

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

Câu 1. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

A. A_7^3 .

B. $\frac{7!}{3!}$.

C. 21.

D. C_7^3 .

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$, công bội $q = 2$. Ta có u_5 bằng

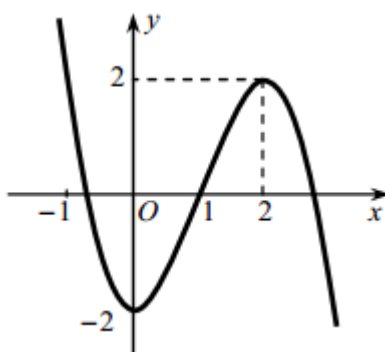
A. 9.

B. 11.

C. 48.

D. 24.

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-2; 2)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(0; 2)$.

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

Câu 4. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên dưới đây.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	+	0	-	
y	$+\infty$						2		$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

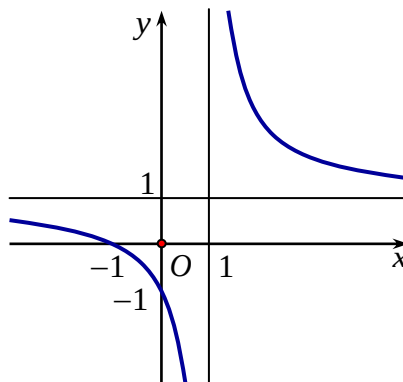
A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

D. Hàm số có ba điểm cực trị.

Câu 5. Đồ thị sau đây là đồ thị của hàm số nào?



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

B. $y = \frac{2x-3}{2x-2}$.

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

D. $y = \frac{x}{x-1}$.

Câu 6. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2020}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình?

- A. $x = 2020$. B. $x = 0$. C. $y = 0$. D. $y = 2020$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ bằng

- A. $x \cdot \ln 5$. B. $y' = \frac{\ln 5}{x}$. C. $y' = \frac{x}{\ln 5}$. D. $y' = \frac{1}{x \cdot \ln 5}$.

Câu 8. Cho $a > 0, a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $P = \log_{\sqrt[3]{a}} \left(\frac{1}{a^3} \right)$ bằng

- A. 1. B. -9. C. 9. D. -1.

Câu 9. Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $\log_6 a = \log_2 \sqrt[3]{b} = \log(a+b)$. Giá trị của biểu thức $2a - 3b$ bằng

- A. 120. B. -20. C. 20. D. -120.

Câu 10. Tìm nghiệm của phương trình $\log_9 x + 1 = \frac{1}{2}$.

- A. $x = -4$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = \frac{7}{2}$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $9^x \leq 9^{\frac{x+1}{2}}$ là

- A. $[1; +\infty)$. B. $\emptyset$. C. $\mathbb{R}$. D. $(-\infty; 1]$.

Câu 12. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$ là

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

Câu 13. Gọi $I(t)$ là số ca bị nhiễm bệnh Covid-19 ở quốc gia X sau t ngày khảo sát. Khi đó ta có công thức $I(t) = A \cdot e^{r_0(t-1)}$ với A là số ca bị nhiễm trong ngày khảo sát đầu tiên, r_0 là hệ số lây nhiễm. Biết rằng ngày đầu tiên khảo sát có 500 ca bị nhiễm bệnh và ngày thứ 10 khảo sát có 1000 ca bị nhiễm bệnh. Hỏi ngày thứ 15 số ca nhiễm bệnh gần nhất với số nào dưới đây, biết rằng trong suốt quá trình khảo sát hệ số lây nhiễm là không đổi?

- A. 1740. B. 2020. C. 1470. D. 1320.

Câu 14. Giả sử các biểu thức sau đều có nghĩa, khi đó công thức nào sau đây **sai**?

- A. $\int \ln x dx = \frac{1}{x} + C$. B. $\int e^x dx = e^x + C$.
C. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$. D. $\int \sin x dx = -\cos x + C$.

Câu 15. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx$.

- A. $I = \ln 3 - 1$. B. $I = \ln \sqrt{3}$. C. $I = \ln 2 + 1$. D. $I = \ln 2 - 1$.

Câu 16. Cho $\int_1^3 g(x) dx = 3$ và $\int_1^3 [f(2x) - 2g(x)] dx = 7$. Giá trị của tích phân $I = \int_2^6 f(x) dx$ bằng

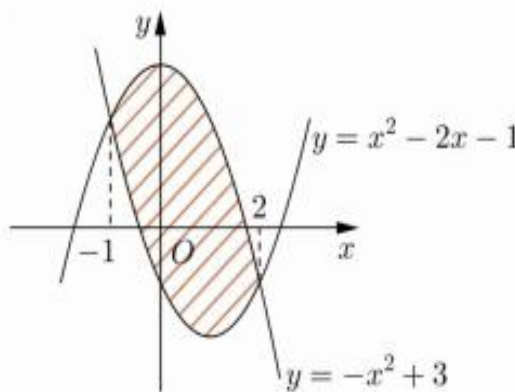
- A. 2. B. 26. C. $\frac{13}{3}$. D. 13.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương và có đạo hàm liên tục trên $[0; 3]$ biết $f(0) = 2$ và

$$(x+1) \cdot [f(x) \cdot f'(x) + 2] = f^2(x) \text{ với } \forall x \in [0; 3]. \text{ Khi đó } \int_0^3 f(x) dx \text{ bằng}$$

- A. 4. B. $\frac{28}{3}$. C. $\frac{14}{3}$. D. 2.

Câu 18. Tính diện tích S của hình phẳng (phần gạch sọc) giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x - 1$; $y = -x^2 + 3$ trong hình sau

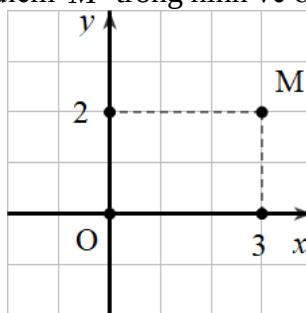


- A. $S = \frac{20}{3}$. B. $S = 3$. C. $S = 9$. D. $S = \frac{7}{3}$.

Câu 19. Số phức $z = 5 - 6i$ có phần ảo là

- A. -6 . B. 6 . C. $-6i$. D. 5 .

Câu 20. Biết số phức z có biểu diễn là điểm M trong hình vẽ bên dưới. Chọn khẳng định **đúng**?



- A. $z = 3 - 2i$. B. $z = 2 - 3i$. C. $z = 2 + 3i$. D. $z = 3 + 2i$.

Câu 21. Cho các số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 + 5i$. Số phức liên hợp của số phức $w = 2(z_1 + z_2)$ là

- A. $\bar{w} = 28i$. B. $\bar{w} = 12 - 16i$. C. $\bar{w} = 12 + 8i$. D. $\bar{w} = 8 + 10i$.

Câu 22. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$. Tìm phần ảo của số phức $\omega = z_1^2 + 3z_2$ biết z_1 có phần ảo âm?

- A. -5 . B. -3 . C. 3 . D. -6 .

Câu 23. Cho hình nón có bán kính đáy là $3a$, độ dài đường cao là $4a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $18\pi a^3$. B. $36\pi a^3$. C. $15\pi a^3$. D. $12\pi a^3$.

Câu 24. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 1 + 2i$. Tính môđun của số phức $z = (z_1 + 2)z_2$.

- A. $|z| = 15$. B. $|z| = \sqrt{65}$. C. $|z| = 5\sqrt{5}$. D. $|z| = \sqrt{137}$.

Câu 25. Khối hộp chữ nhật với ba kích thước 2, 3, 4 có thể tích bằng

- A. 9. B. 24. C. 12. D. 20.

Câu 26. Khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $16a^3$. B. $\frac{16}{3}a^3$. C. $\frac{4}{3}a^3$. D. $4a^3$.

Câu 27. Thể tích V của khối cầu có bán kính $R = a\sqrt{3}$ là

- A. $V = \frac{4\pi a^3}{3}$. B. $V = 12\pi a^3\sqrt{3}$. C. $V = 4\pi a^3\sqrt{3}$. D. $V = \frac{4\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 28. Cho hình trụ có chiều cao bằng 1, diện tích đáy bằng 3. Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. 3. B. 3π . C. π . D. 1.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây nhận $\vec{n} = (1; 2; 3)$ làm vector pháp tuyến?

- A. $2x + 4y + 6z + 1 = 0$. B. $y + 2z + 3 = 0$. C. $x + 2y - 3z + 1 = 0$. D. $x + 2z + 3 = 0$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tọa độ tâm I và

bán kính R của (S) là

- A.** $I(2;-1;1)$, $R=9$. **B.** $I(-2;1;-1)$, $R=9$. **C.** $I(-2;1;-1)$, $R=3$. **D.** $I(2;-1;1)$, $R=3$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;-1)$, $B(1;2;4)$. Phương trình đường thẳng nào dưới đây **không** phải là phương trình đường thẳng AB ?

- A.** $\begin{cases} x=2-t \\ y=3-t \\ z=-1+5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=2-t \\ z=4+5t \end{cases}$. **C.** $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-1}{-5}$. **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-4}{-5}$.

Câu 32. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và SB tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $V = \frac{3a^3}{4}$. **B.** $V = 9a^3$. **C.** $V = \frac{9a^3}{2}$. **D.** $V = 3a^3$.

Câu 33. Cho hình nón tròn xoay có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60° . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón bằng

- A.** $S_{xq} = 3\pi a^2$. **B.** $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$. **C.** $S_{xq} = 2\pi a^2$. **D.** $S_{xq} = \pi a^2$.

Câu 34. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a . Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng (P) song song với trục của hình trụ và cách trục của hình trụ một khoảng bằng $\frac{a}{2}$ ta được thiết diện là một hình vuông. Tính thể tích khối trụ?

- A.** $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{4}$. **B.** πa^3 . **C.** $3\pi a^3$. **D.** $\pi a^3 \sqrt{3}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + 2z + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α) ?

- A.** $3x - y - 2z + 6 = 0$. **B.** $3x + y - 2z - 14 = 0$. **C.** $3x - y + 2z - 6 = 0$. **D.** $3x - y + 2z + 6 = 0$.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;1;2)$. Điểm M trên trục Ox có hoành độ dương và thỏa mãn $MA^2 + MB^2 = 23$. Khi đó tọa độ của điểm M là

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

Câu 37. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ song song với đường thẳng $9x - y + 18 = 0$?

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

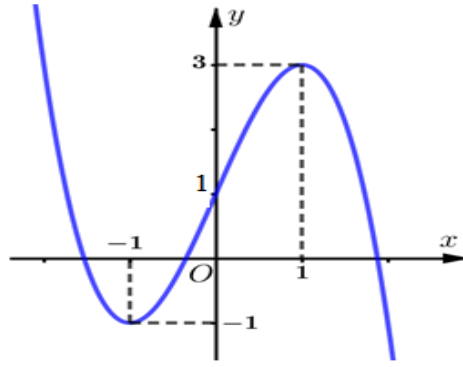
Câu 38. Tìm giá trị của tham số thực m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+m}{x+1}$ trên đoạn $[0;4]$ bằng 5.

- A.** $m = 5$. **B.** $m = 7$. **C.** $m = 17$. **D.** $m = 21$.

Câu 39. Giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực tiểu tại $x = 3$ là

- A.** $m = -1; m = -5$. **B.** $m = 5$. **C.** $m = 1; m = 5$. **D.** $m = 1$.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Bất phương trình $f(x) - x^2 - x - 2020 - m \geq 0$. Có nghiệm đúng với $\forall x \in [-1;1]$ khi và chỉ khi



A. $m \leq f(-1) - 2020$. B. $m \leq f(0) - 2020$. C. $m \leq f(1) - 2022$. D. $m \leq f(0) + 2020$.

Câu 41. Giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - 6(m+1).2^{x-1} + 4(3m-1) = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 1)(x_2 + 1) = 18$ thuộc khoảng nào sau đây

A. $(84; 87)$. B. $(-\infty; 10)$. C. $(3; 5)$. D. $(10; 15)$.

Câu 42. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau được lấy từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để chọn được số có tổng các chữ số bằng 9.

A. $\frac{9}{20}$. B. $\frac{1}{20}$. C. $\frac{7}{20}$. D. $\frac{3}{20}$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $OA + OB = 4$.

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

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M , cắt và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{-2}$. B. $\frac{x-2}{-3} = \frac{-y+1}{-4} = \frac{z}{-2}$. C. $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{2}$. D. $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z}{2}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 2BC$ và $BAC = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A lên các đoạn SB và SC lần lượt là M và N . Góc của hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) bằng

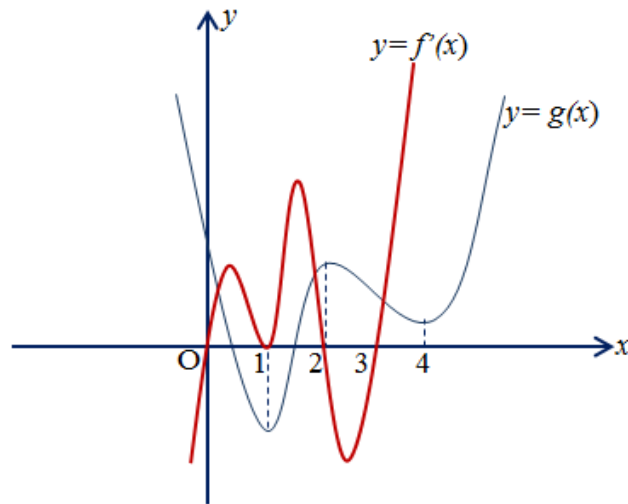
A. 15° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 46. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + (a+2)x + b(x+1)\sqrt{x} - (ax+2+b\sqrt{x})\sqrt{7x-3}$

. Biết giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\left[\frac{3}{7}; +\infty\right)$ bằng -2 , khi đó giá trị của $14a - 6b$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(-6; 6)$. B. $(-33; -31)$. C. $(47; 49)$. D. $(31; 33)$.

Câu 47. Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $y = f'(x)$ và $y = g(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên, trong đó đường cong **đậm hơn** là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Biết rằng hai hàm số $y = g(2-x)$ và $y = f(ax+b)$ (với a, b là các số nguyên dương) có cùng khoảng nghịch biến. Giá trị của $3a + 4b$ bằng



A. 11.

B. 12.

C. 22.

D. 10.

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên y sao cho tồn tại số thực dương x thỏa mãn $x \cdot 2^{3x+2-y\sqrt{x^2+1}} + (3-y)x^2 + 2x - y + 1 = (y+xy-3x-1)\sqrt{x^2+1}$?

A. vô số.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) là $\frac{a\sqrt{15}}{5}$, khoảng cách giữa SA và BC là $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. Biết hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) nằm trong tam giác ABC , khi đó thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

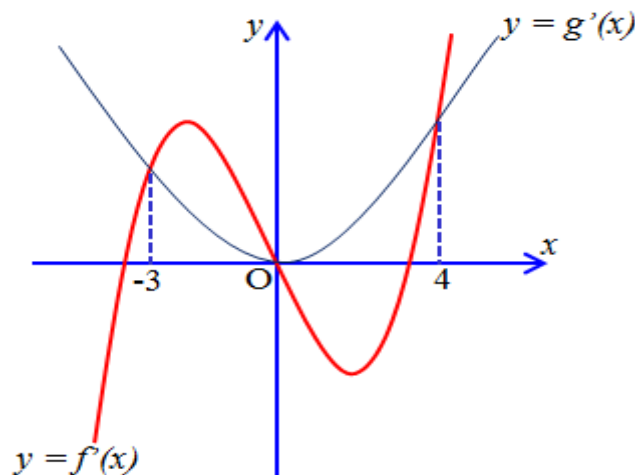
A. $\frac{a^3}{4}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{a^3}{8}$.

Câu 50. Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ và $g(x) = mx^3 + nx + p$ (với $a, b, c, m, n, p \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $f(1) = g(0)$ và các hàm số $y = f'(x)$ và $g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ có số phần tử là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 4.

----- HẾT -----