

Thi giữa học kì I năm học 2025-2026 - Môn Toán Lớp 12 - THPT Lạng Giang số 1 - Bắc Ninh

Sở GD&ĐT Bắc Ninh - THPT Lạng Giang số 1 · Mã đề 1201 · 90 phút · 22 câu · 10 điểm

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1.

Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2x$ với trục Ox là

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

Câu 2.

Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ sau. [Hình minh họa: Bảng biến thiên của hàm số f]
Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-2;4)$
- B. $(2;+\infty)$
- C. $(-\infty;-1)$
- D. $(-1;2)$

Câu 3.

Cho hàm số $y=(ax+b)/(cx+d)$ (với $c \neq 0, ad-bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. [Hình minh họa: Đồ thị hàm phân thức]
Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.
- B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.
- C. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 4.

Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y=(3x-1)/(x-2)$
- B. $y=-x^3-3x+4$
- C. $y=x^3+3x^2+7x+5$
- D. $y=x^4-2x^2-3$

Câu 5.

Đồ thị sau đây là của hàm số nào? [Hình minh họa: Đồ thị hàm bậc ba]

- A. $y = -x^3 - 3x^2 - 4$
- B. $y = x^3 + 3x^2 - 4$
- C. $y = x^3 - 3x - 4$
- D. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$

Câu 6.

Cho hình chóp S.ABC có $AB=4$, góc $BAC=60^\circ$, vectơ $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 6$. Khi đó độ dài AC là

- A. 3
- B. 4
- C. 12
- D. 6

Câu 7.

Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau: [Hình minh họa: Bảng xét dấu đạo hàm f phẩy] Kết luận nào sau đây đúng

- A. Hàm số có 2 điểm cực tiểu.
- B. Hàm số có 2 điểm cực trị.
- C. Hàm số có 4 điểm cực trị.
- D. Hàm số có 2 điểm cực đại.

Câu 8.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ có đồ thị như hình vẽ. [Hình minh họa: Đồ thị hàm số trên đoạn từ âm 2 đến 2] Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2;2]$. Khi đó, tổng $M+m$ bằng

- A. -5
- B. -2
- C. 2
- D. -6

Câu 9.

Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3+3x-6$ trên đoạn $[1;3]$ là

- A. 36
- B. 30
- C. 39
- D. 10

Câu 10.

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A thỏa vectơ $\vec{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ và $B(2;1;4)$. Tọa độ của vectơ $\vec{BA}$ là

- A. $(0;-4;0)$
- B. $(4;-2;8)$
- C. $(-1;-1;2)$
- D. $(-2;-2;4)$

Câu 11.

Hình ảnh dưới đây là phân độ của 8 hướng trên la bàn. [Hình minh họa: La bàn với bốn vectơ a, b, c, d] Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hai vectơ vectơ a và vectơ c cùng phương.
- B. Hai vectơ vectơ a và vectơ c ngược hướng.
- C. Hai vectơ vectơ b và vectơ d cùng phương.
- D. Hai vectơ vectơ a và vectơ c cùng hướng.

Câu 12.

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = (4x+1)/(2x-2)$ là

- A. $x=1$
- B. $y=2$
- C. $y=1$
- D. $x=2$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số $y=f(x)=(ax+b)/(cx+1)$ với $a,b,c \in \mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. [Hình minh họa: Đồ thị hàm phân thức có tiệm cận x bằng 1 và y bằng âm 1]

- a. Đạo hàm của hàm số $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- b. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.
- c. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm cận đứng là $x=1$ và đường tiệm cận ngang là $y=-1$.
- d. Tổng $a+b+c=5$.

Câu 14.

Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$ và $AA'=a\sqrt{2}$. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

- a. vectơ $\overrightarrow{AC} = \text{vectơ } \overrightarrow{AB} + \text{vectơ } \overrightarrow{BC}$
- b. Gọi M là trung điểm BC khi đó vectơ $\overrightarrow{A'M} = \text{vectơ } \overrightarrow{A'A} + \text{vectơ } \overrightarrow{A'B'} - \text{vectơ } \overrightarrow{CM}$.
- c. vectơ $\overrightarrow{A'M} \cdot \text{vectơ } \overrightarrow{AC} = (a^2\sqrt{3})/4$.
- d. Góc giữa vectơ $\overrightarrow{AB'}$ và vectơ $\overrightarrow{BC'}$ bằng 60° .

Câu 15.

Cho hàm số $y=f(x)=(ax^2+bx+c)/(mx+n)$ (với $a,m \neq 0$) có đồ thị là đường cong như Hình. [Hình minh họa: Đồ thị hàm phân thức bậc hai trên bậc nhất]

- a. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-3)$ và $(-1;+\infty)$.
- b. $f(2025) < f(2026)$.
- c. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng: $x=-3$ và đường tiệm cận xiên: $y=x+1$.
- d. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)+3m$ trên đoạn $(-2;0)$ bằng 7 khi $m=2$.

Câu 16.

Cho hàm số $y=f(x)=x^4-2x^2+2$.

- a. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.
- b. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$.
- c. Hàm số nghịch biến trên $(0;1)$.
- d. Giá trị lớn nhất của hàm số trên $(-1;1)$ bằng 2.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Một nhà hàng có tổng cộng 30 nhân viên và chi trả mức lương cố định cho mỗi nhân viên thường xuyên tăng ca là 400 USD/tháng. Vì nhà hàng liên tục đón những đoàn khách với số lượng lớn nhưng không thể thuê thêm nhân viên nên chủ nhà hàng này muốn khuyến khích nhân viên của mình tăng ca. Ông chủ quyết định cứ một nhân viên quyết định tăng ca thì mức lương của tất cả nhân viên tăng ca trong nhà hàng đều được tăng thêm 2%. Tương tự, nếu k nhân viên tăng ca thì lương cho mỗi người sẽ tăng 2k%. Bên cạnh tiền lương cho nhân viên thì tiền điện nước và duy trì cơ sở vật chất là cố định 8000 USD/tháng. Doanh thu trung bình từ khách hàng là 10000 USD/tháng và mỗi nhân viên tăng ca trung bình sẽ được khách hàng tip 800 USD/tháng (Tiền tip phải được nộp lại cho chủ cửa hàng và tính vào doanh thu). Xác định số nhân viên tăng ca cần có để lợi nhuận của nhà hàng đạt lớn nhất.

Câu 18.

Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kĩ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ Oxyz (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1 m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90;0;30)$, $N(90;120;30)$, $P(0;120;30)$, $Q(0;0;30)$ (Hình vẽ). [Hình minh họa: Mô hình camera trên sân bóng] Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M=K_0N=K_0P=K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A, camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 có cao độ bằng 19. (Nguồn: <https://www.abiturloesung.de>; Abitur Bayern 2016 Geometrie V). Tọa độ vectơ $\vec{K_0K_1}=(a;b;c)$ với a,b,c là các số thực. Tính $P=a+b+3c$?

Câu 19.

Trong không gian, cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ có cùng độ dài bằng 6. Biết độ dài của vectơ $\vec{a}+2\vec{b}$ bằng $6\sqrt{3}$. Biết số đo góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là x độ. Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 20.

Gọi $I(a;b)$ là giao điểm của đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=(x-2)/(x+2)$. Tính $T=a+b$.

Câu 21.

Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t)=t^3-3t^2+7t-2$, trong đó $t>0$ và tính bằng giây và $s(t)$ là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 16 m/s là

Câu 22.

Hàm số $y=(x^2-x+1)/(x-1)$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là a và b . Tính $3a+2b$.