

Mã đề thi
121

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn, gồm 12 câu, tổng 3,0 điểm. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu đúng 0,25 điểm)

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{mx^2 - (m-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ 8 + m^2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của m để hàm số liên tục tại $x = 1$?

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

Câu 2: Trên mặt đất phẳng, người ta dựng một cây cột AB có chiều dài bằng $10m$ và tạo với mặt đất góc 80° . Tại một thời điểm dưới ánh sáng mặt trời, bóng BC của cây cột trên mặt đất dài $12m$ và tạo với cây cột một góc bằng 120° (tức là $ABC = 120^\circ$). Góc giữa mặt đất và đường thẳng chứa tia sáng mặt trời tại thời điểm nói trên gần với kết quả nào sau đây?

- A. $31^\circ 6'$. B. $31^\circ 1'$. C. $31^\circ 4'$. D. 31° .

Câu 3: Trong một tổ học sinh có 6 học sinh nữ 10 học sinh nam. Hạnh là một trong 6 học sinh nữ, Huy là một trong 10 học sinh nam. Cô chủ nhiệm cần chọn ra 5 bạn trong tổ để tham gia hoạt động văn nghệ nhân ngày 20.11 sắp tới. Hỏi cô chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn trong đó có ít nhất 2 em Hạnh và Huy không được tham gia.

- A. 2009. B. 1992. C. 5004. D. 4004.

Câu 4: Giả sử quá trình nuôi cấy vi khuẩn tuân theo quy luật tăng trưởng tự do. Khi đó, nếu gọi N_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu và $N(t)$ là số lượng vi khuẩn sau t giờ thì ta có: $N(t) = N_0 e^{rt}$, trong đó r là tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn mỗi giờ. Giả sử ban đầu có 500 con vi khuẩn và sau 1 giờ tăng lên 800 con. Hỏi sau 5 giờ thì số lượng vi khuẩn là khoảng bao nhiêu con?

- A. 5245. B. 5241. C. 5243. D. 5244.

Câu 5: Một lớp có 45 học sinh. Trong đó có 15 học sinh khá môn Toán, 25 học sinh khá môn Ngữ Văn, 10 học sinh khá cả môn Toán và môn Ngữ Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Xác suất để chọn được học sinh học khá ít nhất một trong hai môn Văn và Toán?

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x) + \sin^2 x$, với $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $y' = \sqrt{2} \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ và $f(\pi) = 5$. Tính $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4} + 5$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2} + 5$.

Câu 7: Một bể cá cảnh có dạng khối chóp cụt lục giác đều có chiều cao bằng $0,8m$, hai đáy có các cạnh là $0,5m; 0,3m$. Để cá sinh trưởng và phát triển tốt nên nuôi nhiều nhất bao nhiêu con cá trong bể biết rằng với thể tích $10m^3$ nước nên nuôi tối đa 120 con cá.

A. 4.

B. 3.

C. 6.

D. 5.

Câu 8: Cho biết kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao 98 m và cạnh đáy 180 m. Tính số đo góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy?

A. $48,5^\circ$.B. $46,5^\circ$.C. $46,4^\circ$.D. $47,4^\circ$.

Câu 9: Xét tất cả các số thực dương x, y thỏa mãn $\frac{x+y}{10} + \log\left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{2y}\right) = 1 + 2xy$. Khi biểu thức

$\frac{4}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất, tích xy bằng

A. $\frac{9}{100}$.B. $\frac{9}{200}$.C. $\frac{1}{64}$.D. $\frac{1}{32}$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2024x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2024)$

A. $S = \ln 2024$.B. $S = 2024$.C. $S = 1$.D. $S = \frac{2024}{2025}$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm M thuộc đồ thị (C) có tung độ là nghiệm của phương trình $2f'(x) - xf''(x) - 6 = 0$

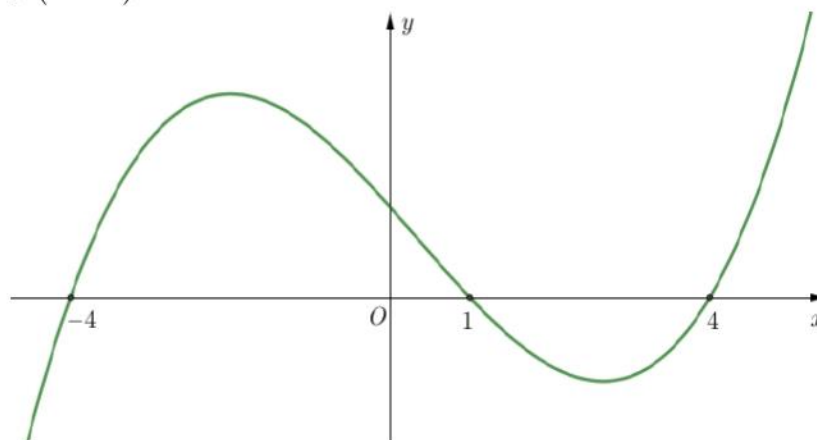
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(5 - x^2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 4.

B. 7.

C. 3.

D. 9.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai, gồm 4 câu, tổng 4,0 điểm. 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 lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có $AC = a, BC = 2a, \angle ACB = 120^\circ$. Gọi M là trung điểm của BB' . Khi đó:

$$a) d(CC', (ABB'A')) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$$

$$b) d(CC', AM) = \frac{a\sqrt{21}}{12}$$

$$c) AA' \perp (ABC), AA' \perp (A'B'C')$$

d) Biết khoảng cách giữa hai mặt đáy lăng trụ bằng $2a$. Khi đó thể tích khối lăng trụ là: $a^3\sqrt{3}$.

Câu 2. Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia môn bóng đá và 10 học sinh tham gia môn bóng chuyền, trong đó có 6 học sinh tham gia cả hai môn bóng đá và bóng chuyền. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh từ lớp học để làm nhiệm vụ đặc biệt, gọi A là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng đá", B là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng chuyền". Khi đó:

$$a) P(A) = \frac{9}{20}$$

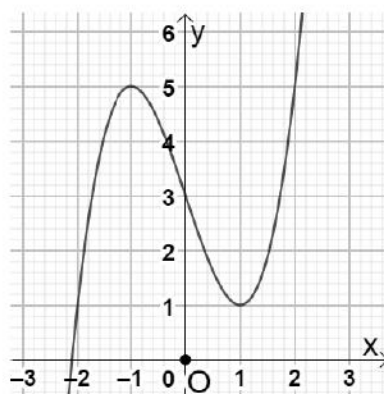
$$b) P(B) = \frac{1}{4}$$

$$c) P(AB) = \frac{7}{20}$$

d) Xác suất để học sinh được chọn có tham gia ít nhất một trong hai môn thể thao bằng $\frac{13}{20}$

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số

$$g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2 - 3x.$$



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

$$a) g(0) \leq g(2).$$

$$b) g(-2) > g(0).$$

$$c) g(2) < g(4).$$

$$d) g(-4) = g(-2).$$

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các điểm $A(0;0;0); B(2;0;0); D(0;2;0); D'(0;2;2)$

a. Tọa độ điểm A' là $A'(0;0;2)$.

b. Tâm I của hình hộp có tọa độ là $I(1;1;2)$.

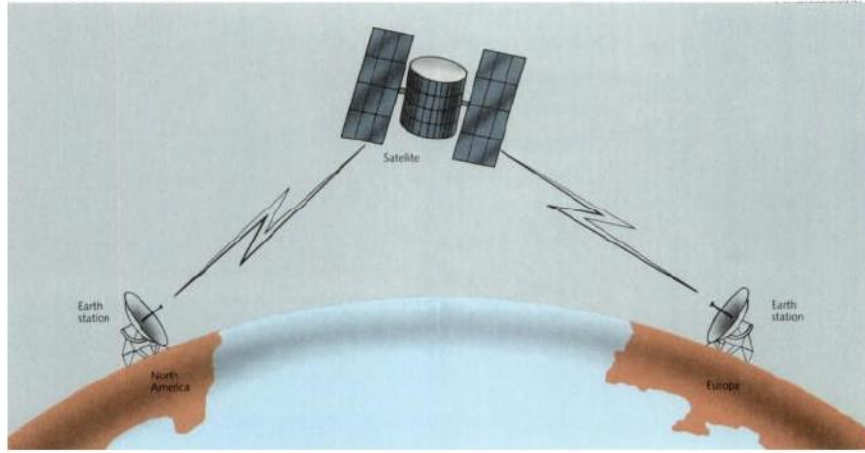
c. Góc $(\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{BD})$ bằng 120° .

d. Điểm J thuộc mp (Oxz) sao cho đoạn JC' ngắn nhất có tọa độ là $J(2;0;1)$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn, gồm 2 câu, tổng 1,0 điểm (mỗi câu 0,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: Có hai trạm thu phát sóng tín hiệu mặt đất đặt ở hai điểm O, A và vệ tinh thu phát tín hiệu tại vị trí M , biết vệ tinh di chuyển luôn cách mặt đất 35000km. Tín hiệu tại O phát lên vệ tinh M rồi tuyến đến trạm thu tại A . Xét hệ trục $Oxyz$ được chọn thỏa $O(0;0;0), A(30;40;0), M(x;y;35)$ (đơn vị tọa độ là

ngàn km). Biết vận tốc trung bình truyền tín hiệu giữa vệ tinh với trạm thu phát khoảng 270000km/s. Một tín hiệu phát từ O đến M, rồi truyền về A mất ít nhất bao nhiêu giây (làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}e^{3x} + me^{2x} + (m-3)e^x + 2024$, biết hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên đoạn $[0; \ln 2]$. Số giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-2024; 2024)$ là:

----- HẾT -----

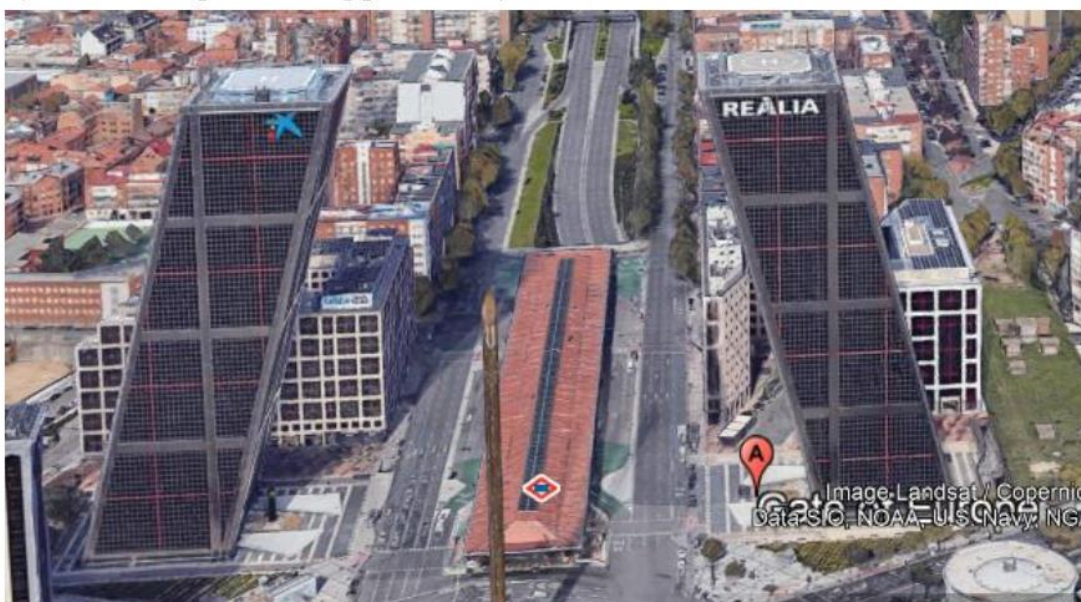
Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-3)^2(x^2 + mx + 16)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tìm tất cả các giá trị m nguyên dương để hàm số của m để hàm số $y = g(x) = f(5-x)$ đồng biến trên khoảng $(6; +\infty)$.

Câu 2: Một khách sạn có 50 phòng. Nếu mỗi phòng cho thuê với giá 400 ngàn đồng một ngày thì toàn bộ phòng được thuê hết. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá lên 20 ngàn đồng thì có thêm hai phòng bỏ trống không có người thuê. Hỏi giám đốc khách sạn phải chọn giá phòng mới là bao nhiêu để thu nhập của khách sạn trong ngày là lớn nhất?

Câu 3: Để đủ tiền mua nhà, anh An vay ngân hàng 500 triệu theo phương thức trả góp với lãi suất 0,85% / tháng. Nếu sau mỗi tháng, kể từ thời điểm vay, anh An trả nợ cho ngân hàng số tiền cố định là 10 triệu đồng bao gồm cả tiền lãi vay và tiền gốc. Biết phương thức trả lãi và gốc không thay đổi trong suốt quá trình anh An trả nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh trả hết nợ ngân hàng? (tháng cuối có thể trả dưới 10 triệu đồng).

Câu 4: Tòa nhà Puerta de Europa ở Tây Ban Nha có hình dạng là một khối hộp xiên. Sử dụng công cụ đo đạc của phần mềm Google Earth Pro đo được chiều cao tòa nhà là 115m, đáy tòa nhà là một hình vuông có cạnh bằng 35m, chiều dài cạnh bên bằng 117m. Biết rằng có hai mặt bên vuông góc với mặt đất, tính khoảng cách giữa hai mặt bên còn lại (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Câu 5: Cho tập hợp $X = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau thuộc X. Lấy ngẫu nhiên 1 số thuộc A. Tính xác suất để lấy được số chia hết cho 6 và tổng 3 chữ số đầu nhỏ hơn tổng 3 chữ số cuối 1 đơn vị.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, có thể tích là V . Gọi M là trung điểm của cạnh SA , N là điểm trên cạnh SB sao cho $SN = 2NB$. Mặt phẳng (P) thay đổi đi qua các điểm M, N và cắt các cạnh SC, SD lần lượt tại hai điểm phân biệt K, Q . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.MNKQ$.

---HẾT---