

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

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. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int (\sin x + \cos x) dx = \int \sin x dx + \int \cos x dx$.
- B. $\int (\sin x + \cos x) dx = \int \sin x dx - \int \cos x dx$.
- C. $\int (\sin x + \cos x) dx = -\int \sin x dx + \int \cos x dx$.
- D. $\int (\sin x + \cos x) dx = -\int \sin x dx - \int \cos x dx$.

Câu 2. Tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{k} + 2\vec{j}$ là:

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

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = 2x - 3 + \frac{4}{x+5}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.
- B. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$.
- C. $\mathbb{R} \setminus \{5\}$.
- D. $\mathbb{R} \setminus \{-5\}$.

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos x$ là:

- A. 1.
- B. -1.
- C. π .
- D. 2π .

Câu 5. Nếu hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ thì:

- A. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng là $x = -1$ và $x = 1$.
- B. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng là $x = -1$ và 1 tiệm cận ngang là $y = 1$.
- C. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y = -1$ và 1 tiệm cận đứng là $x = 1$.

D. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y = -1$ và $y = 1$.

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : 3x - y + 5 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n}_1 = (3; -1; 5)$.

B. $\vec{n}_2 = (3; -1; 0)$.

C. $\vec{n}_3 = (3; 1; 5)$.

D. $\vec{n}_4 = (3; -1)$.

Câu 7. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x \ln 5}$?

A. $y = \ln x$.

B. $y = \ln(5x)$.

C. $y = \log_5 x$.

D. $y = \ln \frac{x}{5}$.

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(3; 2; -1)$ và bán kính 4 có phương trình là:

A. $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 2$.

B. $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 16$.

C. $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 16$.

D. $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 16$.

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(1; -2; 0)$ đến mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z + 4 = 0$ là:

A. 1.

B. 9.

C. 3.

D. 5.

Câu 10. Khi thống kê chiều cao (đơn vị: centimét) của học sinh lớp 12 A, người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm như bảng sau:

Nhóm	Tần số
[155; 160)	2
[160; 165)	3
[165; 170)	24
[170; 175)	9
[175; 180)	2
	$n = 40$

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

A. 180 cm.

B. 24 cm.

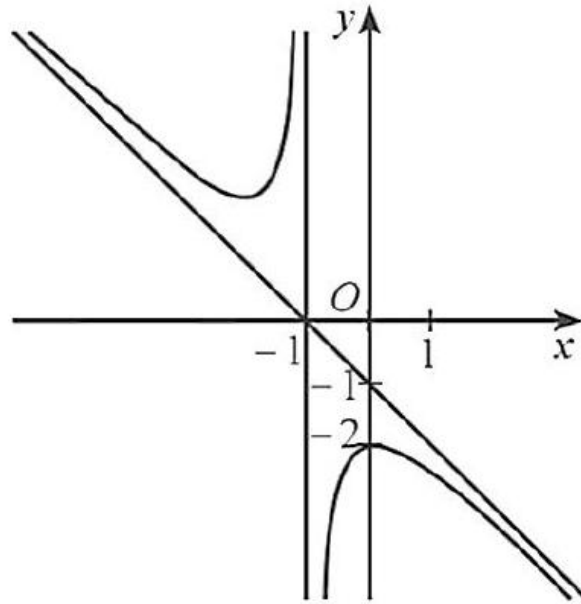
C. 22 cm.

D. 25 cm .

Câu 11. Cho A và B là hai biến cố độc lập thỏa mãn $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,2$. Khi đó, $P(A \cap B)$ bằng:

- A. 0,6 .
- B. 0,2.
- C. 0,08.
- D. 0,8 .

Câu 12. Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong như hình dưới?



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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 .

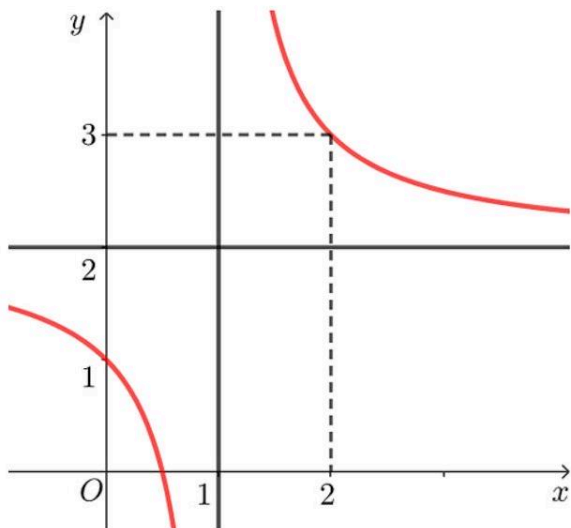
Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$.
- b) Đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm với mọi $x \neq 1$.
- c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

x	$-\infty$	$+\infty$
y'	-	
y	$+\infty$	$-\infty$

- d) Đồ thị của hàm số đã cho như ở hình dưới đây.



Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1; 2; 1)$ và $B(3; 0; 1)$, mặt phẳng (Q) đi qua ba điểm $M(0; 1; 0)$, $N(2; 1; 3)$, $P(4; 1; 1)$.

- a) Vectơ \overrightarrow{AB} không là vectơ chỉ phương của đường thẳng d .
- b) $\overrightarrow{MN} = (2; 0; 3)$, $\overrightarrow{MP} = (4; 0; 1)$.
- c) Mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến có tọa độ là $(0; -1; 0)$.
- d) Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (Q) bằng 45° .

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2$.

- a) $f(x) = 1 + \sin x$.
- b) $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .
- c) $\int f(x)dx = \int dx + \int (-\cos x)dx$.
- d) $\int f(x)dx = x + \cos x + C$.

Câu 4. Một két nước ngọt đựng 24 chai nước có khối lượng và hình thức bề ngoài như nhau, trong đó có 16 chai loại I và 8 chai loại II. Bác Tùng lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai chai (lấy không hoàn lại). Xét các biến cố:

A: "Lần thứ nhất lấy ra chai nước loại I";

B: "Lần thứ hai lấy ra chai nước loại I".

- a) $P(B | A) = \frac{16}{23}$.
- b) $P(B | \bar{A}) = \frac{15}{23}$.
- c) $P(\bar{B} | A) = \frac{8}{23}$.
- d) $P(\bar{B} | \bar{A}) = \frac{7}{23}$.

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

Câu 1. Chỉ số hai độ pH của một dung dịch được tính theo công thức:

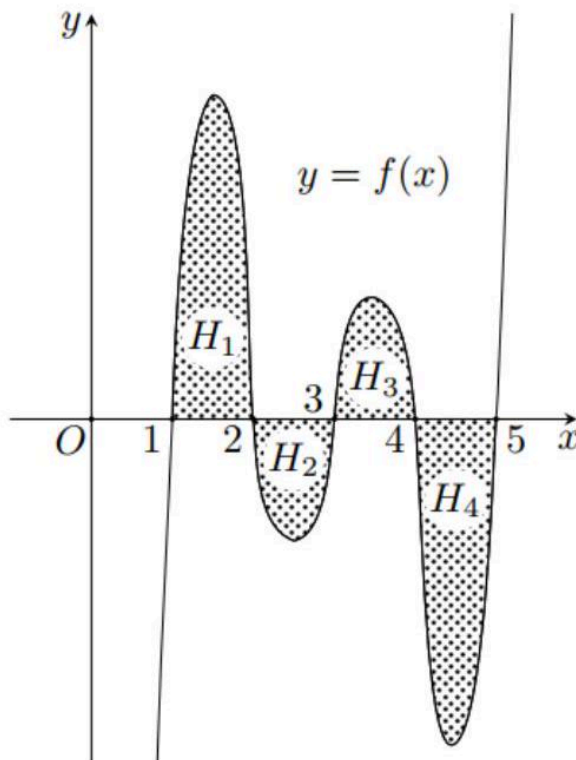
$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] \text{ với } [\text{H}^+] \text{ là nồng độ ion hydrogen.}$$

Độ pH của một loại sữa chua có $[\text{H}^+] = 10^{-4,5}$ là bao nhiêu?

Câu 2. Bạn Hoa cần gấp một hộp quà có dạng hình lăng trụ tứ giác đều với diện tích toàn phần là 200 cm^2 . Hộp quà mà bạn Hoa gấp được có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu centimét khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 3. Khi đặt hệ tọa độ $Oxyz$ vào không gian với đơn vị trên trục tính theo kilômét, người ta thấy rằng một không gian phủ sóng điện thoại có dạng một hình cầu (S) (tập hợp những điểm nằm trong và nằm trên mặt cầu tương ứng). Biết mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là bao nhiêu kilômét?

Câu 4. Gọi H_1, H_2, H_3, H_4 là các hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số liên tục $y = f(x)$ và trục hoành với x lần lượt thuộc các đoạn $[1; 2], [2; 3], [3; 4], [4; 5]$ (nhìn hình dưới). Biết rằng, các hình H_1, H_2, H_3, H_4 lần lượt có diện tích bằng $\frac{9}{4}, \frac{11}{12}, \frac{11}{12}$ và $\frac{9}{4}$. Giá trị $\int_1^5 f(x)dx$ bằng bao nhiêu?



Câu 5. Một người cần lập một mật khẩu là một dãy gồm 6 kí tự, trong đó có 1 kí tự thuộc tập hợp $\{ @ ; \# \}$, 1 kí tự thuộc tập hợp $\{ a ; b ; c \}$, 1 kí tự thuộc tập hợp $\{ M ; N \}$, 3 kí tự còn lại là 3 chữ số đôi một khác nhau. Số cách tạo một mật khẩu như vậy là bao nhiêu?

Câu 6. Một công ty dược phẩm giới thiệu một dụng cụ để kiểm tra sớm bệnh sốt xuất huyết. Về báo cáo kiểm định chất lượng của sản phẩm, họ cho biết như sau: Số người được thử là 8000, trong số đó có 1200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết và có 6800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết. Nhưng khi kiểm tra lại bằng dụng cụ của công ty, trong 1200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 70% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Trong 6800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 5% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Xác suất mà một bệnh nhân với kết quả kiểm tra dương tính là bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết bằng bao nhiêu? (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

---HẾT---