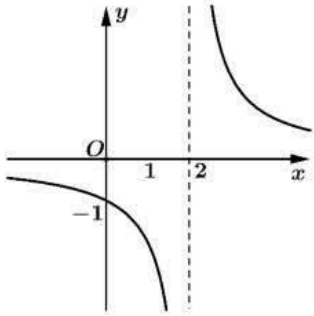


Họ và tên thí sinh:
Số Báo Danh:

Mã Đề 0501

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm)

(Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án).

- Câu 1:** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;1;-1)$ trên trục Oy có tọa độ là:
A. $(3;0;-1)$. B. $(0;1;0)$. C. $(3;0;0)$. D. $(0;0;-1)$.
- Câu 2:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2}{x-1}$ là đường thẳng:
A. $y = 2$. B. $x = 1$. C. $y = 1$. D. $y = 0$.
- Câu 3:** Cho hàm số $f(x) = x(x-1)(x-2)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là
A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x-1) < 3$ là
A. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{10}{3}\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{10}{3}\right)$.
- Câu 5:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng có độ dài bằng 1. Biết góc giữa hai vector này bằng 120° . Hãy tính $T = \vec{a} \cdot \vec{b}$.
A. $T = \frac{-\sqrt{3}}{2}$. B. $T = \frac{1}{2}$. C. $T = \frac{-1}{2}$. D. $T = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- Câu 6:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và AC' bằng
A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .
- Câu 7:** Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy của hình chóp có số đo bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
- Câu 8:** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 9$ và công sai $d = 2$. Số hạng u_2 của cấp số cộng là
A. 7. B. 18. C. 11. D. $\frac{9}{2}$.
- Câu 9:** Tìm hệ số b, c để hàm số $y = \frac{2}{cx+b}$ có đồ thị như hình vẽ sau:
- A. $\begin{cases} b = 2 \\ c = -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} b = 1 \\ c = -1 \end{cases}$
C. $\begin{cases} b = 2 \\ c = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} b = -2 \\ c = 1 \end{cases}$
- 
- Câu 10:** Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc đó không vượt quá 5 bằng

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{2}{9}$.

C. $\frac{5}{18}$.

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

Câu 11: Bạn Long định gấp một cái hộp có dạng hình lăng trụ tứ giác đều với tổng diện tích tất cả các mặt là 96 cm^2 . Thể tích cái hộp mà bạn Long định gấp lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. 32 cm^3 .

B. 64 cm^3 .

C. 108 cm^3 .

D. 96 cm^3 .

Câu 12: Trong nông nghiệp bèo hoa dâu được dùng làm phân bón, nó rất tốt cho cây trồng. Mới đây một nhóm các nhà khoa học Việt Nam đã phát hiện ra bèo hoa dâu có thể được dùng để chiết xuất ra chất có tác dụng kích thích hệ miễn dịch và hỗ trợ điều trị bệnh ung thư. Bèo hoa dâu được thả nuôi trên mặt nước. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần lượng đã có và tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Sau bao nhiêu ngày bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ?

A. $7 \cdot \log_3 25$.

B. $3^{\frac{25}{7}}$.

C. 56.

D. $7 \cdot \log_3 24$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 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 hàm số $y = f(x) = \frac{-x^2 + x - 2}{x + 1}$ có đồ thị (C).

a) $y' = f'(x) = \frac{-x^2 - 2x + 3}{(x + 1)^2}, \forall x \neq -1$.

b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình $y = -x + 2$.

c) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị (C) bằng $4\sqrt{5}$.

d) Trên đồ thị (C) có đúng 6 điểm M có tung độ và hoành độ là các số nguyên sao cho tiếp tuyến của (C) tại M tạo với hai đường tiệm cận của (C) một tam giác có diện tích bằng 8.

Câu 2: Trong không gian Oxyz, cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có A(0;0;0), B(3;0;0), D(0;3;0), A'(0;0;3). Gọi P là trung điểm B'C', K là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz).

a) Tọa độ điểm C là (3;3;3).

b) Trọng tâm của tam giác PCD có tọa độ là $\left(2; \frac{5}{4}; 1\right)$.

c) Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\overline{KP} + \overline{KC} + \overline{KD}|$ là $\frac{5}{2}$.

d) Góc giữa hai đường thẳng AP và BC' bằng 60° .

Câu 3: Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu gọi là huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương, tương ứng. Chỉ số huyết áp của chúng ta được viết là tâm thu/tâm trương. Giả sử huyết áp của một người nào đó được mô hình hoá bởi hàm số

$P(t) = 115 + 20\sin(180\pi t)$ ở đó $P(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị $mmHg$ (milimét thủy ngân) và thời gian t tính theo phút. Tốc độ thay đổi huyết áp được xác định bởi hàm số đạo hàm $P'(t)$

- a) Chỉ số huyết áp là $135/95$.
- b) Số lần huyết áp tâm thu xảy ra trong khoảng thời gian một giờ đồng hồ là 5000.
- c) $P'(t) = 3600\pi \cdot \cos(180\pi t)$ ($mmHg/phút$).
- d) Trong một phút có 180 lần tốc độ thay đổi huyết áp bằng 1800π ($mmHg/phút$).

Câu 4: Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí một giàn khoan trên biển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt biển (được coi là mặt phẳng) với tia Ox hướng về phía Nam, tia Oy hướng về phía Đông và tia Oz hướng thẳng đứng lên trời (tham khảo hình vẽ). Đơn vị đo trong không gian $Oxyz$ lấy theo kilômét. Một chiếc radar đặt tại O có phạm vi theo dõi là 30 km. Một chiếc tàu thám hiểm tại vị trí A ở độ sâu 10 km so với mặt nước biển, cách O 25 km về phía Nam và 15 km về phía Tây. Một tàu đánh cá tại vị trí $B(-20; 15; 0)$.



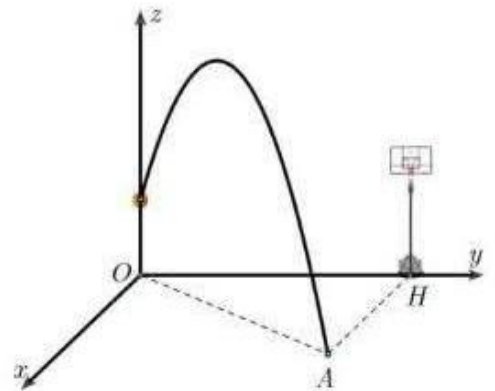
- a) Radar **không** phát hiện được tàu thám hiểm đặt tại vị trí A .
- b) Radar phát hiện ra tàu đánh cá tại vị trí B .
- c) Một chiếc tàu của cảnh sát biển đang tuần tra di chuyển đến vị trí C cách O 15 km về phía Nam. Để radar phát hiện ra thì tàu cảnh sát biển cần di chuyển về phía Đông cách O tối đa $15\sqrt{3}$ km.
- d) Một tàu ngầm đang ở vị trí $M(0; 0; -18)$ luôn hoạt động ở độ sâu 18 km so với mực nước biển và di chuyển về hai hướng Đông và Nam. Nếu **không** vượt quá giới hạn 24 km Đông và 24 km Nam thì tàu ngầm vẫn kết nối được với Radar.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3 điểm)

(Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6)

- Câu 1:** Mỗi tuần, một cửa hàng bán điện thoại di động trung bình bán được 1000 điện thoại A với giá 14 triệu đồng một cái. Biết rằng, nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng/1 cái, số lượng điện thoại A bán ra sẽ tăng thêm khoảng 100 cái mỗi tuần. Biết rằng nếu bán x cái điện thoại A thì giá mỗi cái là $p(x)$ (triệu đồng) và hàm chi phí hàng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng). Để lợi nhuận là lớn nhất, cửa hàng nên bán mỗi cái điện thoại A với giá bao nhiêu (triệu đồng)?
- Câu 2:** Trong không gian $Oxyz$, một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(10; 3; 0)$ và chuyển động đều theo đường cáp thẳng có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -2; 1)$ với tốc độ 4,5 m/s (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Một camera giám sát an toàn đặt tại $I(50; -10; 50)$. Hỏi sau bao nhiêu giây kể từ khi cabin xuất phát thì cabin gần camera giám sát an toàn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3: Trong giờ học môn bóng rổ, một học sinh đang tập ném bóng vào rổ. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo mét) sao cho (Oxy) trùng với mặt đất, chân cột bóng rổ là điểm H thuộc tia Oy sao cho $OH = 4$ (m). Lúc bắt đầu ném quả bóng thuộc tia Oz ở độ cao 2 (m). Quả bóng được ném bay lên rồi rơi xuống đất tại vị trí A sao cho $AH = 3$ (m) và AH vuông góc với Oy . Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol (P) luôn nằm trong mặt phẳng (α) vuông góc với mặt đất. Sau khi ném được một lúc, khi quả bóng có hoành độ bằng 2 thì cao độ của nó bằng 3,5. Khi quả bóng có độ cao lớn nhất so với mặt đất thì hoành độ của quả bóng bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 4: Có 10 cái hộp khác nhau được đánh số từ 1 đến 10 và 10 viên bi giống nhau. Gọi T là số cách sắp xếp 10 viên bi vào 10 hộp (mỗi hộp không nhất thiết có bi) sao cho tổng số viên bi trong các hộp số 1, 2, 3 là số chẵn, còn tổng các viên bi trong các hộp 8, 9, 10 là số lẻ. Giá trị của $\frac{T}{100}$ bằng bao nhiêu?

Câu 5: Để gây quỹ từ thiện, câu lạc bộ thiện nguyện của một trường THPT tổ chức hoạt động bán hàng với hai mặt hàng là nước chanh và khoai chiên. Câu lạc bộ thiết kế hai thực đơn. Thực đơn 1 có giá 30 nghìn đồng, bao gồm hai cốc nước chanh và một túi khoai chiên. Thực đơn 2 có giá 50 nghìn đồng, bao gồm ba cốc nước chanh và hai túi khoai chiên. Biết rằng câu lạc bộ chỉ làm được không quá 165 cốc nước chanh và 100 túi khoai chiên. Số tiền lớn nhất mà câu lạc bộ có thể nhận được sau khi bán hết hàng bằng bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 6: Hai chất điểm A và B chuyển động thẳng đều cùng hướng về O với vận tốc $V_B = \frac{V_A}{\sqrt{3}}$ và góc $\widehat{AOB} = 30^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Biết rằng khi khoảng cách giữa hai chất điểm A và B là nhỏ nhất thì số đo góc $\widehat{BAO} = \varphi$. Tìm φ (đơn vị độ).

