

Câu 1: Phương trình mặt cầu tâm $I(1;2;-3)$ bán kính $R=2$ là:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 10 = 0$
 B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 10 = 0$
 C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 2^2$
 D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 2$

Câu 2: Tính $\int_{-1}^2 2x dx$. Chọn kết quả đúng.

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

Câu 3: Tìm $\int \frac{dx}{2x+1}$ ta được

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

Câu 4: Tính môđun của số phức z thỏa $(1-2i).z - 3 + 2i = 5$

- A. $|z| = \frac{\sqrt{85}}{5}$ B. $|z| = \frac{3\sqrt{85}}{5}$
 C. $|z| = \frac{4\sqrt{85}}{5}$ D. $|z| = \frac{2\sqrt{85}}{5}$

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Mệnh đề đúng là:

- A. Hàm số đồng biến trên tập $\mathbb{R}$
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 1)$
 D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$

Câu 6: Nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}$ là

- A. $x < 0$ B. $x > 0$ C. $x \geq -4$ D. $x < 4$

Câu 7: Tập nghiệm của phương trình $z^4 - 2z^2 - 8 = 0$ là

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

Câu 8: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{x+1}$

- A. $y' = 2^{x+1} \log 2$ B. $y' = 2^{x+1} \ln 2$

- C. $y' = (x+1)2^x \ln 2$ D. $y' = \frac{2^{x+1}}{\ln 2}$

Câu 9: Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tìm $I = \int [3f(x) + 1] dx$

- A. $I = 3xF(x) + 1 + C$ B. $I = 3F(x) + 1 + C$
 C. $I = 3F(x) + x + C$ D. $I = 3xF(x) + x + C$

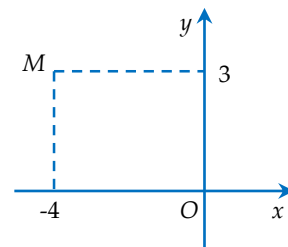
Câu 10: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(3x-1) = 3$

- A. $x = 4$ B. $x = 3$ C. $x = 1$ D. $x = 5$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0); \vec{b} = (1; 1; 0); \vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$ B. $\vec{b} \perp \vec{a}$ C. $\vec{b} \perp \vec{c}$ D. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$

Câu 12: Cho điểm M là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z



- A. Phần thực là -4 và phần ảo là 3
 B. Phần thực là -4 và phần ảo là 3i
 C. Phần thực là 3 và phần ảo là -4i
 D. Phần thực là 3 và phần ảo là -4

Câu 13: Số nào trong các số phức sau là số thực?

- A. $(1+2i) + (-1+2i)$ B. $(3+2i) + (3-2i)$
 C. $(5+2i) - (\sqrt{5}-2i)$ D. $(\sqrt{3}+2i) - (\sqrt{3}-2i)$

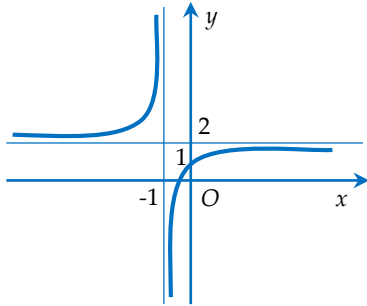
Câu 14: Trong không gian và hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 4z + 5 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n} = (2; 3; -4)$ B. $\vec{n} = (2; 3; 4)$
 C. $\vec{n} = (-4; 3; 2)$ D. $\vec{n} = (2; 3; 5)$

Câu 15: Cho số thực $z = -5 + 2i$. Phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$ là

- A. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng -5
- B. Phần thực bằng -5 và phần ảo bằng 2i
- C. Phần thực bằng 2i và phần ảo bằng -5
- D. Phần thực bằng -5 và phần ảo bằng -2

Câu 16: Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 17: Cho a thuộc khoảng $\left(0; \frac{2}{e}\right)$; α và β là những số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha\beta}$
- B. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$
- C. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$
- D. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-4}}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là $y=1$; $y=-1$ và hai đường tiệm cận đứng là $x=2$; $x=-2$
- B. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang là $y=1$, hai đường tiệm cận đứng là $x=2$; $x=-2$
- C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang
- D. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng là $y=1$; $y=-1$ và hai đường tiệm cận ngang là $x=2$; $x=-2$

Câu 19: Tính thể tích của khối tròn xoay được tạo thành do quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 4x$, $y = 0$ quanh trục Ox

- A. $\frac{2548}{15}\pi$
- B. $\frac{32}{3}\pi$
- C. $\frac{512}{15}\pi$
- D. $\frac{15872}{15}\pi$

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(0; +\infty)$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$+$	$+$	0	$-$
y	-4		$+\infty$	$-\infty$	0	-7

Tìm các giá trị thực của m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 3 điểm phân biệt

- A. $-4 \leq m < 0$
- B. $-4 < m < 0$
- C. $-7 < m < 0$
- D. $-4 < m \leq 0$

Câu 21: Đồ thị hàm số $y = -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$ cắt trục hoành tại mấy điểm?

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

Câu 22: Trong hệ trục tọa độ Oxyz, cho $A(-1; 2; 3)$; $B(1; 0; -5)$; $(P): 2x + y - 3z - 4 = 0$. Tìm $M \in (P)$ sao cho A, B, M thẳng hàng

- A. $M(-3; 4; 11)$
- B. $M(0; 1; -1)$
- C. $M(1; 2; 0)$
- D. $M(-2; 3; 7)$

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 2$ đạt cực tiểu tại $x=1$.

- A. $m=1 \vee m=3$
- B. $m=3$
- C. $m=1$
- D. $m=-1$

Câu 24: Trong hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$ và điểm $A(1; -2; 1)$. Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) là:

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

Câu 25: Tìm m để hàm số $y = mx^4 + 2(m-1)x^2 + 2$ có 2 cực tiểu và 1 cực đại

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

Câu 26: Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^2} \sqrt[3]{x} \ (x > 0)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $P = x^{\frac{9}{12}}$ B. $P = x^{\frac{6}{12}}$ C. $P = x^{\frac{7}{12}}$ D. $P = x^{\frac{8}{12}}$

Câu 27: Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 2 + 5i| = 4$ là:

- A. Đường tròn tâm $I(-2; 5)$ và bán kính bằng 4
B. Đường tròn tâm O và bán kính bằng 2
C. Đường tròn tâm $I(2; -5)$ và bán kính bằng 2
D. Đường tròn tâm $I(2; -5)$ và bán kính bằng 4

Câu 28: Phương trình $(0.2)^{x+2} = (\sqrt{5})^{4x-4}$ tương đương với phương trình

- A. $5^{-x+2} = 5^{2x-2}$ B. $5^{-x-2} = 5^{2x-2}$
C. $5^{-x+2} = 5^{2x-4}$ D. $5^{-x-2} = 5^{2x-4}$

Câu 29: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 3$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số có 2 điểm cực đại
B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$
C. Hàm số có 2 điểm cực trị
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$

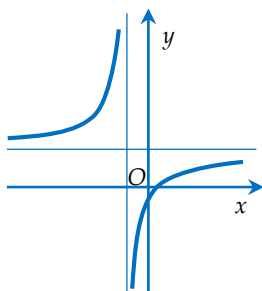
Câu 30: Giải bất phương trình $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$ được tập nghiệm là $(a; b)$. Hãy tính tổng $S = a + b$

- A. $S = \frac{8}{3}$ B. $S = \frac{28}{15}$ C. $S = \frac{11}{5}$ D. $S = \frac{26}{5}$

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 3; -2); B(3; 5; -12)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng Oyz tại N . Tính tỉ số $\frac{BN}{AN}$

- A. $\frac{BN}{AN} = 2$ B. $\frac{BN}{AN} = 3$
C. $\frac{BN}{AN} = 4$ D. $\frac{BN}{AN} = 5$

Câu 32: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



- A. $bd > 0, ad > 0$ B. $ab < 0, ad < 0$
C. $bd < 0, ab > 0$ D. $ad > 0, ab < 0$

Câu 33: Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Khi đó biểu thức $A = \frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}} = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$.

Tích $a.b$ có giá trị bằng

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

Câu 34: Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 1, $\angle BAD = 60^\circ$, (SCD) và (SAD) cùng vuông góc với mặt $(ABCD)$, góc giữa SC và mặt đáy $ABCD$ bằng 45° . Tính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $SBCD$

- A. $\frac{7\pi}{3}$ B. $\frac{7\pi}{6}$ C. $\frac{7\pi}{4}$ D. $\frac{7\pi}{2}$

Câu 35: Trong hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$, cho $A(1; 0; 0); B(0; b; 0); C(0; 0; c)$, biết $b, c > 0$, phương trình mặt phẳng $(P): y - z + 1 = 0$. Tính $M = c + b$, biết $(ABC) \perp (P), d[O; (ABC)] = \frac{1}{3}$.

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

Câu 36: Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết đường chéo của mặt phẳng bên bằng $a\sqrt{3}$. Khi đó, thể tích khối lăng trụ bằng

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

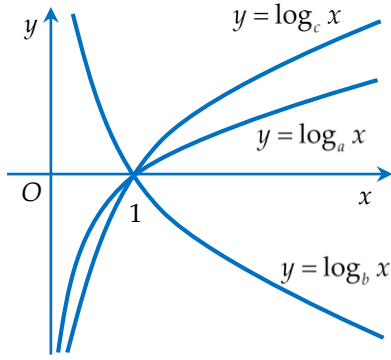
Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(9; -3; 5), B(a; b; c)$. Gọi M, N, P lần lượt là giao điểm của đường thẳng AB với các mặt phẳng tọa độ $(Oxy), (Oxz), (Oyz)$. Biết M, N, P nằm trên đoạn AB sao cho $AM = MN = NP = PB$. Giá trị của tổng $a + b + c$ là

- A. -21 B. 15 C. 21 D. -15

Câu 38: Cho số phức z thỏa $|z - 3 + 4i| = 2$ và $w = 2z + 1 - i$. Khi đó $|w|$ có giá trị lớn nhất là

- A. $4 + \sqrt{74}$ B. $2 + \sqrt{130}$
C. $4 + \sqrt{130}$ D. $16 + \sqrt{74}$

Câu 39: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị của hàm số $y = \log_a x; y = \log_b x; y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên dưới:



Tìm khẳng định đúng

- A. $a < c < b$ B. $b < a < c$
C. $b < c < a$ D. $a < b < c$

Câu 40: Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ có gia tốc là $a(t) = 3t^2 + t$ (m/s^2). Vận tốc ban đầu của vật là 2 (m/s). Hỏi vận tốc của vật sau 2s

- A. $12m/s$ B. $10m/s$ C. $8m/s$ D. $16m/s$

Câu 41: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ (với $x > 0$) bằng

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

Câu 42: Một cái bồn chứa nước gồm hai nửa hình cầu và một hình trụ (như hình vẽ)



Đường sinh của hình trụ bằng hai lần đường kính của hình cầu. Biết thể tích của bồn chứa nước là $\frac{128\pi}{3} (m^3)$. Tính diện tích xung quanh của cái bồn chứa nước theo đơn vị m^2

- A. $40\pi(m^2)$ B. $48\pi(m^2)$
C. $50\pi(m^2)$ D. $64\pi(m^2)$

Câu 43: Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có 2 điểm cực trị là $A(0; 2); B(2; -14)$. Tính $f(1)$

- A. $f(1) = 0$ B. $f(1) = -6$
C. $f(1) = -5$ D. $f(1) = -7$

Câu 44: Cho hình khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 1. Tính thể tích V của khối chóp $A'.AB'C'$

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

Câu 45: Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A.e^{Nr}$ (Trong đó A : là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Nếu dân số vẫn tăng với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu người

- A. 2022 B. 2026 C. 2020 D. 2025

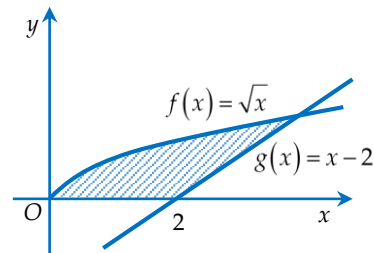
Câu 46: Cho $\int_0^1 \ln(x+1)dx = a + \ln b$, ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $(a+3)^b$

- A. 25 B. $\frac{1}{9}$ C. 16 D. $\frac{1}{7}$

Câu 47: Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính thể tích khối chóp tứ giác $D.ABC'D'$

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

Câu 48: Diện tích hình phẳng trong hình vẽ sau là



- A. $\frac{16}{3}$ B. $\frac{22}{3}$ C. $\frac{10}{3}$ D. 2

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC vuông tại C , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết rằng $SC = a\sqrt{5}$

- A. $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$ B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 50: Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng a , diện tích xung quanh của hình nón đó là

- A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{2}}{4}$ B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$
C. $S_{xq} = \pi a^2$ D. $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{2}$