

- Câu 1.** Một sợi dây kim loại dài 1m được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất có độ dài l_1 được uốn thành hình vuông, đoạn dây thứ hai có độ dài l_2 được uốn thành đường tròn. Tính tỉ số $k = \frac{l_1}{l_2}$ để tổng diện tích hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất.
- A. $k = \frac{\pi}{4}$. B. $k = \frac{4}{\pi}$. C. $k = \frac{1}{4(4 + \pi)}$. D. $k = \frac{1}{2(4 + \pi)}$.
- Câu 2.** Cho hai hàm số $y = \frac{1}{x\sqrt{2}}$, $y = \frac{x^2}{\sqrt{2}}$. Tìm góc giữa hai tiếp tuyến của mỗi đồ thị hàm số tại giao điểm của chúng.
- A. 60° . B. 0° . C. 45° . D. 90° .
- Câu 3.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Với $x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0$. B. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$. C. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.
 D. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0$.
- Câu 4.** Máy tính bỏ túi được bán cho học sinh với giá 400.000 đồng mỗi chiếc. Ba trăm học sinh sẵn sàng mua ở mức giá đó. Khi giá bán mỗi chiếc tăng thêm 100.000 đồng, có ít hơn 30 học sinh sẵn sàng mua ở mức giá đó. Hỏi giá bán mỗi chiếc máy tính bỏ túi bằng bao nhiêu sẽ tạo doanh thu tối đa?
- A. 500.000 đồng. B. 600.000 đồng. C. 1.000.000 đồng. D. 700.000 đồng.
- Câu 5.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-2)(x^4-4)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.
- Câu 6.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $m \geq -1$. B. $m \geq 1$. C. $(-1; 1)$. D. $[-1; 1]$.
- Câu 7.** Hệ số góc của các tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 1$ của các đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và $y = \frac{f(x) + 3}{g(x) + 3}$ bằng nhau và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $f(1) \geq \frac{11}{4}$. B. $f(1) < -\frac{11}{4}$. C. $f(1) > \frac{11}{4}$. D. $f(1) \leq -\frac{11}{4}$.
- Câu 8.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $m = 0$. B. $m \geq 0$. C. $m > 0$. D. $m < 0$.
- Câu 9.** Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- Câu 10.** Một chuyến xe bus có sức chứa tối đa 60 hành khách. Nếu một chuyến xe chở x hành khách thì giá cho mỗi hành khách là $10\left(3 - \frac{x}{40}\right)^2$ (nghìn đồng). Xác định doanh thu lớn nhất của một chuyến xe bus.
- A. 0,6 triệu đồng. B. 1,6 triệu đồng. C. 3,2 triệu đồng. D. 1,2 triệu đồng.

- Câu 11.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 3}{x + 2}$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm thuộc trục hoành mà qua điểm đó kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến (C) ?
- A. 2 điểm. B. 4 điểm. C. 1 điểm. D. 3 điểm.
- Câu 12.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m + 1)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- A. $(-\infty; -10)$. B. $(-\infty; -10]$. C. $(-\infty; 2]$. D. $(-\infty; 2)$.
- Câu 13.** Hỏi hàm số nào trong các hàm số dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. $y = -x + \sin x$. B. $y = \cos x - x$. C. $y = x - \sin x$. D. $y = x - 2 \sin x$.
- Câu 14.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[2018; 2018]$ để hàm số $y = mx + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 1. B. 2017. C. 2019. D. 2018.
- Câu 15.** Hỏi trong các hàm số được liệt kê dưới đây hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. $y = x^3 + x - \cos x$. B. $y = x^3 - 6x^2 + 17x$. C. $y = -2018x - x^3$.
D. $y = 2x - \cos 2x - 3$.
- Câu 16.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m - 1)x^2 + 3m(m - 2)x + 1$ đồng biến trên các khoảng $(-2; -1)$ và $(1; 2)$.
- A. $m = 1$ hoặc $m \geq 4$. B. $-2 \leq m \leq 4$. C. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 4$ hoặc $m = 1$.
D. $m = 1$ hoặc $m \leq -2$.
- Câu 17.** Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày cho số lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng); máy B làm việc trong y ngày cho số lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Biết rằng máy A và B không đồng thời làm việc, máy B không làm việc quá 6 ngày. Hỏi doanh nghiệp này cần sử dụng máy A làm việc trong bao nhiêu ngày ?
- A. 6 ngày. B. 5 ngày. C. 4 ngày. D. 7 ngày..
- Câu 18.** Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách 300km. Vận tốc dòng nước là 6km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức:
- $$E(v) = cv^3t,$$
- trong đó c là một hằng số, E được tính bằng jun. Hỏi vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là bao nhiêu để năng lượng tiêu hao là ít nhất?
- A. 6km/h. B. 9km/h. C. 12km/h. D. 15km/h.
- Câu 19.** Chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$ (đơn vị 10 nghìn đồng). Chi phí phát hành mỗi cuốn tạp chí là 4 nghìn đồng. Số lượng tạp chí cần xuất bản sao cho chi phí trung bình thấp nhất là?
- A. 10 000 cuốn. B. 1000 cuốn. C. 2000 cuốn. D. 100 000 cuốn.
- Câu 20.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$.
- A. $(-2; 0)$ và $(0; 2)$. B. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$. C. $(-2; 2)$.
D. $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.
- Câu 21.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?
- A. 700 (m/s). B. 96 (m/s). C. 30 (m/s). D. 54 (m/s).

Câu 22. Tìm một điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục toạ độ tạo thành một tam giác vuông có diện tích bằng 2.

- A. $\left(\frac{1}{4}; -\frac{4}{3}\right)$. B. $\left(-\frac{3}{4}; -\frac{4}{7}\right)$. C. $(0; -1)$. D. $\left(\frac{3}{4}; -4\right)$.

Câu 23. Chu vi một tam giác là 16 cm, độ dài một cạnh tam giác là 6 cm. Hỏi diện tích lớn nhất của tam giác này là bao nhiêu ?

- A. 12 cm^2 . B. $6\sqrt{2} \text{ cm}^2$. C. $9\sqrt{2} \text{ cm}^2$. D. $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Cực đại của hàm số là 0. B. Cực đại của hàm số là $-\frac{1}{2}$.
C. Cực đại của hàm số là $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$. D. Cực đại của hàm số là $-\frac{3}{2}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Trong các cặp tiếp tuyến của (C) song song với nhau thì khoảng cách lớn nhất giữa chúng là ?

- A. $4\sqrt{6}$. B. $4\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{6}$.

Câu 26. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+5}{x+2}$ có hai điểm cực trị A và B . Hỏi đường thẳng đi qua hai điểm A, B là ?

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

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ (C) và điểm $P\left(-\frac{9}{2}; 0\right)$. Biết có hai điểm phân biệt A và B thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và tam giác PAB cân tại P . Hỏi hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B là ?

- A. $\frac{5}{16}$. B. $\frac{25}{4}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{5}{4}$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.

- B. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0$.

- C. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.

- D. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0$.

- Câu 29.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x - 1)(x + 2)$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.
- Câu 30.** Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ xác định, nhận giá trị dương và là các hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
A. Hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số $y = f^2(x) + g^2(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- Câu 31.** Một xưởng in có 8 máy in, mỗi máy in được 3600 bản in trong một giờ. Chi phí để vận hành một máy trong mỗi lần in là 50.000 đồng. Chi phí cho n máy chạy trong một giờ là $10(6n + 10)$ nghìn đồng. Hỏi nếu in 50.000 tờ quảng cáo thì phải sử dụng bao nhiêu máy in để được lãi nhiều nhất ?
A. 5 máy. B. 8 máy. C. 4 máy. D. 6 máy..
- Câu 32.** Một vật được ném xiên từ độ cao 120 mét so với mặt đất, có độ cao so với mặt đất là $h(t) = 120 + 15t - 5t^2$ trong đó t (giây) là thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, $h(t)$ (mét) là độ cao của vật so với mặt đất tại thời điểm t (giây). Hỏi tại thời điểm nào thì độ cao của vật so với mặt đất là lớn nhất ?
A. $t = 6$ (giây). B. $t = 0$ (giây). C. $t = 3$ (giây). D. $t = 1,5$ (giây).
- Câu 33.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 5}$ tại giao điểm với trục hoành có phương trình là ?
A. $y = -\frac{4}{11}x + \frac{2}{11}$. B. $y = -\frac{4}{11}x - \frac{2}{11}$. C. $y = \frac{4}{11}x - \frac{2}{11}$. D. $y = \frac{4}{11}x + \frac{2}{11}$.
- Câu 34.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \sin 2x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
A. $-2 \leq m \leq 2$. B. $m \geq 1$. C. $m \geq 2$.
D. $m \geq 1$ hoặc $m \leq -1$.
- Câu 35.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ trái sang phải.
B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ trái sang phải.
C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ song song với trục hoành.
D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ phải sang trái.
- Câu 36.** Một sản phẩm được bán với giá 31 triệu đồng/sản phẩm thì mỗi tháng bán hết 600 sản phẩm. Người ta thống kê được rằng, mỗi khi khuyến mại giá bán giảm đi 1 triệu đồng/sản phẩm thì sẽ bán được thêm 100 sản phẩm một tháng. Hỏi phải bán sản phẩm với giá bao nhiêu để có doanh thu lớn nhất.
A. 18,5 triệu đồng. B. 28,5 triệu đồng. C. 31 triệu đồng. D. 29 triệu đồng.
- Câu 37.** Biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
A. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.
B. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
D. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- Câu 38.** Tiếp tuyến của hypebol $y = \frac{1}{x}$ tại điểm có hoành độ $a \neq 0$ cắt trục Ox, Oy lần lượt tại các điểm I, J . Tính diện tích tam giác OIJ .
A. $S_{OIJ} = 4$. B. $S_{OIJ} = 2$. C. $S_{OIJ} = \frac{1}{2}$. D. $S_{OIJ} = 8$.

Câu 39. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Có vô số cặp điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
- B. Không tồn tại hai điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
- C. Có duy nhất hai điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
- D. Chỉ có ba cặp điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.

Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1), (1; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \setminus \{1\}$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ chứa điểm $x_0, f'(x_0) = 0$ và hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp hai tại điểm x_0 .

Xét các mệnh đề sau:

- (1) Nếu $f''(x_0) < 0$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.
- (2) Nếu $f''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.
- (3) Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
- (4) Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
- (5) Nếu $f''(x_0) < 0$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
- (6) Nếu $f''(x_0) > 0$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.

Số mệnh đề đúng là ?

- A. 5.
- B. 6.
- C. 4.
- D. 2.

Câu 42. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a; b)$ để hàm số $y = \frac{2x-a}{4x-b}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

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

Câu 43. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 3mx^2 - 3x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của nó không có tiếp tuyến song song hoặc trùng với trục hoành.

- A. $-1 < m < 0$.
- B. $-1 < m \leq 0$.
- C. $-1 \leq m \leq 0$.
- D. $-1 \leq m < 0$.

Câu 44. Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm trên đường thẳng $d: y = 2x + 1$ mà từ điểm đó kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$.

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

Câu 45. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 2$ có ba điểm cực trị A, B, C . Gọi S là diện tích tam giác ABC . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $S = 16$.
- B. $S = 4\sqrt{2}$.
- C. $S = 32$.
- D. $S = 8\sqrt{2}$.

Câu 46. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.
- C. Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$.

Câu 47. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 2x - 1$ tại giao điểm với trục tung là ?

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

Câu 48. Hỏi hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $(0; +\infty)$. B. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 49. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\tan x + 2}{\tan x + m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; 0\right)$.

- A. $1 \leq m < 2$ hoặc $m \leq 0$. B. $m < 2$. C. $m \leq 0$.
D. Một kết quả khác.

Câu 50. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Tìm trên $d : y = -2$ các điểm kẻ đến (C) hai tiếp tuyến vuông góc với nhau.

- A. $M_1(2; -2), M_2(-1; -2)$. B. $M\left(\frac{55}{27}; -2\right)$.
C. $M_1(-2; -2), M_2(1; -2)$. D. $M_1\left(\frac{5}{3}, -2\right), M_2(-1; -2)$.

Câu 51. Một hợp tác xã nuôi cá trong hồ. Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng:

$$P(n) = 480 - 20n(\text{gam}).$$

Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất ?

- A. 10 con. B. 18 con. C. 12 con. D. 9 con.

Câu 52. Biết rằng hai đường cong $y = x^3 + \frac{5}{4}x - 2$ và $y = x^2 + x - 2$ tiếp xúc với nhau tại duy nhất một điểm có tọa độ $(x_0; y_0)$. Tìm $x_0 + y_0$.

- A. $x_0 + y_0 = \frac{3}{2}$. B. $x_0 + y_0 = -\frac{3}{4}$. C. $x_0 + y_0 = -\frac{3}{2}$. D. $x_0 + y_0 = \frac{3}{4}$.

Câu 53. Với mọi số thực $m \neq 0$, đường cong $(C_m) : y = \frac{2x^2 - (m-2)x + m}{x - m + 1}$ luôn tiếp xúc với một đường thẳng d cố định. Khoảng cách h từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d là ?

- A. $h = \sqrt{2}$. B. $h = \frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $h = \frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $h = \frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 54. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx + 4}{x + m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định ?

- A. 3. B. 5. C. 2. D. 4.

Câu 55. Cho hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2018)$, hỏi hàm số $y = f(2018x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

- A. $(0; 2018)$. B. $(0; 1)$. C. $(-2018; 0)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 56. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 2x^2 + mx - 1$ đồng biến trên khoảng có độ dài bằng 2.

- A. $m = -\frac{3}{5}$. B. $m = -\frac{5}{3}$. C. $m = \frac{3}{5}$. D. $m = \frac{5}{3}$.

Câu 57. Hỏi khoảng cách lớn nhất từ điểm $I(1; 1)$ đến tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là ?

- A. $2\sqrt{2}$. B. $4\sqrt{2}$. C. 2. D. $\sqrt{2}$.

Câu 58. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau. Hỏi khoảng cách lớn nhất từ điểm $C(1; 5)$ đến đường thẳng AB là ?

- A. 8. B. $3\sqrt{2}$. C. 6. D. $4\sqrt{2}$.

- Câu 59.** Cho điểm $A(1; 1)$ và đường cong $(C) : y = \frac{m}{x}$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC đến (C) với B, C là các tiếp điểm và tam giác ABC đều.
- A. $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. B. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. C. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$. D. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 60.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, nhận giá trị dương và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \frac{1}{f(x)}$. B. $y = \sqrt{f(x)}$. C. $y = f^2(x)$. D. $y = \sqrt[3]{f(x)}$.
- Câu 61.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm trên đường thẳng $y = -2$ mà từ điểm đó kẻ đến (C) hai tiếp tuyến vuông góc với nhau ?
- A. 3 điểm. B. vô số điểm. C. 2 điểm. D. 1 điểm.
- Câu 62.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - mx^2 - x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $[0; 1]$. B. $[-1; 0)$. C. $(0; 1]$. D. $[-1; 0]$.
- Câu 63.** Biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.
 D. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- Câu 64.** Cho hàm số $y = \frac{1}{x+1} - 2x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \setminus \{-1\}$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$.
- Câu 65.** Một chiếc xe buýt du lịch có 80 chỗ ngồi. Kinh nghiệm cho thấy khi một tour du lịch có giá 28.000 USD, tất cả các ghế trên xe buýt sẽ được bán hết. Cứ mỗi lần tăng giá tour du lịch thêm 1.000 USD thì sẽ có thêm 2 chỗ ngồi trên xe bị bỏ trống. Tìm doanh thu lớn nhất có thể.
- A. 29900 USD. B. 28000 USD. C. 28900 USD. D. 42500 USD.
- Câu 66.** Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ lên 100 nghìn đồng thì có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất, công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu một tháng?
- A. 2,2 (triệu đồng). B. 2 (triệu đồng). C. 2,5 (triệu đồng). D. 2,25 (triệu đồng).
- Câu 67.** Một doanh nghiệp A đang kinh doanh mặt hàng X với giá mua vào là 27 triệu đồng và bán ra với giá 31 triệu đồng. Với giá bán như hiện tại thì một năm tiêu thụ hết 600 sản phẩm, nhằm đẩy mạnh việc tiêu thụ mặt hàng X doanh nghiệp quyết định giảm giá bán của sản phẩm để tăng doanh số bán ra. Biết rằng khi giảm 1 triệu đồng một sản phẩm thì số lượng bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy để có lợi nhuận cao nhất doanh nghiệp cần bán ra sản phẩm X với giá bao nhiêu?
- A. 29 (triệu đồng). B. 30,5 (triệu đồng). C. 30 (triệu đồng). D. 29,5 (triệu đồng).

- Câu 68.** Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 2}$ có hai điểm cực trị A và B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. $AB = 5$. B. $AB = 2\sqrt{15}$. C. $AB = 2\sqrt{5}$. D. $AB = 2\sqrt{13}$.
- Câu 69.** Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290, 4v}{0, 36v^2 + 13, 2v + 264}$ (xe/giây) trong đó $v(km/h)$ là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Tính vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm sao cho lưu lượng xe là lớn nhất.
- A. $v = \frac{10\sqrt{23}}{3}$. B. $v = \frac{10\sqrt{22}}{3}$. C. $v = \frac{10\sqrt{69}}{3}$. D. $v = \frac{10\sqrt{66}}{3}$.
- Câu 70.** Sau khi phát hiện dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người bị nhiễm bệnh kể từ ngày đầu tiên xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 1 + 18t^2 - \frac{1}{3}t^3, t = 0, 1, 2, \dots, 30$. Nếu coi f là hàm số xác định trên đoạn $[0; 30]$ thì $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Xác định ngày mà tốc độ truyền bệnh lớn nhất.
- A. Ngày thứ 20. B. Ngày thứ 30. C. Ngày thứ 18. D. Ngày thứ 15.
- Câu 71.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x - m \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $[-1; +\infty)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-\infty; 1]$. D. $[-1; 1]$.
- Câu 72.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^3 + 9x^2$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có phương trình là ?
- A. $y = 42x + 52$. B. $y = 30x + 28$. C. $y = 30x - 28$. D. $y = 42x - 52$.
- Câu 73.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\sin^3 x + 4}{\sin^3 x + m}$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$.
- A. $1 \leq m < 4$ hoặc $m \leq 0$. B. $m < 4$.
C. $0 \leq m < 4$ hoặc $m \leq -1$. D. $m > 4$.
- Câu 74.** Biết đường cong $y = \frac{(m-2)x - (m^2 - 2m + 4)}{x - m}$ luôn tiếp xúc với hai đường thẳng cố định. Tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng đó.
- A. $h = 4\sqrt{2}$. B. $h = 2\sqrt{2}$. C. $h = 4$. D. $h = 2$.
- Câu 75.** Cho hàm số $y = x^5 - 5x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -1], [1; +\infty)$ và đồng biến trên đoạn $[-1; 1]$.
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và đồng biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và nghịch biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -1], [1; +\infty)$ và nghịch biến trên đoạn $[-1; 1]$.
- Câu 76.** Cho hàm số $y = \frac{-x^2 - 2x + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$.
- Câu 77.** Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. Cực tiểu của hàm số là 0. B. Cực tiểu của hàm số là $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$.
C. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{3}{2}$. D. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{1}{2}$.

- Câu 78.** Biết hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ và có đồ thị đi qua điểm $A(0; 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $a + b + c = 1$. B. $a + b + c = 3$. C. $a + b + c = -2$. D. $a + b + c = -3$.
- Câu 79.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx^2 - (m+1)x - 3}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(0; +\infty)$. B. $[-1; +\infty)$. C. $[0; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.
- Câu 80.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$.
- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$ và $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
 B. $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ và $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
 D. $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- Câu 81.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx - 8m - 9}{x - m}$ đồng biến trên các khoảng xác định ?
- A. 11. B. 9. C. 8. D. vô số.
- Câu 82.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 4}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- A. $(1; 4)$. B. $[1; 4)$. C. $(-\infty; 4)$. D. $[-1; 4)$.
- Câu 83.** . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + 3 \sin x + 4 \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $m \geq 7$. B. $m \geq 5$. C. $m \geq 25$. D. $m \geq 1$.
- Câu 84.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) - g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 D. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- Câu 85.** Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.
- Câu 86.** Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($ad - bc \neq 0$). Tìm điều kiện của a, b, c, d để hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $ad - bc > 0$. B. $ad - bc < 0$. C. $ad - bc \geq 0$. D. $ad - bc \leq 0$.
- Câu 87.** Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a; b)$ để hàm số $y = \frac{2 \tan x - a}{4 \tan x - b}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$?
- A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.
- Câu 88.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x + 2}$ (C). Biết trên (C) có hai điểm phân biệt A, B sao cho khoảng cách từ điểm $I(-2; 2)$ đến tiếp tuyến của (C) tại các điểm A, B là lớn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. $AB = 4$. B. $AB = 4\sqrt{2}$. C. $AB = 8$. D. $AB = 2\sqrt{2}$.

- Câu 89.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 - 8x}{x + m}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $[-8; 0]$. B. $[0; 8]$. C. $(-8; 0)$. D. $(0; 8)$.
- Câu 90.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx + 8m + 9}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-3; +\infty)$?
- A. 8. B. 9. C. 6. D. vô số.
- Câu 91.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thuộc $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}, x_1 < x_2 < x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.
- B. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.
- C. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.
- D. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}, x_1 > x_2 > x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.
- Câu 92.** Cho hàm số $y = \frac{x + 1}{x - 1}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại các điểm có hoành độ lớn hơn 1 tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích nhỏ nhất là?
- A. $6 + 4\sqrt{2}$. B. $2 + \sqrt{2}$. C. $6 - 4\sqrt{2}$. D. $2 - \sqrt{2}$.
- Câu 93.** Xét hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?
- A. Với $a < 0, b < 0$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- B. Hàm số không thể luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ hoặc luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- C. Với $a > 0, b = 0$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- D. Với $a > 0, b < 0$ hàm số có hai khoảng đồng biến và hai khoảng nghịch biến.
- Câu 94.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m \sin x + 4}{\sin x + m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.
- A. $(-2; -1] \cup [0; 2)$. B. $[-2; -1] \cup [0; 2]$. C. $(-2; 2)$. D. $(-2; -1) \cup (0; 2)$.
- Câu 95.** Tìm tất cả các khoảng (hoặc đoạn hoặc nửa khoảng) đồng biến của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$.
- A. $[-2; 2]$. B. $(-2; 2)$. C. $[-2; 0]$. D. $[0; 2]$.
- Câu 96.** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đường cong $(C_m) : y = 2x^3 - 3(m + 3)x^2 + 18mx - 8$ tiếp xúc với trục hoành. Tính tổng tất cả các phần tử của S .
- A. $\frac{208}{27}$. B. 9. C. 8. D. $\frac{278}{27}$.
- Câu 97.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x - 1}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$ có phương trình là?
- A. $y = -x - 3$. B. $y = -x + 2$. C. $y = x - 1$. D. $y = x + 2$.
- Câu 98.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \frac{\tan x + 2}{\tan x + m}$ nghịch biến trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$?
- A. 2021. B. 2020. C. 2018. D. 2017.
- Câu 99.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$.
- A. $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$. B. $(-3; 1)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-\infty; -3)$ và $(1; +\infty)$.

- Câu 100.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \leq 0, \forall x \in (-2; 2)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1)$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.
 B. Hàm số là hàm hằng trên khoảng $(-1; 1)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
- Câu 101.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x + 2)$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 2.
 B. 1.
 C. 3.
 D. 0.
- Câu 102.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và $AB = 4\sqrt{2}$. Hỏi đường thẳng AB đi qua điểm nào dưới đây ?
- A. $M(-1; -2)$.
 B. $N(4; 2)$.
 C. $P(-1; 2)$.
 D. $Q(1; -2)$.
- Câu 103.** Gọi S là tập hợp tất cả các điểm cực đại của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$ trên khoảng $(0; 2018)$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .
- A. $\frac{412271\pi}{2}$.
 B. $\frac{2468491\pi}{12}$.
 C. $\frac{412699\pi}{2}$.
 D. $\frac{12217981\pi}{6}$.
- Câu 104.** Hỏi đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ x_0 là ?
- A. $x_0 = -2$.
 B. $x_0 = 2$.
 C. $x_0 = -1$.
 D. $x_0 = 1$.
- Câu 105.** Cho hàm số $y = \frac{3-x}{x+2}(1)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (1) biết tiếp tuyến cách đều 2 điểm $A(-1; -2), B(1; 0)$.
- A. $y = -5x - 3$.
 B. $y = -5x + 1$.
 C. $y = -5x + 3$.
 D. $y = -5x - 1$.
- Câu 106.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}(C)$. Gọi $A(0; a)$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) .
- A. $-\frac{2}{3} < a \neq 1$.
 B. $1 \neq a < 2$.
 C. $-2 < a \neq 1$.
 D. $\frac{2}{3} < a \neq 1$.
- Câu 107.** Biết hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $ad - bc > 0$.
 B. $ad - bc \geq 0$.
 C. $ad - bc < 0$.
 D. $ad - bc \leq 0$.
- Câu 108.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- A. $(-1; 1)$.
 B. $[-1; 1]$.
 C. $\{1\}$.
 D. $\{0\}$.
- Câu 109.** Một cửa hàng trà sữa sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc trà sữa. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 30.000 đồng một cốc thì mỗi tháng trung bình sẽ bán được 6000 cốc, còn từ mức giá 30.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì sẽ bán ít đi 200 cốc. Biết tất cả các chi phí để pha một cốc trà sữa không thay đổi là 20.000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc trà sữa với giá bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất ?
- A. 41.000 (đồng).
 B. 49.000 (đồng).
 C. 39.000 (đồng).
 D. 40.000 (đồng).
- Câu 110.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx^2 + x + m}{mx + 1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(-\infty; 0]$.
 B. $[0; +\infty)$.
 C. $(-\infty; +\infty)$.
 D. $\{0\}$.
- Câu 111.** Người ta tiêm một loại thuốc vào mạch máu ở cánh tay phải của một bệnh nhân. Sau thời gian t giờ, nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó được xác định theo công thức

$$C(t) = \frac{0,28t}{t^2 + 4} (0 \leq t \leq 24).$$

Hỏi sau bao nhiêu giờ thì nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó là cao nhất?

- A. 4 giờ.
 B. 24 giờ.
 C. 2 giờ.
 D. 1 giờ.

- Câu 112.** Cho hàm số $y = \frac{(3m+1)x-m}{x+m} (C_m)$. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của (C_m) tại giao điểm với trục hoành song song với đường thẳng $y = -x - 5$ là ?
- A. $\left\{-\frac{1}{6}; \frac{1}{2}\right\}$. B. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{6}\right\}$. C. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{6}\right\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{1}{6}\right\}$.
- Câu 113.** Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có hai điểm cực trị A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.
- A. $S = 9$. B. $S = 5$. C. $S = \frac{10}{3}$. D. $S = 10$.
- Câu 114.** Cho hàm số $y = \frac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .
- A. 5. B. 3. C. 4. D. vô số.
- Câu 115.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = -x^5 + x^3 - 1$.
- A. $\left(-\infty; -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)$ và $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; +\infty\right)$.
 B. $(-\infty; +\infty)$.
 C. $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; +\infty\right)$.
 D. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)$.
- Câu 116.** Cho hàm số $y = \frac{mx-2m-3}{x-m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .
- A. 4. B. 5. C. 3. D. vô số.
- Câu 117.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và nghịch biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Với $x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0$. B. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0$. C. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.
 D. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.
- Câu 118.** Một thí sinh dành 40 phút để làm 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao trong đề thi THPT quốc gia môn Toán; gồm 14 câu hỏi vận dụng và 7 câu hỏi vận dụng cao. Nếu dành x phút cho các câu hỏi vận dụng thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng là $\frac{14x}{5(x+1)}$; Nếu dành y phút cho các câu hỏi vận dụng cao thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng cao là $\frac{14y}{5(3y+1)}$. Hỏi thí sinh này nên dành bao nhiêu phút cho nhóm câu hỏi vận dụng cao để tổng điểm cho 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao là lớn nhất ?
- A. 30 phút. B. 10 phút. C. 15 phút. D. 25 phút.
- Câu 119.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 6)$. Hỏi hàm số $y = f(3x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?
- A. $\left(\frac{2}{3}; 2\right)$. B. $(1; 3)$. C. $(2; 6)$. D. $(-1; 3)$.
- Câu 120.** Cho tam giác ABC đều cạnh a . Người ta dựng một hình chữ nhật $MNPQ$ có cạnh MN nằm trên cạnh BC , hai đỉnh P và Q theo thứ tự nằm trên hai cạnh AC và AB của tam giác. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ là ?
- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

- Câu 121.** Một vật chuyển động theo quy luật $v(t) = \frac{t+1}{t^2-t+1} + \ln(t^2-t+1)$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $v(t)$ (m/s) là vận tốc của vật tại thời điểm t . Hỏi trong khoảng thời gian 1,6 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt tại thời điểm t_1 , vận tốc nhỏ nhất của vật đạt tại thời điểm t_2 . Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $t_1 - t_2 = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$. B. $t_1 - t_2 = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} - \ln\left(\frac{3}{2}\right)$. C. $t_1 - t_2 = \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$.
D. $t_1 - t_2 = \frac{1}{\sqrt{3}} + \ln\left(\frac{3}{2}\right) - 1$.
- Câu 122.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$.
- A. $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right); (1; +\infty)$. C. $\left(-1; -\frac{1}{3}\right)$.
D. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right); (1; +\infty)$.
- Câu 123.** Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + x + 1$ có đồ thị là (C) . Trong tất cả các tiếp tuyến với đồ thị (C) , hãy tìm tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất.
- A. $y = -3x - \frac{7}{3}$. B. $y = -5x + \frac{23}{3}$. C. $y = -3x + \frac{11}{3}$. D. $y = -5x - \frac{7}{3}$.
- Câu 124.** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?
- A. $N(1; -10)$. B. $P(1; 0)$. C. $M(0; -1)$. D. $Q(-1; 10)$.
- Câu 125.** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x - 2$ có 2 điểm cực trị A, B . Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB .
- A. $M(-1; 0)$ B. $M(2; 0)$ C. $M(0; -2)$ D. $M(-2; 4)$
- Câu 126.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.
- A. $m \in [2; +\infty)$. B. $(-\infty; 0]$. C. $m \in [1; 2)$. D. $(-\infty; 0] \cup [1; 2)$.
- Câu 127.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(4; 7)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$. Hỏi với x_1, x_2 nhận giá trị nào được liệt kê dưới đây để $(x_1 - x_2)(f(x_1) - f(x_2)) > 0$.
- A. $x_1 = 5, x_2 = 2$. B. $x_1 = 1, x_2 = 2$. C. $x_1 = 6, x_2 = 5$. D. $x_1 = 1, x_2 = 6$.
- Câu 128.** Hỏi điểm nào dưới đây là điểm cực đại của hàm số $y = 2 \sin 2x$?
- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. C. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$. D. $x = \frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$.
- Câu 129.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = mx + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định và hàm số $y = (m+8)x - \frac{1}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. vô số. B. 8. C. 7. D. 9.
- Câu 130.** Tìm điểm cực tiểu của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$.
- A. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
D. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 131.** Đồ thị hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 3$ có ba điểm cực trị A, B, C . Gọi R là bán kính ngoại tiếp tam giác ABC . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. $R = \frac{\sqrt{5}}{4}$. B. $R = \frac{5}{2}$. C. $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$. D. $R = \frac{5}{4}$.

- Câu 132.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 5}{3x + 2m - 1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.
- A. $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -\frac{5}{2} \end{cases}$.
 B. $-\frac{5}{2} \leq m \leq 3$.
 C. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -\frac{5}{2} \end{cases}$.
 D. $-\frac{5}{2} < m < 3$.
- Câu 133.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây cũng đồng biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = f^2(x)$. B. $y = -f(x)$. C. $y = \sqrt[3]{f(x)}$. D. $y = \frac{1}{f(x)}$.
- Câu 134.** Cho các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và $y = f(x) \cdot g(x)$ có tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ có cùng hệ số góc và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $f(0) + g(0) = 1$. B. $f(0) - g(0) = 1$. C. $f(0) - g(0) = -1$. D. $f(0) + g(0) = -1$.
- Câu 135.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = x - \frac{2}{x}$.
- A. $(-\infty; 0); (0; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.
- Câu 136.** Một cửa hàng cà phê sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc cà phê. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 20.000 đồng một cốc thì mỗi tháng trung bình sẽ bán được 2000 cốc, còn từ mức giá 20.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 thì sẽ bán ít đi 100 cốc. Biết chi phí nguyên vật liệu để pha một cốc cà phê không thay đổi là 18.000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc cà phê với giá bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất?
- A. 25.000 (đồng). B. 29.000 (đồng). C. 22.000 (đồng). D. 31.000 (đồng).
- Câu 137.** Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
 B. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$.
- Câu 138.** Hỏi có tất cả bao nhiêu đường thẳng đi qua $A(1; -2)$ và tiếp xúc với parabol $y = x^2 - 2x$?
- A. 1. B. 0. C. 2. D. vô số.
- Câu 139.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 4)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in [1; 2]$. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$.
 C. Hàm số là hàm hằng trên đoạn $[1; 2]$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.
- Câu 140.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\min f'(x) = m, \max f'(x) = M$.
 Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để hàm số $g(x) = f(x) + ax$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- A. $a \geq m$. B. $a \geq M$. C. $a \geq -m$. D. $a \geq -M$.
- Câu 141.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là?
- A. $36(m/s)$. B. $144(m/s)$. C. $243(m/s)$. D. $27(m/s)$.

- Câu 142.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx + 2018$ đều có hệ số góc không âm.
- A. $(-6; 0)$. B. $[-6; 0]$. C. $(-24; 0)$. D. $[-24; 0]$.
- Câu 143.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2x}}$ tại điểm có hoành độ $x = \frac{1}{2}$ có phương trình là ?
- A. $2x - 2y = 1$. B. $2x + 2y = 3$. C. $2x - 2y = -1$. D. $2x + 2y = -3$.
- Câu 144.** Một viên đá được ném từ gốc O của hệ trục tọa độ Oxy (có trục Ox nằm trên mặt đất) chuyển động theo quỹ đạo có phương trình $y = -(m^2 + 4)x^2 + mx$, ($m > 0$), trong đó $(x; y)$ là tọa độ của viên đá. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để viên đá sau khi ném rơi xuống tại điểm cách gốc tọa độ O một khoảng xa nhất
- A. $m = 2$. B. $m = 4$. C. $m = 1$. D. $m = \sqrt{2}$.
- Câu 145.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x + 1}{m \cos x + 2}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.
- A. $(-\infty; 2)$. B. $[-2; 2)$. C. $(-2; 2)$. D. $(-\infty; 2]$.
- Câu 146.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(4; 7)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$. Hỏi với x_1, x_2 nhận giá trị nào được liệt kê dưới đây để $(x_1 - x_2)(f(x_1) - f(x_2)) < 0$.
- A. $x_1 = 6, x_2 = 5$. B. $x_1 = 5, x_2 = 2$. C. $x_1 = 1, x_2 = 6$. D. $x_1 = 1, x_2 = 2$.
- Câu 147.** Một cuốn tạp chí được bán với giá 20 nghìn đồng một cuốn, chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$ (đơn vị 10 nghìn đồng). Chi phí phát hành mỗi cuốn tạp chí là 4 nghìn đồng. Các khoản thu bao gồm tiền bán tạp chí và 90 triệu đồng nhận được từ quảng cáo và sự trợ giúp cho báo chí. Số lượng tạp chí cần xuất bản để có mức lãi cao nhất là? (Giả thiết rằng số cuốn in ra đều được bán hết).
- A. 18000 cuốn. B. 9000 cuốn. C. 10 000 cuốn. D. 90 000 cuốn.
- Câu 148.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \frac{\sqrt{3x+1} - 8}{\sqrt{3x+1} + m}$ đồng biến trên khoảng $(0; 5)$?
- A. 2022. B. 2026. C. 2023. D. 2024.
- Câu 149.** Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $d: y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của (C) tại A, B tạo với đường thẳng d một tam giác đều.
- A. $m = -1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$. B. $m = 1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $m = 1 \pm \sqrt{2}$. D. $m = -1 \pm \sqrt{2}$.
- Câu 150.** Một công ty sản xuất ra x sản phẩm với giá bán sản phẩm phụ thuộc vào số lượng sản xuất theo phương trình $p(x) = 1312 - 2x$. Tổng chi phí khi sản xuất x sản phẩm là $C(x) = x^3 - 77x^2 + 1000x + 100$. Số sản phẩm cần sản xuất để công ty có lợi nhuận cao nhất là?
- A. 52 sản phẩm. B. 53 sản phẩm. C. 54 sản phẩm. D. 55 sản phẩm.
- Câu 151.** Thể tích V của 1 kg nước ở nhiệt độ t được xác định theo công thức sau đây:

$$V = 999,87 - 0,06426t + 0,0085043t^2 - 0,0000679t^3$$

trong đó V được tính theo cm^3 và $0 \leq t \leq 80$ được tính theo $^\circ\text{C}$. Tìm nhiệt độ mà tại đó thể tích nước có giá trị nhỏ nhất.

- A. $79,532^\circ\text{C}$. B. $41,749^\circ\text{C}$. C. $3,9665^\circ\text{C}$. D. 0°C .

Câu 152. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0.$

B. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0.$

C. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0.$

D. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0.$

Câu 153. Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ có đồ thị (C) . Biết từ điểm $A(1; 4)$ kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) . Tính tổng hệ số góc $k_1 + k_2$ của hai tiếp tuyến đó.

A. $k_1 + k_2 = -2\sqrt{3}.$ B. $k_1 + k_2 = 2\sqrt{3}.$ C. $k_1 + k_2 = 4.$ D. $k_1 + k_2 = -4.$

Câu 154. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - 1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

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

Câu 155. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và điểm x_0 thuộc khoảng $(a; b)$.

Xét các mệnh đề sau:

(1) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì $f'(x_0) = 0.$

(2) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x).$

(3) Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x).$

(4) Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x).$

(5) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ song song hoặc trùng với trục hoành.

Số mệnh đề đúng là ?

A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 156. Biết parabol $y = 2x^2 + ax + b$ tiếp xúc với hypebol $y = \frac{1}{x}$ tại điểm có hoành độ $\frac{1}{2}$. Tính $S = a + b.$

A. $S = -\frac{3}{2}.$ B. $S = \frac{3}{2}.$ C. $S = -3.$ D. $S = 3.$

Câu 157. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{4}t^4 + 3t^2 - 2t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được tại thời điểm nào ?

A. $t = 3.$ B. $t = 1.$ C. $t = \sqrt{2}.$ D. $t = 2.$

- Câu 158.** Biết rằng với mọi $m \neq 0$, đường cong $y = \frac{(m+1)x+m}{x+m}$ luôn tiếp xúc với một đường thẳng cố định. Hỏi đường đó tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là ?
- A. $S = 4$. B. $S = 1$. C. $S = 2$. D. $S = \frac{1}{2}$.
- Câu 159.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-4}{x+2}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.
- A. $m > 2$. B. $m \geq 2$. C. $m > -2$. D. $m \geq -2$.
- Câu 160.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$?
- A. $y = \frac{x+2}{x}$. B. $y = \frac{1}{x}$. C. $y = -x^3 + 3x - 2$. D. $y = x^3 - 3x + 1$.
- Câu 161.** Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A, B . Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $k_1 k_2 = \frac{1}{4}$. B. $k_1 k_2 = \frac{1}{9}$. C. $k_1 k_2 = 1$. D. $k_1 k_2 = \frac{1}{16}$.
- Câu 162.** Dynamo là một nhà ảo thuật gia đại tài người Anh nhưng người ta thường nói Dynamo làm ma thuật chứ không phải làm ảo thuật. Bất kỳ màn trình diễn nào của anh chẳng trẻ tuổi tài cao này đều khiến người xem há hốc miệng kinh ngạc vì nó vượt qua giới hạn của khoa học. Một lần đến New York anh ngẫu hứng trình diễn khả năng bay lơ lửng trong không trung của mình bằng cách di chuyển từ tòa nhà này đến tòa nhà khác và trong quá trình anh di chuyển đây có một lần anh đáp đất tại một điểm trong khoảng cách của hai tòa nhà (Biết mọi di chuyển của anh đều là đường thẳng). Biết tòa nhà ban đầu Dynamo đứng có chiều cao là $a(m)$, tòa nhà sau đó Dynamo đến có chiều cao là $b(m)$ ($a < b$) và khoảng cách giữa hai tòa nhà là $c(m)$. Vị trí đáp đất cách tòa nhà thứ nhất một đoạn là $x(m)$ hỏi x bằng bao nhiêu để quãng đường di chuyển của Dynamo là bé nhất.
- A. $x = \frac{ac}{2(a+b)}$. B. $x = \frac{3ac}{a+b}$. C. $x = \frac{ac}{3(a+b)}$. D. $x = \frac{ac}{a+b}$.
- Câu 163.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{(m+6)x+m}{mx+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 3. B. 4. C. 6. D. Vô số..
- Câu 164.** Số dân một thị trấn sau t năm kể từ năm 2016 được tính bởi công thức $f(t) = t + \frac{9}{t+1}$, $f(t)$ được tính bằng vạn người. Xem $f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$ và đạo hàm của hàm số biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng vạn người/năm). Hỏi trong khoảng thời gian nào thì dân số của thị trấn này giảm.
- A. từ năm 2018 trở đi. B. từ năm 2016 đến hết năm 2017.
C. từ năm 2016 đến hết năm 2018. D. từ năm 2017 trở đi.
- Câu 165.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx^2+6x-2}{x+2}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 3. B. vô số. C. 5. D. 4.
- Câu 166.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3x^2 + 2x - 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(0; \frac{3}{2}\right]$. C. $\left[0; \frac{3}{2}\right]$. D. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right) \cup \{0\}$.
- Câu 167.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x-1}$ có đồ thị (C) . Biết (C) cắt trục Oy tại điểm $A(0; -1)$, đồng thời tiếp tuyến của (C) tại A có hệ số góc bằng 3. Tính $S = a + b$.
- A. $S = -3$. B. $S = 3$. C. $S = 5$. D. $S = -5$.

- Câu 168.** Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{3}{2}(C)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của (C) cùng đi qua điểm $A\left(0; \frac{3}{2}\right)$?
- A. 2. B. 4. C. 3. D. 0.
- Câu 169.** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ có 2 điểm cực trị A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. $AB = 2\sqrt{2}$ B. $AB = \sqrt{5}$ C. $AB = 4\sqrt{2}$ D. $AB = 2\sqrt{5}$
- Câu 170.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ số góc của các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = mx^3 + 2mx^2 + 3x - 1$ đều dương là ?
- A. $\left(0; \frac{9}{4}\right)$. B. $\left[0; \frac{9}{4}\right]$. C. $\left[0; \frac{9}{4}\right)$. D. $\left(0; \frac{9}{4}\right]$.
- Câu 171.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{1}{5}x^5 - 4x^2$.
- A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$. C. $(-2; 0)$. D. $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.
- Câu 172.** Tìm điểm cực đại của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$.
- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 173.** Cho hàm số $y = x^3 - 5x - |x^2 - 1|$. Cực đại và cực tiểu của hàm số lần lượt là ?
- A. -1 và $\frac{5}{3}$. B. 4 và $-\frac{148}{27}$. C. 4 và -4 . D. -1 và 1 .
- Câu 174.** Cho parabol $(P): y = x^2$ và điểm $A(-3; 0)$. Xác định hoành độ x_0 của điểm M thuộc parabol (P) sao cho độ dài AM ngắn nhất.
- A. $x_0 = -3$. B. $x_0 = 0$. C. $x_0 = -1$. D. $x_0 = 5$.
- Câu 175.** Hỏi điểm nào dưới đây là điểm cực tiểu của hàm số $y = 2\sin 2x$?
- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. C. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$. D. $x = \frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$.
- Câu 176.** Một điểm M chuyển động trên parabol $y = -x^2 + 17x - 66$ theo hướng tăng của x . Một người quan sát đứng ở vị trí $P(2; 0)$, hãy xác định các giá trị x_0 của hoành độ điểm M để người quan sát có thể nhìn thấy được điểm M .
- A. $-4 \leq x_0 \leq 8$. B. $4 \leq x_0 \leq 8$. C. $-8 \leq x_0 \leq 4$. D. $-8 \leq x_0 \leq -4$.
- Câu 177.** Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 264}$ (xe/giây) trong đó $v(km/h)$ là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Hỏi lưu lượng xe lớn nhất khi vào đường hầm là ?
- A. $\frac{22(2\sqrt{66} + 13)}{13}$. B. $\frac{22(2\sqrt{66} + 11)}{13}$. C. $\frac{22(2\sqrt{66} - 11)}{13}$. D. $\frac{22(2\sqrt{66} - 13)}{13}$.
- Câu 178.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{mx - 2}{2x - m}$ đều có hệ số góc dương.
- A. $(-2; 2)$. B. $[-2; 2]$. C. $[-4; 4]$. D. $(-4; 4)$.
- Câu 179.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{4}t^4 - \frac{3}{2}t^2 + 2t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc của vật nhỏ nhất tại thời điểm nào ?
- A. giây thứ 10. B. giây thứ hai. C. giây thứ nhất. D. giây thứ sáu.

- Câu 180.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) . Tìm điểm M trên (C) sao cho chỉ có duy nhất một tiếp tuyến của (C) đi qua M .
- A. $(-2; 0)$. B. $(-1; 4)$. C. $(1; 0)$. D. $(0; 2)$.
- Câu 181.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{2mx + 5m - 2}{x + m}$ nghịch biến trên các khoảng xác định ?
- A. 1. B. vô số. C. 2. D. 3.
- Câu 182.** Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày cho số lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng); máy B làm việc trong y ngày cho số lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Biết rằng máy A và B không đồng thời làm việc. Hỏi số lãi lớn nhất mà doanh nghiệp này thu được khi sản xuất mặt hàng này là ?
- A. 992 (triệu đồng). B. 11000 (triệu đồng). C. 1100 (triệu đồng). D. 9920 (triệu đồng).
- Câu 183.** Với a, b là các số nguyên dương và $a \neq 4, b \neq 5$. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số $(a; b)$ để hàm số $y = (4 - a)x + \frac{b - 5}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 9. B. 20. C. 12. D. 16.
- Câu 184.** Biết hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $ad - bc > 0$. B. $ad - bc < 0$. C. $ad - bc \geq 0$. D. $ad - bc \leq 0$.
- Câu 185.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (C). Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và diện tích tam giác OAB bằng 4. Hỏi hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B của (C) là ?
- A. $k = 2$. B. $k = 9$. C. $k = 3$. D. $k = 4$.
- Câu 186.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Cực đại của hàm số là 2. B. Cực đại của hàm số là -1 .
C. Cực đại của hàm số là -2 . D. Cực đại của hàm số là -2 .
- Câu 187.** Cho hàm số $y = \frac{x + m}{x - 2}$ (với m là tham số thực) có đồ thị (C) và điểm $A(4; 2)$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
- A. $[-2; 0]$. B. $(-2; 0)$. C. $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$.
D. $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$.
- Câu 188.** Cho điểm $A(1; 1)$ và đường cong $(C) : y = \frac{m}{x}$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC đến (C) với B, C là các tiếp điểm và tam giác ABC đều.
- A. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. B. $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. C. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 189.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = -f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = -f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
D. Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

- Câu 190.** Một khách sạn có 50 phòng, hiện tại giá cho thuê mỗi phòng là 400 ngàn đồng/ngày thì tất cả 50 phòng đều có khách thuê. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi phòng thêm 20 ngàn đồng/ngày sẽ có thêm 2 phòng bị bỏ trống. Hỏi khách sạn nên để giá cho thuê phòng là bao nhiêu để doanh thu mỗi ngày của khách sạn là lớn nhất ?
- A. 460 ngàn/ngày. B. 500 ngàn/ngày. C. 480 ngàn/ngày. D. 450 ngàn/ngày.
- Câu 191.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m^2x + 4}{2x - m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.
- A. $m \geq -2$. B. $m \leq -2$. C. $m < -2$. D. $m > -2$.
- Câu 192.** Cho hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 2}$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm thuộc đồ thị (C) mà tiếp tuyến của (C) tại điểm đó tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{2}{5}$?
- A. 4 điểm. B. 2 điểm. C. 1 điểm. D. 3 điểm.
- Câu 193.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 5}{x + 2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. Cực đại của hàm số là 2. B. Cực đại của hàm số là -5 .
C. Cực đại của hàm số là 1. D. Cực đại của hàm số là -10 .
- Câu 194.** Cho hàm số $y = \frac{x + m}{x - 2}$ (với m là tham số thực) và điểm $A(4; 2)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) và góc giữa hai tiếp tuyến là 60° . Tính tổng tất cả các phần tử của S .
- A. $\frac{75}{16}$. B. 2. C. -2 . D. $-\frac{75}{16}$.
- Câu 195.** Phương trình tiếp tuyến của elip $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ tại điểm $(x_0; y_0)$ là ?
- A. $\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = -1$. B. $\frac{x_0x}{a^2} - \frac{y_0y}{b^2} = 1$. C. $\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = 1$. D. $\frac{x_0x}{a^2} - \frac{y_0y}{b^2} = -1$.
- Câu 196.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (0; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$. C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (0; +\infty)$.
- Câu 197.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $y = \frac{(m - 1)x + 1}{2x + m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.
- A. $-1 < m < 2$. B. $m < 2$. C. $m < -1$ hoặc $m > 2$. D. $m \neq 2$.
- Câu 198.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m + 1)x^2 - 2mx - (m^3 - m^2 + 2)}{x - m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $\{-1\}$. B. $\emptyset$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; +\infty)$.
- Câu 199.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Tìm điều kiện của a, b, c để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $a > 0, b^2 - 3ac \leq 0$. B. $a > 0, b^2 - 3ac \geq 0$. C. $a < 0, b^2 - 3ac \geq 0$.
D. $a < 0, b^2 - 3ac \leq 0$.
- Câu 200.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và nghịch biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ trái sang phải.
B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ trái sang phải.
C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ song song với trục hoành.
D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ phải sang trái.

Câu 201. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.
- B. Nếu x_0 là nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số.
- C. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì hàm số có đạo hàm tại x_0 .
- D. Hàm số có thể đạt cực trị tại điểm mà tại đó hàm số không có đạo hàm.

Câu 202. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx + 2018}{x + m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?

- A. 88.
- B. 89.
- C. 90.
- D. 4035.

Câu 203. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 4)$, hỏi hàm số $y = f(x + 2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

- A. $(4; 6)$.
- B. $(2; 4)$.
- C. $(0; 2)$.
- D. $(-2; 0)$.

Câu 204. Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$.

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

Câu 205. Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 2}{x + 1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

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

Câu 206. Tiếp tuyến của parabol $y = 4 - x^2$ tại điểm $M(1; 3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là ?

- A. $\frac{3}{4}$.
- B. $\frac{25}{2}$.
- C. $\frac{3}{2}$.
- D. $\frac{25}{4}$.

Câu 207. Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = x - \sqrt{x} + 2$.

- A. $(0; 4)$.
- B. $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$.
- C. $\left(0; \frac{1}{4}\right)$.
- D. $(4; +\infty)$.

Câu 208. Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 3$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$.
- B. $(0; +\infty)$.
- C. $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- D. $(-\infty; 0)$.

Câu 209. Tiếp tuyến của parabol $y = 4 - x^2$ tại điểm $M(1; 3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là ?

- A. $\frac{3}{2}$.
- B. $\frac{25}{2}$.
- C. $\frac{25}{4}$.
- D. $\frac{3}{4}$.

Câu 210. Cho hàm số $y = ax^3 + bx$. Tìm điều kiện của a, b để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $a \leq 0, b \leq 0$.
- B. $a = 0, b < 0$ hoặc $a < 0, b \leq 0$.
- C. $a = 0, b > 0$.
- D. $a > 0, b \leq 0$.

Câu 211. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b) \cup (c; d)$.
- B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b) \cup (c; d)$.
- C. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- D. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(c; d)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$.

Câu 212. Sau khi phát hiện một bệnh dịch các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là

$$f(t) = 45t^2 - t^3; t = 0, 1, 2, \dots, 25.$$

Nếu coi f là hàm số xác định trên đoạn $[0; 25]$ thì $f'(t)$ được coi là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Hỏi từ ngày đầu tiên xuất hiện bệnh nhân đến ngày thứ 25 thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất bao nhiêu ?

- A. 225 người/ngày. B. 90 người/ngày. C. 270 người/ngày. D. 675 người/ngày.

Câu 213. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + mx^2 + m(m + 2018)x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?

- A. 2017. B. 2019. C. 2018. D. 2016.

Câu 214. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loại vi khuẩn. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức:

$$N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3 (0 \leq t \leq 30).$$

Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 15 phút. B. 10 phút. C. 30 phút. D. 20 phút.

Câu 215. Cho hàm số $y = x^3 + (1 - 2m)x^2 + (2 - m)x + m + 2(1)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số (1) có tiếp tuyến tạo với đường thẳng $d: x + y + 7 = 0$ một góc α với $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{26}}$.

- A. $\left[-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$.
 B. $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
 C. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$.
 D. $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right]$.

Câu 216. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3mx^2 - 6x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $[-2; 0]$. B. $[-2; 0)$. C. $(-2; 0)$. D. $(-\infty; -2] \cup \{0\}$.

Câu 217. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?

- A. $64(m/s)$. B. $108(m/s)$. C. $18(m/s)$. D. $24(m/s)$.

Câu 218. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 8x + 9}{x - 5}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 5); (5; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5); (-5; +\infty)$.

Câu 219. Với a, b là các số thực khác 0. Biết rằng hàm số $y = ax + \frac{b}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a > 0, b < 0$. B. $a > 0, b > 0$. C. $a < 0, b > 0$. D. $a < 0, b < 0$.

Câu 220. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và điểm x_0 thuộc khoảng $(a; b)$.

Xét các mệnh đề sau:

(1) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.

(2) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.

(3) Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.

(4) Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.

(5) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ song song hoặc trùng với trục hoành.

Số mệnh đề đúng là ?

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 221. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{(3m+1)x + m - m^2}{x + m}$ tại giao điểm với trục hoành song song với đường thẳng $x - y - 11 = 0$ là ?

- A. $\left\{-\frac{1}{6}\right\}$. B. $\{-1; \}$. C. $\{1\}$. D. $\left\{\frac{1}{6}\right\}$.

Câu 222. Biết đường thẳng $y = px + q$ tiếp xúc với parabol $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $(b+p)^2 + 4a(c+q) = 0$. B. $(b-p)^2 + 4a(c-q) = 0$.
C. $(b+p)^2 - 4a(c+q) = 0$. D. $(b-p)^2 - 4a(c-q) = 0$.

Câu 223. Cực đại của hàm số $y = x^3 - 5x - |x^2 - 1|$ là ?

- A. 4. B. -1. C. $\frac{5}{3}$. D. $-\frac{148}{27}$.

Câu 224. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (2m-1)x + (m-1)\cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$. C. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right]$. D. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right) \dots$

Câu 225. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 18t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?

- A. 216 (m/s). B. 210 (m/s). C. 400 (m/s). D. 54 (m/s).

Câu 226. Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ có tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ có cùng hệ số góc và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $f(0) \geq \frac{1}{4}$. B. $f(0) < \frac{1}{4}$. C. $f(0) > \frac{1}{4}$. D. $f(0) \leq \frac{1}{4}$.

Câu 227. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 + (4-3m)x + 1 (C_m)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho tồn tại duy nhất một điểm có hoành độ âm mà tiếp tuyến tại đó vuông góc với đường thẳng $x + 2y - 3 = 0$.

- A. $\left(0; \frac{2}{3}\right)$. B. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$. C. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.
D. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 228. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1 (1)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của (1) cách đều hai điểm $A(2; 7), B(-2; 7)$.

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

Câu 229. Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đi qua điểm $(4; 22)$?

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

Câu 230. Một nhà xe chạy đường dài nếu lấy giá vé mỗi ghế ngồi là 400.000 đồng một chuyến thì 60 ghế ngồi trên xe đều được bán hết. Nếu tăng giá vé mỗi ghế lên 100.000 đồng mỗi chuyến sẽ có 10 ghế trên xe bị bỏ trống. Hỏi nhà xe nên bán vé mỗi ghế ngồi mỗi chuyến là bao nhiêu để doanh thu mỗi chuyến là lớn nhất ?

- A. 400.000 đồng. B. 1.250.000 đồng. C. 500.000 đồng. D. 625.000 đồng.

Câu 231. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \sqrt{3} \sin x + \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $m \leq -2$. B. $m \geq \sqrt{3} + 1$. C. $m \leq -\sqrt{3} - 1$. D. $m \geq 2$.

Câu 232. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

- A. $-1 < m < 2$. B. $m \geq 1$. C. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
D. $1 \leq m < 2$.

Câu 233. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?

- A. 54 (m/s). B. 216 (m/s). C. 30 (m/s). D. 400 (m/s).

Câu 234. Một vật chuyển động theo quy luật $s = 6t^2 - t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?

- A. 16(m/s). B. 12(m/s). C. 36(m/s). D. 4(m/s).

Câu 235. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 4}{x - m}$ đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

- A. $-2 < m < 1$. B. $-2 < m < 2$. C. $-1 < m < 2$. D. $-2 < m \leq -1$.

Câu 236. Số lượng của một loại vi khuẩn được xác định theo công thức: $s(t) = \frac{24}{t+1} + \ln(t+1)$, trong đó $t(0 < t < 30)$ là thời gian được tính bằng ngày và $s(t)$ là số lượng vi khuẩn có tại ngày thứ t . Hỏi vào ngày thứ bao nhiêu thì số lượng vi khuẩn là nhỏ nhất ?

- A. ngày thứ 13. B. ngày thứ 12. C. ngày thứ 23. D. ngày thứ 24.

Câu 237. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$. Tìm điều kiện của a, b, c để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $a < 0, b^2 - 3ac \leq 0$. B. $a > 0, b^2 - 3ac \geq 0$. C. $a > 0, b^2 - 3ac \leq 0$.
D. $a < 0, b^2 - 3ac \geq 0$.

Câu 238. Cho elip

$$(E) : \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1.$$

Xét điểm M trên tia Ox , điểm N trên tia Oy sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với elip (E) . Hỏi độ dài nhỏ nhất của đoạn thẳng MN là ?

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 239. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức

$$G(x) = 0,025x^2(30 - x),$$

trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

- A. $x = 18$ (miligam). B. $x = 10$ (miligam). C. $x = 15$ (miligam). D. $x = 20$ (miligam).

- Câu 240.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{-2x^2 - 3x + m}{2x + 1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(-1; +\infty)$. B. $[-1; +\infty)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $[-2; +\infty)$.
- Câu 241.** Hỏi cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là ?
- A. 4. B. 1. C. -1. D. 0.
- Câu 242.** Cho ba đường cong $y = -x^2 + 3x + 6(C_1)$, $y = x^3 - x^2 + 4(C_2)$, $y = x^2 + 7x + 8(C_3)$. Hỏi ba đường cong đã cho tiếp xúc với nhau tại điểm nào trong các điểm M, N, P, Q dưới đây ?
- A. $M(0; 6)$. B. $Q(-1; 2)$. C. $P(0; 4)$. D. $N(0; 8)$.
- Câu 243.** Cho hàm số $y = \frac{-x + 1}{2x - 1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A, B . Giá trị lớn nhất của $k_1 + k_2$ là ?
- A. -4. B. -6. C. -1. D. -2.
- Câu 244.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x + \frac{3}{x}$.
- A. $(-\infty; -\sqrt{3}); (\sqrt{3}; +\infty)$. B. $(-\sqrt{3}; 0); (0; \sqrt{3})$. C. $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$. D. $(-\infty; 0); (0; +\infty)$.
- Câu 245.** Biết đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ tiếp xúc với đường thẳng $y = 5x - 11$ tại điểm $(2; -1)$ và đi qua điểm $(-1; 2)$. Tính $S = 5a + b + 2c$.
- A. $S = 2$. B. $S = -11$. C. $S = 11$. D. $S = -2$.
- Câu 246.** Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2(C)$. Tiếp tuyến của (C) có hệ số góc lớn nhất có phương trình là ?
- A. $y = 3x - 1$. B. $y = 3x + 1$. C. $y = 3x - 7$. D. $y = 3x + 7$.
- Câu 247.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \{1; 2\}$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
- A. Hàm số là hàm hằng trên đoạn $[1; 2]$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 3)$. C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.
- Câu 248.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = mx + \sin x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. 2019. B. 2020. C. 2018. D. 2017.
- Câu 249.** Một người thợ gốm bán mỗi chiếc bình của mình với giá p (triệu đồng) mỗi chiếc, thì có thể bán được $2500 - p^2$ chiếc. Giả sử mỗi chiếc bình khiến người này phải bỏ ra 6 triệu đồng để hoàn thiện. Hỏi người này phải bán với giá bao nhiêu mỗi chiếc bình để có lợi nhuận lớn nhất ? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).
- A. 29.390.000 đồng. B. 28.868.000 đồng. C. 29.930.000 đồng. D. 30.937.000 đồng.
- Câu 250.** Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $f(x) = (y')^2 - 2y.y''$ là ?
- A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.
- Câu 251.** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và x_0 thuộc khoảng $(a; b)$.
- (1) Nếu $f(x_0) \geq f(x), \forall x \in (a; b)$ thì $f(x_0)$ là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$.
(2) Nếu $f(x_0) \leq f(x), \forall x \in (a; b)$ thì $f(x_0)$ là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$.
(3) Nếu $f(x_0) > f(x), \forall x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
(4) Nếu $f(x_0) < f(x), \forall x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.
Số mệnh đề đúng là ?
- A. 1. B. 0. C. 2. D. 4.

- Câu 252.** Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{4}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Cực tiểu của hàm số là -9 .
 B. Cực tiểu của hàm số 3 .
 C. Cực tiểu của hàm số là -1 .
 D. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{23}{3}$.
- Câu 253.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)^2(x+2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1); (0; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1); (0; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- Câu 254.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (1 - m^2)x^3 + 3(m - 1)x^2 + 2x + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right)$.
 B. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right]$.
 C. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right] \cup \{-1\}$.
 D. $\left(-1; -\frac{1}{5}\right]$.
- Câu 255.** Người ta tính toán được rằng, sau thời gian t (giờ) số lượng vi khuẩn HP (vi khuẩn gây nên bệnh đau dạ dày) có trong dạ dày là $C(t) = \frac{13}{t+1} + \ln(t+1)$, trong đó $0 < t < 24$. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn HP có trong dạ dày là nhỏ nhất ?
- A. 13 giờ.
 B. 12 giờ.
 C. 6 giờ.
 D. 11 giờ.
- Câu 256.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x+3)^2$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 1.
 B. 2.
 C. 3.
 D. 0.
- Câu 257.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+m}{mx+2}$ đều có hệ số góc âm là ?
- A. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
 B. $(-2; 2)$.
 C. $[-2; 2]$.
 D. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.
- Câu 258.** Với a, b là các số thực khác 0. Biết rằng hàm số $y = ax + \frac{b}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $a > 0, b > 0$.
 B. $a < 0, b > 0$.
 C. $a > 0, b < 0$.
 D. $a < 0, b < 0$.
- Câu 259.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx + c (a \neq 0)$ có đồ thị tiếp xúc với đường thẳng $y = 9x - 16$ tại điểm $(2; 2)$ và đi qua gốc tọa độ O . Tính $S = a + b + c$.
- A. $S = -2$.
 B. $S = 4$.
 C. $S = -4$.
 D. $S = 2$.
- Câu 260.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \sqrt[3]{f(x)}$.
 B. $y = f^2(x)$.
 C. $y = \frac{1}{f(x)}$.
 D. $y = -f(x)$.
- Câu 261.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{\sin x}{mx+1}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?
- A. 4.
 B. vô số.
 C. 2.
 D. 1.
- Câu 262.** Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 5$ có đồ thị (C) và điểm $A(1; -4)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Qua điểm A kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
 B. Qua điểm A kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến (C) .
 C. Qua điểm A không kẻ được tiếp tuyến nào đến (C) .
 D. Qua điểm A kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
- Câu 263.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}(C)$. Gọi $A(0; a)$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) sao cho hai tiếp điểm nằm về hai phía của trục hoành.
- A. $\frac{2}{3} < a \neq 1$.
 B. $-2 < a \neq 1$.
 C. $1 \neq a < 2$.
 D. $-\frac{2}{3} < a \neq 1$.

- Câu 264.** Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m - 1)x^3 + 3(m - 1)x^2 + 2018x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?
- A. 2018. B. 672. C. 673. D. 2017.

Câu 1. B.	Câu 34. C.	Câu 67. B.	Câu 100. D.	Câu 133. C.
Câu 2. D.	Câu 35. A.	Câu 68. B.	Câu 101. B.	Câu 134. A.
Câu 3. C.	Câu 36. A.	Câu 69. D.	Câu 102. B.	Câu 135. A.
Câu 4. D.	Câu 37. C.	Câu 70. C.	Câu 103. A.	Câu 136. B.
Câu 5. A.	Câu 38. B.	Câu 71. D.	Câu 104. B.	Câu 137. B.
Câu 6. B.	Câu 39. A.	Câu 72. C.	Câu 105. D.	Câu 138. C.
Câu 7. D.	Câu 40. A.	Câu 73. C.	Câu 106. C.	Câu 139. B.
Câu 8. B.	Câu 41. C.	Câu 74. A.	Câu 107. A.	Câu 140. C.
Câu 9. D.	Câu 42. B.	Câu 75. D.	Câu 108. C.	Câu 141. A.
Câu 10. B.	Câu 43. B.	Câu 76. D.	Câu 109. D.	Câu 142. B.
Câu 11. B.	Câu 44. A.	Câu 77. C.	Câu 110. D.	Câu 143. B.
Câu 12. B.	Câu 45. C.	Câu 78. C.	Câu 111. C.	Câu 144. A.
Câu 13. C.	Câu 46. A.	Câu 79. C.	Câu 112. D.	Câu 145. B.
Câu 14. C.	Câu 47. C.	Câu 80. D.	Câu 113. B.	Câu 146. D.
Câu 15. C.	Câu 48. A.	Câu 81. B.	Câu 114. B.	Câu 147. B.
Câu 16. C.	Câu 49. A.	Câu 82. B.	Câu 115. A.	Câu 148. D.
Câu 17. A.	Câu 50. B.	Câu 83. B.	Câu 116. C.	Câu 149. A.
Câu 18. B.	Câu 51. C.	Câu 84. B.	Câu 117. D.	Câu 150. A.
Câu 19. A.	Câu 52. B.	Câu 85. A.	Câu 118. B.	Câu 151. C.
Câu 20. A.	Câu 53. C.	Câu 86. A.	Câu 119. A.	Câu 152. B.
Câu 21. B.	Câu 54. A.	Câu 87. A.	Câu 120. A.	Câu 153. C.
Câu 22. D.	Câu 55. B.	Câu 88. B.	Câu 121. A.	Câu 154. A.
Câu 23. A.	Câu 56. D.	Câu 89. A.	Câu 122. A.	Câu 155. B.
Câu 24. B.	Câu 57. C.	Câu 90. C.	Câu 123. C.	Câu 156. A.
Câu 25. D.	Câu 58. C.	Câu 91. C.	Câu 124. A.	Câu 157. C.
Câu 26. A.	Câu 59. B.	Câu 92. A.	Câu 125. C.	Câu 158. D.
Câu 27. D.	Câu 60. A.	Câu 93. A.	Câu 126. D.	Câu 159. C.
Câu 28. A.	Câu 61. D.	Câu 94. A.	Câu 127. C.	Câu 160. D.
Câu 29. C.	Câu 62. D.	Câu 95. C.	Câu 128. B.	Câu 161. C.
Câu 30. B.	Câu 63. D.	Câu 96. D.	Câu 129. D.	Câu 162. D.
Câu 31. A.	Câu 64. D.	Câu 97. A.	Câu 130. D.	Câu 163. D.
Câu 32. D.	Câu 65. C.	Câu 98. C.	Câu 131. D.	Câu 164. B.
Câu 33. B.	Câu 66. D.	Câu 99. C.	Câu 132. C.	Câu 165. D.

Câu 166. A.	Câu 186. A.	Câu 206. D.	Câu 226. D.	Câu 246. B.
Câu 167. A.	Câu 187. D.	Câu 207. B.	Câu 227. C.	Câu 247. A.
Câu 168. C.	Câu 188. D.	Câu 208. B.	Câu 228. A.	Câu 248. C.
Câu 169. D.	Câu 189. C.	Câu 209. C.	Câu 229. A.	Câu 249. D.
Câu 170. C.	Câu 190. D.	Câu 210. B.	Câu 230. C.	Câu 250. B.
Câu 171. B.	Câu 191. D.	Câu 211. C.	Câu 231. D.	Câu 251. D.
Câu 172. C.	Câu 192. B.	Câu 212. D.	Câu 232. D.	Câu 252. D.
Câu 173. B.	Câu 193. D.	Câu 213. A.	Câu 233. A.	Câu 253. C.
Câu 174. C.	Câu 194. C.	Câu 214. D.	Câu 234. B.	Câu 254. B.
Câu 175. C.	Câu 195. C.	Câu 215. B.	Câu 235. D.	Câu 255. B.
Câu 176. A.	Câu 196. B.	Câu 216. A.	Câu 236. C.	Câu 256. D.
Câu 177. C.	Câu 197. A.	Câu 217. D.	Câu 237. C.	Câu 257. A.
Câu 178. A.	Câu 198. B.	Câu 218. A.	Câu 238. B.	Câu 258. B.
Câu 179. C.	Câu 199. D.	Câu 219. A.	Câu 239. D.	Câu 259. A.
Câu 180. D.	Câu 200. B.	Câu 220. A.	Câu 240. B.	Câu 260. D.
Câu 181. A.	Câu 201. D.	Câu 221. A.	Câu 241. A.	Câu 261. D.
Câu 182. C.	Câu 202. B.	Câu 222. D.	Câu 242. B.	Câu 262. A.
Câu 183. C.	Câu 203. C.	Câu 223. A.	Câu 243. D.	Câu 263. D.
Câu 184. B.	Câu 204. D.	Câu 224. A.	Câu 244. B.	Câu 264. C.
Câu 185. B.	Câu 205. D.	Câu 225. B.	Câu 245. C.	

- Câu 1.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m+1)x^2 - 2mx - (m^3 - m^2 + 2)}{x - m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(-1; +\infty)$. B. $\{-1\}$. C. $\emptyset$. D. $(-\infty; -1)$.
- Câu 2.** Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 3$ đồng biến trên khoảng nào ?
- A. $(-\infty; 0)$. B. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- Câu 3.** Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày cho số lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng); máy B làm việc trong y ngày cho số lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Biết rằng máy A và B không đồng thời làm việc. Hỏi số lãi lớn nhất mà doanh nghiệp này thu được khi sản xuất mặt hàng này là ?
- A. 9920 (triệu đồng). B. 992 (triệu đồng). C. 11000 (triệu đồng). D. 1100 (triệu đồng).
- Câu 4.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 5}{x + 2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. Cực đại của hàm số là -10 . B. Cực đại của hàm số là 2.
 C. Cực đại của hàm số là -5 . D. Cực đại của hàm số là 1.
- Câu 5.** Biết hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ và có đồ thị đi qua điểm $A(0; 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $a + b + c = -3$. B. $a + b + c = 1$. C. $a + b + c = 3$. D. $a + b + c = -2$.
- Câu 6.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{(3m+1)x + m - m^2}{x + m}$ tại giao điểm với trục hoành song song với đường thẳng $x - y - 11 = 0$ là ?
- A. $\left\{\frac{1}{6}\right\}$. B. $\left\{-\frac{1}{6}\right\}$. C. $\{-1\}$. D. $\{1\}$.
- Câu 7.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 B. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) - g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 D. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- Câu 8.** Cho hàm số $y = \frac{mx + 4m}{x + m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .
- A. vô số. B. 5. C. 3. D. 4.
- Câu 9.** Người ta tính toán được rằng, sau thời gian t (giờ) số lượng vi khuẩn HP (vi khuẩn gây nên bệnh đau dạ dày) có trong dạ dày là $C(t) = \frac{13}{t+1} + \ln(t+1)$, trong đó $0 < t < 24$. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn HP có trong dạ dày là nhỏ nhất ?
- A. 11 giờ. B. 13 giờ. C. 12 giờ. D. 6 giờ.

- Câu 10.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 3}{x + 2}$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm thuộc trục hoành mà qua điểm đó kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến (C) ?
- A. 3 điểm. B. 2 điểm. C. 4 điểm. D. 1 điểm.
- Câu 11.** Chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$ (đơn vị 10 nghìn đồng). Chi phí phát hành mỗi cuốn tạp chí là 4 nghìn đồng. Số lượng tạp chí cần xuất bản sao cho chi phí trung bình thấp nhất là?
- A. 100 000 cuốn. B. 10 000 cuốn. C. 1000 cuốn. D. 2000 cuốn.
- Câu 12.** Một công ty sản xuất ra x sản phẩm với giá bán sản phẩm phụ thuộc vào số lượng sản xuất theo phương trình $p(x) = 1312 - 2x$. Tổng chi phí khi sản xuất x sản phẩm là $C(x) = x^3 - 77x^2 + 1000x + 100$. Số sản phẩm cần sản xuất để công ty có lợi nhuận cao nhất là?
- A. 55 sản phẩm. B. 52 sản phẩm. C. 53 sản phẩm. D. 54 sản phẩm.
- Câu 13.** Cho hai hàm số $y = \frac{1}{x\sqrt{2}}, y = \frac{x^2}{\sqrt{2}}$. Tìm góc giữa hai tiếp tuyến của mỗi đồ thị hàm số tại giao điểm của chúng.
- A. 90° . B. 60° . C. 0° . D. 45° .
- Câu 14.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$?
- A. $y = x^3 - 3x + 1$. B. $y = \frac{x+2}{x}$. C. $y = \frac{1}{x}$. D. $y = -x^3 + 3x - 2$.
- Câu 15.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định?
- A. 4. B. 3. C. vô số. D. 5.
- Câu 16.** Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Trong các cặp tiếp tuyến của (C) song song với nhau thì khoảng cách lớn nhất giữa chúng là?
- A. $2\sqrt{6}$. B. $4\sqrt{6}$. C. $4\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{3}$.
- Câu 17.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x + 3)^2$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là?
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 18.** Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và $y = f(x).g(x)$ có tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ có cùng hệ số góc và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $f(0) + g(0) = -1$. B. $f(0) + g(0) = 1$. C. $f(0) - g(0) = 1$. D. $f(0) - g(0) = -1$.
- Câu 19.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + m}{mx + 2}$ đều có hệ số góc âm là?
- A. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. B. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. C. $(-2; 2)$. D. $[-2; 2]$.
- Câu 20.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. Cực đại của hàm số là -2 . B. Cực đại của hàm số là 2 .
C. Cực đại của hàm số là -1 . D. Cực đại của hàm số là -2 .
- Câu 21.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. Chỉ có ba cặp điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
B. Có vô số cặp điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
C. Không tồn tại hai điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
D. Có duy nhất hai điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.

- Câu 22.** Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A, B . Giá trị lớn nhất của $k_1 + k_2$ là ?
- A. -2 . B. -4 . C. -6 . D. -1 .
- Câu 23.** Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $f(x) = (y')^2 - 2y \cdot y''$ là ?
- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.
- Câu 24.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây cũng đồng biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \frac{1}{f(x)}$. B. $y = f^2(x)$. C. $y = -f(x)$. D. $y = \sqrt[3]{f(x)}$.
- Câu 25.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\tan x + 2}{\tan x + m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; 0\right)$.
- A. Một kết quả khác. B. $1 \leq m < 2$ hoặc $m \leq 0$. C. $m < 2$. D. $m \leq 0$.
- Câu 26.** Số dân một thị trấn sau t năm kể từ năm 2016 được tính bởi công thức $f(t) = t + \frac{9}{t+1}$, $f(t)$ được tính bằng vạn người. Xem $f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$ và đạo hàm của hàm số biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng vạn người/năm). Hỏi trong khoảng thời gian nào thì dân số của thị trấn này giảm.
- A. từ năm 2017 trở đi. B. từ năm 2018 trở đi. C. từ năm 2016 đến hết năm 2017. D. từ năm 2016 đến hết năm 2018.
- Câu 27.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x - m \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $[-1; 1]$. B. $[-1; +\infty)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-\infty; 1]$.
- Câu 28.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = -x^5 + x^3 - 1$.
- A. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)$. B. $\left(-\infty; -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)$ và $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; +\infty\right)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; +\infty\right)$.
- Câu 29.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và $AB = 4\sqrt{2}$. Hỏi đường thẳng AB đi qua điểm nào dưới đây ?
- A. $Q(1; -2)$. B. $M(-1; -2)$. C. $N(4; 2)$. D. $P(-1; 2)$.
- Câu 30.** Tìm một điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục tọa độ tạo thành một tam giác vuông có diện tích bằng 2.
- A. $\left(\frac{3}{4}; -4\right)$. B. $\left(\frac{1}{4}; -\frac{4}{3}\right)$. C. $\left(-\frac{3}{4}; -\frac{4}{7}\right)$. D. $(0; -1)$.
- Câu 31.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?
- A. 54 (m/s). B. 700 (m/s). C. 96 (m/s). D. 30 (m/s).

- Câu 32.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x + 2)$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.
- Câu 33.** Một thí sinh dành 40 phút để làm 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao trong đề thi THPT quốc gia môn Toán; gồm 14 câu hỏi vận dụng và 7 câu hỏi vận dụng cao. Nếu dành x phút cho các câu hỏi vận dụng thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng là $\frac{14x}{5(x+1)}$; Nếu dành y phút cho các câu hỏi vận dụng cao thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng cao là $\frac{14y}{5(3y+1)}$. Hỏi thí sinh này nên dành bao nhiêu phút cho nhóm câu hỏi vận dụng cao để tổng điểm cho 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao là lớn nhất ?
A. 25 phút. B. 30 phút. C. 10 phút. D. 15 phút.
- Câu 34.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Tìm điều kiện của a, b, c để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
A. $a < 0, b^2 - 3ac \geq 0$. B. $a < 0, b^2 - 3ac \leq 0$. C. $a > 0, b^2 - 3ac \geq 0$.
D. $a > 0, b^2 - 3ac \leq 0$.
- Câu 35.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
A. Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = -f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
D. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = -f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
- Câu 36.** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?
A. $Q(-1; 10)$. B. $N(1; -10)$. C. $P(1; 0)$. D. $M(0; -1)$.
- Câu 37.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = 6t^2 - t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?
A. $4(m/s)$. B. $16(m/s)$. C. $12(m/s)$. D. $36(m/s)$.
- Câu 38.** Biết rằng với mọi $m \neq 0$, đường cong $y = \frac{(m+1)x + m}{x + m}$ luôn tiếp xúc với một đường thẳng cố định. Hỏi đường đó tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích là ?
A. $S = \frac{1}{2}$. B. $S = 4$. C. $S = 1$. D. $S = 2$.
- Câu 39.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 18t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?
A. $54 (m/s)$. B. $216 (m/s)$. C. $210 (m/s)$. D. $400 (m/s)$.
- Câu 40.** Với a, b là các số thực khác 0. Biết rằng hàm số $y = ax + \frac{b}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
A. $a < 0, b < 0$. B. $a > 0, b > 0$. C. $a < 0, b > 0$. D. $a > 0, b < 0$.

- Câu 41.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx^2 + x + m}{mx + 1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $\{0\}$. B. $(-\infty; 0]$. C. $[0; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.
- Câu 42.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 4)$, hỏi hàm số $y = f(x + 2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?
- A. $(-2; 0)$. B. $(4; 6)$. C. $(2; 4)$. D. $(0; 2)$.
- Câu 43.** Biết hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $ad - bc \leq 0$. B. $ad - bc > 0$. C. $ad - bc \geq 0$. D. $ad - bc < 0$.
- Câu 44.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và điểm x_0 thuộc khoảng $(a; b)$. Xét các mệnh đề sau:
- (1) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.
(2) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
(3) Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.
(4) Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.
(5) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ song song hoặc trùng với trục hoành.
Số mệnh đề đúng là ?
- A. 2. B. 4. C. 5. D. 3.
- Câu 45.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (0; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (0; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- Câu 46.** Tìm tất cả các khoảng (hoặc đoạn hoặc nửa khoảng) đồng biến của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$.
- A. $[0; 2]$. B. $[-2; 2]$. C. $(-2; 2)$. D. $[-2; 0]$.
- Câu 47.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \frac{\tan x + 2}{\tan x + m}$ nghịch biến trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$?
- A. 2017. B. 2021. C. 2020. D. 2018.
- Câu 48.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[2018; 2018]$ để hàm số $y = mx + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 2018. B. 1. C. 2017. D. 2019.
- Câu 49.** Cho hàm số $y = \frac{x - 2}{x + 1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- Câu 50.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$.
- A. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right); (1; +\infty)$. B. $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right); (1; +\infty)$. D. $\left(-1; -\frac{1}{3}\right)$.
- Câu 51.** Một sợi dây kim loại dài 1m được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất có độ dài l_1 được uốn thành hình vuông, đoạn dây thứ hai có độ dài l_2 được uốn thành đường tròn. Tính tỉ số $k = \frac{l_1}{l_2}$ để tổng diện tích hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất.
- A. $k = \frac{1}{2(4 + \pi)}$. B. $k = \frac{\pi}{4}$. C. $k = \frac{4}{\pi}$. D. $k = \frac{1}{4(4 + \pi)}$.

- Câu 52.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Tìm trên $d : y = -2$ các điểm kẻ đến (C) hai tiếp tuyến vuông góc với nhau.
- A. $M_1\left(\frac{5}{3}, -2\right), M_2(-1; -2)$. B. $M_1(2; -2), M_2(-1; -2)$.
 C. $M\left(\frac{55}{27}; -2\right)$. D. $M_1(-2; -2), M_2(1; -2)$.
- Câu 53.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 8x + 9}{x - 5}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5); (-5; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 5); (5; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$.
- Câu 54.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 6)$. Hỏi hàm số $y = f(3x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?
- A. $(-1; 3)$. B. $\left(\frac{2}{3}; 2\right)$. C. $(1; 3)$. D. $(2; 6)$.
- Câu 55.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- A. $[-1; 4)$. B. $(1; 4)$. C. $[1; 4)$. D. $(-\infty; 4)$.
- Câu 56.** Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 + (4-3m)x + 1 (C_m)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho tồn tại duy nhất một điểm có hoành độ âm mà tiếp tuyến tại đó vuông góc với đường thẳng $x + 2y - 3 = 0$.
- A. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(0; \frac{2}{3}\right)$. C. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.
 D. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.
- Câu 57.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \{1; 2\}$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3)$. B. Hàm số là hàm hằng trên đoạn $[1; 2]$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 3)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
- Câu 58.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x-1}$ có đồ thị (C) . Biết (C) cắt trục Oy tại điểm $A(0; -1)$, đồng thời tiếp tuyến của (C) tại A có hệ số góc bằng 3. Tính $S = a + b$.
- A. $S = -5$. B. $S = -3$. C. $S = 3$. D. $S = 5$.
- Câu 59.** Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-2}$ (với m là tham số thực) và điểm $A(4; 2)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) và góc giữa hai tiếp tuyến là 60° . Tính tổng tất cả các phần tử của S .
- A. $-\frac{75}{16}$. B. $\frac{75}{16}$. C. 2. D. -2.
- Câu 60.** Cho hàm số $y = \frac{-x^2 - 2x + 3}{x+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 61. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và diện tích tam giác OAB bằng 4. Hỏi hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B của (C) là ?

- A. $k = 4$. B. $k = 2$. C. $k = 9$. D. $k = 3$.

Câu 62. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$.
 B. Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.
 D. Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 63. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}(C)$. Gọi $A(0; a)$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) .

- A. $\frac{2}{3} < a \neq 1$. B. $-\frac{2}{3} < a \neq 1$. C. $1 \neq a < 2$. D. $-2 < a \neq 1$.

Câu 64. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(c; d)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$.
 B. Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b) \cup (c; d)$.
 C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b) \cup (c; d)$.
 D. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 65. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{1}{2}$. B. Cực tiểu của hàm số là 0.
 C. Cực tiểu của hàm số là $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$. D. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{3}{2}$.

Câu 66. Biết đường thẳng $y = px + q$ tiếp xúc với parabol $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $(b-p)^2 - 4a(c-q) = 0$. B. $(b+p)^2 + 4a(c+q) = 0$.
 C. $(b-p)^2 + 4a(c-q) = 0$. D. $(b+p)^2 - 4a(c+q) = 0$.

Câu 67. Sau khi phát hiện một bệnh dịch các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là

$$f(t) = 45t^2 - t^3; t = 0, 1, 2, \dots, 25.$$

Nếu coi f là hàm số xác định trên đoạn $[0; 25]$ thì $f'(t)$ được coi là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Hỏi từ ngày đầu tiên xuất hiện bệnh nhân đến ngày thứ 25 thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất bao nhiêu ?

- A. 675 người/ngày. B. 225 người/ngày. C. 90 người/ngày. D. 270 người/ngày.

Câu 68. Một sản phẩm được bán với giá 31 triệu đồng/sản phẩm thì mỗi tháng bán hết 600 sản phẩm. Người ta thống kê được rằng, mỗi khi khuyến mại giá bán giảm đi 1 triệu đồng/sản phẩm thì sẽ bán được thêm 100 sản phẩm một tháng. Hỏi phải bán sản phẩm với giá bao nhiêu để có doanh thu lớn nhất.

- A. 29 triệu đồng. B. 18,5 triệu đồng. C. 28,5 triệu đồng. D. 31 triệu đồng.

- Câu 69.** Một vật chuyển động theo quy luật $v(t) = \frac{t+1}{t^2-t+1} + \ln(t^2-t+1)$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $v(t)$ (m/s) là vận tốc của vật tại thời điểm t . Hỏi trong khoảng thời gian 1,6 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt tại thời điểm t_1 , vận tốc nhỏ nhất của vật đạt tại thời điểm t_2 . Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $t_1 - t_2 = \frac{1}{\sqrt{3}} + \ln\left(\frac{3}{2}\right) - 1$.
 B. $t_1 - t_2 = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$.
 C. $t_1 - t_2 = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} - \ln\left(\frac{3}{2}\right)$.
 D. $t_1 - t_2 = \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$.
- Câu 70.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-2)(x^4-4)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 4.
 B. 1.
 C. 3.
 D. 2.
- Câu 71.** Đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 2$ có ba điểm cực trị A, B, C . Gọi S là diện tích tam giác ABC . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. $S = 8\sqrt{2}$.
 B. $S = 16$.
 C. $S = 4\sqrt{2}$.
 D. $S = 32$.
- Câu 72.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad-bc \neq 0$). Tìm điều kiện của a, b, c, d để hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $ad-bc \leq 0$.
 B. $ad-bc > 0$.
 C. $ad-bc < 0$.
 D. $ad-bc \geq 0$.
- Câu 73.** Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ lên 100 nghìn đồng thì có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất, công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu một tháng?
- A. 2,25 (triệu đồng).
 B. 2,2 (triệu đồng).
 C. 2 (triệu đồng).
 D. 2,5 (triệu đồng).
- Câu 74.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm trên đường thẳng $y = -2$ mà từ điểm đó kẻ đến (C) hai tiếp tuyến vuông góc với nhau ?
- A. 1 điểm.
 B. 3 điểm.
 C. vô số điểm.
 D. 2 điểm.
- Câu 75.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.
- A. $(-\infty; 0] \cup [1; 2)$.
 B. $m \in [2; +\infty)$.
 C. $(-\infty; 0]$.
 D. $m \in [1; 2)$.
- Câu 76.** Cho hàm số $y = x^3 - 5x - |x^2 - 1|$. Cực đại và cực tiểu của hàm số lần lượt là ?
- A. -1 và 1.
 B. -1 và $\frac{5}{3}$.
 C. 4 và $-\frac{148}{27}$.
 D. 4 và -4.
- Câu 77.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ số góc của các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = mx^3 + 2mx^2 + 3x - 1$ đều dương là ?
- A. $\left(0; \frac{9}{4}\right)$.
 B. $\left(0; \frac{9}{4}\right)$.
 C. $\left[0; \frac{9}{4}\right)$.
 D. $\left[0; \frac{9}{4}\right)$.
- Câu 78.** Với a, b là các số nguyên dương và $a \neq 4, b \neq 5$. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số $(a; b)$ để hàm số $y = (4-a)x + \frac{b-5}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 16.
 B. 9.
 C. 20.
 D. 12.
- Câu 79.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{4}t^4 - \frac{3}{2}t^2 + 2t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc của vật nhỏ nhất tại thời điểm nào ?
- A. giây thứ sáu.
 B. giây thứ 10.
 C. giây thứ hai.
 D. giây thứ nhất.

Câu 80. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thuộc $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}, x_1 > x_2 > x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.
 B. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}, x_1 < x_2 < x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.
 C. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.
 D. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.

Câu 81. Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $d: y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của (C) tại A, B tạo với đường thẳng d một tam giác đều.

- A. $m = -1 \pm \sqrt{2}$. B. $m = -1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $m = 1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $m = 1 \pm \sqrt{2}$.

Câu 82. Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày cho số lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng); máy B làm việc trong y ngày cho số lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Biết rằng máy A và B không đồng thời làm việc, máy B không làm việc quá 6 ngày. Hỏi doanh nghiệp này cần sử dụng máy A làm việc trong bao nhiêu ngày ?

- A. 7 ngày.. B. 6 ngày. C. 5 ngày. D. 4 ngày.

Câu 83. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+5}{3x+2m-1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

- A. $-\frac{5}{2} < m < 3$.
 B. $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -\frac{5}{2} \end{cases}$.
 C. $-\frac{5}{2} \leq m \leq 3$.
 D. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -\frac{5}{2} \end{cases}$.

Câu 84. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a; b)$ để hàm số $y = \frac{2x-a}{4x-b}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

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

Câu 85. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức

$$G(x) = 0,025x^2(30 - x),$$

trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

- A. $x = 20$ (miligam). B. $x = 18$ (miligam). C. $x = 10$ (miligam). D. $x = 15$ (miligam).

Câu 86. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx+8m+9}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-3; +\infty)$?

- A. vô số. B. 8. C. 9. D. 6.

Câu 87. Hỏi điểm nào dưới đây là điểm cực tiểu của hàm số $y = 2 \sin 2x$?

- A. $x = \frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. D. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$.

- Câu 88.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - mx^2 - x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $[-1; 0]$. B. $[0; 1]$. C. $[-1; 0)$. D. $(0; 1]$.
- Câu 89.** Hỏi điểm nào dưới đây là điểm cực đại của hàm số $y = 2 \sin 2x$?
- A. $x = \frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. D. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$.
- Câu 90.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, nhận giá trị dương và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \sqrt[3]{f(x)}$. B. $y = \frac{1}{f(x)}$. C. $y = \sqrt{f(x)}$. D. $y = f^2(x)$.
- Câu 91.** Cho tam giác ABC đều cạnh a . Người ta dựng một hình chữ nhật $MNPQ$ có cạnh MN nằm trên cạnh BC , hai đỉnh P và Q theo thứ tự nằm trên hai cạnh AC và AB của tam giác. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ là ?
- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$. B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$.
- Câu 92.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = x - \sqrt{x} + 2$.
- A. $(4; +\infty)$. B. $(0; 4)$. C. $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$. D. $\left(0; \frac{1}{4}\right)$.
- Câu 93.** Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .
- A. vô số. B. 4. C. 5. D. 3.
- Câu 94.** Một hợp tác xã nuôi cá trong hồ. Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng:
- $$P(n) = 480 - 20n(\text{gam}).$$
- Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất ?
- A. 9 con. B. 10 con. C. 18 con. D. 12 con.
- Câu 95.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m + 1)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-\infty; -10)$. C. $(-\infty; -10]$. D. $(-\infty; 2]$.
- Câu 96.** Biết hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $ad - bc \leq 0$. B. $ad - bc > 0$. C. $ad - bc < 0$. D. $ad - bc \geq 0$.
- Câu 97.** Cho hàm số $y = \frac{x + 2}{x - 1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \setminus \{1\}$.
 B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$, $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
- Câu 98.** Cho hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ xác định, nhận giá trị dương và là các hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
- A. Hàm số $y = f^2(x) + g^2(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 C. Hàm số $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- Câu 99.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^3 + 9x^2$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có phương trình là ?
- A. $y = 42x - 52$. B. $y = 42x + 52$. C. $y = 30x + 28$. D. $y = 30x - 28$.

- Câu 100.** Hỏi khoảng cách lớn nhất từ điểm $I(1; 1)$ đến tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là ?
 A. $\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $4\sqrt{2}$. D. 2.
- Câu 101.** Hỏi hàm số nào trong các hàm số dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
 A. $y = x - 2 \sin x$. B. $y = -x + \sin x$. C. $y = \cos x - x$. D. $y = x - \sin x$.
- Câu 102.** . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + 3 \sin x + 4 \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 A. $m \geq 1$. B. $m \geq 7$. C. $m \geq 5$. D. $m \geq 25$.
- Câu 103.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = x - \frac{2}{x}$.
 A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0); (0; +\infty)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.
- Câu 104.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?
 A. $24(m/s)$. B. $64(m/s)$. C. $108(m/s)$. D. $18(m/s)$.
- Câu 105.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x + 1}{m \cos x + 2}$ nghịch biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$.
 A. $(-\infty; 2]$. B. $(-\infty; 2)$. C. $[-2; 2)$. D. $(-2; 2)$.
- Câu 106.** Dynamo là một nhà ảo thuật gia đại tài người Anh nhưng người ta thường nói Dynamo làm ma thuật chứ không phải làm ảo thuật. Bất kì màn trình diễn nào của anh chàng trẻ tuổi tài cao này đều khiến người xem há hốc miệng kinh ngạc vì nó vượt qua giới hạn của khoa học. Một lần đến New York anh ngẫu hứng trình diễn khả năng bay lơ lửng trong không trung của mình bằng cách di chuyển từ tòa nhà này đến tòa nhà khác và trong quá trình anh di chuyển đây có một lần anh đáp đất tại một điểm trong khoảng cách của hai tòa nhà (Biết mọi di chuyển của anh đều là đường thẳng). Biết tòa nhà ban đầu Dynamo đứng có chiều cao là $a(m)$, tòa nhà sau đó Dynamo đến có chiều cao là $b(m)$ ($a < b$) và khoảng cách giữa hai tòa nhà là $c(m)$. Vị trí đáp đất cách tòa nhà thứ nhất một đoạn là $x(m)$ hỏi x bằng bao nhiêu để quãng đường di chuyển của Dynamo là bé nhất.
 A. $x = \frac{ac}{a+b}$. B. $x = \frac{ac}{2(a+b)}$. C. $x = \frac{3ac}{a+b}$. D. $x = \frac{ac}{3(a+b)}$.
- Câu 107.** Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại các điểm có hoành độ lớn hơn 1 tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích nhỏ nhất là ?
 A. $2 - \sqrt{2}$. B. $6 + 4\sqrt{2}$. C. $2 + \sqrt{2}$. D. $6 - 4\sqrt{2}$.
- Câu 108.** Một khách sạn có 50 phòng, hiện tại giá cho thuê mỗi phòng là 400 ngàn đồng/ngày thì tất cả 50 phòng đều có khách thuê. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi phòng thêm 20 ngàn đồng/ngày sẽ có thêm 2 phòng bị bỏ trống. Hỏi khách sạn nên để giá cho thuê phòng là bao nhiêu để doanh thu mỗi ngày của khách sạn là lớn nhất ?
 A. 450 ngàn/ngày. B. 460 ngàn/ngày. C. 500 ngàn/ngày. D. 480 ngàn/ngày.
- Câu 109.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 2x - 1$ tại giao điểm với trục tung là ?
 A. $y = -2x + 1$. B. $y = -2x - 1$. C. $y = 2x + 1$. D. $y = 2x - 1$.
- Câu 110.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx$. Tìm điều kiện của a, b để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 A. $a > 0, b \leq 0$. B. $a \leq 0, b \leq 0$. C. $a = 0, b < 0$ hoặc $a < 0, b \leq 0$. D. $a = 0, b > 0$.

- Câu 111.** Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 264}$ (xe/giây) trong đó $v(km/h)$ là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Tính vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm sao cho lưu lượng xe là lớn nhất.
- A. $v = \frac{10\sqrt{66}}{3}$. B. $v = \frac{10\sqrt{23}}{3}$. C. $v = \frac{10\sqrt{22}}{3}$. D. $v = \frac{10\sqrt{69}}{3}$.
- Câu 112.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $m < 0$. B. $m = 0$. C. $m \geq 0$. D. $m > 0$.
- Câu 113.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x-1)(x+2)$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.
- Câu 114.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và nghịch biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ phải sang trái.
 B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ trái sang phải.
 C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ trái sang phải.
 D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ song song với trục hoành.
- Câu 115.** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x - 2$ có 2 điểm cực trị A, B . Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB .
- A. $M(-2; 4)$ B. $M(-1; 0)$ C. $M(2; 0)$ D. $M(0; -2)$
- Câu 116.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (2m-1)x + (m-1)\cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$. D. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right]$.
- Câu 117.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x-1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $[1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1]$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.
- Câu 118.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Tìm điều kiện của a, b, c để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $a < 0, b^2 - 3ac \leq 0$. B. $a > 0, b^2 - 3ac \leq 0$. C. $a > 0, b^2 - 3ac \geq 0$.
 D. $a < 0, b^2 - 3ac \geq 0$.
- Câu 119.** Phương trình tiếp tuyến của elip $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ tại điểm $(x_0; y_0)$ là ?
- A. $\frac{x_0x}{a^2} - \frac{y_0y}{b^2} = -1$. B. $\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = -1$. C. $\frac{x_0x}{a^2} - \frac{y_0y}{b^2} = 1$. D. $\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = 1$.
- Câu 120.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{-2x^2 - 3x + m}{2x+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $[-2; +\infty)$. B. $(-1; +\infty)$. C. $[-1; +\infty)$. D. $(-2; +\infty)$.
- Câu 121.** Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 5$ có đồ thị (C) và điểm $A(1; -4)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Qua điểm A kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
 B. Qua điểm A kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
 C. Qua điểm A kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến (C) .
 D. Qua điểm A không kẻ được tiếp tuyến nào đến (C) .
- Câu 122.** Tiếp tuyến của hypebol $y = \frac{1}{x}$ tại điểm có hoành độ $a \neq 0$ cắt trục Ox, Oy lần lượt tại các điểm I, J . Tính diện tích tam giác OIJ .
- A. $S_{OIJ} = 8$. B. $S_{OIJ} = 4$. C. $S_{OIJ} = 2$. D. $S_{OIJ} = \frac{1}{2}$.

- Câu 123.** Hệ số góc của các tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 1$ của các đồ thị hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và $y = \frac{f(x) + 3}{g(x) + 3}$ bằng nhau và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $f(1) \leq -\frac{11}{4}$. B. $f(1) \geq \frac{11}{4}$. C. $f(1) < -\frac{11}{4}$. D. $f(1) > \frac{11}{4}$.
- Câu 124.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ phải sang trái.
 B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ trái sang phải.
 C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ trái sang phải.
 D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ song song với trục hoành.
- Câu 125.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(4; 7)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$. Hỏi với x_1, x_2 nhận giá trị nào được liệt kê dưới đây để $(x_1 - x_2)(f(x_1) - f(x_2)) < 0$.
- A. $x_1 = 1, x_2 = 2$. B. $x_1 = 6, x_2 = 5$. C. $x_1 = 5, x_2 = 2$. D. $x_1 = 1, x_2 = 6$.
- Câu 126.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $[-1; 1]$. B. $m \geq -1$. C. $m \geq 1$. D. $(-1; 1)$.
- Câu 127.** Cho hàm số $y = \frac{x + m}{x - 2}$ (với m là tham số thực) có đồ thị (C) và điểm $A(4; 2)$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
- A. $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$. B. $[-2; 0]$. C. $(-2; 0)$.
 D. $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$.
- Câu 128.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx + 2018$ đều có hệ số góc không âm.
- A. $[-24; 0]$. B. $(-6; 0)$. C. $[-6; 0]$. D. $(-24; 0)$.
- Câu 129.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x + \frac{3}{x}$.
- A. $(-\infty; 0); (0; +\infty)$. B. $(-\infty; -\sqrt{3}); (\sqrt{3}; +\infty)$. C. $(-\sqrt{3}; 0); (0; \sqrt{3})$.
 D. $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$.
- Câu 130.** Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.
- Câu 131.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3x^2 + 2x - 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right) \cup \{0\}$. B. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. C. $\left(0; \frac{3}{2}\right]$. D. $\left[0; \frac{3}{2}\right]$.
- Câu 132.** Hỏi có tất cả bao nhiêu đường thẳng đi qua $A(1; -2)$ và tiếp xúc với parabol $y = x^2 - 2x$?
- A. vô số. B. 1. C. 0. D. 2.
- Câu 133.** Biết đường cong $y = \frac{(m - 2)x - (m^2 - 2m + 4)}{x - m}$ luôn tiếp xúc với hai đường thẳng cố định. Tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng đó.
- A. $h = 2$. B. $h = 4\sqrt{2}$. C. $h = 2\sqrt{2}$. D. $h = 4$.
- Câu 134.** Tìm điểm cực đại của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$.
- A. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 D. $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

- Câu 135.** Cho ba đường cong $y = -x^2 + 3x + 6(C_1)$, $y = x^3 - x^2 + 4(C_2)$, $y = x^2 + 7x + 8(C_3)$. Hỏi ba đường cong đã cho tiếp xúc với nhau tại điểm nào trong các điểm M, N, P, Q dưới đây ?
- A. $N(0; 8)$. B. $M(0; 6)$. C. $Q(-1; 2)$. D. $P(0; 4)$.
- Câu 136.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx - 8m - 9}{x - m}$ đồng biến trên các khoảng xác định ?
- A. vô số. B. 11. C. 9. D. 8.
- Câu 137.** Với mọi số thực $m \neq 0$, đường cong $(C_m) : y = \frac{2x^2 - (m - 2)x + m}{x - m + 1}$ luôn tiếp xúc với một đường thẳng d cố định. Khoảng cách h từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d là ?
- A. $h = \frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $h = \sqrt{2}$. C. $h = \frac{2}{\sqrt{5}}$. D. $h = \frac{1}{\sqrt{2}}$.
- Câu 138.** Một viên đá được ném từ gốc O của hệ trục tọa độ Oxy (có trục Ox nằm trên mặt đất) chuyển động theo quỹ đạo có phương trình $y = -(m^2 + 4)x^2 + mx$, ($m > 0$), trong đó $(x; y)$ là tọa độ của viên đá. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để viên đá sau khi ném rơi xuống tại điểm cách gốc tọa độ O một khoảng xa nhất
- A. $m = \sqrt{2}$. B. $m = 2$. C. $m = 4$. D. $m = 1$.
- Câu 139.** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + mx^2 + m(m + 2018)x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?
- A. 2016. B. 2017. C. 2019. D. 2018.
- Câu 140.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = mx + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định và hàm số $y = (m + 8)x - \frac{1}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 9. B. vô số. C. 8. D. 7.
- Câu 141.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \frac{\sqrt{3x+1} - 8}{\sqrt{3x+1} + m}$ đồng biến trên khoảng $(0; 5)$?
- A. 2024. B. 2022. C. 2026. D. 2023.
- Câu 142.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (1 - m^2)x^3 + 3(m - 1)x^2 + 2x + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $\left(-1; -\frac{1}{5}\right]$. B. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right)$. C. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right]$. D. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right] \cup \{-1\}$.
- Câu 143.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{mx - 2}{2x - m}$ đều có hệ số góc dương.
- A. $(-4; 4)$. B. $(-2; 2)$. C. $[-2; 2]$. D. $[-4; 4]$.
- Câu 144.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và điểm x_0 thuộc khoảng $(a; b)$. Xét các mệnh đề sau:
- (1) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.
 - (2) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
 - (3) Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
 - (4) Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.
 - (5) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ song song hoặc trùng với trục hoành.
- Số mệnh đề đúng là ?
- A. 2. B. 5. C. 4. D. 3.

- Câu 145.** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx + 2018}{x + m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?
- A. 4035. B. 88. C. 89. D. 90.
- Câu 146.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?
- A. $27(m/s)$. B. $36(m/s)$. C. $144(m/s)$. D. $243(m/s)$.
- Câu 147.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) . Tìm điểm M trên (C) sao cho chỉ có duy nhất một tiếp tuyến của (C) đi qua M .
- A. $(0; 2)$. B. $(-2; 0)$. C. $(-1; 4)$. D. $(1; 0)$.
- Câu 148.** Một cửa hàng cà phê sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc cà phê. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 20.000 đồng một cốc thì mỗi tháng trung bình sẽ bán được 2000 cốc, còn từ mức giá 20.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 thì sẽ bán ít đi 100 cốc. Biết chi phí nguyên vật liệu để pha một cốc cà phê không thay đổi là 18.000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc cà phê với giá bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất ?
- A. 31.000 (đồng). B. 25.000 (đồng). C. 29.000 (đồng). D. 22.000 (đồng).
- Câu 149.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \sqrt{3} \sin x + \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $m \geq 2$. B. $m \leq -2$. C. $m \geq \sqrt{3} + 1$. D. $m \leq -\sqrt{3} - 1$.
- Câu 150.** Biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.
- Câu 151.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$ có phương trình là ?
- A. $y = x + 2$. B. $y = -x - 3$. C. $y = -x + 2$. D. $y = x - 1$.
- Câu 152.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- A. $1 \leq m < 2$. B. $-1 < m < 2$. C. $m \geq 1$.
D. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
- Câu 153.** Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loại vi khuẩn. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức:

$$N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3 (0 \leq t \leq 30).$$

Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 20 phút. B. 15 phút. C. 10 phút. D. 30 phút.

Câu 154. Một điểm M chuyển động trên parabol $y = -x^2 + 17x - 66$ theo hướng tăng của x . Một người quan sát đứng ở vị trí $P(2; 0)$, hãy xác định các giá trị x_0 của hoành độ điểm M để người quan sát có thể nhìn thấy được điểm M .

- A. $-8 \leq x_0 \leq -4$. B. $-4 \leq x_0 \leq 8$. C. $4 \leq x_0 \leq 8$. D. $-8 \leq x_0 \leq 4$.

Câu 155. Một cửa hàng trà sữa sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc trà sữa. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 30.000 đồng một cốc thì mỗi tháng trung bình sẽ bán được 6000 cốc, còn từ mức giá 30.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì sẽ bán ít đi 200 cốc. Biết tất cả các chi phí để pha một cốc trà sữa không thay đổi là 20.000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc trà sữa với giá bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất ?

- A. 40.000 (đồng). B. 41.000 (đồng). C. 49.000 (đồng). D. 39.000 (đồng).

Câu 156. Một người thợ gốm bán mỗi chiếc bình của mình với giá p (triệu đồng) mỗi chiếc, thì có thể bán được $2500 - p^2$ chiếc. Giả sử mỗi chiếc bình khiến người này phải bỏ ra 6 triệu đồng để hoàn thiện. Hỏi người này phải bán với giá bao nhiêu mỗi chiếc bình để có lợi nhuận lớn nhất ? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 30.937.000 đồng. B. 29.390.000 đồng. C. 28.868.000 đồng. D. 29.930.000 đồng.

Câu 157. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{\sin x}{mx + 1}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. 1. B. 4. C. vô số. D. 2.

Câu 158. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{3}{2}(C)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của (C) cùng đi qua điểm $A\left(0; \frac{3}{2}\right)$?

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 159. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m \sin x + 4}{\sin x + m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $(-2; -1) \cup (0; 2)$. B. $(-2; -1] \cup [0; 2)$. C. $[-2; -1] \cup [0; 2]$. D. $(-2; 2)$.

Câu 160. Tìm điểm cực tiểu của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$.

- A. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
D. $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 161. Tiếp tuyến của parabol $y = 4 - x^2$ tại điểm $M(1; 3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là

- A. $\frac{25}{4}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{25}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 162. Hỏi trong các hàm số được liệt kê dưới đây hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = 2x - \cos 2x - 3$. B. $y = x^3 + x - \cos x$. C. $y = x^3 - 6x^2 + 17x$. D. $y = -2018x - x^3$.

Câu 163. Cho elip

$$(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1.$$

Xét điểm M trên tia Ox , điểm N trên tia Oy sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với elip (E) . Hỏi độ dài nhỏ nhất của đoạn thẳng MN là ?

- A. 9. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 164. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{2mx + 5m - 2}{x + m}$ nghịch biến trên các khoảng xác định ?

- A. 3. B. 1. C. vô số. D. 2.

- Câu 165.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx + c (a \neq 0)$ có đồ thị tiếp xúc với đường thẳng $y = 9x - 16$ tại điểm $(2; 2)$ và đi qua gốc toạ độ O . Tính $S = a + b + c$.
- A. $S = 2$. B. $S = -2$. C. $S = 4$. D. $S = -4$.
- Câu 166.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-5}$ tại giao điểm với trục hoành có phương trình là ?
- A. $y = \frac{4}{11}x + \frac{2}{11}$. B. $y = -\frac{4}{11}x + \frac{2}{11}$. C. $y = -\frac{4}{11}x - \frac{2}{11}$. D. $y = \frac{4}{11}x - \frac{2}{11}$.
- Câu 167.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+2}(C)$. Biết trên (C) có hai điểm phân biệt A, B sao cho khoảng cách từ điểm $I(-2; 2)$ đến tiếp tuyến của (C) tại các điểm A, B là lớn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. $AB = 2\sqrt{2}$. B. $AB = 4$. C. $AB = 4\sqrt{2}$. D. $AB = 8$.
- Câu 168.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3mx^2 - 6x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $(-\infty; -2] \cup \{0\}$. B. $[-2; 0]$. C. $[-2; 0)$. D. $(-2; 0)$.
- Câu 169.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 4)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in [1; 2]$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 4)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$. D. Hàm số là hàm hằng trên đoạn $[1; 2]$.
- Câu 170.** Máy tính bỏ túi được bán cho học sinh với giá 400.000 đồng mỗi chiếc. Ba trăm học sinh sẵn sàng mua ở mức giá đó. Khi giá bán mỗi chiếc tăng thêm 100.000 đồng, có ít hơn 30 học sinh sẵn sàng mua ở mức giá đó. Hỏi giá bán mỗi chiếc máy tính bỏ túi bằng bao nhiêu sẽ tạo doanh thu tối đa?
- A. 700.000 đồng. B. 500.000 đồng. C. 600.000 đồng. D. 1.000.000 đồng.
- Câu 171.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m^2x+4}{2x-m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.
- A. $m > -2$. B. $m \geq -2$. C. $m \leq -2$. D. $m < -2$.
- Câu 172.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 4. B. 3. C. 5. D. 2.
- Câu 173.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\sin^3 x + 4}{\sin^3 x + m}$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$.
- A. $m > 4$. B. $1 \leq m < 4$ hoặc $m \leq 0$. C. $m < 4$.
D. $0 \leq m < 4$ hoặc $m \leq -1$.
- Câu 174.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m-1)x^2 + 3m(m-2)x + 1$ đồng biến trên các khoảng $(-2; -1)$ và $(1; 2)$.
- A. $m = 1$ hoặc $m \leq -2$. B. $m = 1$ hoặc $m \geq 4$. C. $-2 \leq m \leq 4$.
D. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 4$ hoặc $m = 1$.
- Câu 175.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 3mx^2 - 3x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của nó không có tiếp tuyến song song hoặc trùng với trục hoành.
- A. $-1 \leq m < 0$. B. $-1 < m < 0$. C. $-1 < m \leq 0$. D. $-1 \leq m \leq 0$.
- Câu 176.** Một vật được ném xiên từ độ cao 120 mét so với mặt đất, có độ cao so với mặt đất là $h(t) = 120 + 15t - 5t^2$ trong đó t (giây) là thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, $h(t)$ (mét) là độ cao của vật so với mặt đất tại thời điểm t (giây). Hỏi tại thời điểm nào thì độ cao của vật so với mặt đất là lớn nhất ?
- A. $t = 1, 5$ (giây). B. $t = 6$ (giây). C. $t = 0$ (giây). D. $t = 3$ (giây).

- Câu 177.** Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm trên đường thẳng $d : y = 2x + 1$ mà từ điểm đó kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$.
- A. 2 điểm. B. 4 điểm. C. 3 điểm. D. 1 điểm.
- Câu 178.** Biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- Câu 179.** Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ có tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ có cùng hệ số góc và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $f(0) \leq \frac{1}{4}$. B. $f(0) \geq \frac{1}{4}$. C. $f(0) < \frac{1}{4}$. D. $f(0) > \frac{1}{4}$.
- Câu 180.** Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. Cực đại của hàm số là $-\frac{3}{2}$. B. Cực đại của hàm số là 0.
- C. Cực đại của hàm số là $-\frac{1}{2}$. D. Cực đại của hàm số là $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$.
- Câu 181.** Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đi qua điểm $(4; 22)$?
- A. 0. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 182.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-4}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- A. $-2 < m \leq -1$. B. $-2 < m < 1$. C. $-2 < m < 2$. D. $-1 < m < 2$.
- Câu 183.** Biết rằng hai đường cong $y = x^3 + \frac{5}{4}x - 2$ và $y = x^2 + x - 2$ tiếp xúc với nhau tại duy nhất một điểm có toạ độ $(x_0; y_0)$. Tìm $x_0 + y_0$.
- A. $x_0 + y_0 = \frac{3}{4}$. B. $x_0 + y_0 = \frac{3}{2}$. C. $x_0 + y_0 = -\frac{3}{4}$. D. $x_0 + y_0 = -\frac{3}{2}$.
- Câu 184.** Một xưởng in có 8 máy in, mỗi máy in được 3600 bản in trong một giờ. Chi phí để vận hành một máy trong mỗi lần in là 50.000 đồng. Chi phí cho n máy chạy trong một giờ là $10(6n + 10)$ nghìn đồng. Hỏi nếu in 50.000 tờ quảng cáo thì phải sử dụng bao nhiêu máy in để được lãi nhiều nhất ?
- A. 6 máy.. B. 5 máy. C. 8 máy. D. 4 máy.
- Câu 185.** Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+5}{x+2}$ có hai điểm cực trị A và B . Hỏi đường thẳng đi qua hai điểm A, B là ?
- A. $2y = -x$. B. $y = 2x$. C. $y = -2x$. D. $2y = x$.
- Câu 186.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2-8x}{x+m}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(0; 8)$. B. $[-8; 0]$. C. $[0; 8]$. D. $(-8; 0)$.

Câu 187. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số có thể đạt cực trị tại điểm mà tại đó hàm số không có đạo hàm.
- B. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.
- C. Nếu x_0 là nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số.
- D. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì hàm số có đạo hàm tại x_0 .

Câu 188. Cho hàm số $y = \frac{1}{x+1} - 2x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$; $(-1; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \setminus \{-1\}$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.

Câu 189. Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ có đồ thị (C) . Biết từ điểm $A(1; 4)$ kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) . Tính tổng hệ số góc $k_1 + k_2$ của hai tiếp tuyến đó.

- A. $k_1 + k_2 = -4$.
- B. $k_1 + k_2 = -2\sqrt{3}$.
- C. $k_1 + k_2 = 2\sqrt{3}$.
- D. $k_1 + k_2 = 4$.

Câu 190. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 2}$ có hai điểm cực trị A và B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB = 2\sqrt{13}$.
- B. $AB = 5$.
- C. $AB = 2\sqrt{15}$.
- D. $AB = 2\sqrt{5}$.

Câu 191. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2(C)$. Tiếp tuyến của (C) có hệ số góc lớn nhất có phương trình là ?

- A. $y = 3x + 7$.
- B. $y = 3x - 1$.
- C. $y = 3x + 1$.
- D. $y = 3x - 7$.

Câu 192. Với a, b là các số thực khác 0. Biết rằng hàm số $y = ax + \frac{b}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a < 0, b < 0$.
- B. $a > 0, b < 0$.
- C. $a > 0, b > 0$.
- D. $a < 0, b > 0$.

Câu 193. Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290, 4v}{0, 36v^2 + 13, 2v + 264}$ (xe/giây) trong đó $v(km/h)$ là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Hỏi lưu lượng xe lớn nhất khi vào đường hầm là ?

- A. $\frac{22(2\sqrt{66} - 13)}{13}$.
- B. $\frac{22(2\sqrt{66} + 13)}{13}$.
- C. $\frac{22(2\sqrt{66} + 11)}{13}$.
- D. $\frac{22(2\sqrt{66} - 11)}{13}$.

Câu 194. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0.$

- B. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0.$

- C. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0.$

- D. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0.$

Câu 195. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{4}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{23}{3}$.
 B. Cực tiểu của hàm số là -9 .
 C. Cực tiểu của hàm số là 3 .
 D. Cực tiểu của hàm số là -1 .

Câu 196. Thể tích V của 1 kg nước ở nhiệt độ t được xác định theo công thức sau đây:

$$V = 999,87 - 0,06426t + 0,0085043t^2 - 0,0000679t^3$$

trong đó V được tính theo cm^3 và $0 \leq t \leq 80$ được tính theo $^{\circ}\text{C}$. Tìm nhiệt độ mà tại đó thể tích nước có giá trị nhỏ nhất.

- A. 0°C .
 B. $79,532^{\circ}\text{C}$.
 C. $41,749^{\circ}\text{C}$.
 D. $3,9665^{\circ}\text{C}$.

Câu 197. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
 C. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 D. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 198. Cho hàm số $y = x^5 - 5x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -1]$, $[1; +\infty)$ và nghịch biến trên đoạn $[-1; 1]$.
 B. Hàm số đã cho nghịch biến trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -1]$, $[1; +\infty)$ và đồng biến trên đoạn $[-1; 1]$.
 C. Hàm số đã cho nghịch biến trên nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và đồng biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.
 D. Hàm số đã cho đồng biến trên nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và nghịch biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.

Câu 199. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ có 2 điểm cực trị A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB = 2\sqrt{5}$
 B. $AB = 2\sqrt{2}$
 C. $AB = \sqrt{5}$
 D. $AB = 4\sqrt{2}$

- Câu 200.** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và x_0 thuộc khoảng $(a; b)$.
- (1) Nếu $f(x_0) \geq f(x), \forall x \in (a; b)$ thì $f(x_0)$ là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$.
 - (2) Nếu $f(x_0) \leq f(x), \forall x \in (a; b)$ thì $f(x_0)$ là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$.
 - (3) Nếu $f(x_0) > f(x), \forall x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
 - (4) Nếu $f(x_0) < f(x), \forall x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.
- Số mệnh đề đúng là ?
- A. 4. B. 1. C. 0. D. 2.
- Câu 201.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$.
- A. $(-\infty; -3)$ và $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$. C. $(-3; 1)$. D. $(-1; 3)$.
- Câu 202.** Số lượng của một loại vi khuẩn được xác định theo công thức: $s(t) = \frac{24}{t+1} + \ln(t+1)$, trong đó $t(0 < t < 30)$ là thời gian được tính bằng ngày và $s(t)$ là số lượng vi khuẩn có tại ngày thứ t . Hỏi vào ngày thứ bao nhiêu thì số lượng vi khuẩn là nhỏ nhất ?
- A. ngày thứ 24. B. này thứ 13. C. ngày thứ 12. D. ngày thứ 23.
- Câu 203.** Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A, B . Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $k_1 k_2 = \frac{1}{16}$. B. $k_1 k_2 = \frac{1}{4}$. C. $k_1 k_2 = \frac{1}{9}$. D. $k_1 k_2 = 1$.
- Câu 204.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{(m+6)x+m}{mx+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. Vô số.. B. 3. C. 4. D. 6.
- Câu 205.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(4; 7)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$. Hỏi với x_1, x_2 nhận giá trị nào được liệt kê dưới đây để $(x_1 - x_2)(f(x_1) - f(x_2)) > 0$.
- A. $x_1 = 1, x_2 = 6$. B. $x_1 = 5, x_2 = 2$. C. $x_1 = 1, x_2 = 2$. D. $x_1 = 6, x_2 = 5$.
- Câu 206.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 2x^2 + mx - 1$ đồng biến trên khoảng có độ dài bằng 2.
- A. $m = \frac{5}{3}$. B. $m = -\frac{3}{5}$. C. $m = -\frac{5}{3}$. D. $m = \frac{3}{5}$.
- Câu 207.** Cho điểm $A(1; 1)$ và đường cong $(C) : y = \frac{m}{x}$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC đến (C) với B, C là các tiếp điểm và tam giác ABC đều.
- A. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. B. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. C. $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 208.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\min f'(x) = m, \max f'(x) = M$.
Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để hàm số $g(x) = f(x) + ax$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- A. $a \geq -M$. B. $a \geq m$. C. $a \geq M$. D. $a \geq -m$.
- Câu 209.** Một doanh nghiệp A đang kinh doanh mặt hàng X với giá mua vào là 27 triệu đồng và bán ra với giá 31 triệu đồng. Với giá bán như hiện tại thì một năm tiêu thụ hết 600 sản phẩm, nhằm đẩy mạnh việc tiêu thụ mặt hàng X doanh nghiệp quyết định giảm giá bán của sản phẩm để tăng doanh số bán ra. Biết rằng khi giảm 1 triệu đồng một sản phẩm thì số lượng bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy để có lợi nhuận cao nhất doanh nghiệp cần bán ra sản phẩm X với giá bao nhiêu?
- A. 29,5 (triệu đồng). B. 29 (triệu đồng). C. 30,5 (triệu đồng). D. 30 (triệu đồng)
- Câu 210.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = mx + \sin x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. 2017. B. 2019. C. 2020. D. 2018.

- Câu 211.** Một chuyến xe bus có sức chứa tối đa 60 hành khách. Nếu một chuyến xe chở x hành khách thì giá cho mỗi hành khách là $10\left(3 - \frac{x}{40}\right)^2$ (nghìn đồng). Xác định doanh thu lớn nhất của một chuyến xe bus.
- A. 1,2 triệu đồng. B. 0,6 triệu đồng. C. 1,6 triệu đồng. D. 3,2 triệu đồng.
- Câu 212.** Một cuốn tạp chí được bán với giá 20 nghìn đồng một cuốn, chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$ (đơn vị 10 nghìn đồng). Chi phí phát hành mỗi cuốn tạp chí là 4 nghìn đồng. Các khoản thu bao gồm tiền bán tạp chí và 90 triệu đồng nhận được từ quảng cáo và sự trợ giúp cho báo chí. Số lượng tạp chí cần xuất bản để có mức lãi cao nhất là? (Giả thiết rằng số cuốn in ra đều được bán hết).
- A. 90 000 cuốn. B. 18000 cuốn. C. 9000 cuốn. D. 10 000 cuốn.
- Câu 213.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau. Hỏi khoảng cách lớn nhất từ điểm $C(1; 5)$ đến đường thẳng AB là?
- A. $4\sqrt{2}$. B. 8. C. $3\sqrt{2}$. D. 6.
- Câu 214.** Xét hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?
- A. Với $a > 0, b < 0$ hàm số có hai khoảng đồng biến và hai khoảng nghịch biến.
 B. Với $a < 0, b < 0$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$.
 C. Hàm số không thể luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ hoặc luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 D. Với $a > 0, b = 0$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- Câu 215.** Hỏi hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?
- A. $(-\infty; 0)$. B. $(0; +\infty)$. C. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.
- Câu 216.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{1}{5}x^5 - 4x^2$.
- A. $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$. D. $(-2; 0)$.
- Câu 217.** Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm thuộc đồ thị (C) mà tiếp tuyến của (C) tại điểm đó tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{2}{5}$?
- A. 3 điểm. B. 4 điểm. C. 2 điểm. D. 1 điểm.
- Câu 218.** Cho hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2018)$, hỏi hàm số $y = f(2018x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?
- A. $(-1; 0)$. B. $(0; 2018)$. C. $(0; 1)$. D. $(-2018; 0)$.
- Câu 219.** Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+2}{x+1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(2; +\infty)$. B. $[-2; +\infty)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $[2; +\infty)$.
- Câu 220.** Cho parabol $(P) : y = x^2$ và điểm $A(-3; 0)$. Xác định hoành độ x_0 của điểm M thuộc parabol (P) sao cho độ dài AM ngắn nhất.
- A. $x_0 = 5$. B. $x_0 = -3$. C. $x_0 = 0$. D. $x_0 = -1$.
- Câu 221.** Cho hàm số $y = \frac{3-x}{x+2}(1)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (1) biết tiếp tuyến cách đều 2 điểm $A(-1; -2), B(1; 0)$.
- A. $y = -5x - 1$. B. $y = -5x - 3$. C. $y = -5x + 1$. D. $y = -5x + 3$.
- Câu 222.** Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a; b)$ để hàm số $y = \frac{2 \tan x - a}{4 \tan x - b}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$?
- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

- Câu 223.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}(C)$. Gọi $A(0; a)$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) sao cho hai tiếp điểm nằm về hai phía của trục hoành.
- A. $-\frac{2}{3} < a \neq 1$. B. $\frac{2}{3} < a \neq 1$. C. $-2 < a \neq 1$. D. $1 \neq a < 2$.
- Câu 224.** Cho điểm $A(1; 1)$ và đường cong $(C) : y = \frac{m}{x}$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC đến (C) với B, C là các tiếp điểm và tam giác ABC đều.
- A. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. B. $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. C. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 225.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ chứa điểm $x_0, f'(x_0) = 0$ và hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp hai tại điểm x_0 .
Xét các mệnh đề sau:
(1) Nếu $f''(x_0) < 0$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.
(2) Nếu $f''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.
(3) Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
(4) Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
(5) Nếu $f''(x_0) < 0$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
(6) Nếu $f''(x_0) > 0$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.
Số mệnh đề đúng là ?
- A. 2. B. 5. C. 6. D. 4.
- Câu 226.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$.
- A. $(-\infty; -1); (0; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-1; 0)$. D. $(-\infty; -1)$.
- Câu 227.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{4}t^4 + 3t^2 - 2t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được tại thời điểm nào ?
- A. $t = 2$. B. $t = 3$. C. $t = 1$. D. $t = \sqrt{2}$.
- Câu 228.** Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}(C)$ và điểm $P\left(-\frac{9}{2}; 0\right)$. Biết có hai điểm phân biệt A và B thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và tam giác PAB cân tại P . Hỏi hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B là ?
- A. $\frac{5}{4}$. B. $\frac{5}{16}$. C. $\frac{25}{4}$. D. $\frac{5}{2}$.
- Câu 229.** Hỏi đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ x_0 là ?
- A. $x_0 = 1$. B. $x_0 = -2$. C. $x_0 = 2$. D. $x_0 = -1$.
- Câu 230.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx^2 - (m+1)x - 3}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(-1; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $[-1; +\infty)$. D. $[0; +\infty)$.
- Câu 231.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = -f(x)$. B. $y = \sqrt[3]{f(x)}$. C. $y = f^2(x)$. D. $y = \frac{1}{f(x)}$.
- Câu 232.** Sau khi phát hiện dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người bị nhiễm bệnh kể từ ngày đầu tiên xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 1 + 18t^2 - \frac{1}{3}t^3, t = 0, 1, 2, \dots, 30$. Nếu coi f là hàm số xác định trên đoạn $[0; 30]$ thì $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Xác định ngày mà tốc độ truyền bệnh lớn nhất.
- A. Ngày thứ 15. B. Ngày thứ 20. C. Ngày thứ 30. D. Ngày thứ 18.

- Câu 233.** Biết đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ tiếp xúc với đường thẳng $y = 5x - 11$ tại điểm $(2; -1)$ và đi qua điểm $(-1; 2)$. Tính $S = 5a + b + 2c$.
- A. $S = -2$. B. $S = 2$. C. $S = -11$. D. $S = 11$.
- Câu 234.** Hỏi cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là ?
- A. 0. B. 4. C. 1. D. -1.
- Câu 235.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2x}}$ tại điểm có hoành độ $x = \frac{1}{2}$ có phương trình là ?
- A. $2x + 2y = -3$. B. $2x - 2y = 1$. C. $2x + 2y = 3$. D. $2x - 2y = -1$.
- Câu 236.** Cho hàm số $y = x^3 + (1 - 2m)x^2 + (2 - m)x + m + 2(1)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số (1) có tiếp tuyến tạo với đường thẳng $d : x + y + 7 = 0$ một góc α với $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{26}}$.
- A. $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right]$.
 B. $\left[-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$.
 C. $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
 D. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$.
- Câu 237.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$.
- A. $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$. B. $(-2; 0)$ và $(0; 2)$. C. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$. D. $(-2; 2)$.
- Câu 238.** Người ta tiêm một loại thuốc vào mạch máu ở cánh tay phải của một bệnh nhân. Sau thời gian t giờ, nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó được xác định theo công thức
- $$C(t) = \frac{0,28t}{t^2 + 4} (0 \leq t \leq 24).$$
- Hỏi sau bao nhiêu giờ thì nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó là cao nhất?
- A. 1 giờ. B. 4 giờ. C. 24 giờ. D. 2 giờ.
- Câu 239.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?
- A. 400 (m/s). B. 54 (m/s). C. 216 (m/s). D. 30 (m/s).
- Câu 240.** Gọi S là tập hợp tất cả các điểm cực đại của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$ trên khoảng $(0; 2018)$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .
- A. $\frac{12217981\pi}{6}$. B. $\frac{412271\pi}{2}$. C. $\frac{2468491\pi}{12}$. D. $\frac{412699\pi}{2}$.
- Câu 241.** Một nhà xe chạy đường dài nếu lấy giá vé mỗi ghế ngồi là 400.000 đồng một chuyến thì 60 ghế ngồi trên xe đều được bán hết. Nếu tăng giá vé mỗi ghế lên 100.000 đồng mỗi chuyến sẽ có 10 ghế trên xe bị bỏ trống. Hỏi nhà xe nên bán vé mỗi ghế ngồi mỗi chuyến là bao nhiêu để doanh thu mỗi chuyến là lớn nhất ?
- A. 625.000 đồng. B. 400.000 đồng. C. 1.250.000 đồng. D. 500.000 đồng.

Câu 242. Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$.

- A. $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 B. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$ và $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
 C. $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 D. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ và $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 243. Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có hai điểm cực trị A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc toạ độ.

- A. $S = 10$. B. $S = 9$. C. $S = 5$. D. $S = \frac{10}{3}$.

Câu 244. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$. Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của (1) cách đều hai điểm $A(2; 7), B(-2; 7)$.

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

Câu 245. Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách 300km. Vận tốc dòng nước là 6km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức:

$$E(v) = cv^3t,$$

trong đó c là một hằng số, E được tính bằng jun. Hỏi vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là bao nhiêu để năng lượng tiêu hao là ít nhất?

- A. 15km/h. B. 6km/h. C. 9km/h. D. 12km/h.

Câu 246. Biết parabol $y = 2x^2 + ax + b$ tiếp xúc với hypebol $y = \frac{1}{x}$ tại điểm có hoành độ $\frac{1}{2}$. Tính $S = a + b$.

- A. $S = 3$. B. $S = -\frac{3}{2}$. C. $S = \frac{3}{2}$. D. $S = -3$.

Câu 247. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đường cong $(C_m) : y = 2x^3 - 3(m + 3)x^2 + 18mx - 8$ tiếp xúc với trục hoành. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. $\frac{278}{27}$. B. $\frac{208}{27}$. C. 9. D. 8.

Câu 248. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \leq 0, \forall x \in (-2; 2)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.
 C. Hàm số là hàm hằng trên khoảng $(-1; 1)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.

Câu 249. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $y = \frac{(m - 1)x + 1}{2x + m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.

- A. $m \neq 2$. B. $-1 < m < 2$. C. $m < 2$.
 D. $m < -1$ hoặc $m > 2$.

Câu 250. Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m - 1)x^3 + 3(m - 1)x^2 + 2018x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên?

- A. 2017. B. 2018. C. 672. D. 673.

Câu 251. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \sin 2x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \geq 1$ hoặc $m \leq -1$. B. $-2 \leq m \leq 2$. C. $m \geq 1$. D. $m \geq 2$.

Câu 252. Đồ thị hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 3$ có ba điểm cực trị A, B, C . Gọi R là bán kính ngoại tiếp tam giác ABC . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $R = \frac{5}{4}$. B. $R = \frac{\sqrt{5}}{4}$. C. $R = \frac{5}{2}$. D. $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

- Câu 253.** Một chiếc xe buýt du lịch có 80 chỗ ngồi. Kinh nghiệm cho thấy khi một tour du lịch có giá 28.000 USD, tất cả các ghế trên xe buýt sẽ được bán hết. Cứ mỗi lần tăng giá tour du lịch thêm 1.000 USD thì sẽ có thêm 2 chỗ ngồi trên xe bị bỏ trống. Tìm doanh thu lớn nhất có thể.
- A. 42500 USD. B. 29900 USD. C. 28000 USD. D. 28900 USD.
- Câu 254.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 4}{x + 2}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.
- A. $m \geq -2$. B. $m > 2$. C. $m \geq 2$. D. $m > -2$.
- Câu 255.** Cực đại của hàm số $y = x^3 - 5x - |x^2 - 1|$ là ?
- A. $-\frac{148}{27}$. B. 4. C. -1. D. $\frac{5}{3}$.
- Câu 256.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 1)^2(x + 2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1); (0; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1); (0; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- Câu 257.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- A. $\{0\}$. B. $(-1; 1)$. C. $[-1; 1]$. D. $\{1\}$.
- Câu 258.** Tiếp tuyến của parabol $y = 4 - x^2$ tại điểm $M(1; 3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là ?
- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{25}{2}$. D. $\frac{25}{4}$.
- Câu 259.** Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + x + 1$ có đồ thị là (C) . Trong tất cả các tiếp tuyến với đồ thị (C) , hãy tìm tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất.
- A. $y = -5x - \frac{7}{3}$. B. $y = -3x - \frac{7}{3}$. C. $y = -5x + \frac{23}{3}$. D. $y = -3x + \frac{11}{3}$.
- Câu 260.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Với $x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0$. B. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0$. C. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.
 D. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.
- Câu 261.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và nghịch biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Với $x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$. B. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0$. C. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0$.
 D. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.
- Câu 262.** Cho hàm số $y = \frac{(3m + 1)x - m}{x + m} (C_m)$. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của (C_m) tại giao điểm với trục hoành song song với đường thẳng $y = -x - 5$ là ?
- A. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{1}{6}\right\}$. B. $\left\{-\frac{1}{6}; \frac{1}{2}\right\}$. C. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{6}\right\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{6}\right\}$.
- Câu 263.** Chu vi một tam giác là 16 cm, độ dài một cạnh tam giác là 6 cm. Hỏi diện tích lớn nhất của tam giác này là bao nhiêu ?
- A. $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$. B. 12 cm^2 . C. $6\sqrt{2} \text{ cm}^2$. D. $9\sqrt{2} \text{ cm}^2$.

Câu 264. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0.$

B. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0.$

C. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0.$

D. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0.$

Câu 1. C.	Câu 34. D.	Câu 67. A.	Câu 100. D.	Câu 133. B.
Câu 2. C.	Câu 35. D.	Câu 68. B.	Câu 101. D.	Câu 134. D.
Câu 3. D.	Câu 36. B.	Câu 69. B.	Câu 102. C.	Câu 135. C.
Câu 4. A.	Câu 37. C.	Câu 70. B.	Câu 103. B.	Câu 136. C.
Câu 5. D.	Câu 38. A.	Câu 71. D.	Câu 104. A.	Câu 137. D.
Câu 6. B.	Câu 39. C.	Câu 72. B.	Câu 105. C.	Câu 138. B.
Câu 7. C.	Câu 40. C.	Câu 73. A.	Câu 106. A.	Câu 139. B.
Câu 8. C.	Câu 41. A.	Câu 74. A.	Câu 107. B.	Câu 140. A.
Câu 9. C.	Câu 42. D.	Câu 75. A.	Câu 108. A.	Câu 141. A.
Câu 10. C.	Câu 43. B.	Câu 76. C.	Câu 109. D.	Câu 142. C.
Câu 11. B.	Câu 44. B.	Câu 77. D.	Câu 110. C.	Câu 143. B.
Câu 12. B.	Câu 45. C.	Câu 78. D.	Câu 111. A.	Câu 144. C.
Câu 13. A.	Câu 46. D.	Câu 79. D.	Câu 112. C.	Câu 145. C.
Câu 14. A.	Câu 47. D.	Câu 80. D.	Câu 113. D.	Câu 146. B.
Câu 15. A.	Câu 48. D.	Câu 81. B.	Câu 114. C.	Câu 147. A.
Câu 16. A.	Câu 49. A.	Câu 82. B.	Câu 115. D.	Câu 148. C.
Câu 17. A.	Câu 50. B.	Câu 83. D.	Câu 116. B.	Câu 149. A.
Câu 18. B.	Câu 51. C.	Câu 84. C.	Câu 117. B.	Câu 150. A.
Câu 19. B.	Câu 52. C.	Câu 85. A.	Câu 118. A.	Câu 151. B.
Câu 20. B.	Câu 53. B.	Câu 86. D.	Câu 119. D.	Câu 152. A.
Câu 21. B.	Câu 54. B.	Câu 87. D.	Câu 120. C.	Câu 153. A.
Câu 22. A.	Câu 55. C.	Câu 88. A.	Câu 121. B.	Câu 154. B.
Câu 23. C.	Câu 56. D.	Câu 89. C.	Câu 122. C.	Câu 155. A.
Câu 24. D.	Câu 57. B.	Câu 90. B.	Câu 123. A.	Câu 156. A.
Câu 25. B.	Câu 58. B.	Câu 91. B.	Câu 124. B.	Câu 157. A.
Câu 26. C.	Câu 59. D.	Câu 92. C.	Câu 125. A.	Câu 158. D.
Câu 27. A.	Câu 60. A.	Câu 93. D.	Câu 126. C.	Câu 159. B.
Câu 28. B.	Câu 61. C.	Câu 94. D.	Câu 127. A.	Câu 160. A.
Câu 29. C.	Câu 62. B.	Câu 95. C.	Câu 128. C.	Câu 161. A.
Câu 30. A.	Câu 63. D.	Câu 96. C.	Câu 129. C.	Câu 162. D.
Câu 31. C.	Câu 64. D.	Câu 97. B.	Câu 130. B.	Câu 163. C.
Câu 32. C.	Câu 65. D.	Câu 98. C.	Câu 131. B.	Câu 164. B.
Câu 33. C.	Câu 66. A.	Câu 99. D.	Câu 132. D.	Câu 165. B.

Câu 166. C.	Câu 186. B.	Câu 206. A.	Câu 226. A.	Câu 246. B.
Câu 167. C.	Câu 187. A.	Câu 207. A.	Câu 227. D.	Câu 247. A.
Câu 168. B.	Câu 188. A.	Câu 208. D.	Câu 228. A.	Câu 248. A.
Câu 169. C.	Câu 189. D.	Câu 209. C.	Câu 229. C.	Câu 249. B.
Câu 170. A.	Câu 190. C.	Câu 210. D.	Câu 230. D.	Câu 250. D.
Câu 171. A.	Câu 191. C.	Câu 211. C.	Câu 231. A.	Câu 251. D.
Câu 172. B.	Câu 192. B.	Câu 212. C.	Câu 232. D.	Câu 252. A.
Câu 173. D.	Câu 193. D.	Câu 213. D.	Câu 233. D.	Câu 253. D.
Câu 174. D.	Câu 194. B.	Câu 214. B.	Câu 234. B.	Câu 254. D.
Câu 175. C.	Câu 195. A.	Câu 215. B.	Câu 235. C.	Câu 255. B.
Câu 176. A.	Câu 196. D.	Câu 216. C.	Câu 236. C.	Câu 256. D.
Câu 177. B.	Câu 197. C.	Câu 217. C.	Câu 237. B.	Câu 257. D.
Câu 178. D.	Câu 198. A.	Câu 218. C.	Câu 238. D.	Câu 258. D.
Câu 179. A.	Câu 199. A.	Câu 219. A.	Câu 239. B.	Câu 259. D.
Câu 180. C.	Câu 200. A.	Câu 220. D.	Câu 240. B.	Câu 260. D.
Câu 181. B.	Câu 201. D.	Câu 221. A.	Câu 241. D.	Câu 261. A.
Câu 182. A.	Câu 202. D.	Câu 222. B.	Câu 242. A.	Câu 262. A.
Câu 183. C.	Câu 203. D.	Câu 223. A.	Câu 243. C.	Câu 263. B.
Câu 184. B.	Câu 204. A.	Câu 224. C.	Câu 244. B.	Câu 264. C.
Câu 185. B.	Câu 205. D.	Câu 225. D.	Câu 245. C.	

- Câu 1.** Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ xác định, nhận giá trị dương và là các hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
- A. Hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số $y = f^2(x) + g^2(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 C. Hàm số $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 D. Hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- Câu 2.** Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. Cực tiểu của hàm số là 0.
 B. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{1}{2}$.
 C. Cực tiểu của hàm số là $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$.
 D. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{3}{2}$.
- Câu 3.** Tiếp tuyến của parabol $y = 4 - x^2$ tại điểm $M(1; 3)$ tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích là ?
- A. $\frac{3}{2}$.
 B. $\frac{3}{4}$.
 C. $\frac{25}{2}$.
 D. $\frac{25}{4}$.
- Câu 4.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx - 8m - 9}{x - m}$ đồng biến trên các khoảng xác định ?
- A. 11.
 B. vô số.
 C. 9.
 D. 8.
- Câu 5.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (0; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (0; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- Câu 6.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^3 + 9x^2$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có phương trình là ?
- A. $y = 42x + 52$.
 B. $y = 42x - 52$.
 C. $y = 30x + 28$.
 D. $y = 30x - 28$.
- Câu 7.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2x}}$ tại điểm có hoành độ $x = \frac{1}{2}$ có phương trình là ?
- A. $2x - 2y = 1$.
 B. $2x + 2y = -3$.
 C. $2x + 2y = 3$.
 D. $2x - 2y = -1$.
- Câu 8.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = x - \frac{2}{x}$.
- A. $(-\infty; 0); (0; +\infty)$.
 B. $(0; +\infty)$.
 C. $(-\infty; +\infty)$.
 D. $(-\infty; 0)$.
- Câu 9.** Một chuyến xe bus có sức chứa tối đa 60 hành khách. Nếu một chuyến xe chở x hành khách thì giá cho mỗi hành khách là $10\left(3 - \frac{x}{40}\right)^2$ (nghìn đồng). Xác định doanh thu lớn nhất của một chuyến xe bus.
- A. 0,6 triệu đồng.
 B. 1,2 triệu đồng.
 C. 1,6 triệu đồng.
 D. 3,2 triệu đồng.
- Câu 10.** Hỏi đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ x_0 là ?
- A. $x_0 = -2$.
 B. $x_0 = 1$.
 C. $x_0 = 2$.
 D. $x_0 = -1$.
- Câu 11.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau. Hỏi khoảng cách lớn nhất từ điểm $C(1; 5)$ đến đường thẳng AB là ?
- A. 8.
 B. $4\sqrt{2}$.
 C. $3\sqrt{2}$.
 D. 6.

- Câu 12.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thuộc $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}, x_1 < x_2 < x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.
- B. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}, x_1 > x_2 > x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.
- C. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.
- D. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.
- Câu 13.** Biết đường thẳng $y = px + q$ tiếp xúc với parabol $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $(b + p)^2 + 4a(c + q) = 0$.
- B. $(b - p)^2 - 4a(c - q) = 0$.
- C. $(b - p)^2 + 4a(c - q) = 0$.
- D. $(b + p)^2 - 4a(c + q) = 0$.
- Câu 14.** Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 5}{x + 2}$ có hai điểm cực trị A và B . Hỏi đường thẳng đi qua hai điểm A, B là ?
- A. $y = 2x$.
- B. $2y = -x$.
- C. $y = -2x$.
- D. $2y = x$.
- Câu 15.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $m \geq -1$.
- B. $[-1; 1]$.
- C. $m \geq 1$.
- D. $(-1; 1)$.
- Câu 16.** Cho hàm số $y = \frac{x + 1}{x - 1}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại các điểm có hoành độ lớn hơn 1 tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích nhỏ nhất là ?
- A. $6 + 4\sqrt{2}$.
- B. $2 - \sqrt{2}$.
- C. $2 + \sqrt{2}$.
- D. $6 - 4\sqrt{2}$.
- Câu 17.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$.
- C. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- D. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- Câu 18.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx + 2018$ đều có hệ số góc không âm.
- A. $(-6; 0)$.
- B. $[-24; 0]$.
- C. $[-6; 0]$.
- D. $(-24; 0)$.
- Câu 19.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x + 3)^2$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 1.
- B. 0.
- C. 2.
- D. 3.
- Câu 20.** Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 5$ có đồ thị (C) và điểm $A(1; -4)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Qua điểm A kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
- B. Qua điểm A kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
- C. Qua điểm A kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến (C) .
- D. Qua điểm A không kẻ được tiếp tuyến nào đến (C) .
- Câu 21.** Một khách sạn có 50 phòng, hiện tại giá cho thuê mỗi phòng là 400 ngàn đồng/ngày thì tất cả 50 phòng đều có khách thuê. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi phòng thêm 20 ngàn đồng/ngày sẽ có thêm 2 phòng bị bỏ trống. Hỏi khách sạn nên để giá cho thuê phòng là bao nhiêu để doanh thu mỗi ngày của khách sạn là lớn nhất ?
- A. 460 ngàn/ngày.
- B. 450 ngàn/ngày.
- C. 500 ngàn/ngày.
- D. 480 ngàn/ngày.

- Câu 22.** Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày cho số lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng); máy B làm việc trong y ngày cho số lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Biết rằng máy A và B không đồng thời làm việc. Hỏi số lãi lớn nhất mà doanh nghiệp này thu được khi sản xuất mặt hàng này là ?
- A. 992 (triệu đồng). B. 9920 (triệu đồng). C. 11000 (triệu đồng). D. 1100 (triệu đồng).
- Câu 23.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ có đồ thị (C) . Biết từ điểm $A(1; 4)$ kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) . Tính tổng hệ số góc $k_1 + k_2$ của hai tiếp tuyến đó.
- A. $k_1 + k_2 = -2\sqrt{3}$. B. $k_1 + k_2 = -4$. C. $k_1 + k_2 = 2\sqrt{3}$. D. $k_1 + k_2 = 4$.
- Câu 24.** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx + 2018}{x + m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?
- A. 88. B. 4035. C. 89. D. 90.
- Câu 25.** Máy tính bỏ túi được bán cho học sinh với giá 400.000 đồng mỗi chiếc. Ba trăm học sinh sẵn sàng mua ở mức giá đó. Khi giá bán mỗi chiếc tăng thêm 100.000 đồng, có ít hơn 30 học sinh sẵn sàng mua ở mức giá đó. Hỏi giá bán mỗi chiếc máy tính bỏ túi bằng bao nhiêu sẽ tạo doanh thu tối đa?
- A. 500.000 đồng. B. 700.000 đồng. C. 600.000 đồng. D. 1.000.000 đồng.
- Câu 26.** Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đi qua điểm $(4; 22)$?
- A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.
- Câu 27.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}(C)$. Gọi $A(0; a)$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) sao cho hai tiếp điểm nằm về hai phía của trục hoành.
- A. $\frac{2}{3} < a \neq 1$. B. $-\frac{2}{3} < a \neq 1$. C. $-2 < a \neq 1$. D. $1 \neq a < 2$.
- Câu 28.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m \sin x + 4}{\sin x + m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.
- A. $(-2; -1] \cup [0; 2)$. B. $(-2; -1) \cup (0; 2)$. C. $[-2; -1] \cup [0; 2]$. D. $(-2; 2)$.
- Câu 29.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + m}{mx + 2}$ đều có hệ số góc âm là ?
- A. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. B. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. C. $(-2; 2)$. D. $[-2; 2]$.
- Câu 30.** Cho điểm $A(1; 1)$ và đường cong $(C) : y = \frac{m}{x}$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC đến (C) với B, C là các tiếp điểm và tam giác ABC đều.
- A. $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. B. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. C. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 31.** . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + 3 \sin x + 4 \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $m \geq 7$. B. $m \geq 1$. C. $m \geq 5$. D. $m \geq 25$.
- Câu 32.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Với $x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0$. B. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0$. C. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.
D. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.

Câu 33. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b) \cup (c; d)$.
- B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(c; d)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$.
- C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b) \cup (c; d)$.
- D. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 34. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 + (4-3m)x + 1$ (C_m). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho tồn tại duy nhất một điểm có hoành độ âm mà tiếp tuyến tại đó vuông góc với đường thẳng $x + 2y - 3 = 0$.

- A. $\left(0; \frac{2}{3}\right)$.
- B. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- C. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.
- D. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-2}$ (với m là tham số thực) và điểm $A(4; 2)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) và góc giữa hai tiếp tuyến là 60° . Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. $\frac{75}{16}$.
- B. $-\frac{75}{16}$.
- C. 2.
- D. -2.

Câu 36. Xét hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$). Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Với $a < 0, b < 0$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- B. Với $a > 0, b < 0$ hàm số có hai khoảng đồng biến và hai khoảng nghịch biến.
- C. Hàm số không thể luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ hoặc luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- D. Với $a > 0, b = 0$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 37. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{(3m+1)x + m - m^2}{x+m}$ tại giao điểm với trục hoành song song với đường thẳng $x - y - 11 = 0$ là ?

- A. $\left\{-\frac{1}{6}\right\}$.
- B. $\left\{\frac{1}{6}\right\}$.
- C. $\{-1\}$.
- D. $\{1\}$.

Câu 38. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = mx + \sin x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. 2019.
- B. 2017.
- C. 2020.
- D. 2018.

Câu 39. Tiếp tuyến của hypebol $y = \frac{1}{x}$ tại điểm có hoành độ $a \neq 0$ cắt trục Ox, Oy lần lượt tại các điểm I, J . Tính diện tích tam giác OIJ .

- A. $S_{OIJ} = 4$.
- B. $S_{OIJ} = 8$.
- C. $S_{OIJ} = 2$.
- D. $S_{OIJ} = \frac{1}{2}$.

Câu 40. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{2mx + 5m - 2}{x + m}$ nghịch biến trên các khoảng xác định ?

- A. 1.
- B. 3.
- C. vô số.
- D. 2.

- Câu 41.** Một doanh nghiệp A đang kinh doanh mặt hàng X với giá mua vào là 27 triệu đồng và bán ra với giá 31 triệu đồng. Với giá bán như hiện tại thì một năm tiêu thụ hết 600 sản phẩm, nhằm đẩy mạnh việc tiêu thụ mặt hàng X doanh nghiệp quyết định giảm giá bán của sản phẩm để tăng doanh số bán ra. Biết rằng khi giảm 1 triệu đồng một sản phẩm thì số lượng bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy để có lợi nhuận cao nhất doanh nghiệp cần bán ra sản phẩm X với giá bao nhiêu?
- A. 29 (triệu đồng). B. 29,5 (triệu đồng). C. 30,5 (triệu đồng). D. 30 (triệu đồng)
- Câu 42.** Cho các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ có tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ có cùng hệ số góc và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $f(0) \geq \frac{1}{4}$. B. $f(0) \leq \frac{1}{4}$. C. $f(0) < \frac{1}{4}$. D. $f(0) > \frac{1}{4}$.
- Câu 43.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ số góc của các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = mx^3 + 2mx^2 + 3x - 1$ đều dương là?
- A. $\left(0; \frac{9}{4}\right)$. B. $\left(0; \frac{9}{4}\right]$. C. $\left[0; \frac{9}{4}\right]$. D. $\left[0; \frac{9}{4}\right)$.
- Câu 44.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$.
- A. $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. B. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right); (1; +\infty)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right); (1; +\infty)$. D. $\left(-1; -\frac{1}{3}\right)$.
- Câu 45.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \{1; 2\}$. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. Hàm số là hàm hằng trên đoạn $[1; 2]$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 3)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
- Câu 46.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(4; 7)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$. Hỏi với x_1, x_2 nhận giá trị nào được liệt kê dưới đây để $(x_1 - x_2)(f(x_1) - f(x_2)) < 0$.
- A. $x_1 = 6, x_2 = 5$. B. $x_1 = 1, x_2 = 2$. C. $x_1 = 5, x_2 = 2$. D. $x_1 = 1, x_2 = 6$.
- Câu 47.** Cực đại của hàm số $y = x^3 - 5x - |x^2 - 1|$ là?
- A. 4. B. $-\frac{148}{27}$. C. -1. D. $\frac{5}{3}$.
- Câu 48.** Người ta tính toán được rằng, sau thời gian t (giờ) số lượng vi khuẩn HP (vi khuẩn gây nên bệnh đau dạ dày) có trong dạ dày là $C(t) = \frac{13}{t+1} + \ln(t+1)$, trong đó $0 < t < 24$. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn HP có trong dạ dày là nhỏ nhất?
- A. 13 giờ. B. 11 giờ. C. 12 giờ. D. 6 giờ.
- Câu 49.** Biết hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $ad - bc > 0$. B. $ad - bc \leq 0$. C. $ad - bc \geq 0$. D. $ad - bc < 0$.
- Câu 50.** Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2(C)$. Tiếp tuyến của (C) có hệ số góc lớn nhất có phương trình là?
- A. $y = 3x - 1$. B. $y = 3x + 7$. C. $y = 3x + 1$. D. $y = 3x - 7$.
- Câu 51.** Cho ba đường cong $y = -x^2 + 3x + 6(C_1)$, $y = x^3 - x^2 + 4(C_2)$, $y = x^2 + 7x + 8(C_3)$. Hỏi ba đường cong đã cho tiếp xúc với nhau tại điểm nào trong các điểm M, N, P, Q dưới đây?
- A. $M(0; 6)$. B. $N(0; 8)$. C. $Q(-1; 2)$. D. $P(0; 4)$.
- Câu 52.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x + \frac{3}{x}$.
- A. $(-\infty; -\sqrt{3}); (\sqrt{3}; +\infty)$. B. $(-\infty; 0); (0; +\infty)$. C. $(-\sqrt{3}; 0); (0; \sqrt{3})$.
D. $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$.

Câu 53. Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = x - \sqrt{x} + 2$.

- A. $(0; 4)$. B. $(4; +\infty)$. C. $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$. D. $\left(0; \frac{1}{4}\right)$.

Câu 54. Hỏi hàm số nào trong các hàm số dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = -x + \sin x$. B. $y = x - 2 \sin x$. C. $y = \cos x - x$. D. $y = x - \sin x$.

Câu 55. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $m \in [2; +\infty)$. B. $(-\infty; 0] \cup [1; 2)$. C. $(-\infty; 0]$. D. $m \in [1; 2)$.

Câu 56. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 3}{x + 2}$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm thuộc trục hoành mà qua điểm đó kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến (C) ?

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

Câu 57. Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = -x^5 + x^3 - 1$.

- A. $\left(-\infty; -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)$ và $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; +\infty\right)$.
B. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)$.
C. $(-\infty; +\infty)$.
D. $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; +\infty\right)$.

Câu 58. Dynamo là một nhà ảo thuật gia đại tài người Anh nhưng người ta thường nói Dynamo làm ma thuật chứ không phải làm ảo thuật. Bất kì màn trình diễn nào của anh chẳng trẻ tuổi tài cao này đều khiến người xem há hốc miệng kinh ngạc vì nó vượt qua giới hạn của khoa học. Một lần đến New York anh ngẫu hứng trình diễn khả năng bay lơ lửng trong không trung của mình bằng cách di chuyển từ tòa nhà này đến tòa nhà khác và trong quá trình anh di chuyển đây có một lần anh đáp đất tại một điểm trong khoảng cách của hai tòa nhà (Biết mọi di chuyển của anh đều là đường thẳng). Biết tòa nhà ban đầu Dynamo đứng có chiều cao là $a(m)$, tòa nhà sau đó Dynamo đến có chiều cao là $b(m)$ ($a < b$) và khoảng cách giữa hai tòa nhà là $c(m)$. Vị trí đáp đất cách tòa nhà thứ nhất một đoạn là $x(m)$ hỏi x bằng bao nhiêu để quãng đường di chuyển của Dynamo là bé nhất.

- A. $x = \frac{ac}{2(a+b)}$. B. $x = \frac{ac}{a+b}$. C. $x = \frac{3ac}{a+b}$. D. $x = \frac{ac}{3(a+b)}$.

Câu 59. Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+2}{x+1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

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

Câu 60. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 2x - 1$ tại giao điểm với trục tung là ?

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

Câu 61. Biết đường cong $y = \frac{(m-2)x - (m^2 - 2m + 4)}{x - m}$ luôn tiếp xúc với hai đường thẳng cố định. Tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng đó.

- A. $h = 4\sqrt{2}$. B. $h = 2$. C. $h = 2\sqrt{2}$. D. $h = 4$.

- Câu 62.** Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $d: y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của (C) tại A, B tạo với đường thẳng d một tam giác đều.
- A. $m = -1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$. B. $m = -1 \pm \sqrt{2}$. C. $m = 1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $m = 1 \pm \sqrt{2}$.
- Câu 63.** Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 264}$ (xe/giây) trong đó $v(km/h)$ là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Hỏi lưu lượng xe lớn nhất khi vào đường hầm là?
- A. $\frac{22(2\sqrt{66} + 13)}{13}$. B. $\frac{22(2\sqrt{66} - 13)}{13}$. C. $\frac{22(2\sqrt{66} + 11)}{13}$. D. $\frac{22(2\sqrt{66} - 11)}{13}$.
- Câu 64.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad - bc \neq 0$). Tìm điều kiện của a, b, c, d để hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $ad - bc > 0$. B. $ad - bc \leq 0$. C. $ad - bc < 0$. D. $ad - bc \geq 0$.
- Câu 65.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{mx-2}{2x-m}$ đều có hệ số góc dương.
- A. $(-2; 2)$. B. $(-4; 4)$. C. $[-2; 2]$. D. $[-4; 4]$.
- Câu 66.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{(m+6)x+m}{mx+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định?
- A. 3. B. Vô số. C. 4. D. 6.
- Câu 67.** Số dân một thị trấn sau t năm kể từ năm 2016 được tính bởi công thức $f(t) = t + \frac{9}{t+1}$, $f(t)$ được tính bằng vạn người. Xem $f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$ và đạo hàm của hàm số biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng vạn người/năm). Hỏi trong khoảng thời gian nào thì dân số của thị trấn này giảm.
- A. từ năm 2018 trở đi. B. từ năm 2017 trở đi. C. từ năm 2016 đến hết năm 2017.
D. từ năm 2016 đến hết năm 2018.
- Câu 68.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, nhận giá trị dương và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \frac{1}{f(x)}$. B. $y = \sqrt[3]{f(x)}$. C. $y = \sqrt{f(x)}$. D. $y = f^2(x)$.
- Câu 69.** Một cuốn tạp chí được bán với giá 20 nghìn đồng một cuốn, chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$ (đơn vị 10 nghìn đồng). Chi phí phát hành mỗi cuốn tạp chí là 4 nghìn đồng. Các khoản thu bao gồm tiền bán tạp chí và 90 triệu đồng nhận được từ quảng cáo và sự trợ giúp cho báo chí. Số lượng tạp chí cần xuất bản để có mức lãi cao nhất là? (Giả thiết rằng số cuốn in ra đều được bán hết).
- A. 18000 cuốn. B. 90 000 cuốn. C. 9000 cuốn. D. 10 000 cuốn.
- Câu 70.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3x^2 + 2x - 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right) \cup \{0\}$. C. $\left(0; \frac{3}{2}\right]$. D. $\left[0; \frac{3}{2}\right]$.
- Câu 71.** Một điểm M chuyển động trên parabol $y = -x^2 + 17x - 66$ theo hướng tăng của x . Một người quan sát đứng ở vị trí $P(2; 0)$, hãy xác định các giá trị x_0 của hoành độ điểm M để người quan sát có thể nhìn thấy được điểm M .
- A. $-4 \leq x_0 \leq 8$. B. $-8 \leq x_0 \leq -4$. C. $4 \leq x_0 \leq 8$. D. $-8 \leq x_0 \leq 4$.

- Câu 72.** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ có 2 điểm cực trị A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .
 A. $AB = 2\sqrt{2}$ B. $AB = 2\sqrt{5}$ C. $AB = \sqrt{5}$ D. $AB = 4\sqrt{2}$
- Câu 73.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$. Tìm điều kiện của a, b, c để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 A. $a < 0, b^2 - 3ac \leq 0$. B. $a < 0, b^2 - 3ac \geq 0$. C. $a > 0, b^2 - 3ac \geq 0$.
 D. $a > 0, b^2 - 3ac \leq 0$.
- Câu 74.** Chu vi một tam giác là 16 cm, độ dài một cạnh tam giác là 6 cm. Hỏi diện tích lớn nhất của tam giác này là bao nhiêu ?
 A. 12 cm^2 . B. $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$. C. $6\sqrt{2} \text{ cm}^2$. D. $9\sqrt{2} \text{ cm}^2$.
- Câu 75.** Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + x + 1$ có đồ thị là (C) . Trong tất cả các tiếp tuyến với đồ thị (C) , hãy tìm tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất.
 A. $y = -3x - \frac{7}{3}$. B. $y = -5x - \frac{7}{3}$. C. $y = -5x + \frac{23}{3}$. D. $y = -3x + \frac{11}{3}$.
- Câu 76.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào sau đây đúng ?
 A. Có vô số cặp điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
 B. Chỉ có ba cặp điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
 C. Không tồn tại hai điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
 D. Có duy nhất hai điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
- Câu 77.** Phương trình tiếp tuyến của elip $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ tại điểm $(x_0; y_0)$ là ?
 A. $\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = -1$. B. $\frac{x_0x}{a^2} - \frac{y_0y}{b^2} = -1$. C. $\frac{x_0x}{a^2} - \frac{y_0y}{b^2} = 1$. D. $\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = 1$.
- Câu 78.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và điểm x_0 thuộc khoảng $(a; b)$. Xét các mệnh đề sau:
 (1) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.
 (2) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
 (3) Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
 (4) Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.
 (5) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ song song hoặc trùng với trục hoành.
 Số mệnh đề đúng là ?
 A. 5. B. 2. C. 4. D. 3.
- Câu 79.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x-1}$ có đồ thị (C) . Biết (C) cắt trục Oy tại điểm $A(0; -1)$, đồng thời tiếp tuyến của (C) tại A có hệ số góc bằng 3. Tính $S = a + b$.
 A. $S = -3$. B. $S = -5$. C. $S = 3$. D. $S = 5$.
- Câu 80.** Hỏi khoảng cách lớn nhất từ điểm $I(1; 1)$ đến tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là ?
 A. $2\sqrt{2}$. B. $\sqrt{2}$. C. $4\sqrt{2}$. D. 2.
- Câu 81.** Gọi S là tập hợp tất cả các điểm cực đại của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$ trên khoảng $(0; 2018)$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .
 A. $\frac{412271\pi}{2}$. B. $\frac{12217981\pi}{6}$. C. $\frac{2468491\pi}{12}$. D. $\frac{412699\pi}{2}$.

Câu 82. Người ta tiêm một loại thuốc vào mạch máu ở cánh tay phải của một bệnh nhân. Sau thời gian t giờ, nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó được xác định theo công thức

$$C(t) = \frac{0,28t}{t^2 + 4} (0 \leq t \leq 24).$$

Hỏi sau bao nhiêu giờ thì nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó là cao nhất?

- A. 4 giờ. B. 1 giờ. C. 24 giờ. D. 2 giờ.

Câu 83. Tiếp tuyến của parabol $y = 4 - x^2$ tại điểm $M(1; 3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{25}{4}$. C. $\frac{25}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 84. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định?

- A. 3. B. 4. C. vô số. D. 5.

Câu 85. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) . Tìm điểm M trên (C) sao cho chỉ có duy nhất một tiếp tuyến của (C) đi qua M .

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

Câu 86. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 2$ có ba điểm cực trị A, B, C . Gọi S là diện tích tam giác ABC . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = 16$. B. $S = 8\sqrt{2}$. C. $S = 4\sqrt{2}$. D. $S = 32$.

Câu 87. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ trái sang phải.
B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ phải sang trái.
C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ trái sang phải.
D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ song song với trục hoành.

Câu 88. Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Trong các cặp tiếp tuyến của (C) song song với nhau thì khoảng cách lớn nhất giữa chúng là?

- A. $4\sqrt{6}$. B. $2\sqrt{6}$. C. $4\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 89. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 4)$, hỏi hàm số $y = f(x + 2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(4; 6)$. B. $(-2; 0)$. C. $(2; 4)$. D. $(0; 2)$.

Câu 90. Một sản phẩm được bán với giá 31 triệu đồng/sản phẩm thì mỗi tháng bán hết 600 sản phẩm. Người ta thống kê được rằng, mỗi khi khuyến mại giá bán giảm đi 1 triệu đồng/sản phẩm thì sẽ bán được thêm 100 sản phẩm một tháng. Hỏi phải bán sản phẩm với giá bao nhiêu để có doanh thu lớn nhất.

- A. 18,5 triệu đồng. B. 29 triệu đồng. C. 28,5 triệu đồng. D. 31 triệu đồng.

Câu 91. Cho hàm số $y = x^3 + (1 - 2m)x^2 + (2 - m)x + m + 2(1)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số (1) có tiếp tuyến tạo với đường thẳng $d: x + y + 7 = 0$ một góc α với $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{26}}$.

- A. $\left[-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$.
B. $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right]$.
C. $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
D. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$.

- Câu 92.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?
- A. 54 (m/s). B. 400 (m/s). C. 216 (m/s). D. 30 (m/s).
- Câu 93.** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?
- A. $N(1; -10)$. B. $Q(-1; 10)$. C. $P(1; 0)$. D. $M(0; -1)$.
- Câu 94.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?
- A. $36(m/s)$. B. $27(m/s)$. C. $144(m/s)$. D. $243(m/s)$.
- Câu 95.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 8x + 9}{x - 5}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 5); (5; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5); (-5; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$.
- Câu 96.** Cho hàm số $y = x^3 - 5x - |x^2 - 1|$. Cực đại và cực tiểu của hàm số lần lượt là ?
- A. -1 và $\frac{5}{3}$. B. -1 và 1 . C. 4 và $-\frac{148}{27}$. D. 4 và -4 .
- Câu 97.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$.
- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; -1); (0; +\infty)$. C. $(-1; 0)$. D. $(-\infty; -1)$.
- Câu 98.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- A. $-1 < m < 2$. B. $1 \leq m < 2$. C. $m \geq 1$.
 D. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
- Câu 99.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{-2x^2 - 3x + m}{2x + 1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(-1; +\infty)$. B. $[-2; +\infty)$. C. $[-1; +\infty)$. D. $(-2; +\infty)$.
- Câu 100.** Biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
 D. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.
- Câu 101.** Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 2}$ có hai điểm cực trị A và B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. $AB = 5$. B. $AB = 2\sqrt{13}$. C. $AB = 2\sqrt{15}$. D. $AB = 2\sqrt{5}$.

- Câu 102.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{\sin x}{mx + 1}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?
- A. 4. B. 1. C. vô số. D. 2.
- Câu 103.** Với a, b là các số nguyên dương và $a \neq 4, b \neq 5$. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số $(a; b)$ để hàm số $y = (4 - a)x + \frac{b - 5}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định?
- A. 9. B. 16. C. 20. D. 12.
- Câu 104.** Cho hàm số $y = \frac{-x + 1}{2x - 1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A, B . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $k_1 k_2 = \frac{1}{4}$. B. $k_1 k_2 = \frac{1}{16}$. C. $k_1 k_2 = \frac{1}{9}$. D. $k_1 k_2 = 1$.
- Câu 105.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - mx^2 - x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $[0; 1]$. B. $[-1; 0]$. C. $[-1; 0)$. D. $(0; 1]$.
- Câu 106.** Đồ thị hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 3$ có ba điểm cực trị A, B, C . Gọi R là bán kính ngoại tiếp tam giác ABC . Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $R = \frac{\sqrt{5}}{4}$. B. $R = \frac{5}{4}$. C. $R = \frac{5}{2}$. D. $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$.
- Câu 107.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[2018; 2018]$ để hàm số $y = mx + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định?
- A. 1. B. 2018. C. 2017. D. 2019.
- Câu 108.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 2x^2 + mx - 1$ đồng biến trên khoảng có độ dài bằng 2.
- A. $m = -\frac{3}{5}$. B. $m = \frac{5}{3}$. C. $m = -\frac{5}{3}$. D. $m = \frac{3}{5}$.
- Câu 109.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x - 1)(x + 2)$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là?
- A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.
- Câu 110.** Một công ty sản xuất ra x sản phẩm với giá bán sản phẩm phụ thuộc vào số lượng sản xuất theo phương trình $p(x) = 1312 - 2x$. Tổng chi phí khi sản xuất x sản phẩm là $C(x) = x^3 - 77x^2 + 1000x + 100$. Số sản phẩm cần sản xuất để công ty có lợi nhuận cao nhất là?
- A. 52 sản phẩm. B. 55 sản phẩm. C. 53 sản phẩm. D. 54 sản phẩm.
- Câu 111.** Một cửa hàng cà phê sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc cà phê. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 20.000 đồng một cốc thì mỗi tháng trung bình sẽ bán được 2000 cốc, còn từ mức giá 20.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 thì sẽ bán ít đi 100 cốc. Biết chi phí nguyên vật liệu để pha một cốc cà phê không thay đổi là 18.000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc cà phê với giá bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất?
- A. 25.000 (đồng). B. 31.000 (đồng). C. 29.000 (đồng). D. 22.000 (đồng).
- Câu 112.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m + 1)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- A. $(-\infty; -10)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(-\infty; -10]$. D. $(-\infty; 2]$.
- Câu 113.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x + 2}(C)$. Biết trên (C) có hai điểm phân biệt A, B sao cho khoảng cách từ điểm $I(-2; 2)$ đến tiếp tuyến của (C) tại các điểm A, B là lớn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. $AB = 4$. B. $AB = 2\sqrt{2}$. C. $AB = 4\sqrt{2}$. D. $AB = 8$.

Câu 114. Thể tích V của 1 kg nước ở nhiệt độ t được xác định theo công thức sau đây:

$$V = 999,87 - 0,06426t + 0,0085043t^2 - 0,0000679t^3$$

trong đó V được tính theo cm^3 và $0 \leq t \leq 80$ được tính theo $^{\circ}\text{C}$. Tìm nhiệt độ mà tại đó thể tích nước có giá trị nhỏ nhất.

- A. $79,532^{\circ}\text{C}$. B. 0°C . C. $41,749^{\circ}\text{C}$. D. $3,9665^{\circ}\text{C}$.

Câu 115. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.
 D. Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 116. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 4)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in [1; 2]$. Mệnh đề nào sau đây sai ?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$. D. Hàm số là hàm hằng trên đoạn $[1; 2]$.

Câu 117. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\sin^3 x + 4}{\sin^3 x + m}$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $1 \leq m < 4$ hoặc $m \leq 0$. B. $m > 4$. C. $m < 4$.
 D. $0 \leq m < 4$ hoặc $m \leq -1$.

Câu 118. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

$$\text{thì } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0.$$

- B. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

$$\text{thì } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0.$$

- C. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

$$\text{thì } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0.$$

- D. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

$$\text{thì } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0.$$

Câu 119. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a; b)$ để hàm số $y = \frac{2 \tan x - a}{4 \tan x - b}$ nghịch biến trên khoảng

- $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$?
 A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

- Câu 120.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- A. $(1; 4)$. B. $[-1; 4)$. C. $[1; 4)$. D. $(-\infty; 4)$.
- Câu 121.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3mx^2 - 6x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $[-2; 0]$. B. $(-\infty; -2] \cup \{0\}$. C. $[-2; 0)$. D. $(-2; 0)$.
- Câu 122.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?
- A. 700 (m/s). B. 54 (m/s). C. 96 (m/s). D. 30 (m/s).
- Câu 123.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm trên đường thẳng $y = -2$ mà từ điểm đó kẻ đến (C) hai tiếp tuyến vuông góc với nhau?
- A. 3 điểm. B. 1 điểm. C. vô số điểm. D. 2 điểm.
- Câu 124.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x - m \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $[-1; +\infty)$. B. $[-1; 1]$. C. $(-1; 1)$. D. $(-\infty; 1]$.
- Câu 125.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$.
- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$ và $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
 B. $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 C. $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 D. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ và $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- Câu 126.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và điểm x_0 thuộc khoảng $(a; b)$. Xét các mệnh đề sau:
- (1) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.
 - (2) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
 - (3) Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.
 - (4) Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.
 - (5) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ song song hoặc trùng với trục hoành.
- Số mệnh đề đúng là?
- A. 4. B. 2. C. 5. D. 3.
- Câu 127.** Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và $y = f(x).g(x)$ có tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ có cùng hệ số góc và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $f(0) + g(0) = 1$. B. $f(0) + g(0) = -1$. C. $f(0) - g(0) = 1$. D. $f(0) - g(0) = -1$.
- Câu 128.** Biết rằng với mọi $m \neq 0$, đường cong $y = \frac{(m+1)x+m}{x+m}$ luôn tiếp xúc với một đường thẳng cố định. Hỏi đường đó tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là?
- A. $S = 4$. B. $S = \frac{1}{2}$. C. $S = 1$. D. $S = 2$.
- Câu 129.** Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a; b)$ để hàm số $y = \frac{2x-a}{4x-b}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$?
- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 130. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Cực đại của hàm số là 0. B. Cực đại của hàm số là $-\frac{3}{2}$.
C. Cực đại của hàm số là $-\frac{1}{2}$. D. Cực đại của hàm số là $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$.

Câu 131. Một nhà xe chạy đường dài nếu lấy giá vé mỗi ghế ngồi là 400.000 đồng một chuyến thì 60 ghế ngồi trên xe đều được bán hết. Nếu tăng giá vé mỗi ghế lên 100.000 đồng mỗi chuyến sẽ có 10 ghế trên xe bị bỏ trống. Hỏi nhà xe nên bán vé mỗi ghế ngồi mỗi chuyến là bao nhiêu để doanh thu mỗi chuyến là lớn nhất ?

- A. 400.000 đồng. B. 625.000 đồng. C. 1.250.000 đồng. D. 500.000 đồng.

Câu 132. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $m = 0$. B. $m < 0$. C. $m \geq 0$. D. $m > 0$.

Câu 133. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loại vi khuẩn. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức:

$$N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3 (0 \leq t \leq 30).$$

Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 15 phút. B. 20 phút. C. 10 phút. D. 30 phút.

Câu 134. Với a, b là các số thực khác 0. Biết rằng hàm số $y = ax + \frac{b}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a > 0, b < 0$. B. $a < 0, b < 0$. C. $a > 0, b > 0$. D. $a < 0, b > 0$.

Câu 135. Một vật chuyển động theo quy luật $v(t) = \frac{t+1}{t^2-t+1} + \ln(t^2-t+1)$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $v(t)$ (m/s) là vận tốc của vật tại thời điểm t . Hỏi trong khoảng thời gian 1,6 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt tại thời điểm t_1 , vận tốc nhỏ nhất của vật đạt tại thời điểm t_2 . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $t_1 - t_2 = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$. B. $t_1 - t_2 = \frac{1}{\sqrt{3}} + \ln\left(\frac{3}{2}\right) - 1$.
C. $t_1 - t_2 = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} - \ln\left(\frac{3}{2}\right)$. D. $t_1 - t_2 = \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$.

Câu 136. Một thí sinh dành 40 phút để làm 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao trong đề thi THPT quốc gia môn Toán; gồm 14 câu hỏi vận dụng và 7 câu hỏi vận dụng cao. Nếu dành x phút cho các câu hỏi vận dụng thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng là $\frac{14x}{5(x+1)}$; Nếu dành y phút cho các câu hỏi vận dụng cao thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng cao là $\frac{14y}{5(3y+1)}$. Hỏi thí sinh này nên dành bao nhiêu phút cho nhóm câu hỏi vận dụng cao để tổng điểm cho 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao là lớn nhất ?

- A. 30 phút. B. 25 phút. C. 10 phút. D. 15 phút.

Câu 137. Một vật chuyển động theo quy luật $s = 6t^2 - t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?

- A. $16(m/s)$. B. $4(m/s)$. C. $12(m/s)$. D. $36(m/s)$.

- Câu 138.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = mx + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định và hàm số $y = (m + 8)x - \frac{1}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. vô số. B. 9. C. 8. D. 7.
- Câu 139.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (2m - 1)x + (m - 1) \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right) \dots$ C. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$. D. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right]$.
- Câu 140.** Hỏi điểm nào dưới đây là điểm cực đại của hàm số $y = 2 \sin 2x$?
- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. B. $x = \frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. D. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$.
- Câu 141.** Một xưởng in có 8 máy in, mỗi máy in được 3600 bản in trong một giờ. Chi phí để vận hành một máy trong mỗi lần in là 50.000 đồng. Chi phí cho n máy chạy trong một giờ là $10(6n + 10)$ nghìn đồng. Hỏi nếu in 50.000 tờ quảng cáo thì phải sử dụng bao nhiêu máy in để được lãi nhiều nhất ?
- A. 5 máy. B. 6 máy.. C. 8 máy. D. 4 máy.
- Câu 142.** Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .
- A. 4. B. vô số. C. 5. D. 3.
- Câu 143.** Một cửa hàng trà sữa sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc trà sữa. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 30.000 đồng một cốc thì mỗi tháng trung bình sẽ bán được 6000 cốc, còn từ mức giá 30.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì sẽ bán ít đi 200 cốc. Biết tất cả các chi phí để pha một cốc trà sữa không thay đổi là 20.000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc trà sữa với giá bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất ?
- A. 41.000 (đồng). B. 40.000 (đồng). C. 49.000 (đồng). D. 39.000 (đồng).
- Câu 144.** Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 2}(C)$ và điểm $P\left(-\frac{9}{2}; 0\right)$. Biết có hai điểm phân biệt A và B thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và tam giác PAB cân tại P . Hỏi hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B là ?
- A. $\frac{5}{16}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{25}{4}$. D. $\frac{5}{2}$.
- Câu 145.** Hệ số góc của các tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 1$ của các đồ thị hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và $y = \frac{f(x) + 3}{g(x) + 3}$ bằng nhau và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $f(1) \geq \frac{11}{4}$. B. $f(1) \leq -\frac{11}{4}$. C. $f(1) < -\frac{11}{4}$. D. $f(1) > \frac{11}{4}$.
- Câu 146.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây cũng đồng biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = f^2(x)$. B. $y = \frac{1}{f(x)}$. C. $y = -f(x)$. D. $y = \sqrt[3]{f(x)}$.
- Câu 147.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.
 B. Hàm số có thể đạt cực trị tại điểm mà tại đó hàm số không có đạo hàm.
 C. Nếu x_0 là nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số.
 D. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì hàm số có đạo hàm tại x_0 .

- Câu 148.** Biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- Câu 149.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{4}t^4 + 3t^2 - 2t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được tại thời điểm nào ?
- A. $t = 3$. B. $t = 2$. C. $t = 1$. D. $t = \sqrt{2}$.
- Câu 150.** Một sợi dây kim loại dài 1m được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất có độ dài l_1 được uốn thành hình vuông, đoạn dây thứ hai có độ dài l_2 được uốn thành đường tròn. Tính tỉ số $k = \frac{l_1}{l_2}$ để tổng diện tích hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất.
- A. $k = \frac{\pi}{4}$. B. $k = \frac{1}{2(4 + \pi)}$. C. $k = \frac{4}{\pi}$. D. $k = \frac{1}{4(4 + \pi)}$.
- Câu 151.** Cho hàm số $y = \frac{3-x}{x+2} (1)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (1) biết tiếp tuyến cách đều 2 điểm $A(-1; -2), B(1; 0)$.
- A. $y = -5x - 3$. B. $y = -5x - 1$. C. $y = -5x + 1$. D. $y = -5x + 3$.
- Câu 152.** Tìm tất cả các khoảng (hoặc đoạn hoặc nửa khoảng) đồng biến của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$.
- A. $[-2; 2]$. B. $[0; 2]$. C. $(-2; 2)$. D. $[-2; 0]$.
- Câu 153.** Biết hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ và có đồ thị đi qua điểm $A(0; 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $a + b + c = 1$. B. $a + b + c = -3$. C. $a + b + c = 3$. D. $a + b + c = -2$.
- Câu 154.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1 (C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và $AB = 4\sqrt{2}$. Hỏi đường thẳng AB đi qua điểm nào dưới đây ?
- A. $M(-1; -2)$. B. $Q(1; -2)$. C. $N(4; 2)$. D. $P(-1; 2)$.
- Câu 155.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$.
- A. $(-2; 0)$ và $(0; 2)$. B. $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$. D. $(-2; 2)$.
- Câu 156.** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + mx^2 + m(m + 2018)x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?
- A. 2017. B. 2016. C. 2019. D. 2018.
- Câu 157.** Cho hàm số $y = \frac{-x^2 - 2x + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- Câu 158.** Hỏi cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là ?
- A. 4. B. 0. C. 1. D. -1.

Câu 159. Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày cho số lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng); máy B làm việc trong y ngày cho số lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Biết rằng máy A và B không đồng thời làm việc, máy B không làm việc quá 6 ngày. Hỏi doanh nghiệp này cần sử dụng máy A làm việc trong bao nhiêu ngày ?

- A. 6 ngày. B. 7 ngày.. C. 5 ngày. D. 4 ngày.

Câu 160. Hỏi điểm nào dưới đây là điểm cực tiểu của hàm số $y = 2 \sin 2x$?

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. B. $x = \frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. D. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$.

Câu 161. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (1 - m^2)x^3 + 3(m - 1)x^2 + 2x + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right)$. B. $\left(-1; -\frac{1}{5}\right]$. C. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right]$. D. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right] \cup \{-1\}$.

Câu 162. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \sin 2x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $-2 \leq m \leq 2$. B. $m \geq 1$ hoặc $m \leq -1$. C. $m \geq 1$. D. $m \geq 2$.

Câu 163. Tìm điểm cực tiểu của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$.

- A. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
D. $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 164. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m^2x + 4}{2x - m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.

- A. $m \geq -2$. B. $m > -2$. C. $m \leq -2$. D. $m < -2$.

Câu 165. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức

$$G(x) = 0,025x^2(30 - x),$$

trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

- A. $x = 18$ (miligam). B. $x = 20$ (miligam). C. $x = 10$ (miligam). D. $x = 15$ (miligam).

Câu 166. Chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$ (đơn vị 10 nghìn đồng). Chi phí phát hành mỗi cuốn tạp chí là 4 nghìn đồng. Số lượng tạp chí cần xuất bản sao cho chi phí trung bình thấp nhất là?

- A. 10 000 cuốn. B. 100 000 cuốn. C. 1000 cuốn. D. 2000 cuốn.

Câu 167. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Cực đại của hàm số là 2. B. Cực đại của hàm số là -2 .
C. Cực đại của hàm số là -1 . D. Cực đại của hàm số là -2 .

Câu 168. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 4}{x + 2}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

- A. $m > 2$. B. $m \geq -2$. C. $m \geq 2$. D. $m > -2$.

Câu 169. Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 3$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 170. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đường cong $(C_m) : y = 2x^3 - 3(m + 3)x^2 + 18mx - 8$ tiếp xúc với trục hoành. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. $\frac{208}{27}$. B. $\frac{278}{27}$. C. 9. D. 8.

Câu 171. Hỏi hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 172. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$. Tìm điều kiện của a, b, c để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $a > 0, b^2 - 3ac \leq 0$. B. $a < 0, b^2 - 3ac \leq 0$. C. $a > 0, b^2 - 3ac \geq 0$.
D. $a < 0, b^2 - 3ac \geq 0$.

Câu 173. Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m-1)x^3 + 3(m-1)x^2 + 2018x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?

- A. 2018. B. 2017. C. 672. D. 673.

Câu 174. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 175. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\tan x + 2}{\tan x + m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; 0\right)$.

- A. $1 \leq m < 2$ hoặc $m \leq 0$. B. Một kết quả khác. C. $m < 2$.
D. $m \leq 0$.

Câu 176. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \sqrt{3}\sin x + \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $m \leq -2$. B. $m \geq 2$. C. $m \geq \sqrt{3} + 1$. D. $m \leq -\sqrt{3} - 1$.

Câu 177. Cho hàm số $y = \frac{(3m+1)x - m}{x + m} (C_m)$. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của (C_m) tại giao điểm với trục hoành song song với đường thẳng $y = -x - 5$ là ?

- A. $\left\{-\frac{1}{6}; \frac{1}{2}\right\}$. B. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{1}{6}\right\}$. C. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{6}\right\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{6}\right\}$.

Câu 178. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx^2 + x + m}{mx + 1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

- A. $(-\infty; 0]$. B. $\{0\}$. C. $[0; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 179. Với a, b là các số thực khác 0. Biết rằng hàm số $y = ax + \frac{b}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a > 0, b > 0$. B. $a < 0, b < 0$. C. $a < 0, b > 0$. D. $a > 0, b < 0$.

Câu 180. Cho hàm số $y = \frac{1}{x+1} - 2x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \setminus \{-1\}$.
B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.

Câu 181. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

- A. $(-1; 1)$. B. $\{0\}$. C. $[-1; 1]$. D. $\{1\}$.

Câu 182. Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$.

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

- Câu 183.** Với mọi số thực $m \neq 0$, đường cong $(C_m) : y = \frac{2x^2 - (m-2)x + m}{x - m + 1}$ luôn tiếp xúc với một đường thẳng d cố định. Khoảng cách h từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d là ?
- A. $h = \sqrt{2}$. B. $h = \frac{1}{\sqrt{5}}$. C. $h = \frac{2}{\sqrt{5}}$. D. $h = \frac{1}{\sqrt{2}}$.
- Câu 184.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và diện tích tam giác OAB bằng 4. Hỏi hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B của (C) là ?
- A. $k = 2$. B. $k = 4$. C. $k = 9$. D. $k = 3$.
- Câu 185.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}(C)$. Gọi $A(0; a)$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) .
- A. $-\frac{2}{3} < a \neq 1$. B. $\frac{2}{3} < a \neq 1$. C. $1 \neq a < 2$. D. $-2 < a \neq 1$.
- Câu 186.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 18t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?
- A. 216 (m/s). B. 54 (m/s). C. 210 (m/s). D. 400 (m/s).
- Câu 187.** Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{3}{2}(C)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của (C) cùng đi qua điểm $A\left(0; \frac{3}{2}\right)$?
- A. 2. B. 0. C. 4. D. 3.
- Câu 188.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x+2)$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.
- Câu 189.** Cho điểm $A(1; 1)$ và đường cong $(C) : y = \frac{m}{x}$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC đến (C) với B, C là các tiếp điểm và tam giác ABC đều.
- A. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. B. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. C. $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 190.** Sau khi phát hiện dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người bị nhiễm bệnh kể từ ngày đầu tiên xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 1 + 18t^2 - \frac{1}{3}t^3, t = 0, 1, 2, \dots, 30$. Nếu coi f là hàm số xác định trên đoạn $[0; 30]$ thì $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Xác định ngày mà tốc độ truyền bệnh lớn nhất.
- A. Ngày thứ 20. B. Ngày thứ 15. C. Ngày thứ 30. D. Ngày thứ 18.
- Câu 191.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx + 8m + 9}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-3; +\infty)$?
- A. 8. B. vô số. C. 9. D. 6.
- Câu 192.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\min f'(x) = m, \max f'(x) = M$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để hàm số $g(x) = f(x) + ax$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- A. $a \geq m$. B. $a \geq -M$. C. $a \geq M$. D. $a \geq -m$.
- Câu 193.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và nghịch biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Với $x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0$. B. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$. C. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0$. D. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.

- Câu 194.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \sqrt[3]{f(x)}$. B. $y = -f(x)$. C. $y = f^2(x)$. D. $y = \frac{1}{f(x)}$.
- Câu 195.** Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có hai điểm cực trị A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.
- A. $S = 9$. B. $S = 10$. C. $S = 5$. D. $S = \frac{10}{3}$.
- Câu 196.** Cho parabol $(P) : y = x^2$ và điểm $A(-3; 0)$. Xác định hoành độ x_0 của điểm M thuộc parabol (P) sao cho độ dài AM ngắn nhất.
- A. $x_0 = -3$. B. $x_0 = 5$. C. $x_0 = 0$. D. $x_0 = -1$.
- Câu 197.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?
- A. $64(m/s)$. B. $24(m/s)$. C. $108(m/s)$. D. $18(m/s)$.
- Câu 198.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x + 1}{m \cos x + 2}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.
- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-\infty; 2]$. C. $[-2; 2)$. D. $(-2; 2)$.
- Câu 199.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \frac{\tan x + 2}{\tan x + m}$ nghịch biến trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$?
- A. 2021. B. 2017. C. 2020. D. 2018.
- Câu 200.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx^2 - (m+1)x - 3}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(0; +\infty)$. B. $(-1; +\infty)$. C. $[-1; +\infty)$. D. $[0; +\infty)$.
- Câu 201.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \leq 0, \forall x \in (-2; 2)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1)$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
C. Hàm số là hàm hằng trên khoảng $(-1; 1)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.

Câu 202. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0.$

B. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0.$

C. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0.$

D. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0.$

Câu 203. Cho hàm số $y = ax^3 + bx$. Tìm điều kiện của a, b để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

A. $a \leq 0, b \leq 0.$

B. $a > 0, b \leq 0.$

C. $a = 0, b < 0$ hoặc $a < 0, b \leq 0.$

D. $a = 0, b > 0.$

Câu 204. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{4}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Cực tiểu của hàm số là $-9.$

B. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{23}{3}.$

C. Cực tiểu của hàm số 3. D. Cực tiểu của hàm số là $-1.$

Câu 205. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{4}t^4 - \frac{3}{2}t^2 + 2t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc của vật nhỏ nhất tại thời điểm nào ?

A. giây thứ 10.

B. giây thứ sáu.

C. giây thứ hai.

D. giây thứ nhất.

Câu 206. Hỏi có tất cả bao nhiêu đường thẳng đi qua $A(1; -2)$ và tiếp xúc với parabol $y = x^2 - 2x$?

A. 1.

B. vô số.

C. 0.

D. 2.

Câu 207. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0 , $f'(x_0) = 0$ và hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp hai tại điểm x_0 .

Xét các mệnh đề sau:

(1) Nếu $f''(x_0) < 0$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.

(2) Nếu $f''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.

(3) Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.

(4) Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.

(5) Nếu $f''(x_0) < 0$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.

(6) Nếu $f''(x_0) > 0$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.

Số mệnh đề đúng là ?

A. 5.

B. 2.

C. 6.

D. 4.

- Câu 208.** Biết đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ tiếp xúc với đường thẳng $y = 5x - 11$ tại điểm $(2; -1)$ và đi qua điểm $(-1; 2)$. Tính $S = 5a + b + 2c$.
- A. $S = 2$. B. $S = -2$. C. $S = -11$. D. $S = 11$.
- Câu 209.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 6)$. Hỏi hàm số $y = f(3x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?
- A. $\left(\frac{2}{3}; 2\right)$. B. $(-1; 3)$. C. $(1; 3)$. D. $(2; 6)$.
- Câu 210.** Một viên đá được ném từ gốc O của hệ trục tọa độ Oxy (có trục Ox nằm trên mặt đất) chuyển động theo quỹ đạo có phương trình $y = -(m^2 + 4)x^2 + mx$, ($m > 0$), trong đó $(x; y)$ là tọa độ của viên đá. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để viên đá sau khi ném rơi xuống tại điểm cách gốc tọa độ O một khoảng xa nhất
- A. $m = 2$. B. $m = \sqrt{2}$. C. $m = 4$. D. $m = 1$.
- Câu 211.** Một chiếc xe buýt du lịch có 80 chỗ ngồi. Kinh nghiệm cho thấy khi một tour du lịch có giá 28.000 USD, tất cả các ghế trên xe buýt sẽ được bán hết. Cứ mỗi lần tăng giá tour du lịch thêm 1.000 USD thì sẽ có thêm 2 chỗ ngồi trên xe bị bỏ trống. Tìm doanh thu lớn nhất có thể.
- A. 29900 USD. B. 42500 USD. C. 28000 USD. D. 28900 USD.
- Câu 212.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị tiếp xúc với đường thẳng $y = 9x - 16$ tại điểm $(2; 2)$ và đi qua gốc tọa độ O . Tính $S = a + b + c$.
- A. $S = -2$. B. $S = 2$. C. $S = 4$. D. $S = -4$.
- Câu 213.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$ có phương trình là ?
- A. $y = -x - 3$. B. $y = x + 2$. C. $y = -x + 2$. D. $y = x - 1$.
- Câu 214.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và nghịch biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ trái sang phải.
 B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ phải sang trái.
 C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ trái sang phải.
 D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ song song với trục hoành.
- Câu 215.** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và x_0 thuộc khoảng $(a; b)$.
- (1) Nếu $f(x_0) \geq f(x), \forall x \in (a; b)$ thì $f(x_0)$ là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$.
 (2) Nếu $f(x_0) \leq f(x), \forall x \in (a; b)$ thì $f(x_0)$ là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$.
 (3) Nếu $f(x_0) > f(x), \forall x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
 (4) Nếu $f(x_0) < f(x), \forall x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.
 Số mệnh đề đúng là ?
- A. 1. B. 4. C. 0. D. 2.
- Câu 216.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-4}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- A. $-2 < m < 1$. B. $-2 < m \leq -1$. C. $-2 < m < 2$. D. $-1 < m < 2$.
- Câu 217.** Tìm một điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục tọa độ tạo thành một tam giác vuông có diện tích bằng 2.
- A. $\left(\frac{1}{4}; -\frac{4}{3}\right)$. B. $\left(\frac{3}{4}; -4\right)$. C. $\left(-\frac{3}{4}; -\frac{4}{7}\right)$. D. $(0; -1)$.
- Câu 218.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)^2(x+2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1); (0; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1); (0; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

Câu 219. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-2)(x^4-4)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?

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

Câu 220. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-2}$ (với m là tham số thực) có đồ thị (C) và điểm $A(4; 2)$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt đến (C) .

- A. $[-2; 0]$. B. $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$. C. $(-2; 0)$.
D. $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$.

Câu 221. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - 1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

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

Câu 222. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm thuộc đồ thị (C) mà tiếp tuyến của (C) tại điểm đó tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{2}{5}$?

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

Câu 223. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.** Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = -f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- B.** Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- C.** Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
- D.** Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = -f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 224. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Tìm trên $d : y = -2$ các điểm kẻ đến (C) hai tiếp tuyến vuông góc với nhau.

- A. $M_1(2; -2), M_2(-1; -2)$. B. $M_1\left(\frac{5}{3}, -2\right), M_2(-1; -2)$.
C. $M\left(\frac{55}{27}; -2\right)$. D. $M_1(-2; -2), M_2(1; -2)$.

Câu 225. Sau khi phát hiện một bệnh dịch các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là

$$f(t) = 45t^2 - t^3; t = 0, 1, 2, \dots, 25.$$

Nếu coi f là hàm số xác định trên đoạn $[0; 25]$ thì $f'(t)$ được coi là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Hỏi từ ngày đầu tiên xuất hiện bệnh nhân đến ngày thứ 25 thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất bao nhiêu ?

- A. 225 người/ngày. B. 675 người/ngày. C. 90 người/ngày. D. 270 người/ngày.

Câu 226. Một người thợ gốm bán mỗi chiếc bình của mình với giá p (triệu đồng) mỗi chiếc, thì có thể bán được $2500 - p^2$ chiếc. Giả sử mỗi chiếc bình khiến người này phải bỏ ra 6 triệu đồng để hoàn thiện. Hỏi người này phải bán với giá bao nhiêu mỗi chiếc bình để có lợi nhuận lớn nhất ? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 29.390.000 đồng. B. 30.937.000 đồng. C. 28.868.000 đồng. D. 29.930.000 đồng.

- Câu 227.** Một vật được ném xiên từ độ cao 120 mét so với mặt đất, có độ cao so với mặt đất là $h(t) = 120 + 15t - 5t^2$ trong đó t (giây) là thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, $h(t)$ (mét) là độ cao của vật so với mặt đất tại thời điểm t (giây). Hỏi tại thời điểm nào thì độ cao của vật so với mặt đất là lớn nhất ?
- A. $t = 6$ (giây). B. $t = 1,5$ (giây). C. $t = 0$ (giây). D. $t = 3$ (giây).
- Câu 228.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 5}{x + 2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. Cực đại của hàm số là 2. B. Cực đại của hàm số là -10 .
C. Cực đại của hàm số là -5 . D. Cực đại của hàm số là 1.
- Câu 229.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(4; 7)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$. Hỏi với x_1, x_2 nhận giá trị nào được liệt kê dưới đây để $(x_1 - x_2)(f(x_1) - f(x_2)) > 0$.
- A. $x_1 = 5, x_2 = 2$. B. $x_1 = 1, x_2 = 6$. C. $x_1 = 1, x_2 = 2$. D. $x_1 = 6, x_2 = 5$.
- Câu 230.** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x - 2$ có 2 điểm cực trị A, B . Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB .
- A. $M(-1; 0)$ B. $M(-2; 4)$ C. $M(2; 0)$ D. $M(0; -2)$
- Câu 231.** Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ (1). Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của (1) cách đều hai điểm $A(2; 7), B(-2; 7)$.
- A. 4 tiếp tuyến. B. 3 tiếp tuyến. C. 2 tiếp tuyến. D. 1 tiếp tuyến.
- Câu 232.** Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm trên đường thẳng $d: y = 2x + 1$ mà từ điểm đó kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến đồ thị hàm số $y = \frac{x + 3}{x + 1}$.
- A. 4 điểm. B. 2 điểm. C. 3 điểm. D. 1 điểm.
- Câu 233.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 5}$ tại giao điểm với trục hoành có phương trình là ?
- A. $y = -\frac{4}{11}x + \frac{2}{11}$. B. $y = \frac{4}{11}x + \frac{2}{11}$. C. $y = -\frac{4}{11}x - \frac{2}{11}$. D. $y = \frac{4}{11}x - \frac{2}{11}$.
- Câu 234.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 - 8x}{x + m}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $[-8; 0]$. B. $(0; 8)$. C. $[0; 8]$. D. $(-8; 0)$.
- Câu 235.** Tìm điểm cực đại của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$.
- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
D. $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 236.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m - 1)x^2 + 3m(m - 2)x + 1$ đồng biến trên các khoảng $(-2; -1)$ và $(1; 2)$.
- A. $m = 1$ hoặc $m \geq 4$. B. $m = 1$ hoặc $m \leq -2$. C. $-2 \leq m \leq 4$.
D. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 4$ hoặc $m = 1$.
- Câu 237.** Cho hàm số $y = x^5 - 5x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -1], [1; +\infty)$ và đồng biến trên đoạn $[-1; 1]$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -1], [1; +\infty)$ và nghịch biến trên đoạn $[-1; 1]$.
C. Hàm số đã cho nghịch biến trên nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và đồng biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và nghịch biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.
- Câu 238.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 3mx^2 - 3x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của nó không có tiếp tuyến song song hoặc trùng với trục hoành.
- A. $-1 < m < 0$. B. $-1 \leq m < 0$. C. $-1 < m \leq 0$. D. $-1 \leq m \leq 0$.

- Câu 239.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 5}{3x + 2m - 1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.
- A. $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -\frac{5}{2} \end{cases}$.
 B. $-\frac{5}{2} < m < 3$.
 C. $-\frac{5}{2} \leq m \leq 3$.
 D. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -\frac{5}{2} \end{cases}$.
- Câu 240.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$?
- A. $y = \frac{x+2}{x}$.
 B. $y = x^3 - 3x + 1$.
 C. $y = \frac{1}{x}$.
 D. $y = -x^3 + 3x - 2$.
- Câu 241.** Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 264}$ (xe/giây) trong đó $v(km/h)$ là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Tính vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm sao cho lưu lượng xe là lớn nhất.
- A. $v = \frac{10\sqrt{23}}{3}$.
 B. $v = \frac{10\sqrt{66}}{3}$.
 C. $v = \frac{10\sqrt{22}}{3}$.
 D. $v = \frac{10\sqrt{69}}{3}$.
- Câu 242.** Cho hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2018)$, hỏi hàm số $y = f(2018x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?
- A. $(0; 2018)$.
 B. $(-1; 0)$.
 C. $(0; 1)$.
 D. $(-2018; 0)$.
- Câu 243.** Cho hai hàm số $y = \frac{1}{x\sqrt{2}}$, $y = \frac{x^2}{\sqrt{2}}$. Tìm góc giữa hai tiếp tuyến của mỗi đồ thị hàm số tại giao điểm của chúng.
- A. 60° .
 B. 90° .
 C. 0° .
 D. 45° .
- Câu 244.** Cho elip
- $$(E) : \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1.$$
- Xét điểm M trên tia Ox , điểm N trên tia Oy sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với elip (E) . Hỏi độ dài nhỏ nhất của đoạn thẳng MN là?
- A. 6.
 B. 9.
 C. 7.
 D. 8.
- Câu 245.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \frac{\sqrt{3x+1} - 8}{\sqrt{3x+1} + m}$ đồng biến trên khoảng $(0; 5)$?
- A. 2022.
 B. 2024.
 C. 2026.
 D. 2023.
- Câu 246.** Cho hàm số $y = \frac{mx + 4m}{x + m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .
- A. 5.
 B. vô số.
 C. 3.
 D. 4.
- Câu 247.** Số lượng của một loại vi khuẩn được xác định theo công thức: $s(t) = \frac{24}{t+1} + \ln(t+1)$, trong đó $t(0 < t < 30)$ là thời gian được tính bằng ngày và $s(t)$ là số lượng vi khuẩn có tại ngày thứ t . Hỏi vào ngày thứ bao nhiêu thì số lượng vi khuẩn là nhỏ nhất?
- A. ngày thứ 13.
 B. ngày thứ 24.
 C. ngày thứ 12.
 D. ngày thứ 23.

- Câu 248.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$, $(1; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \setminus \{1\}$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
- Câu 249.** Biết parabol $y = 2x^2 + ax + b$ tiếp xúc với hypebol $y = \frac{1}{x}$ tại điểm có hoành độ $\frac{1}{2}$. Tính $S = a + b$.
- A. $S = -\frac{3}{2}$.
 B. $S = 3$.
 C. $S = \frac{3}{2}$.
 D. $S = -3$.
- Câu 250.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{1}{5}x^5 - 4x^2$.
- A. $(0; 2)$.
 B. $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.
 C. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.
 D. $(-2; 0)$.
- Câu 251.** Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $f(x) = (y')^2 - 2y \cdot y''$ là ?
- A. 0.
 B. 1.
 C. 3.
 D. 2.
- Câu 252.** Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. 2.
 B. 3.
 C. 1.
 D. 0.
- Câu 253.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 B. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) - g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 D. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- Câu 254.** Hỏi trong các hàm số được liệt kê dưới đây hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. $y = x^3 + x - \cos x$.
 B. $y = 2x - \cos 2x - 3$.
 C. $y = x^3 - 6x^2 + 17x$.
 D. $y = -2018x - x^3$.
- Câu 255.** Biết rằng hai đường cong $y = x^3 + \frac{5}{4}x - 2$ và $y = x^2 + x - 2$ tiếp xúc với nhau tại duy nhất một điểm có toạ độ $(x_0; y_0)$. Tìm $x_0 + y_0$.
- A. $x_0 + y_0 = \frac{3}{2}$.
 B. $x_0 + y_0 = \frac{3}{4}$.
 C. $x_0 + y_0 = -\frac{3}{4}$.
 D. $x_0 + y_0 = -\frac{3}{2}$.
- Câu 256.** Cho tam giác ABC đều cạnh a . Người ta dựng một hình chữ nhật $MNPQ$ có cạnh MN nằm trên cạnh BC , hai đỉnh P và Q theo thứ tự nằm trên hai cạnh AC và AB của tam giác. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ là ?
- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$.
 B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.
 C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$.
 D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$.
- Câu 257.** Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A, B . Giá trị lớn nhất của $k_1 + k_2$ là ?
- A. -4.
 B. -2.
 C. -6.
 D. -1.
- Câu 258.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m+1)x^2 - 2mx - (m^3 - m^2 + 2)}{x - m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $\{-1\}$.
 B. $(-1; +\infty)$.
 C. $\emptyset$.
 D. $(-\infty; -1)$.

Câu 259. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $y = \frac{(m-1)x+1}{2x+m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.

A. $-1 < m < 2$. B. $m \neq 2$. C. $m < 2$.
D. $m < -1$ hoặc $m > 2$.

Câu 260. Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách 300km. Vận tốc dòng nước là 6km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức:

$$E(v) = cv^3t,$$

trong đó c là một hằng số, E được tính bằng jun. Hỏi vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là bao nhiêu để năng lượng tiêu hao là ít nhất?

- A. 6km/h. B. 15km/h. C. 9km/h. D. 12km/h.

Câu 261. Biết hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $ad - bc > 0$. B. $ad - bc \leq 0$. C. $ad - bc < 0$. D. $ad - bc \geq 0$.

Câu 262. Một hợp tác xã nuôi cá trong hồ. Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cần nặng:

$$P(n) = 480 - 20n(gam).$$

Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất ?

- A. 10 con. B. 9 con. C. 18 con. D. 12 con.

Câu 263. Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ lên 100 nghìn đồng thì có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất, công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu một tháng?

- A. 2,2 (triệu đồng). B. 2,25 (triệu đồng). C. 2 (triệu đồng). D. 2,5 (triệu đồng).

Câu 264. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định ?

A. 3. B. 4. C. 5. D. 2.

Câu 1. C.	Câu 34. D.	Câu 67. C.	Câu 100. B.	Câu 133. B.
Câu 2. D.	Câu 35. D.	Câu 68. A.	Câu 101. C.	Câu 134. A.
Câu 3. D.	Câu 36. A.	Câu 69. C.	Câu 102. B.	Câu 135. A.
Câu 4. C.	Câu 37. A.	Câu 70. A.	Câu 103. D.	Câu 136. C.
Câu 5. C.	Câu 38. D.	Câu 71. A.	Câu 104. D.	Câu 137. C.
Câu 6. D.	Câu 39. C.	Câu 72. B.	Câu 105. B.	Câu 138. B.
Câu 7. C.	Câu 40. A.	Câu 73. D.	Câu 106. B.	Câu 139. A.
Câu 8. A.	Câu 41. C.	Câu 74. A.	Câu 107. D.	Câu 140. C.
Câu 9. C.	Câu 42. B.	Câu 75. D.	Câu 108. B.	Câu 141. A.
Câu 10. C.	Câu 43. D.	Câu 76. A.	Câu 109. D.	Câu 142. D.
Câu 11. D.	Câu 44. A.	Câu 77. D.	Câu 110. A.	Câu 143. B.
Câu 12. D.	Câu 45. A.	Câu 78. C.	Câu 111. C.	Câu 144. B.
Câu 13. B.	Câu 46. B.	Câu 79. A.	Câu 112. C.	Câu 145. B.
Câu 14. A.	Câu 47. A.	Câu 80. D.	Câu 113. C.	Câu 146. D.
Câu 15. C.	Câu 48. C.	Câu 81. A.	Câu 114. D.	Câu 147. B.
Câu 16. A.	Câu 49. A.	Câu 82. D.	Câu 115. A.	Câu 148. D.
Câu 17. C.	Câu 50. C.	Câu 83. B.	Câu 116. C.	Câu 149. D.
Câu 18. C.	Câu 51. C.	Câu 84. B.	Câu 117. D.	Câu 150. C.
Câu 19. B.	Câu 52. C.	Câu 85. B.	Câu 118. C.	Câu 151. B.
Câu 20. A.	Câu 53. C.	Câu 86. D.	Câu 119. A.	Câu 152. D.
Câu 21. B.	Câu 54. D.	Câu 87. A.	Câu 120. C.	Câu 153. D.
Câu 22. D.	Câu 55. B.	Câu 88. B.	Câu 121. A.	Câu 154. C.
Câu 23. D.	Câu 56. C.	Câu 89. D.	Câu 122. C.	Câu 155. A.
Câu 24. C.	Câu 57. A.	Câu 90. A.	Câu 123. B.	Câu 156. A.
Câu 25. B.	Câu 58. B.	Câu 91. C.	Câu 124. B.	Câu 157. B.
Câu 26. A.	Câu 59. B.	Câu 92. A.	Câu 125. B.	Câu 158. A.
Câu 27. B.	Câu 60. D.	Câu 93. A.	Câu 126. A.	Câu 159. A.
Câu 28. A.	Câu 61. A.	Câu 94. A.	Câu 127. A.	Câu 160. D.
Câu 29. A.	Câu 62. A.	Câu 95. A.	Câu 128. B.	Câu 161. C.
Câu 30. C.	Câu 63. D.	Câu 96. C.	Câu 129. C.	Câu 162. D.
Câu 31. C.	Câu 64. A.	Câu 97. B.	Câu 130. C.	Câu 163. B.
Câu 32. D.	Câu 65. A.	Câu 98. B.	Câu 131. D.	Câu 164. B.
Câu 33. D.	Câu 66. B.	Câu 99. C.	Câu 132. C.	Câu 165. B.

Câu 166. A.	Câu 186. C.	Câu 206. D.	Câu 226. B.	Câu 246. C.
Câu 167. A.	Câu 187. D.	Câu 207. D.	Câu 227. B.	Câu 247. D.
Câu 168. D.	Câu 188. C.	Câu 208. D.	Câu 228. B.	Câu 248. A.
Câu 169. C.	Câu 189. B.	Câu 209. A.	Câu 229. D.	Câu 249. A.
Câu 170. B.	Câu 190. D.	Câu 210. A.	Câu 230. D.	Câu 250. C.
Câu 171. A.	Câu 191. D.	Câu 211. D.	Câu 231. A.	Câu 251. C.
Câu 172. B.	Câu 192. D.	Câu 212. A.	Câu 232. A.	Câu 252. A.
Câu 173. D.	Câu 193. B.	Câu 213. A.	Câu 233. C.	Câu 253. C.
Câu 174. B.	Câu 194. B.	Câu 214. C.	Câu 234. A.	Câu 254. D.
Câu 175. A.	Câu 195. C.	Câu 215. B.	Câu 235. D.	Câu 255. C.
Câu 176. B.	Câu 196. D.	Câu 216. B.	Câu 236. D.	Câu 256. A.
Câu 177. B.	Câu 197. B.	Câu 217. B.	Câu 237. B.	Câu 257. B.
Câu 178. B.	Câu 198. C.	Câu 218. D.	Câu 238. C.	Câu 258. C.
Câu 179. C.	Câu 199. D.	Câu 219. A.	Câu 239. D.	Câu 259. A.
Câu 180. B.	Câu 200. D.	Câu 220. B.	Câu 240. B.	Câu 260. C.
Câu 181. D.	Câu 201. B.	Câu 221. A.	Câu 241. B.	Câu 261. C.
Câu 182. D.	Câu 202. A.	Câu 222. C.	Câu 242. C.	Câu 262. D.
Câu 183. D.	Câu 203. C.	Câu 223. D.	Câu 243. B.	Câu 263. B.
Câu 184. C.	Câu 204. B.	Câu 224. C.	Câu 244. C.	Câu 264. A.
Câu 185. D.	Câu 205. D.	Câu 225. B.	Câu 245. B.	

- Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
 A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (0; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$. C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (0; +\infty)$.
- Câu 2.** Cho hàm số $y = \frac{-x + 1}{2x - 1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A, B . Giá trị lớn nhất của $k_1 + k_2$ là ?
 A. -4 . B. -1 . C. -6 . D. -2 .
- Câu 3.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau. Hỏi khoảng cách lớn nhất từ điểm $C(1; 5)$ đến đường thẳng AB là ?
 A. 8. B. 6. C. $3\sqrt{2}$. D. $4\sqrt{2}$.
- Câu 4.** Biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
 A. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
 D. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- Câu 5.** Cho điểm $A(1; 1)$ và đường cong $(C) : y = \frac{m}{x}$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC đến (C) với B, C là các tiếp điểm và tam giác ABC đều.
 A. $\left\{ \frac{1}{2}; \frac{3}{2} \right\}$. B. $\left\{ -\frac{1}{2}; -\frac{3}{2} \right\}$. C. $\left\{ -\frac{3}{2}; \frac{1}{2} \right\}$. D. $\left\{ -\frac{1}{2}; \frac{3}{2} \right\}$.
- Câu 6.** Hỏi hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào ?
 A. $(0; +\infty)$. B. $\left(-\infty; \frac{1}{2} \right)$. C. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty \right)$. D. $(-\infty; 0)$.
- Câu 7.** Cho hàm số $y = \frac{x + 1}{x - 1}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại các điểm có hoành độ lớn hơn 1 tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích nhỏ nhất là ?
 A. $6 + 4\sqrt{2}$. B. $6 - 4\sqrt{2}$. C. $2 + \sqrt{2}$. D. $2 - \sqrt{2}$.
- Câu 8.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \sqrt{3} \sin x + \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 A. $m \leq -2$. B. $m \leq -\sqrt{3} - 1$. C. $m \geq \sqrt{3} + 1$. D. $m \geq 2$.
- Câu 9.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 - 8x}{x + m}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
 A. $[-8; 0]$. B. $(-8; 0)$. C. $[0; 8]$. D. $(0; 8)$.

- Câu 10.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \frac{\sqrt{3x+1}-8}{\sqrt{3x+1}+m}$ đồng biến trên khoảng $(0; 5)$?
- A. 2022. B. 2023. C. 2026. D. 2024.
- Câu 11.** Biết hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $ad - bc > 0$. B. $ad - bc < 0$. C. $ad - bc \geq 0$. D. $ad - bc \leq 0$.
- Câu 12.** Một công ty sản xuất ra x sản phẩm với giá bán sản phẩm phụ thuộc vào số lượng sản xuất theo phương trình $p(x) = 1312 - 2x$. Tổng chi phí khi sản xuất x sản phẩm là $C(x) = x^3 - 77x^2 + 1000x + 100$. Số sản phẩm cần sản xuất để công ty có lợi nhuận cao nhất là?
- A. 52 sản phẩm. B. 54 sản phẩm. C. 53 sản phẩm. D. 55 sản phẩm.
- Câu 13.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 3}{x + 2}$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm thuộc trục hoành mà qua điểm đó kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến (C) ?
- A. 2 điểm. B. 1 điểm. C. 4 điểm. D. 3 điểm.
- Câu 14.** Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 3$ đồng biến trên khoảng nào ?
- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$. B. $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.
- Câu 15.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
 B. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$.
- Câu 16.** Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ (1). Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của (1) cách đều hai điểm $A(2; 7), B(-2; 7)$.
- A. 4 tiếp tuyến. B. 1 tiếp tuyến. C. 2 tiếp tuyến. D. 3 tiếp tuyến.
- Câu 17.** Cho parabol $(P) : y = x^2$ và điểm $A(-3; 0)$. Xác định hoành độ x_0 của điểm M thuộc parabol (P) sao cho độ dài AM ngắn nhất.
- A. $x_0 = -3$. B. $x_0 = -1$. C. $x_0 = 0$. D. $x_0 = 5$.
- Câu 18.** Một sợi dây kim loại dài 1m được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất có độ dài l_1 được uốn thành hình vuông, đoạn dây thứ hai có độ dài l_2 được uốn thành đường tròn. Tính tỉ số $k = \frac{l_1}{l_2}$ để tổng diện tích hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất.
- A. $k = \frac{\pi}{4}$. B. $k = \frac{1}{4(4+\pi)}$. C. $k = \frac{4}{\pi}$. D. $k = \frac{1}{2(4+\pi)}$.
- Câu 19.** Một cuốn tạp chí được bán với giá 20 nghìn đồng một cuốn, chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$ (đơn vị 10 nghìn đồng). Chi phí phát hành mỗi cuốn tạp chí là 4 nghìn đồng. Các khoản thu bao gồm tiền bán tạp chí và 90 triệu đồng nhận được từ quảng cáo và sự trợ giúp cho báo chí. Số lượng tạp chí cần xuất bản để có mức lãi cao nhất là? (Giả thiết rằng số cuốn in ra đều được bán hết).
- A. 18000 cuốn. B. 10 000 cuốn. C. 9000 cuốn. D. 90 000 cuốn.
- Câu 20.** Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 5$ có đồ thị (C) và điểm $A(1; -4)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Qua điểm A kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
 B. Qua điểm A không kẻ được tiếp tuyến nào đến (C) .
 C. Qua điểm A kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến (C) .
 D. Qua điểm A kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt đến (C) .

Câu 21. Người ta tiêm một loại thuốc vào mạch máu ở cánh tay phải của một bệnh nhân. Sau thời gian t giờ, nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó được xác định theo công thức

$$C(t) = \frac{0,28t}{t^2 + 4} (0 \leq t \leq 24).$$

Hỏi sau bao nhiêu giờ thì nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó là cao nhất?

- A. 4 giờ. B. 2 giờ. C. 24 giờ. D. 1 giờ.

Câu 22. Một khách sạn có 50 phòng, hiện tại giá cho thuê mỗi phòng là 400 ngàn đồng/ngày thì tất cả 50 phòng đều có khách thuê. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi phòng thêm 20 ngàn đồng/ngày sẽ có thêm 2 phòng bị bỏ trống. Hỏi khách sạn nên để giá cho thuê phòng là bao nhiêu để doanh thu mỗi ngày của khách sạn là lớn nhất ?

- A. 460 ngàn/ngày. B. 480 ngàn/ngày. C. 500 ngàn/ngày. D. 450 ngàn/ngày.

Câu 23. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Người ta dựng một hình chữ nhật $MNPQ$ có cạnh MN nằm trên cạnh BC , hai đỉnh P và Q theo thứ tự nằm trên hai cạnh AC và AB của tam giác. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ là ?

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

Câu 24. Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 264}$ (xe/giây) trong đó $v(km/h)$ là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Tính vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm sao cho lưu lượng xe là lớn nhất.

- A. $v = \frac{10\sqrt{23}}{3}$. B. $v = \frac{10\sqrt{69}}{3}$. C. $v = \frac{10\sqrt{22}}{3}$. D. $v = \frac{10\sqrt{66}}{3}$.

Câu 25. Một viên đá được ném từ gốc O của hệ trục tọa độ Oxy (có trục Ox nằm trên mặt đất) chuyển động theo quỹ đạo có phương trình $y = -(m^2 + 4)x^2 + mx$, ($m > 0$), trong đó $(x; y)$ là tọa độ của viên đá. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để viên đá sau khi ném rơi xuống tại điểm cách gốc tọa độ O một khoảng xa nhất

- A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $m = 4$. D. $m = \sqrt{2}$.

Câu 26. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 5}{x + 2}$ có hai điểm cực trị A và B . Hỏi đường thẳng đi qua hai điểm A, B là ?

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

Câu 27. Hỏi hàm số nào trong các hàm số dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = -x + \sin x$. B. $y = x - \sin x$. C. $y = \cos x - x$. D. $y = x - 2 \sin x$.

Câu 28. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m \sin x + 4}{\sin x + m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $(-2; -1] \cup [0; 2)$. B. $(-2; 2)$. C. $[-2; -1] \cup [0; 2]$. D. $(-2; -1) \cup (0; 2)$.

Câu 29. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?

- A. $64(m/s)$. B. $18(m/s)$. C. $108(m/s)$. D. $24(m/s)$.

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{mx + 4m}{x + m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. 5. B. 4. C. 3. D. vô số.

Câu 31. Hệ số góc của các tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 1$ của các đồ thị hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và $y = \frac{f(x)+3}{g(x)+3}$ bằng nhau và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $f(1) \geq \frac{11}{4}$. B. $f(1) > \frac{11}{4}$. C. $f(1) < -\frac{11}{4}$. D. $f(1) \leq -\frac{11}{4}$.

Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 5}{x + 2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Cực đại của hàm số là 2. B. Cực đại của hàm số là 1.
C. Cực đại của hàm số là -5 . D. Cực đại của hàm số là -10 .

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \{1; 2\}$. Mệnh đề nào sau đây sai ?

- A. Hàm số là hàm hằng trên đoạn $[1; 2]$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 3)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.

Câu 34. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và diện tích tam giác OAB bằng 4. Hỏi hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B của (C) là ?

- A. $k = 2$. B. $k = 3$. C. $k = 9$. D. $k = 4$.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 6)$. Hỏi hàm số $y = f(3x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

- A. $\left(\frac{2}{3}; 2\right)$. B. $(2; 6)$. C. $(1; 3)$. D. $(-1; 3)$.

Câu 36. Biết hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ và có đồ thị đi qua điểm $A(0; 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a + b + c = 1$. B. $a + b + c = -2$. C. $a + b + c = 3$. D. $a + b + c = -3$.

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\tan x + 2}{\tan x + m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; 0\right)$.

- A. $1 \leq m < 2$ hoặc $m \leq 0$. B. $m \leq 0$. C. $m < 2$.
D. Một kết quả khác.

Câu 38. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 2}$ có hai điểm cực trị A và B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB = 5$. B. $AB = 2\sqrt{5}$. C. $AB = 2\sqrt{15}$. D. $AB = 2\sqrt{13}$.

Câu 39. Tìm một điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục tọa độ tạo thành một tam giác vuông có diện tích bằng 2.

- A. $\left(\frac{1}{4}; -\frac{4}{3}\right)$. B. $(0; -1)$. C. $\left(-\frac{3}{4}; -\frac{4}{7}\right)$. D. $\left(\frac{3}{4}; -4\right)$.

Câu 40. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3mx^2 - 6x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $[-2; 0]$. B. $(-2; 0)$. C. $[-2; 0)$. D. $(-\infty; -2] \cup \{0\}$.

Câu 41. Cho elip

$$(E) : \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1.$$

Xét điểm M trên tia Ox , điểm N trên tia Oy sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với elip (E) . Hỏi độ dài nhỏ nhất của đoạn thẳng MN là ?

- A. 6. B. 8. C. 7. D. 9.

Câu 42. Tiếp tuyến của parabol $y = 4 - x^2$ tại điểm $M(1; 3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là ?

A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{25}{4}$. C. $\frac{25}{2}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 43. Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$.

A. $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. B. $\left(-1; -\frac{1}{3}\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right); (1; +\infty)$.
D. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right); (1; +\infty)$.

Câu 44. Cho hàm số $y = \frac{3-x}{x+2}$ (1). Viết phương trình tiếp tuyến của (1) biết tiếp tuyến cách đều 2 điểm $A(-1; -2), B(1; 0)$.

A. $y = -5x - 3$. B. $y = -5x + 3$. C. $y = -5x + 1$. D. $y = -5x - 1$.

Câu 45. Thể tích V của 1 kg nước ở nhiệt độ t được xác định theo công thức sau đây:

$$V = 999,87 - 0,06426t + 0,0085043t^2 - 0,0000679t^3$$

trong đó V được tính theo cm^3 và $0 \leq t \leq 80$ được tính theo $^{\circ}\text{C}$. Tìm nhiệt độ mà tại đó thể tích nước có giá trị nhỏ nhất.

A. $79,532^{\circ}\text{C}$. B. $3,9665^{\circ}\text{C}$. C. $41,749^{\circ}\text{C}$. D. 0°C .

Câu 46. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ (C). Gọi $A(0; a)$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C).

A. $-\frac{2}{3} < a \neq 1$. B. $-2 < a \neq 1$. C. $1 \neq a < 2$. D. $\frac{2}{3} < a \neq 1$.

Câu 47. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (2m - 1)x + (m - 1)\cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

A. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right]$. C. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$. D. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

Câu 48. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 3mx^2 - 3x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của nó không có tiếp tuyến song song hoặc trùng với trục hoành.

A. $-1 < m < 0$. B. $-1 \leq m \leq 0$. C. $-1 < m \leq 0$. D. $-1 \leq m < 0$.

Câu 49. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{-2x^2 - 3x + m}{2x + 1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.

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

Câu 50. Cho hàm số $y = ax^3 + bx$. Tìm điều kiện của a, b để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

A. $a \leq 0, b \leq 0$. B. $a = 0, b > 0$. C. $a = 0, b < 0$ hoặc $a < 0, b \leq 0$.
D. $a > 0, b \leq 0$.

Câu 51. Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày cho số lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng); máy B làm việc trong y ngày cho số lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Biết rằng máy A và B không đồng thời làm việc, máy B không làm việc quá 6 ngày. Hỏi doanh nghiệp này cần sử dụng máy A làm việc trong bao nhiêu ngày ?

A. 6 ngày. B. 4 ngày. C. 5 ngày. D. 7 ngày..

Câu 52. Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m - 1)x^3 + 3(m - 1)x^2 + 2018x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?

A. 2018. B. 673. C. 672. D. 2017.

- Câu 53.** Biết rằng với mọi $m \neq 0$, đường cong $y = \frac{(m+1)x+m}{x+m}$ luôn tiếp xúc với một đường thẳng cố định. Hỏi đường đó tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích là ?
- A. $S = 4$. B. $S = 2$. C. $S = 1$. D. $S = \frac{1}{2}$.
- Câu 54.** Tìm điểm cực đại của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$.
- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
D. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 55.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 4)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in [1; 2]$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$. B. Hàm số là hàm hằng trên đoạn $[1; 2]$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.
- Câu 56.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx+8m+9}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-3; +\infty)$?
- A. 8. B. 6. C. 9. D. vô số.
- Câu 57.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x - m \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $[-1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1]$. C. $(-1; 1)$. D. $[-1; 1]$.
- Câu 58.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x+2)$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.
- Câu 59.** Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $f(x) = (y')^2 - 2y.y''$ là ?
- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.
- Câu 60.** Cho hàm số $y = \frac{1}{x+1} - 2x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \setminus \{-1\}$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$. C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$.
- Câu 61.** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ có 2 điểm cực trị A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. $AB = 2\sqrt{2}$ B. $AB = 4\sqrt{2}$ C. $AB = \sqrt{5}$ D. $AB = 2\sqrt{5}$
- Câu 62.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thuộc $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}, x_1 < x_2 < x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.
B. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.
C. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$.
D. Với mọi $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}, x_1 > x_2 > x_3$, ta có $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{f(x_2) - f(x_3)} < 0$.
- Câu 63.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?
- A. $36(m/s)$. B. $243(m/s)$. C. $144(m/s)$. D. $27(m/s)$.

- Câu 64.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{4}t^4 + 3t^2 - 2t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được tại thời điểm nào ?
- A. $t = 3$. B. $t = \sqrt{2}$. C. $t = 1$. D. $t = 2$.
- Câu 65.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 2x - 1$ tại giao điểm với trục tung là ?
- A. $y = -2x - 1$. B. $y = 2x - 1$. C. $y = 2x + 1$. D. $y = -2x + 1$.
- Câu 66.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{4}t^4 - \frac{3}{2}t^2 + 2t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc của vật nhỏ nhất tại thời điểm nào ?
- A. giây thứ 10. B. giây thứ nhất. C. giây thứ hai. D. giây thứ sáu.
- Câu 67.** Hỏi đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ x_0 là ?
- A. $x_0 = -2$. B. $x_0 = -1$. C. $x_0 = 2$. D. $x_0 = 1$.
- Câu 68.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = -f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = -f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
- C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
- D. Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- Câu 69.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2x}}$ tại điểm có hoành độ $x = \frac{1}{2}$ có phương trình là ?
- A. $2x - 2y = 1$. B. $2x - 2y = -1$. C. $2x + 2y = 3$. D. $2x + 2y = -3$.
- Câu 70.** Chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$ (đơn vị 10 nghìn đồng). Chi phí phát hành mỗi cuốn tạp chí là 4 nghìn đồng. Số lượng tạp chí cần xuất bản sao cho chi phí trung bình thấp nhất là?
- A. 10 000 cuốn. B. 2000 cuốn. C. 1000 cuốn. D. 100 000 cuốn.
- Câu 71.** Một chuyến xe bus có sức chứa tối đa 60 hành khách. Nếu một chuyến xe chở x hành khách thì giá cho mỗi hành khách là $10\left(3 - \frac{x}{40}\right)^2$ (nghìn đồng). Xác định doanh thu lớn nhất của một chuyến xe bus.
- A. 0,6 triệu đồng. B. 3,2 triệu đồng. C. 1,6 triệu đồng. D. 1,2 triệu đồng.
- Câu 72.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx + c (a \neq 0)$ có đồ thị tiếp xúc với đường thẳng $y = 9x - 16$ tại điểm $(2; 2)$ và đi qua gốc tọa độ O . Tính $S = a + b + c$.
- A. $S = -2$. B. $S = -4$. C. $S = 4$. D. $S = 2$.
- Câu 73.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Cực đại của hàm số là 2. B. Cực đại của hàm số là -2 .
- C. Cực đại của hàm số là -1 . D. Cực đại của hàm số là -2 .
- Câu 74.** Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. Cực tiểu của hàm số là 0. B. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{3}{2}$.
- C. Cực tiểu của hàm số là $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$. D. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{1}{2}$.

Câu 75. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{2mx + 5m - 2}{x + m}$ nghịch biến trên các khoảng xác định ?

- A. 1. B. 2. C. vô số. D. 3.

Câu 76. Cho hàm số $y = \frac{x - 2}{x + 1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Câu 77. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

$$\text{thì } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0.$$

- B. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

$$\text{thì } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0.$$

- C. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

$$\text{thì } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0.$$

- D. Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

$$\text{thì } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0.$$

Câu 78. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 4}{x - m}$ đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

- A. $-2 < m < 1$. B. $-1 < m < 2$. C. $-2 < m < 2$. D. $-2 < m \leq -1$.

Câu 79. Một hợp tác xã nuôi cá trong hồ. Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng:

$$P(n) = 480 - 20n(\text{gam}).$$

Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất ?

- A. 10 con. B. 12 con. C. 18 con. D. 9 con.

Câu 80. Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = -x^5 + x^3 - 1$.

- A. $\left(-\infty; -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)$ và $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; +\infty\right)$.
B. $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; +\infty\right)$.
C. $(-\infty; +\infty)$.
D. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)$.

- Câu 81.** Một nhà xe chạy đường dài nếu lấy giá vé mỗi ghế ngồi là 400.000 đồng một chuyến thì 60 ghế ngồi trên xe đều được bán hết. Nếu tăng giá vé mỗi ghế lên 100.000 đồng mỗi chuyến sẽ có 10 ghế trên xe bị bỏ trống. Hỏi nhà xe nên bán vé mỗi ghế ngồi mỗi chuyến là bao nhiêu để doanh thu mỗi chuyến là lớn nhất?
- A. 400.000 đồng. B. 500.000 đồng. C. 1.250.000 đồng. D. 625.000 đồng.
- Câu 82.** Cực đại của hàm số $y = x^3 - 5x - |x^2 - 1|$ là?
- A. 4. B. $\frac{5}{3}$. C. -1. D. $-\frac{148}{27}$.
- Câu 83.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx^2 + x + m}{mx + 1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(-\infty; 0]$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $[0; +\infty)$. D. $\{0\}$.
- Câu 84.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và điểm x_0 thuộc khoảng $(a; b)$. Xét các mệnh đề sau:
- (1) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.
 - (2) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
 - (3) Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.
 - (4) Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.
 - (5) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ song song hoặc trùng với trục hoành.
- Số mệnh đề đúng là?
- A. 4. B. 3. C. 5. D. 2.
- Câu 85.** Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ có tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ có cùng hệ số góc và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $f(0) \geq \frac{1}{4}$. B. $f(0) > \frac{1}{4}$. C. $f(0) < \frac{1}{4}$. D. $f(0) \leq \frac{1}{4}$.
- Câu 86.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(4; 7)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$. Hỏi với x_1, x_2 nhận giá trị nào được liệt kê dưới đây để $(x_1 - x_2)(f(x_1) - f(x_2)) < 0$.
- A. $x_1 = 6, x_2 = 5$. B. $x_1 = 1, x_2 = 6$. C. $x_1 = 5, x_2 = 2$. D. $x_1 = 1, x_2 = 2$.
- Câu 87.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx^2 - (m+1)x - 3}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(0; +\infty)$. B. $[0; +\infty)$. C. $[-1; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.
- Câu 88.** Biết đường thẳng $y = px + q$ tiếp xúc với parabol $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $(b+p)^2 + 4a(c+q) = 0$. B. $(b+p)^2 - 4a(c+q) = 0$.
C. $(b-p)^2 + 4a(c-q) = 0$. D. $(b-p)^2 - 4a(c-q) = 0$.
- Câu 89.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\min f'(x) = m, \max f'(x) = M$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để hàm số $g(x) = f(x) + ax$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- A. $a \geq m$. B. $a \geq -m$. C. $a \geq M$. D. $a \geq -M$.
- Câu 90.** Số lượng của một loại vi khuẩn được xác định theo công thức: $s(t) = \frac{24}{t+1} + \ln(t+1)$, trong đó $t (0 < t < 30)$ là thời gian được tính bằng ngày và $s(t)$ là số lượng vi khuẩn có tại ngày thứ t . Hỏi vào ngày thứ bao nhiêu thì số lượng vi khuẩn là nhỏ nhất?
- A. ngày thứ 13. B. ngày thứ 23. C. ngày thứ 12. D. ngày thứ 24.

- Câu 91.** Biết đường cong $y = \frac{(m-2)x - (m^2 - 2m + 4)}{x - m}$ luôn tiếp xúc với hai đường thẳng cố định. Tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng đó.
- A. $h = 4\sqrt{2}$. B. $h = 4$. C. $h = 2\sqrt{2}$. D. $h = 2$.
- Câu 92.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3x^2 + 2x - 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $\left[0; \frac{3}{2}\right]$. C. $\left(0; \frac{3}{2}\right]$. D. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right) \cup \{0\}$.
- Câu 93.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.
- A. $m \in [2; +\infty)$. B. $m \in [1; 2)$. C. $(-\infty; 0]$. D. $(-\infty; 0] \cup [1; 2)$.
- Câu 94.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[2018; 2018]$ để hàm số $y = mx + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định?
- A. 1. B. 2019. C. 2017. D. 2018.
- Câu 95.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ có đồ thị (C) . Biết từ điểm $A(1; 4)$ kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) . Tính tổng hệ số góc $k_1 + k_2$ của hai tiếp tuyến đó.
- A. $k_1 + k_2 = -2\sqrt{3}$. B. $k_1 + k_2 = 4$. C. $k_1 + k_2 = 2\sqrt{3}$. D. $k_1 + k_2 = -4$.
- Câu 96.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 8x + 9}{x - 5}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 5); (5; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$. C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5); (-5; +\infty)$.
- Câu 97.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- A. $(-1; 1)$. B. $\{1\}$. C. $[-1; 1]$. D. $\{0\}$.
- Câu 98.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $m = 0$. B. $m > 0$. C. $m \geq 0$. D. $m < 0$.
- Câu 99.** Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .
- A. 4. B. 3. C. 5. D. vô số.
- Câu 100.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - 1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $(-\infty; 1]$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $[1; +\infty)$.
- Câu 101.** Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{3}{2}$ (C). Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của (C) cùng đi qua điểm $A\left(0; \frac{3}{2}\right)$?
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 0.
- Câu 102.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx - 8m - 9}{x - m}$ đồng biến trên các khoảng xác định?
- A. 11. B. 8. C. 9. D. vô số.

- Câu 103.** Một cửa hàng cà phê sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc cà phê. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 20.000 đồng một cốc thì mỗi tháng trung bình sẽ bán được 2000 cốc, còn từ mức giá 20.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 thì sẽ bán ít đi 100 cốc. Biết chi phí nguyên vật liệu để pha một cốc cà phê không thay đổi là 18.000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc cà phê với giá bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất ?
- A. 25.000 (đồng). B. 22.000 (đồng). C. 29.000 (đồng). D. 31.000 (đồng).
- Câu 104.** Dynamo là một nhà ảo thuật gia đại tài người Anh nhưng người ta thường nói Dynamo làm ma thuật chứ không phải làm ảo thuật. Bất kì màn trình diễn nào của anh chẳng trẻ tuổi tài cao này đều khiến người xem há hốc miệng kinh ngạc vì nó vượt qua giới hạn của khoa học. Một lần đến New York anh ngẫu hứng trình diễn khả năng bay lơ lửng trong không trung của mình bằng cách di chuyển từ tòa nhà này đến tòa nhà khác và trong quá trình anh di chuyển đây có một lần anh đáp đất tại một điểm trong khoảng cách của hai tòa nhà (Biết mọi di chuyển của anh đều là đường thẳng). Biết tòa nhà ban đầu Dynamo đứng có chiều cao là $a(m)$, tòa nhà sau đó Dynamo đến có chiều cao là $b(m)$ ($a < b$) và khoảng cách giữa hai tòa nhà là $c(m)$. Vị trí đáp đất cách tòa nhà thứ nhất một đoạn là $x(m)$ hỏi x bằng bao nhiêu để quãng đường di chuyển của Dynamo là bé nhất.
- A. $x = \frac{ac}{2(a+b)}$. B. $x = \frac{ac}{3(a+b)}$. C. $x = \frac{3ac}{a+b}$. D. $x = \frac{ac}{a+b}$.
- Câu 105.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Tìm điều kiện của a, b, c để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $a > 0, b^2 - 3ac \leq 0$. B. $a < 0, b^2 - 3ac \geq 0$. C. $a > 0, b^2 - 3ac \geq 0$.
D. $a < 0, b^2 - 3ac \leq 0$.
- Câu 106.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$.
- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$ và $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
B. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ và $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
C. $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
D. $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- Câu 107.** Hỏi điểm nào dưới đây là điểm cực đại của hàm số $y = 2 \sin 2x$?
- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. B. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. D. $x = \frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$.
- Câu 108.** Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ xác định, nhận giá trị dương và là các hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai ?
- A. Hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số $y = f^2(x) + g^2(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- Câu 109.** Hỏi có tất cả bao nhiêu đường thẳng đi qua $A(1; -2)$ và tiếp xúc với parabol $y = x^2 - 2x$?
- A. 1. B. 2. C. 0. D. vô số.
- Câu 110.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- A. $-1 < m < 2$. B. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. C. $m \geq 1$.
D. $1 \leq m < 2$.
- Câu 111.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m+1)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- A. $(-\infty; -10)$. B. $(-\infty; 2]$. C. $(-\infty; -10]$. D. $(-\infty; 2)$.

- Câu 112.** Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{4}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Cực tiểu của hàm số là -9 . B. Cực tiểu của hàm số là -1 .
 C. Cực tiểu của hàm số 3 . D. Cực tiểu của hàm số là $-\frac{23}{3}$.
- Câu 113.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$ có phương trình là ?
- A. $y = -x - 3$. B. $y = x - 1$. C. $y = -x + 2$. D. $y = x + 2$.
- Câu 114.** Gọi S là tập hợp tất cả các điểm cực đại của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$ trên khoảng $(0; 2018)$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .
- A. $\frac{412271\pi}{2}$. B. $\frac{412699\pi}{2}$. C. $\frac{2468491\pi}{12}$. D. $\frac{12217981\pi}{6}$.
- Câu 115.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$.
- A. $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$. B. $(-1; 3)$. C. $(-3; 1)$.
 D. $(-\infty; -3)$ và $(1; +\infty)$.
- Câu 116.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Biết có hai điểm phân biệt A, B thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và $AB = 4\sqrt{2}$. Hỏi đường thẳng AB đi qua điểm nào dưới đây ?
- A. $M(-1; -2)$. B. $P(-1; 2)$. C. $N(4; 2)$. D. $Q(1; -2)$.
- Câu 117.** Một chiếc xe buýt du lịch có 80 chỗ ngồi. Kinh nghiệm cho thấy khi một tour du lịch có giá 28.000 USD, tất cả các ghế trên xe buýt sẽ được bán hết. Cứ mỗi lần tăng giá tour du lịch thêm 1.000 USD thì sẽ có thêm 2 chỗ ngồi trên xe bị bỏ trống. Tìm doanh thu lớn nhất có thể.
- A. 29900 USD. B. 28900 USD. C. 28000 USD. D. 42500 USD.
- Câu 118.** Biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
 D. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- Câu 119.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 3. B. 5. C. vô số. D. 4.

Câu 120. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0.$

- B. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0.$

- C. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0.$

- D. Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 \neq x_2$$

thì $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0.$

Câu 121. Tìm tất cả các khoảng (hoặc đoạn hoặc nửa khoảng) đồng biến của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$.

- A. $[-2; 2]$. B. $[-2; 0]$. C. $(-2; 2)$. D. $[0; 2]$.

Câu 122. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $m \geq -1$. B. $(-1; 1)$. C. $m \geq 1$. D. $[-1; 1]$.

Câu 123. Biết đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ tiếp xúc với đường thẳng $y = 5x - 11$ tại điểm $(2; -1)$ và đi qua điểm $(-1; 2)$. Tính $S = 5a + b + 2c$.

- A. $S = 2$. B. $S = 11$. C. $S = -11$. D. $S = -2$.

Câu 124. Cho hàm số $y = \frac{-x^2 - 2x + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$; $(-1; +\infty)$.

Câu 125. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m - 1)x^2 + 3m(m - 2)x + 1$ đồng biến trên các khoảng $(-2; -1)$ và $(1; 2)$.

- A. $m = 1$ hoặc $m \geq 4$. B. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 4$ hoặc $m = 1$. C. $-2 \leq m \leq 4$.
D. $m = 1$ hoặc $m \leq -2$.

Câu 126. Cho hàm số $y = \frac{(3m + 1)x - m}{x + m} (C_m)$. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của (C_m) tại giao điểm với trục hoành song song với đường thẳng $y = -x - 5$ là ?

- A. $\left\{-\frac{1}{6}; \frac{1}{2}\right\}$. B. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{6}\right\}$. C. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{6}\right\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{1}{6}\right\}$.

Câu 127. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x - 2$ có 2 điểm cực trị A, B . Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB .

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

- Câu 128.** Một thí sinh dành 40 phút để làm 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao trong đề thi THPT quốc gia môn Toán; gồm 14 câu hỏi vận dụng và 7 câu hỏi vận dụng cao. Nếu dành x phút cho các câu hỏi vận dụng thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng là $\frac{14x}{5(x+1)}$; Nếu dành y phút cho các câu hỏi vận dụng cao thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng cao là $\frac{14y}{5(3y+1)}$. Hỏi thí sinh này nên dành bao nhiêu phút cho nhóm câu hỏi vận dụng cao để tổng điểm cho 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao là lớn nhất ?
- A. 30 phút. B. 15 phút. C. 10 phút. D. 25 phút.
- Câu 129.** Biết hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $ad - bc > 0$. B. $ad - bc \geq 0$. C. $ad - bc < 0$. D. $ad - bc \leq 0$.
- Câu 130.** Số dân một thị trấn sau t năm kể từ năm 2016 được tính bởi công thức $f(t) = t + \frac{9}{t+1}$, $f(t)$ được tính bằng vạn người. Xem $f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$ và đạo hàm của hàm số biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng vạn người/năm). Hỏi trong khoảng thời gian nào thì dân số của thị trấn này giảm.
- A. từ năm 2018 trở đi. B. từ năm 2016 đến hết năm 2018.
C. từ năm 2016 đến hết năm 2017. D. từ năm 2017 trở đi.
- Câu 131.** Một doanh nghiệp A đang kinh doanh mặt hàng X với giá mua vào là 27 triệu đồng và bán ra với giá 31 triệu đồng. Với giá bán như hiện tại thì một năm tiêu thụ hết 600 sản phẩm, nhằm đẩy mạnh việc tiêu thụ mặt hàng X doanh nghiệp quyết định giảm giá bán của sản phẩm để tăng doanh số bán ra. Biết rằng khi giảm 1 triệu đồng một sản phẩm thì số lượng bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy để có lợi nhuận cao nhất doanh nghiệp cần bán ra sản phẩm X với giá bao nhiêu?
- A. 29 (triệu đồng). B. 30 (triệu đồng) C. 30,5 (triệu đồng). D. 29,5 (triệu đồng).
- Câu 132.** Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2(C)$. Tiếp tuyến của (C) có hệ số góc lớn nhất có phương trình là ?
- A. $y = 3x - 1$. B. $y = 3x - 7$. C. $y = 3x + 1$. D. $y = 3x + 7$.
- Câu 133.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và điểm x_0 thuộc khoảng $(a; b)$. Xét các mệnh đề sau:
- (1) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.
(2) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
(3) Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
(4) Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_0)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (x_0; b)$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.
(5) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$ thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ song song hoặc trùng với trục hoành.
- Số mệnh đề đúng là ?
- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.
- Câu 134.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m^2x+4}{2x-m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.
- A. $m \geq -2$. B. $m < -2$. C. $m \leq -2$. D. $m > -2$.
- Câu 135.** Với a, b là các số thực khác 0. Biết rằng hàm số $y = ax + \frac{b}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $a > 0, b < 0$. B. $a < 0, b > 0$. C. $a > 0, b > 0$. D. $a < 0, b < 0$.
- Câu 136.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $y = \frac{(m-1)x+1}{2x+m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.
- A. $-1 < m < 2$. B. $m < -1$ hoặc $m > 2$. C. $m < 2$. D. $m \neq 2$.

- Câu 137.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{1}{5}x^5 - 4x^2$.
- A. $(0; 2)$. B. $(-2; 0)$. C. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.
D. $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.
- Câu 138.** Với a, b là các số thực khác 0. Biết rằng hàm số $y = ax + \frac{b}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $a > 0, b > 0$. B. $a > 0, b < 0$. C. $a < 0, b > 0$. D. $a < 0, b < 0$.
- Câu 139.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = x - \sqrt{x} + 2$.
- A. $(0; 4)$. B. $\left(0; \frac{1}{4}\right)$. C. $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$. D. $(4; +\infty)$.
- Câu 140.** Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A, B . Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $k_1 k_2 = \frac{1}{4}$. B. $k_1 k_2 = 1$. C. $k_1 k_2 = \frac{1}{9}$. D. $k_1 k_2 = \frac{1}{16}$.
- Câu 141.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x-1}$ có đồ thị (C) . Biết (C) cắt trục Oy tại điểm $A(0; -1)$, đồng thời tiếp tuyến của (C) tại A có hệ số góc bằng 3. Tính $S = a + b$.
- A. $S = -3$. B. $S = 5$. C. $S = 3$. D. $S = -5$.
- Câu 142.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và nghịch biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Với $x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0$. B. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$. C. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0$.
D. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.
- Câu 143.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad - bc \neq 0$). Tìm điều kiện của a, b, c, d để hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $ad - bc > 0$. B. $ad - bc \geq 0$. C. $ad - bc < 0$. D. $ad - bc \leq 0$.
- Câu 144.** Một vật được ném xiên từ độ cao 120 mét so với mặt đất, có độ cao so với mặt đất là $h(t) = 120 + 15t - 5t^2$ trong đó t (giây) là thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, $h(t)$ (mét) là độ cao của vật so với mặt đất tại thời điểm t (giây). Hỏi tại thời điểm nào thì độ cao của vật so với mặt đất là lớn nhất ?
- A. $t = 6$ (giây). B. $t = 3$ (giây). C. $t = 0$ (giây). D. $t = 1, 5$ (giây).
- Câu 145.** Với a, b là các số nguyên dương và $a \neq 4, b \neq 5$. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số $(a; b)$ để hàm số $y = (4 - a)x + \frac{b-5}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 9. B. 12. C. 20. D. 16.
- Câu 146.** Một điểm M chuyển động trên parabol $y = -x^2 + 17x - 66$ theo hướng tăng của x . Một người quan sát đứng ở vị trí $P(2; 0)$, hãy xác định các giá trị x_0 của hoành độ điểm M để người quan sát có thể nhìn thấy được điểm M .
- A. $-4 \leq x_0 \leq 8$. B. $-8 \leq x_0 \leq 4$. C. $4 \leq x_0 \leq 8$. D. $-8 \leq x_0 \leq -4$.
- Câu 147.** Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ (C) và điểm $P\left(-\frac{9}{2}; 0\right)$. Biết có hai điểm phân biệt A và B thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và tam giác PAB cân tại P . Hỏi hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B là ?
- A. $\frac{5}{16}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{25}{4}$. D. $\frac{5}{4}$.

- Câu 148.** Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. Cực đại của hàm số là 0. B. Cực đại của hàm số là $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$.
 C. Cực đại của hàm số là $-\frac{1}{2}$. D. Cực đại của hàm số là $-\frac{3}{2}$.
- Câu 149.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 4}{x + 2}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.
- A. $m > 2$. B. $m > -2$. C. $m \geq 2$. D. $m \geq -2$.
- Câu 150.** Cho hàm số $y = \frac{x + m}{x - 2}$ (với m là tham số thực) có đồ thị (C) và điểm $A(4; 2)$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt đến (C) .
- A. $[-2; 0]$. B. $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$. C. $(-2; 0)$.
 D. $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$.
- Câu 151.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx + 2018$ đều có hệ số góc không âm.
- A. $(-6; 0)$. B. $(-24; 0)$. C. $[-6; 0]$. D. $[-24; 0]$.
- Câu 152.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x + 2}(C)$. Biết trên (C) có hai điểm phân biệt A, B sao cho khoảng cách từ điểm $I(-2; 2)$ đến tiếp tuyến của (C) tại các điểm A, B là lớn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. $AB = 4$. B. $AB = 8$. C. $AB = 4\sqrt{2}$. D. $AB = 2\sqrt{2}$.
- Câu 153.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Tìm trên $d : y = -2$ các điểm kẻ đến (C) hai tiếp tuyến vuông góc với nhau.
- A. $M_1(2; -2), M_2(-1; -2)$. B. $M_1(-2; -2), M_2(1; -2)$.
 C. $M\left(\frac{55}{27}; -2\right)$. D. $M_1\left(\frac{5}{3}, -2\right), M_2(-1; -2)$.
- Câu 154.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 4}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- A. $(1; 4)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $[1; 4)$. D. $[-1; 4)$.
- Câu 155.** Một vật chuyển động theo quy luật $v(t) = \frac{t + 1}{t^2 - t + 1} + \ln(t^2 - t + 1)$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $v(t)(m/s)$ là vận tốc của vật tại thời điểm t . Hỏi trong khoảng thời gian 1,6 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt tại thời điểm t_1 , vận tốc nhỏ nhất của vật đạt tại thời điểm t_2 . Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $t_1 - t_2 = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$. B. $t_1 - t_2 = \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$. C. $t_1 - t_2 = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} - \ln\left(\frac{3}{2}\right)$.
 D. $t_1 - t_2 = \frac{1}{\sqrt{3}} + \ln\left(\frac{3}{2}\right) - 1$.
- Câu 156.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Với $x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \geq 0$. B. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$. C. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$.
 D. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \leq 0$.
- Câu 157.** Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ lên 100 nghìn đồng thì có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất, công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu một tháng?
- A. 2,2 (triệu đồng). B. 2,5 (triệu đồng). C. 2 (triệu đồng). D. 2,25 (triệu đồng).

Câu 158. Cho hàm số $y = x^3 + (1 - 2m)x^2 + (2 - m)x + m + 2(1)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số (1) có tiếp tuyến tạo với đường thẳng $d : x + y + 7 = 0$ một góc α với $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{26}}$.

- A. $\left[-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$.
 B. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$.
 C. $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
 D. $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right]$.

Câu 159. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}(C)$. Gọi $A(0; a)$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) sao cho hai tiếp điểm nằm về hai phía của trục hoành.

- A. $\frac{2}{3} < a \neq 1$. B. $1 \neq a < 2$. C. $-2 < a \neq 1$. D. $-\frac{2}{3} < a \neq 1$.

Câu 160. Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 264}$ (xe/giây) trong đó $v(km/h)$ là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Hỏi lưu lượng xe lớn nhất khi vào đường hầm là ?

- A. $\frac{22(2\sqrt{66} + 13)}{13}$. B. $\frac{22(2\sqrt{66} - 11)}{13}$. C. $\frac{22(2\sqrt{66} + 11)}{13}$. D. $\frac{22(2\sqrt{66} - 13)}{13}$.

Câu 161. Cho hàm số $y = x^5 - 5x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -1]$, $[1; +\infty)$ và đồng biến trên đoạn $[-1; 1]$.
 B. Hàm số đã cho đồng biến trên nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và nghịch biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.
 C. Hàm số đã cho nghịch biến trên nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và đồng biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.
 D. Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -1]$, $[1; +\infty)$ và nghịch biến trên đoạn $[-1; 1]$.

Câu 162. Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$.

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

Câu 163. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?

- A. 700 (m/s). B. 30 (m/s). C. 96 (m/s). D. 54 (m/s).

Câu 164. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 2x^2 + mx - 1$ đồng biến trên khoảng có độ dài bằng 2.

- A. $m = -\frac{3}{5}$. B. $m = \frac{3}{5}$. C. $m = -\frac{5}{3}$. D. $m = \frac{5}{3}$.

Câu 165. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{(m+6)x+m}{mx+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định ?

- A. 3. B. 6. C. 4. D. Vô số..

Câu 166. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ có đồ thị (C). Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm thuộc đồ thị (C) mà tiếp tuyến của (C) tại điểm đó tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{2}{5}$?

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

Câu 167. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- B. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- C. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) - g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- D. Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 168. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loại vi khuẩn. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức:

$$N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3 (0 \leq t \leq 30).$$

Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 15 phút.
- B. 30 phút.
- C. 10 phút.
- D. 20 phút.

Câu 169. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$. Tìm điều kiện của a, b, c để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $a < 0, b^2 - 3ac \leq 0$.
- B. $a > 0, b^2 - 3ac \leq 0$.
- C. $a > 0, b^2 - 3ac \geq 0$.
- D. $a < 0, b^2 - 3ac \geq 0$.

Câu 170. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Trong các cặp tiếp tuyến của (C) song song với nhau thì khoảng cách lớn nhất giữa chúng là ?

- A. $4\sqrt{6}$.
- B. $2\sqrt{3}$.
- C. $4\sqrt{3}$.
- D. $2\sqrt{6}$.

Câu 171. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+m}{mx+2}$ đều có hệ số góc âm là ?

- A. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
- B. $[-2; 2]$.
- C. $(-2; 2)$.
- D. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

Câu 172. Hỏi khoảng cách lớn nhất từ điểm $I(1; 1)$ đến tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là ?

- A. $2\sqrt{2}$.
- B. 2.
- C. $4\sqrt{2}$.
- D. $\sqrt{2}$.

Câu 173. Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x + \frac{3}{x}$.

- A. $(-\infty; -\sqrt{3}); (\sqrt{3}; +\infty)$.
- B. $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$.
- C. $(-\sqrt{3}; 0); (0; \sqrt{3})$.
- D. $(-\infty; 0); (0; +\infty)$.

Câu 174. Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có hai điểm cực trị A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

- A. $S = 9$.
- B. $S = \frac{10}{3}$.
- C. $S = 5$.
- D. $S = 10$.

Câu 175. Hỏi cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là ?

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

Câu 176. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, nhận giá trị dương và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \frac{1}{f(x)}$.
- B. $y = f^2(x)$.
- C. $y = \sqrt{f(x)}$.
- D. $y = \sqrt[3]{f(x)}$.

Câu 177. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?

- A. $N(1; -10)$.
- B. $M(0; -1)$.
- C. $P(1; 0)$.
- D. $Q(-1; 10)$.

- Câu 178.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- Có vô số cặp điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
 - Có duy nhất hai điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
 - Không tồn tại hai điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
 - Chỉ có ba cặp điểm phân biệt A, B cùng thuộc (C) mà tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.
- Câu 179.** Chu vi một tam giác là 16 cm, độ dài một cạnh tam giác là 6 cm. Hỏi diện tích lớn nhất của tam giác này là bao nhiêu ?
- 12 cm^2 .
 - $9\sqrt{2} \text{ cm}^2$.
 - $6\sqrt{2} \text{ cm}^2$.
 - $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$.
- Câu 180.** Hỏi trong các hàm số được liệt kê dưới đây hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- $y = x^3 + x - \cos x$.
 - $y = -2018x - x^3$.
 - $y = x^3 - 6x^2 + 17x$.
 - $y = 2x - \cos 2x - 3$.
- Câu 181.** . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + 3 \sin x + 4 \cos x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- $m \geq 7$.
 - $m \geq 25$.
 - $m \geq 5$.
 - $m \geq 1$.
- Câu 182.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)^2(x+2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1); (0; +\infty)$.
 - Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 - Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1); (0; +\infty)$.
 - Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- Câu 183.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{mx-2}{2x-m}$ đều có hệ số góc dương.
- $(-2; 2)$.
 - $[-4; 4]$.
 - $[-2; 2]$.
 - $(-4; 4)$.
- Câu 184.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-2)(x^4-4)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
- Câu 185.** Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm trên đường thẳng $d : y = 2x + 1$ mà từ điểm đó kẻ được duy nhất một tiếp tuyến đến đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$.
- 4 điểm.
 - 1 điểm.
 - 3 điểm.
 - 2 điểm.
- Câu 186.** Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b) \cup (c; d)$.
 - Nếu hàm số $y = f(x), y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 - Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b) \cup (c; d)$.
 - Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(c; d)$ thì hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(a; b), (c; d)$.
- Câu 187.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - mx^2 - x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- $[0; 1]$.
 - $(0; 1]$.
 - $[-1; 0]$.
 - $[-1; 0]$.

Câu 188. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và x_0 thuộc khoảng $(a; b)$.

- (1) Nếu $f(x_0) \geq f(x), \forall x \in (a; b)$ thì $f(x_0)$ là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$.
(2) Nếu $f(x_0) \leq f(x), \forall x \in (a; b)$ thì $f(x_0)$ là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$.
(3) Nếu $f(x_0) > f(x), \forall x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
(4) Nếu $f(x_0) < f(x), \forall x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.
Số mệnh đề đúng là ?

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

Câu 189. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$?

- A. $y = \frac{x+2}{x}$. B. $y = -x^3 + 3x - 2$. C. $y = \frac{1}{x}$. D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 190. Một cửa hàng trà sữa sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc trà sữa. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 30.000 đồng một cốc thì mỗi tháng trung bình sẽ bán được 6000 cốc, còn từ mức giá 30.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì sẽ bán ít đi 200 cốc. Biết tất cả các chi phí để pha một cốc trà sữa không thay đổi là 20.000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc trà sữa với giá bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất ?

- A. 41.000 (đồng). B. 39.000 (đồng). C. 49.000 (đồng). D. 40.000 (đồng).

Câu 191. Một vật chuyển động theo quy luật $s = 6t^2 - t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là ?

- A. $16(m/s)$. B. $36(m/s)$. C. $12(m/s)$. D. $4(m/s)$.

Câu 192. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?

- A. 54 (m/s). B. 30 (m/s). C. 216 (m/s). D. 400 (m/s).

Câu 193. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và nghịch biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ trái sang phải.
B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ song song với trục hoành.
C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ trái sang phải.
D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ phải sang trái.

Câu 194. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên K , với K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ trái sang phải.
B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ song song với trục hoành.
C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi xuống theo chiều từ trái sang phải.
D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên theo chiều từ phải sang trái.

Câu 195. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a; b)$ để hàm số $y = \frac{2x-a}{4x-b}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

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

Câu 196. Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách 300km. Vận tốc dòng nước là 6km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức:

$$E(v) = cv^3t,$$

trong đó c là một hằng số, E được tính bằng jun. Hỏi vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là bao nhiêu để năng lượng tiêu hao là ít nhất?

- A. 6km/h. B. 12km/h. C. 9km/h. D. 15km/h.

- Câu 197.** Cho hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2018)$, hỏi hàm số $y = f(2018x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?
- A. $(0; 2018)$. B. $(-2018; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(-1; 0)$.
- Câu 198.** Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$.
- A. $(-2; 0)$ và $(0; 2)$. B. $(-2; 2)$. C. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.
- Câu 199.** Cho các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và $y = f(x) \cdot g(x)$ có tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ có cùng hệ số góc và khác 0. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $f(0) + g(0) = 1$. B. $f(0) - g(0) = -1$. C. $f(0) - g(0) = 1$. D. $f(0) + g(0) = -1$.
- Câu 200.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm trên đường thẳng $y = -2$ mà từ điểm đó kẻ đến (C) hai tiếp tuyến vuông góc với nhau ?
- A. 3 điểm. B. 2 điểm. C. vô số điểm. D. 1 điểm.
- Câu 201.** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 4)$, hỏi hàm số $y = f(x + 2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?
- A. $(4; 6)$. B. $(0; 2)$. C. $(2; 4)$. D. $(-2; 0)$.
- Câu 202.** Cho điểm $A(1; 1)$ và đường cong $(C) : y = \frac{m}{x}$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC đến (C) với B, C là các tiếp điểm và tam giác ABC đều.
- A. $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. B. $\left\{-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$. C. $\left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$. D. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 203.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x - 1)(x + 2)$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 204.** Biết rằng hai đường cong $y = x^3 + \frac{5}{4}x - 2$ và $y = x^2 + x - 2$ tiếp xúc với nhau tại duy nhất một điểm có tọa độ $(x_0; y_0)$. Tìm $x_0 + y_0$.
- A. $x_0 + y_0 = \frac{3}{2}$. B. $x_0 + y_0 = -\frac{3}{2}$. C. $x_0 + y_0 = -\frac{3}{4}$. D. $x_0 + y_0 = \frac{3}{4}$.
- Câu 205.** Hỏi điểm nào dưới đây là điểm cực tiểu của hàm số $y = 2 \sin 2x$?
- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. B. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. D. $x = \frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$.
- Câu 206.** Cho hàm số $y = \frac{x + 2}{x - 1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$, $(1; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$. C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \setminus \{1\}$.
- Câu 207.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = x - \frac{2}{x}$.
- A. $(-\infty; 0); (0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.
- Câu 208.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x + 1}{m \cos x + 2}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.
- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-2; 2)$. C. $[-2; 2)$. D. $(-\infty; 2]$.
- Câu 209.** Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x + 3)^2$. Hỏi số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là ?
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

- Câu 210.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây cũng đồng biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = f^2(x)$. B. $y = \sqrt[3]{f(x)}$. C. $y = -f(x)$. D. $y = \frac{1}{f(x)}$.
- Câu 211.** Người ta tính toán được rằng, sau thời gian t (giờ) số lượng vi khuẩn HP (vi khuẩn gây nên bệnh đau dạ dày) có trong dạ dày là $C(t) = \frac{13}{t+1} + \ln(t+1)$, trong đó $0 < t < 24$. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn HP có trong dạ dày là nhỏ nhất?
- A. 13 giờ. B. 6 giờ. C. 12 giờ. D. 11 giờ.
- Câu 212.** Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + x + 1$ có đồ thị là (C) . Trong tất cả các tiếp tuyến với đồ thị (C) , hãy tìm tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất.
- A. $y = -3x - \frac{7}{3}$. B. $y = -3x + \frac{11}{3}$. C. $y = -5x + \frac{23}{3}$. D. $y = -5x - \frac{7}{3}$.
- Câu 213.** Một người thợ gốm bán mỗi chiếc bình của mình với giá p (triệu đồng) mỗi chiếc, thì có thể bán được $2500 - p^2$ chiếc. Giả sử mỗi chiếc bình khiến người này phải bỏ ra 6 triệu đồng để hoàn thiện. Hỏi người này phải bán với giá bao nhiêu mỗi chiếc bình để có lợi nhuận lớn nhất? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).
- A. 29.390.000 đồng. B. 29.930.000 đồng. C. 28.868.000 đồng. D. 30.937.000 đồng.
- Câu 214.** Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày cho số lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng); máy B làm việc trong y ngày cho số lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Biết rằng máy A và B không đồng thời làm việc. Hỏi số lãi lớn nhất mà doanh nghiệp này thu được khi sản xuất mặt hàng này là?
- A. 992 (triệu đồng). B. 1100 (triệu đồng). C. 11000 (triệu đồng). D. 9920 (triệu đồng).
- Câu 215.** Máy tính bỏ túi được bán cho học sinh với giá 400.000 đồng mỗi chiếc. Ba trăm học sinh sẵn sàng mua ở mức giá đó. Khi giá bán mỗi chiếc tăng thêm 100.000 đồng, có ít hơn 30 học sinh sẵn sàng mua ở mức giá đó. Hỏi giá bán mỗi chiếc máy tính bỏ túi bằng bao nhiêu sẽ tạo doanh thu tối đa?
- A. 500.000 đồng. B. 1.000.000 đồng. C. 600.000 đồng. D. 700.000 đồng.
- Câu 216.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \leq 0, \forall x \in (-2; 2)$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1)$. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.
C. Hàm số là hàm hằng trên khoảng $(-1; 1)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
- Câu 217.** Cho hai hàm số $y = \frac{1}{x\sqrt{2}}, y = \frac{x^2}{\sqrt{2}}$. Tìm góc giữa hai tiếp tuyến của mỗi đồ thị hàm số tại giao điểm của chúng.
- A. 60° . B. 45° . C. 0° . D. 90° .
- Câu 218.** Cho ba đường cong $y = -x^2 + 3x + 6(C_1), y = x^3 - x^2 + 4(C_2), y = x^2 + 7x + 8(C_3)$. Hỏi ba đường cong đã cho tiếp xúc với nhau tại điểm nào trong các điểm M, N, P, Q dưới đây?
- A. $M(0; 6)$. B. $P(0; 4)$. C. $Q(-1; 2)$. D. $N(0; 8)$.
- Câu 219.** Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+2}{x+1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- A. $[-2; +\infty)$. B. $[2; +\infty)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.
- Câu 220.** Tìm điểm cực tiểu của hàm số $y = x + 2\sin^2 x$.
- A. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
D. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 221. Một sản phẩm được bán với giá 31 triệu đồng/sản phẩm thì mỗi tháng bán hết 600 sản phẩm. Người ta thống kê được rằng, mỗi khi khuyến mại giá bán giảm đi 1 triệu đồng/sản phẩm thì sẽ bán được thêm 100 sản phẩm một tháng. Hỏi phải bán sản phẩm với giá bao nhiêu để có doanh thu lớn nhất.

- A. 18,5 triệu đồng. B. 31 triệu đồng. C. 28,5 triệu đồng. D. 29 triệu đồng.

Câu 222. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-5}$ tại giao điểm với trục hoành có phương trình là ?

- A. $y = -\frac{4}{11}x + \frac{2}{11}$. B. $y = \frac{4}{11}x - \frac{2}{11}$. C. $y = -\frac{4}{11}x - \frac{2}{11}$. D. $y = \frac{4}{11}x + \frac{2}{11}$.

Câu 223. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + \sin 2x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $-2 \leq m \leq 2$. B. $m \geq 2$. C. $m \geq 1$.
D. $m \geq 1$ hoặc $m \leq -1$.

Câu 224. Cho hàm số $y = x^3 - 5x - |x^2 - 1|$. Cực đại và cực tiểu của hàm số lần lượt là ?

- A. -1 và $\frac{5}{3}$. B. 4 và -4 . C. 4 và $-\frac{148}{27}$. D. -1 và 1 .

Câu 225. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức

$$G(x) = 0,025x^2(30 - x),$$

trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

- A. $x = 18$ (miligam). B. $x = 15$ (miligam). C. $x = 10$ (miligam). D. $x = 20$ (miligam).

Câu 226. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx+2018}{x+m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?

- A. 88. B. 90. C. 89. D. 4035.

Câu 227. Đồ thị hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 3$ có ba điểm cực trị A, B, C . Gọi R là bán kính ngoại tiếp tam giác ABC . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $R = \frac{\sqrt{5}}{4}$. B. $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$. C. $R = \frac{5}{2}$. D. $R = \frac{5}{4}$.

Câu 228. Biết parabol $y = 2x^2 + ax + b$ tiếp xúc với hypebol $y = \frac{1}{x}$ tại điểm có hoành độ $\frac{1}{2}$. Tính $S = a + b$.

- A. $S = -\frac{3}{2}$. B. $S = -3$. C. $S = \frac{3}{2}$. D. $S = 3$.

Câu 229. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^3 + 9x^2$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có phương trình là ?

- A. $y = 42x + 52$. B. $y = 30x - 28$. C. $y = 30x + 28$. D. $y = 42x - 52$.

Câu 230. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-2}$ (với m là tham số thực) và điểm $A(4; 2)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để từ A kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) và góc giữa hai tiếp tuyến là 60° . Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. $\frac{75}{16}$. B. -2 . C. 2 . D. $-\frac{75}{16}$.

Câu 231. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
B. Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$.

Câu 232. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.
- B. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì hàm số có đạo hàm tại x_0 .
- C. Nếu x_0 là nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số.
- D. Hàm số có thể đạt cực trị tại điểm mà tại đó hàm số không có đạo hàm.

Câu 233. Tiếp tuyến của hypebol $y = \frac{1}{x}$ tại điểm có hoành độ $a \neq 0$ cắt trục Ox, Oy lần lượt tại các điểm I, J .
Tính diện tích tam giác OIJ .

- A. $S_{OIJ} = 4$.
- B. $S_{OIJ} = \frac{1}{2}$.
- C. $S_{OIJ} = 2$.
- D. $S_{OIJ} = 8$.

Câu 234. Một xưởng in có 8 máy in, mỗi máy in được 3600 bản in trong một giờ. Chi phí để vận hành một máy trong mỗi lần in là 50.000 đồng. Chi phí cho n máy chạy trong một giờ là $10(6n + 10)$ nghìn đồng. Hỏi nếu in 50.000 tờ quảng cáo thì phải sử dụng bao nhiêu máy in để được lãi nhiều nhất ?

- A. 5 máy.
- B. 4 máy.
- C. 8 máy.
- D. 6 máy.

Câu 235. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ số góc của các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = mx^3 + 2mx^2 + 3x - 1$ đều dương là ?

- A. $\left(0; \frac{9}{4}\right)$.
- B. $\left[0; \frac{9}{4}\right)$.
- C. $\left[0; \frac{9}{4}\right]$.
- D. $\left(0; \frac{9}{4}\right]$.

Câu 236. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m+1)x^2 - 2mx - (m^3 - m^2 + 2)}{x - m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.

- A. $\{-1\}$.
- B. $(-\infty; -1)$.
- C. $\emptyset$.
- D. $(-1; +\infty)$.

Câu 237. Với mọi số thực $m \neq 0$, đường cong $(C_m) : y = \frac{2x^2 - (m-2)x + m}{x - m + 1}$ luôn tiếp xúc với một đường thẳng d cố định. Khoảng cách h từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d là ?

- A. $h = \sqrt{2}$.
- B. $h = \frac{1}{\sqrt{2}}$.
- C. $h = \frac{2}{\sqrt{5}}$.
- D. $h = \frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 238. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(4; 7)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$. Hỏi với x_1, x_2 nhận giá trị nào được liệt kê dưới đây để $(x_1 - x_2)(f(x_1) - f(x_2)) > 0$.

- A. $x_1 = 5, x_2 = 2$.
- B. $x_1 = 6, x_2 = 5$.
- C. $x_1 = 1, x_2 = 2$.
- D. $x_1 = 1, x_2 = 6$.

Câu 239. Xét hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Với $a < 0, b < 0$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- B. Với $a > 0, b = 0$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- C. Hàm số không thể luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ hoặc luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- D. Với $a > 0, b < 0$ hàm số có hai khoảng đồng biến và hai khoảng nghịch biến.

Câu 240. Phương trình tiếp tuyến của elip $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ tại điểm $(x_0; y_0)$ là ?

- A. $\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = -1$.
- B. $\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = 1$.
- C. $\frac{x_0x}{a^2} - \frac{y_0y}{b^2} = 1$.
- D. $\frac{x_0x}{a^2} - \frac{y_0y}{b^2} = -1$.

Câu 241. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đường cong $(C_m) : y = 2x^3 - 3(m+3)x^2 + 18mx - 8$ tiếp xúc với trục hoành. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. $\frac{208}{27}$.
- B. 8.
- C. 9.
- D. $\frac{278}{27}$.

Câu 242. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{\sin x}{mx + 1}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. 4.
- B. 2.
- C. vô số.
- D. 1.

Câu 243. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + mx^2 + m(m+2018)x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Hỏi trong S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên ?
 A. 2017. B. 2018. C. 2019. D. 2016.

Câu 244. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 + (4-3m)x + 1 (C_m)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho tồn tại duy nhất một điểm có hoành độ âm mà tiếp tuyến tại đó vuông góc với đường thẳng $x + 2y - 3 = 0$.
 A. $\left(0; \frac{2}{3}\right)$. B. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.
 D. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 245. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \frac{\tan x + 2}{\tan x + m}$ nghịch biến trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$?
 A. 2021. B. 2018. C. 2020. D. 2017.

Câu 246. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 5}{3x + 2m - 1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.
 A. $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -\frac{5}{2} \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -\frac{5}{2} \end{cases}$.
 C. $-\frac{5}{2} \leq m \leq 3$.
 D. $-\frac{5}{2} < m < 3$.

Câu 247. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = mx + \sin x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
 A. 2019. B. 2018. C. 2020. D. 2017.

Câu 248. Sau khi phát hiện một bệnh dịch các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là

$$f(t) = 45t^2 - t^3; t = 0, 1, 2, \dots, 25.$$

Nếu coi f là hàm số xác định trên đoạn $[0; 25]$ thì $f'(t)$ được coi là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Hỏi từ ngày đầu tiên xuất hiện bệnh nhân đến ngày thứ 25 thì tốc độ truyền bệnh lớn nhất bao nhiêu ?

A. 225 người/ngày. B. 270 người/ngày. C. 90 người/ngày. D. 675 người/ngày.

Câu 249. Cho hàm số $y = \frac{-x + 1}{2x - 1}$ có đồ thị (C) . Với mọi m đường thẳng $d: y = x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của (C) tại A, B tạo với đường thẳng d một tam giác đều.

A. $m = -1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$. B. $m = 1 \pm \sqrt{2}$. C. $m = 1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $m = -1 \pm \sqrt{2}$.

Câu 250. Tiếp tuyến của parabol $y = 4 - x^2$ tại điểm $M(1; 3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là ?
 A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{25}{2}$. D. $\frac{25}{4}$.

- Câu 251.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{(3m+1)x + m - m^2}{x + m}$ tại giao điểm với trục hoành song song với đường thẳng $x - y - 11 = 0$ là ?
- A. $\left\{-\frac{1}{6}\right\}$. B. $\{1\}$. C. $\{-1\}$. D. $\left\{\frac{1}{6}\right\}$.
- Câu 252.** Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.
- Câu 253.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0 , $f'(x_0) = 0$ và hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp hai tại điểm x_0 . Xét các mệnh đề sau:
- (1) Nếu $f''(x_0) < 0$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.
(2) Nếu $f''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.
(3) Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
(4) Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.
(5) Nếu $f''(x_0) < 0$ thì $f(x_0)$ là cực đại của hàm số $f(x)$.
(6) Nếu $f''(x_0) > 0$ thì $f(x_0)$ là cực tiểu của hàm số $f(x)$.
Số mệnh đề đúng là ?
- A. 5. B. 4. C. 6. D. 2.
- Câu 254.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\sin^3 x + 4}{\sin^3 x + m}$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.
- A. $1 \leq m < 4$ hoặc $m \leq 0$. B. $0 \leq m < 4$ hoặc $m \leq -1$.
C. $m < 4$. D. $m > 4$.
- Câu 255.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số nào được liệt kê dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \sqrt[3]{f(x)}$. B. $y = \frac{1}{f(x)}$. C. $y = f^2(x)$. D. $y = -f(x)$.
- Câu 256.** Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a; b)$ để hàm số $y = \frac{2 \tan x - a}{4 \tan x - b}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$?
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.
- Câu 257.** Hỏi có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đi qua điểm $(4; 22)$?
- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.
- Câu 258.** Đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 2$ có ba điểm cực trị A, B, C . Gọi S là diện tích tam giác ABC . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. $S = 16$. B. $S = 32$. C. $S = 4\sqrt{2}$. D. $S = 8\sqrt{2}$.
- Câu 259.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (1 - m^2)x^3 + 3(m - 1)x^2 + 2x + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right)$. B. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right] \cup \{-1\}$. C. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right]$. D. $\left(-1; -\frac{1}{5}\right]$.
- Câu 260.** Sau khi phát hiện dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người bị nhiễm bệnh kể từ ngày đầu tiên xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 1 + 18t^2 - \frac{1}{3}t^3$, $t = 0, 1, 2, \dots, 30$. Nếu coi f là hàm số xác định trên đoạn $[0; 30]$ thì $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Xác định ngày mà tốc độ truyền bệnh lớn nhất.
- A. Ngày thứ 20. B. Ngày thứ 18. C. Ngày thứ 30. D. Ngày thứ 15.

- Câu 261.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) . Tìm điểm M trên (C) sao cho chỉ có duy nhất một tiếp tuyến của (C) đi qua M .
- A. $(-2; 0)$. B. $(1; 0)$. C. $(-1; 4)$. D. $(0; 2)$.
- Câu 262.** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 18t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?
- A. 216 (m/s). B. 400 (m/s). C. 210 (m/s). D. 54 (m/s).
- Câu 263.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx + 4}{x + m}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. 3. B. 2. C. 5. D. 4.
- Câu 264.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = mx + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định và hàm số $y = (m + 8)x - \frac{1}{x}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định ?
- A. vô số. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 1. C.	Câu 34. C.	Câu 67. C.	Câu 100. A.	Câu 133. C.
Câu 2. D.	Câu 35. A.	Câu 68. B.	Câu 101. B.	Câu 134. D.
Câu 3. B.	Câu 36. B.	Câu 69. C.	Câu 102. C.	Câu 135. A.
Câu 4. D.	Câu 37. A.	Câu 70. A.	Câu 103. C.	Câu 136. A.
Câu 5. D.	Câu 38. C.	Câu 71. C.	Câu 104. D.	Câu 137. C.
Câu 6. A.	Câu 39. D.	Câu 72. A.	Câu 105. D.	Câu 138. C.
Câu 7. A.	Câu 40. A.	Câu 73. A.	Câu 106. D.	Câu 139. C.
Câu 8. D.	Câu 41. C.	Câu 74. B.	Câu 107. C.	Câu 140. B.
Câu 9. A.	Câu 42. B.	Câu 75. A.	Câu 108. C.	Câu 141. A.
Câu 10. D.	Câu 43. A.	Câu 76. D.	Câu 109. B.	Câu 142. D.
Câu 11. A.	Câu 44. D.	Câu 77. A.	Câu 110. D.	Câu 143. A.
Câu 12. A.	Câu 45. B.	Câu 78. D.	Câu 111. C.	Câu 144. D.
Câu 13. C.	Câu 46. B.	Câu 79. B.	Câu 112. D.	Câu 145. B.
Câu 14. C.	Câu 47. A.	Câu 80. A.	Câu 113. A.	Câu 146. A.
Câu 15. C.	Câu 48. C.	Câu 81. B.	Câu 114. A.	Câu 147. D.
Câu 16. A.	Câu 49. C.	Câu 82. A.	Câu 115. B.	Câu 148. C.
Câu 17. B.	Câu 50. C.	Câu 83. D.	Câu 116. C.	Câu 149. B.
Câu 18. C.	Câu 51. A.	Câu 84. A.	Câu 117. B.	Câu 150. D.
Câu 19. C.	Câu 52. B.	Câu 85. D.	Câu 118. B.	Câu 151. C.
Câu 20. A.	Câu 53. D.	Câu 86. D.	Câu 119. D.	Câu 152. C.
Câu 21. B.	Câu 54. B.	Câu 87. B.	Câu 120. C.	Câu 153. C.
Câu 22. D.	Câu 55. C.	Câu 88. D.	Câu 121. B.	Câu 154. C.
Câu 23. A.	Câu 56. B.	Câu 89. B.	Câu 122. C.	Câu 155. A.
Câu 24. D.	Câu 57. D.	Câu 90. B.	Câu 123. B.	Câu 156. B.
Câu 25. A.	Câu 58. C.	Câu 91. A.	Câu 124. D.	Câu 157. D.
Câu 26. A.	Câu 59. C.	Câu 92. A.	Câu 125. B.	Câu 158. C.
Câu 27. B.	Câu 60. D.	Câu 93. D.	Câu 126. D.	Câu 159. D.
Câu 28. A.	Câu 61. D.	Câu 94. B.	Câu 127. B.	Câu 160. B.
Câu 29. D.	Câu 62. B.	Câu 95. B.	Câu 128. C.	Câu 161. D.
Câu 30. C.	Câu 63. A.	Câu 96. A.	Câu 129. C.	Câu 162. D.
Câu 31. D.	Câu 64. B.	Câu 97. B.	Câu 130. C.	Câu 163. C.
Câu 32. D.	Câu 65. B.	Câu 98. C.	Câu 131. C.	Câu 164. D.
Câu 33. A.	Câu 66. B.	Câu 99. B.	Câu 132. C.	Câu 165. D.

Câu 166. C.	Câu 186. B.	Câu 206. A.	Câu 226. C.	Câu 246. B.
Câu 167. C.	Câu 187. D.	Câu 207. A.	Câu 227. D.	Câu 247. B.
Câu 168. D.	Câu 188. D.	Câu 208. C.	Câu 228. A.	Câu 248. D.
Câu 169. B.	Câu 189. D.	Câu 209. D.	Câu 229. B.	Câu 249. A.
Câu 170. D.	Câu 190. D.	Câu 210. B.	Câu 230. B.	Câu 250. D.
Câu 171. A.	Câu 191. C.	Câu 211. C.	Câu 231. A.	Câu 251. A.
Câu 172. B.	Câu 192. A.	Câu 212. B.	Câu 232. D.	Câu 252. A.
Câu 173. C.	Câu 193. C.	Câu 213. D.	Câu 233. C.	Câu 253. B.
Câu 174. C.	Câu 194. A.	Câu 214. B.	Câu 234. A.	Câu 254. B.
Câu 175. A.	Câu 195. C.	Câu 215. D.	Câu 235. B.	Câu 255. D.
Câu 176. A.	Câu 196. C.	Câu 216. D.	Câu 236. C.	Câu 256. A.
Câu 177. A.	Câu 197. C.	Câu 217. D.	Câu 237. B.	Câu 257. A.
Câu 178. A.	Câu 198. A.	Câu 218. C.	Câu 238. B.	Câu 258. B.
Câu 179. A.	Câu 199. A.	Câu 219. D.	Câu 239. A.	Câu 259. C.
Câu 180. B.	Câu 200. D.	Câu 220. D.	Câu 240. B.	Câu 260. B.
Câu 181. C.	Câu 201. B.	Câu 221. A.	Câu 241. D.	Câu 261. D.
Câu 182. B.	Câu 202. C.	Câu 222. C.	Câu 242. D.	Câu 262. C.
Câu 183. A.	Câu 203. B.	Câu 223. B.	Câu 243. A.	Câu 263. A.
Câu 184. A.	Câu 204. C.	Câu 224. C.	Câu 244. B.	Câu 264. D.
Câu 185. A.	Câu 205. B.	Câu 225. D.	Câu 245. B.	