

TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG

$$\left[f(u) \right]' = u' \cdot f'(u)$$

CHUYÊN ĐỀ ĐẠO HÀM, VI PHÂN

HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐẠO HÀM, VI PHÂN
LỚP 11 THPT

- ĐẠO HÀM ĐA THỨC + HỮU TỶ (CƠ BẢN)
- ĐẠO HÀM CHỨA CĂN + GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI (CƠ BẢN)
- ĐẠO HÀM HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC (CƠ BẢN)
- VI PHÂN (CƠ BẢN)
- ĐẠO HÀM CẤP CAO (VẬN DỤNG CAO)
- ĐẠO HÀM HÀM HỢP, ĐẠO HÀM HÀM ẨN (VẬN DỤNG CAO)
- MỘT SỐ BÀI TOÁN TỔNG HỢP VẬN DỤNG CAO

THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC

CREATED BY GIANG SƠN (FACEBOOK); GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0333275320

THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 4/2021

CƠ BẢN ĐẠO HÀM, VI PHÂN LỚP 11 THPT
(HÀM SỐ ĐA THỨC + HÀM SỐ PHÂN THỨC HỮU TỶ P1)

Câu 1. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 - 3x$.

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

Câu 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của đạo hàm hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 8x + 9$.

- A. 1 B. $\frac{20}{3}$ C. 1,4 D. $\frac{5}{6}$

Câu 3. Tính theo m đạo hàm của hàm số $y = \frac{x-m}{4x+5}$.

- A. $\frac{5+4m}{(4x+5)^2}$ B. Kết quả khác C. $\frac{5-4m}{(4x+5)^2}$ D. $\frac{-4m}{(4x+5)^2}$

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x - 2018$. Tính tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$.

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

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{2mx-1}{x+2}$. Tìm m để đạo hàm của hàm số đã cho bằng $\frac{5m-2}{x^2+4x+4}$.

- A. $m = 2$ B. $m = 1$ C. $m = 0$ D. $m = 4$

Câu 6. Hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4} = 6$. Phương trình $x^2 - 6x = f'(4)$ có bao nhiêu nghiệm dương?

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

Câu 7. Tìm tổng các giá trị m để đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 6mx^2 + 8m$ bằng $4x^3 - m^2x$.

- A. 14 B. 6 C. 8 D. 12

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \frac{(x-2)^2}{1-x}$. Tính tổng các nghiệm của phương trình $f'(x) = \frac{x^2 - 9x - 2018}{(x-1)^2}$.

- A. 6 B. 4,75 C. 7,25 D. 5,5

Câu 9. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3mx + 1$. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.

- A. $1 < m < 4$ B. $0 < m < 1$ C. $2 < m < 5$ D. $1 < m < 7$

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{4x+3}{x^2+1}$. Tính tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$.

- A. -4 B. -2,5 C. -1,5 D. -1

Câu 11. Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng $x^3 - x$?

- A. $x^4 - x^2$ B. $\frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} + 5$ C. $3x^2 - 3x$ D. $3x^2 - 1$

Câu 12. Cho $f(x) = x^4 + \sqrt{2018}x^2 - 10$. Có bao nhiêu số nguyên x thuộc khoảng $(-20; 20)$ để $f'(x) > 0$?

- A. 19 B. 10 C. 8 D. 16

Câu 13. Tính tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$ theo k khi $y = x^3 - (k-1)x^2 - (k^2+3)x + 2019$.

- A. $\frac{k-1}{3}$ B. $2 \cdot \frac{k-1}{3}$ C. $\frac{2k+2}{3}$ D. $\frac{2k-1}{3}$

Câu 14. Biết rằng $\left(\frac{ax+2}{bx+3}\right)' = \frac{7a-b}{(bx+3)^2}$ với a, b khác 0. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. $4a = b$ B. $a = b$ C. $4a + b = 0$ D. $7a = 2b$

Câu 15. Cho hàm số $y = x^4 - 6k^2x^2 + 2kx + 5$. Tìm tổng S gồm các giá trị k để $y'(1) = 2018k + 1$.

- A. $S = -1992$ B. $S = -168$ C. $S = -69$ D. $S = -27$

Câu 16. Cho hàm số $y = (x^2 + x + 2)^4$. Có bao nhiêu số nguyên $x < 100$ thỏa mãn $y' \geq 9(x^2 + x + 2)^3$?

- A. 96 B. 67 C. 99 D. 52

Câu 17. Cho các hàm số $f(x) = x^3 - kx^2 - 9x$; $g(x) = x^3 - (5k-1)x^2 - k^2x + 7$. Tính tích các nghiệm của

phương trình $f'(x) + g'(x) = 0$ theo k.

A. $-\frac{k^2+9}{6}$

B. $-\frac{k^2+9}{3}$

C. $\frac{6k-1}{3}$

D. $\frac{6k-1}{4}$

Câu 18. Cho hàm số $y = x^3 - (m+2)x^2 + (2m-1)x - 4x + 7$. Tìm điều kiện của m để phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $m < 0,5$

B. $m < 2,5$

C. $m < 2$

D. $m > -2$

Câu 19. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên x để $f'(x) = \frac{27}{(x+1)^4}$?

A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

Câu 20. Tìm điều kiện tham số m để đạo hàm của hàm số $f(x) = x^3 - (2m-3)x^2 + (7m+3)x - \sqrt{3}$ luôn luôn không âm với mọi x.

A. $1 < m < 4$

B. $0 \leq m \leq \frac{11}{4}$

C. $0 \leq m \leq \frac{33}{4}$

D. $2 \leq m \leq 7$

Câu 21. Hàm số f(x) xác định trên R thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 3$. Hỏi phương trình $x^2 - 4x = f'(3)$ có tổng bình phương các nghiệm là bao nhiêu ?

A. 20

B. 22

C. 37

D. 11

Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{1}{x^5} + \frac{3}{x^3} + \frac{2}{x^2} + 8x + 9$. Tính a + b + c + d biết $y' = \frac{a}{x^6} + \frac{b}{x^4} + \frac{c}{x^3} + d$.

A. -10

B. -9

C. -3

D. 4

Câu 23. Tồn tại bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $|x| < 30$ và $[(x^2 - x + 1)^3]' > 0$?

A. 30

B. 45

C. 29

D. 8

Câu 24. Tính tổng các nghiệm của phương trình $f'(x) = \frac{x^2 - 13x - 1}{(x^2 - 2x + 5)^2}$, trong đó $f(x) = \frac{1}{(x-1)^2 + 4}$.

A. 13

B. 11

C. -3

D. -9

Câu 25. Biết rằng đạo hàm của hàm số $y = \frac{ax+7}{4x+b}$ bằng $\frac{P}{(4x+b)^2}$. Khi đó P bằng

A. $ab - 28$

B. $ab + 7$

C. $2ab - 7$

D. $ab - 7$

Câu 26. Hàm số f(x) có hệ số tự do bằng 4 và có đạo hàm là $f'(x) = 2x + \frac{1}{x^2}$. Biết rằng phương trình

$f(x) = \frac{2}{x} + 4$ có nghiệm duy nhất, nghiệm đó thuộc khoảng nào ?

A. (1;2)

B. (0;1)

C. (2;3)

D. (4;5)

Câu 27. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để $\left(\frac{mx-1}{x-4m}\right)' > 0, \forall x \neq 4m$.

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 28. Tìm giá trị m để $\left(\frac{x-m}{2x+1}\right)' = \frac{1995}{(2x+1)^2}$.

A. $m = 997$

B. $m = 992$

C. $m = 1000$

D. $m = 998$

Câu 29. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để đạo hàm của hàm số $y = \frac{mx-2m-3}{m-3}$ luôn nhận giá trị dương

A. 5

B. Vô số

C. 4

D. 3

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{mx+10}{2x+m}$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để $y' > 0, \forall x \in (0;2)$.

A. 5

B. 4

C. 6

D. 9

Câu 31. Cho hàm số $y = (x^2 + 4x + 2)^3 (x^2 + 3)$. Tìm số nghiệm dương của phương trình $y' = (x^2 + 4x + 2)^2$.

A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

CƠ BẢN ĐẠO HÀM, VI PHÂN LỚP 11 THPT
(HÀM SỐ ĐA THỨC + HÀM SỐ PHÂN THỨC HỮU TỶ P2)

Câu 1. Cho $\left(\frac{x^2 - x - 3}{2x - 1}\right)' = \frac{a}{(2x - 1)^b}$. Tính $S = a + b$?

- A. $S = 29$. B. $S = -23$. C. $S = -22$. D. $S = 30$.

Câu 2. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x - 3)^2$. Khi đó đạo hàm hàm số $f(x^2 - 3)$ có bao nhiêu nghiệm
A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

Câu 3. Hàm số $f(x) = \frac{x^3 + 3x + 2}{x - 1}$ có $f'''(x) = \frac{ax^3 + bx^2 + cx + d}{(x - 1)^3}$. Tính $S = a - b + c - 2d$.

- A. $S = -6$. B. $S = 4$. C. $S = -18$. D. $S = -8$.

Câu 4. Hàm số $y = \frac{3x^2 + 2x + 1}{x - 2}$ có đạo hàm là một biểu thức có dạng $\frac{ax^2 + bx + c}{(2x - 4)^2}$. Khi đó $a^2 - b^2 + c^2$ bằng

- A. -2560 . B. -1760 . C. 2848 . D. -110 .

Câu 5. Tìm điều kiện tham số m để đa thức đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{3}(m - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - mx + 4$ có hai nghiệm phân biệt cùng âm.

- A. $0 < m < 1,5$ B. $1 < m < 2$ C. $2 < m < 3$ D. $3 < m < 4$

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để đạo hàm của hàm số $y = \frac{x + 2}{x + 5m}$ nhận giá trị dương trên $(-\infty; -10)$
A. 1 B. Vô số C. 2 D. 3

Câu 7. Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng $2(2x + 1)(x^2 + x + 2)$?

- A. $(x^2 + x + 2)^2$ B. $(x^2 + 3x + 2)^2$ C. $(x^2 + x + 2)^3$ D. $2(x^2 + x + 2)^2$

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = 5x^3 - 18\sqrt{x} - 4x + 5$ có dạng $ax^2 + \frac{b}{\sqrt{x}} + c$. Khi đó $S = 2a - 4b + 4c$ là

- A. $S = 50$. B. $S = 60$. C. $S = 70$. D. $S = 75$.

Câu 9. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x + 3}{x^2 - x + 2}$ bằng biểu thức có dạng $\frac{ax^2 + bx + c}{(x^2 - x + 2)^2}$. Khi đó $a.b.c$ là

- A. 64. B. 74. C. 84. D. 100.

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đi qua hai điểm A (1;2), B (-1;6) và đa thức đạo hàm có hai nghiệm 1; -1. Tính $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$.

- A. 18 B. 26 C. 15 D. 23

Câu 11. Tồn tại bao nhiêu số nguyên $m < 10$ để đạo hàm hàm số $y = \frac{x - m^2}{x - 3m + 2}$ nhận giá trị dương trên $(-\infty; 1)$

- A. 7 B. 8 C. 12 D. 4

Câu 12. Tìm tổng các giá trị m sao cho $\left(\frac{x - m}{x + 2}\right)' = \frac{m^2 + 6m + 2}{x^2 + 4x + 4}$.

- A. 5 B. -2 C. -6 D. 1

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x + 1}{(x - 3)^2}$ là biểu thức có dạng $\frac{ax^2 + bx + c}{(x - 3)^4}$. Khi đó $a - b + 2c$ là

- A. 48. B. 50. C. 44. D. 40.

Câu 14. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m để đạo hàm hàm số $y = \frac{x}{x - m}$ nhận giá trị âm trên $[1; +\infty)$

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

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{-x^2 - 1}$ có dạng $\frac{ax^2 + bx + c}{(-x^2 - 1)^2}$. Tổng các nghiệm của phương trình

$ax^2 + bx + c = 0$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m+6)x - 1$. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc $(-10;10)$ để $y' = 0$ vô nghiệm ?

A. 13

B. 14

C. 12

D. 10

Câu 17. Cho hàm số $y = x^2(2x+1)(5x-3)$ có đạo hàm $y' = ax^3 + bx^2 + cx$. Khi đó $a+10b+c$ bằng

A. 4.

B. 31.

C. 51.

D. 34.

Câu 18. Tìm m để đa thức đạo hàm hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx + 1$ có hai nghiệm phân biệt với tổng bình phương hai nghiệm bằng 2.

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = \pm 2$

D. $m = \pm 1$

Câu 19. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 3}{x^2 + x - 1}$ bằng biểu thức có dạng $\frac{ax+b}{(x^2+x-1)^2}$. Khi đó $a-2b$ bằng

A. -16.

B. 16.

C. -12.

D. 0.

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x^2 - 2x + 2}$ bằng $y' = \frac{-6(x^2 - x + a)}{(x^2 - 2x + 2)^2}$. Tìm a .

A. $a = 3$

B. $a = 2$

C. $a = 4$

D. $a = 5$

Câu 21. Đa thức đạo hàm hàm số $y = x^3 - 2,5x^2 + mx + 6$ có hai nghiệm $x = a; x = b$ thỏa mãn $a^2 - b^2 = \frac{5}{9}$. Giá

trị tham số m thu được nằm trong khoảng nào

A. $(0;3)$

B. $(0;1)$

C. $(5;8)$

D. $(4;6)$

Câu 22. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-10;10)$ để hàm số $y = \frac{2x^2 + (1-m)x + m + 1}{m-x}$ có đạo hàm âm trên

$(2;+\infty)$

A. 5

B. 10

C. 15

D. 20

Câu 23. Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx-2}{x+m-3}$ có đạo hàm âm trên từng khoảng xác định

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 24. Đa thức đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{3}(m+2)x^3 - \frac{1}{2}(2m-1)x^2 + (m-3)x + 2$ có hai nghiệm mà nghiệm này gấp đôi nghiệm kia. Tính tổng các giá trị m xảy ra.

A. 1,5

B. 2

C. 0

D. 1

Câu 25. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(2x-1) = (x+1)(x-2)^2(x-3)$. Khi đó hàm số $f(x^2+1)$ có đạo hàm dương trên khoảng nào dưới đây

A. $\left(-\frac{5}{2}; -1\right)$

B. $(-1; 3)$

C. $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$

D. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$

Câu 26. Tìm m để đa thức đạo hàm của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2-1)x - m^3 + m$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.

A. $m = 0$

B. $m = \pm \frac{1}{2}$

C. $m = \pm \frac{9}{2}$

D. $m = \pm 2$

Câu 27. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x+2) = x^2 - 3x + 2$. Khi đó đạo hàm hàm số $f(x^2 + 4x + 7)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

A. $(-2; -1)$

B. $(-3; -1)$

C. $(1; +\infty)$

D. $(-2; 0)$

Câu 28. Tìm điều kiện tham số m để đa thức đạo hàm hàm số $y = mx^4 - mx^3x^2 + 2016$ có ba nghiệm phân biệt.

A. $m > 0$

B. $m < 0$

C. $m \neq 0$

D. $m \in \emptyset$

Câu 29. Biết đa thức đạo hàm $y = \frac{1}{4}x^4 - mx^2 + 3$ có hai nghiệm thỏa mãn $x = -1; x = 3$. Giá trị tham số m là

A. $m = 2$

B. $m = 3$

C. $m = 4$

D. $m = -2$

CƠ BẢN ĐẠO HÀM LỚP 11 THPT
(HÀM SỐ ĐA THỨC + HÀM SỐ PHÂN THỨC HỮU TỶ P3)

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3mx - 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m sao cho $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

- A. $m = 1$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m = 4$

Câu 2. Có bao nhiêu số nguyên $m < 20$ thỏa mãn $\left(\frac{x-1}{x-m}\right)' < 0, \forall x < 2$?

- A. 16 B. 18 C. 19 D. 14

Câu 3. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + mx + 1$. Có bao nhiêu số nguyên $m < 10$ sao cho $y' \geq 0, \forall x \in [1; 2]$.

- A. 9 B. 8 C. 10 D. 6

Câu 4. Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng $(4x-2)(x^2-x+1)$?

- A. $(x^2-x+1)^2$ B. $2(x^2-x+1)^2$ C. $(x^2-x+1)^3$ D. $4(2x-1)$

Câu 5. Tìm điều kiện để đạo hàm của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 6mx + 1$ không thể dương trên miền $(0; 2)$.

- A. $m \leq -6$ B. $m \leq 2$ C. $m \leq -4$ D. $m > 3$

Câu 6. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của a để $\left(\frac{x+a+1}{x+2a}\right)' > 0, \forall x < -4$.

- A. $[2; 3]$ B. $(0; 4)$ C. **$(1; 2]$** D. $(4; 5]$

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 2019$. Tìm giá trị lớn nhất của m để $f'(x) \geq 0, \forall x \in (2; 3)$.

- A. $m = 2$ B. **$m = 1,5$** C. $m = 3$ D. $m = 3,5$

Câu 8. Tính $a + b$ biết hàm số $y = x^3 + (2a+b)x^2 + (5a-2b)x + 1$ có đạo hàm bằng $3(x+1)^2$.

- A. $a + b = 4$ B. $a + b = 1$ C. **$a + b = 2$** D. $a + b = 3$

Câu 9. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3mx + m$. Tìm m để hàm số đã cho có $y' \leq 0$ trên miền $[a; b]$ thỏa mãn $|a - b| = 1$.

- A. $m = 2$ B. **$m = 2,25$** C. $m = 4$ D. $m = 3$

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + \frac{2018}{3}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f'(x) + 4$ là

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 10

Câu 11. Có bao nhiêu số nguyên m để đạo hàm của hàm số $y = \frac{mx-2m-3}{x-m}$ luôn nhận giá trị dương trên từng khoảng xác định ?

- A. Vô số B. 5 C. 6 D. 7

Câu 12. Cho hàm số $y = (x^3 - x^2 + 5x + 1)^3$. Có bao nhiêu số nguyên dương $x < 10$ thỏa mãn $y' > 3$.

- A. 8 B. 4 C. 9 D. 12

Câu 13. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^2(x-3)^3$. Tìm x để $f'(x) > 0$.

- A. **$x > 3$ hoặc $x < 0$** B. $x > 4$ C. $0 < x < 1$ D. $1 < x < 4$

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)(x+3)$. Đạo hàm của hàm số $f(x^2 - 2x)$ nhận giá trị dương trên miền nào sau đây ?

- A. **$(0; 1)$** B. $(1; 3)$ C. $(0; 4)$ D. $(-2; -1)$

Câu 15. Cho $\left(\frac{ax+b}{x+3}\right)' = \frac{1}{x^2+6x+9}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = a^2 - b^2$.

- A. 0,25 B. **0,125** C. 1 D. -1

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{1}{x^2+6x+9} + \frac{1}{x^3+3x^2+3x+1}$. Khi đó phương trình $y' = \frac{-2}{(x+1)^5} - \frac{3}{(x+1)^4}$ có tổng

các nghiệm là

- A. -7 B. 1 C. **-6** D. 0

Câu 17. Hàm số bậc ba $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$. Biết rằng đa thức $f'(x)$ có hai nghiệm $x = 0$; $x = 2$ và đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $(0; 5)$. Tính $f(3)$.

- A. 5 B. 7 C. 2 D. 1

Câu 18. Cho hàm số $y = (x^2 + x + 3)(x^3 + 2x + 1)$.

Tính $a + b$ biết rằng $y' = (ax+1)(x^3+2x+1) + (3x^2+b-1)(x^2+x+3)$.

- A. $a + b = 4$ B. $a + b = 9$ C. **$a + b = 5$** D. $a + b = 3$

Câu 19. Tồn tại bao nhiêu số nguyên $m < 10$ để phương trình $\left(\frac{1}{x^2 - x + 2}\right)' = \frac{x^2 - m}{(x^2 - x + 2)^2}$ có nghiệm.

- A. 10 B. 11 C. 8 D. 7

Câu 20. Phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 4m + 3 = 0$ có hai nghiệm a, b thỏa mãn điều kiện: biểu thức $P = 3(a+b) + ab$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị tham số m tìm được nằm trong đoạn nào ?

- A. $[3;4]$ B. $[4;5]$ C. $[15;18]$ D. $[0;1]$

Câu 21. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $x^2 - 4x + 2m - 7 = 0$ có nghiệm không âm.

- A. $m > 2$ B. $m \leq 5,5$ C. $2 < m < 4$ D. $3,5 \leq m \leq 5,5$.

Câu 22. Phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 4m - m^2 = 0$ có hai nghiệm a, b . Tìm giá trị nhỏ nhất của $S = |a - b|$.

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{11}$ C. $\sqrt{13}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 23. Tìm điều kiện của m để phương trình $x^2 - 3x + 5m - 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt trong đoạn $[-3;2]$.

- A. $-\frac{17}{4} \leq m \leq 16$ B. $\frac{4}{5} < m < \frac{17}{20}$ C. $-3 < m < 2$ D. $-\frac{17}{4} < m \leq -4$

Câu 24. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $x^2 - mx + m^2 - m - 3 = 0$ có hai nghiệm dương thỏa mãn tổng bình phương hai nghiệm bằng 4.

- A. $m = 4$ B. $m = 6 + \sqrt{5}$ C. $m = 1 + \sqrt{3}$ D. $m = 5 + \sqrt{3}$

Câu 25. Với m là tham số thực, phương trình $x^2 - 2mx + 4m - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt a, b . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + b^2 + 3a$.

- A. -3 B. $-2,25$ C. 4 D. -1

Câu 26. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{mx+9}{x+m}$ có đạo hàm âm trên $(-\infty; -2)$

- A. 10 B. 5 C. 6 D. 14

Câu 27. Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$. Biết rằng $y'(0) + y'(1) = 1$. Khi đó $a + b$ bằng:

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

Câu 28. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 7}{x - 1}$. Biết rằng $f'(x) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1^2 + x_2^2$ ta được kết quả:

- A. 9. B. 12. C. 5. D. 4.

Câu 29. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - mx + m}{x^2 + 1}$. Biết rằng phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Với giá trị của tham số m nào sau đây thì $x_1 + x_2 = 3$.

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

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{x}{x^2 - x + 1}$. Tập nghiệm của bất phương trình $2x.y' - 3y^2 \geq 0$ là

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

Câu 31. Cho $f(x) = x^3 + x - 7$, $g(x) = 3x^2 + x - 5$. Bất phương trình $f'(x) \geq g'(x)$ có nghiệm là:

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

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = 4x + \frac{3}{2}x^2$, Đạo hàm của hàm số $f(x)$ dương khi và chỉ khi :

- A. $x > -7$. B. $x > \frac{4}{3}$. C. $x > \frac{-4}{3}$. D. $x < \frac{4}{3}$.

Câu 26. Cho hàm số $y = mx^4 + mx^2 + 2m - 3$. Tìm tất cả các tham số m để $y' \geq 0, \forall x \in (0; +\infty)$.

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

Câu 26. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 - mx - 21 + m^3$. Tìm tất cả các tham số m để $y' \leq 0, \forall x \in [0; 2]$.

- A. $m \geq 4$. B. $0 \leq m \leq 4$. C. $m \leq 0$. D. $-1 \leq m \leq 5$

CƠ BẢN ĐẠO HÀM, VI PHẦN LỚP 11 THPT
(HÀM SỐ CHỨA CĂN VÀ GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI P1)

Câu 1. Tìm điều kiện của x để đạo hàm hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4}$ nhận giá trị dương.

- A. $x > 2$ B. $x > 0$ C. $x \geq 2$ D. $0 < x < 2$

Câu 2. Cho hàm số $y = x + \sqrt{1 - x^2}$. Tồn tại bao nhiêu giá trị x để $y' = 0$?

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

Câu 3. Tính đạo hàm của hàm số $y = |x^2 - 4x + 3|$.

- A. $y' = \frac{(2x-4)(x^2-4x+3)}{|x^2-4x+3|}$ B. $y' = \frac{x(x^2-4x+3)}{|x^2-4x+3|}$
C. $y' = \frac{(x-2)(x^2-4x+3)}{3|x^2-4x+3|}$ D. $y' = 2x - 4$

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{\frac{2x-1}{x-5}}$. Hỏi $f'(6)$ gần nhất với giá trị nào ?

- A. -1,35 B. -2,56 C. -3,42 D. -1,68

Câu 5. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-2)$. Hỏi khi đó đạo hàm của hàm số $f(\sqrt{x^2 - 4x + 8})$ đổi dấu bao nhiêu lần ?

- A. Không đổi dấu B. 2 C. 1 D. 3

Câu 6. Cho hàm số $y = x\sqrt{x^2 - 2x}$. Phương trình $y' = 3\sqrt{x^2 - 2x}$ có nghiệm dương nằm trong khoảng nào ?

- A. (0;2) B. (2;4) C. (4;6) D. (10;13)

Câu 7. Tồn tại bao nhiêu số nguyên $x < 20$ để $\left(\sqrt{x^2 - 9x + 1}\right)' > 0$.

- A. 11 B. 15 C. 18 D. 7

Câu 8. Cho hàm số $y = |x^2 - 5x + 6|$. Hỏi phương trình $y' = 0$ có bao nhiêu nghiệm dương ?

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{2-x}$. Biết rằng tồn tại duy nhất x_0 để $f'(x_0) = 0$, tính tổng bình phương các nghiệm của phương trình $x^2 - x = x_0$.

- A. 4 B. 6 C. 3 D. 2

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = 2\sqrt{x} + \frac{1}{2}x^2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f'(x)$.

- A. $\frac{3}{\sqrt[3]{4}}$ B. $\frac{6}{\sqrt[3]{4}}$ C. 1 D. $\frac{6}{\sqrt[3]{2}}$

Câu 11. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)$. Tìm đạo hàm của hàm số $f(\sqrt{x})$.

- A. $\frac{\sqrt{x}-1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{x}-1}{2\sqrt{x}}$ C. $\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)$ D. $\frac{1}{2}\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)$

Câu 12. Cho hàm số $y = 4x - 12\sqrt{x} + 9$. Nghiệm của phương trình $y' = 0$ và phương trình $y = 0$ có đặc điểm

- A. Trùng nhau B. Hơn kém nhau 1 đơn vị
C. Hơn kém nhau 2 đơn vị D. Gấp đôi nhau

Câu 13. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2mx + 4m^2 + 1}$. Tìm nghiệm của phương trình $y' = 0$ theo m .

- A. $x = m$ B. $x = 2m$ C. $x = 0,5m$ D. $x = m + 1$

Câu 14. Cho hàm số $y = \sqrt{x+1} + \sqrt{5-x}$. Tìm m để phương trình $4x^2 - x = 2m$ và phương trình $y' = 0$ có nghiệm chung.

- A. $m = 4$ B. $m = 2$ C. $m = 7$ D. $m = 6$

Câu 15. Cho hàm số $y = |x^2 - 2x - m|$. Tìm điều kiện của m để phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm cùng dương.

- A. $-1 < m < 0$ B. $0 < m < 2$ C. $1 < m < 2$ D. $m < 3$

Câu 16. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)$. Khi đó đạo hàm của hàm số $f(\sqrt{x^2 - 2x + 2})$ đổi dấu bao nhiêu lần?

A. 3

B. 1

C. 2

D. 4

Câu 17. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}$.

A. $y' = \frac{1}{4\sqrt{x+1}} - \frac{1}{4\sqrt{x-1}}$

B. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} - \frac{1}{2\sqrt{x-1}}$

C. $y' = \frac{2}{\sqrt{x+1}} - \frac{1}{\sqrt{x-1}}$

D. $y' = \frac{2}{\sqrt{x+1}} - \frac{3}{\sqrt{x-1}}$

Câu 18. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left[\left(3\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^2 \right]' + \frac{5}{x}$.

A. 17,25

B. 15,25

C. 10,75

D. 16,5

Câu 19. Tìm điều kiện của x để hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ có đạo hàm dương.

A. $0 < x < 2$

B. $0 < x < 1$

C. $x < 1$

D. $x < 0$

Câu 20. Tính theo m đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4mx - 4x^2}$.

A. $y' = \frac{m - 2x}{\sqrt{mx - x^2}}$

B. $y' = \frac{m - 4x}{\sqrt{4mx - 4x^2}}$

C. $y' = \frac{m - 4x}{2\sqrt{4mx - 4x^2}}$

D. $y' = \frac{4m - x}{2\sqrt{4mx - 4x^2}}$

Câu 21. Tìm điều kiện của m để hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2mx + m + 2}$ luôn xác định và phương trình sau có nghiệm

$$y' = \sqrt{\frac{x}{x^2 - 2mx + m + 2}}$$

A. $0 < m < 1$

B. $-\frac{1}{4} \leq m < 1$

C. Không tồn tại

D. $-\frac{1}{4} \leq m \leq 2$

Câu 22. Tìm điều kiện của x để $\left[(x - 2\sqrt{x} + 4)^3 \right]' > 0$.

A. $x > 3$

B. $2 < x < 4$

C. $x > 1$

D. $0 < x < 4$

Câu 23. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (\sqrt{x^2 + 1})' + \frac{1}{9}\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}$ với $x > 0$.

A. $\frac{2}{3}$

B. 1

C. $\frac{4}{3}$

D. $\frac{5}{3}$

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = |x^2 - 2mx + m - 4|$. Hỏi có bao nhiêu số nguyên m thỏa mãn $|m| < 8$ để phương trình $f'(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt?

A. 14

B. 15

C. 12

D. 10

Câu 25. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)^2$. Khi đó đạo hàm của hàm số $f(\sqrt{4x^2 - 4x + 2})$ nhận giá trị dương trên khoảng nào?

A. (1;2)

B. (2;3)

C. (-2;4)

D. (0;1)

Câu 26. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x)\sqrt{2x+1}$.

A. $y' = \frac{5x^2 + 5x + 1}{\sqrt{2x+1}}$

B. $y' = \frac{5x^2 + x + 1}{\sqrt{2x+1}}$

C. $y' = \frac{5x^2 + 3x + 1}{\sqrt{2x+1}}$

D. $y' = \frac{5x^2 + 4x + 1}{2\sqrt{2x+1}}$

Câu 27. Cho hàm số $f(t) = \frac{t+3}{\sqrt{t^2+4}}$. Tìm điều kiện của t để $f'(t) > 0$.

A. Mọi giá trị t

B. $t < 2$

C. $t < \frac{4}{3}$

D. $t < \frac{3}{2}$

Câu 28. Cho hàm số $y = \sqrt{x + \sqrt{1+x^2}}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $2\sqrt{1+x^2} \cdot y' = y$

B. $2\sqrt{1+x^2} \cdot y' = 3y$

C. $\sqrt{1+x^2} \cdot y' = 2y$

D. $\sqrt{1+x^2} \cdot y' = 4y$

Câu 1. Tìm m để hàm số $y = (x^2 + mx + 1)\sqrt{4x + 3}$ có đạo hàm bằng $y' = \frac{10x^2 + 12x + 5}{\sqrt{4x + 3}}$.

- A. $m = 2$ B. $m = 1$ C. $m = 1,5$ D. $m = 2,5$

Câu 2. Tính tổng các nghiệm của phương trình $\left(\frac{5x+3}{\sqrt{x^2+1}}\right)' = \frac{x^2+6}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$.

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

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-4)$. Khi đó tìm số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$ với $g(x) = f(\sqrt{x^2+2})$.

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

Câu 4. Tìm hàm số mà đạo hàm của nó bằng $\frac{2-5x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$.

- A. $\frac{2x+5}{\sqrt{x^2+1}}$ B. $\frac{2x-5}{\sqrt{x^2+1}}$ C. $\frac{x+4}{\sqrt{x^2+1}}$ D. $\frac{2x+1}{\sqrt{x^2+1}}$

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-4)$. Xét hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2-2x+2})$, phương trình $g'(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 6 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 6. Cho hàm số $y = 3x + \sqrt{10-x^2}$. Tìm số nghiệm của phương trình $y' = 0$.

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

Câu 7. Cho hàm số $y = x\sqrt{4x-x^2}$. Tìm số nghiệm dương của phương trình $y' = 2\sqrt{4x-x^2}$.

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

Câu 8. Tính $a + b$ biết rằng $\left(\frac{1+\sqrt{x+3}}{x-1}\right)' = \frac{ax+b-2\sqrt{x+3}}{2(x-1)^2\sqrt{x+3}}$.

- A. 7 B. -8 C. 2 D. -10

Câu 9. Cho hàm số $f'(x) = x(x+2)^4(x^2+8)$. Tìm số nghiệm đơn của đạo hàm hàm số $f(|x|)$.

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

Câu 10. Hàm số nào sau đây có đạo hàm $y' = \frac{3-x}{2\sqrt{(1-x)^3}}$.

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

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = (4x^3 - 6)\sqrt{x}$ là biểu thức có dạng $\frac{ax^3+b}{\sqrt{x}}$. Khi đó $a+3b$ là

- A. 49. B. 5. C. 4. D. 11.

Câu 12. Cho $\left(\frac{2-3x}{\sqrt{6x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(6x-1)\sqrt{6x-1}}$, với $b \neq 0$. Tính $A = \frac{a}{b}$.

- A. $A = 1$. B. $A = -3$. C. $A = \frac{1}{3}$. D. $A = \frac{-1}{3}$.

Câu 13. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương x để $\left(\sqrt{x^2-10x+100}\right)' < 0$

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

Câu 14. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2-4x+5}$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương để phương trình $y'.y = 1995m$ có nghiệm

- A. Vô số B. 2 C. 5 D. 8

Câu 15. Cho $\left[\sqrt{(4-x)^5}\right]' = \frac{ax^2+bx+c}{2\sqrt{4-x}}$. Tính $S=3a+2b+c$?

- A. $S=15$. B. $S=-15$. C. $S=175$. D. $S=-49$.

Câu 16. Tìm số nghiệm của phương trình $y'=0$ với $y=|x^4-3x^2-1|$.

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

Câu 17. Cho $\left(\sqrt{\sqrt{x+1}}\right)' = \frac{1}{m\left(\sqrt{\sqrt{x+1}}\right)^n}$, trong đó m, n là các số tự nhiên khác 0. Tính $P=m^2+n^2$.

- A. $P=25$. B. $P=7$. C. $P=-25$. D. $P=5$.

Câu 18. Cho hàm số $y=f(x)$ với $f'(x)=x(x-2)(x-1)^2$.

Hãy tìm số nghiệm đơn của phương trình $g'(x)=0$ trong đó $g(x)=f\left(\sqrt{x^2+2x+5}\right)$.

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

Câu 19. Cho hàm số $y=\sqrt{x^2-8x+17}$. Có bao nhiêu số nguyên $m < 10$ để phương trình $y'.y=m$ có nghiệm dương duy nhất

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 12

Câu 20. Cho hàm số $y=(x-1)\sqrt{3x+2}$. Phương trình $y'=0$ có nghiệm duy nhất thuộc khoảng nào

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

Câu 21. Cho hàm số $y=\sqrt{2x-x^2}$. Tính $y^3.y''$.

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

Câu 22. Cho hàm số $y=\frac{x+2}{\sqrt{x^2-x+3}}$. Phương trình $y'=0$ có nghiệm duy nhất thuộc khoảng nào

- A. $(0;1)$ B. $(1;2)$ C. $(2;3)$ D. $(3;4)$

Câu 23. Tìm số nghiệm tối đa của phương trình $y'=0$ với $y=|x^3-3x-m|$.

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

Câu 24. Cho hàm số $y=\frac{\sqrt{2x^2-x+3}}{3x+2}$. Phương trình $y'=0$ có nghiệm duy nhất thuộc khoảng

- A. $(0;1)$ B. $(1;2)$ C. $(2;3)$ D. $(3;4)$

Câu 25. Cho hàm số $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x+2}+\sqrt{x+1}}$, $x \geq -1$. Gọi $S=f'(1)+f'(2)+\dots+f'(2020)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $0 < S < \frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{2} < S < 1$. C. $S > 1$. D. $S < 0$.

Câu 26. Cho hàm số $y=\frac{x^3}{\sqrt{x^2-6}}$. Tính $a-2b$ biết $y'=\frac{ax^4-bx^2}{(x^2-6)\sqrt{x^2-6}}$.

- A. 34 B. 38 C. 12 D. 28

Câu 27. Cho hàm số $y=\sqrt{x+\sqrt{1+x^2}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng

- A. $2y'\sqrt{1+x^2}-y=0$ B. $3y'\sqrt{1+x^2}-y=0$
C. $2y'\sqrt{1+x^2}-3y=0$ D. $4y'\sqrt{1+x^2}-y=0$

Câu 28. Cho $\left(\sqrt{\frac{2x-3}{x-1}}\right)' = \frac{1}{m(x-1)^n} \cdot \sqrt{\frac{x-1}{2x-3}}$, trong đó m, n là các số tự nhiên khác 0. Tính $P=m.n$.

- A. $P=4$. B. $P=2$. C. $P=3$. D. $P=1$.

Câu 29. Cho $\left[\sqrt{(5-2x)^3}\right]' = \frac{-3(ax^2-bx+c)}{\sqrt{(5-2x)^3}}$. Tính $S=a+b+c$?

- A. $S=49$. B. $S=9$. C. $S=-9$. D. $S=-49$.

Câu 1. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3\cos 2x$.

- A. $-6\sin 2x$ B. $3\sin 2x$ C. $6\sin 2x$ D. $6\cos x$

Câu 2. Tính đạo hàm của hàm số $y = \tan 4x$.

- A. $\frac{8}{\cos^2 4x}$ B. $\frac{4}{\cos^2 4x}$ C. $-\frac{1}{4\cos^2 4x}$ D. $-\frac{4}{\sin^2 4x}$

Câu 3. Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng $\sin^2 2x + \cos 4x$?

- A. $\frac{x + \sin 4x}{8}$ B. $\frac{x + 3\sin 4x}{8}$ C. $\frac{x + 3\cos 4x}{4}$ D. $\frac{4x + \sin 4x}{8}$

Câu 4. Tính đạo hàm của hàm số $y = \cot x$.

- A. $\frac{2}{4\cos 2x - 1}$ B. $-\frac{2}{\sin^2 x}$ C. $\frac{2}{\cos 2x - 1}$ D. $\frac{1}{\sin^2 x}$

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $\cos 6x \cos x - \sin 6x \sin x$ là

- A. $-7\sin 7x$ B. $7\sin 5x$ C. $3\cos 6x + \cos x$ D. $\sin 7x - 2$

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = 4\cos^3 x - 9\cos x$ là $a\sin 3x + b\sin x$. Tính $a + b + 7$.

- A. 10 B. 2 C. 9 D. 13

Câu 7. Cho hàm số $y = x \sin x + \cos x$. Phương trình $y' = \frac{1}{2}x$ có bao nhiêu nghiệm khi biểu diễn trên vòng

tròn lượng giác ?

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

Câu 8. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (\tan x)' - 8\tan x + 8$.

- A. -7 B. -6 C. 1 D. -2

Câu 9. Hàm số $y = \tan x - \cot x$ có đạo hàm là

- A. $\frac{4}{1 + \cos 4x}$ B. $\frac{4}{1 - \cos 4x}$ C. $-\frac{1}{4\cos^2 4x}$ D. $\frac{8}{1 - \cos 4x}$

Câu 10. Cho hàm số $y = 2\sin x - 3\cos x$. Trong khoảng $(0; 2\pi)$ phương trình $y' = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin(x^2 - 6x + 5)$.

- A. $2x \sin(x^2 - 6x + 5)$ B. $(2x - 6) \sin(x^2 - 6x + 5)$
C. $2(x - 3) \cos(x^2 - 6x + 5)$ D. $(2x - 3) \cos(x^2 - 6x + 5)$

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x}$. Hỏi giá trị $f\left(\frac{\pi}{4}\right) - 3f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ gần nhất giá trị nào ?

- A. 2,7 B. 3 C. -2,6 D. -3

Câu 13. Biết rằng $y' = -(\tan^2 x + 1) \sin(\tan^2 x)$. Khi đó

- A. $y = \cos(\tan x)$ B. $y = \sin(\cos x)$ C. $y = \tan(\cos x)$ D. $y = \sin(\tan x)$

Câu 14. Phương trình $(\sin^2 x)' = \frac{1}{3}$ tương đương phương trình nào sau đây ?

- A. $3\sin 2x = 1$ B. $2\sin 2x = 1$ C. $3\cos 2x = 2$ D. $7\cos 2x = 5$

Câu 15. Cho hàm số $y = \sin 6x \cos x + \cos 6x \sin x$. Phương trình $y' = 3,5$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0; 2\pi)$?

- A. 16 B. 14 C. 12 D. 29

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 15\sin x - 8\sin^3 x$. Hỏi phương trình $f'(x) = \frac{1}{2}\sin 2x + 6\cos 3x$ khi biểu diễn nghiệm trên vòng tròn lượng giác chiếm bao nhiêu vị trí ?

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

Câu 17. Cho $y = x^2 \cos x$. Hỏi phương trình $3y' = x - 3x^2 \sin x$ có bao nhiêu nghiệm trên khoảng $(0; 4\pi)$?

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

Câu 18. Cho hàm số $y = 4\sin^2 2x + 5\cos^2 3x$ thỏa mãn $y' = a\sin 4x + b\sin 6x$. Tính $a + b + 10$.

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $\frac{4}{1 - \cos 4x}$

B. $\frac{2}{1 - \sin 2x}$

C. $\frac{2}{2 - \sin 2x}$

D. $\frac{4}{2 - \sin 2x}$

Câu 20. Hàm số $f(x) = \sqrt{\cot 2x}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{4 \cot 2x - 6}{\sqrt{\cot 2x}}$. Tính $\cot 2x$.

A. 3

B. 1

C. 1,5

D. 0,5

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sin 3x}{x^2}$. Phương trình $f'(x) = \frac{3}{x^2} - \frac{2 \sin 3x}{x^3}$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0; 2\pi)$?

A. 4

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 22. Cho hàm số $y = 4 \cos^3 x - 4 \sin^3 x + 5 \cos x + 6 \sin x + m$, m là tham số. Tính giá trị biểu thức $a + b + c + d$ biết rằng $y' = a \sin 3x + b \cos 3x + c \sin x + d \cos x$.

A. -5

B. 1

C. -4

D. 3

Câu 23. Cho hàm số $y = 5 \sin 2x - \cos x$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y' + 5 \sin x$.

A. -19

B. -20

C. -7

D. -16

Câu 24. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $(\sin 2x)' + 5 \cos x + 6 \sin^2 x = m$ có nghiệm?

A. 12

B. 13

C. 11

D. 18

Câu 25. Tính tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (\sin 5x \cos x + \cos 5x \sin x)' + 4 \cos 3x$.

A. $\frac{11}{3}$

B. $\frac{16}{3}$

C. $\frac{19}{3}$

D. $\frac{27}{7}$

Câu 26. Cho hàm số $y = 4(4 \cos^3 x - 3 \cos x)^3 - 3 \cos 3x + 4 \sin 9x$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình $y' = m$ có nghiệm.

A. 40

B. 37

C. 19

D. 10

Câu 27. Tính đạo hàm của hàm số $2 \cos^2(x^3 - 8x^2 + 10)$.

A. $2 \cos(x^3 - 8x^2 + 10)$

B. $(32x - 6x^2) \sin(2x^3 - 16x^2 + 20)$

C. $\cos(2x^3 - 16x^2 + 20)$

D. $3x^2 \sin(x^3 - 8x^2 + 10)$

Câu 28. Cho hàm số $y = \sqrt{\tan(x + \frac{1}{x})}$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương $x < 10$ để $y' > 0$.

A. 9

B. 8

C. 7

D. 6

Câu 29. Hàm số $y = \frac{\sin x - \sqrt{3} \cos x}{\cos x + \sqrt{3} \sin x}$ có $y' = a + \tan^2\left(bx + \frac{\pi}{c}\right)$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính $T = a^2 + b^2 + c^2$.

A. $T = 11$.B. $T = 10$.C. $T = 9$.D. $T = 2$.

Câu 30. Đạo hàm của hàm số $y = (2x + 3)(\sin x + \cos x)$ có dạng $y' = (ax + b) \sin x + (cx + d) \cos x$. Tính $a + b + 2c + d$.

A. 6.

B. 4.

C. 5.

D. -1.

Câu 31. Hàm số $y = \cot 5x - \frac{1}{2} \tan 2x + 1$ có đạo hàm $y' = -\frac{a}{\sin^2 5x} + \frac{b}{\cos^2 2x}$. Tính $S = a + 4b^3$.

A. -1.

B. -9.

C. 9.

D. 1.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(\pi) = 219$.

Đạo hàm của hàm số $g(x) = \sin 2x \cdot f(x)$ tại $x = \pi$ bằng

A. 219.

B. 438.

C. 220.

D. 436.

Câu 1. Tính đạo hàm của hàm số $y = 6\cos 2x + 1$.

- A. $-12\sin 2x$ B. $3\sin 2x$ C. $6\sin 2x$ D. $6\cos x$

Câu 2. Tính đạo hàm của hàm số $y = \cos^2 x - \sin^2 x$.

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

Câu 3. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos x}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ với $x_0 = 0$ tại điểm $x = 0$.

- A. 1 B. 0,5 C. -1 D. 1,5

Câu 4. Cho hàm số $y = (2x^3 - 3) \cdot \sin 3x$. Tìm số nghiệm thuộc $(0; \pi)$ của phương trình $y' = 3(2x^3 - 3) \cdot (\cos 3x)$.

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

Câu 5. Tính đạo hàm hàm số $y = 2x \cos x - 3 \sin x$

- A. $-\cos x - 2x \sin x$ B. $-\cos x + 2x \sin x$ C. $-\cos x + 4x \sin x$ D. $-\cos x - 5x \sin x$

Câu 6. Tính đạo hàm của hàm số $y = 4 \sin x + 5x \tan x - 2x$

- A. $4 \cos x + 5 \left(\tan x + \frac{x}{\cos^2 x} \right) - 2$ B. $4 \cos x + 2 \left(5 \tan x + \frac{x}{\cos^2 x} \right) - 2$
C. $-4 \cos x + 5 \left(\tan x - \frac{x}{\cos^2 x} \right) - 2$ D. $2 \cos x - 5 \left(\tan x + \frac{x}{\cos^2 x} \right) - 2$

Câu 7. Biết $\left(\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} \right)' = \frac{k}{(\sin x - \cos x)^2}$ với k là số nguyên. Hỏi k có bao nhiêu ước

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 8. Cho hàm số $y = x^2 \cdot \cos^5 x$ thỏa mãn $y' = ax \cdot \cos^5 x - bx^2 \cdot \sin x \cdot \cos^4 x$. Tính $a + b$

- A. 6 B. 7 C. 10 D. 8

Câu 9. Cho hàm số $y = x \cdot \sin 5x$. Tính $p + q$ biết $y'' = p \cos 5x - q \sin 5x$.

- A. 25 B. 35 C. 40 D. 30

Câu 10. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của đạo hàm y' khi $y = \sin x + \cos x$.

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

Câu 11. Cho hàm số $y = x \cdot \sin x$. Tính $B = x \cdot y - 2(y' - \sin x) + x \cdot y''$

- A. 0 B. 1,5 C. -1 D. 1

Câu 12. Cho hàm số $y = x \cdot \cos x$. Tìm k sao cho $x \cdot y + x \cdot y'' = k(y' - \cos x)$.

- A. $k = 2$ B. $k = 3$ C. $k = 4$ D. $k = 5$

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{2}{\cos(\pi x)}$. Khi đó $y'(3)$ gần nhất với

- A. 1 B. 0,2 C. 0,5 D. 1,5

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{\cos 2x}{1 - \sin x}$. Khi đó $y'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ gần nhất với

- A. 1 B. -1,7 C. -1,2 D. -4

Câu 15. Cho hàm số $y = \sin^3 2x \cos^3 2x$. Tính tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của y' .

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

Câu 16. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x + \cot x + \sin x + \cos x$.

- A. $\frac{2 \tan x}{\cos^2 x} - \frac{2 \cot x}{\sin^2 x} - \sin x + \cos x$ C. $\tan 2x - \cot 2x + \cos x - \sin x$
C. $\tan 2x + \cot 2x - \cos x - \sin x$ D. $\frac{2 \tan x}{\cos^2 x} + \frac{2 \cot x}{\sin^2 x} - \sin x - \cos x$

Câu 17. Cho hàm số $y = \sin 2x$. Chọn đẳng thức đúng

- A. $y^2 + (y')^2 = 4$ B. $4y + y'' = 0$ C. $4y - y'' = 0$ D. $y = y' \tan 2x$

Câu 18. Cho hàm số $y = \cos^2 2x$. Tính giá trị biểu thức $y''' + y'' + 16y' + 16y - 8$

- A. 0 B. -8 C. 8 D. $16\cos 4x$

Câu 19. Cho hàm số $y = x \sin x$. Tìm hệ thức đúng

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

Câu 20. Biết $\left(\frac{3 \sin x + \cos x}{\sin x - 4 \cos x} \right)' = \frac{k}{(\sin x - 4 \cos x)^2}$ với k là số nguyên-. Hỏi k có bao nhiêu ước

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 21. Cho hàm số $y = 6 \sin x - 8 \sin^3 x$. Tìm giá trị lớn nhất của y'

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 6

Câu 22. Cho hàm số $y = x \tan x$. Tìm hệ số k sao cho $x^2 y'' = k(x^2 + y^2)(1 + y)$

- A. $k = 2$ B. $k = 4$ C. $k = 3$ D. $k = 6$

Câu 23. Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng $\frac{-17}{(\sin x - 4 \cos x)^2}$.

- A. $\frac{3 \sin x + \cos x}{\sin x - 4 \cos x}$ B. $\frac{3 \sin x + 4 \cos x}{\sin x - 4 \cos x}$ C. $\frac{3 \sin x - 2 \cos x}{\sin x - 4 \cos x}$ D. $\frac{2 \sin x - 3 \cos x}{\sin x - 4 \cos x}$

Câu 24. Cho hàm số $y = \cos^2 2x - \sin 4x$. Giá trị lớn nhất của đạo hàm y' gần nhất với

- A. 24 B. 25 C. 22 D. 26

Câu 25. Cho hàm số $y = \cos^2 4x - \sin^2 4x + 3 \sin 8x$. Giá trị lớn nhất của y' gần nhất với

- A. 25,3 B. 22,5 C. 28,4 D. 29,5

Câu 26. Cho hàm số $y = 4 \cos^3 1995x - 3 \cos 1995x + \sin 1995x$. Giá trị nhỏ nhất của y' gần nhất với

- A. - 2821 B. - 2020 C. - 1995 D. - 1999

Câu 27. Tính k biết rằng $\left(\frac{2 \sin x + 3 \cos x}{\sin x + 3 \cos x} \right)' = \frac{k}{(\sin x + 3 \cos x)^2}$.

- A. $k = 1$ B. $k = 2$ C. $k = 3$ D. $k = 6$

Câu 28. Hàm số nào sau đây thỏa mãn đẳng thức $xy' - y = x^2 + y^2$

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

Câu 29. Cho hàm số $y = \cos^2 3x + 3 \sin 2x - 4 \sin^3 2x$. Giá trị lớn nhất của đạo hàm y' có dạng $a\sqrt{b}$ trong đó a, b là số tự nhiên, b có tận cùng bằng 7. Khi đó $b - a$ thuộc khoảng

- A. (10; 15) B. (15; 20) C. (20; 26) D. (26; 35)

Câu 30. Cho hàm số $y = x \tan x$. Tìm hằng số k sao cho $x^2 y'' = k(x^2 + y^2)(1 + y)$.

- A. $k = 2$ B. $k = 4$ C. $k = 6$ D. $k = 3$

Câu 31. Nếu $(\cot^3 x)' = \frac{\cot x}{\sin^2 x}$ thì $\cot x$ nhận giá trị trong khoảng

- A. (- 1; 0) B. (0; 1) C. (1; 2) D. (2; 3)

Câu 32. Hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 \sin^2 x - 3 \cos^2 x$; $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{a\sqrt{3}}{b}$. Khi đó

- A. $ab = 10$ B. $a - b = 5$ C. $a + b = 7$ D. $a^2 + b^2 = 29$

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{\sin x}{x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng

- A. $xy'' + 2y' + xy = 0$ B. $xy'' + 4y' + xy = 0$
C. $xy'' + 2y' + 2xy = 0$ D. $4xy'' + 2y' + xy = 0$

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = a \sin x + \frac{1}{2} b \cos x + 1$. Tìm a để $f'(0) = \frac{1}{2}$.

- A. $a = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $a = 0,5$ C. $a = -0,5$ D. $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 35. Cho hàm số $y = x \cos x$. Tính giá trị biểu thức $M = xy + xy'' - 2(y' - \cos x)$.

- A. $M = 1$ B. $M = -1$ C. $M = 2$ D. $M = 0$

Câu 36. Cho hàm số $y = \frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{2 - \sin 2x}$. Giá trị của $(y')^2 + (y'')^2$ là số thực thuộc khoảng nào sau đây

- A. (0; 1) B. (2; 3) C. (- 1; 0) D. (1; 2)

Câu 1. Tìm vi phân của hàm số $y = 4x^2 + 5x$.

- A. $dy = (8x + 5)dx$ B. $dy = (8x + 1)dx$ C. $dy = (8x + 7)dx$ D. $dy = (8x + 6)dx$

Câu 2. Tìm vi phân của hàm số $y = \sin 3x + \cos 3x$.

- A. $dy = (3\cos 3x - 3\sin 3x)dx$ B. $dy = (3\cos 3x + 3\sin 3x)dx$
C. $dy = (3\cos 3x + \sin 3x)dx$ D. $dy = (-3\cos 3x + 3\sin 3x)dx$

Câu 3. Tìm vi phân của hàm số $y = \cos^2 2x$.

- A. $dy = -2\sin 4x dx$ B. $dy = -4\sin 4x dx$ C. $dy = -4\sin 2x dx$ D. $dy = -6\sin 2x dx$

Câu 4. Đẳng thức nào sau đây đúng

- A. $d(x^3) = 3x^2 dx$ B. $d(x^3) = 2x^2 dx$ C. $d(4x^3) = 4x^2 dx$ D. $d(2x^3) = 8x^2 dx$

Câu 5. Đẳng thức nào sau đây đúng

- A. $\frac{xdx}{x^2+1} = \frac{d(x^2+1)}{x^2+1}$ B. $\frac{2xdx}{x^2+1} = \frac{d(x^2+1)}{x^2+1}$ C. $\frac{xdx}{x^2+1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{d(x^2+1)}{x^2+1}$ D. $\frac{4xdx}{x^2+1} = \frac{d(x^4+1)}{x^2+1}$

Câu 6. Đẳng thức nào sau đây sai

- A. $\frac{-3\sin x + \cos x}{3\cos x + \sin x} dx = \frac{d(3\cos x + \sin x)}{3\cos x + \sin x}$ B. $\frac{-2\sin x + \cos x}{2\cos x + \sin x} dx = \frac{d(2\cos x + \sin x)}{2\cos x + \sin x}$
C. $\frac{-\sin x + \cos x}{\cos x + \sin x} dx = \frac{d(\cos x + \sin x)}{\cos x + \sin x}$ D. $\frac{-\sin x - \cos x}{\cos x - \sin x} dx = \frac{d(\cos x - \sin x)}{\cos x - \sin x}$

Câu 7. Phép toán nào sau đây đúng

- A. $y = \frac{1}{3x^3} \Rightarrow dy = -\frac{1}{x^4} dx$ B. $y = \frac{1}{3x^3} \Rightarrow dy = \frac{1}{x^4} dx$
C. $y = \frac{3}{x^3} \Rightarrow dy = \frac{1}{x^4} dx$ D. $y = \frac{2}{x^2} \Rightarrow dy = -\frac{1}{x^4} dx$

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x) = (x-1)^2$. Biểu thức nào sau đây chỉ vi phân của hàm số $f(x)$?

- A. $dy = 2(x-1)dx$. B. $dy = (x-1)^2 dx$. C. $dy = 2(x-1)$. D. $dy = 2(x-1)dx$.

Câu 9. Tìm vi phân của các hàm số $y = x^3 + 2x^2$

- A. $dy = (3x^2 - 4x)dx$ B. $dy = (3x^2 + x)dx$ C. $dy = (3x^2 + 2x)dx$ D. $dy = (3x^2 + 4x)dx$

Câu 10. Tìm vi phân của các hàm số $y = \sqrt{3x+2}$

- A. $dy = \frac{3}{\sqrt{3x+2}} dx$ B. $dy = \frac{1}{2\sqrt{3x+2}} dx$ C. $dy = \frac{1}{\sqrt{3x+2}} dx$ D. $dy = \frac{3}{2\sqrt{3x+2}} dx$

Câu 11. Tìm vi phân của các hàm số $y = \sin 2x + \sin^3 x$

- A. $dy = (\cos 2x + 3\sin^2 x \cos x)dx$ B. $dy = (2\cos 2x + 3\sin^2 x \cos x)dx$
C. $dy = (2\cos 2x + \sin^2 x \cos x)dx$ D. $dy = (\cos 2x + \sin^2 x \cos x)dx$

Câu 12. Tìm vi phân của các hàm số $y = \tan 2x$

- A. $dy = (1 + \tan^2 2x)dx$ B. $dy = (1 - \tan^2 2x)dx$ C. $dy = 2(1 - \tan^2 2x)dx$ D. $dy = 2(1 + \tan^2 2x)dx$

Câu 13. Xét hàm số $y = f(x) = \sqrt{1 + \cos^2 2x}$. Chọn câu đúng:

- A. $df(x) = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$. B. $df(x) = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$.
C. $df(x) = \frac{\cos 2x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$. D. $df(x) = \frac{-\sin 2x}{2\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$.

Câu 14. Cho hàm số $y = x^3 - 5x + 6$. Vi phân của hàm số là:

- A. $dy = (3x^2 - 5)dx$. B. $dy = -(3x^2 - 5)dx$. C. $dy = (3x^2 + 5)dx$. D. $dy = (3x^2 - 5)dx$.

Câu 15. Cho hàm số $y = \sin x - 3\cos x$. Vi phân của hàm số là:

- A. $dy = (-\cos x + 3\sin x)dx$. B. $dy = (-\cos x - 3\sin x)dx$.

C. $dy = (\cos x + 3 \sin x) dx$.

D. $dy = -(\cos x + 3 \sin x) dx$.

Câu 16. Vi phân của hàm số $y = \frac{\tan \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ là:

A. $dy = \frac{2\sqrt{x}}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$.

B. $dy = \frac{\sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$.

C. $dy = \frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$.

D. $dy = -\frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$.

Câu 17. Vi phân của $y = \cot(2017x)$ là:

A. $dy = -2017 \sin(2017x) dx$.

B. $dy = \frac{2017}{\sin^2(2017x)} dx$.

C. $dy = -\frac{2017}{\cos^2(2017x)} dx$.

D. $dy = -\frac{2017}{\sin^2(2017x)} dx$.

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$. Vi phân của hàm số là:

A. $dy = -\frac{x^2 - 2x - 2}{(x - 1)^2} dx$

B. $dy = \frac{2x + 1}{(x - 1)^2} dx$

C. $dy = -\frac{2x + 1}{(x - 1)^2} dx$

D. $dy = \frac{x^2 - 2x - 2}{(x - 1)^2} dx$

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{x + 3}{1 - 2x}$. Vi phân của hàm số tại $x = -3$ là:

A. $dy = \frac{1}{7} dx$.

B. $dy = 7 dx$.

C. $dy = -\frac{1}{7} dx$.

D. $dy = -7 dx$.

Câu 20. Vi phân của $y = \tan 5x$ là :

A. $dy = \frac{5x}{\cos^2 5x} dx$.

B. $dy = -\frac{5}{\sin^2 5x} dx$.

C. $dy = \frac{5}{\cos^2 5x} dx$.

D. $dy = -\frac{5}{\cos^2 5x} dx$.

Câu 21. Cho hàm số $y = \sin(\sin x)$. Vi phân của hàm số là:

A. $dy = \cos(\sin x) \cdot \sin x dx$.

B. $dy = \sin(\cos x) dx$.

C. $dy = \cos(\sin x) \cdot \cos x dx$.

D. $dy = \cos(\sin x) dx$.

Câu 22. Cho hàm số $y = \cos^2 2x$. Vi phân của hàm số là:

A. $dy = 4 \cos 2x \sin 2x dx$.

B. $dy = 2 \cos 2x \sin 2x dx$.

C. $dy = -2 \cos 2x \sin 2x dx$.

D. $dy = -2 \sin 4x dx$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{1 + \cos^2 2x}$. Chọn kết quả đúng:

A. $df(x) = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$.

B. $df(x) = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$.

C. $df(x) = \frac{\cos 2x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$.

D. $df(x) = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \tan \sqrt{x}$. Vi phân của hàm số là:

A. $dy = \frac{1}{2\sqrt{x} \cos^2 x} dx$.

B. $dy = \frac{1}{\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$.

C. $dy = \frac{1}{2\sqrt{x} \cos \sqrt{x}} dx$.

D. $dy = \frac{1}{2\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$.

Câu 25. Vi phân của hàm số $y = \frac{2x + 3}{2x - 1}$ là :

A. $dy = -\frac{8}{(2x - 1)^2} dx$.

B. $dy = \frac{4}{(2x - 1)^2} dx$.

C. $dy = -\frac{4}{(2x - 1)^2} dx$.

D. $dy = -\frac{7}{(2x - 1)^2} dx$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{\cos 2x}$. Khi đó

A. $d[f(x)] = \frac{\sin 2x}{2\sqrt{\cos 2x}} dx$.

B. $d[f(x)] = \frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}} dx$.

C. $d[f(x)] = \frac{-\sin 2x}{2\sqrt{\cos 2x}} dx$.

D. $d[f(x)] = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}} dx$.

Câu 1. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $\frac{dx}{\cos^2 x} = d(\tan x)$ B. $-\frac{dx}{\cos^2 x} = d(\tan x)$ C. $\frac{dx}{\cos^2 x} = d(\cot x)$ D. $\frac{dx}{3\cos^2 x} = d(\cot x)$

Câu 2. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $\frac{(x+1)dx}{x^2+2x+2} = \frac{d(x^2+2x+2)}{x^2+2x+2}$ B. $\frac{(x+1)dx}{x^2+2x+2} = \frac{2d(x^2+2x+2)}{x^2+2x+2}$
C. $\frac{2(x+1)dx}{x^2+2x+2} = \frac{d(x^2+2x+2)}{x^2+2x+2}$ D. $\frac{(2x+1)dx}{x^2+2x+2} = \frac{d(x^2+2x+2)}{x^2+2x+2}$

Câu 3. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $(\tan^2 x + 1)dx = d(\tan x)$ B. $(\tan^2 x + 1)dx = d(2 \tan x)$
C. $(3 \tan^2 x + 1)dx = d(3 \tan x)$ D. $(2 \tan^2 x + 1)dx = d(2 \tan x)$

Câu 4. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $\frac{dx}{\sqrt{x}} = d(\sqrt{x})$ B. $\frac{dx}{2\sqrt{x}} = d(\sqrt{x})$ C. $\frac{dx}{2\sqrt{x}} = d(2\sqrt{x})$ D. $\frac{dx}{2\sqrt{x}} = d(\sqrt{x})$

Câu 5. Tính vi phân $d(\sqrt{x^2+2x+2})$.

- A. $\frac{(2x+2)dx}{\sqrt{x^2+2x+2}}$ B. $\frac{(x+1)dx}{2\sqrt{x^2+2x+2}}$ C. $\frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2+2x+2}}$ D. $\frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2+2x+2}}$

Câu 6. Tính vi phân $d(\sqrt{x^2+4x+1})$.

- A. $\frac{x+2}{\sqrt{x^2+4x+1}}dx$ B. $\frac{2x+4}{\sqrt{x^2+4x+1}}dx$ C. $\frac{x^2+4x}{\sqrt{x^2+4x+1}}dx$ D. $\frac{x+2}{2\sqrt{x^2+4x+1}}dx$

Câu 7. Đẳng thức nào sau đây đúng

- A. $f'(x)dx = d(f(x)+1)$ B. $(f'(x)+1)dx = d(f(x)+1)$
C. $f'(x)dx = d(f(x)+x)$ D. $f'(x)dx = d(1-f(x))$

Câu 8. Đẳng thức nào sau đây đúng

- A. $\sin 2x dx = d(\cos 2x)$ B. $-2 \sin 2x dx = d(\cos 2x)$
C. $2 \sin 2x dx = d(\cos 2x)$ D. $2 \sin 2x dx = d(\cos 2x)$

Câu 9. Đẳng thức nào sau đây sai

- A. $2 \cos 2x dx = d(\sin 2x)$ B. $3 \cos 3x dx = d(\sin 3x)$
C. $(\tan^2 x - 1)dx = d(\tan x)$ D. $\frac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x-1}}dx = d(\sqrt{x^2+x-1})$

Câu 10. Tính vi phân $d(x^3+x)^2$

- A. $2(3x^2+1)(x^3+x)dx$ B. $(3x^2+1)(x^3+x)dx$
C. $2(x^3+x)dx$ D. $3(3x^2+1)(x^3+x)dx$

Câu 11. Vi phân $(2x+1)f'(x^2+x)dx$ ứng với hàm số nào sau đây

- A. $f(x^2+x)$ B. $f(2x^2+x)$ C. $f(x^2+3x)$ D. $f(x^2+2x)$

Câu 12. Cho hàm số $f(\cos x)$. Vi phân hàm số này bằng

- A. $-\sin x f'(\cos x)dx$ B. $-\sin x f'(\cos x)dx$
C. $\cos x f'(\cos x)dx$ D. $-2 \sin x f'(\cos x)dx$

Câu 13. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Tính vi phân hàm số $f(\sin 2x)$.

- A. $2 \cos 2x f'(\sin 2x)dx$ B. $4 \cos 2x f'(\sin 2x)dx$
C. $6 \cos 2x f'(\sin 2x)dx$ D. $\sin 2x f'(\sin 2x)dx$

Câu 14. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Tính vi phân hàm số $f(\sqrt{x^2-2x+3})$.

A. $\frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+3}} f'(\sqrt{x^2-2x+3}) dx$

B. $\frac{x-2}{\sqrt{x^2-2x+3}} f'(\sqrt{x^2-2x+3}) dx$

C. $\frac{2x-1}{\sqrt{x^2-2x+3}} f'(\sqrt{x^2-2x+3}) dx$

D. $\frac{x-5}{\sqrt{x^2-2x+3}} f'(\sqrt{x^2-2x+3}) dx$

Câu 15. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Tính vi phân hàm số $f(\sqrt{x^2-3x})$.

A. $\frac{2x-3}{2\sqrt{x^2-3x}} f'(\sqrt{x^2-3x}) dx$

B. $\frac{x-3}{2\sqrt{x^2-3x}} f'(\sqrt{x^2-3x}) dx$

C. $\frac{3x-3}{2\sqrt{x^2-3x}} f'(\sqrt{x^2-3x}) dx$

D. $\frac{4x-3}{2\sqrt{x^2-3x}} f'(\sqrt{x^2-3x}) dx$

Câu 16. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Tính vi phân hàm số $f(x^3-3x)$.

A. $(3x^2-3) f'(x^3-3x) dx$

B. $(3x^2-1) f'(x^3-3x) dx$

C. $(x^2-1) f'(x^3-3x) dx$

D. $(x^2-4) f'(x^3-3x) dx$

Câu 17. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Tính vi phân hàm số $f(\cos^2 x)$.

A. $-\sin 2x f'(\cos^2 x) dx$

B. $\sin 2x f'(\cos^2 x) dx$

C. $2 \sin 2x f'(\cos^2 x) dx$

D. $-2 \cos x f'(\cos^2 x) dx$

Câu 18. Phép biến đổi nào sau đây đúng

A. $dv = (3x^2+1) dx \Rightarrow v = x^3 + x + 4$

B. $dv = (3x^2+1) dx \Rightarrow v = x^3 + x^2 + 1$

C. $dv = (3x^2+1) dx \Rightarrow v = x^3 + x^2 + x$

D. $dv = (3x^2+1) dx \Rightarrow v = x^3 + 2x^2 + 3$

Câu 19. Phép biến đổi nào sau đây đúng

A. $d(f^2(x)) = 2f(x) \cdot f'(x) dx$

B. $d(f^2(x)) = 2f^2(x) \cdot f'(x) dx$

C. $d(f^2(x)) = 2f'(x) dx$

D. $d(f^2(x)) = 2f(x) dx$

Câu 20. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Tính vi phân hàm số $d\left(\frac{1}{f(x)}\right)$.

A. $-\frac{f'(x)}{f^2(x)} dx$

B. $-\frac{2f'(x)}{f^2(x)} dx$

C. $\frac{f'(x)}{f^2(x)} dx$

D. $-\frac{f'(x)}{f^2(x)} dx$

Câu 21. Phép biến đổi nào sau đây đúng

A. $d(f'(x)) = 2f'(x) \cdot f''(x) dx$

B. $d(f'(x)) = f'(x) \cdot f''(x) dx$

C. $d(f'(x)) = 2f(x) \cdot f'(x) \cdot f''(x) dx$

D. $d(f'(x)) = 2f'(x) \cdot f(x) dx$

Câu 22. Phép biến đổi nào sau đây đúng

A. $d(xf^3(x)) = [f^3(x) + 3xf^2(x) \cdot f'(x)] dx$

B. $d(xf^3(x)) = [f^3(x) + xf^2(x) \cdot f'(x)] dx$

C. $d(xf^3(x)) = [f^3(x) + 3x^2 f^2(x) \cdot f'(x)] dx$

D. $d(xf^3(x)) = [f^3(x) + xf^2(x) \cdot f'(x)] dx$

Câu 23. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Tính vi phân $d(f(x)+2x)$.

A. $[f'(x)+2] dx$

B. $[f'(x)-2] dx$

C. $[2f'(x)+1] dx$

D. $[f'(x)+2x] dx$

Câu 24. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Khi đó

A. $[f'(2x)+1] dx = \frac{1}{2} d(f(2x))$

B. $[f'(2x)+1] dx = d(f(2x))$

C. $[f'(2x)+1] dx = \frac{1}{2} d(f(2x)+2x)$

D. $[f'(2x)+1] dx = \frac{1}{2} d(f(2x)+2x)$

Câu 25. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Khi đó

A. $(2x+1)[f'(x^2+x+1)] dx = d(f(x^2+x+1))$

B. $(2x+1)[f'(x^2+x+1)] dx = 2d(f(x^2+x+1))$

C. $2(2x+1)[f'(x^2+x+1)] dx = d(f(x^2+x+1))$

D. $4(2x+1)[f'(x^2+x+1)] dx = d(f(x^2+x+1))$

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các hàm số

$$g(x) = f(x) - f(2x) \text{ và } h(x) = f(x) - f(4x).$$

Biết rằng $g'(1) = 18; g'(2) = 1000$. Tính $h'(1)$.

A. - 2018

B. 2018

C. 2020

D. - 2020

Câu 2. Cho hàm số $y = \sin(\cos^2 x) \cos(\sin^2 x)$ có đạo hàm $y' = a \sin 2x \cos(\cos 2x)$. Giá trị của a là số nguyên thuộc khoảng nào sau đây ?

A. $(-3; 2)$

B. $(3; 5)$

C. $(0; 4)$

D. $(5; 9)$

Câu 3. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos x}}}$ với $x \in (0; \pi)$.

A. $-\frac{1}{2} \sin \frac{x}{8}$

B. $-\frac{1}{8} \sin \frac{x}{8}$

C. $-\frac{1}{8} \sin \frac{x}{4}$

D. $-\frac{1}{4} \sin \frac{x}{2}$

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

A. $y'' + y = 1$

B. $y'' + y = 0$

C. $2y'' = y$

D. $y'' + 2y = 2$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các hàm số

$$g(x) = f(x) - f(mx); \quad h(x) = f(x) - f(m^2x).$$

Biết rằng $g'(1) = a; g'(m) = b$. Tính $h'(1)$ theo m, a, b .

A. $a + mb$.

B. $2a + mb$

C. $3a - mb$

D. $9ab + m$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) + f(\cos x) = 2x$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2019 \sin x - m$ có nghiệm ?

A. 2015

B. 4000

C. 4039

D. 4020

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{x+1}}$. Tính $P = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2018)$.

A. $P = \frac{1 - \sqrt{2018}}{\sqrt{2018}}$

B. $P = \frac{-1 + \sqrt{2019}}{2\sqrt{2019}}$

C. $P = \frac{1 - \sqrt{2019}}{2\sqrt{2019}}$

D. $P = \frac{1 - \sqrt{2019}}{\sqrt{2019}}$

Câu 8. Tính $f'(0)$ với $f(x) = \frac{x}{(x-1)(x-2)\dots(x-2019)}$.

A. $\frac{1}{2019!}$

B. 2019

C. 1

D. $-\frac{1}{2019!}$

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các hàm số

$$g(x) = f(x) - f(3x); \quad h(x) = f(x) - f(9x)$$

Giả sử $g'(1) = a; g'(3) = b; h'(1) = 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = a^2 + b^2$.

A. 2,5

B. 1,5

C. 1,6

D. 3

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x+1) = x^3 - 3x + 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2f''(x) + 3f'(x) + 4$.

A. - 8

B. - 6

C. 2

D. - 15

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $f(x^3 - 3x + 1) = 2x - 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m để phương trình $x^2 - 2x - m = 3f'(3) \cdot f(3)$ có ít nhất một nghiệm thực dương.

A. $m = 3$

B. $m = -4$

C. $m = -3$

D. $m = 0$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $2f(2x) + f(1-2x) = 12x^2$. Tính giá trị của biểu thức $3f'(0) + 4f'(1) + 2012$.

A. 2019

B. 2034

C. 2340

D. 2017

Câu 13. Tính đạo hàm cấp 2016 của hàm số $y = \cos x$.

A. $-\sin x$

B. $\cos x$

C. $\sin x$

D. $-\cos x$

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = x + 2$. Tìm giá trị lớn nhất

của biểu thức $P = f'(x) + 2f(x) + 2x + 1$.

A. 5

B. 4,5

C. 7,5

D. 6

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các hàm số

$$g(x) = f(x^2) - f(x+3); \quad h(x) = f(4x^2 - 1) - f(x+4)$$

Giả định $g'(1) = 2; g'(2) = 3$. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $m = x^4 - 4x^2 + h'(1)$ có bốn nghiệm phân biệt?

A. 3

B. 2

C. 4

D. 5

Câu 16. Cho các hàm số $f(x), g(x), h(x) = \frac{f(x) - 6}{9 + 2g(x)}$ thỏa mãn $f'(m) = g'(m) = h'(m) \neq 0$. Giá trị lớn

nhất của $f(m)$ là

A. $\frac{25}{4}$

B. $\frac{11}{2}$

C. $\frac{11}{4}$

D. $\frac{47}{8}$

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $2f(x) + 3f(1-x) = x^2 + 4$. Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = xf'(x) + f(x)$ trên đoạn $[0;3]$.

A. 0,25

B. 0,4

C. 1

D. 1,2

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f^3(2-x) - 2f^2(2+3x) + x^2g(x) + 36x = 0$.

Hỏi phương trình $x^4 - 4x + 5 = f(2).f'(2)$ có bao nhiêu nghiệm dương?

A. 1

B. 3

C. 0

D. 4

Câu 19. Cho $y = \cos^2 2x$. Phương trình $y''' + y'' + 16y' + 16y = x^2 + 2x$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $2f(4x) + f(3-4x) = 16x^2 + 5$. Tính giá trị của biểu thức $f'(1) + f'(2)$.

A. 5

B. 4

C. 2

D. 6

Câu 21. Cho hàm số $f(2x) = 4f(x)\cos x - 2x$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Tính đạo hàm tại $x = 0$.

A. 3

B. 0

C. 1

D. 2

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f^2(1+2x) + f^3(1-3x) = x$. Tính $f'(1)$.

A. -2

B. $-\frac{1}{6}$

C. $-\frac{1}{13}$

D. $-\frac{2}{17}$

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-3)^2(x^2 - 2mx + 4m - 3)$. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên m thuộc đoạn $[-10;15]$ sao cho hàm số $f(1-x)$ có đạo hàm không âm trên $(1;+\infty)$?

A. 120

B. 240

C. -120

D. -15

Câu 23. Tìm điều kiện tham số m để hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ có đạo hàm không âm trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; 0\right)$.

A. $-1 \leq m < 2$

B. $m < 2$

C. $m \geq 2$

D. $\begin{cases} m \leq -1 \\ 0 \leq m < 2 \end{cases}$

Câu 24. Cho các hàm số $f(x), g(x), h(x) = \frac{f(x) + 2\sqrt{3}}{5\sqrt{7} + \sqrt{3}g(x)}$. Giá trị đạo hàm tại $x_0 = m$ của các hàm số là

bằng nhau và khác 0. Giá trị lớn nhất của $f(m)$ là

A. 1

B. $-\frac{23}{4\sqrt{3}}$

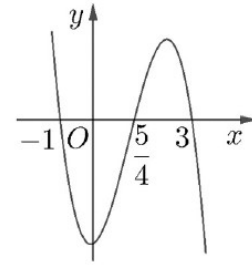
C. $-\frac{11}{5\sqrt{3}}$

D. $-\frac{13}{6\sqrt{3}}$

Câu 1. Cho hàm số $y = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ ($m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$).

Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập nghiệm của phương trình $f(x) = r$ có số phần tử là

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



Câu 2. Cho hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m - 9)x + 4$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để $y' \leq 0, \forall x \leq -1$.

- A. $(1; 4)$ **B. $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right]$** C. $[0; +\infty)$ D. $(-\infty; 0]$

Câu 3. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của tham số m để luôn có $y' \geq 0$ trên mỗi khoảng xác định.

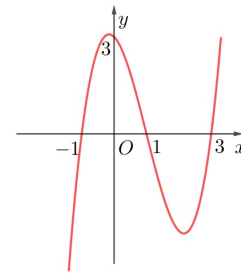
$$y = \frac{x^{2019}}{2019} - \frac{1}{2017x^{2017}} - mx + 2018.$$

- A. 2018 B. 0 C. 2 **D. 1**

Câu 4. Cho hàm số $y = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ ($m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$).

Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(x) - r = m^4$ có 4 nghiệm phân biệt?

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



Câu 5. Cho $y = \frac{3}{4}x^4 - (m-1)x^2 - \frac{1}{4x^4}$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để $y' \geq 0, \forall x \in (0; +\infty)$?

- A. 1 giá trị** **B. 2 giá trị** **C. 3 giá trị** **D. 4 giá trị**

Câu 6. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ và $g(x) = f(x) - mx$. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m lớn hơn -17 để $g'(x) \geq 0$ với mọi x trên $\mathbb{R}$?

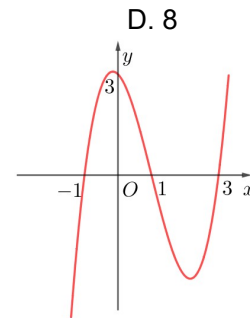
- A. 15 B. 12 **C. 16** D. 8

Câu 7. Cho hàm số $y = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ ($m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$).

Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của

biểu thức $S = \frac{f(x) - r}{m} + 2018.$

- A. $S_{\min} = 2009$** B. $S_{\min} = 2010$
C. $S_{\min} = 2015$ D. $S_{\min} = 2016$

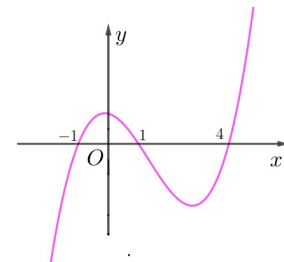


Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên m để $y' > 0$ trên khoảng $(2; +\infty)$. Tìm số phần tử của S .

- A. 2 B. 4 C. 5 **D. 1**

Câu 9. Cho hàm số $y = 2mx^4 + 3nx^3 + 4px^2 + 5qx + 6r$ với m, n, p, q, r là các số thực. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm thực của phương trình $f(x) - 6r + 24m = 0$.

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



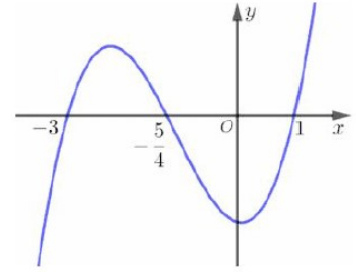
Câu 10. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 3x^2 - 14x + 14$ và $f(1) = 0$. Phương trình $f(\sqrt{9-x^2}) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Câu 11. Cho $y = \frac{x+2m-3}{x-3m+2}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên m để $y' > 0$ trên khoảng $(-\infty; -14)$. Tính tổng T của các phần tử của S.

- A. $T = -5$ B. $T = -6$ C. $T = -9$ D. $T = -10$

Câu 12. Cho hàm số $y = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ ($m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $f(x) = r$.

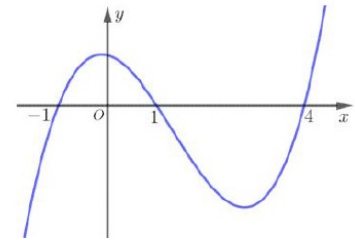


- A. $-\frac{5}{6}$ B. -4 C. $-\frac{4}{3}$ D. 1

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-2)$ trên $\mathbb{R}$. Tìm khoảng giá trị sao cho đạo hàm của hàm số $f(2x+1)$ luôn không âm trên $\mathbb{R}$.

- A. $(0; 1)$ B. $(1; 3)$ C. $(-\frac{1}{3}; 0)$ D. $(2; +\infty)$

Câu 14. Cho hàm số $y = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ ($m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 16m + 8n + 4p + 2q + r$.

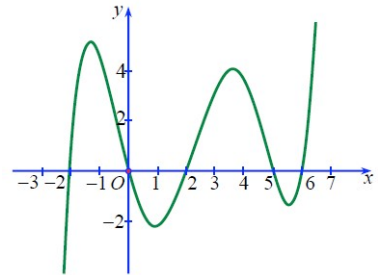


- A. 2 B. 4 C. 3 D. 1

Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)(x-1)$ trên $\mathbb{R}$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để đạo hàm của hàm số $f(x^3 + m)$ luôn không âm trên $(1; +\infty)$.

- A. $(0; \frac{1}{2})$ B. $(0; 1)$ C. $(\frac{1}{2}; 1)$ D. $(1; 4)$

Câu 16. Cho hàm số bậc 6 có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Tìm số nghiệm thực của phương trình $f(x) = f(0)$ trên đoạn $[-2; 6]$.



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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $f(x^2 + x) = x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x$. Khi đó giá trị của $f'(2)$ gần nhất với

- A. 31 B. 22 C. 19 D. 12

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 3x(x-3)(x-8)$. Tìm số nghiệm đơn không âm của phương trình $g'(x) = 0$ trong đó $g(x) = f(x^2 - 1)$.

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

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2 + f'(x) \cdot f''(x) = 15x^4 + 12x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$.

Giá trị của $f^2(1)$ bằng

- A. 8 B. 4,5 C. 10 D. 2,5

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x(x+2)}$, $x \neq 0; x \neq -2$. Gọi $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\frac{1}{2} < S < 1$. B. $0 < S < \frac{1}{2}$. C. $S < 0$. D. $S > 1$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}$. Tính tổng: $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020)$.

- A. $\frac{1}{\sqrt{2020}} - 1$. B. $1 - \frac{1}{\sqrt{2020}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{2021}} + 1$. D. $\frac{1}{\sqrt{2021}} - 1$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x+3} - \sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x}}$. Tính tổng: $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020)$.

- A. $\frac{1}{\sqrt{2023}} - \frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $\frac{3}{2\sqrt{2023}} - \frac{1}{2\sqrt{3}}$. C. $\frac{3}{2\sqrt{2023}} - \frac{1}{2\sqrt{2020}}$. D. $\frac{1}{2\sqrt{2023}} - \frac{1}{2\sqrt{3}}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}}$.

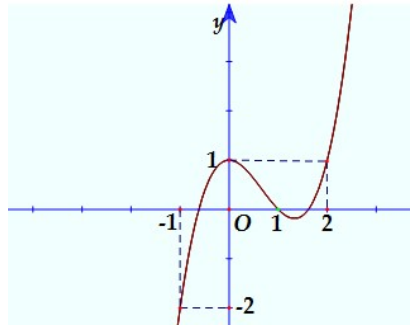
Tính tổng $T = f'(1) + f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2019)$.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2020}-1}{2\sqrt{2020}}$. C. $\frac{\sqrt{2019}-1}{2\sqrt{2019}}$. D. 1.

Câu 5. Cho hàm số $y = (3x+1)^{2020}$. Tính $y^{(10)}(0)$

- A. $\frac{2020!}{2010!} \cdot 3^{10}$. B. $\frac{2020!}{2010!} \cdot 3^9$. C. 3^{10} . D. $\frac{2020!}{2009!} \cdot 3^{10}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới



Đặt $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$. Số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$ là

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

Câu 7. Các hàm số $f(x)$, $g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x+3) = g(x) + x^2 - 10x + 5$ với mọi $x \in \mathbb{R}$,

$f'(4) = 5$. Giá trị $g'(1)$ bằng

- A. 13. B. 8. C. -4. D. 9.

Câu 8. Cho các hàm số $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) = g(3x+2) + h(x^2-3)$

với mọi $x \in \mathbb{R}$, $g'(8) = -5$, $h'(1) = 3$. Giá trị $f'(2)$ bằng

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

Câu 9. Hàm số $f(x) \neq 0$ và liên tục trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(0; +\infty)$ đồng thời $xf'(x) = -(1-2x^2)f^2(x)$.

Tính giá trị $g''(3)$ biết hàm số $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

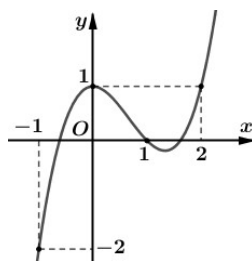
A. $-\frac{19}{9}$.

B. $-\frac{17}{3}$.

C. $\frac{28}{9}$.

D. $\frac{17}{3}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ có giá trị đạo hàm dương trên khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $(-1; 1)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(1; 2)$.

D. $(-\infty; 1)$.

Câu 11. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $f(1) > 0$ và $[f(x) - x]f(x) = x^6 + 3x^4 + 2x^2, \forall x \in \mathbb{R}$.

Tính $g'(2)$ biết $g(x) = f(x) - x^2 + 3$.

A. 11.

B. 8.

C. -11.

D. 10.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn điều kiện $2f(x) + f(1-x) = x^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = 3f(x) + x^2 + 3x - 4$ có đạo hàm tại $x = 1$ bằng bao nhiêu?

A. 10.

B. 9.

C. -4.

D. 3.

Câu 13. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[-1; 1]$ và thỏa mãn

$$f(1) = 0, (f'(x))^2 + 4f(x) = 8x^2 + 16x - 8.$$

Hàm số $g(x) = f(x) + x^2 + 1$ có đạo hàm tại $x = -2$ là

A. 2.

B. -6.

C. -4.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) + \cos^2 x$, với $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $y' = \sqrt{2} \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ và

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1. \text{ Tính } f\left(\frac{\pi}{4}\right).$$

A. $\frac{3}{2}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. 0.

D. 1.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) + x^2 - 2x + 1$, với $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $y' = 1$ và $f(0) = 2$.

Khi đó $f(2) + f(3)$ bằng

A. 6.

B. 4.

C. 2.

D. 24.

Câu 16. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1; 2]$ và $f(1) = 4$ và $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - 3x^2$. Tính $f(2)$.

A. 20.

B. 12.

C. 8.

D. 0.

Câu 17. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(3x-1) = x^2 - 4x + 4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính $f'(-4)$.

A. 2.

B. $-\frac{2}{3}$.

C. -2.

D. -12.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = x+3$ với mọi $x \neq 1$. Tính $f''(0)$.

A. 4.

B. 2.

C. -2.

D. -4.

Câu 1. Hàm số $f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f'(x) + \frac{f(x)}{x} = 4x^2 + 3x; f(1) = 3$.

Giá trị biểu thức $f(1995)$ là số tự nhiên bao nhiêu chữ số

- A. 10 B. 12 C. 16 D. 14

Câu 2. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $3f(x) + xf'(x) = 4x + 3 + \frac{2}{x}; f(1) = 4$.

Khi đó $f'(2)$ gần nhất với

- A. 0,5625 B. 0,4289 C. 0,1995 D. 0,1993

Câu 3. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(x) \cdot \sqrt{x^2 + 1} = 2x\sqrt{f(x) + 1}$. Khi đó $f(\sqrt{1995})$ gần nhất với

- A. 1995,2 B. 1997,1 C. 2020 D. 1999,3

Câu 4. Tìm chữ số tận cùng của $1995a + 4b + 5b$ biết hàm số $f(x) = \frac{a}{x^3 + b}$ xác định, có đạo hàm và đạo hàm

cấp hai thỏa mãn $f''(x) \cdot f(x) - 2[f'(x)]^2 + xf^3(x) = 0; f'(0) = f(0) = 1$.

- A. 24 B. 12 C. 16 D. 30

Câu 5. Tính $f(2)$ khi hàm số $f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn điều kiện

$$\sqrt{x}f'(\sqrt{x}-1) - f(\sqrt{x}-1) = x + 2x\sqrt{x}; f(1) = 14..$$

- A. 39 B. 14 C. 27 D. 45

Câu 6. Tìm số tự nhiên n thỏa mãn $\frac{C_n^0}{1.2} + \frac{C_n^1}{2.3} + \frac{C_n^2}{3.4} + \dots + \frac{C_n^n}{(n+1)(n+2)} = \frac{2^{100} - n - 3}{(n+1)(n+2)}$.

- A. $n = 99$ B. $n = 100$ C. $n = 98$ D. $n = 101$

Câu 7. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc miền $[-10; 10]$ để hàm số $y = mx - \frac{1}{x^3} + 2x^3$ có đạo hàm không âm trên miền $(0; +\infty)$

- A. 20 B. 1 C. 19 D. 2

Câu 8. Hàm số $f(x)$ xác định, có đạo hàm thỏa mãn $2f'(2x-1) \cdot x - x' \cdot f(2x-1) = x^2 - 1; f(1) = 3$. Khẳng định nào đúng đối với $f(3)$.

- A. Gần số 1995 B. Là số nguyên tố C. Là số tròn chục D. Gần số 2020

Câu 9. Tìm số tự nhiên n sao cho $1.2C_n^2 + 2.3C_n^3 + \dots + (n-1)nC_n^n = 90.2^8$.

- A. $n = 10$ B. $n = 9$ C. $n = 11$ D. $n = 8$

Câu 10. Đồ thị hàm số $f(x) = 2x^3 + mx + 3$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ a, b, c . Tính giá trị của biểu thức $\frac{1}{f'(a)} + \frac{1}{f'(b)} + \frac{1}{f'(c)}$.

- A. 0 B. $1 - 3m$ C. $3 - m$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 11. Tính $2f'(3) + 3f'(4)$ khi hàm số $f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn

$$f(x) + (x+1)f'(x) = 3x^2 + 2x + 1; f(3) = 3.$$

- A. $\frac{2759}{200}$ B. $\frac{1959}{200}$ C. $\frac{1687}{100}$ D. $\frac{3051}{100}$

Câu 12. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn

$$f'(x+1) \cdot x - x' \cdot f(x+1) = x^2 - 1; f(2) = 3.$$

- A. 0,25 B. 0,75 C. 1 D. 1,25

Câu 13. Hàm số $f(x)$ xác định có đạo hàm thỏa mãn $f'(x) \cdot \sqrt{x^2 + 2018} = 2x\sqrt{f(x) + 2018}; f(0) = 0$. Khi đó giá trị $f'(1995)$ là số tự nhiên có tận cùng bằng

- A. 90 B. 25 C. 50 D. 45

Câu 14. Hàm số $f(x)$ xác định có đạo hàm thỏa mãn $xf'(x) - f(x) = 2x^3 + 3x^2$; $f(1) = 4$. Tính $f'(2)$.

A. 30

B. 24

C. 16

D. 42

Câu 15. Hàm số $f(x)$ xác định có đạo hàm thỏa mãn $xf\left(\frac{1}{x}\right) - f'\left(\frac{1}{x}\right) = 2x^2 + x$; $f(1) = 3$. Tính $f'(2)$.

A. 3

B. 3,5

C. 4

D. 2,5

Câu 16. Hàm số $f(x)$ xác định có đạo hàm thỏa mãn $x^2 f^2(x) + (2x - 1)f(x) + 1 + xf'(x)$; $f(1) = -2$

A. $\frac{5}{27}$

B. $\frac{11}{13}$

C. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{11}{26}$

Câu 17. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $\frac{2xf'(x) - (x^2 - 1)f'(x)}{2x + 3} = f^2(x)$; $f(1) = \frac{3}{11}$.

Hãy tính $k = f'(2)$.

A. $k = \frac{120}{31}$

B. $k = \frac{23}{121}$

C. $k = \frac{13}{121}$

D. $k = \frac{17}{121}$

Câu 18. Tính tổng $S = C_n^1 + 2C_n^2 + \dots + nC_n^n$ theo số nguyên dương n .

A. $n.2^{n-1}$

B. $n.2^n$

C. $3n.2^n$

D. $n.2^{n+1}$

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)(x-3)$. Tìm số nghiệm thực của phương trình $g'(x) = 0$ với $g(x) = f(x^2 + 2x + 3)$.

A. 4

B. 3

C. 2

D. 5

Câu 20. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ đồng thời thỏa mãn điều kiện $f(2) = 1$; $f(x) = f'(x)\sqrt{4x+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $1 < f(5) < 2$

B. $2 < f(5) < 3$

C. $3 < f(5) < 4$

D. $4 < f(5) < 5$

Câu 21. Cho các hàm số $y = f(x)$, $y = f(x^2)$, $y = \frac{f(x)}{f(x^2)}$. Giá trị đạo hàm tại điểm $x = 1$ của ba hàm số trên

lần lượt là k_1, k_2, k_3 khác 0 và thỏa mãn điều kiện $k_1 + 2k_2 = 3k_3$. Tính $f(1)$.

A. $f(1) = -\frac{3}{5}$

B. $f(1) = \frac{2}{5}$

C. $f(1) = -\frac{4}{5}$

D. $f(1) = -\frac{1}{5}$

Câu 22. Cho $y = \frac{3}{4}x^4 - (m-1)x^2 - \frac{1}{4x^4}$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để $y' \geq 0, \forall x \in (0; +\infty)$?

A. 1 giá trị

B. 2 giá trị

C. 3 giá trị

D. 4 giá trị

Câu 23. Hàm $f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) - (x+1)f'(x) = \sin x.f^2(x)$; $f(0) = 1$.

Đặt $k = f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$, khi đó k gần nhất với giá trị nào?

A. -0,45

B. -0,68

C. -0,14

D. 0,73

Câu 24. Hàm số $f(x)$ xác định, $f(x) \neq 0$, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $\frac{\cos x}{f(x)} - 12x = \frac{f'(x)\sin x}{f^2(x)}$. Khi đó $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ gần nhất với

A. -0,17

B. 0,12

C. 0,56

D. 0,45

Câu 25. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f^2(x).f'(x) = x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$; $f(2) = 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $69 < f^3(4) < 96$

B. $87 < f^3(4) < 120$

C. $140 < f^3(5) < 160$

D. $170 < f^3(5) < 190$

Câu 26. Hàm $f(x)$ xác định, $f(x) \neq 0$, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $\frac{2xf(x) - (x^2 - 1)f'(x)}{2x + 3} = f^2(x)$; $f(2) = \frac{3}{11}$.

Khi đó phương trình $f(x) = x$ có bao nhiêu nghiệm âm

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 27. Tìm số tự nhiên n sao cho $C_{2n+1}^1 - 2.2C_{2n+1}^2 + \dots + (2n+1)2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1} = 2005$.

A. $n = 1003$

B. $n = 1002$

C. $n = 1004$

D. $n = 1005$

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = (2x+1)^{2020} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2020}x^{2020}$.

Tính tổng $S = a_1 + 2a_2 + 3a_3 + 4a_4 + \dots + 2020a_{2020}$.

- A. $S = 4040 \cdot 3^{2019}$. B. $S = 2020 \cdot 3^{2019}$. C. $S = 3^{2019}$. D. $S = 2^{2020}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = (3x+1)^{2020}$. Tính $y^{(10)}(0)$

- A. $\frac{2020!}{2010!} \cdot 3^{10}$. B. $\frac{2020!}{2010!} \cdot 3^9$. C. 3^{10} . D. $\frac{2020!}{2009!} \cdot 3^{10}$.

Câu 3. Tính tổng $S = 2 \cdot 2^{2017} C_{2018}^1 + 3 \cdot 2^{2016} C_{2018}^2 + 4 \cdot 2^{2015} C_{2018}^3 + \dots + 2019 C_{2018}^{2018}$.

- A. $S = 2021 \cdot 3^{2017} - 2^{2018}$. B. $S = 2021 \cdot 3^{2017}$.
C. $S = 2021 \cdot 3^{2018} - 2^{2017}$. D. $S = 2021 \cdot 3^{2017} + 2^{2018}$.

Câu 4. Tổng $S = 1^2 C_{2018}^1 \cdot 2^0 + 2^2 C_{2018}^2 \cdot 2^1 + 3^2 C_{2018}^3 \cdot 2^2 + \dots + 2018^2 C_{2018}^{2018} \cdot 2^{2017} = 2018 \cdot 3^a (2b+1)$ với a, b là các số nguyên dương và $2b+1$ không chia hết cho 3, $a+b$ bằng

- A. 2017. B. 4035. C. 4034. D. 2018.

Câu 5. Tính tổng $2C_n^0 + 3C_n^1 + 4C_n^2 + \dots + (n+2)C_n^n$.

- A. $(n+4) \cdot 2^{n-1}$ B. $(n+3) \cdot 2^{n+1}$ C. $(2n+1) \cdot 2^{n-1}$ D. $(n+6) \cdot 2^{n+2}$

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = x(x-1)(x-2)\dots(x-1000)$. Tính $f'(0)$.

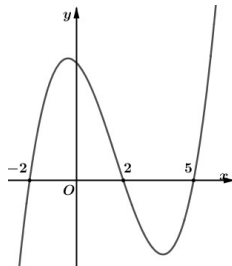
- A. 10000! B. 1000! C. 1100! D. 1110!

Câu 7. Cho đa thức $f(x) = (1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$). Tìm hệ số a_2 , biết rằng

$$a_1 + 2a_2 + \dots + na_n = 13122n.$$

- A. $a_2 = 756$. B. $a_2 = 252$. C. $a_2 = 2268$. D. $a_2 = 144$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới



Đạo hàm của hàm số $g(x) = f(3-2x)$ nhận giá trị âm trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(0; 2)$. B. $(1; 3)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; +\infty)$

Câu 9. Tính tổng $S = C_{30}^1 - 2 \cdot 2 C_{30}^2 + 3 \cdot 2^2 C_{30}^3 - \dots - 30 \cdot 2^{29} C_{30}^{30}$.

- A. -29 B. -30 C. 30 D. -1

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{mx+1}{x-m}$. Khi đó $y' < 0, \forall x \in (0; 1)$ khi và chỉ khi

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $\begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 0 \end{cases}$. D. $0 < m < 1$.

Câu 11. Tính tổng $1 \cdot 2 \cdot C_{2020}^2 - 2 \cdot 3 \cdot C_{2020}^3 + \dots + 2019 \cdot 2020 \cdot C_{2020}^{2020}$.

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 2^{2020}

Câu 12. Tính tổng $1^2 C_n^1 + 2^2 C_n^2 + 3^2 C_n^3 + \dots + n^2 C_n^n$.

- A. $n(n+2) \cdot 2^{n-2}$ B. $n(n+1) \cdot 2^{n+2}$ C. $n(n+1) \cdot 2^{n-1}$ D. $n(n+1) \cdot 2^{n-2}$

Câu 13. Tìm a, b, c để hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $f(x) + (x-1)f'(x) = 3x^2$.

- A. $a = b = c = 1$. B. $a = -1; b = c = 1$.
C. $a = b = 1; c = -1$. D. $a = b = c = -1$.

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + mx + m - 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để $y' > 0, \forall x \in (1; 3)$.

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

Câu 15. Tính tổng $3C_n^0 + 4C_n^1 + \dots + (n+3)C_n^n$.

- A. $(n+6).2^{n-1}$ B. $(n+6).2^{n+1}$ C. $(n+5).2^{n-1}$ D. $(n+6).2^{n+2}$

Câu 16. Tính tổng $3.2.1C_n^3 - 4.3.2C_n^4 + \dots + n(n-1)(n-2)(-1)^{n-3}C_n^n$.

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

Câu 17. Hàm số $f(x) = \frac{x}{(1+x)(2+x)(3+x)\dots(2017+x)}$ có đạo hàm tại $x_0 = 0$ bằng

- A. 0. B. 2017!. C. $\frac{1}{2017!}$. D. $\frac{1}{2017}$.

Câu 18. Tính tổng $2008C_{2007}^0 + 2007C_{2007}^1 + \dots + 2C_{2007}^{2006} + C_{2007}^{2007}$.

- A. 2009.2^{2006} B. 2008.2^{2006} C. 2008.2^{2008} D. 2007.2^{2007}

Câu 19. Tính số ước của 2^n biết $2C_n^0 + 3C_n^1 + 4C_n^2 + \dots + (n+2)C_n^n = 320$.

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

Câu 20. Tính tổng $C_{2n}^0 - 2C_{2n}^1 + 3C_{2n}^2 - \dots + (2n+1)C_{2n}^{2n}$.

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

Câu 21. Cho $(1-5x)^{30} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{30}x^{30}$. Tính $S = |a_0| + 2|a_1| + \dots + 30|a_{30}|$.

- A. 26.6^{30} B. 26.6^{29} C. 25.6^{30} D. 27.6^{29}

Câu 22. Tính tổng $S = C_{2000}^0 + 2C_{2000}^1 + \dots + 2001C_{2000}^{2000}$.

- A. 1001.2^{2000} B. 1002.2^{2000} C. 1001.2^{2001} D. 1001.2^{1999}

Câu 23. Tính $a + b$ biết rằng $4031.C_{2015}^0 + 4029C_{2015}^1 + 4027C_{2015}^2 + \dots + C_{2015}^{2015} = a.2^b$ với a có tận cùng là 3.

- A. 2083 B. 2084 C. 2085 D. 2082

Câu 24. Tìm số tự nhiên k lớn nhất sao cho $\frac{C_n^1 + 2C_n^2 + 3C_n^3 + \dots + nC_n^n}{n} < k, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 3$.

- A. $k = n!$ B. $k = (n-1)!$ C. $k = (n+1)!$ D. $k = (n+2)!$

Câu 25. Tính đạo hàm cấp cao của hàm số $f(x) = \frac{5x-3}{x^2-3x+2}$.

- A. $y^{(n)} = \frac{(-1)^{n+1} 2.n!}{(x-1)^{n+1}} + \frac{(-1)^n 7.n!}{(x-2)^{n+1}}$ B. $y^{(n)} = \frac{(-1)^{n+1} 2.n!}{(x-1)^{n+1}} + \frac{(-1)^n 4.n!}{(x-2)^{n+1}}$
C. $y^{(n)} = \frac{(-1)^{n+1} 3.n!}{(x-1)^{n+1}} + \frac{(-1)^n 7.n!}{(x-2)^{n+1}}$ D. $y^{(n)} = \frac{(-1)^{n+1} 2.n!}{(x-1)^{n+1}} + \frac{(-1)^n 6.n!}{(x-2)^{n+1}}$

Câu 26. Hàm số $y = \frac{x^2+x+1}{x+1}$ có đạo hàm cấp 5 bằng :

- A. $y^{(5)} = -\frac{120}{(x+1)^6}$. B. $y^{(5)} = \frac{120}{(x+1)^5}$. C. $y^{(5)} = \frac{1}{(x+1)^5}$. D. $y^{(5)} = -\frac{1}{(x+1)^5}$.

Câu 27. Hàm số $y = x\sqrt{x^2+1}$ có đạo hàm cấp 2 bằng :

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

Câu 28. Hàm số $y = (2x+5)^5$ có đạo hàm cấp 3 bằng :

- A. $y''' = 80(2x+5)^3$. B. $y''' = 480(2x+5)^2$. C. $y''' = -480(2x+5)^2$. D. $y''' = -80(2x+5)^3$.

Câu 29. Hàm số $y = \tan x$ có đạo hàm cấp 2 bằng :

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