BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1. **[I]**

Chọn đáp án D □

Câu 2. **[I]** Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d$, suy ra $u_6 = u_1 + 5d \Leftrightarrow d = \dfrac{u_6 - u_1}{5} = \dfrac{27+3}{5} = 6$.

Chọn đáp án B □

Câu 3. **[I]**

Chọn đáp án D □

Câu 4. **[I]**

Chọn đáp án D □

Câu 5. **[I]**

Chọn đáp án C □

Câu 6. **[II]** Dựa vào đồ thị ta có hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d(a \neq 0)$

Đồ thị đi qua các điểm $(-1;3);(0;1);(1;-1)$ nên ta có $a = 1; b = 0; c = -3; d = 1$

Chọn đáp án D □

Câu 7. **[II]**

Chọn đáp án D □

Câu 8. **[I]**

Chọn đáp án D □

Câu 9. **[I]** Ta có $(x.3^x)' = x'.3^x + x.(3^x)' = 3^x + x.3^x \ln 3$

Chọn đáp án D □

Câu 10. **[I]**

Chọn đáp án C □

Câu 11. **[II]** Ta có: $9^x - 4.3^x + 3 = 0 \Leftrightarrow (3^x)^2 - 4.3^x + 3 = 0$

$\Leftrightarrow 3^x = 1$ hoặc $3^x = 3 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 1$.

Vì $x_1 < x_2$ nên $x_1 = 0$ và $x_2 = 1$

Khi đó: $2x_1 + x_2 = 1$

Chọn đáp án B □

Câu 12. **[II]** Ta có: $\log_5(x+7) < 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x+7 > 0 \\ x+7 < 5^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -7 \\ x < 18(tm) \end{cases} \Leftrightarrow -7 < x < 18$

mà $x \in \mathbf{Z}$ nên $x \in \{-6; -5; ...; 17\}$

Suy ra có 24 nghiệm nguyên thỏa mãn đề bài.

Chọn đáp án B □

Câu 13. **[II]** Ta có $y = x^3 + 4x^2 + 19x$

$\Rightarrow y' = 3x^2 + 8x + 19 = 2x^2 + (x+4)^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Chọn đáp án C □

Câu 14. **[I]**

Chọn đáp án B □

Câu 15. **[II]**

Chọn đáp án B □

Câu 16. **[II]** $f'(x) = 4x^3 - 4x$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 1$ hoặc $x = -1$

Ta có BBT của hàm số trên $[0; 2]$:

x	0		1		2
$f'(x)$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	1	$\searrow$	0	$\nearrow$	9

Nhìn vào BBT ta thấy trên $[0; 2]$ thì GTNN $m = 0$ và GTLN $M = 9$

Chọn đáp án A □

Câu 17. **[I]**

Chọn đáp án D □

Câu 18. **[II]** Ta có $\int \cos(4x+7)dx = \frac{1}{4}\int \cos(4x+7)d(4x+7) = \frac{1}{4}\sin(4x+7)+C, C \in \mathbb{R}$

Chọn đáp án C □

Câu 19. **[I]**

Chọn đáp án D □

Câu 20. **[I]**

Chọn đáp án A □

Câu 21. **[I]**

Chọn đáp án A □

Câu 22. **[II]** Ta có $z = 7i - \sqrt{5}$ nên $\bar{z} = -\sqrt{5} - 7i$.

Vậy phần thực là $-\sqrt{5}$, phần ảo là -7.

Chọn đáp án D □

Câu 23. **[I]** Ta có $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi.2.5 = 20\pi\ cm^2$

Chọn đáp án D □

Câu 24. **[I]** Tọa độ trọng tâm G của ΔABC: $\begin{cases} x_G = \dfrac{x_A+x_B+x_C}{3} = 0 \\ y_G = \dfrac{y_A+y_B+y_C}{3} = 0 \\ z_G = \dfrac{z_A+z_B+z_C}{3} = 3 \end{cases} \Rightarrow G(0;0;3)$

Chọn đáp án A □

Câu 25. **[I]**

Chọn đáp án D □

Câu 26. **[II]** Ta có $R = IA = \sqrt{5}$

$\Rightarrow (S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$ hay $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-2=0$

Chọn đáp án C □

Câu 27. **[II]** Ta thấy $2.1-(-3)+(-4)-1=0$ nên $Q(1;-3;-4) \in (P)$.

Chọn đáp án D □

Câu 28. **[II]** Gọi cạnh của hình lập phương là x, $(x > 0)$.

$\Rightarrow$ Đường chéo $AC' = \sqrt{3}x = 2\sqrt{3}a \Rightarrow x = 2a$.

$\Rightarrow V = x^3 = (2a)^3 = 8a^3$

Chọn đáp án B □

Câu 29. **[I]**

Chọn đáp án (A) □

Câu 30. **[II]** Ta có 27 số nguyên dương đầu tiên là từ 1 đến 27 gồm 27 số hạng, gồm 14 số lẻ và 13 số chẵn.

TH1: 2 số được chọn là 2 số lẻ có C_{14}^2 cách chọn.

TH2: 2 số được chọn là 2 số chẵn có C_{13}^2 cách.

Số cách chọn 2 số từ 27 số là số tổ hợp chập 2 của 27 phần tử nên số phần tử không gian mẫu là $n_\Omega = \mathrm{C}_{27}^2$.

Xác suất 2 số được chọn có tổng là một số chẵn là $\dfrac{\mathrm{C}_{14}^2+\mathrm{C}_{13}^2}{\mathrm{C}_{27}^2} = \dfrac{13}{27}$

Chọn đáp án (A) □

Câu 31. **[II]** Ta có $\overrightarrow{AB} = (2;-8;4) \Rightarrow -\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB} = (-1;4;-2)$.

Do đó véc tơ chỉ phương của đường thẳng cần tìm là $\overrightarrow{u} = (-1;4;-2)$.

Trung điểm của đoạn AB có tọa độ là $(2;-2;-1)$.

Vậy đường thẳng cần tìm là $\dfrac{x-2}{-1} = \dfrac{y+2}{4} = \dfrac{z+1}{-2}$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 32. **[I]**

Chọn đáp án (A) □

Câu 33. **[I]** Ta có $C = 2\pi r = 8\pi \Rightarrow r = 4$ cm $\Rightarrow V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = 16\pi \Rightarrow h = 3$ cm.

$\Rightarrow l = \sqrt{r^2+h^2} = 5$ cm.

Chọn đáp án (D) □

Câu 34. **[II]** Ta có $\displaystyle\int_0^3 f(x)\,\mathrm{d}x = \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x + \int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x$

$\Leftrightarrow \displaystyle\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x = \int_0^3 f(x)\,\mathrm{d}x - \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 4-3 = 1.$

Chọn đáp án (C) □

Câu 35. **[I]** Ta có $I = \displaystyle\int_a^b 2x\,\mathrm{d}x = x^2\Big|_a^b = b^2 - a^2$

Chọn đáp án (D) □

Câu 36. [III] Gọi a là đường thẳng cần tìm.

+/ a cắt d tại $A \Rightarrow A(1-m;-3+m;m)$

+/ a vuông góc và cắt Δ tại $B \Rightarrow B(-1+t;2t;t-2)$

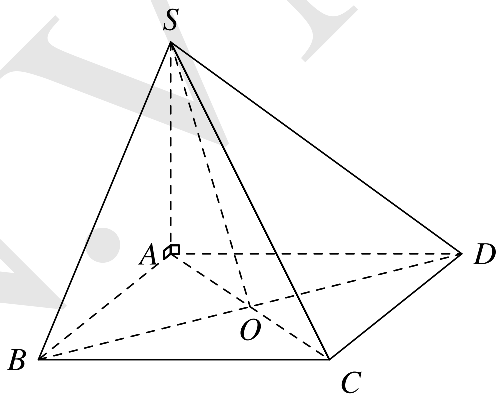
+/ a vuông góc với Δ và song song với mặt phẳng (P) suy ra a có 1 VTCP là:

$$\vec{u} = [\vec{u_\Delta}, \vec{n_P}] = (5;-1;-3)$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = k\vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} t+m-2=5k \\ 2t-m+3=-k \\ t-m-2=-3k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=9 \\ m=28 \\ k=7 \end{cases} \Rightarrow B(8;18;7) \Rightarrow a: \begin{cases} x=8+5t \\ y=18-t \\ z=7-3t \end{cases}$$

Chọn đáp án C □

Câu 37. [III]



Gọi O là giao điểm của AC và BD.

Do $ABCD$ là hình thoi nên $BO \perp AC\,(1)$.

Lại có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BO\,(2)$.

Từ (1) và (2) suy ra $BO \perp (SAC)$.

Vậy $(SB,(SAC)) = (SB,SO) = \widehat{BSO}$

Trong tam giác vuông BOA, ta có $\widehat{ABO} = 30^\circ$

nên suy ra $AO = \dfrac{1}{2}AB = \dfrac{a}{2}$ và $BO = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Trong tam giác vuông SAO, ta có

$SO = \sqrt{SA^2+AO^2} = \sqrt{2a^2+\dfrac{a^2}{4}} = \dfrac{3a}{2}$

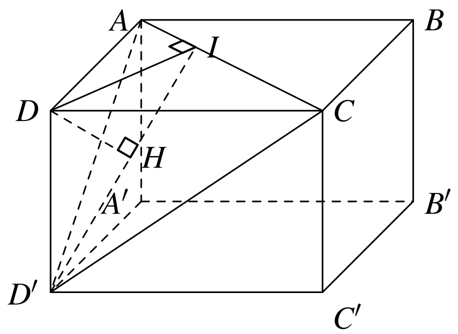
Vì $BO \perp (SAC) \Rightarrow BO \perp SO \Rightarrow \Delta SOB$ vuông tại O.

Ta có $\tan\widehat{BSO} = \dfrac{BO}{SO} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}\cdot\dfrac{2}{3a} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

Vậy $(SB,(SAC)) = (SB,SO) = \widehat{BSO} = 30^\circ$.

Chọn đáp án B □

Câu 38. [III]



Ta có $DA = \sqrt{AC^2-DC^2} = \sqrt{4a^2-a^2} = a\sqrt{3}$.

Kẻ $DI \perp AC;\ DH \perp D'I \Rightarrow \begin{cases} AC \perp DI \\ DD' \perp AC \end{cases} \Rightarrow AC \perp (DID')$

$\Rightarrow AC \perp DH$. Mà $DH \perp D'I$

$\Rightarrow DH \perp (ACD') \Rightarrow d(D;(ACD')) = DH$

Ta có $\dfrac{1}{DH^2} = \dfrac{1}{DI^2} + \dfrac{1}{DD'^2};\ \dfrac{1}{DI^2} = \dfrac{1}{DA^2} + \dfrac{1}{DC^2}$

$\Rightarrow \dfrac{1}{DH^2} = \dfrac{1}{DA^2} + \dfrac{1}{DC^2} + \dfrac{1}{DD'^2} = \dfrac{1}{3a^2} + \dfrac{1}{a^2} + \dfrac{1}{a^2}$

$\Rightarrow \dfrac{1}{DH^2} = \dfrac{7}{3a^2} \Rightarrow DH = \dfrac{a\sqrt{21}}{7}$

Chọn đáp án (D) $\square$

Câu 39. **[III]** Ta có $\int\limits_2^3 \frac{x^2-3x+2}{x^2-x+1}dx = \int\limits_2^3 \left(1-\frac{2x-1}{x^2-x+1}\right)dx = \left(x-\ln\left|x^2-x+1\right|\right)\Big|_2^3$
$=1-\ln 7+\ln 3 \Rightarrow a=-1, b=1, c=0, d=1 \Rightarrow T=5.$

Chọn đáp án (D) $\square$

Câu 40. **[III]** Ta có $f'(x)=(x.f(x))^2 \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{f^2(x)}=x^2 \Leftrightarrow \int\limits_0^1 \frac{f'(x)}{f^2(x)}dx=\int\limits_0^1 x^2dx$

$\Leftrightarrow \int\limits_0^1 \frac{d(f(x))}{f^2(x)}=\frac{x^3}{3}\Big|_0^1 \Leftrightarrow -\frac{1}{f(x)}\Big|_0^1=\frac{1}{3}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{f(1)}-\frac{1}{f(0)}=-\frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{f(1)}=\frac{1}{6} \Leftrightarrow f(1)=6$

$\Rightarrow f'(1)=(1.f(1))^2=36$

Vậy phương trình tiếp tuyến cần lập là $y=36x-30$.

Chọn đáp án (C) $\square$

Câu 41. **[IV]** Điều kiện: $x>-y^3-3y^2+2y$.

Xét $f(x)=2048^{-x-y^3}-\log_2(x+y^3+3y^2-2y)$

$f'(x)=\frac{-\ln 2048}{2048^{x+y^3}}-\frac{1}{(x+y^3+3y^2-2y)\ln 2}<0, \forall x>-y^3-3y^2+2y$. Vậy $f(x)$ là hàm nghịch biến trên tập xác định.

+Ta có: $\begin{cases} \lim\limits_{x\to -y^3-3y^2+2y} f(x)=+\infty \\ f(-y^3-3y^2+2y+1)=\frac{1}{2048^{-3y^2+2y+1}}>0 \end{cases}$

Do đó để bất phương trình $f(x)\geq 0$ có không quá 2047 giá trị nguyên của x thỏa mãn

$f(-y^3-3y^2+2y+2048)<0$.

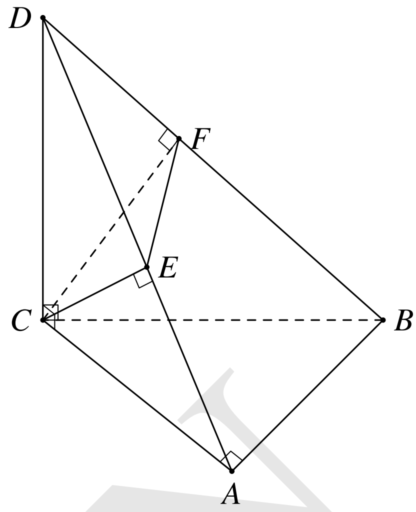
$\Rightarrow \frac{1}{2048^{-3y^2+2y+2048}}-\log_2 2048<0 \Rightarrow 2048^{3y^2-2y-2048}<11$

$\Leftrightarrow 3y^2-2y-2048-\log_{2048}11<0 \Rightarrow -25,3<y<26,5.$

Vì $y\in\mathbb{Z}; y>0$ nên $y\in\{1;2;3;...;26\}$. Vậy có 26 giá trị của y thỏa mãn.

Chọn đáp án (A) $\square$

Câu 42. **[III]**



Ta có: $V_{ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABC}.CD = \frac{a^3}{6}$.
$DA^2 = DC^2 + AC^2 = 2a^2$.

Có: $AB \perp AC, AB \perp CD \Rightarrow AB \perp (ACD) \Rightarrow AB \perp EC$.

Mà $DB \perp EC \Rightarrow EC \perp (ABD)$.

Ta có: $\frac{V_{DCEF}}{V_{DABC}} = \frac{DE}{DA}.\frac{DF}{DB}(*)$

Mà $DE.DA = DC^2$, chia 2 vế cho $DA^2 \Rightarrow \frac{DE}{DA} = \frac{DC^2}{DA^2} = \frac{a^2}{2a^2} = \frac{1}{2}$

Tương tự: $\frac{DF}{DB} = \frac{DC^2}{DB^2} = \frac{a^2}{DC^2 + CB^2} = \frac{1}{3}$

Từ (*) $\Rightarrow \frac{V_{DCEF}}{V_{DABC}} = \frac{1}{6}$.

Vậy $V_{DCEF} = \frac{1}{6}V_{ABCD} = \frac{a^3}{36}$.

Chọn đáp án B □

Câu 43. [III] Gọi r là bán kính khối nón, h là chiều cao của khối nón.

Không mất tính tổng quát ta có thể xem $R = 1$. Ta có: $h = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{1 - r^2}$

Do diện tích xung quanh của hình nón bằng diện tích phần hình quạt đem quấn nên:

$$\pi R^2.\frac{x}{2\pi} = \pi r R \Leftrightarrow \frac{x}{2} = \pi r \Leftrightarrow r = \frac{x}{2\pi}$$

Thể tích của khối nón là: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi\left(\frac{x}{2\pi}\right)^2\sqrt{1 - \left(\frac{x}{2\pi}\right)^2}$.

Đặt: $\left(\frac{x}{2\pi}\right)^2 = y, (y > 0)$.

Xét hàm số: $g(y) = y\sqrt{1-y}, (0 < y < 1)$, ta có : $g'(y) = \sqrt{1-y} - \frac{1}{2\sqrt{1-y}}y$.

Suy ra: $g'(y) = 0 \Leftrightarrow 2(1-y) = y \Leftrightarrow y = \frac{2}{3}(TM)$.

Lập BBT của $g(y) \Rightarrow g(y)_{\max} \Leftrightarrow y = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow V_{\max}$ khi $\left(\frac{x}{2\pi}\right)^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x}{2\pi} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow x = \frac{2\sqrt{6}\pi}{3}$.

Chọn đáp án B □

Câu 44. [III] Đặt $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$.

+) $|z + 2 - i| = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow (a+2)^2 + (b-1)^2 = 8$

+) Ta có: $(z-1)^2$ là số thuần ảo $\Rightarrow [(a-1)+bi]^2 = (a-1)^2 - b^2 + 2(a-1)bi$ là số thuần ảo.

$\Rightarrow (a-1)^2 - b^2 = 0$.

Ta có hệ phương trình $\begin{cases}(a+2)^2+(b-1)^2=8\\(a-1)^2=b^2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(a+2)^2+(b-1)^2=8\\ \left[\begin{array}{l}a-1=b\\1-a=b\end{array}\right.\end{cases}$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}2a^2+8=8\\b=a-1\end{cases}\\ \begin{cases}2a^2+4a+4=8\\b=1-a\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}a=0\\b=-1\end{cases}\\ \begin{cases}a=-1\pm\sqrt{3}\\b=2\mp\sqrt{3}\end{cases}\end{array}\right.$

Vậy có 3 số phức thỏa mãn là: $z_1=-i$; $z_2=-1+\sqrt{3}+i(2-\sqrt{3})$; $z_3=-1-\sqrt{3}+i(2+\sqrt{3})$.

Chọn đáp án C □

Câu 45. [IV] Đặt $\begin{cases}u_1=z_1-4+2i\\u_2=z_2-4+2i\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}z_1=u_1+4-2i\\z_2=u_2+4-2i\end{cases}$, $|u_1|=|u_2|=2$

$\Rightarrow \begin{cases}|z_1-z_2|=|u_1-u_2|\\P=|2z_1+3z_2|=|2u_1+3u_2+20-10i|\end{cases}$.

+ Đặt $u_1=a+bi;\ u_2=c+di;\ a,b,c,d\in\mathbb{R}\Rightarrow a^2+b^2=c^2+d^2=4$.

+Ta có: $|u_1-u_2|=\sqrt{6}\Rightarrow(a-c)^2+(b-d)^2=6$

$\Leftrightarrow(a^2+c^2)+(b^2+d^2)-2(ac+bd)=6\Rightarrow ac+bd=1$.

+ Mặt khác $|2u_1+3u_2|^2=|(2a+2bi)+(3c+3di)|^2=(2a+3c)^2+(2b+3d)^2$

$=4(a^2+b^2)+9(c^2+d^2)+12(ac+bd)=4.4+9.4+12.1=64\Rightarrow|2u_1+3u_2|=8$.

+Ta lại có: $|2u_1+3u_2+20-10i|\le|2u_1+3u_2|+|20-10i|=8+10\sqrt{5}\Rightarrow P_{max}=8+10\sqrt{5}$.

$|2u_1+3u_2+20-10i|\ge\big||2u_1+3u_2|-|20-10i|\big|=-8+10\sqrt{5}\Rightarrow P_{min}=-8+10\sqrt{5}$.

Vậy $P_{max}+P_{min}=20\sqrt{5}$.

Chọn đáp án D □

Câu 46. [IV] Ta có $M=S_1=\int\limits_{-3}^{1}(-x-1-f(x))dx=\int_{-3}^{1}(-x-1)dx-\int\limits_{-3}^{1}f(x)dx$

$=\left(-\frac{x^2}{2}-x\right)\Big|_{-3}^{1}-\int\limits_{-3}^{1}f(x)dx=-\int\limits_{-3}^{1}f(x)dx$

$m=S_2=\int\limits_{1}^{3}(f(x)+x+1)dx=\int\limits_{1}^{3}f(x)dx+\int\limits_{1}^{3}(x+1)dx$

$=\int\limits_{1}^{3}f(x)dx+\left(\frac{x^2}{2}+x\right)\Big|_{1}^{3}=\int\limits_{1}^{3}f(x)dx+6$

$\Rightarrow S_1-S_2=-\int\limits_{-3}^{1}f(x)dx-\int\limits_{1}^{3}f(x)dx-6\Leftrightarrow M-m=-6-\left(\int\limits_{-3}^{1}f(x)dx+\int\limits_{1}^{3}f(x)dx\right)$

$$\Leftrightarrow M-m=-6-\int_{-3}^{3} f(x)dx \Leftrightarrow \int_{-3}^{3} f(x)dx = m-M-6$$

Chọn đáp án (D) □

Câu 47. [III] Xét hàm số $g(x)=f(x^2+1)-\frac{1}{2}x^4-x^2+2$

$g'(x)=2x.f'(x^2+1)-2x^3-2x=2x\left(f'(x^2+1)-x^2-1\right)=0$

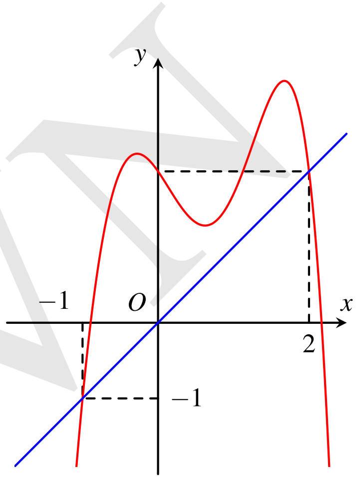
$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ f'(x^2+1)=x^2+1(1) \end{array}\right.$$

Xét phương trình (1). Đặt $t=x^2+1 (t\geq 1)$.

Phương trình trở thành $f'(t)=t$.

Đường thẳng $y=t$ cắt đồ thị $y=f'(t)$ tại $t=2$ và $t=-1$ (loại)

$$\Rightarrow x^2+1=2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\,(TM) \\ x=-1(\text{Loại}) \end{array}\right. .$$



Bảng biến thiên:

x	$-\frac{1}{\sqrt{2}}$		0		1		2
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$	$f(\frac{3}{2})+\frac{11}{8}$	$\searrow$	$f(1)+2$	$\nearrow$	$f(2)+\frac{1}{2}$	$\searrow$	$f(5)-10$

Ta có $f(1)+9=f(5) \Rightarrow f(1)+2=f(5)-7>f(5)-10$.

Vậy giá trị nhỏ nhất $g(x)$ trên $\left[-\frac{1}{\sqrt{2}};2\right]$ là $f(5)-10$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 48. [IV] Điều kiện $x>0$. Đặt $y=a^{\ln x}+3>0$ ta được phương trình $y^{\ln a}=x-3 \Rightarrow a^{\ln y}+3=x$ (vì $a^{\ln y}=y^{\ln a}$).

+Ta có hệ phương trình $\left\{\begin{array}{l} y=a^{\ln x}+3 \\ x=a^{\ln y}+3 \end{array}\right.$.

Trừ vế với vế ta có: $a^{\ln x}-a^{\ln y}=y-x \Leftrightarrow a^{\ln x}+x=a^{\ln y}+y$.

+Xét hàm đặc trưng $f(t)=a^{\ln t}+t$ với $t\in(0;+\infty)$. Có $f'(t)=\frac{a^{\ln t}.\ln a}{t}+1>0, \forall t\in(0;+\infty)$.

Suy ra hàm số đồng biến trên tập xác định.

Như vậy $f(x)=f(y)\Leftrightarrow x=y$ hay $x=x^{\ln a}+3 \Leftrightarrow x-x^{\ln a}=3$.

$\Rightarrow x > 3$ và $x > x^{\ln a} \Rightarrow \ln a < 1 \Leftrightarrow a < e$.

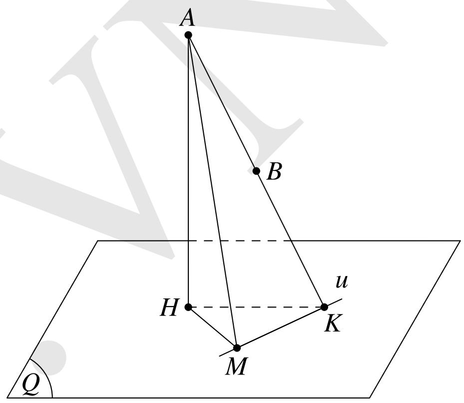
+ Với $a < e$, xét $g(x) = x - x^{\ln a} - 3 = x^{\ln a}(x^{1-\ln a} - 1) - 3$.

Ta có $g(x)$ liên tục trên $(0;+\infty)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = +\infty$ và $g(3) < 0 \Rightarrow$ Phương trình $g(x) = 0$ luôn có nghiệm trên $(3;+\infty)$.

$\Rightarrow a < e$ thỏa mãn. Mà $a \in \mathbb{Z}$, $a \geq 2$ nên $a = 2$.

Chọn đáp án A □

Câu 49. **[IV]**



Gọi H là hình chiếu của A trên mặt phẳng (Q) và u là giao tuyến của (P) và (Q). Hạ $HM \perp u$ tại M.

Vậy góc giữa (P) và (Q) là $\widehat{AMH}$.

Ta có $\tan\widehat{AMH} = \dfrac{AH}{HM}$.

Suy ra để $\widehat{AMH}$ nhỏ nhất thì HM lớn nhất.

Gọi $\{K\} = AB \cap (Q)$. Khi đó, u luôn đi qua K nên để HM lớn nhất thì $M \equiv K$. Khi đó mặt phẳng (P) chứa đường thẳng u và AB thì (P) có VTPT là $\vec{n_P} = [\overrightarrow{AB}, \vec{a}]$, với $\vec{a} = [\vec{n_Q}, \overrightarrow{AB}]$ là 1 VTCP của đường thẳng u.

Do đó $\vec{n_Q} = (-780;390;-780) = -390(2;-1;2)$

Mặt phẳng (Q) đi qua A có VTPT là $(2;-1;2)$ nên có phương trình:$(Q) : 2x - y + 2z - 3 = 0$.

Vậy $a + b - c - d = 2$

Chọn đáp án C □

Câu 50. **[IV]** Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đạt cực trị tại $x = -3$ và $x = 3$.

Xét hàm số $f(u)$ với $u = |f(x) - m|; u \geq 0$. Ta thấy số điểm cực trị của u có thể là 3 hoặc 5.

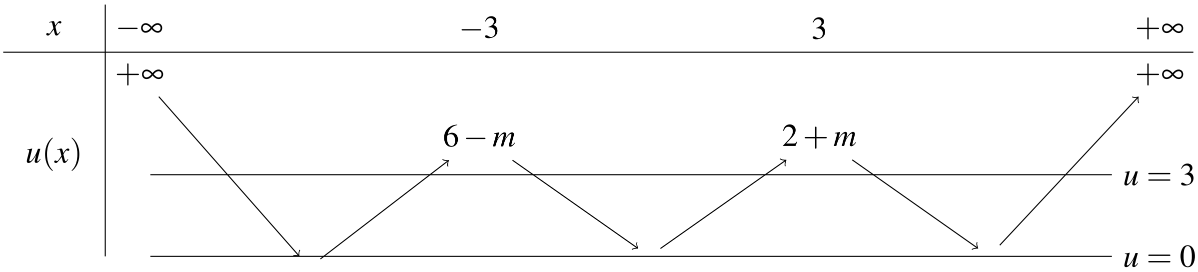
+ Ta có $[f(u)]' = u'.f'(u) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u' = 0 \\ f'(u) = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u' = 0 \\ u = 3 \\ u = -3 \text{ (loại)} \end{array}\right.$

Nếu u có 3 điểm cực trị thì phương trình $u = 3$ có tối đa 4 nghiệm bội lẻ, do đó hàm số $f(u)$ có tối đa $3 + 4 = 7$ cực trị (loại).

Suy ra u có 5 điểm cực trị.

$\Rightarrow$ Phương trình $u = 3$ có $11 - 5 = 6$ nghiệm bội lẻ.

Bảng biến thiên của $u(x)$:



Để $u(x)$ có 5 điểm cực trị và $u(x)=3$ có 6 nghiệm bội lẻ $\Leftrightarrow \begin{cases} 6-m>3 \\ 2+m>3 \end{cases} \Leftrightarrow 1<m<3$.

Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m=2$.

Chọn đáp án B $\square$