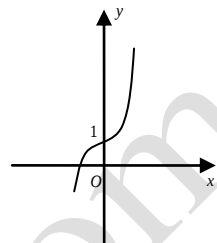


Câu 1: Đồ thị hàm số nào sau đây có hình dạng như hình vẽ bên

- A. $y = x^3 - 3x + 1$
- B. $y = x^3 + 3x + 1$
- C. $y = -x^3 - 3x + 1$
- D. $y = -x^3 + 3x + 1$



Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{2x+1}}{3-x}$ là:

- A. $D = \mathbb{R}$
- B. $D = (-\infty; 3)$
- C. $D = \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$
- D. $D = (3; +\infty)$

Câu 3: Hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ nghịch biến trên các khoảng:

- A. $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$
- B. $(1; +\infty)$
- C. $(-1; +\infty)$
- D. $(0; +\infty)$

Câu 4: Giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$ là:

- A. $\frac{11}{3}$
- B. $-\frac{5}{3}$
- C. -1
- D. -7

Câu 5: Đường tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ là

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

Câu 6: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$

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

Câu 7: Phương trình tiếp tuyến của hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ tại điểm có hoành độ bằng -3 là:

- A. $y = -3x - 5$
- B. $y = -3x + 13$
- C. $y = 3x + 13$
- D. $y = 3x + 5$

Câu 8: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ với giá trị nào của m để hàm số có 2 điểm cực trị A và B sao cho $AB = \sqrt{20}$

- A. $m = \pm 1$
- B. $m = \pm 2$
- C. $m = 1; m = 2$
- D. $m = 1$

Câu 9: Định m để hàm số $y = \frac{1-m}{3}x^3 - 2(2-m)x^2 + 2(2-m)x + 5$ luôn nghịch biến khi:

- A. $2 < m < 5$
- B. $m > -2$
- C. $m = 1$
- D. $2 \leq m \leq 3$

Câu 10: Phương trình $x^3 - 12x + m - 2 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt với m .

A. $-16 < m < 16$

B. $-18 < m < 14$

C. $-14 < m < 18$

D. $-4 < m < 4$

Câu 11: Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách là 300km. Vận tốc của dòng nước là 6km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức: $E(v) = cv^3t$

Trong đó c là một hằng số, E được tính bằng jun. Tìm vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng tiêu hao là ít nhất.

A. 6km/h

B. 9km/h

A. 12km/h

A. 15km/h

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$ là:

A. $2 \cdot 2^{2x+3} \cdot \ln 2$

B. $2^{2x+3} \cdot \ln 2$

C. $2 \cdot 2^{2x+3}$

D. $(2x+3)2^{2x+2}$

Câu 13: Phương trình $\log_2(3x-2) = 3$ có nghiệm là:

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

B. $x = \frac{10}{3}$

C. $x = 3$

D. $x = 2$

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}}(2x^2 - x + 1) < 0$ là:

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

B. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$

C. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

D. $(-\infty; -1) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \log_3 \frac{10-x}{x^2-3x+2}$ là:

A. $(1; +\infty)$

B. $(-\infty; 1) \cup (2; 10)$

C. $(-\infty; 10)$

D. $(2; 10)$

Câu 16: Một người gửi gói tiết kiệm linh hoạt của ngân hàng cho con với số tiền là 500000000 VNĐ, lãi suất 7%/năm. Biết rằng người ấy không lấy lãi hàng năm theo định kỳ sổ tiết kiệm. Hỏi sau 18 năm, số tiền người ấy nhận về là bao nhiêu?

(Biết rằng, theo định kì rút tiền hằng năm, nếu không lấy lãi thì số tiền sẽ được nhập vào thành tiền gốc và sổ tiết kiệm sẽ chuyển thành kì hạn 1 năm tiếp theo)

A. 4.689.966.000 VNĐ

B. 3.689.966.000 VNĐ

C. 2.689.966.000 VNĐ

D. 1.689.966.000 VNĐ

Câu 17: Hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ có đạo hàm là:

A. $y' = x^2 e^x$

B. $y' = -2xe^x$

C. $y' = (2x - 2)e^x$

D. Kết quả khác

Câu 18: Nghiệm của bất phương trình $9^{x-1} - 36 \cdot 3^{x-3} + 3 \leq 0$ là:

A. $1 \leq x \leq 3$

B. $1 \leq x \leq 2$

C. $1 \leq x$

D. $x \leq 3$

Câu 19: Nếu $a = \log_{12} 6$, $b = \log_{12} 7$ thì $\log_2 7$ bằng

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

Câu 20: Cho $a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $\log(a+b) = \frac{3}{2}(\log a + \log b)$ B. $2(\log a + \log b) = \log(7ab)$
C. $3\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ D. $\log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$

Câu 21: Số nghiệm của phương trình $6 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 6 \cdot 4^x = 0$ là:

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

Câu 22: Không tồn tại nguyên hàm :

- A. $\int \frac{x^2 - x + 1}{x-1} dx$ B. $\int \sqrt{-x^2 + 2x - 2} dx$
C. $\int \sin 3x dx$ D. $\int e^{3x} x dx$

Câu 23: Nguyên hàm : $\int \frac{x^2 - x + 1}{x-1} dx = ?$

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

Câu 24: Tính $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cos x dx$

- A. 0 B. 1 C. 1/3 D. 1/6

Câu 25: Tính $\int_1^e x^2 \ln x dx$

- A. $\frac{2e^3 + 1}{9}$ B. $\frac{2e^3 - 1}{9}$ C. $\frac{e^3 - 2}{9}$ D. $\frac{e^3 + 2}{9}$

Câu 26: Cho hình thang $S: \begin{cases} y = 3x \\ y = x \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi nó xoay quanh Ox.

A. $\frac{8\pi}{3}$

B. $\frac{8\pi^2}{3}$

C. $8\pi^2$

D. 8π

Câu 27: Để tính $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2} dx$. Một bạn giải như sau:

Bước 1: $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{(\tan x - \cot x)^2} dx$

Bước 2: $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} |\tan x - \cot x| dx$

Bước 3: $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} (\tan x - \cot x) dx$

Bước 4: $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} 2 \frac{\cos 2x}{\sin 2x} dx$

Bước 5: $I = \ln |\sin 2x| \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} = -2 \ln \frac{\sqrt{3}}{2}$. Bạn này làm sai từ bước nào?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 28: Tích phân $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$ thì ta có:

A) $f(x)$ là hàm số chẵn

B) $f(x)$ là hàm số lẻ

C) $f(x)$ không liên tục trên đoạn $[-a; a]$

D) Các đáp án đều sai

Câu 29: Cho số phức $z = 2 + 4i$. Tìm phần thực, phần ảo của số phức $w = z - i$

A. Phần thực bằng -2 và phần ảo bằng -3i B. Phần thực bằng -2 và phần ảo bằng -3

C. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 3i D. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 3

Câu 30: Cho số phức $z = -3 + 2i$. Tính môđun của số phức $z + 1 - i$

A. $|z + 1 - i| = 4$.

B. $|z + 1 - i| = 1$.

C. $|z + 1 - i| = \sqrt{5}$.

D. $|z + 1 - i| = 2\sqrt{2}$.

Câu 31: Cho số phức z thỏa mãn: $(4 - i)z = 3 - 4i$. Điểm biểu diễn của z là:

A. $M(\frac{16}{15}; -\frac{11}{15})$

B. $M(\frac{16}{17}; -\frac{13}{17})$

C. $M(\frac{9}{5}; -\frac{4}{5})$

D.

$M(\frac{9}{25}; -\frac{23}{25})$

Câu 32: Cho hai số phức: $z_1 = 2 + 5i$; $z_2 = 3 - 4i$. Tìm số phức $z = z_1 \cdot z_2$

A. $z = 6 + 20i$

B. $z = 26 + 7i$

C. $z = 6 - 20i$

D. $z = 26 - 7i$

Câu 33: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2 + 4z + 7 = 0$. Khi đó $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng:

A. 10

B. 7

C. 14

D. 21

Câu 34: Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

A. $z = -1 + i$

B. $z = -2 + 2i$

C. $z = 2 + 2i$

D. $z = 3 + 2i$

Câu 35: Tính thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AD' = 2a$.

A. $V = a^3$

B. $V = 8a^3$

C. $V = 2\sqrt{2}a^3$

D. $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$

Câu 36: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc đáy và $SA = 2\sqrt{3}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$

A. $V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{2}$

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

C. $V = \frac{3a^3}{2}$

D. $V = a^3$

Câu 37: Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh BA, BC, BD đôi một vuông góc với nhau:

$BA = 3a, BC = BD = 2a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AD . Tính thể tích khối chóp $C.BDNM$

A. $V = 8a^3$

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

C. $V = \frac{3a^3}{2}$

D. $V = a^3$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc cạnh AB sao cho $HB = 2HA$. Cạnh SC tạo với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ một góc bằng 60° . Khoảng cách từ trung điểm K của HC đến mặt phẳng (SCD) là:

A. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$

B. $\frac{a\sqrt{13}}{4}$

C. $a\sqrt{13}$

D. $\frac{a\sqrt{13}}{8}$

Câu 39: Trong không gian cho tam giác ABC vuông cân tại $A, AB = AC = 2a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AC .

A. $l = a\sqrt{2}$

B. $l = 2a\sqrt{2}$

C. $l = 2a$

D. $l = a\sqrt{5}$

Câu 40: Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích 27cm^3 . Với chiều cao h và bán kính đáy là r . Tìm r để lượng giấy tiêu thụ ít nhất.

A. $r = \sqrt[4]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$

B. $r = \sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$

C. $r = \sqrt[4]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$

D. $r = \sqrt[6]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$

Câu 41: Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4$ và $BC = 2$. Gọi P, Q lần lượt là các điểm trên cạnh AB và CD sao cho: $BP = 1, QD = 3QC$. Quay hình chữ nhật $APQD$ xung quanh trục PQ ta được một hình trụ. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

A. 10π

B. 12π

C. 4π

D. 6π

Câu 42: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a. Thể tích của khối cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của tứ diện ABCD bằng:

A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{8}$

B. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{24}$

C. $\frac{2\sqrt{2}\pi a^3}{9}$

D. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{24}$

Câu 43: Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD với $A(1;6;2)$; $B(5;1;3)$; $C(4;0;6)$; $D(5;0;4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm D và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) là:

A. $(S): (x+5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = \frac{8}{223}$

B. $(S): (x-5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = \frac{4}{223}$

C. $(S): (x+5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{16}{223}$

D. $(S): (x-5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{8}{223}$

Câu 44: Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q): $x+2y+z=0$ và cách $D(1;0;3)$ một khoảng bằng $\sqrt{6}$ thì (P) có phương trình là:

A. $\begin{cases} x+2y+z+2=0 \\ x+2y+z-2=0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x+2y-z-10=0 \\ x+2y+z-2=0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+2y+z+2=0 \\ -x-2y-z-10=0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x+2y+z+2=0 \\ x+2y+z-10=0 \end{cases}$

Câu 45: Cho hai điểm $A(1;-1;5)$; $B(0;0;1)$. Mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với Oy có phương trình là:

A. $4x+y-z+1=0$

B. $2x+z-5=0$

C. $4x-z+1=0$

D. $y+4z-1=0$

Câu 46: Cho hai điểm $A(1;-2;0)$; $B(4;1;1)$. Độ dài đường cao OH của tam giác OAB là:

A. $\frac{1}{\sqrt{19}}$

B. $\sqrt{\frac{86}{19}}$

C. $\sqrt{\frac{19}{86}}$

D. $\frac{\sqrt{19}}{2}$

Câu 47: Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-3)$ và đi qua $A(1;0;4)$ có phương trình:

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5$

B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 5$

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 53$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 53$

Câu 48: Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): $nx+7y-6z+4=0$;

(Q): $3x+my-2z-7=0$ song song với nhau. Khi đó, giá trị m,n thỏa mãn là:

A. $m=\frac{7}{3}; n=1$

B. $m=9; n=\frac{7}{3}$

C. $m=\frac{3}{7}; n=9$

D. $m=\frac{7}{3}; n=9$

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(2;4;1)$, $B(-1;1;3)$ và mặt phẳng $(P): x-3y+2z-5=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) .

A. $2y+3z-11=0$

B. $y-2z-1=0$

C. $-2y-3z-11=0$

D. $2x+3y-11=0$

Câu 50: Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(3;-4;0)$, $B(0;2;4)$, $C(4;2;1)$. Tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD = BC$ là:

A. $D(0;0;0)$ hoặc $D(6;0;0)$

B. $D(0;0;2)$ hoặc $D(8;0;0)$

C. $D(2;0;0)$ hoặc $D(6;0;0)$

D. $D(0;0;0)$ hoặc $D(-6;0;0)$

ĐÁP ÁN

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

MA TRẬN ĐỀ

Nội dung chủ đề	Mức độ				Số câu Điểm
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Hàm số và bài toán liên quan đến hàm số, đồ thị. Từ câu 1 đến câu 11	C1,C2,C5 0,6	C3,C4 0,4	C6,C7,C10 0,6	C8,C9,C11 0,6	11 2,2
ũ – Lôgarit Từ câu 12 đến câu 21	C12 0,2	C13,C17 0,4	C14,C15,C18,C19 C20,C21 1,2	C16 0,2	10 2,0
Tích phân và ứng dụng Từ câu 22 đến câu 28		C22,C24,C28 0,6	C23,C25,C26 0,6	C27 0,2	7 1,4
Số phức Từ câu 29 đến câu 34	C29 0,2	C30,C32 0,4	C31,C33,C34 0,6		6 1,2
Thế tích và khoảng cách Từ câu 35 đến câu 42		C35,C39,C40,C41 0,8	C36,C42 0,4	C37,C38 0,4	8 1,6
PP tọa độ trong không gian Từ câu 43 đến câu 50	C43 0,2	C47,C48 0,4	C44,C45,C46,C49 C50 1,0		8 1,6
Số câu	6	15	22	7	50
Điểm	1,2	3,0	4,4	1,4	10

HƯỚNG DẪN

Câu 1: Dựa và đồ thị ta thấy hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ và cắt trục hoành tại 1 điểm nên chọn đáp án B.

Câu 2: Tập xác định của hàm số là: $D = \left[\frac{-1}{2}; +\infty \right) \setminus \{3\}$

Câu 3: $y' = \frac{-3}{(x-1)^2}$ hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ chọn đáp án A

Câu 4: Giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$ là:

A. $\frac{11}{3}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. -1 D. -7

Ta có: $y' = x^2 - 2x - 3$ $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$ $y_{\text{CD}} = y(-1) = \frac{11}{3}$ Chọn đáp án A

Câu 5: Đường tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ là

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

Câu 6: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$

Ta có: Hàm số liên tục trên đoạn $[0; 2]$.

$y' = \frac{-8}{(x-1)^2}$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$

Câu 7: Phương trình tiếp tuyến của hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ tại điểm có hoành độ bằng -3 là:

A. $y = -3x - 5$ B. $y = -3x + 13$ C. $y = 3x + 13$ D. $y = 3x + 5$

Giải:

$y(-3) = 4$. Phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng -3 là:

$y - 4 = 3(x + 3)$ hay $y = 3x + 13$. chọn đáp án C

Câu 8: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ với giá trị nào của m để hàm số có 2 điểm cực trị A và B sao cho $AB = \sqrt{20}$

Giải: Ta có $y' = 3x^2 - 6mx$ Điều kiện để hàm số có hai cực trị là:
 $m \neq 0$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 2m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1 = 4m^3 \\ y_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow A(0; 4m^3); B(2m; 0)$$

Mà $AB = \sqrt{20}$

$$\Leftrightarrow 4m^6 + m^2 - 5 = 0$$

Chọn đáp án A

$$\Leftrightarrow m = \pm 1$$

Câu 9: Định m để hàm số $y = \frac{1-m}{3}x^3 - 2(2-m)x^2 + 2(2-m)x + 5$ luôn nghịch biến khi:

- A. $2 < m < 5$ B. $m > -2$ C. $m = 1$ D. $2 \leq m \leq 3$

Giải: $y' = (1-m)x^2 - 4(2-m)x + 2(2-m)$

TH1: $m = 1$ thì $y' = -4x + 4$. Với $m = 1$ thì hàm số không nghịch biến trên TXĐ

TH2: $m \neq 1$ để hàm số luôn nghịch biến thì điều kiện là:

$$\begin{cases} 1-m < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m^2 - 5m + 6 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq m \leq 3. \text{ Chọn đáp án D}$$

Câu 10: Phương trình $x^3 - 12x + m - 2 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt với m .

- A. $-16 < m < 16$ B. $-18 < m < 14$ C. $-14 < m < 18$ D. $-4 < m < 4$

Giải: Xét hàm số

$$y = x^3 - 12x \Rightarrow y' = 3x^2 - 12$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_{CT} = -16 \\ y_{CD} = 16 \end{cases}$$

Xét đường thẳng $y = 2 - m$. Để PT có 3 nghiệm phân biệt thì đK là

$$-16 < 2 - m < 16 \Leftrightarrow -14 < m < 18 \quad \text{Chọn đáp án C}$$

Câu 11: Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách là 300km. Vận tốc của dòng nước là 6km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức.

$$E(v) = cv^3t$$

Trong đó c là một hằng số, E được tính bằng jun. Tìm vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng tiêu hao là ít nhất.

A. 6km/h

B. 9km/h

A. 12km/h

A. 15km/h

Giải:

Vận tốc của cá bơi khi ngược dòng là: $v - 6$ (km/ h).

Thời gian để cá bơi vượt khoảng cách 300km là $t = \frac{300}{v-6}$

Năng lượng tiêu hao của cá để vượt khoảng cách đó là:

$$E(v) = cv^3 \cdot \frac{300}{v-6} = 300c \cdot \frac{v^3}{v-6} (\text{jun}), v > 6$$

$$E'(v) = 600cv^2 \frac{v-9}{(v-6)^2}$$

$$\Leftrightarrow E'(v) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v = 0 (\text{loại}) \\ v = 9 \end{cases}$$

V	6	9	$+\infty$
$E'(v)$		-	+
$E(v)$		$\searrow$ $E(9)$ $\nearrow$	

Chọn đáp án B

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$ là:

A. $2 \cdot 2^{2x+3} \cdot \ln 2$

B. $2^{2x+3} \cdot \ln 2$

C. $2 \cdot 2^{2x+3}$

D. $(2x+3)2^{2x+2}$

Câu 13: Phương trình $\log_2(3x-2) = 3$ có nghiệm là:

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

B. $x = \frac{10}{3}$

C. $x = 3$

D. $x = 2$

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}}(2x^2 - x + 1) < 0$ là:

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

B. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$

C. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

D. $(-\infty; -1) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \log_3 \frac{10-x}{x^2-3x+2}$ là:

- A. $(1; +\infty)$ B. $(-\infty; 10)$ C. $(-\infty; 1) \cup (2; 10)$ D. $(2; 10)$

Câu 16: Một người gửi gói tiết kiệm linh hoạt của ngân hàng cho con với số tiền là 500000000 VNĐ, lãi suất 7%/năm. Biết rằng người ấy không lấy lãi hàng năm theo định kỳ sổ tiết kiệm. Hỏi sau 18 năm, số tiền người ấy nhận về là bao nhiêu?

(Biết rằng, theo định kỳ rút tiền hằng năm, nếu không lấy lãi thì số tiền sẽ được nhập vào thành tiền gốc và sổ tiết kiệm sẽ chuyển thành kỳ hạn 1 năm tiếp theo)

- A. 4.689.966.000 VNĐ B. 3.689.966.000 VNĐ
C. 2.689.966.000 VNĐ D. 1.689.966.000 VNĐ

Giải:

Gọi a là số tiền gửi vào hàng tháng gửi vào ngân hàng

x là lãi suất ngân hàng

n là số năm gửi

Ta có

Sau năm 1 thì số tiền là : $a + ax = a(x+1)$

Sau năm 2: $a(x+1) + a(x+1)x = a(x+1)(x+1) = a(x+1)^2$

Sau năm 3 : $a(x+1)^2 + a(x+1)^2 x = a(x+1)^2(x+1) = a(x+1)^3$

Sau năm 4: $a(x+1)^3 + a(x+1)^3 x = a(x+1)^3(x+1) = a(x+1)^4$

Sau n năm ,số tiền cả gốc lẫn lãi là : $a(x+1)^n$

Vậy sau 18 năm, số tiền người ý nhận được là: $500.000.000(0,07+1)^{18} = 1,689,966,000$ VNĐ

Câu 17: Hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ có đạo hàm là:

- A. $y' = x^2 e^x$ B. $y' = -2xe^x$ C. $y' = (2x-2)e^x$ D. Kết quả khác

Câu 18: Nghiệm của bất phương trình $9^{x-1} - 36.3^{x-3} + 3 \leq 0$ là:

- A. $1 \leq x \leq 3$ B. $1 \leq x \leq 2$ C. $1 \leq x$ D. $x \leq 3$

Câu 19: Nếu $a = \log_{12} 6, b = \log_{12} 7$ thì $\log_2 7$ bằng

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

Câu 20: Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $\log(a+b) = \frac{3}{2}(\log a + \log b)$ B. $2(\log a + \log b) = \log(7ab)$
 C. $3\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ D. $\log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$

Câu 21: Số nghiệm của phương trình $6.9^x - 13.6^x + 6.4^x = 0$ là:

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

Câu 22: Không tồn tại nguyên hàm :

A. $\int \frac{x^2 - x + 1}{x-1} dx$ B. $\int \sqrt{-x^2 + 2x - 2} dx$ C. $\int \sin 3x dx$ D. $\int e^{3x} dx$

Giải: Ta có: $-x^2 + 2x - 2 < 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Vậy không tồn tại $\sqrt{-x^2 + 2x - 2}$
 nên không nguyên hàm $\int \sqrt{-x^2 + 2x - 2} dx$

Mặt khác: biểu thức $\frac{x^2 - x + 1}{x-1}$ có nghĩa $\forall x \neq 1$, biểu thức: $\sin 3x$; e^{3x} có nghĩa $\forall x$

Trả lời: Đáp án B

Câu 23: Nguyên hàm : $\int \frac{x^2 - x + 1}{x-1} dx = ?$

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

Giải: $\int \frac{x^2 - x + 1}{x-1} dx = \int \left(x + \frac{1}{x-1} \right) dx = \frac{x^2}{2} + \ln|x-1| + C$

Trả lời: Đáp án C

Câu 24: Tính $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cos x dx$: A. 0 B. 1 C. 1/3 D. 1/6

Giải: Từ tính chất: $f(x)$ là hàm số lẻ và xác định trên đoạn: $[-a; a]$ thì $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$

Do hàm số: $f(x) = 2 \sin x \cos^2 x$ lẻ nên ta có $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cos x dx = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} 2 \sin x \cos^2 x dx = 0$

Trả lời: Đáp án A

Câu 25: Tính $\int_1^e x^2 \ln x dx$: A. $\frac{2e^3+1}{9}$ B. $\frac{2e^3-1}{9}$ C. $\frac{e^3-2}{9}$ D. $\frac{e^3+2}{9}$

Giải: đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = x^2 dx \end{cases} \Rightarrow du = \frac{dx}{x}; v = \frac{x^3}{3}$

Ta có: $\int_1^e x^2 \ln x dx = \left(\frac{x^3}{3} \ln x \right) \Big|_1^e - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 dx = \frac{2e^3+1}{9}$

Trả lời: Đáp án A

Câu 26: Cho hình thang $S: \begin{cases} y = 3x \\ y = x \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi nó xoay quanh Ox.

A. $\frac{8\pi}{3}$ B. $\frac{8\pi^2}{3}$ C. $8\pi^2$ D. 8π

Giải: Xét hình thang giới hạn bởi các đường: $y = 3x$; $y = x$; $x = 0$; $x = 1$

Ta có: $V = \pi \left| \int_0^1 (3x)^2 dx - \int_0^1 (x)^2 dx \right| = \frac{8}{3} \pi$

Trả lời: Đáp án A

Câu 27: Để tính $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2} dx$. Một bạn giải như sau:

Bước 1: $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{(\tan x - \cot x)^2} dx$

Bước 2: $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} |\tan x - \cot x| dx$

Bước 3: $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} (\tan x - \cot x) dx$

Bước 4: $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} 2 \frac{\cos 2x}{\sin 2x} dx$

Bước 5: $I = \ln |\sin 2x| \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} = -2 \ln \frac{\sqrt{3}}{2}$. Bạn này làm sai từ bước nào?

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

Giải:

$$\begin{aligned}
 I &= \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2} dx = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{(\tan x - \cot x)^2} dx = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} |\tan x - \cot x| dx \\
 &= \left| \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} (\tan x - \cot x) dx \right| + \left| \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} (\tan x - \cot x) dx \right| = \left| \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} 2 \frac{\cos 2x}{\sin 2x} dx \right| + \left| \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} 2 \frac{\cos 2x}{\sin 2x} dx \right| \\
 &= \ln |\sin 2x| \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} + \ln |\sin 2x| \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} = -2 \ln \frac{\sqrt{3}}{2}
 \end{aligned}$$

Trả lời: Đáp án B

Câu 28: Tích phân $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$ thì ta có :

A) $f(x)$ là hàm số chẵn

B) $f(x)$ là hàm số lẻ

C) $f(x)$ không liên tục trên đoạn $[-a; a]$

D) Các đáp án đều sai

Giải : Xét tích phân : $I = \int_{-a}^a f(x) dx = \int_{-a}^0 f(x) dx + \int_0^a f(x) dx$

Đặt : $x = -t$ ta có : $I = -\int_a^0 f(-t) dt + \int_0^a f(x) dx = \int_0^a f(-t) dt + \int_0^a f(x) dx = \int_0^a f(-x) dx + \int_0^a f(x) dx$

Nếu $f(x)$ là hàm số chẵn ta có : $f(-x) = f(x) \Rightarrow I = 2 \int_0^a f(x) dx$

Nếu $f(x)$ là hàm số lẻ ta có : $f(-x) = -f(x) \Rightarrow I = 0$

Trả lời : Đáp án B

Câu 29: Cho số phức $z = 2 + 4i$. Tìm phần thực, phần ảo của số phức $w = z - i$

A. Phần thực bằng -2 và phần ảo bằng -3i

B. Phần thực bằng -2 và phần ảo bằng -3

C. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 3i

D. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 3

BG: $w = z - i = 2 + 3i \Rightarrow$ Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 3

Câu 30: Cho số phức $z = -3 + 2i$. Tính môđun của số phức $z + 1 - i$

A. $|z + 1 - i| = 4$.

B. $|z + 1 - i| = 1$.

C. $|z + 1 - i| = \sqrt{5}$.

D. $|z + 1 - i| = 2\sqrt{2}$.

BG: $z + 1 - i = -2 - i \Rightarrow |z + 1 - i| = \sqrt{5}$.

Câu 31: Cho số phức z thỏa mãn: $(4 - i)z = 3 - 4i$. Điểm biểu diễn của z là:

- A. $M(\frac{16}{15}; -\frac{11}{15})$ B. $M(\frac{16}{17}; -\frac{13}{17})$ C. $M(\frac{9}{5}; -\frac{4}{5})$ D. $M(\frac{9}{25}; -\frac{23}{25})$

BG: Ta có $(4-i)z = 3-4i \Rightarrow z = \frac{3-4i}{4-i} = \frac{16}{17} - \frac{13}{17}i \Rightarrow M(\frac{16}{17}; -\frac{13}{17})$

Câu 32: Cho hai số phức: $z_1 = 2+5i$; $z_2 = 3-4i$. Tìm số phức $z = z_1 \cdot z_2$ (sửa đề: w->z)

- A. $z = 6+20i$ B. $z = 26+7i$ C. $z = 6-20i$ D. $z = 26-7i$

BG: Ta có $z = z_1 \cdot z_2 = 26+7i$

Câu 33: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2 + 4z + 7 = 0$. Khi đó $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng:

- A. 10 B. 7 C. 14 D. 21

BG: $z^2 + 4z + 7 = 0 \Rightarrow z_{1,2} = -2 \pm \sqrt{3}i \Rightarrow |z_1|^2 + |z_2|^2 = 14$

Câu 34: Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-2-4i| = |z-2i|$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

- A. $z = -1+i$ B. $z = -2+2i$ C. $z = 2+2i$ D. $z = 3+2i$

BG: Giả sử $z = x + yi$ ta có:

$$|z-2-4i| = |z-2i| \Rightarrow x+y=4 \Rightarrow |z| = \sqrt{x^2+y^2} \Rightarrow z = 2+2i$$

$$= \sqrt{2(x-2)^2+8} \geq 2\sqrt{2}$$

Câu 35: Tính thể tích của khối lập phương ABCD.A'B'C'D' biết $AD' = 2a$.

- A. $V = a^3$ B. $V = 8a^3$ C. $V = 2\sqrt{2}a^3$ D. $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$

BG: Gọi x là cạnh của hlp $\Rightarrow AD' = x\sqrt{2} = 2a \Rightarrow x = a\sqrt{2} \Rightarrow V = 2\sqrt{2}a^3$

Câu 36: Cho hình chóp tam giác S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc đáy và $SA = 2\sqrt{3}a$. Tính thể tích V của khối chóp S.ABC

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

BG: Ta có $S_{\text{day}} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$; $h = SA = 2\sqrt{3}a \Rightarrow V = \frac{a^3}{2}$

Câu 37: Cho tứ diện ABCD có các cạnh BA, BC, BD đôi một vuông góc với nhau:

BA = 3a, BC = BD = 2a. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AD. Tính thể tích khối chóp C.BDNM

- A. $V = 8a^3$ B. $V = \frac{2a^3}{3}$ C. $V = \frac{3a^3}{2}$ D. $V = a^3$

BG: Ta có $S_{MNB} = \frac{(2a+a) \cdot \frac{3a}{2}}{2} = \frac{9a^2}{4}$; $BC = 2a \Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot \frac{9a^2}{4} \cdot 2a = \frac{3a^3}{2}$

Câu 38: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABCD) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho $HB = 2HA$. Cạnh SC tạo với mặt phẳng đáy (ABCD) một góc bằng 60° . Khoảng cách từ trung điểm K của HC đến mặt phẳng (SCD) là:

- A. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{13}}{4}$ C. $a\sqrt{13}$ D. $\frac{a\sqrt{13}}{8}$

BG: Ta có $HC = \frac{a\sqrt{13}}{3}$

$\Rightarrow SH = HC \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{13}}{3} \cdot \sqrt{3} = \frac{a\sqrt{39}}{3}$;

Gọi I là trung điểm của CD ($HI = a$),

kẻ HP vuông góc với SI ta có

khoảng cách từ H đến mp(SCD) chính bằng HP.

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

$$\frac{1}{HP^2} = \frac{1}{HI^2} + \frac{1}{SH^2} \Rightarrow HP = \frac{a\sqrt{13}}{4} \Rightarrow d(K; (SCD)) = \frac{1}{2}d(H; (SCD)) = \frac{a\sqrt{13}}{8}$$

Câu 39: Trong không gian cho tam giác ABC vuông cân tại A, $AB = AC = 2a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AC.

- A. $l = a\sqrt{2}$ B. $l = 2a\sqrt{2}$ C. $l = 2a$ D. $l = a\sqrt{5}$

BG: Ta có $l = BC = \sqrt{(2a)^2 + (2a)^2} = 2a\sqrt{2}$

Câu 40: Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích 27cm^3 . Với chiều cao h và bán kính đáy là r. Tìm r để lượng giấy tiêu thụ ít nhất.

- A. $r = \sqrt[4]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$ B. $r = \sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$ C. $r = \sqrt[4]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$ D. $r = \sqrt[6]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$

BG: Ta có: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \Rightarrow h = \frac{3V}{\pi r^2} \Rightarrow$ độ dài đường sinh là:

$$l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{\left(\frac{3V}{\pi r^2}\right)^2 + r^2} = \sqrt{\left(\frac{81}{\pi r^2}\right)^2 + r^2} = \sqrt{\frac{3^8}{\pi^2 r^4} + r^2}$$

Diện tích xung quanh của hình nón là: $S_{xq} = \pi r l = \pi r \sqrt{\frac{3^8}{\pi^2 r^4} + r^2} = \pi \sqrt{\frac{3^8}{\pi^2 r^2} + r^4}$

Áp dụng BĐT Côsi ta được giá trị nhỏ nhất là khi $r = \sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$.

Câu 41: Trong không gian cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 4$ và $BC = 2$. Gọi P, Q lần lượt là các điểm trên cạnh AB và CD sao cho: $BP = 1$, $QD = 3QC$. Quay hình chữ nhật APQD xung quanh trục PQ ta được một hình trụ. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

- A. 10π B. 12π C. 4π D. 6π

BG: Ta có $AP = 3$, $AD = 2$

Khi quay hcn APQD xung quanh trục PQ

ta được hình trụ có bán kính đáy $r = 3$ và

đường sinh $l = 2$.

Diện tích xung quanh $S_{xq} = 2\pi.r.l = 2\pi.3.2 = 12\pi$

Câu 42: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a . Thể tích của khối cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của tứ diện ABCD bằng:

A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{24}$

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

C. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{9}$

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$

BG: Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Ta có $MN = \sqrt{AN^2 - AM^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

$\Rightarrow$ Bán kính khối cầu là: $r = \frac{MN}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{4} \Rightarrow$ Thể tích khối cầu là: $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{24}$.

Câu 1: Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD với $A(1;6;2); B(5;1;3); C(4;0;6); D(5;0;4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm D và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) là:

A. $(S): (x+5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = \frac{8}{223}$

B. $(S): (x-5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = \frac{4}{223}$

C. $(S): (x+5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{16}{223}$

D. $(S): (x-5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{8}{223}$

Đáp án: D

Ta có:

$$\overrightarrow{AB}(4; -5; 1); \overrightarrow{AC}(3; -6; 4) \Rightarrow \overrightarrow{n_{(ABC)}}(14; 13; 9)$$

Phương trình mặt phẳng (ABC) là: $14x + 13y + 9z - 110 = 0$

$$R = d(D; (ABC)) = \frac{|14.5 + 13.0 + 9.4 - 110|}{\sqrt{14^2 + 13^2 + 9^2}} = \frac{4}{\sqrt{446}}$$

Vậy phương trình mặt cầu là: $(S): (x-5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{8}{223}$

Câu 2: Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q): $x + 2y + z = 0$ và cách $D(1;0;3)$ một khoảng bằng $\sqrt{6}$ có phương trình là:

A. $\begin{cases} x + 2y + z + 2 = 0 \\ x + 2y + z - 2 = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + 2y - z - 10 = 0 \\ x + 2y + z - 2 = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + 2y + z + 2 = 0 \\ -x - 2y - z - 10 = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + 2y + z + 2 = 0 \\ x + 2y + z - 10 = 0 \end{cases}$

Đáp án : D

Ta có:

Mặt phẳng (P) có dạng $x + 2y + z + D = 0$

$$\text{Vì } d(D; (P)) = \frac{|1.1 + 2.0 + 1.3 + D|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 1^2}} = \sqrt{6} \Rightarrow |4 + D| = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} D = 2 \\ D = -10 \end{cases}$$

Câu 3: Cho hai điểm $A(1; -1; 5)$; $B(0; 0; 1)$. Mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với Oy có phương trình là:

A. $4x + y - z + 1 = 0$

B. $2x + z - 5 = 0$

C. $4x - z + 1 = 0$

D. $y + 4z - 1 = 0$

Đáp án : C

Ta có: $\overline{AB}(-1; 1; -4)$, đường thẳng Oy có $\overline{u_d}(0; 1; 0) \Rightarrow \overline{n_{(P)}}(4; 0; -1)$

Phương trình mặt phẳng (P) là: $4x - z + 1 = 0$

Câu 4: Cho hai điểm $A(1; -2; 0)$; $B(4; 1; 1)$. Độ dài đường cao OH của tam giác OAB là:

A. $\frac{1}{\sqrt{19}}$

B. $\sqrt{\frac{86}{19}}$

C. $\sqrt{\frac{19}{86}}$

D. $\frac{\sqrt{19}}{2}$

Đáp án: B

Ta có: $\overline{AB}(3; 3; 1)$. PTĐT AB là : $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 3t \\ z = t \end{cases} \Rightarrow H(1 + 3t; -2 + 3t; t) \Rightarrow \overline{OH}(1 + 3t; -2 + 3t; t)$

Vì $\overline{OH} \perp \overline{AB} \Rightarrow 3.(1+3t) + 3(-2+3t) + t = 0 \Rightarrow t = \frac{3}{19}$

$$|\overline{OH}| = \sqrt{\left(\frac{28}{19}\right)^2 + \left(-\frac{29}{19}\right)^2 + \left(\frac{3}{19}\right)^2} = \sqrt{\frac{86}{19}}$$

Câu 5: Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-3)$ và đi qua $A(1;0;4)$ có phương trình:

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 5$

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 53$ D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 53$

Đáp án: D

Ta có: $\overline{AI}(0;-2;7) \Rightarrow R = AI = \sqrt{53}$

Vậy PT mặt cầu là: $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 53$

Câu 6: Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): $nx + 7y - 6z + 4 = 0$; (Q): $3x + my - 2z - 7 = 0$ song song với nhau. Khi đó, giá trị m, n thỏa mãn là:

A. $m = \frac{7}{3}; n = 1$ B. $m = 9; n = \frac{7}{3}$ C. $m = \frac{3}{7}; n = 9$ D. $m = \frac{7}{3}; n = 9$

Đáp án: D

Để (P) // (Q) thì ta có: $\frac{n}{3} = \frac{7}{m} = \frac{-6}{-2} \Rightarrow \begin{cases} m = \frac{7}{3} \\ n = 9 \end{cases}$

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(2;4;1)$, $B(-1;1;3)$ và mặt phẳng (P): $x - 3y + 2z - 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P).

A. $2y + 3z - 11 = 0$ B. $y - 2z - 1 = 0$

C. $-2y - 3z - 11 = 0$ D. $2x + 3y - 11 = 0$

Đáp án: A

Ta có: $\overline{AB}(-3;-3;2)$

$$\begin{aligned} & (P) \perp (Q) \Rightarrow \overrightarrow{n_{(P)}} = \overrightarrow{u_{(Q)}} = (1; -3; 2) \\ \text{Vì} & \Rightarrow \overrightarrow{n_{(Q)}}(0; 2; 3) \end{aligned}$$

Vậy , PT mặt phẳng (P) là $2y + 3z - 11 = 0$

Câu 8: Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(3; -4; 0); B(0; 2; 4); C(4; 2; 1)$. Tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD = BC$ là:

- A. $D(0; 0; 0) \wedge D(6; 0; 0)$ B. $D(0; 0; 2) \wedge D(0; 0; 8)$
 C. $D(0; 0; -3) \wedge D(0; 0; 3)$ D. $D(0; 0; 0) \wedge D(0; 0; -6)$

Đáp án: A

Gọi $D(x; 0; 0)$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overline{AD}(x-3; 4; 0) \\ \overline{BC}(4; 0; -3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |\overline{AD}| = \sqrt{(x-3)^2 + 4^2 + 0^2} \\ |\overline{BC}| = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=6 \end{cases}$$