

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi từ một hộp gồm 15 viên bi khác nhau?

- A. C_{15}^3 . B. A_{15}^3 . C. 15^3 . D. $15!$.

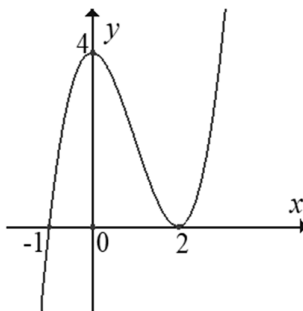
Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$, công bội $q = 3$. Tính u_3 .

- A. $u_3 = 18$. B. $u_3 = 6$. C. $u_3 = 5$. D. $u_3 = 8$.

Câu 3: Các khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

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

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
C. Hàm số có hai điểm cực trị. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

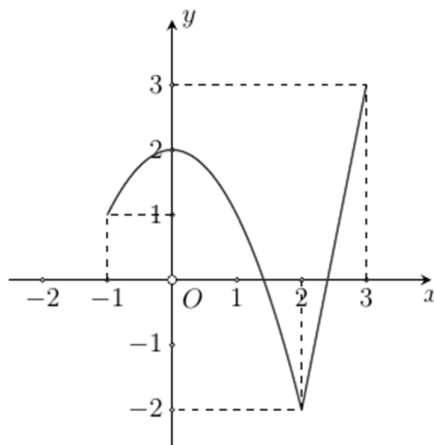
Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

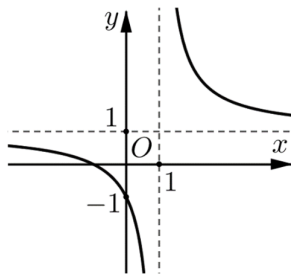


- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 7: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là

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

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số có phương trình là

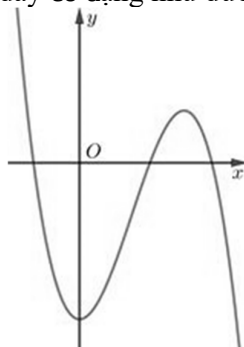
A. $x=1$

B. $x=-1$.

C. $y=1$.

D. $y=-1$.

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình:



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

B. $y = x^3 - 3x^2 - 3$.

C. $y = x^4 + 3x^2 - 1$.

D.

$y = -x^3 + 3x^2 - 3$.

Câu 10: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 6x + 1$ và trục hoành là

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 11: Với hai số thực x và y bất kì, khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $2^x \cdot 2^y = 4^{xy}$.

B. $2^x \cdot 2^y = 2^{xy}$.

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

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

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{2}{5}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

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

C. $(1; +\infty)$.

D. $\mathbb{R}$.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = 3^{\sqrt{x}}$ là

A. $[0; +\infty)$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $(0; +\infty)$.

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

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $f(x) = 5^{2x+1}$ là

A. $f'(x) = 5^{2x+1} \ln 5$.

B. $f'(x) = 2.5^{2x} \ln 5$.

C. $f'(x) = 5^{2x+1}$.

D. $f'(x) = 2.5^{2x+1} \ln 5$.

Câu 15: Nghiệm của phương trình $\log_2(3x+1) = 2$ là

A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $x = 4$.

D. $x = 3$.

Câu 16: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x} > 3^{x+4}$.

A. $S = (-\infty; 4)$.

B. $D = (0; 4)$.

C. $S = (-4; +\infty)$.

D. $S = (4; +\infty)$.

Câu 17: Cho các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.

B. $\int k f(x) dx = k \int f(x) dx$ với k là hằng số khác 0.

C. $\int f'(x) dx = f(x) + C$.

D. $\int f(x) \cdot g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$.

Câu 18: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3e^x + \cos x$ là

- A. $3e^x + \sin x + C$. B. $\frac{1}{3}e^x + \sin x + C$. C. $3e^x - \sin x + C$. D. $\frac{1}{3}e^x - \sin x + C$.

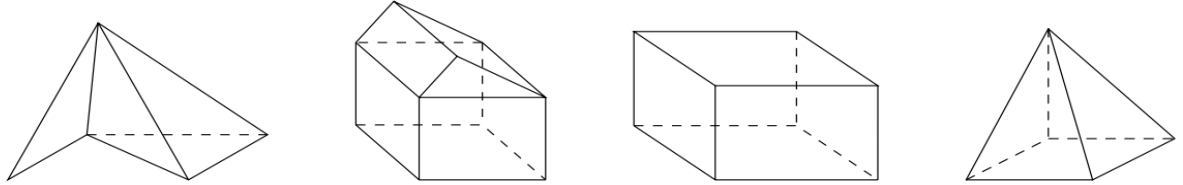
Câu 19: Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^6 f(x)dx = 5$. Khi đó $\int_0^6 f(x)dx$ bằng

- A. 7. B. -3. C. 6. D. 10.

Câu 20: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x)dx$ bằng

- A. 16. B. 4. C. 2. D. 8.

Câu 21: Trong các hình dưới đây, có bao nhiêu hình đa diện?



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

Câu 22: Cho khối chóp có thể tích $V = 10$ và chiều cao $h = 6$. Diện tích đáy của khối chóp đã cho bằng

- A. 5. B. 10. C. 15. D. 30.

Câu 23: Cho khối nón có chiều cao $h = 4$ và bán kính đáy $r = 3$. Đường sinh l của khối nón đã cho bằng

- A. 5. B. $\sqrt{7}$. C. 25. D. 7.

Câu 24: Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 7$ và thể tích $V = 196\pi$. Chiều cao của khối trụ đã cho bằng

- A. $h = 4\pi$. B. $h = 2\pi$. C. $h = 2$. D. $h = 4$.

Câu 25: Cho mặt cầu có bán kính $R = 2$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

- A. $\frac{32\pi}{3}$. B. 32π . C. $\frac{16\pi}{3}$. D. 16π .

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-2)$, $B(3;-4;1)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $(-2;5;-3)$. B. $(2;5;3)$. C. $(2;-5;3)$. D. $(2;5;-3)$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$, $B(3;1;0)$. Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB là

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

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 25$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 29: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là

- A. $\frac{12}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.

Câu 30: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách d từ A đến (SCD) .

- A. $d = 1$. B. $d = \sqrt{2}$. C. $d = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $d = \frac{\sqrt{21}}{7}$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cạnh huyền $BC = a$. Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm của BC . Biết $SB = a$. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC) .

- A. 75° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên những khoảng nào trong những khoảng dưới đây?

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

Câu 33: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$ trên đoạn $[-2; 1]$. Giá trị $M + m$ bằng

- A. 22. B. 24. C. 6. D. 4.

Câu 34: Với a là số thực dương khác 1, $\log_{a^2}(a^3\sqrt{a})$ bằng

- A. $\frac{7}{4}$. B. $\frac{7}{2}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 35: Cho $I = \int \frac{x}{(x+1)^2} dx$ và $t = x+1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $I = \int \frac{t}{(t+1)^2} dt$. B. $I = \int \frac{t+1}{t^2} dt$. C. $I = \int \frac{t}{t^2+1} dt$. D. $I = \int \frac{t-1}{t^2} dt$.

Câu 36: Cho biết $I = \int_0^1 \frac{dx}{(x+1)(x+2)} = a \ln 2 + b \ln 3$, trong đó a, b là các số nguyên. Khi đó giá trị của tổng $2a + 3b$ bằng

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

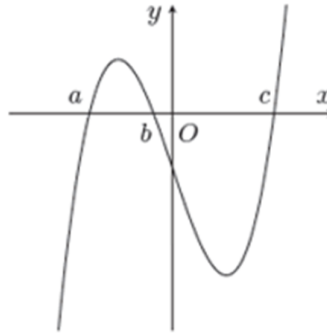
Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Tam giác ABC vuông cân tại B , biết $SA = AC = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{2}{3}a^3$. B. $\frac{1}{3}a^3$. C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$. D. $\frac{4}{3}a^3$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -2)$, $B(0; -2; 1)$ và $C(2; -1; 3)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

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

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$, biết rằng đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(a) > 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



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

Câu 40: Thầy Đông gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất là 12% một năm. Sau n năm thầy Đông rút toàn bộ số tiền (cả vốn lẫn lãi). Tìm số nguyên dương n nhỏ nhất để số tiền lãi nhận được lớn hơn 40 triệu đồng (giả sử lãi suất hàng năm không thay đổi).

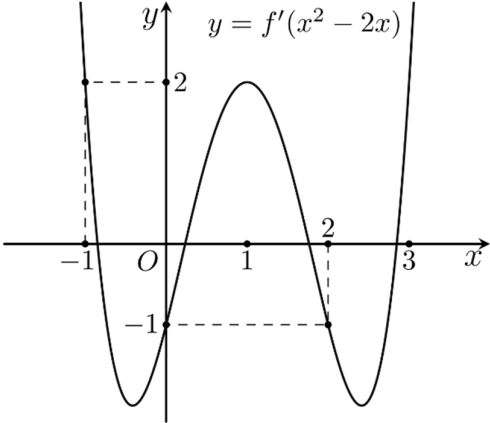
- A. 4. B. 5. C. 2. D. 3.

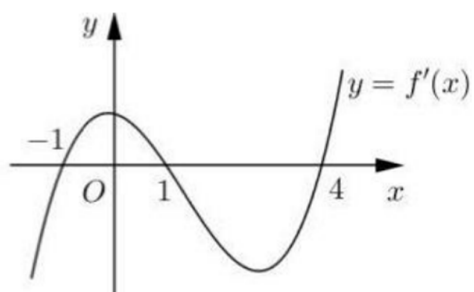
Câu 41: Biết bất phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) \leq 1$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Giá trị của $a + b$ bằng

- A. $-2 + \log_5 26$. B. $-1 + \log_5 156$. C. $-2 + \log_5 156$. D. $2 + \log_5 156$.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x-2}$, $f(1) = 2020$, $f(3) = 2021$. Tính

$P = f(4) - f(0)$.

- A. $P = 4$. B. $P = \ln 2$. C. $P = \ln 4041$. D. $P = 1$.
- Câu 43:** Cho hình nón có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 4. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện bằng $\sqrt{3}$. Diện tích của thiết diện bằng
- A. $4\sqrt{3}$. B. 4. C. 8. D. 16.
- Câu 44:** Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông. Gọi A và B là hai điểm lần lượt nằm trên hai đường tròn (O') và (O) . Biết $AB = 2a$ và khoảng cách giữa AB và OO' bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Bán kính đáy bằng:
- A. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{14}}{9}$.
- Câu 45:** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a ; mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng (P) chứa AB và tạo với đáy một góc 30° và cắt các SC, SD lần lượt tại M và N . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABMN$ theo a .
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $V = \frac{5a^3\sqrt{3}}{48}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.
- Câu 46:** Cho hai mặt cầu (S_1) và (S_2) đồng tâm I , có bán kính lần lượt là $R_1 = 2$ và $R_2 = \sqrt{10}$. Xét tứ diện $ABCD$ có hai đỉnh A, B nằm trên (S_1) và hai đỉnh C, D nằm trên (S_2) . Thể tích lớn nhất của khối tứ diện $ABCD$ bằng
- A. $3\sqrt{2}$. B. $7\sqrt{2}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $6\sqrt{2}$.
- Câu 47:** Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log_2 x + x(x+y) = \log_2(6-y) + 6x$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = x^3 + 3y$ là
- A. 16. B. 18. C. 12. D. 20.
- Câu 48:** Có bao nhiêu giá trị m nguyên để phương trình
- $$256^{2\cos^2 x + \cos x} + 8\cos 2x + 2(4-m)\cos x = 2^{2m\cos x + m} + m - 8$$
- có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.
- A. 4. B. 8. C. 7. D. 9.
- Câu 49:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x^2 - 2x)$ như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 1) + \frac{2}{3}x^3 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?
- 
- A. $(-3; -2)$. B. $(1; 2)$. C. $(-2; -1)$. D. $(-1; 0)$.
- Câu 50:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = f(|4 - 2x| + m - 2020)$ có 3 điểm cực tiểu?



A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 2018.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.B	4.B	5.C	6.A	7.C	8.C	9.D	10.B
11.C	12.C	13.A	14.D	15.B	16.D	17.D	18.A	19.A	20.D
21.C	22.A	23.A	24.D	25.D	26.C	27.D	28.C	29.B	30.D
31.C	32.B	33.A	34.A	35.D	36.C	37.A	38.D	39.B	40.D
41.C	42.D	43.C	44.A	45.D	46.D	47.A	48.B	49.C	50.C