

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

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 đúng nhất.

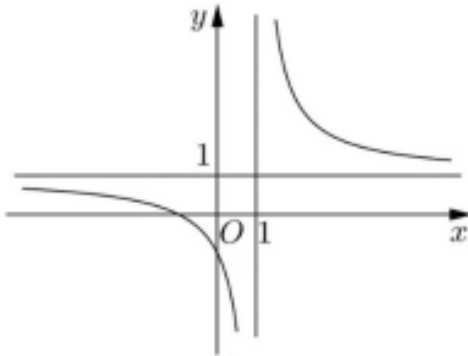
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 2: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$ B. $y = x^3 - 3x - 1$ C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ D. $y = \frac{x+1}{x-1}$

Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

- A. $4x^4 + C$. B. $3x^2 + C$. C. $x^4 + C$. D. $\frac{1}{4}x^4 + C$.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vector \vec{a} là

- A. $(-1; 2; -3)$. B. $(2; -3; -1)$. C. $(2; -1; -3)$. D. $(-3; 2; -1)$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - z + 3 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n}_1 = (2; 4; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -4; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (-2; 4; 1)$. D. $\vec{n} = (2; 4; -1)$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 2$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(3; -1; 1)$ B. $(-3; -1; 1)$ C. $(-3; 1; -1)$ D. $(3; 1; -1)$

Câu 7: Nhiệt độ của 24 tỉnh thành ở Việt Nam (đơn vị: $^{\circ}\text{C}$) vào một ngày của tháng 7 được cho trong bảng sau đây:

36	30	31	32	31	40	37	29	41	37	35	34
34	35	32	33	35	33	33	31	34	34	32	35

Khoảng biến thiên R của bảng số liệu trên là:

- A. $R = 11$ B. $R = 12$ C. $R = 13$ D. $R = 14$.

Câu 8: Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	$[9, 5; 12, 5)$	$[12, 5; 15, 5)$	$[15, 5; 18, 5)$	$[18, 5; 21, 5)$	$[21, 5; 24, 5)$
Số học sinh	3	12	15	24	2

Có bao nhiêu học sinh truy cập Internet mỗi buổi tối có thời gian từ 18,5 phút đến dưới 21,5 phút?

- A. 24. B. 15. C. 2. D. 20.

Câu 9: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 11. B. $\frac{9}{2}$. C. 18. D. 7.

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = \log_4 x$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $[0; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a$. Tam giác ABC có $AB = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) .

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 12: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3\sqrt{2}a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $4a^3\sqrt{2}$ B. $12a^3\sqrt{2}$ C. $a^3\sqrt{2}$ D. $3a^3\sqrt{2}$

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: Cho hàm số $y = x + \frac{4}{x}$.

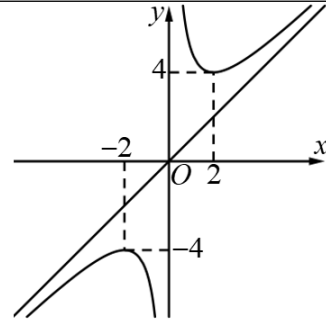
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 1 + \frac{4}{x^2}$.

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0) \cup (0; 2)$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	$+\infty$	-4	$+\infty$

d) Đồ thị hàm số đã cho như ở hình vẽ:



Câu 2: Cho hình (H) giới hạn bởi các đường $y = \frac{2}{x}$; $y = 0$; $x = 1$; $x = 4$

a) Diện tích của hình (H) được xác định bởi công thức $S = \int_1^4 \frac{2}{x} dx$ (S là diện tích hình (H))

b) Diện tích hình (H) bằng $4\sqrt{2}$

c) Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình (H) xung quanh trục hoành bằng 2π

d) Gọi $x = k$ là đường thẳng chia hình (H) thành 2 phần có diện tích bằng nhau, khi đó $k = 1$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 1; 1)$, $B(2; 1; 0)$, $C(1; -1; 2)$.

a) Đường thẳng AC có một vec tơ chỉ phương là $\overrightarrow{AC} = (0; 0; 3)$

b) Đường thẳng AC có phương trình chính tắc là:
$$\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

c) Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC có phương trình là $x + 2y - 2z + 1 = 0$

d) Mặt phẳng đi qua ba điểm A; B; C có phương trình là $2x - 5y - 6z + 9 = 0$

Câu 4: Bạn Ninh có 4 tấm thẻ được đánh số lần lượt là 3; 6; 8; 9. Ninh lấy ra 2 tấm thẻ trong 4 tấm thẻ đó và xếp chúng thành một hàng ngang một cách ngẫu nhiên để tạo thành một số có hai chữ số. Gọi A là biến cố “Số tạo thành chia hết cho 2” và B là biến cố “Số tạo thành chia hết cho 3”

a) Xác suất của biến cố A là 0,5.

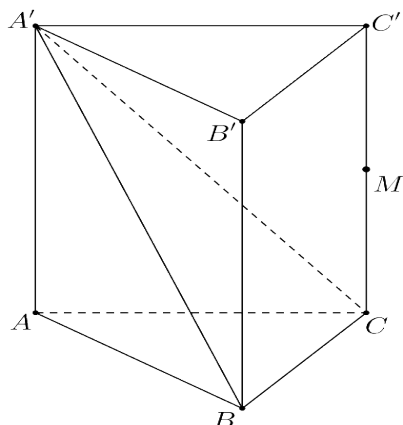
b) Xác suất của biến cố AB là 0,25.

c) Xác suất của biến cố A với điều kiện B là $\frac{1}{3}$.

d) Xác suất của biến cố A với điều kiện \bar{B} là $\frac{2}{3}$.

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

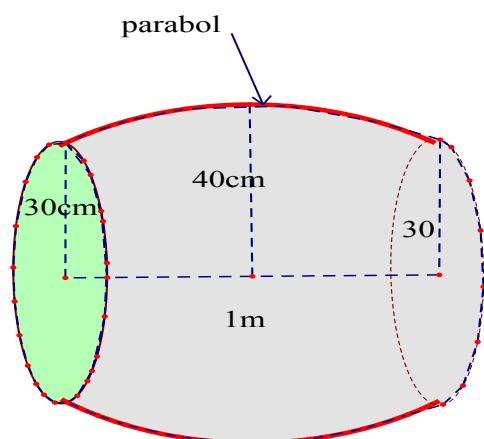
Câu 1: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng $a = \sqrt{21}$. Gọi M là trung điểm của CC' (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng



Câu 2: Ta coi năm lấy mốc để tính dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của quốc gia đó ở năm thứ t là hàm số theo biến t được cho bởi công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là dân số của vùng (hoặc quốc gia) đó ở năm 0 và r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98 564 407 người và tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam là $r = 0,93\%$. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm là như nhau tính từ năm 2021. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số nước ta vượt 120 triệu người?

Câu 3: Một hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn bán kính 10cm , biết một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc trên đường kính của đường tròn, Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật theo đơn vị cm^2 (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4: Một cái trống trường có bán kính các đáy là 30cm , thiết diện vuông góc với trục và cách đều hai đáy có diện tích là $1600\pi (\text{cm}^2)$, chiều dài của trống là 1m . Biết rằng mặt phẳng chứa trục cắt mặt xung quanh của trống là các đường Parabol. Hỏi thể tích của cái trống là bao nhiêu?



Câu 5: Một nguồn âm phát ra sóng âm là sóng cầu. Khi gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là

mét). Cường độ âm chuẩn tại điểm $I(3;4;5)$ là tâm của nguồn phát âm với bán kính 10 m. Để kiểm tra một điểm ở vị trí $M(7;10;17)$ có nhận được cường độ phát ra tại I hay không người ta sẽ tính khoảng cách giữa hai vị trí I và M . Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí I và M là bao nhiêu mét?

Câu 6: Trong một nhóm người cao tuổi có 60% là nam giới. Kết quả kiểm tra sức khỏe cho thấy trong nhóm đó, tỉ lệ nam giới bị cao huyết áp gấp 1,2 lần tỉ lệ nữ giới bị cao huyết áp. Chọn ngẫu nhiên một người trong nhóm và thấy rằng nhóm người này bị cao huyết áp. Tính xác suất người đó là nam giới (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

-----HẾT-----