

## 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 1202 · 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 với các mốc âm 3 và 1] Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

#### 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 tiểu tại  $x$  bằng 1] Hàm số đã cho đạt cực tiểu 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 nhỏ nhất bằng bao nhiêu tỷ đồng?

- A. 140
- B. 150
- C. 155
- D. 200

**Câu 4.**

Đồ thị hàm số  $y=(3x-1)/(x+1)$  có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

- A.  $x=3, y=-1$
- B.  $x=-1, y=3$
- C.  $x=1, y=3$
- D.  $x=-1, y=-3$

**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 đại tại x bằng âm 2]

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

**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 âm 1 và tiệm cận ngang y bằng 2]

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

**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 đại 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 âm 1, 0 và 2] Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 9.**

Hàm số  $y = (-x^2 + 3x - 3)/(x - 1)$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(0; 2)$
- B.  $(0; 1)$
- 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, thì vận tốc của chất điểm (m/s) đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. 54
- B. 72
- C. 36
- D. 60

**Câu 11.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ sau. [Hình minh họa: Bảng biến thiên có tiệm cận đứng  $x$  bằng 0 và tiệm cận ngang  $y$  bằng 1] 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.**

Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = (x^2 - x + 1)/(x - 1)$  và trục hoành là

- A. 1
- B. 0
- 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 một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
- b. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(1;5)$ .
- c. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng  $(0;+\infty)$  bằng 1.
- d.  $a+b+c+d=1$ .

### Câu 14.

Số lượng sản phẩm bán được của một công ty trong  $x$  (tháng) được tính theo công thức  $S(x)=400(5-9/(x+2))$ , 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 1550 sản phẩm trong 6 tháng.
- b. Đạo hàm  $S'(x)=9/((x+2)^2)$ .
- c. Số lượng sản phẩm bán được không thể vượt mức 2000 cho dù thời gian bán hàng có kéo dài đến vô cùng.
- d. Doanh số của công ty tăng trưởng chậm dần theo thời gian.

### Câu 15.

Cho hàm số  $y=(x^2-x+2)/(x+1)$ .

- a. Hàm số đã cho có đạo hàm là  $y'=(x^2+2x-3)/((x+1)^2)$ .
- b. Điểm  $A(-3;-7)$ ,  $B(1;1)$  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  $y=x+2$ .
- d. Đồ thị hàm số đã cho đi qua 6 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 ( $x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 190$ ) thì chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm là  $C(x)=2x^2-35x+140+200/x$  (USD/sản phẩm) và toàn bộ chúng được bán với giá  $(1400-6,5x)$  (USD) một sản phẩm.

- a. Số tiền doanh nghiệp thu được là  $F(x)=1400x-6,5x^2$  (USD).
- b. Chi phí doanh nghiệp phải bỏ ra là  $C(x)=2x^3-35x^2+140x+200$  (USD).
- c. Lợi nhuận doanh nghiệp thu được là  $P(x)=-2x^3+28,5x^2+1260x-200$  (USD).
- d. Lợi nhuận lớn nhất mà doanh nghiệp thu được là 20000 (USD).

## PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

### Câu 17.

Cho hàm số  $y=(mx-2025)/(x+1)$  với  $m$  là tham số. Có bao nhiêu số nguyên âm  $m$  để hàm số đã cho đồng 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. 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. Hỏi diện tích lớn nhất tam giác PQC bằng bao nhiêu (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  $y = -x + 3 + \frac{2}{x-2}$  tạo với nhau một góc  $\alpha$ , hãy tính  $\tan \alpha$ .

**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 công ty muốn làm một đường ống dẫn dầu từ một kho A ở trên bờ biển đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển một khoảng  $BC = 6$  km. Khoảng cách từ A đến C là 12 km. Người ta cần xác định một vị trí D trên AC để lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ADB. Tính khoảng cách AD để chi phí lắp ống là thấp nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm), biết rằng giá để lắp đặt mỗi km đường ống trên bờ là 100 triệu đồng và dưới nước là 250 triệu đồng. [Hình minh họa: Sơ đồ đường ống từ kho ven bờ tới đảo]

**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). Toàn bộ bể chứa được yêu cầu có thể tích là  $9\pi \text{ m}^3$  và  $h \geq 2$  m. Chi phí làm bể phụ thuộc vào diện tích  $S$  của toàn bộ bề mặt ngoài. Tìm giá trị nhỏ nhất của  $S$  (đơn vị  $\text{m}^2$  và làm tròn kết quả đến hàng phần chục). [Hình minh họa: Bể chứa dầu gồm phần trụ và hai nửa hình cầu]