

Kiểm tra giữa kì I năm học 2025-2026 - Môn Toán Lớp 12 - THCS-THPT Nguyễn Bình Khiêm - Cầu Giấy - Hà Nội

Sở GD&ĐT Hà Nội - THCS-THPT Nguyễn Bình Khiêm - Cầu Giấy · Mã đề 1201 · 90 phút · 22 câu · 10 điểm

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. [Hình minh họa: Bảng biến thiên của hàm số với các mốc âm 1 và 3] Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(0;4)$
- B. $(-1;3)$
- C. $(0;+\infty)$
- D. $(-\infty;4)$

Câu 2.

Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. [Hình minh họa: Đồ thị hàm số có điểm cực đại tại x bằng âm 1] Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

- A. $x=2$
- B. $x=-3$
- C. $x=1$
- D. $x=-1$

Câu 3.

Lợi nhuận trước thuế theo quý của công ty X được cho bởi biểu đồ sau đây. [Hình minh họa: Biểu đồ lợi nhuận trước thuế theo quý của công ty X] Từ quý I năm 2021 đến quý III năm 2022, lợi nhuận trước thuế theo quý của công ty X đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu tỷ đồng?

- A. 270
- B. 60
- C. 205
- D. 300

Câu 4.

Đồ thị hàm số $y=(2x+1)/(x-1)$ có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

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

Câu 5.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây? [Hình minh họa: Đồ thị hàm bậc ba có cực tiểu tại x bằng 0]

- A. $y=-x^3-3x^2+1$
- B. $y=-x^3+3x^2+1$
- C. $y=-x^3-3x+1$
- D. $y=-x^3+3x+1$

Câu 6.

Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào trong số các hàm số được cho trong các đáp án A, B, C, D? [Hình minh họa: Bảng biến thiên có tiệm cận đứng x bằng 1 và tiệm cận ngang y bằng 2]

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

Câu 7.

Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)=(x+2)(x^2-1)(x+1)$ với mọi số thực x . Giá trị cực tiểu của hàm số $y=f(x)$ bằng

- A. $f(1)$
- B. $f(-1)$
- C. $f(-2)$
- D. $f(0)$

Câu 8.

Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau. [Hình minh họa: Bảng xét dấu đạo hàm với các mốc 0, 1 và 3] Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2
- B. 1
- C. 3
- D. 4

Câu 9.

Hàm số $y=(x^2-x+1)/(x-1)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(1;2)$
- B. $(0;2)$
- C. $(-\infty;0)$
- D. $(2;+\infty)$

Câu 10.

Một chất điểm chuyển động theo phương ngang với quãng đường s (mét) vật đi được là một hàm số theo thời gian t (giây) được cho bởi công thức $s=-t^3/2+9t^2$. Hỏi trong khoảng thời gian 12 giây, kể từ lúc chất điểm bắt đầu chuyển động, tại thời điểm t bằng bao nhiêu giây thì vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất?

- A. 6
- B. 12
- C. 9
- D. 3

Câu 11.

Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. [Hình minh hoạ: Bảng biến thiên có một tiệm cận đứng và hai tiệm cận ngang] Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2
- B. 4
- C. 3
- D. 1

Câu 12.

Đồ thị hàm số $y=(x^2+3x+3)/(x+2)$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 4

PHẦN II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số đa thức bậc ba $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. [Hình minh họa: Đồ thị hàm bậc ba dùng cho câu đúng sai 1]

- a. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.
- b. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;5)$.
- c. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(0;+\infty)$ bằng 5.
- d. $a+b+c+d=5$.

Câu 14.

Số lượng sản phẩm bán được của một công ty trong x (tháng) được tính theo công thức $S(x)=200(5-9/(x+2))$, trong đó $x \geq 1$. Khi đó $S'(x)$ biểu thị tốc độ thay đổi của số lượng sản phẩm bán được theo thời gian.

- a. Công ty bán được 775 sản phẩm trong 6 tháng.
- b. Đạo hàm $S'(x)=1800/((x+2)^2)$.
- c. Nếu công ty duy trì thời gian bán hàng đủ lâu thì số lượng sản phẩm bán được sẽ vượt mức 1000.
- d. Doanh số của công ty tăng trưởng chậm dần theo thời gian.

Câu 15.

Cho hàm số $y=(x^2+x+7)/(x+2)$.

- a. Hàm số đã cho có đạo hàm là $y'=(x^2+4x-5)/(x+2)$.
- b. Điểm $A(-5;-9)$, $B(1;3)$ lần lượt là điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số trên.
- c. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là $y=x-1$.
- d. Đồ thị hàm số đã cho đi qua 12 điểm có hoành độ và tung độ là những số nguyên.

Câu 16.

Một doanh nghiệp sản xuất và tiêu thụ một loại sản phẩm. Trong một ngày, nếu doanh nghiệp sản xuất và tiêu thụ x sản phẩm ($x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 186$) thì chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm là $C(x)=x^2-6x+140+750/x$ (USD/sản phẩm) và toàn bộ chúng được bán với giá $(1400-7,5x)$ (USD) một sản phẩm. Giả sử toàn bộ x sản phẩm sản xuất ra đều được tiêu thụ hết.

- a. Số tiền doanh nghiệp thu được là $F(x)=1400x-7,5x^2$ (USD).
- b. Chi phí doanh nghiệp phải bỏ ra là $C(x)=x^3-6x^2+140x+750$ (USD).
- c. Lợi nhuận doanh nghiệp thu được là $P(x)=-x^3-1,5x^2+1260x-750$ (USD).
- d. Lợi nhuận lớn nhất mà doanh nghiệp thu được là 15850 (USD).

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Cho hàm số $y=(mx+2025)/(x+2)$ với m là tham số. Có bao nhiêu số nguyên dương m để hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng xác định?

Câu 18.

Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng 1 và cung BD là một phần tư đường tròn tâm A, bán kính AB (tham khảo hình vẽ bên). Gọi M là một điểm di động trên cung BD. Tiếp tuyến với cung BD tại điểm M cắt cạnh CD tại điểm P và cắt cạnh BC tại điểm Q. Tính độ dài đoạn thẳng DP để PQ có độ dài nhỏ nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). *[Hình minh họa: Hình vuông và tiếp tuyến với cung một phần tư đường tròn]*

Câu 19.

Biết rằng hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = -2x + 1 + \frac{2}{(x-2)}$ tạo với nhau một góc α , hãy tính $\tan \alpha$ (viết kết quả ở dạng số thập phân).

Câu 20.

Đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 2$ có hai điểm cực trị A và B cùng với gốc tọa độ O tạo thành một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?

Câu 21.

Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 5$ km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng bằng 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến điểm M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h rồi đi bộ thẳng đến C với vận tốc 6 km/h. Xác định khoảng cách từ điểm M đến điểm B để người đó đến kho nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). *[Hình minh họa: Sơ đồ hải đăng, bờ biển và kho]*

Câu 22.

Một bể chứa dầu được thiết kế với hai đầu là hai nửa hình cầu có bán kính r (m) và phần thân ở giữa là một hình trụ có bán kính đáy r (m) và chiều cao h (m) (tham khảo hình vẽ dưới đây). Toàn bộ bể chứa được yêu cầu có thể tích là $9\pi \text{ m}^3$ và để đảm bảo tính ổn định trong quá trình vận chuyển, chiều cao h của phần hình trụ phải thỏa mãn điều kiện $h \geq 2$ m. Chi phí để làm bể phụ thuộc vào diện tích toàn bộ bề mặt ngoài của bể. Hãy xác định bán kính r (m) để chi phí làm bể là nhỏ nhất (viết kết quả ở dạng số thập phân). *[Hình minh họa: Bể chứa dầu gồm phần trụ và hai nửa hình cầu]*