

Câu 1: Thể tích của một khối nón có góc ở đỉnh là 90° , bán kính hình tròn đáy là a ?

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

Câu 2: Giả sử $\int_1^2 \frac{4\ln x + 1}{x} dx = a \cdot \ln^2 2 + b \cdot \ln 2$, với a, b là các số hữu tỉ. Khi đó tổng $4a + b$ bằng

- A. 3. B. 5. C. 7. D. 9.

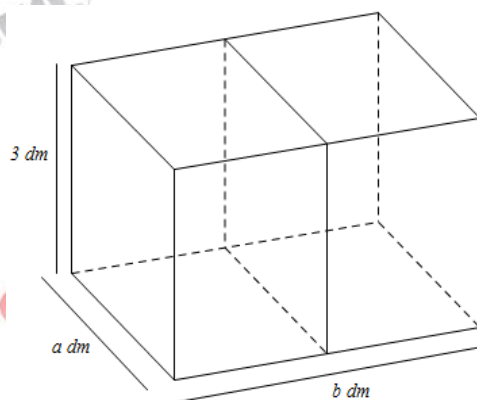
Câu 3: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = x$ là

- A. $\frac{1}{2}$ (đvtt). B. $\frac{1}{3}$ (đvtt) C. $\frac{1}{4}$ (đvtt) D. $\frac{1}{6}$ (đvtt)

Câu 4: Tìm m để hàm số $y = \frac{mx-1}{x-m}$ có tiệm cận đứng

- A. $m \notin \{-1; 1\}$. B. $m \neq 1$ C. $m \neq -1$ D. không có m

Câu 5: Người ta muốn thiết kế một bể cá bằng kính không có nắp với thể tích 72dm^3 và chiều cao là 3dm . Một vách ngăn (cung mặt kính) ở giữa, chia bể cá thành hai ngăn, với các kích thước a, b (đơn vị dm) như hình vẽ. Tính a, b để bể cá tốn ít nguyên liệu nhất (tính cả tấm kính ở giữa), coi bề dày các tấm kính như nhau và không ảnh hưởng đến thể tích của bể



A. $a = \sqrt{24}, b = \sqrt{24}$. B. $a = 3, b = 8$.

C. $a = 3\sqrt{2}, b = 4\sqrt{2}$. D. $a = 4, b = 6$.

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = x^3 + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 + x$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 7: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$ và $AA' = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$.

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

B. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a diện tích xung quanh mặt cầu ngoại tiếp chóp S.ABC?

A. $\frac{5\pi a^2}{3}$.

B. $\frac{5\pi a^2}{6}$.

C. $\frac{\pi a^2}{3}$.

D. $\frac{5\pi a^2}{12}$.

Câu 9: Hàm số nào sau đây có hai điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

A. $y = x^4 + x^2 + 1$.

B. $y = x^4 - x^2 + 1$.

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

D. $y = -x^4 - x^2$.

Câu 10: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp?

A. $\frac{a^3}{12}$.

B. $\frac{a^3}{2}$.

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

D. $\frac{a^3}{6}$.

Câu 11: Tổng nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2} = 81$.

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 12: Tìm m để phương trình $m \ln(1-x) - \ln x = m$ có nghiệm $x \in (0;1)$.

A. $m \in (0; +\infty)$.

B. $m \in (1; e)$.

C. $m \in (-\infty; 0)$.

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

Câu 13: Số tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) < 1$.

A. $(0;1)$.

B. $\left(\frac{1}{8}; 1 \right)$.

C. $(1;8)$.

D. $\left(\frac{1}{8}; 3 \right)$.

Câu 15: Cho hàm số $y = \frac{x}{x-1}$. Mệnh đề nào đúng

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên các đoạn $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 16: Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 4 + 3i| = 3$, z_0 là số phức có mô đun lớn nhất. Khi đó $|z_0|$ là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 8.

Câu 17: Biết $F(x) = (ax + b)e^x$ là nguyên hàm của hàm số $y = (2x + 3)e^x$. Khi đó $a + b$ là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1 = \frac{x-2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và $d_2 = \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

A. $(P) = 2x - 2z + 1 = 0$

B. $(P) = 2y - 2z + 1 = 0$

C. $(P) = 2x - 2y + 1 = 0$

D. $(P) = 2y - 2z - 1 = 0$

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' có $A(1; 2; -1)$, $C(3; -4; 1)$, $B'(2; -1; 3)$ và $D'(0; 3; 5)$. Giả sử tọa độ $D(x; y; z)$ thì giá trị của $x + 2y - 3z$ là kết quả nào dưới đây?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P) = 2x + 2y - z + 3 = 0$ và đường thẳng $(d) = \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{2}$. Gọi A là giao điểm của (d) và (P); gọi M là điểm thuộc (d) thỏa mãn điều kiện $MA = 2$. Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P)?

A. $\frac{4}{9}$.

B. $\frac{8}{3}$.

C. $\frac{8}{9}$.

D. $\frac{2}{9}$.

Câu 21: Dân số thế giới được ước tính theo công thức $S = Ae^{ni}$ trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Theo thống kê dân số thế giới tính đến tháng 01/2017, dân số Việt Nam có 94,970,597 người và có tỉ lệ tăng dân số là 1.03%. Nếu tỉ lệ tăng dân số không đổi thì đến năm 2020 dân số nước ta có bao nhiêu triệu người, chọn đáp án gần nhất.

A. 98 triệu người.

B. 100 triệu người.

C. 102 triệu người.

D. 104 triệu người.

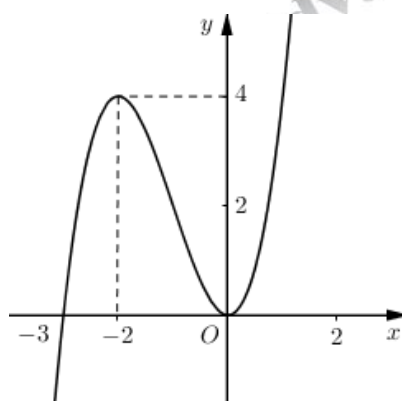
Câu 22: Trong các tích phân sau, tích phân nào không có cùng giá trị với $I = \int_1^2 x^3 \sqrt{x^2 - 1} dx$.

- A. $\frac{1}{2} \int_1^2 t \sqrt{t-1} dt$ B. $\frac{1}{2} \int_1^4 t \sqrt{t-1} dt$ C. $\int_0^{\sqrt{3}} (t^2 + 1) t^2 dt$ D. $\int_0^{\sqrt{3}} (x^2 + 1) x^2 dx$

Câu 23: Cho $a = \log_2 20$. Tính $\log_{20} 5$ theo a

- A. $\frac{5a}{2}$ B. $\frac{a+1}{a}$ C. $\frac{a-2}{a}$ D. $\frac{a+1}{a-2}$

Câu 24: Biết rằng đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2$ có dạng như sau.



Hỏi đồ thị hàm số $y = |x^3 + 3x^2|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 25: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ của hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x} - 2x^2}{\sqrt{x+1}}$. Khi đó giá trị của $M - m$ là

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

Câu 26: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $3^{\sqrt{2x+1}} - 3^{x+1} \leq x^2 - 2x$ là

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

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABC$ có (SAB) , (SAC) cùng vuông góc với đáy, cạnh bên SB tạo với đáy một góc 60° , đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BA = BC = a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của SB , SC . Tính thể tích của khối đa diện $ABMNC$?

- A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$ D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{8}$

Câu 28: Với giá trị nào của m thì $x=1$ là điểm cực tiểu của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m^2 + m + 1)x$.

- A. $m \in \{-2; -1\}$ B. $m = -2$ C. $m = -1$ D. Không có m

Câu 29: Cho số phức $z = a + bi$ với a, b là hai số thực khác 0. Một phương trình bậc hai với hệ số thực nhận $\bar{z}$ làm nghiệm với mọi a, b là:

- A. $z^2 = a^2 - b^2 + 2abi$ B. $z^2 = a^2 + b^2$
C. $z^2 - 2az + a^2 + b^2 = 0$ D. $z^2 + 2az + a^2 - b^2 = 0$

Câu 30: Biết đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hai điểm cực trị là $(-1; 18)$ và $(3; -16)$. Tính tổng $a + b + c + d$.

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
		-1	3	-1	$+\infty$

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

Câu 31: Biết đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ có bảng biến thiên như sau

Tìm m để phương trình $|x^4 - 4x^2 + 3| = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt.

- A. $1 < m < 3$ B. $m > 3$
C. $m = 0$ D. $m \in (1; 3) \cup \{0\}$

Câu 32: Cho hàm số $f(x) = \ln(4x - x^2)$. Chọn khẳng định đúng

- A. $f'(3) = -1,5$ B. $f'(2) = 0$ C. $f'(5) = 1,2$ D. $f'(-1) = -1,2$

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, xét mặt cầu (S) đi qua hai điểm $A(1; 2; 1), B(3; 2; 3)$, có tâm thuộc mặt phẳng $(P) = x - y - 3 = 0$, đồng thời có bán kính nhỏ nhất, hãy tính bán kính R của mặt cầu (S)?

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

Câu 34: Hàm số nào sau đây không phải là nguyên hàm của hàm số $y = 2 \sin 2x$

- A. $2 \sin^2 x$ B. $-2 \cos^2 x$ C. $1 - \cos 2x$ D. $1 - 2 \cos x \sin x$

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1; -1; 1), B(2; 1; -2), C(0; 0; 1)$. Gọi $H(x, y, z)$ là trực tâm của tam giác ABC thì giá trị của $x + y + z$ là kết quả nào dưới đây?

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

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tính khoảng cách từ O đến mặt phẳng $2x + 2y + z - 3 = 0$.

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

Câu 37: Cho z là số phức thỏa mãn $z + \frac{1}{z} = 1$. Tính giá trị $z^{2017} + \frac{1}{z^{2017}}$.

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

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tứ diện ABCD với $A(-1; 2; 1), B(0; 0; -2), C(1; 0; 1), D(2; 1; -1)$. Tính thể tích tứ diện ABCD

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{8}{3}$

Câu 39: Cho $x = \log_6 5, y = \log_2 3, z = \log_4 10, t = \log_7 5$. Chọn thứ tự đúng.

- A. $z > x > t > y$ B. $z > y > t > x$ C. $y > z > x > t$ D. $z > y > x > t$

Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên dương n sao cho $n \ln n - \int_1^n \ln x dx$ có giá trị không vượt quá 2017?

- A. 2017 B. 2018 C. 4043 D. 4036

Câu 41: Cho hình trụ có hai đường tròn đáy lần lượt là $(O), (O')$. Biết thể tích khối nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn (O') là a^3 , tính thể tích khối trụ đã cho?

- A. $2a^3$ B. $4a^3$ C. $6a^3$ D. $3a^3$

Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $3iz + 3 + 4i = 4z$. Tính mô đun của số phức $3z + 4$.

- A. $\sqrt{5}$ B. 5 C. 25 D. 1

Câu 43: Với $a, b, c > 0, a \neq 1, \alpha \neq 0$ bất kỳ. Tìm mệnh đề SAI.

- A. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$ B. $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$
C. $\log_{a^\alpha} b = \alpha \log_a b$ D. $\log_a b \log_c a = \log_c b$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(3; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 6)$ và $D(1; 1; 1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua D và thỏa mãn tổng khoảng cách từ điểm A, B, C đến Δ là lớn nhất, hỏi Δ đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

- A. $M(-1; -2; 1)$ B. $M(5; 7; 3)$ C. $M(3; 4; 3)$ D. $M(7; 13; 5)$

Câu 45: Trên mặt phẳng phức, cho điểm A biểu diễn số phức $3-2i$, điểm B biểu diễn số phức. Gọi M là trung điểm của AB. Khi đó điểm M biểu diễn số phức nào trong các số phức sau đây:

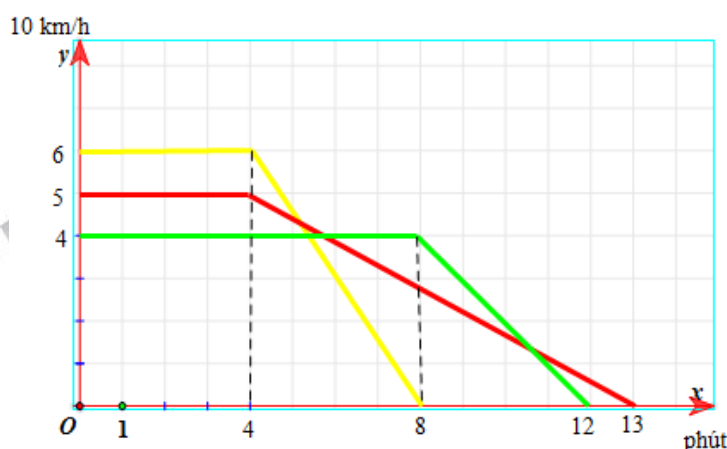
A. $1-2i$

B. $2-4i$

C. $2+4i$

D. $1+2i$

Câu 46: Tại thời điểm t trước lúc đỗ xe ở trạm nghỉ, ba xe đang chuyển động đều với vận tốc lần lượt là 60km/h, 50km/h và 40km/h. Xe thứ nhất đi thêm 4 phút thì bắt đầu chuyển động chậm dần đều và dừng hẳn ở trạm tại phút thứ 8; xe thứ hai đi thêm 4 phút, bắt đầu chuyển động chậm dần đều và dừng hẳn ở trạm tại phút thứ 13; xe thứ ba đi thêm 8 phút và cũng bắt đầu chuyển động chậm dần đều và dừng hẳn ở trạm tại phút thứ 12. Đồ thị biểu diễn vận tốc ba xe theo thời gian như sau: (đơn vị trục tung $\times 10\text{km/h}$, đơn vị trục hoành là phút).



Giả sử tại thời điểm t trên, ba xe đang cách trạm lần lượt là d_1, d_2, d_3 . So sánh các khoảng cách này

A. $d_1 < d_2 < d_3$

B. $d_2 < d_3 < d_1$

C. $d_3 < d_1 < d_2$

D. $d_1 < d_3 < d_2$

Câu 47: Cho chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C với $CA = CB = a$; $SA = a\sqrt{3}$, $SB = a\sqrt{5}$ và $SC = a\sqrt{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp chóp S.ABC.

A. $\frac{a\sqrt{11}}{6}$

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

C. $\frac{a\sqrt{11}}{3}$

D. $\frac{a\sqrt{11}}{4}$

Câu 48: Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $(1+i)^{10} = 32$

B. $(1+i)^{10} = -32$

C. $(1+i)^{10} = 32i$

D. $(1+i)^{10} = -32i$

Câu 49: Với $a, b > 0$ bất kỳ. Cho biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$. Tìm mệnh đề đúng.

A. $P = \sqrt{ab}$

B. $P = \sqrt[3]{ab}$

C. $P = \sqrt[6]{ab}$

D. $P = ab$

Câu 50: Xét các hình chóp S.ABC thỏa mãn $SA=a$, $SB=2a$, $SC=3a$ với a là hằng số cho trước, tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp S.ABC?

- A. $6a^3$ B. $2a^3$ C. a^3 D. $3a^3$

Đáp án

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