SỞ GD & ĐT QUẢNG NINH
TRƯỜNG THPT NGÔ QUYỀN
(Đề thi gồm 06 trang)

ĐỀ THI THỬ TN THPT LẦN II NĂM HỌC 2020 - 2021
Môn: Toán 12
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:..
Số báo danh: ....

Mã đề: 101

Câu 1. Có bao nhiêu cách chọn ra 9 học sinh từ một nhóm có 14 học sinh?

A. A_{14}^{9}. **B.** 14^9. **C.** C_{14}^{9}. **D.** $14!$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 3. Nếu $\int\limits_1^2 \left[2f(x)-1\right]dx = 3$ thì $\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

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

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$ là

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$. **B.** $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

C. $\int f(x)dx = \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$. **D.** $\int f(x)dx = \frac{1}{6}\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

Câu 5. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 1$ và điểm M thay đổi trên mặt cầu. Giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng OM bằng

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

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = 7^x$ là :

A. $y' = 6^x$. **B.** $y' = 7^x.\ln 7$. **C.** $y' = 7^{x-1}\ln 7$. **D.** $y' = x.7^{x-1}$.

Câu 7. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số phân biệt được lấy từ các số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, xác suất chọn được số chứa đúng 3 chữ số lẻ là

A. $\frac{23}{42}$. **B.** $\frac{10}{21}$. **C.** $\frac{16}{42}$. **D.** $\frac{16}{21}$.

Câu 8. Cho hình trụ (T) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu $V_{(T)}$ là thể tích khối trụ (T). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $V_{(T)} = 2\pi r^2 h$. **B.** $V_{(T)} = \frac{1}{3}\pi rh$. **C.** $V_{(T)} = \pi r l^2$. **D.** $V_{(T)} = \pi r^2 h$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua $A(1;-2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$?

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

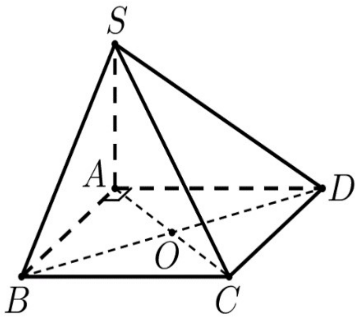
Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SB hợp với mặt phẳng đáy một góc $60°$. Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $a\sqrt{3}$.

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

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

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



Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_6 = 9$ và $u_7 = 15$. Giá trị của u_8 bằng

A. 6. **B.** 24. **C.** 21. **D.** -6.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;c]$ và $a < b < c$. Biết $\int_a^b f(x)dx = 10$, $\int_b^c f(x)dx = 5$.

Tính $\int_a^c f(x)dx$

A. -15. **B.** 15. **C.** 5. **D.** -5.

Câu 13. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a\sqrt{a}}$ bằng

A. $a^{\frac{1}{2}}$. **B.** $a^{\frac{5}{4}}$. **C.** $a^{\frac{1}{4}}$. **D.** $a^{\frac{3}{4}}$.

Câu 14. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$ là

A. $S = (-\infty;1) \cup (3;+\infty)$. **B.** $S = (1;+\infty)$.

C. $S = (1;3)$. **D.** $S = (-\infty;3)$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$ và $B(0;1;2)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB?

A. $\vec{c} = (-1;1;2)$. **B.** $\vec{d} = (-1;0;-2)$. **C.** $\vec{b} = (1;2;2)$. **D.** $\vec{a} = (-1;0;2)$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:

A. $x = 2$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 5$.

Câu 17. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng $(P): 3x + 2y - 13 = 0$.

A. $I(3;2;-13)$. **B.** $N(-2;-3;1)$. **C.** $Q(13;2;3)$. **D.** $M(1;2;-2)$.

Câu 18. Tính tích phân $I = \int\limits_0^1 \frac{4}{2x+1}dx$.

A. $I = 4\ln 2$. **B.** $I = 2\ln 3$. **C.** $I = 4\ln 3$. **D.** $I = 2\ln 2$.

Câu 19. Anh A vay trả góp ngân hàng số tiền 500 triệu đồng với lãi suất $0,8\% \,/\, tháng$. Mỗi tháng trả 10 triệu đồng. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì Anh A trả hết nợ, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất ngân hàngvà số tiền trả hàng tháng của anh A là không thay đổi.

A. 61. **B.** 60. **C.** 63. **D.** 65.

Câu 20. Họ nguyên hàm của hàm số: $y = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là

A. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 + \ln x + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 + \ln|x| + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{3}{2}x^2 + \ln x + C$.

D. $\int f(x)dx = 2x - 3 - \frac{1}{x^2} + C$.

Câu 21. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số: $y = \frac{2x-3}{x-2}$ là đường thẳng:

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

Câu 22. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$. Tọa độ tâm của mặt cầu là

A. $(1;-2;1)$. **B.** $(1;2;2)$. **C.** $(1;-2;-1)$. **D.** $(-1;2;1)$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy là tam giác ABC có diện tích bằng 2, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 4$. Thể tích của khối chóp là

A. 8. **B.** $\frac{16}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{8}{3}$.

Câu 24. Số phức liên hợp của số phức: $z = -1 + 2i$ là số phức:

A. $\overline{z} = -1 - 2i$. **B.** $\overline{z} = 1 - 2i$. **C.** $\overline{z} = -2 + i$. **D.** $\overline{z} = 2 - i$.

Câu 25. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x) = 2$ là:

A. $x = \frac{9}{2}$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 6$. **D.** $x = \frac{5}{2}$.

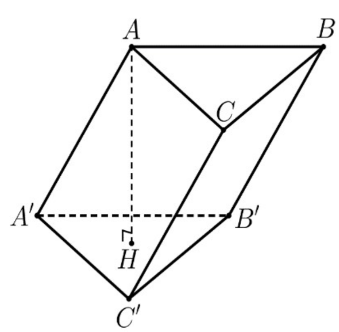
Câu 26. Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là:

A. $P(-6;7)$. **B.** $M(6;7)$. **C.** $N(6;-7)$. **D.** $Q(-6;-7)$.

Câu 27. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Cạnh bên $BB' = a\sqrt{6}$. Hình chiếu vuông góc H của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trọng tâm của tam giác $A'B'C'$ (tham khảo hình vẽ). Côsin của góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng

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

C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{15}}{15}$.



Câu 28. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, $AC = a$ và $BC = 2a$. Tính diện tích xung

quanh của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB.

A. $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2\sqrt{3}$ **D.** πa^2.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$\frac{5}{2}$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

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

Câu 30. Cho số phức z thỏa mãn $z - 1 = \dfrac{z-18}{z-2}$ và có phần ảo âm. Mô đun của số phức $\dfrac{z+4i}{\overline{z}-2i}$ bằng

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{5}}{2}$ **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;-1;3)$, $B(-1;2;1)$, $C(-3;5;-4)$. Khi đó tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A. $G(-1;2;0)$. **B.** $G\left(-\dfrac{3}{2};3;0\right)$. **C.** $G(-3;6;0)$. **D.** $G\left(-\dfrac{1}{3};\dfrac{2}{3};0\right)$.

Câu 32. Nghiệm của phương trình $3^{2x+4} = 9$ là:

A. $x = 3$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 2$.

Câu 33. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước là $3cm$, $4cm$, $5cm$. Thể tích của khối hộp chữ nhật là

A. $15cm^3$. **B.** $20cm^3$. **C.** $60cm^3$. **D.** $12cm^3$.

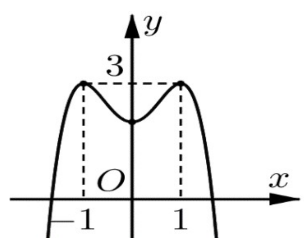
Câu 34. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

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

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

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$.



Câu 35. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$ trên đoạn $[0;1]$. Khi đó giá trị biểu thức $P = 2M - 3m$ là:

A. $P = 38$. **B.** $P = -38$. **C.** $P = -52$. **D.** $P = 2$.

Câu 36. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5\left(\dfrac{25}{a}\right)$ bằng

A. $\dfrac{2}{\log_5 a}$. **B.** $3 - \log_5 a$. **C.** $2 - \log_5 a$. **D.** $2 + \log_5 a$.

Câu 37. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \dfrac{4x+1}{x+2}$. **B.** $y = x^3 + 1$. **C.** $y = x^4 + x^2 + 1$. **D.** $y = \tan x$.

Câu 38. Cho số phức $z = 6 - 8i$. Mô đun của số phức $(3-4i)z$ bằng

A. $10\sqrt{5}$. **B.** $5\sqrt{10}$. **C.** 50. **D.** 10.

Câu 39. Phần ảo của số phức $z = (2+3i)(2-3i)$ bằng

A. $13i$. **B.** 13. **C.** 0. **D.** $-9i$.

Câu 40. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+2}{-x+2}$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng?

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

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \geq 2 \\ 2+x & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^5 \dfrac{f\left(\sqrt{3x+1}\right)}{\sqrt{3x+1}} dx$.

A. $\dfrac{133}{9}$. **B.** $\dfrac{56}{3}$. **C.** $\dfrac{59}{9}$. **D.** $\dfrac{37}{9}$.

Câu 42. Tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD = a, \widehat{BAC} = 120^0, \widehat{BAD} = 60^0$ và tam giác BCD là tam giác vuông tại D. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $3a$, tam giác SBC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, đường thẳng SD tạo với mặt phẳng (SBC) một góc 60^0. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn và xác định trên $\mathbb{R}$, sao cho $f(0) \neq 0$ và phương trình $5^x - 5^{-x} = f(x)$ có đúng 5 nghiệm phân biệt. Khi đó số nghiệm của phương trình $5^x + 5^{-x} = f^2\left(\dfrac{x}{2}\right) + 2$ là

A. 5. **B.** 15. **C.** 10. **D.** 20.

Câu 45. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $S(5;4;6)$, $A(-1;4;3)$, $C(5;-2;3)$. K là trung điểm của AC và H là trực tâm của tam giác SAB. Tính độ dài đoạn thẳng KH

A. $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{5}$. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{3\sqrt{5}}{2}$.

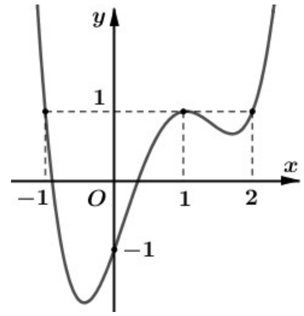
Câu 46. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho $A(2;1;0)$, $B(1;2;2)$, $C(1;1;0)$ và mặt phẳng $(P): x+y+z-32=0$. D là một điểm thuộc đường thẳng AB sao cho đường thẳng CD song song với mặt phẳng (P). Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng CD

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

Câu 47. Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \left|x^3 - x^2 + \left(m^2+1\right)x - 4m - 7\right|$ trên đoạn $\left[0;2\right]$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $m = m_0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $m_0 \in (-2;-1)$. **B.** $m_0 \in [-3;-2]$. **C.** $m_0 \in [-1;0]$. **D.** $m_0 \in (0;3)$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)=f(2x)-2x$ trên đoạn $\left[-\frac{1}{2};1\right]$ bằng



A. $f(0)$.

B. $f(-1)+1$.

C. $f(2)-2$.

D. $f(-2)+2$.

Câu 49. Xét các số phức z_1, z_2 thỏa mãn $\left|z_1-1\right|^2-\left|z_1+2i\right|^2=1$; $\left|z_2-3-i\right|=\sqrt{5}$. Giá trị nhỏ nhất của $P=\left|z_1-z_2\right|$ bằng

A. $\sqrt{5}$.
B. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.
C. $2\sqrt{5}$.
D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của $m<30$ để bất phương trình sau có nghiệm $\forall x\in\mathbb{R}$

$\log_3\frac{x^2+2}{4x^2+2x+m-2}\le x^2+2x+m-9$

A. 21.
B. 24.
C. 25.
D. 22.

------ HẾT ------

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1:

Mỗi cách chọn 9 học sinh từ 14 học sinh là một tổ hợp chập 9 của 14 phần tử, nên có C_{14}^{9} cách chọn.

Chọn C.

Câu 2:

Ta thấy $f'(x)$ đổi dấu 2 lần nên hàm số $y=f(x)$ có 2 điểm cực trị.

Chọn B.

Câu 3:

$$\int_1^2 \left[2f(x)-1\right]dx=3 \Leftrightarrow 2\int_1^2 f(x)-\int_1^2 dx=3$$

$$\Leftrightarrow 2\int_1^2 f(x)-x\Big|_1^2=3 \Leftrightarrow 2\int_1^2 f(x)-(2-1)=3$$

$$\Leftrightarrow \int_1^2 f(x)=2.$$

Chọn D.

Câu 4:

Áp dụng công thức $\int \cos ax dx=\dfrac{1}{a}\sin ax+C$

Chọn A.

Câu 5:

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;-2)$ và bán kính $R=1$.

OM lớn nhất khi và chỉ khi $OM=OI+R=\sqrt{1^2+(-2)^2+(-2)^2}+1=4.$

Chọn D.

Câu 6:

Theo công thức đạo hàm của hàm số mũ: $\left(a^x\right)' = a^x \ln a$.

Do đó, ta có: $y' = 7^x \ln 7$.

Chọn B.

Câu 7:

+ Số tự nhiên có 6 chữ số phân biệt được lấy từ các số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$ có $n\left(\Omega\right) = A_9^6$ (số)

+ Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số phân biệt chứa đúng 3 số lẻ.

Chọn 3 số lẻ trong số $\{1,3,5,7,9\}$ và chọn 3 số chẵn trong số $\{2,4,6,8\}$ sau đó sắp xếp chúng thành một số tự nhiên gồm 6 chữ số, do đó $n\left(A\right) = C_5^3.C_4^3.6!$ (số).

Vậy $P\left(A\right) = \dfrac{n\left(A\right)}{n\left(\Omega\right)} = \dfrac{C_5^3.C_4^3.6!}{A_9^6} = \dfrac{10}{21}$.

Chọn B.

Câu 8:

Thể tích khối trụ: $V_{(T)} = B.h$ với B là diện tích đáy, h là chiều cao của khối trụ.

Do đó $V_{(T)} = \pi r^2 h$.

Chọn D.

Câu 9:

Phương trình đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $\left(P\right): x + 2y - 2z + 1 = 0$ nên vectơ chỉ phương của đường thẳng chính là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $\left(P\right)$ tức là $\vec{u} = \overrightarrow{n_{(P)}} = \left(1;2;-2\right)$.

Phương trình đường thẳng đi qua $A\left(1;-2;3\right)$ và vuông góc với mặt phẳng $\left(P\right): x + 2y - 2z + 1 = 0$ cũng đi qua điểm $B\left(0;-4;5\right)$, có vectơ chỉ phương $\vec{u} = \left(1;2;-2\right)$ có phương trình là $\begin{cases} x = t \\ x = -4 + 2t \\ x = 5 - 2t \end{cases}$.

Chọn B.

Câu 10:

Ta có $SB \cap \left(ABCD\right) = \{B\}$

Có $SA \perp \left(ABCD\right)$

Nên $\left(SB, \left(ABCD\right)\right) = \left(SB, BA\right) = \widehat{SBA} = 60^0$.

Xét tam giác vuông SAB có $SA = AB.\tan 60^0 = a\sqrt{3}$.

Ta có $AD // BC \Rightarrow AD // \left(SBC\right) \Rightarrow d\left(D, \left(SBC\right)\right) = d\left(A, \left(SBC\right)\right)$

Chọn C.

Câu 11:

Ta có $\begin{cases} u_6 = u_1 + 5d \\ u_7 = u_1 + 6d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 5d = 9 \\ u_1 + 6d = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -21 \\ d = 6 \end{cases}$

Giá trị của $u_8 = u_1 + 7d = -21 + 7.6 = 21.$

Chọn C.

Câu 12:

Do hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;c]$ và $a < b < c$ nên ta có:

$\int_a^c f(x)dx = \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx = 10 + 5 = 15.$

Chọn B.

Câu 13:

Ta có $\sqrt{a\sqrt{a}} = \sqrt{a.a^{\frac{1}{2}}} = \sqrt{a^{\frac{3}{2}}} = a^{\frac{3}{4}}.$

Chọn D.

Câu 14:

Ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8 \Leftrightarrow 2^{-x^2+4x} < 2^3 \Leftrightarrow -x^2 + 4x < 3 \Leftrightarrow -x^2 + 4x - 3 < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < 1 \\ x > 3 \end{array}\right.$.

Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$ là $S = (-\infty;1) \cup (3;+\infty).$

Chọn A.

Câu 15:

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1;0;2)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $AB.$

Chọn D.

Câu 16:

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là $x = 0.$

Chọn B.

Câu 17:

Thay tọa độ từng điểm của phương án A vào phương trình mặt phẳng (P) ta thấy $3.3 + 2.2 - 13 = 0$ (thỏa mãn). Vậy điểm $I(3;2;-13)$ thuộc mặt phẳng (P).

Chọn A.

Câu 18:

$$I=\int_0^1 \frac{4}{2x+1}dx=4\int_0^1 \frac{1}{2x+1}dx=4.\frac{1}{2}\ln|2x+1|\Big|_0^1=2(\ln 3-\ln 1)=2\ln 3.$$

Chọn B.

Câu 19:

Đây là bài toán vay vốn trả góp.

Áp dụng công thức tính số tiền còn lại sau n tháng vay $(n\in\mathbb{N}^*)$ là:

$$S_n=A(1+r)^n-X\frac{(1+r)^n-1}{r}.$$

Trong đó số tiền vay là $A=500$ triệu đồng, lãi suất $r=0,8\%$ / tháng, số tiền trả hàng tháng là $X=10$ triệu đồng. Ta có $S_n=500(1+0,8\%)^n-10.\dfrac{(1+0,8\%)^n-1}{0,8\%}$

Để sau đúng n tháng hết nợ thì $S_n=0\Leftrightarrow 500(1+0,8\%)^n-10.\dfrac{(1+0,8\%)^n-1}{0,8\%}=0.$

$$\Leftrightarrow (1+0,8\%)^n\left(500-\frac{10}{0,8\%}\right)=-\frac{10}{0,8\%}$$

$$\Leftrightarrow (1+0,8\%)^n=\frac{5}{3}$$

$$\Leftrightarrow n=\log_{1,008}\frac{5}{3}\simeq 64,11$$

Vậy sau 65 tháng, anh A trả hết nợ ngân hàng.

Chọn D.

Câu 20:

$$\int\left(x^2-3x+\frac{1}{x}\right)dx=\int x^2dx-\int 3xdx+\int\frac{1}{x}dx=\frac{x^3}{3}-\frac{3}{2}x^2+\ln|x|+C.$$

Chọn B.

Câu 21:

Tập xác định của hàm số: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to 2^+}\dfrac{2x-3}{x-2}=+\infty,\quad \lim\limits_{x\to 2^-}\dfrac{2x-3}{x-2}=-\infty.$

Vậy đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là $x=2$.

Chọn D.

Câu 22:

Tọa độ tâm mặt cầu là $(1;-2;-1)$.

Chọn C.

Câu 23:

Thể tích của khối chóp $V=\frac{1}{3}B.h=\frac{1}{3}.2.4=\frac{8}{3}$.

Vậy thể tích của khối chóp đã cho bằng $\frac{8}{3}$.

Chọn D.

Câu 24:

Số phức $z=-1+2i$ có số phức liên hợp là $\overline{z}=-1-2i$.

Chọn B.

Câu 25:

Ta có: $\log_3(2x)=2\Leftrightarrow 2x=3^2\Leftrightarrow x=\frac{9}{2}$.

Chọn A.

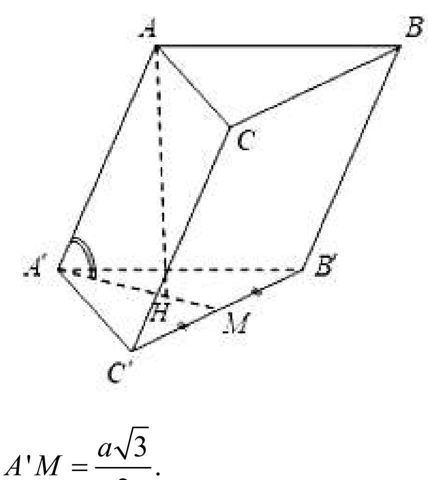
Câu 26:

Ta có: $z=6+7i\Rightarrow \overline{z}=6-7i$

Vậy điểm biểu diễn của $\overline{z}$ là: $(6;-7)$.

Chọn C.

Câu 27:



Gọi M là trung điểm của $B'C'\Rightarrow A'M=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

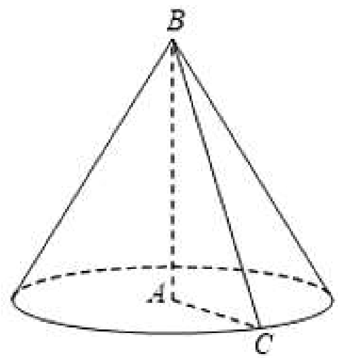
Ta có: $\left[\widehat{AA',(A'B'C')}\right]=\left(\widehat{AA',A'H}\right)=\widehat{AA'H}$

Xét tam giác vuông $AA'H$ có: $A'H = \frac{2}{3}AM = \frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

$\cos AA'H = \frac{A'H}{AA'} = \frac{a\sqrt{3}}{3} : a\sqrt{6} = \frac{\sqrt{2}}{6}$.

Chọn A.

Câu 28:



Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi rl = \pi.AC.BC = \pi.a.2a = 2\pi a^2$.

Chọn B.

Câu 29:

Theo lý thuyết.

Chọn B.

Câu 30:

$z - 1 = \frac{z-18}{z-2} \Leftrightarrow (z-1)(z-2) = z - 18 \Leftrightarrow z^2 - 4z + 20 = 0 \Leftrightarrow (z-2)^2 = -16 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z = 2+4i \\ z = 2-4i \end{array}\right.$.

Do số phức cần tìm có phần ảo âm nên $z = 2 - 4i$. Suy ra $\frac{z+4i}{\bar{z}-2i} = \frac{2}{2+2i} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$.

Như vậy $\left|\frac{z+4i}{\bar{z}-2i}\right| = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Chọn D.

Câu 31:

Tọa độ trọng tâm $G(x,y,z)$ của tam giác ABC là: $\begin{cases} x = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = 1 \\ y = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = 2 \\ z = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} = 0 \end{cases}$

Chọn A.

Câu 32:

Ta có $3^{2x+4}=9 \Leftrightarrow 3^{2x+4}=3^2 \Leftrightarrow 2x+4=2 \Leftrightarrow x=-1.$

Chọn B.

Câu 33:

$V=a.b.c=3.4.5=60cm^3.$

Chọn C.

Câu 34:

Đồ thị hàm số có dạng là: $y=ax^4+bx^2+c$ và có hệ số $a<0$ nên loại A, C, D.

Chọn B.

Câu 35:

Ta có: $y'=-3x^2+3$. Cho $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \notin (0;1) \\ x=-1 \notin (0;1) \end{array}\right.$

$y(0)=2; y(1)=4.$

Vậy $\max\limits_{x\in[0;1]} y=4=M$; $\min\limits_{x\in[0;1]} y=2=m$

$P=2M-3m=2$

Chọn D.

Câu 36:

$\log_5\left(\frac{25}{a}\right)=\log_5 25-\log_5 a=2-\log_5 a.$

Chọn C.

Câu 37:

Xét $B: y=x^3+1 \Rightarrow y'=3x^2 \geq 0 \forall x$

Vậy hàm số $y=x^3+1$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn B.

Câu 38:

$(3-4i)z=(3-4i)(6-8i)=-14-48i \Rightarrow |-14-48i|=\sqrt{(-14)^2+(-48)^2}=50.$

Chọn C.

Câu 39:

$z=(2+3i)(2-3i)=13$

Vậy phần ảo của z bằng 0.

Chọn C.

Câu 40:

Đồ thị hàm số cắt trục tung $\Leftrightarrow$ thay $x=0 \Rightarrow y=\dfrac{0+2}{-0+2}=1.$

Chọn D.

Câu 41:

Dễ thấy, hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}.$

Ta có: $\sqrt{3x+1}=2 \Leftrightarrow 3x+1=4 \Leftrightarrow x=1.$

Nhận xét: $3x+1>0 \forall x \in \left(0;5\right),$ khi đó $I=\int\limits_0^5 \dfrac{f\left(\sqrt{3x+1}\right)}{\sqrt{3x+1}}dx=\int\limits_0^1 \dfrac{2+\sqrt{3x+1}}{\sqrt{3x+1}}dx+\int\limits_1^5 \sqrt{3x+1}dx.$

Xét $I_1=\int\limits_0^1 \dfrac{2+\sqrt{3x+1}}{\sqrt{3x+1}}dx.$

Đặt $t=\sqrt{3x+1} \Rightarrow 2tdt=3dx.$

Khi $x=0$ thì $t=1,$ khi $x=1$ thì $t=2.$

Khi đó: $I_1=\int\limits_1^2 \left(\dfrac{2+t}{t}.\dfrac{2}{3}t\right)dt=\dfrac{2}{3}\int\limits_1^2 \left(2+t\right)dt=\dfrac{2}{3}\left(2t+\dfrac{t^2}{2}\right)\Bigg|_1^2=\dfrac{2}{3}\left(2.2-2.1+\dfrac{2^2}{2}-\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{7}{3}.$

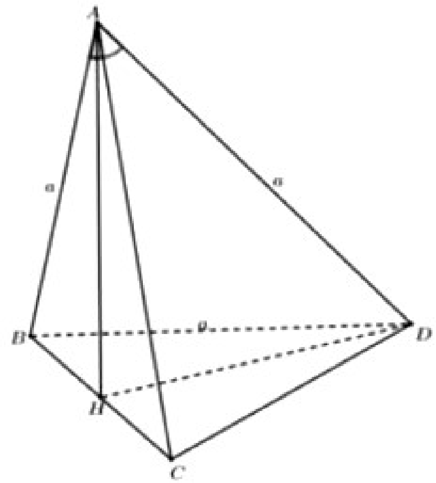
Xét $I_2=\int\limits_1^5 \sqrt{3x+1}dx=\int\limits_1^5 \left(3x+1\right)^{\frac{1}{2}}\dfrac{d\left(3x+1\right)}{3}=\dfrac{1}{3}\left[\dfrac{\left(3x+1\right)^{\frac{3}{2}}}{\dfrac{3}{2}}\right]\Bigg|_1^5=\dfrac{2}{9}\left[\left(3x+1\right)\sqrt{3x+1}\right]\Bigg|_1^5$

$=\dfrac{2}{9}\left[\left(3.5+1\right)\sqrt{3.5+1}-\left(3.1+1\right)\sqrt{3.1+1}\right]=\dfrac{112}{9}.$

Vậy: $I=I_1+I_2=\dfrac{7}{3}+\dfrac{112}{9}=\dfrac{133}{9}.$

Chọn A.

Câu 42:



Gọi H là hình chiếu của A lên (BCD).

Dễ thấy: $\Delta AHB = \Delta AHC = \Delta AHD \Rightarrow HB = HC = HD$

Do đó, H là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta BCD \Rightarrow H$ là trung điểm của BC.

Xét tam giác ABC, có $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos\widehat{BAC} = a^2 + a^2 - 2a.a.\cos120^0 = 3a^2$.

$\Rightarrow BC = a\sqrt{3} \Rightarrow BH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét ΔAHB vuông tại H, có $AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \left(\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \dfrac{a}{2}$.

Xét ΔABD, có $AB = AD = a$ và $\widehat{BAD} = 60^0 \Rightarrow \Delta ABD$ là tam giác đều cạnh $a \Rightarrow BD = a$.

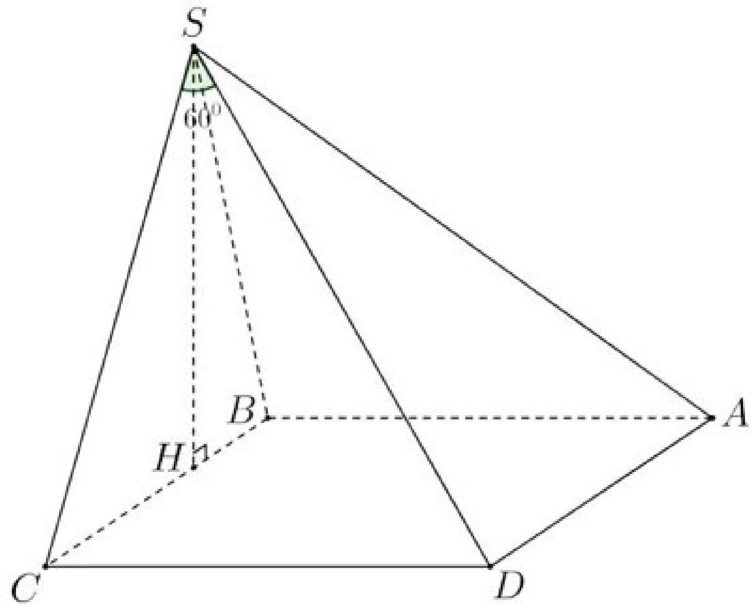
Xét ΔBDC vuông tại D, có $CD = \sqrt{BC^2 - BD^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}$.

$\Rightarrow S_{\Delta BDC} = \dfrac{1}{2}.a.a\sqrt{2} = \dfrac{a^2\sqrt{2}}{3}$. (đvtt).

Vậy $V_{ABCD} = \dfrac{1}{3}AH.S_{\Delta BCD} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{a}{2}.\dfrac{a^2\sqrt{2}}{2} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$ (đvtt).

Chọn D.

Câu 43:



Kẻ $SH \perp BH, H \in BC$.

Ta có $\begin{cases} (SBC) \perp (ABCD) \\ (SBC) \cap (ABCD) = BC \\ SH \perp BC \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Mà $\begin{cases} CD \perp BC \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SBC)$ và $SD \cap (SBC) = \{S\}$.

Suy ra SC là hình chiếu của SD lên (SBC).

Khi đó $\widehat{(SD,(SBC))} = \widehat{(SD,SC)} = \widehat{CSD} = 60^0$.

Tam giác SCD vuông tại C có $SC = \dfrac{CD}{\tan 60^0} = \dfrac{3a}{\sqrt{3}} = a\sqrt{3}$.

Tam giác SBC vuông tại S có $SB = \sqrt{BC^2 - SC^2} = a\sqrt{6}$.

Mà $SH = \dfrac{SB.SC}{BC} = \dfrac{a\sqrt{6}.a\sqrt{3}}{3a} = a\sqrt{2}$.

Vậy thể tích của khối chóp đã cho là $V = \dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \dfrac{1}{3}.a\sqrt{2}.(3a)^2 = 3a^3\sqrt{2}$ (đvtt).

Chọn C.

Câu 44:

Ta có $5^x + 5^{-x} = f^2\left(\dfrac{x}{2}\right) + 2 \Leftrightarrow f^2\left(\dfrac{x}{2}\right) = 5^x + 5^{-x} - 2 = \left(5^{\frac{x}{2}} - 5^{-\frac{x}{2}}\right)$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f\left(\frac{x}{2}\right)=5^{\frac{x}{2}}-5^{-\frac{x}{2}} \\ f\left(\frac{x}{2}\right)=5^{-\frac{x}{2}}-5^{\frac{x}{2}} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(t)=5^{t}-5^{-t} \\ f(t)=5^{-t}-5^{t} \end{array}\right. \text{ (với } t=\frac{x}{2}\text{).}$$

Do $f(x)$ là hàm số chẵn và xác định trên $\mathbb{R}$ nên $f(x)=f(-x), \forall x \in \mathbb{R}$

Khi đó từ phương trình $5^x-5^{-x}=f(x)$, thay x bởi $-x$ ta được $f(-x)=f(x)=5^{-x}-5^x$.

Vì phương trình $5^x-5^{-x}=f(x)$ có đúng 5 nghiệm phân biệt nên phương trình $f(x)=5^{-x}-5^x$ cũng có đúng 5 nghiệm phân biệt.

Suy ra phương trình $f(t)=5^t-5^{-t}$ có 5 nghiệm phân biệt $t_1,t_2,...t_5$ và phương trình $f(t)=5^{-t}-5^t$ cũng có 5 nghiệm phân biệt $t_6,t_7,...,t_{10}$ $(*)$.

Giả sử phương trình $5^x-5^{-x}=f(x)$ và $5^{-x}-5^x=f(x)$ có nghiệm chung $x=x_0$

Khi đó $\begin{cases} f(x_0)=5^{x_0}-5^{-x_0} & (1) \\ f(x_0)=5^{-x_0}-5^{x_0} & (2) \end{cases}$.

Lấy $(1)-(2)$ ta được $2\left(5^{x_0}-5^{-x_0}\right)=0 \Leftrightarrow 5^{x_0}=5^{-x_0} \Leftrightarrow x_0=0$

Lấy $(1)+(2)$ ta được $2f(x_0)=0 \Leftrightarrow f(x_0)=0.$

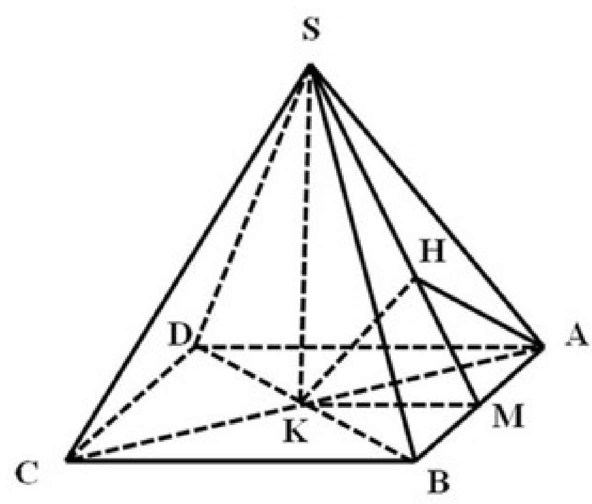
Suy ra $x_0=0$ là nghiệm của phương trình $f(x)=0$ hay $f(0)=0$ (mâu thuẫn với giả thiết).

Suy ra hai phương trình $f(t)=5^t-5^{-t}$ và $f(t)=5^{-t}-5^t$ không có nghiệm chung (**).

Từ (*) và (**) ta suy ra phương trình $5^x+5^{-x}=f^2\left(\frac{x}{2}\right)+2$ có tổng cộng 10 nghiệm phân biệt.

Chọn C.

Câu 45:



Gọi M là trung điểm của đoạn AB. Dễ thấy $H \in SM$ (do tam giác SAB cân tại S mà M là trung điểm của đoạn AB).

Theo giả thiết suy ra $SK \perp (ABCD) \Rightarrow SK \perp AB; SM \perp AB.$

Như vậy $AB \perp (SMK)$ nên $AB \perp SH$ (1).

Mặt khác, có $AK \perp BD; AK \perp SK$ nên $AK \perp (SBD) \Rightarrow AK \perp SB.$

Lại có $AH \perp SB$ (do H là trực tâm của tam giác SAB) nên $SB \perp (AKH) \Rightarrow SB \perp KH$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $(SAB) \perp KH \Rightarrow KH \perp SM$.

Khi đó, tam giác SKM có KH là đường cao. Mà tam giác SKM vuông tại K nên có:

$$\frac{1}{KH^2} = \frac{1}{SK^2} + \frac{1}{KM^2} \Rightarrow KH = \frac{SK.KM}{\sqrt{SK^2 + KM^2}}$$

Ta có K là trung điểm của AC nên $K(2;1;3)$ nên $SK = \sqrt{(2-5)^2 + (1-4)^2 + (3-6)^2} = 3\sqrt{3}.$

Vì $ABCD$ là hình vuông có $AC = \sqrt{(5+1)^2 + (-2-4)^2 + (3-3)^2} = 6\sqrt{2}$ suy ra $KM = \frac{AC}{2\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = 3.$

Vậy $KH = \frac{3\sqrt{3}.3}{\sqrt{\left(3\sqrt{3}\right)^2 + 3^2}} = \frac{3\sqrt{3}}{2}.$

Chọn A.

Câu 46:

Cách 1:

(P) nhận $\vec{n} = (1;1;1)$ làm vectơ pháp tuyến.

Ta có: $\overrightarrow{AB}(-1;1;2)$

Đường thẳng AB qua A và nhận $\overrightarrow{AB} = (-1;1;2)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình là: $\begin{cases} x = 2 - a \\ y = 1 + a \\ y = 2a \end{cases}, a \in \mathbb{R}.$

Vì $D \in AB \Rightarrow D(2-a;1+a;2a) \Rightarrow \overrightarrow{CD} = (1-a;a;2a).$

Mặt khác, $CD // (P) \Rightarrow \vec{n}.\overrightarrow{CD} = 0 \Leftrightarrow 1 - a + a + 2a = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{2} \Rightarrow \overrightarrow{CD} = \left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}; -1\right).$

Đường thẳng CD nhận $\vec{u} = (3;-1;-2)$ làm vectơ chỉ phương nên loại đáp án C.

Thay tọa độ điểm C vào phương trình các đường thẳng còn lại thấy tọa độ điểm C thỏa mãn đáp án D.

Cách 2:

$\left(P\right)$ nhận $\vec{n}=\left(1;1;1\right)$ làm vectơ pháp tuyến. Để $CD//\left(P\right)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{u_{CD}}.\vec{n}=0\\C\in CD\end{cases}$.

- Kiểm tra đáp án A: Đường thẳng có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=\left(3;-1;-2\right)$, có $\overrightarrow{u_1}.\vec{n}=0$.

Thay tọa độ C vào phương trình đường thẳng được: $\begin{cases}t=0\\t=1\\t=\dfrac{3}{2}\end{cases}\Rightarrow$ không thỏa mãn.

- Kiểm tra đáp án B: Đường thẳng có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=\left(3;-1;-2\right)$, có $\overrightarrow{u_1}.\vec{n}=0$.

Thay tọa độ C vào phương trình đường thẳng được: $\begin{cases}t=-1\\t=0\\t=\dfrac{1}{2}\end{cases}\Rightarrow$ không thỏa mãn.

- Kiểm tra đáp án C: Đường thẳng có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=\left(3;-1;2\right)$, có $\overrightarrow{u_1}.\vec{n}=4\neq0\Rightarrow$ không thỏa mãn.

- Kiểm tra đáp án D: Đường thẳng có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=\left(3;-1;-2\right)$, có $\overrightarrow{u_1}.\vec{n}=0$.

Thay tọa độ C vào phương trình đường thẳng được: $\begin{cases}t=-1\\t=-1\\t=-1\end{cases}\Rightarrow t=-1\Rightarrow$ thỏa mãn.

Chọn D.

Câu 47:

Xét hàm số $y=x^3-x^2+\left(m^2+1\right)x-4m-7$ trên đoạn $\left[0;2\right]$.

Ta có: $y'=3x^2-2x+m^2+1$

$\Delta'=\left(-1\right)^2-3\left(m^2+1\right)=1-3m^2-3=-3m^2-2<0$ với $\forall m$.

$\Rightarrow y'>0$ với mọi $\forall m$.

$\Rightarrow$ hàm số $y=x^3-x^2+\left(m^2+1\right)x-4m-7$ luôn đồng biến trên đoạn $\left[0;2\right]$.

$\Rightarrow\max\limits_{[0;2]}f\left(x\right)=\max\left\{f\left(0\right);f\left(2\right)\right\}=\max\left\{\left|4m+7\right|;\left|2m^2-4m-1\right|\right\}$.

Bất phương trình: $\left|4m+7\right|\geq\left|2m^2-4m-1\right|\Leftrightarrow\left(4m+7\right)^2\geq\left(2m^2-4m-1\right)^2$

$\Leftrightarrow\left(4m+7\right)^2-\left(2m^2-4m-1\right)^2\geq0\Leftrightarrow\left(4m+7-2m^2+4m+1\right)\left(4m+7+2m^2-4m-1\right)\geq0$

$\Leftrightarrow \left(-2m^2+8m+8\right)\left(2m^2+6\right)\geq 0 \Leftrightarrow -2m^2+8m+8\geq 0$ (vì $2m^2+6>0$ với m)

$\Leftrightarrow m^2-4m-4\leq 0 \Leftrightarrow 2-2\sqrt{2}\leq m\leq 2+2\sqrt{2}.$

Ta xét hai trường hợp sau:

* Trường hợp 1: Nếu $2-2\sqrt{2}\leq m\leq 2\sqrt{2}$ thì $\max\limits_{[0;2]} f(x)=4m+7.$

Ta có: $\min(4m+7)=4\left(2-2\sqrt{2}\right)+7=15-8\sqrt{2}$ khi $m=2-2\sqrt{2}.$

* Trường hợp 2: Nếu $m\leq 2-2\sqrt{2}$ hoặc $m\geq 2+2\sqrt{2}$ thì $\max\limits_{[0;2]} f(x)=2m^2-4m-1.$

Xét hàm số $h(m)=2m^2-4m-1$ trên $D=\left(-\infty;2-2\sqrt{2}\right]\cup\left[2+2\sqrt{2};+\infty\right).$

Ta có: $h'(m)=4m-4=0\Leftrightarrow 4m=4\Leftrightarrow m=1.$

Bảng biến thiên:

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

$\Rightarrow \min\limits_{D} h(m)=\min\left\{h\left(2-2\sqrt{2}\right);h\left(2+2\sqrt{2}\right)\right\}=h\left(2-2\sqrt{2}\right)=15-8\sqrt{2}$ khi $m=2-2\sqrt{2}.$

Vậy $m_0=2-2\sqrt{2}\in[-1;0]$

Chọn C.

Câu 48:

Xét hàm số $g(x)=f(2x)-2x$ trên đoạn $\left[-\frac{1}{2};1\right].$

Ta có: $g'(x)=2f'(2x)-2=0\Leftrightarrow 2.f'(2x)=2\Leftrightarrow f'(2x)=1$

Từ đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ suy ra $f'(2x)=1\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x=-1\\2x=1\\2x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\pm\frac{1}{2}\\x=1\end{array}\right..$

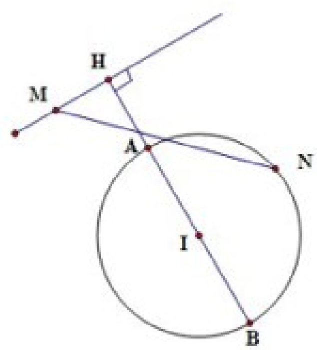
Bảng biến thiên:

x	$-\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$		1
g'	0	$-$	0	$-$	0
g	$g\left(-\frac{1}{2}\right)$	$\searrow$			$g(1)$

Từ bảng biến thiên suy ra $\max\limits_{\left[-\frac{1}{2};1\right]} g(x) = g\left(-\frac{1}{2}\right) = f\left(2.\frac{-1}{2}\right) - 2.\frac{-1}{2} = f(-1) + 1.$

Chọn B.

Câu 49:



Gọi $z_1 = x_1 + iy_1, (x_1, y_1 \in \mathbb{R}), z_2 = x_2 + iy_2 (x_2, y_2 \in \mathbb{R})$ khi đó $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$ là điểm biểu diễn của số phức z_1, z_2 trong mặt phẳng Oxy.

Ta có $|z_1 - 1|^2 - |z_1 + 2i|^2 = 1 \Leftrightarrow |x_1 - 1 + iy_1|^2 - |x_1 + i(y_1 + 2)|^2 = 1 \Leftrightarrow x_1 + 2y_1 + 2 = 0.$ Suy ra M thuộc đường thẳng $\Leftrightarrow \Delta : x + 2y + 2 = 0$.

Mặt khác $|z_2 - 3 - i| = \sqrt{5}$ suy ra N thuộc đường tròn tâm $I(3;1),$ bán kính $R = \sqrt{5}$.

Ta có $d(I, \Delta) = \frac{7\sqrt{5}}{5} \Rightarrow \Delta$ không cắt đường tròn.

Khi đó $P = |z_1 - z_2| = MN \geq AH \Rightarrow MN_{\min} = AH = IH - IA = d(I, \Delta) - R = \frac{7\sqrt{5}}{5} - \sqrt{5} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$

Chọn D.

Câu 50:

Ta có

$$\log_3 \frac{x^2 + 2}{4x^2 + 2x + m - 2} \leq x^2 + 2x + m - 9$$

$\Leftrightarrow \log_3\left(3x^2+6\right)-\log_3\left(4x^2+2x+m-2\right)\le\left(4x^2+2x+m-2\right)-\left(3x^2+6\right)$ $(*)$

Xét hàm số $f\left(t\right)=\log_3 t+t,\left(t\ge 6\right)$

Ta có $f'\left(t\right)=\frac{1}{t\ln 3}+1>0,\forall t\ge 6\Rightarrow f\left(t\right)$ đồng biến với mọi $t\ge 6.$

Từ $\left(*\right)\Rightarrow 3x^2+6\le 4x^2+2x+m-2\Leftrightarrow m\ge -x^2-2x+8=g\left(x\right),\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow m\ge \underset{x\in\mathbb{R}}{Max}\,g\left(x\right)=9$

Vì $m<30$ nên có tất cả 21 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn A.

HẾT

https://toanmath.com/