

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề gồm có 6 trang, 33 câu

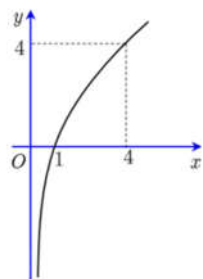
(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ tên thí sinh:.....SBD:.....

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 25. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị là hình bên. Giá trị của cơ số a bằng



- A. $\sqrt[4]{2}$. B. 4. C. $\sqrt{2}$. D. 2.

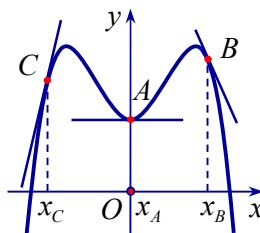
Câu 2: Số nghiệm của phương trình $\log_7(x+1) = 1 - \log_7(x-5)$ là

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

Câu 3: Nếu $(0, 1a)^{\sqrt{3}} < (0, 1a)^{\sqrt{2}}$ thì:

- A. $a > 10$. B. $a < 10$. C. $0 < a < 10$. D. $\nexists a$.

Câu 4: Hình bên là đồ thị của hàm số $y = f(x)$. Biết rằng tại các điểm A , B , C đồ thị hàm số có tiếp tuyến được thể hiện trên hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f'(x_C) < f'(x_A) < f'(x_B)$. B. $f'(x_B) < f'(x_A) < f'(x_C)$.
C. $f'(x_A) < f'(x_C) < f'(x_B)$. D. $f'(x_A) < f'(x_B) < f'(x_C)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $2y' + y'' = \sqrt{2}\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$. B. $2y + y' \cdot \tan x = 0$.

C. $4y - y'' = 2$.

D. $4y' + y''' = 0$.

Câu 6: Gọi d là tiếp tuyến của hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ tại điểm có hoành độ bằng -3 . Khi đó d tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là

A. $S = \frac{169}{6}$.

B. $S = \frac{121}{6}$.

C. $S = \frac{25}{6}$.

D. $S = \frac{49}{6}$.

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) + \sin x$ là

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. -1 .

D. -2 .

Câu 8: Nhiệt độ ngoài trời T (tính bằng $^{\circ}\text{C}$) vào thời điểm t giờ ($0 \leq t < 24$) trong một ngày ở một bảo tàng tượng Sáp tính bằng công thức $T = 20 + 4 \sin\left(\frac{\pi t}{12} - \frac{5\pi}{6}\right)$. Để bảo quản tượng Sáp, hệ thống điều hòa sẽ tự động bật khi nhiệt độ ngoài trời từ 20°C trở lên. Biết rằng, trong 1 ngày hệ thống điều hòa sẽ không bật trong khoảng $(a; b) \cup (c; d)$ (tính theo đơn vị giờ), ta có

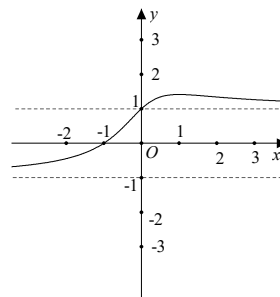
A. $a + b + c + d = 56$.

B. $a + b + c + d = 10$.

C. $a + b + c + d = 46$.

D. $a + b + c + d = 54$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.



A. -1 .

B. $-\infty$.

C. $+\infty$.

D. 1 .

Câu 10: Đầu năm 2024, dân số của một quốc gia là khoảng 100 triệu người và tốc độ tăng trưởng dân số là $0,8\%$. Nếu tốc độ tăng trưởng dân số này được giữ nguyên hằng năm, hãy ước tính dân số (triệu người) của quốc gia đó vào cuối năm 2050 (làm tròn đến hàng phần nghìn).

A. 122,043.

B. 124,004.

C. 123,019.

D. 124,003.

Câu 11: Cho cấp số cộng có tổng của n số hạng đầu tiên được tính bởi công thức $S_n = 4n - n^2$. Gọi M là tổng của số hạng đầu tiên và công sai của cấp số cộng. Khi đó:

A. $M = 7$.

B. $M = 4$.

C. $M = -1$.

D. $M = 1$.

Câu 12: Trong trò chơi “Chiếc nón kỳ diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

A. $\frac{5}{36}$.

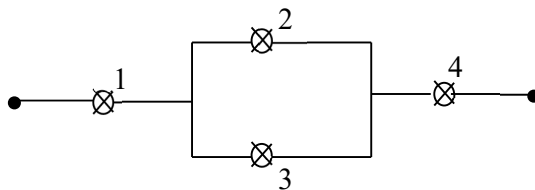
B. $\frac{5}{9}$.

C. $\frac{5}{54}$.

D. $\frac{1}{36}$.

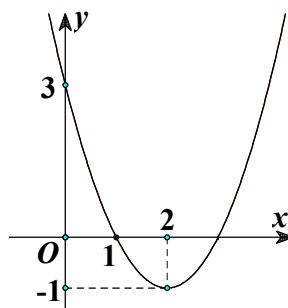
Câu 13: Một mạch điện gồm 4 linh kiện như hình vẽ, trong đó xác suất hỏng của từng linh kiện trong một khoảng thời gian t nào đó tương ứng là $0,2$; $0,1$; $0,05$ và $0,02$. Biết rằng các linh kiện làm việc

độc lập với nhau và các dây luôn tốt. Tính xác suất để mạng điện hoạt động tốt trong khoảng thời gian t .



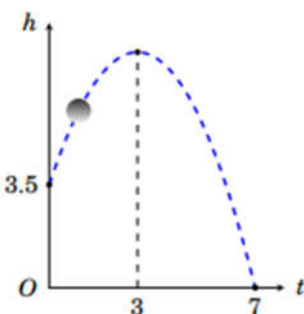
- A. 0,37. B. 0,67032. C. 0,78008. D. 0,8.

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi với những giá trị nào của tham số thực m thì phương trình $f(|x|) + 1 = m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt?



- A. $m > -1$. B. $m = 2$. C. $m = 4$. D. $m > 0$.

Câu 15: Trong một trận đấu quần vợt, bóng được tung và đánh lên cao. Ban đầu (tức là khi) quả bóng được đánh ở độ cao 3,5 m so với mặt đất và chạm đất 7 giây sau đó. Nó đạt đến chiều cao lớn nhất sau 3 giây kể từ khi bị đánh. Biết rằng quỹ đạo của bóng là một đường parabol như hình vẽ. Tính độ cao h của quả bóng trước khi chạm đất 2 giây.



- A. 3,5 mét. B. 8 mét. C. 7,5 mét. D. 6 mét.

Câu 16: Miền biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
$$\begin{cases} 2x + y \geq 2 \\ x - 2y \leq 1 \\ y \leq 2 \\ x \leq 3 \end{cases}$$
 có diện tích bằng?

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 17: Cho đường elip có phương trình $(E): 4x^2 + 25y^2 = 100$. Tiêu cự của elip đó là

- A. $\sqrt{21}$. B. $2\sqrt{21}$. C. $\sqrt{29}$. D. $2\sqrt{29}$.

Câu 18: Bốn bạn học sinh dự đoán thành tích thi của họ như sau:

D: *Xem ra tôi thứ nhất, A thứ hai.*

C: *Không thể như vậy, D chỉ thứ hai, tôi thứ ba.*

B: *Tôi thứ hai, C cuối cùng.*

A: *Thế thì chờ xem!*

Kết quả thi cho thấy: B, C, D chỉ đoán đúng một nửa.

Thành tích thi của C đứng thứ mấy?

A. Thứ nhất.

B. Thứ hai.

C. Thứ ba.

D. Thứ tư.

Câu 19: Tập hợp nào sau đây là tập rỗng?

A. $A = \{\emptyset\}$.

B. $B = \left\{x \in \mathbb{N} \mid (3x-2)(3x^2+4x+1)=0\right\}$.

C. $C = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid (3x-2)(3x^2+4x+1)=0\right\}$.

D. $D = \left\{x \in \mathbb{Q} \mid (3x-2)(3x^2+4x+1)=0\right\}$.

Câu 20: Cho tam giác ABC có $AB=2$, $AC=3$, $\widehat{BAC}=60^\circ$. Gọi D là chân đường phân giác trong góc A của tam giác ABC . Độ dài đoạn thẳng AD bằng

A. $\frac{6}{5}$.

B. $\frac{6\sqrt{2}}{5}$.

C. $\frac{12}{5}$.

D. $\frac{6\sqrt{3}}{5}$.

Câu 21: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$ và M là trung điểm của cạnh BC . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AM}$.

A. $-\frac{a^2}{2}$.

B. a^2 .

C. $-a^2$.

D. $\frac{a^2}{2}$.

Câu 22: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và cạnh bên $CC' \perp (ABC)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Biết $AC=a\sqrt{2}$, $CC'=2a$, $MN=a\sqrt{3}$. Số đo góc giữa hai đường thẳng MC' và AN là

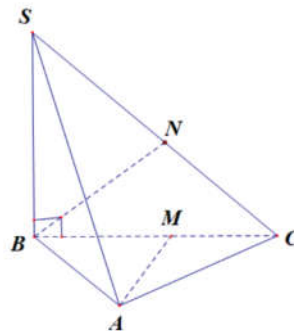
A. 90° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A và cạnh $SB \perp (ABC)$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BC và SC . Kết luận nào sau đây **sai**?



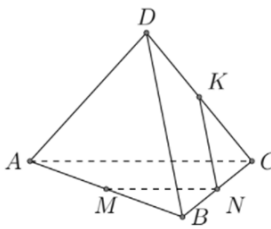
A. $BN \perp SC$.

B. $AM \perp SB$.

C. $AM \perp SC$.

D. $BN \perp AM$.

Câu 24: Cho tứ diện $ABCD$, gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?



- A. AD song song với (MNK) .
- B. Hai đường thẳng MN và BD cắt nhau.
- C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MNK) và mặt phẳng (ABD) đi qua trung điểm của AD .
- D. Hai đường thẳng MK và AD cắt nhau.

Câu 25: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi I, J, K lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC, SBC và SAC . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $(IJK) \parallel (SAB)$.
- B. $(IJK) \parallel (SAC)$.
- C. $(IJK) \parallel (SDC)$.
- D. $(IJK) \parallel (SBC)$.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Hai mái nhà trong hình vẽ dưới đây là hai hình chữ nhật.



Biết rằng AA' song song với mặt đất phẳng, $AA' = 12m$, $AB = 3m$, $AC = 4m$, $BC = 5m$ và so với mặt đất điểm B ở độ cao hơn điểm C là $0,5m$. Gọi α là góc phẳng nhị diện tạo bởi hai nửa mặt phẳng tương ứng chứa hai mái nhà bằng, β là góc giữa mặt phẳng chứa mái nhà phía trước và mặt đất. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $A'A \perp (ABC)$.
- b) $\alpha = 90^\circ$.
- c) Giả sử khi nước mưa nhỏ giọt từ mái nhà xuống mặt đất theo phương thẳng đứng thì nước mưa sẽ bao quanh một mảnh đất hình chữ nhật mà trên đó chứa móng nhà. Diện tích mảnh đất hình chữ nhật này bằng $16\sqrt{11}m^2$.
- d) $\tan \beta = \frac{7}{6}$.

Câu 2: Cho các hàm số $y = f(x)$, $y = f(f(x))$, $y = f(x^3 + 2)$ có đồ thị lần lượt là $(C_1), (C_2), (C_3)$. Đường thẳng $x = 2$ cắt $(C_1), (C_2), (C_3)$ lần lượt tại A, B, C . Biết phương trình tiếp tuyến của (C_1) tại A và của (C_2) tại B lần lượt là $y = 3x + 4$ và $y = 6x + 13$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $f'(2) = 3$.

b) $f(2) = 6$.

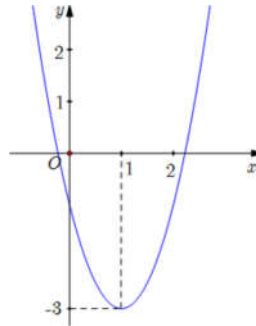
c) $f'(10) = 2$.

d) Phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại $C: y = 24x - 23$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Cho dãy số (u_n) có tổng n số hạng đầu tiên là $S_n = 3n^2 + 5n + 1; n \in \mathbb{N}^*$. Biết $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(2n-1)^2}{u_{n^2+1}} = \frac{a}{b}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a^2 + b^2$.

Câu 2: Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ như hình vẽ:



Tìm số nghiệm của phương trình $f(f^2(x) - 2024f(x) + 1) = -3$.

Câu 3: Một xưởng sản xuất bàn và ghế. Một chiếc bàn cần 1,5 giờ lắp ráp và 1 giờ hoàn thiện. Một chiếc ghế cần 1 giờ lắp ráp và 2 giờ hoàn thiện. Bộ phận lắp ráp có 3 công nhân, bộ phận hoàn thiện có 4 công nhân. Mỗi công nhân không làm việc quá 8 giờ một ngày và năng suất lao động của công nhân ở mỗi bộ phận đều như nhau. Thị trường luôn tiêu thụ hết sản phẩm của xưởng và lượng ghế tiêu thụ không vượt quá 3,5 lần số bàn. Một chiếc bàn lãi 600 nghìn đồng, một chiếc ghế lãi 450 nghìn đồng. Hỏi số tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) cao nhất thu được trong một ngày là bao nhiêu?

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , biết AC vuông góc với mặt phẳng (SBD) và $AB = SD = a, AD = SB = 2a$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD bằng $a\sqrt{\frac{m}{n}}$, với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $m^2 + n^2$

Câu 5: Cho a, b là các số thực thay đổi thỏa mãn $\log_{a^2+b^2+20}(6a-8b-4) = 1$ và c, d là các số thực dương thay đổi thỏa mãn $\sqrt{c^2 + c + \log_2 \frac{c}{d} - 7} = \sqrt{2(2d^2 + d - 3)}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\sqrt{(a-c+1)^2 + (b-d)^2}$ có dạng $\sqrt{m} + n$ ($m, n \in \mathbb{Z}$). Tính $m + n$

Câu 6: Bạn An chọn ngẫu nhiên 3 số phân biệt trong tập hợp $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ và sắp xếp chúng theo thứ tự giảm dần để tạo thành một số gồm ba chữ số. Bạn Bình chọn ngẫu nhiên 3 số phân biệt trong tập hợp $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ và sắp xếp chúng theo thứ tự giảm dần để tạo thành một số gồm ba chữ số. Tìm xác suất sao cho số của An lớn hơn số của Bình (làm tròn đến hàng phần trăm).

☞ HẾT