6 f(x) dx = 8$, $\int_3^6 f(x) dx = 3$. Giá trị của biểu

thức $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

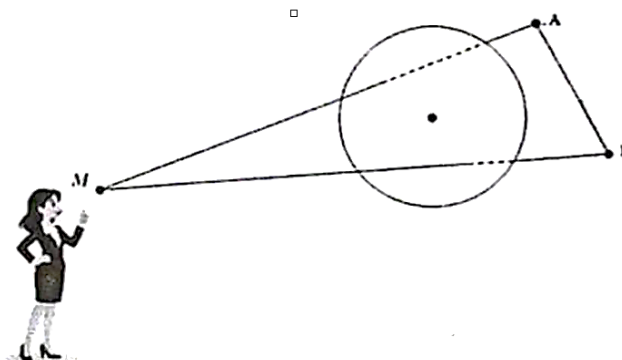
- A. 8. B. 3. C. 11. D. 5.

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. Từ một nhóm học sinh gồm 5 học sinh lớp 10A, 7 học sinh lớp 10B và 8 học sinh lớp 10C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ nhóm học sinh trên.

- a) Số cách chọn 5 học sinh đều thuộc lớp 10A là 5 cách.
b) Số cách chọn 5 học sinh tùy ý là 15504 cách.
c) Số cách chọn 5 học sinh có đủ cả ba lớp sao cho số học sinh lớp 10C lớn hơn hai là 1960 cách.
d) Xác suất để chọn 5 học sinh sao cho không tồn tại lớp nào có đúng 1 học sinh được chọn là $\frac{1817}{7752}$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mắt một người quan sát đặt tại điểm $M(0;0;2)$ và quan sát một thanh AB với $A(4;0;-2)$, $B(1;5;-2)$. Một tấm bìa cứng có dạng hình tròn thuộc mặt phẳng Oxy có tâm $O(0;0;0)$, bán kính R và che khuất hoàn toàn thanh AB đối với người quan sát tại điểm M .



- a) Đường thẳng AB tạo với mặt phẳng chứa tâm bìa một góc 60° .

b) Vec tơ $\overrightarrow{MA} = (4; 0; -4)$.

c) Phương trình đường thẳng $MA: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 0 \\ z = -2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.

d) Tấm bìa có bán kính nhỏ nhất bằng $4\sqrt{2}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 2x + 100}{x}$.

a) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng có phương trình $y = x + 100$.

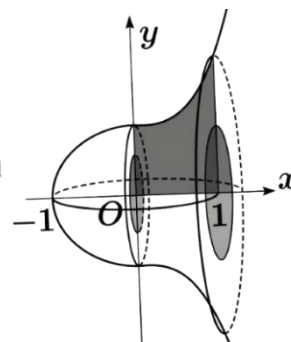
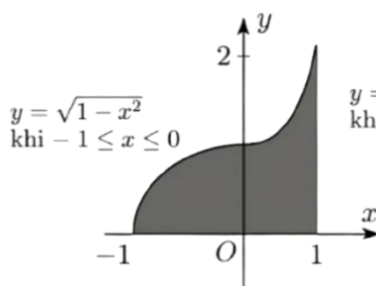
b) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị có hoành độ trái dấu.

d) Xí nghiệp A sản xuất x sản phẩm với tổng chi phí được cho bởi công thức $C(x) = x^2 - 20x + 100$. Khi đó chi phí sản xuất trung bình của một sản phẩm thấp nhất bằng 20 ngàn đồng.

Câu 4. Chiếc mũ rộng vành được mô hình hóa khi cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm

số: $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x^2} & \text{khi } -1 \leq x \leq 0 \\ x^3 + 1 & \text{khi } 0 < x \leq 1 \end{cases}$ trục Ox và các đường thẳng $x = -1, x = 1$ quay xung quanh trục Ox . Biết đơn vị trên mỗi trục là dm.



a) Diện tích của thiết diện tạo bởi mặt tròn xoay khi cắt mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x = 0$ bằng π (dm²).

b) Giá trị của hàm số $f(x)$ khi $x = 0$ bằng 2.

c) Diện tích của hình phẳng (H) là $S \approx 3,57$ (dm²).

d) Thể tích của khối tròn xoay trên là $V \approx 7,26$ (dm³).

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

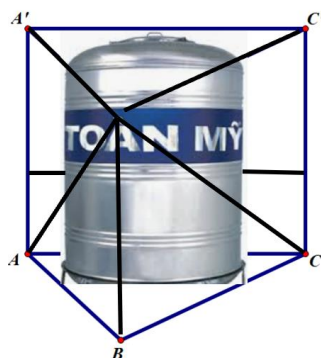
Câu 1. Trong một chương trình giáo lưu âm nhạc đón tết vui xuân, ban đầu với sự tham dự của 2100 khán giả. Ban tổ chức đã thống kê số lượng khán giả ở lại sân khấu xem âm nhạc theo thời gian, được mô tả bởi một hàm số liên tục theo $t \in [0; +\infty)$: $f'(t) = \begin{cases} 2100 - 400t, 0 \leq t \leq 3 \\ a(t-3)^2 + b, t > 3 \end{cases}$, với hàm số $f(t)$ mô tả tổng sự hiện diện của khán giả theo thời gian t . Sau 3 giờ 30 phút số lượng khán giả ở lại sân khấu là 875. Hỏi từ khi bắt đầu cho đến khi khán giả ra về hết, trung bình mỗi giờ còn bao nhiêu khán giả ở lại tham gia chương trình âm nhạc?

Câu 2. Tỷ lệ lạm phát là tỷ lệ phần trăm biểu thị mức tăng chung của giá hàng hóa và dịch vụ trong một khoảng thời gian. Nếu tỷ lệ lạm phát của năm sau so với năm trước là i , thì A đồng ở năm trước

tương đương với $P = A(1+i)$ đồng ở năm sau. Ông An gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 6%/năm, theo hình thức lãi kép, tính lãi mỗi năm một lần. Sau 3 năm, ông An nhận cả vốn và lãi. Giả sử trong 3 năm đó, tỉ lệ lạm phát ổn định 4%/năm. Nếu quy đổi theo mức giá tại thời điểm gửi tiền, thì số tiền ông An nhận được sau 3 năm tương đương bao nhiêu triệu đồng?

Câu 3. Xếp 8 quyển sách giống nhau vào một giá sách gồm 10 ngăn. Gọi P là xác suất để xếp 8 quyển sách vào 10 ngăn sao cho số quyển sách trong mỗi ngăn không quá 2 quyển, có 4 ngăn hoặc 6 ngăn chứa đúng 1 quyển sách và các ngăn liền kề với ngăn chứa 2 quyển sách là ngăn không có quyển sách nào. Tính $2431P$.

Câu 4. Một giàn khung thép đỡ bồn nước sinh hoạt có dạng là hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Để giàn đỡ có kết cấu chắc chắn người ta hàn thêm một số thanh sắt, trong đó có hai thanh $AB' \perp BC'$. Cho biết cạnh đáy của giàn đỡ $AB = 2\sqrt{2}$. Tính thể tích $V(\text{m}^3)$ của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.



Câu 5. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng có phương trình $d: \frac{x-1}{5} = \frac{y-3}{6} = \frac{z+5}{8}$; $d': \frac{x-1}{a} = \frac{y+1}{b} = \frac{z+4}{c}$, trong đó a, b, c là các số thực khác 0 sao cho các đường thẳng d và d' cắt nhau tại M . Mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 6 = 0$ lần lượt cắt các trục Ox, Oy, Oz tại A, B, C . Tính thể tích của khối tứ diện $MABC$.

Câu 6. Giả sử số lượng tế bào của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hóa bằng hàm số $P(t) = \frac{2a}{b + 3e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Đạo hàm của hàm số $y = P(t)$ biểu thị tốc độ sinh trưởng của nấm men tại thời điểm t . Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 24 tế bào và tốc độ sinh trưởng là 6 tế bào/giờ. Sau một thời gian về lâu dài thì số lượng tế bào của quần thể nấm men tiến về giá trị bao nhiêu?

----- Hết -----