SỞ GD & ĐT NINH BÌNH
TRƯỜNG THPT BÌNH MINH

ĐỀ THI THỬ THPTQG LẦN 3

Môn : Toán

Thời gian làm bài: 90 phút;
(50 câu trắc nghiệm)

Mã đề thi 001

Họ, tên thí sinh:...

Câu 1: Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC với $A(-1;0;2), B(1;2;-1), C(-3;1;2)$. Mặt phẳng (P) đi qua trọng tâm của tam giác ABC và vuông góc với đường thẳng AB là:

A. $(P): 2x+2y-3z+3=0$ **B.** $(P): 2x+2y+3z-3=0$

C. $(P): x+y-z-3=0$ **D.** $(P): 2x+2y-3z+1=0$

Câu 2: Cho số phức $z=6+7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn hình học là

A. $(6;-7)$ **B.** $(6;7)$ **C.** $(-6;-7)$ **D.** $(-6;7)$

Câu 3: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị $y=(2x-1)\sqrt{\ln x}$, trục hoành và đường thẳng $x=e$. Khi hình phẳng D quay quanh trục hoành được vật thể tròn xoay có thể tích V được tính theo công thức

A. $V=\pi\int_{\frac{1}{2}}^{e}(2x-1)^2\ln x dx$. **B.** $V=\int_{\frac{1}{2}}^{e}(2x-1)^2\ln x dx$.

C. $V=\pi\int_{1}^{e}(2x-1)^2\ln x dx$. **D.** $V=\int_{1}^{e}(2x-1)^2\ln x dx$.

Câu 4: Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng $(\Delta_1):\begin{cases}x=-3+2t\\y=1-t\\z=-1+4t\end{cases}$ và $(\Delta_2):\dfrac{x+4}{3}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-4}{-1}$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. (Δ_1) và (Δ_2) chéo nhau và vuông góc nhau **B.** (Δ_1) cắt và vuông góc với (Δ_2)

C. (Δ_1) cắt và không vuông góc với (Δ_2) **D.** (Δ_1) và (Δ_2) song song với nhau

Câu 5: Một bạn giải bất phương trình lôgarit $\log_7(2x-1)(3x-2)(4x-5)\le\log_7(3x-2)(4x-5)(1)$ như sau :

- ✓ Bước 1:

$$\begin{cases}(2x-1)(3x-2)(4x-5)>0\\(3x-2)(4x-5)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\in\left(\frac{1}{2};\frac{2}{3}\right)\cup\left(\frac{5}{4};+\infty\right)\\x\in\left(-\infty;\frac{2}{3}\right)\cup\left(\frac{5}{4};+\infty\right)\end{cases}\Leftrightarrow x\in\left(\frac{1}{2};\frac{2}{3}\right)\cup\left(\frac{5}{4};+\infty\right).$$

- ✓ Bước 2: Điều kiện xác định là : $x\in\left(\frac{1}{2};\frac{2}{3}\right)\cup\left(\frac{4}{5};+\infty\right)$.

- ✓ Bước 3:

$$(1)\Leftrightarrow\log_7(2x-1)+\log_7(3x-2)+\log_7(4x-5)\le\log_7(3x-2)+\log_7(4x-5)$$
$$\Leftrightarrow\log_7(2x-1)\le 0\Leftrightarrow 2x-1\le 1\Leftrightarrow x\le 1.$$

- ✓ Bước 4 : Tập nghiệm của bất phương trình (1) là : $T=\left(\frac{1}{2};\frac{2}{3}\right)\cup\left(\frac{4}{5};1\right]$.

Bài giải trên sai từ bước nào ?

A. Bước 3 **B.** Bước 4 **C.** Bước 2 **D.** Bước 1

Câu 6: Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2x$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right)=1$. Tính $F\left(\frac{\pi}{6}\right)$

A. $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{5}{4}$ **B.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$ **C.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{3}{4}$ **D.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=0$

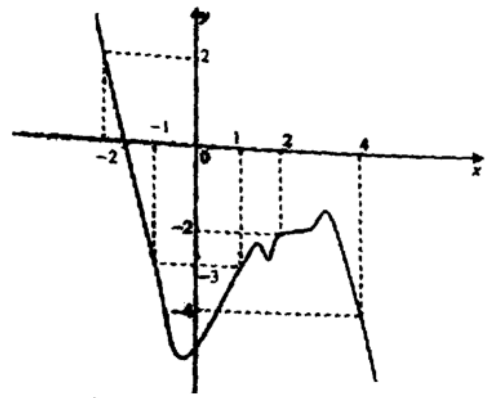
Câu 7: Tích giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x+\frac{4}{x}$ trên $[1;4]$ bằng

A. $\frac{65}{3}$ **B.** $\frac{52}{3}$ **C.** 6 **D.** 20

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y=\log_3 x$ là

A. $R\setminus\{0\}$ **B.** R **C.** $(0;+\infty)$ **D.** $[0;+\infty)$

Câu 9: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ.



Biết $f(2)=-6, f(4)=-10$ và hàm số $g(x)=f(x)+\frac{x^2}{2}, g(x)$ có ba điểm cực trị.

Phương trình $g(x)=0$ có bao nhiêu nghiệm trên khoảng $(2;4)$

A. Có đúng 3 nghiệm **B.** Có đúng 4 nghiệm.
C. Có đúng 2 nghiệm. **D.** Vô nghiệm

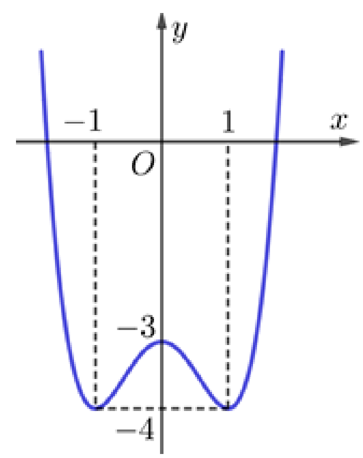
Câu 10: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2-6z+13=0$. Tính $|z_0+1-i|$

A. 25 **B.** 13 **C.** 5 **D.** $\sqrt{13}$

Câu 11: Cho ba tia Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc với nhau. Gọi C là điểm cố định trên Oz, đặt $OC=1$, các điểm A, B thay đổi trên Ox, Oy sao cho $OA+OB=OC$. Giá trị bé nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC là

A. $\frac{\sqrt{6}}{4}$ **B.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{6}}{3}$ **D.** $\sqrt{6}$

Câu 12: Cho hàm số $y=x^4-2x^2-3$ có đồ thị hàm số như hình bên dưới. Với giá trị nào của tham số m để phương trình $y=x^4-2x^2-3=2m-4$ có hai nghiệm phân biệt



A. $0<m<\frac{1}{2}$ **B.** $\left[\begin{array}{l} m<0 \\ m=\frac{1}{2} \end{array}\right.$

C. $m\le\frac{1}{2}$ **D.** $\left[\begin{array}{l} m=0 \\ m>\frac{1}{2} \end{array}\right.$

Câu 13: Có bao nhiêu số nguyên trên $[0;10]$ nghiệm đúng bất phương trình $\log_2(3x-4)>\log_2(x-1)$

A. 11 **B.** 8
C. 10 **D.** 9

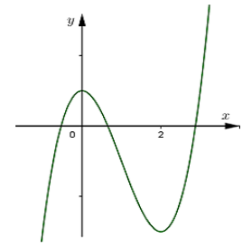
Câu 14: Cho hàm số $y=mx^4-(2m+1)x^2+1$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có một điểm cực đại?

A. $m\ge-\frac{1}{2}$. **B.** $m\le-\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{1}{2}\le m<0$. **D.** $-\frac{1}{2}\le m\le 0$.

Câu 15: Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1$. Khẳng định nào sau đây là đúng

A. Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận ngang là các đường thẳng có phương trình $y=1$ và $y=-1$
B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang
C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang
D. Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận ngang là các đường thẳng có phương trình $x=1$ và $x=-1$

Câu 16: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số cực trị của hàm số $y=f(x^2-2x)$



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

Câu 17: Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải cấp số cộng?

A. $3;1;-1;-2;-4$ **B.** $-8;-6;-4;-2;0$

C. $\frac{1}{2};\frac{3}{2};\frac{5}{2};\frac{7}{2};\frac{9}{2}$ **D.** $1;1;1;1;1$

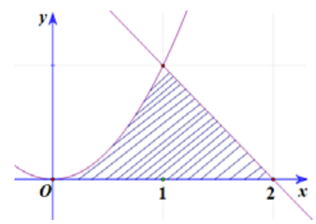
Câu 18: Cho số phức $z=a+bi\,(a,b\in\mathbb{R})$ có phần thực dương và thỏa mãn $z+2+i-|z|(1+i)=0$. Tính $P=a+b$.

A. $P=3$. **B.** $P=-1$. **C.** $P=-5$. **D.** $P=7$.

Câu 19: Cho khối chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=2a$. Tính thể tích khối chóp S.ABC

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 20: Tính diện tích hình phẳng tạo thành bởi parabol $y=x^2$, đường thẳng $y=-x+2$ và trục hoành trên đoạn [0; 2] (phần gạch sọc trong hình vẽ).



A. $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{2}{3}$.
C. $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{7}{6}$.

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-1-i|+|z+1+3i|=6\sqrt{5}$. Giá trị lớn nhất của $|z-2-3i|$ là

A. $5\sqrt{5}$ **B.** $6\sqrt{5}$ **C.** $2\sqrt{5}$ **D.** $4\sqrt{5}$

Câu 22: Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{1}$ và $d_2:\frac{x+1}{1}=\frac{y-1}{7}=\frac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung của d_1 và d_2 lần lượt cắt d_1, d_2 tại A và B. Diện tích tam giác OAB bằng

A. $\frac{\sqrt{6}}{4}$ **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **C.** $\sqrt{6}$ **D.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 23: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB=AC=a,\widehat{BAC}=120°$, mặt phẳng $(A'BC')$ tạo với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

A. $V=\frac{9a^3}{8}$ **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ **C.** $V=\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$ **D.** $V=\frac{3a^3}{8}$

Câu 24: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{2018x}$

A. $\int f(x)=e^{2018x}+C$ **B.** $\int f(x)=\frac{1}{2018}e^{2018x}+C$
C. $\int f(x)=e^{2018x}\ln 2018+C$ **D.** $\int f(x)=2018e^{2018x}+C$

Câu 25: Cho mặt cầu (S) có diện tích xung quanh là $4\pi a^2(cm^2)$. Khi đó, thể tích khối cầu (S) là

A. $\frac{\pi a^3}{3}(cm^3)$ **B.** $\frac{64\pi a^3}{3}(cm^3)$ **C.** $\frac{4\pi a^3}{3}(cm^3)$ **D.** $\frac{16\pi a^3}{3}(cm^3)$

Câu 26: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}\frac{\sqrt{x+4}-2}{x} & \text{khi } x>0\\ mx+m+\frac{1}{4} & \text{khi } x\le 0\end{cases}$, m là tham số. Tìm giá trị của m để hàm số có giới hạn tại $x=0$

A. $m=\frac{1}{2}$ **B.** $m=0$ **C.** $m=1$ **D.** $m=-\frac{1}{2}$

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm M thuộc mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=9$ và ba điểm $A(1;0;0);B(2;1;3);C(0;2;-3)$. Biết rằng quỹ tích các điểm M thỏa mãn $MA^2+2\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}=8$ là đường tròn cố định, tính bán kính r đường tròn này.

A. $r=\sqrt{3}$. **B.** $r=3$. **C.** $r=\sqrt{6}$. **D.** $r=6$

Câu 28: Tìm số nghiệm thuộc $\left[\frac{-3\pi}{2};-\pi\right)$ của phương trình $\sqrt{3}\sin x=\sin 2x$

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

Câu 29: Cho lăng trụ ABC.A'B'C' có các mặt bên đều là hình vuông cạnh a, Khoảng cách giữa hai đường thẳng A'B và B'C' bằng

A. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$ **B.** $\frac{a\sqrt{21}}{21}$ **C.** $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ **D.** $\frac{a\sqrt{7}}{21}$

Câu 30: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m không lớn hơn 2018 để hàm số

$y=x^3-6x^2+(m-1)x+2018$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$?

A. 2017 **B.** 2006 **C.** 2018 **D.** 2005

Câu 31: Một trường THPT có 18 học sinh giỏi toàn diện, trong đó có 11 học sinh khối 12, 7 học sinh khối 11. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh từ 18 học sinh trên để đi dự trại hè. Xác suất để mỗi khối có ít nhất 1 học sinh được chọn là

A. $\frac{2558}{2652}$ **B.** $\frac{2585}{2652}$ **C.** $\frac{2855}{2652}$ **D.** $\frac{2559}{2652}$

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x>9$ là

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

Câu 33: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-6x+4y-2z+5=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn bán kính bằng 2 là

A. $(Q):2x-z=0$ **B.** $(Q):2y-z=0$ **C.** $(Q):2y+z=0$ **D.** $(Q):y-2z=0$

Câu 34: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^9\frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx=4$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}}f(\sin x)\cos x dx=2$. Tích phân $I=\int_0^3 f(x)dx$ bằng:

A. $I=8$. **B.** $I=10$. **C.** $I=4$. **D.** $I=6$.

Câu 35: Trong không gian, cho hình chữ nhật ABCD có $AB=1$ và $AD=2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN, ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó

A. $S_{tp}=10\pi$ **B.** $S_{tp}=6\pi$ **C.** $S_{tp}=4\pi$ **D.** $S_{tp}=2\pi$

Câu 36: Tìm hệ số của số hạng x^{10} trong khai triển biểu thức $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5$

A. -240 **B.** -810 **C.** 240 **D.** 810

Câu 37: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến với (C) tại giao điểm của (C) với trục tung có phương trình là

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

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		+	0	−		+	
y			3				$+\infty$
	$-\infty$				-2		

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$ **D.** Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$

Câu 39: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{2}$ và hai điểm $A(3;2;1), B(2;0;4)$. Gọi Δ là đường thẳng qua A, vuông góc với d sao cho khoảng cách từ B đến Δ là nhỏ nhất. Gọi $\vec{u} = (2;b;c)$ là một VTCP của Δ. Khi đó , $|\vec{u}|$ bằng

A. $\sqrt{6}$ **B.** 3 **C.** $\sqrt{17}$ **D.** $\sqrt{5}$

Câu 40: Tất cả các giá trị của m để đường thẳng $(d): y = -x + m$ cắt $(C): y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{2}$ là:

A. m= -1 hoặc m = 1 **B.** m = 0 hoặc m =1 **C.** m = 1 hoặc m = -7 **D.** m= -2 hoặc m = 7

Câu 41: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật $AB = a, AD = 2a$; SA vuông góc với đáy ABCD, SC hợp với đáy một góc α và $\tan\alpha = \frac{\sqrt{10}}{5}$. Khi đó, khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) là:

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

Câu 42: Tính giới hạn $I = \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{3x-2}{2x+1}$.

A. $I = -2.$ **B.** $I = -\frac{3}{2}.$ **C.** $I = 2.$ **D.** $I = \frac{3}{2}$

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6y - 6 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó

A. $I(-1;3;0), R = 4$ **B.** $I(1;-3;0), R = 4$ **C.** $I(1;-3;0), R = 16$ **D.** $I(-1;3;0), R = 16$

Câu 44: Cho $0 < a < 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là $\mathbb{R}$ **B.** Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên R

C. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$ **D.** Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$

Câu 45: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$?

A. $[-1;2)$ **B.** $m < -2$ **C.** $(-\infty;1)$ **D.** $(-2;2)$

Câu 46: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;-2;-1), B(-2;-4;3), C(1;3;-1)$ và mặt phẳng $(P): x+y-2z-3=0.$. Tìm điểm $M \in (P)$ sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(2;2;-4)$ **B.** $M(-2;-2;4)$ **C.** $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2};-1\right)$ **D.** $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2};1\right)$

Câu 47: Tính tích phân $\mathrm{I}=\int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ ta được kết quả $\mathrm{I}=a\ln 3+b\ln 5$. Giá trị $S=a^2+ab+3b^2$ là

A. 1 **B.** 5 **C.** 4 **D.** 0

Câu 48: Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}\left(m^2+1\right)x^2+\left(3m-2\right)x+m$ đạt cực đại tại $x=1$?

A. $m=1.$ **B.** $m=2.$ **C.** $m=-1.$ **D.** $m=-2.$

Câu 49: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên $[-1;5]$ để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-x^2+mx+1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. 5 **B.** 4 **C.** 7 **D.** 6

Câu 50: Cho hàm số $y=x^3-3x+1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$

B. Hàm số đồng biến trên $(1;2)$

C. Hàm số nghịch biến trên $(-1;2)$

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

----------- HẾT ----------

Mã đề	Câu	Đáp án
001	1	A
001	2	A
001	3	C
001	4	B
001	5	D
001	6	C
001	7	D
001	8	C
001	9	D
001	10	C
001	11	A
001	12	D
001	13	D
001	14	D
001	15	A
001	16	B
001	17	A
001	18	D
001	19	A
001	20	A
001	21	A
001	22	D
001	23	C
001	24	B
001	25	C
001	26	B
001	27	C
001	28	B
001	29	C
001	30	B
001	31	B
001	32	A
001	33	B
001	34	D
001	35	C
001	36	B
001	37	B
001	38	A
001	39	D
001	40	C
001	41	D
001	42	D
001	43	A
001	44	D
001	45	A
001	46	C
001	47	B
001	48	B
001	49	A
001	50	C

Câu 31: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$?

A. $(-2;2)$ **B.** $m<-2$ **C.** $[-1;2)$ **D.** $(-\infty;1)$

Câu 31: Đáp án C

Phương pháp: Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $D\Leftrightarrow f'(x)\le 0,\forall x\in D, f'(x)=0$ tại hữu hạn điểm thuộc D.

Cách giải: $y=\dfrac{mx+4}{x+m}\Rightarrow y'=\dfrac{m^2-4}{(x+m)^2}, x\ne -m$

Hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-4<0\\ -m\notin(1;+\infty)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2<m<2\\ -m\le 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2<m<2\\ m\ge -1\end{cases}\Leftrightarrow -1\le m<2$$

Câu 32: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật $AB=a, AD=2a$; SA vuông góc với đáy ABCD, SC hợp với đáy một góc α và $\tan\alpha=\dfrac{\sqrt{10}}{5}$. Khi đó, khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) là:

A. $\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$ **B.** $\dfrac{2a}{3}$ **C.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ **D.** $\dfrac{a}{3}$

Câu 32: Đáp án A

Phương pháp: Cách xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng:

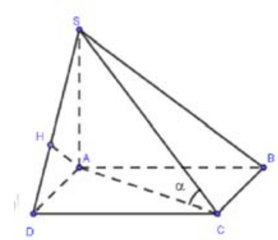
Gọi a' là hình chiếu vuông góc của a trên mặt phẳng (P).

Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) là góc giữa đường thẳng a và a'.

Cách giải: ABCD là hình chữ nhật $\Rightarrow AC=\sqrt{AB^2+AD^2}=\sqrt{a^2+(2a)^2}=a\sqrt{5}$

Vì $SA\perp(ABCD)$ nên $(SC;(ABCD))=(SC;AC)=SCA$

$$\Rightarrow \tan SCA=\frac{\sqrt{10}}{5}\Leftrightarrow\frac{SA}{AC}=\frac{\sqrt{10}}{5}\Leftrightarrow\frac{SA}{a\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{10}}{5}\Leftrightarrow SA=a\sqrt{2}$$



Ta có: $AB//CD, CD\subset(SCD)\Rightarrow d(B;(SCD))=d(A;(SCD))$

Kẻ $AH\perp SD, H\in SD$

Ta có: $\begin{cases}CD\perp SA, (\text{do } SA\perp(ABCD))\\ CD\perp AD\end{cases}\Rightarrow CD\perp(SAD)\Rightarrow CD\perp AH$

Mà $AH\perp SD\Rightarrow AH\perp(SCD)\Rightarrow d(A;(SCD))=AH$

Tam giác SAD vuông tại A,

$$AH\perp SD\Rightarrow \frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AD^2}=\frac{1}{\left(a\sqrt{2}\right)^2}+\frac{1}{(2a)^2}=\frac{3}{4a^2}\Rightarrow AH=\frac{2\sqrt{3}a}{3}\Rightarrow d\left(B;(SCD)\right)=\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Câu 33: Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{1}$ và $d_2:\frac{x+1}{1}=\frac{y-1}{7}=\frac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung của d_1 và d_2 lần lượt cắt d_1, d_2 tại A và B. Diện tích tam giác OAB bằng

A. $\frac{\sqrt{6}}{4}$ **B.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$ **C.** $\sqrt{6}$ **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 33: Đáp án B

Phương pháp: Công thức tính diện tích tam giác ΔABC trong hệ tọa độ Oxyz là: $S_{ABC}=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]\right|$

Cách giải: $d_1:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{1}$ có phương trình tham số : $\begin{cases}x=1+2t_1\\y=-t_1\\z=-2+t_1\end{cases}$, có 1 VTCP $\overrightarrow{u_1}(2;-1;1)$

$d_2:\frac{x+1}{1}=\frac{y-1}{7}=\frac{z-3}{-1}$ có phương trình tham số : $\begin{cases}x=1+t_2\\y=1+7t_2\\z=3-t_2\end{cases}$, có 1 VTCP $\overrightarrow{u_2}(1;7;-1)$

$A\in d_1, B\in d_2\Rightarrow$ Gọi $A(1+2t_1;-t_1;-2+t_1), B(-1+t_2;1+7t_2;3-t_2)$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB}=(t_2-2t_1-2;7t_2+t_1+1;-t_2-t_1+5)$

AB là đường vuông góc chung của $d_1,d_2\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_1}=0\\\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2(t_2-t_1-2)-1(7t_2+t_1+1)+1(-t_2-t_1+5)=0\\1(t_2-2t_1-2)+7(7t_2+t_1+1)-1(-t_2-t_1+5)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-6t_2=6t_1=0\\51t_2+6t_1=0\end{cases}\Leftrightarrow t_1=t_2=0$

$\Rightarrow A(1;0;-2), B(-1;1;3)\Rightarrow\overrightarrow{OA}=(1;0;-2),\overrightarrow{OB}=(-1;1;3)$

Diện tích tam giác OAB: $S_{OAB}=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{OA};\overrightarrow{OB}\right]\right|=\frac{1}{2}\left|(2;-1;1)\right|=\frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 34: Tất cả các giá trị của m để đường thẳng $(d):y=-x+m$ cắt $(C):y=\frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB=2\sqrt{2}$ là:

A. m= –2 hoặc m = 7 **B.** m = 1 hoặc m = -7

C. m = 0 hoặc m =1 **D.** m= -1 hoặc m = 1

Câu 34: Đáp án B

Phương pháp:

- Xét phương trình hoành độ giao điểm.

- Sử dụng định lý Vi – ét , tìm m.

Cách giải: Phương trình hoành độ giao điểm của $(d): y = -x + m$ và $(C): y = \dfrac{-2x+1}{x+1}$ là:

$$-x + m = \frac{-2x+1}{x+1}, x \neq -1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + mx + m = -2x + 1 \Leftrightarrow x^2 - (m+1)x + 1 - m = 0 \, (1)$$

(d) cắt (C) tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt và khác -1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ (-1)^2 - (m+1)(-1) + 1 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+1)^2 - 4(1-m) > 0 \\ 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 6m - 3 > 0 \; (2)$$

Gọi tọa độ giao điểm là $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2) \Rightarrow x_1, x_2$ là nghiệm của (1).

Theo Vi – ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m + 1 \\ x_1 x_2 = 1 - m \end{cases}$

$$A, B \in d \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -x_1 + m \\ y_2 = -x_2 + m \end{cases} \Rightarrow y_2 - y_1 = x_1 - x_2$$

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (x_1 - x_2)^2} = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2}$$

$$= \sqrt{2(x_2 + x_1)^2 - 8x_1x_2} = \sqrt{2(m+1)^2 - 8(1-m)}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2(m+1)^2 - 8(1-m)} = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow (m+1)^2 - 4(1-m) = 4 \Leftrightarrow m^2 + 6m - 7 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -7 \end{array}\right.$$

(Thỏa mãn điều kiện (2))

Tổng các giá trị của m là: $1 + (-7) = -6$

Câu 35: Một bạn giải bất phương trình lôgarit $\log_7 (2x-1)(3x-2)(4x-5) \leq \log_7 (3x-2)(4x-5) (1)$ như sau :

- ✓ Bước 1:

$$\begin{cases} (2x-1)(3x-2)(4x-5) > 0 \\ (3x-2)(4x-5) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{4}{5}; +\infty\right) \\ x \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right) \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{4}{5}; +\infty\right).$$

- ✓ Bước 2: Điều kiện xác định là : $x \in \left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{4}{5}; +\infty\right)$.

- ✓ Bước 3:

$$(1) \Leftrightarrow \log_7 (2x-1) + \log_7 (3x-2) + \log_7 (4x-5) \leq \log_7 (3x-2) + \log_7 (4x-5)$$
$$\Leftrightarrow \log_7 (2x-1) \leq 0 \Leftrightarrow 2x - 1 \leq 1 \Leftrightarrow x \leq 1.$$

- ✓ Bước 4 : Tập nghiệm của bất phương trình (1) là : $T = \left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{4}{5}; 1\right]$.

Bài giải trên sai từ bước nào ?

A. Bước 1 **B.** Bước 2 **<u>C</u>.** Bước 3 **D.** Bước 4

Câu 35: Đáp án C

Hướng dẫn giải: Bước thứ 3 sai vì điều kiện xác định của bất phương trình (1) là $x \in \left(\frac{1}{2};\frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{4}{5};+\infty\right)$.

Nên khi $x = 1$ thì $4x - 5 = 4.1 - 5 = -1 < 0$ nên không tồn tại $\log_7(4x-5)$, học sinh đã sai lầm ở bước này.

Vậy đáp án chính xác là đáp án C.

Câu 36: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m không lớn hơn 2018 để hàm số $y = x^3 - 6x^2 + (m-1)x + 2018$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$?

A. 2005 **B.** 2017 **C.** 2018 **D.** 2006

Câu 36: Đáp án D

Cách giải: $y = x^3 - 6x^2 + (m-1)x + 2018 \Rightarrow y' = 3x^2 - 12x + m - 1$

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + m - 1 = 0 \ (1)$

$\Delta' = 36 - 3.(m-1) = 39 - 3m$

+) $\Delta \le 0 \Leftrightarrow m \ge 13 \Rightarrow y' \ge 0, \forall x \in R \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $R \supset (1;+\infty)$

+) $\Delta > 0 \Leftrightarrow m < 13$: Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \ (x_1 < x_2)$

Theo đinh lí Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 4 \\ x_1x_2 = \frac{m-1}{3} \end{cases}$

Khi đó, để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$ thì $x_1 < x_2 \le 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 - 1 < 0 \\ x_2 - 1 \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x_1-1)(x_2-1) \ge 0 \\ (x_1-1)+(x_2-1) < 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1x_2 - (x_1+x_2) + 1 > 0 \\ x_1 + x_2 - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m-1}{3} - 4 + 1 > 0 \\ 4 - 2 < 0 \end{cases}$ (vô lí)

Vậy $m \ge 13$

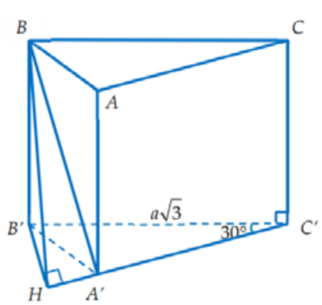
Mà $m \le 2018, m \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow m \in \{13;14;15;...;2018\}$

Số giá trị của m thỏa mãn là: $2018 - 13 + 1 = 2006$

Câu 37: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a, \widehat{BAC} = 120°$, mặt phẳng $(A'BC')$ tạo với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

A. $V = \frac{3a^3}{8}$ **B.** $V = \frac{9a^3}{8}$ **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ **D.** $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$

Câu 37: Đáp án D

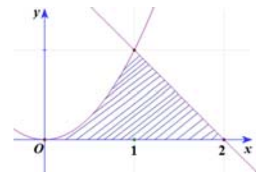


Ta có $B'H=\sin 30°.B'C'=\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Ta có $\widehat{BHB'}=60° \Rightarrow BB'=B'H.\tan 60°=\frac{3a}{2}$

$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.BB'=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{3a}{2}=\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$

Câu 38: Tính diện tích hình phẳng tạo thành bởi parabol $y=x^2$, đường thẳng $y=-x+2$ và trục hoành trên đoạn [0; 2] (phần gạch sọc trong hình vẽ).



A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{7}{6}$.

Câu 39: Tính tích phân $I=\int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ ta được kết quả $I=a\ln 3+b\ln 5$. Giá trị $S=a^2+ab+3b^2$ là

A. 0 **B.** 4 **C.** 1 **D.** 5

Câu 39: Đáp án D

Đặt $t=\sqrt{3x+1}\Rightarrow t^2=3x+1\Rightarrow 2tdt=3dx, \begin{cases} x=1\to t=2 \\ x=5\to t=4 \end{cases}$

Suy ra

$I=2\int_2^4 \frac{dt}{t^2-1}=\int_2^4\left(\frac{1}{t-1}-\frac{1}{t+1}\right)dt=\ln\left|\frac{t-1}{t+1}\right|\Big|_2^4=\ln\frac{3}{5}-\ln\frac{1}{3}=2\ln 3-\ln 5\Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-1 \end{cases}\Rightarrow S=5$

Câu 40: Cho số phức $z=a+bi\,(a,b\in\mathbb{R})$ có phần thực dương và thỏa mãn $z+2+i-|z|(1+i)=0$. Tính $P=a+b$.

A. $P=-1$. **B.** $P=-5$. **C.** $P=3$. **D.** $P=7$.

Câu 40: Đáp án D.

Đặt $z=a+bi\Rightarrow a+bi+2+i-\sqrt{a^2+b^2}(1+i)=0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a+2-\sqrt{a^2+b^2}=0 \\ b+1-\sqrt{a^2+b^2}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+2=b+1 \\ b+1=\sqrt{a^2+b^2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b-1 \\ b\ge -1 \\ b^2+2b+1=a^2+b^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b-1 \\ b\ge -1 \\ 2b+1=(b-1)^2 \end{cases}$

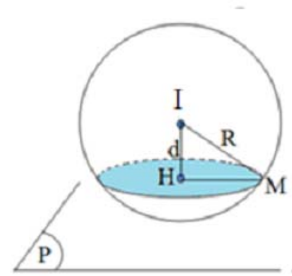
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=0;a=-1 \\ b=4;a=3 \end{array}\right.$. Do $|z|>1\Rightarrow a=3,b=4.$

10 CÂU VẬN DỤNG CAO VÀ CỰC CAO

Câu 41: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-6x+4y-2z+5=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn bán kính bằng 2 là

A. $(Q): 2y+z=0$ **B.** $(Q): 2x-z=0$ **C.** $(Q): y-2z=0$ **D.** $(Q): 2y-z=0$

Câu 41: Đáp án D



Phương pháp: $d^2+r^2=R^2$

Trong đó,

d: khoảng cách từ tâm O đến mặt phẳng (P),

r: bán kính đường tròn là giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P),

R: bán kính hình cầu.

Cách giải: $(S): x^2+y^2+z^2-6x+4y-2z+5=0 \Leftrightarrow (x-3)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9$

$\Rightarrow (S)$ có tâm $I(3;-2;1)$, bán kính $R=3$

(Q) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn bán kính $r=2$

Ta có: $d^2+r^2=R^2 \Leftrightarrow d^2+2^2=3^2 \Leftrightarrow d=\sqrt{5}$

Gọi $\vec{n}(a;b;c), (\vec{n}\neq\vec{0})$ là một VTPT của (Q). Khi đó $\vec{n}$ vuông góc với VTCP $\vec{u}(1;0;0)$ của Ox

$\Rightarrow 1.a+0.b+0.c=0 \Leftrightarrow a=0$

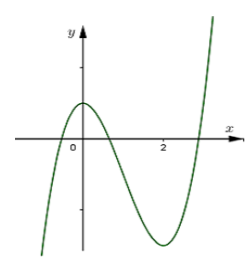
Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua $O(0;0;0)$ và có VTPT $\vec{n}(0;b;c), (\vec{n}\neq\vec{0})$ là:

$0.(x-0)+b(y-0)+c(z-0)=0 \Leftrightarrow by+cz=0$

Khoảng cách từ tâm I đến (Q):

$d=\dfrac{|b.(-2)+c.1|}{\sqrt{b^2+c^2}}=\sqrt{5} \Rightarrow (2b-c)^2=5(b^2+c^2) \Leftrightarrow b^2+4ac+4c^2=0 \Leftrightarrow (b+2c)^2=0 \Leftrightarrow b=-2c$ Cho $c=-1 \Rightarrow b=2 \Rightarrow \vec{n}(0;2;-1)$. Phương trình mặt phẳng $(Q): 2y-z=0$

Câu 42: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số cực trị của hàm số $y=f(x^2-2x)$



A. 2 **B.** 5

C. 4 **D.** 3

Câu 42: Đáp án B

Phương pháp: Đạo hàm hàm hợp : $y=f(u(x)) \Rightarrow y'=f'(u(x)).u'(x)$

Cách giải: Dựa vào đồ thị hàm số $y=f(x)$ ta thấy hàm số có hai điểm cực trị là

$x_{CT}=2, x_{CD}=0 \Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=0 \end{array}\right.$

$y = f(x^2 - 2x) \Rightarrow y' = f'(x^2 - 2x).(2x - 2)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f'(x^2 - 2x) = 0 \\ 2x - 2 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 - 2x = 0 \\ x^2 - 2 = 0 \\ x = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \\ x = 1 \pm \sqrt{3} \\ x = 1 \end{array}\right.$$

Vậy, hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có 5 cực trị

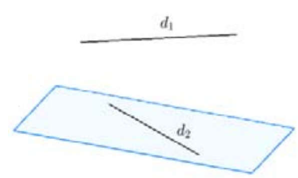
Câu 43: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có các mặt bên đều là hình vuông cạnh a. Khoảng cách giữa hai đường thẳng A'B và B'C' bằng

A. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$ **B.** $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ **C.** $\frac{a\sqrt{7}}{21}$ **D.** $\frac{a\sqrt{21}}{21}$

Câu 43: Đáp án B

Phương pháp: Dựa vào khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

+) Lấy mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d_2 và song song với d_1.

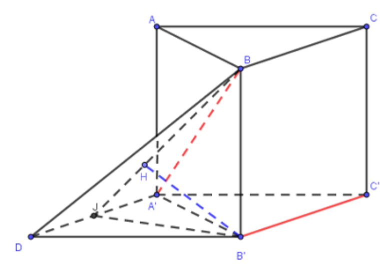


Khi đó, $d(d_1, d_2) = d(d_1, (P))$.

(Chọn sao cho ta dễ dàng tính được khoảng cách).

+) Tính khoảng cách giữa đường thẳng d_2 và mặt phẳng (P).

Cách giải:



Dựng hình bình hành A'C'B'D

$\Rightarrow A'D // B'C' \Rightarrow B'C' // (BDA')$

$\Rightarrow d(B'C'; BA') = d(B'C'; (BDA'))$

Gọi J là trung điểm A'D.

Kẻ $B'H \perp BJ, H \in BJ$

$\Delta A'B'C'$ đều $\Rightarrow \Delta A'B'D$ đều $\Rightarrow B'J \perp A'D$

Mà $BB' \perp A'D \Rightarrow A'D \perp (BA'D) \Rightarrow A'D \perp B'H$

$B'H \perp (A'DB) \Rightarrow d(B'C; A'B) = B'H$

$\Delta A'B'D$ đều, cạnh bằng $a \Rightarrow B'J = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$\Delta JB'B$ vuông tại $B' \Rightarrow \frac{1}{B'H^2} = \frac{1}{BB'^2} + \frac{1}{JB'^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{7}{3a^2} \Rightarrow B'H = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

$\Rightarrow d(B'C'; A'B) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 44: Cho ba tia Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc với nhau. Gọi C là điểm cố định trên Oz, đặt $OC = 1$, các điểm A, B thay đổi trên Ox, Oy sao cho $OA + OB = OC$. Giá trị bé nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC là

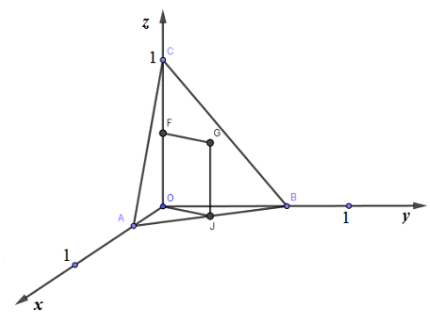
A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ **B.** $\sqrt{6}$ **C.** $\frac{\sqrt{6}}{4}$ **D.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 44: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng phương pháp xác định tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp.

Cách giải: Đặt $A(x;0;0), B(0;y;0), (x, y > 0)$

Vì $OA + OB = OC = 1 \Rightarrow x + y = 1$



Gọi J, F lần lượt là trung điểm AB, OC. Kẻ đường thẳng qua F song song OJ, đường thẳng qua J song song OC, 2 đường thẳng này cắt nhau tại G.

ΔOAB vuông tại O => J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác.

$GJ // OC \Rightarrow GJ \perp (OAB) \Rightarrow GO = GA = GB$

$GF // JO, JO \perp OC \Rightarrow GF \perp OC$, mà F là trung điểm của OC

=>GF là đường trung trực của $OC \Rightarrow GC = GO$

$\Rightarrow GO = GA = GB = GC \Rightarrow$ G là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC : $R = OG = FJ = \sqrt{OF^2 + OJ^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + OJ^2}$

Ta có: $OJ = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{2} \geq \frac{\sqrt{\frac{(x+y)^2}{2}}}{2} = \frac{\sqrt{\frac{1^2}{2}}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow R \geq \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2} = \sqrt{\frac{3}{8}} \Rightarrow R_{min} = \sqrt{\frac{3}{8}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$

Câu 45: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{2}$ và hai điểm $A(3;2;1), B(2;0;4)$. Gọi Δ là đường thẳng qua A, vuông góc với d sao cho khoảng cách từ B đến Δ là nhỏ nhất. Gọi $\vec{u} = (2;b;c)$ là một VTCP của Δ. Khi đó, $|\vec{u}|$ bằng

A. $\sqrt{17}$ **B.** $\sqrt{5}$ **C.** $\sqrt{6}$ **D.** 3

Câu 45: Đáp án B

Cách giải: $\overrightarrow{AB} = (-1;-2;3)$

$d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{2}$ có 1 VTCP $\vec{v}(1;-2;2)$ là một VTCP của Δ

Δ là đường thẳng qua A, vuông góc với $d \Rightarrow \Delta \subset (\alpha)$ mặt phẳng qua A và vuông góc d

Phương trình mặt phẳng $(\alpha): 1(x-3) - 2(y-2) + 2(z-1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 2z - 1 = 0$

Khi đó, $d\left(B;\Delta\right)_{min}=d\left(B;\left(\alpha\right)\right)$ khi và chỉ khi Δ đi qua hình chiếu H của B lên $\left(\alpha\right)$

*) Tìm tọa độ điểm H:

Đường thẳng BH đi qua $B\left(2;0;4\right)$ và có VTCP là VTPT của $\left(\alpha\right)$ có phương trình: $\begin{cases}x=2+t\\ y=-2t\\ z=4+2t\end{cases}$

$H\in BH\Rightarrow H\left(2+t;-2t;4+2t\right)$

$H\in\left(\alpha\right)\Rightarrow\left(2+t\right)-2\left(-2t\right)+2\left(4+2t\right)-1=0\Leftrightarrow 9t+9=0\Leftrightarrow t=-1\Rightarrow H\left(1;2;2\right)$

Δ đi qua $A\left(3;2;1\right),H\left(1;2;2\right)$ có VTCP $\overrightarrow{HA}=\left(2;0;-1\right)=\vec{u}\left(2;b;c\right)\left|\vec{u}\right|=\sqrt{5}$

Câu 46: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\left|z-1-i\right|+\left|z+1+3i\right|=6\sqrt{5}$. Giá trị lớn nhất của $\left|z-2-3i\right|$ là

A. $4\sqrt{5}$ **B.** $2\sqrt{5}$ **C.** $6\sqrt{5}$ **D.** $5\sqrt{5}$

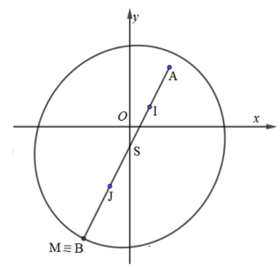
Câu 46: Đáp án D

Phương pháp:

- Biểu diễn số phức và giải bài toán tìm GTLN trên mặt phẳng tọa độ.

Cách giải: Gọi $I\left(1;1;\right),J\left(-1;-3\right),A\left(2;3\right)$.

Xét số phức $z=x+yi,\left(x,y\in R\right)$, có điểm biểu diễn là $M\left(x;y\right)$



$\left|z-1-i\right|=\left|z+1+3\right|i=6\sqrt{5}\Leftrightarrow\sqrt{\left(x-1\right)^2+\left(y-1\right)^2}+\sqrt{\left(x+1\right)^2+\left(y+3\right)^2}=6\sqrt{5}\qquad(1)$

$\Leftrightarrow MI+MJ=6\sqrt{5}\Rightarrow M$ di chuyển trên đường elip có tiêu điểm I và J, độ dài trục lớn là $3\sqrt{5}$

Tìm giá trị lớn nhất của $\left|z-2-3i\right|$ tức là tìm độ dài lớn nhất của đoạn AM khi M di chuyển trên elip.

Ta có: $\overrightarrow{IA}=\left(1;2\right),\overrightarrow{JA}=\left(3;6\right)\Rightarrow\overrightarrow{JA}=3\overrightarrow{IA},$ điểm A nằm trên trục lớn của elip.

=>AM đạt độ dài lớn nhất khi và chỉ khi M trùng với B, là đỉnh của elip nằm trên trục lớn và khác phía A so với điểm I.

Gọi S là trung điểm của IJ $\Rightarrow S\left(0;-1\right)$

Độ dài đoạn $AB=SA+SB$

Mà $\overrightarrow{AS}=\left(-2;-4\right)\Rightarrow AS=2\sqrt{5},SB=\dfrac{6\sqrt{5}}{2}=3\sqrt{5}\Rightarrow AB=5\sqrt{5}$

Vậy $\left|z-2-3i\right|_{max}=5\sqrt{5}$

Câu 47: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A\left(0;-2;-1\right),B\left(-2;-4;3\right),C\left(1;3;-1\right)$ và mặt phẳng $\left(P\right):x+y-2z-3=0.$. Tìm điểm $M\in\left(P\right)$ sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2};-1\right)$ **B.** $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2};1\right)$ **C.** $M\left(2;2;-4\right)$ **D.** $M\left(-2;-2;4\right)$

Câu 47: Đáp án A

Gọi I là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+2\overrightarrow{IC}=\vec{0}\Rightarrow I\left(0;0;0\right)$

Ta có : $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|=\left|4\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right|=\left|4\overrightarrow{MI}\right|$

$\Rightarrow \left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right| \min \Leftrightarrow \left|\overrightarrow{MI}\right| \min$

$\Rightarrow$ M là hình chiếu của I trên $(P) \Rightarrow M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2};-1\right)$

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm với mọi x và thỏa mãn $f(2x)=4\cos x.f(x)-2x$. Giá trị $f'(0)$ là

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

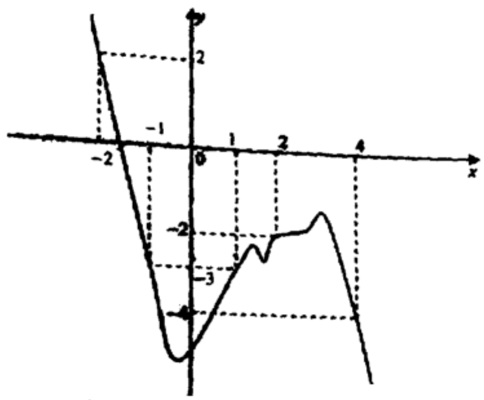
Câu 48: Đáp án A

Phương pháp: Đạo hàm hàm hợp: $\left(f\left(u(x)\right)\right)'=f'\left(u(x)\right).u'(x)$

Cách giải: Ta có: $f(2x)=4\cos x.f(x)-2x \Rightarrow f'(2x).2=-4\sin x.f(x)+4\cos x.f'(x)-2$

$2f'(0)=-4\sin 0.f(0)+4\cos 0.f'(0)-2 \Leftrightarrow 2f'(0)=2 \Leftrightarrow f'(0)=1$

Câu 49: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ.



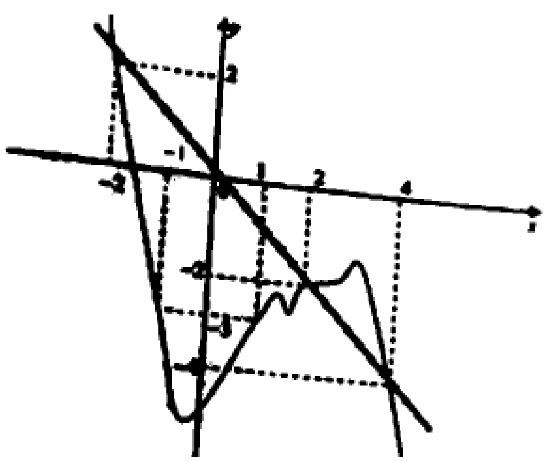
Biết $f(2)=-6, f(4)=-10$ và hàm số $g(x)=f(x)+\frac{x^2}{2}, g(x)$ có ba điểm cực trị.

Phương trình $g(x)=0$ có bao nhiêu nghiệm trên khoảng (2;4)

A. Có đúng 2 nghiệm. **B.** Vô nghiệm

C. Có đúng 3 nghiệm **D.** Có đúng 4 nghiệm.

Câu 49: Đáp án B



Phương pháp: Lập bảng biến thiên của $g(x)$ và đánh giá số giao điểm của đồ thị hàm số $y=g(x)$ và trục hoành.

Cách giải: $g(x)=f(x)+\frac{x^2}{2}\Rightarrow g'(x)=f'(x)+x$

$g'(x)=0\Leftrightarrow f'(x)=-x$

Xét giao điểm của đồ thị hàm số $y=f'(x)$ và đường thẳng $y=-x$ ta thấy, hai đồ thị cắt nhau tại ba điểm có hoành độ là: $-2;2;4$ tương ứng với 3 điểm cực trị của $y=g(x)$.

$g(2)=f(2)+\frac{2^2}{2}=-6+2=-4; g(-4)=f(-4)+\frac{(-4)^2}{2}=-10+8=-2$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		2		4		$+\infty$
$g'(x)$			0		0		0		
$g(x)$		$\nearrow$		$\searrow$	-6	$\nearrow$	-2	$\searrow$	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $g(x)<0\forall x\in(2;4)\Rightarrow$ phương trình $g(x)=0$ không có nghiệm $x\in(2;4)$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm M thuộc mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=9$ và ba điểm $A(1;0;0);B(2;1;3);C(0;2;-3)$. Biết rằng quỹ tích các điểm M thỏa mãn $MA^2+2\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}=8$ là đường tròn cố định, tính bán kính r đường tròn này.

A. $r=\sqrt{3}$. **B.** $r=6$ **C.** $r=3$. **D.** $r=\sqrt{6}$.