ĐỀ THI THỬ 220101

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: ***90 phút***

(Đề thi gồm có 50 câu trắc nghiệm)

Câu 1. Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $\mathbb{R}$.
B. $(-\infty;1)$.
C. $(1;+\infty)$.
D. $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 2. Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có hai điểm cực trị là:

A. $(0;0)$ hoặc $(1;-2)$.
B. $(0;0)$ hoặc $(2;4)$.
C. $(0;0)$ hoặc $(2;-4)$.
D. $(0;0)$ hoặc $(-2;-4)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Nếu đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là gốc tọa độ O và điểm $A(2;-4)$ thì phương trình của hàm số là:

A. $y = -3x^3 + x^2$.
B. $y = -3x^3 + x$.
C. $y = x^3 - 3x$.
D. $y = x^3 - 3x^2$.

Câu 4. Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + m$. Giá trị của m để $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$ là:

A. $m = 0$.
B. $m = \pm\frac{9}{2}$.
C. $m = \pm\frac{1}{2}$.
D. $m = \pm 2$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-1)x - 3$ với m là tham số, có đồ thị là (C_m). Xác định m để (C_m) có các điểm cực đại và cực tiểu nằm về cùng một phía đối với trục tung ?

Câu 6. Giá trị của tham số m bằng bao nhiêu để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị $A(0;1)$, B, C thỏa mãn $BC = 4$?

A. $m = \pm 4$. **B.** $m = \sqrt{2}$. **C.** $m = 4$. **D.** $m = \pm\sqrt{2}$.

Câu 7. Trên đoạn $[-1;1]$, hàm số $y = -\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 - x - 3$

A. Có giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ và giá trị lớn nhất tại $x = 1$.

B. Có giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$ và giá trị lớn nhất tại $x = -1$.

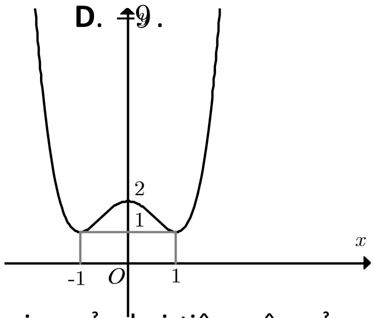
C. Có giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ và không có giá trị lớn nhất.

D. Không có giá trị nhỏ nhất và có giá trị lớn nhất tại $x = 1$.

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos^3 x - \frac{9}{2}\cos^2 x + 3\cos x + \frac{1}{2}$ là:

A. 1. **B.** -24. **C.** -12. **D.** -9.

Câu 9. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



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

C. $y = x^4 - 4x^2 + 2$. **D.** $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

Câu 10. Cho đường cong $(C): y = \frac{x-2}{x+2}$. Điểm nào dưới đây là giao của hai tiệm cận của (C)?

A. $L(-2;2)$. **B.** $M(2;1)$. **C.** $N(-2;-2)$. **D.** $K(-2;1)$.

Câu 11. Tìm m để đường thẳng $d: y = m(x-1) + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 1$ tại ba điểm phân biệt $A(1;1)$, B, C.

A. $m \neq 0$. **B.** $m < \frac{9}{4}$. **C.** $0 \neq m < \frac{9}{4}$. **D.** $m = 0$ hoặc $m > \frac{9}{4}$.

Câu 12. Biết $\log 2 = a,\ \log 3 = b$ thì $\log 15$ tính theo a và b bằng:

A. $b - a + 1$. **B.** $b + a + 1$. **C.** $6a + b$. **D.** $a - b + 1$.

Câu 13. Cho $a,\ b,\ c$ là các số thực dương và $a,\ b \neq 1$. Khẳng định nào sau đây sai

A. $\log_a c = \frac{1}{\log_c a}$. **B.** $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$.

C. $\log_a c = \log_a b.\log_b c$. **D.** $\log_a b.\log_b a = 1$.

Câu 14. Một người gửi tiết kiệm với lãi suất $8,4\%$/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

A. 9 . **B.** 10. **C.** 8. **D.** 7.

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{x-1}{x}$ là:

A. $(0;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. **D.** $(-\infty;0) \cup (1;+\infty)$.

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2}$ bằng:

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

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

Câu 17. Đạo hàm của hàm số $y = \log 2x$ là:

A. $y' = \frac{1}{x\ln 2}$. **B.** $y' = \frac{1}{x\ln 10}$. **C.** $y' = \frac{1}{2x\ln 10}$. **D.** $y' = \frac{\ln 10}{x}$.

Câu 18. Tập nghiệm của phương trình $\log_6\left[x\left(5-x\right)\right]=1$ là:

A. $\{2;3\}$. **B.** $\{4;6\}$. **C.** $\{1;-6\}$. **D.** $\{-1;6\}$.

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $3.9^x-10.3^x+3\le 0$ có dạng $S=\left[a;b\right]$. Khi đó $b-a$ bằng:

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

Câu 20. Hàm số nào sau đây **không** phải là một nguyên hàm của hàm số $y=xe^{x^2}$.

A. $F\left(x\right)=\frac{1}{2}e^{x^2}+2$. **B.** $F\left(x\right)=\frac{1}{2}\left(e^{x^2}+5\right)$.

C. $F\left(x\right)=-\frac{1}{2}e^{x^2}+C$. **D.** $F\left(x\right)=-\frac{1}{2}\left(2-e^{x^2}\right)$.

Câu 21. Cho $\int\limits_2^5 f\left(x\right)\mathrm{d}x=10$. Khi đó $\int\limits_5^2\left[2-4f\left(x\right)\right]\mathrm{d}x$ bằng:

A. 32. **B.** 34. **C.** 36. **D.** 40.

Câu 22. Giá trị nào của b để $\int\limits_1^b\left(2x-6\right)\mathrm{d}x=0$?

A. $b=0$ hoặc $b=3$. **B.** $b=0$ hoặc $b=1$

C. $b=5$ hoặc $b=0$. **D.** $b=1$ hoặc $b=5$.

Câu 23. Tính tích phân $I=\int\limits_0^2 x^2\sqrt{x^3+1}\mathrm{d}x$.

A. $\frac{16}{9}$. **B.** $-\frac{16}{9}$. **C.** $\frac{52}{9}$. **D.** $-\frac{52}{9}$.

Câu 24. Cho $I=\int\limits_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x}\mathrm{d}x$ và $t=\sqrt{1+3\ln x}$. Chọn khẳng định **sai** :

A. $I=\frac{2}{3}\int\limits_1^2 t\mathrm{d}t.$ **B.** $I=\frac{2}{3}\int\limits_1^2 t^2\mathrm{d}t.$ **C.** $I=\frac{2}{9}t^3\Big|_1^2.$ **D.** $I=\frac{14}{9}.$

Câu 25. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y=x^2+2$ và $y=3x$ là:

A. $S=2$. **B.** $S=3$. **C.** $S=\frac{1}{2}$. **D.** $S=\frac{1}{6}$.

Câu 26. Khối tròn xoay tạo nên khi ta quay quanh trục Ox hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị $(P): y=2x-x^2$ và trục Ox sẽ có thể tích là:

A. $V=\frac{16\pi}{15}$. **B.** $V=\frac{11\pi}{15}$. **C.** $V=\frac{12\pi}{15}$. **D.** $V=\frac{4\pi}{15}$.

Câu 27. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z=3+2i$.

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

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

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

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

Câu 28. Cho số phức $z=5-3i$. Tính $1+\overline{z}+\left(\overline{z}\right)^2$ ta được kết quả:

A. $-22+33i$. **B.** $22+33i$. **C.** $22-33i$. **D.** $-22-33i$.

Câu 29. Trong mặt phẳng phức, điểm $M(1;-2)$ biểu diễn số phức z. Môđun của số phức $w=i\overline{z}-z^2$ bằng:

A. 26. **B.** 6. **C.** $\sqrt{26}$. **D.** $\sqrt{6}$.

Câu 30. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+10=0$. Tính giá trị biểu thức $A=|z_1|^2+|z_2|^2$

A. $4\sqrt{10}$. **B.** $2\sqrt{10}$. **C.** $3\sqrt{10}$. **D.** $\sqrt{10}$.

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $|z+i|=1$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=z-2i$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó là:

A. $I(0;-1)$. **B.** $I(0;-3)$. **C.** $I(0;3)$. **D.** $I(0;1)$.

Câu 32. Cho hai số phức $z_1=1+i$ và $z_2=1-i$. Kết luận nào sau đây là **sai**?

A. $|z_1-z_2|=\sqrt{2}$. **B.** $\frac{z_1}{z_2}=i$. **C.** $|z_1.z_2|=2$. **D.** $z_1+z_2=2$.

Câu 33. Cho số phức $u=2(4-3i)$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **sai**?

A. Số phức u có phần thực bằng 8, phần ảo bằng -6.

B. Số phức u có phần thực bằng 8, phần ảo bằng i.

C. Môđun của u bằng 10.

D. Số liên hợp của u là $\overline{u}=8+6i$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SC=a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $V=a^3\sqrt{3}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 1, góc $\widehat{ABC} = 60°$. Cạnh bên $SD = \sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn BD sao cho $HD = 3HB$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \dfrac{\sqrt{5}}{24}$. **B.** $V = \dfrac{\sqrt{15}}{24}$. **C.** $V = \dfrac{\sqrt{15}}{8}$. **D.** $V = \dfrac{\sqrt{15}}{12}$.

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 37. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60^0. Tính theo a thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = a,\ AC = a\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC).

A. $\dfrac{a\sqrt{39}}{13}$. **B.** a. **C.** $\dfrac{2a\sqrt{39}}{13}$. **D.** $V = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc $\widehat{SBD} = 60^0$. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO.

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{4}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 40. Một tấm nhôm hình chữ nhật có hai kích thước là a và $2a$ (a là độ dài có sẵn). Người ta cuốn tấm nhôm đó thành một hình trụ. Nếu hình trụ được tạo thành có chiều dài đường sinh bằng $2a$ thì bán kính đáy bằng:

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

Câu 41. Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy $R = a\sqrt{2}$, góc ở đỉnh bằng 60^0. Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

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

Câu 42. 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. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng:

A. 2π. **B.** 3π. **C.** 4π. **D.** 8π.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

A. Tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R = 4$. **B.** Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R = 4$.

C. Tâm $I(-1;2;3)$ và bán kính $R = 4$. **D.** Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R = 16$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-1)$, tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ (Oyz). Phương trình của mặt cầu (S) là:

A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$ **B.**

$(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=1$

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=4$ **D.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=2$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q): 2x-y+5z-15=0$ và điểm $E(1;2;-3)$. Mặt phẳng (P) qua E và song song với (Q) có phương trình là:

A. $(P): x+2y-3z+15=0$ **B.** $(P): x+2y-3z-15=0$

C. $(P): 2x-y+5z+15=0$ **D.** $(P): 2x-y+5z-15=0$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;1;-2)$ và $B(5;9;3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là:

A. $2x+6y-5z+40=0$ **B.** $x+8y-5z-41=0$

C. $x-8y-5z-35=0$ **D.** $x+8y+5z-47=0$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(2;0;-1)$, $Q(1;-1;3)$ và mặt phẳng $(P): 3x+2y-z+5=0$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua P, Q và vuông góc với (P), phương trình của mặt phẳng (α) là:

A. $(\alpha): -7x+11y+z-3=0$ **B.** $(\alpha): 7x-11y+z-1=0$

C. $(\alpha): -7x+11y+z+15=0$ **D.** $(\alpha): 7x-11y-z+1=0$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x+y-3z+6=0$ và mặt cầu $(S): (x-4)^2+(y+5)^2+(z+2)^2=25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Đường tròn giao tuyến này có bán kính r bằng:

A. $r=6$ **B.** $r=5$ **C.** $r=\sqrt{6}$ **D.** $r=\sqrt{5}$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x-2y-2z+5=0$. Tìm điểm A trên d sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3.

A. $A(0;0;-1)$ **B.** $A(-2;1;-2)$ **C.** $A(2;-1;0)$ **D.** $A(4;-2;1)$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;-1)$, $B(0;3;1)$ và mặt phẳng $(P): x+y-z+3=0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $\left|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right|$ có giá trị nhỏ nhất.

A. $M(-4;-1;0)$. **B.** $M(-1;-4;0)$. **C.** $M(4;1;0)$. **D.** $M(1;-4;0)$.

------ HẾT ------

ĐÁP ÁN

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
A	C	D	D	C	C	B	D	B	D	C	A	A	A	D	B	B	A	C	C	B	D	C	A	D
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	D	B	C	B	B	A	B	A	B	A	D	C	D	C	A	C	A	C	C	D	C	C	C	D

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Đạo hàm: $y' = x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Suy ra hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$. **Chọn A.**

Câu 2. Ta có: $y' = 3x^2 - 6x;\ y' = 0 \Leftrightarrow 3x(x-2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$

+ Với $x = 0 \Rightarrow y = 0$

+ Với $x = 2 \Rightarrow y = -4$. **Chọn C.**

Câu 3. Ta có $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} y'(0) = 0 \\ y'(2) = 0 \\ y(0) = 0 \\ y(2) = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 12a + 4b + c = 0 \\ d = 0 \\ 8a + 4b + 2c + d = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \\ c = 0 \\ d = 0 \end{cases}$.

Vậy phương trình hàm số cần tìm là: $y = x^3 - 3x^2$. **Chọn D.**

Câu 4. Ta có $y' = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1) = 3\left[x^2 - 2mx + (m^2 - 1)\right]$.

Do $\Delta' = m^2 - m^2 + 1 = 1 > 0,\ \forall m \in \mathbb{R}$ nên hàm số luôn có hai điểm cực trị $x_1,\ x_2$.

Theo Viet, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1x_2 = m^2 - 1 \end{cases}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 7 \Leftrightarrow 4m^2 - 3(m^2 - 1) = 7 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2$.

Chọn D.

Câu 5. Đạo hàm $y' = x^2 - 2mx + (2m - 1);\ y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 2m - 1 \end{array}\right.$.

Để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị $2m - 1 \neq 1 \Leftrightarrow m \neq 1.\ (*)$

Để hai điểm cực trị nằm về cùng một phía đối với trục tung $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm $x_1,\ x_2$ cùng dấu $\Leftrightarrow 2m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$.

Kết hợp với $(*)$, ta được $\frac{1}{2} < m \neq 1$. **Chọn C.**

Câu 6. Ta có $y' = 4x^3 - 4mx = 4x(x^2 - m);\ y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = m \end{array}\right.$.

Để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$.

Suy ra tọa độ các điểm cực trị của đồ thị hàm số là:

$A(0;1),\ B(\sqrt{m};1 - m^2)$ và $C(-\sqrt{m};1 - m^2)$.

Yêu cầu bài toán:

$BC = 4 \Leftrightarrow 2\sqrt{m} = 4 \Leftrightarrow \sqrt{m} = 2 \Leftrightarrow m = 4$ (thỏa mãn điều kiện). **Chọn C.**

Câu 7. Ta có $y = -4x^2 - 4x - 1 = -(2x + 1)^2 \le 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên đoạn $\left[-1;1\right]$ nên có giá trị nhỏ nhất tại $x=1$ và giá trị lớn nhất tại $x=-1$. **Chọn B.**

Câu 8. Đặt $t=\cos x, t\in\left[-1;1\right]$.

Xét hàm số $f\left(t\right)=2t^3-\frac{9}{2}t^2+3t+\frac{1}{2}$ xác định và liên tục trên $\left[-1;1\right]$

Ta có: $f'\left(t\right)=6t^2-9t+3;\ f'\left(t\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=1\in\left[-1;1\right] \\ t=\frac{1}{2}\in\left[-1;1\right]\end{array}\right.$

Khi đó: $f\left(-1\right)=-9;\ f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{9}{8};\ f\left(1\right)=1$. Suy ra: $\min\limits_{\left[-1;1\right]} f\left(t\right)=-9$, hay $\min y=-9$.

Chọn D.

Câu 9. Dựa vào đồ thị thấy phía bên phải hướng lên nên hệ số của x^4 phải dương. Loại đáp án A.

Để ý thấy khi $x=0$ thì $y=2$ nên ta loại đáp án D.

Hàm số đạt cực trị tại $x=0$ và $x=\pm1$ nên chỉ có B phù hợp vì

$y'=4x^3-4x=4x\left(x^2-1\right);\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm1\end{array}\right.$. **Chọn B.**

Câu 10. Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-2\right\}$

Ta có:

$\lim\limits_{x\to-2^-} y=\lim\limits_{x\to-2^-}\frac{3}{x-2}=+\infty;\ \lim\limits_{x\to-2^+} y=\lim\limits_{x\to-2^+}\frac{3}{x-2}=-\infty\Rightarrow$ Tiệm cận đứng: $x=-2$.

Lại có: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{1-\frac{2}{x}}{1+\frac{2}{x}}=1;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{1-\frac{2}{x}}{1+\frac{2}{x}}=1\Rightarrow$ Tiệm cận ngang:

$$a=\lim_{x\to+\infty}\frac{y}{x}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x+2+\dfrac{\sin 3x}{6x-\pi}}{x}=\lim_{x\to+\infty}\left[1+\frac{2}{x}+\frac{\sin 3x}{x\left(6x-\pi\right)}\right]=1$$

Suy ra điểm $K\left(-2;1\right)$ là giao của hai tiệm cận. **Chọn D.**

Câu 11. Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng d và đồ thị :

$$-x^2+3x-1=m\left(x-1\right)+1\Leftrightarrow\left(x-1\right)\left(x^2+x-2+m\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x^2+x-2+m=0\quad\left(*\right)\end{array}\right.$$

.

Để đường thẳng d cắt đồ thị tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình $\left(*\right)$ có hai nghiệm phân biệt khác 1 $\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta=9-4m>0\\m\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<\dfrac{9}{4}\\m\neq 0\end{cases}$. **Chọn C.**

Câu 12. Ta có: $a=\log 2=\log\dfrac{10}{5}=\log 10-\log 5=1-\log 5\Leftrightarrow\log 5=1-a$.

Suy ra: $\log 15=\log\left(5.3\right)=\log 5+\log 3=1-a+b$. **Chọn A.**

Câu 13. Nhận thấy với $a\neq 1$ thì $\log_c a$ chỉ tồn tại khi $c\neq 1$. Suy ra A sai. **Chọn A.**

Câu 14. Gọi A là số tiền gởi ban đầu, $r=8,4\%$/năm là lãi suất, N là số năm gởi.

Ta có công thức lãi kép $C=A\left(1+r\right)^N$ là số tiền nhận được sau N năm.

Theo đề bài, ta có $C=2A\Leftrightarrow 2A=A\left(1+r\right)^N\Leftrightarrow\left(1+r\right)^N=2$.

Lấy loagarit cơ số 2 cả hai vế, ta được $N\log_2\left(1+r\right)=1$

$$\Rightarrow N=\frac{1}{\log_2\left(1+r\right)}=\frac{1}{\log_2\left(1+0,084\right)}=8,5936 \text{ năm.}$$

Do kỳ hạn là 1 năm nên phải đúng hạn mới được nhận.

Vậy người này cần 9 năm. **Chọn A.**

Câu 15. Hàm số $y=\log_2\dfrac{x-1}{x}$ xác định khi $\dfrac{x-1}{x}>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>1 \\ x<0 \end{array}\right.$. **Chọn D.**

Câu 16. Ta có: $y' = \left(x^2\right)'.2^{x^2}.\ln 2 = 2x.2^{x^2}.\ln 2 = x.2^{1+x^2}.\ln 2$. **Chọn B.**

Câu 17. Ta có: $y' = \left(\log 2x\right)' = \left(\dfrac{\ln 2x}{\ln 10}\right)' = \dfrac{1}{\ln 10}.\dfrac{\left(2x\right)'}{2x} = \dfrac{2}{2x\ln 10} = \dfrac{1}{x\ln 10}$. **Chọn B.**

Câu 18. Điều kiện: $x\left(5-x\right)>0 \Leftrightarrow x\left(x-5\right)<0 \Leftrightarrow 0<x<5$

Phương trình đã cho tương đương với $x\left(5-x\right)=6 \Leftrightarrow x^2-5x+6=0$

$\Leftrightarrow \left(x-2\right)\left(x-3\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=3 \end{array}\right.$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S=\left\{2;3\right\}$. **Chọn A.**

Câu 19. Bất phương trình tương đương với $3.3^{2x}-10.3^x+3\le 0$.

Đặt $t=3^x$, $t>0$. Bất phương trình trở thành $3t^2-10t+3\le 0 \Leftrightarrow \dfrac{1}{3}\le t\le 3$.

Với $\dfrac{1}{3}\le t\le 3$, ta được $\dfrac{1}{3}\le 3^x\le 3 \Leftrightarrow -1\le x\le 1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left[-1;1\right]$.

Suy ra độ dài của tập S bằng 2. **Chọn C.**

Câu 20. Đặt $t=x^2 \Rightarrow dt=2xdx$.

Suy ra $I=\dfrac{1}{2}\int e^t dt=\dfrac{1}{2}\int d\left(e^t\right)=\dfrac{1}{2}e^t+C=\dfrac{1}{2}e^{x^2}+C$. **Chọn C.**

Câu 21. Ta có

$$\int_5^2 \left[2-4f\left(x\right)\right]dx = 2\int_5^2 dx - 4\int_5^2 f\left(x\right)dx = 2x\Big|_2^5 + 4\int_2^5 f\left(x\right)dx = 2.\left(2-5\right)+4.10 = 34.$$

Chọn B.

Câu 22. Ta có $\int_1^b \left(2x-6\right)dx = \left(x^2-6x\right)\Big|_1^b = \left(b^2-6b\right)-\left(1-6\right) = b^2-6b+5$.

Theo bài ra, có $b^2-6b+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=1 \\ b=5 \end{array}\right.$. **Chọn D.**

Câu 23. Đặt $t=\sqrt{x^3+1} \Rightarrow t^2 = x^3+1$, suy ra $2tdt = 3x^2dx \Rightarrow \frac{2}{3}tdt = x^2dx$.

Đổi cận: $\begin{cases} x=0 \Rightarrow t=1 \\ x=2 \Rightarrow t=3 \end{cases}$. Vậy $I = \frac{2}{3}\int_1^3 t^2dt = \frac{2t^3}{9}\Big|_1^3 = \frac{52}{9}$. **Chọn C.**

Câu 24. Đặt $t=\sqrt{1+3\ln x} \Rightarrow t^2 = 1+3\ln x$, suy ra $2tdt = \frac{3}{x}dx$.

Đổi cận: $\begin{cases} x=1 \Rightarrow t=1 \\ x=e \Rightarrow t=2 \end{cases}$. Suy ra $I = \frac{2}{3}\int_1^2 t^2dt = \frac{2}{9}t^3\Big|_1^2 = \frac{14}{9}$. **Chọn A.**

Câu 25. Xét phương trình $x^2+2=3x \Leftrightarrow \left(x-1\right)\left(x-2\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2 \end{array}\right.$

Diện tích hình phẳng cần tính là $S=\int_1^2 \left|x^2+2-3x\right|dx$

$$=\int_1^2 \left(-x^2+3x-2\right)dx = \left(-\frac{x^3}{3}+\frac{3x^2}{2}-2x\right)\Big|_1^2 = -\frac{2}{3}-\left(-\frac{5}{6}\right)=\frac{1}{6}.$$ **Chọn D.**

Câu 26. Xét phương trình $2x-x^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$

Hình phẳng D giới hạn bởi $\left(P\right)$ và trục Ox quay quanh Ox tạo nên khối tròn xoay có thể tích là:

$$V_{Ox}=\pi\int_0^2\left(2x-x^2\right)^2dx=\pi\int_0^2\left(4x^2-4x^3+x^4\right)dx=\pi\left(\frac{4}{3}x^3-x^4+\frac{x^5}{5}\right)\Bigg|_0^2=\frac{16\pi}{15}\text{ (đvtt).}$$

Chọn A.

Câu 27. Chọn D.

Câu 28. Ta có $z=5-3i\Rightarrow\bar{z}=5+3i$.

Suy ra $1+\bar{z}+\left(\bar{z}\right)^2=1+\left(5+3i\right)+\left(5+3i\right)^2=\left(6+3i\right)+\left(16+30i\right)=22+33i$. **Chọn B.**

Câu 29. Vì điểm $M\left(1;-2\right)$ biểu diễn z nên $z=1-2i$, suy ra $\bar{z}=1+2i$.

Do đó $w=i\left(1+2i\right)-\left(1-2i\right)^2=-2+i-\left(-3-4i\right)=1+5i$.

Vậy $\left|w\right|=\sqrt{1+25}=\sqrt{26}$. **Chọn C.**

Câu 30. Ta có $z^2+2z+10=0\Leftrightarrow\left(z+1\right)^2=\left(3i\right)^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z_1=-1+3i\\z_2=-1-3i\end{array}\right.$.

Suy ra $A=\left|z_1\right|^2+\left|z_2\right|^2=\left(\sqrt{\left(-1\right)^2+3^2}\right)^2+\left(\sqrt{\left(-1\right)^2+\left(-3\right)^2}\right)=\sqrt{10}+\sqrt{10}=2\sqrt{10}$.

Chọn B.

Câu 31. Ta có $w=z-2i\Leftrightarrow z=w+2i$.

Gọi $w=x+yi\ \left(x,y\in\mathbb{R}\right)$. Suy ra $z=x+\left(2+y\right)i$.

Theo giả thiết, ta có $\left|x+\left(2+y\right)i+i\right|=1$

$\Leftrightarrow\left|x+\left(3+y\right)i\right|=1\Leftrightarrow\sqrt{x^2+\left(3+y\right)^2}=1\Leftrightarrow x^2+\left(y+3\right)^2=1$.

Vậy tập hợp các số phức $w=z-2i$ là đường tròn tâm $I\left(0;-3\right)$. **Chọn B.**

Câu 32. Ta có $z_1 - z_2 = (1+i) - (1-i) = 2i$. Suy ra $|z_1 - z_2| = \sqrt{0^2 + 2^2} = 2$. Do đó A sai.

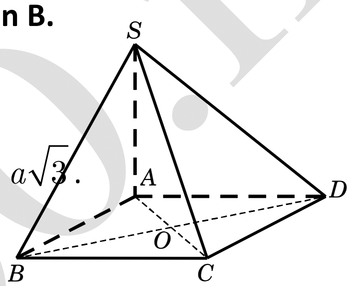
Ta có $\frac{z_1}{z_2} = \frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)(1+i)}{2} = \frac{2i}{2} = i$. Do đó B đúng.

Ta có $z_1 z_2 = (1+i)(1-i) = 1+1 = 2$. Do đó C đúng.

Ta có $z_1 + z_2 = (1+i) + (1-i) = 2.$ Do đó D đúng. **Chọn A.**

Câu 33. Ta có $u = 2(4-3i) = 8-6i$, suy ra $|u| = \sqrt{8^2 + (-6)^2} = 10$ và $\overline{u} = 8+6i$.

Do đó B sai, các mệnh đề còn lại đều đúng. **Chọn B.**



Câu 34. Đường chéo hình vuông $AC = a\sqrt{2}.$

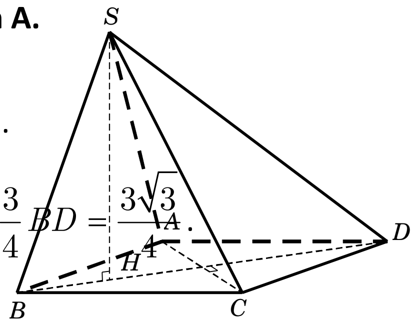
Xét tam giác SAC, ta có $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = a\sqrt{3}.$

Chiều cao khối chóp là $SA = a\sqrt{3}$.

Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = a^2.$

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD}.SA = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$$ (đvtt). **Chọn A.**



Câu 35. Vì $\widehat{ABC} = 60°$ nên tam giác ABC đều.

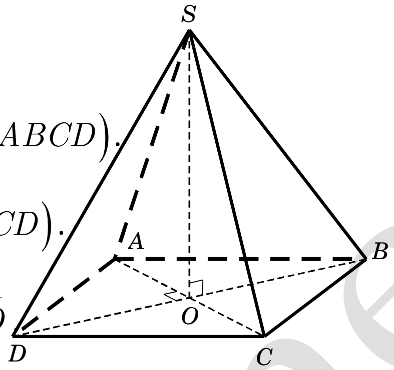
Suy ra $BO = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $BD = 2BO = \sqrt{3}$; $HD = \frac{3}{4}BD = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Trong tam giác vuông SHD, ta có

$$SH = \sqrt{SD^2 - HD^2} = \frac{\sqrt{5}}{4}.$$

Diện tích hình thoi $ABCD$ là $S_{ABCD} = 2S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \frac{\sqrt{15}}{24}$ (đvtt). **Chọn B.**



Câu 36. Gọi $O = AC \cap BD$.

Do $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO \perp (ABCD)$.

Suy ra OB là hình chiếu của SB trên $(ABCD)$.

Khi đó $60^0 = \widehat{SB,(ABCD)} = \widehat{SB,OB} = \widehat{SBO}$

Trong tam giác vuông SOB, ta có

$$SO = OB.\tan\widehat{SBO} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

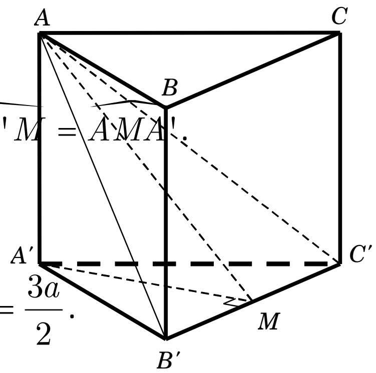
Diện tích hình vuông ABC là $S_{ABCD} = AB^2 = a^2$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SO = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ (đvtt). **Chọn A.**

Câu 37. Vì $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng nên $AA' \perp (ABC)$.

Gọi M là trung điểm $B'C'$, do tam giác $A'B'C'$ đều

Nên suy ra $A'M \perp B'C'$.



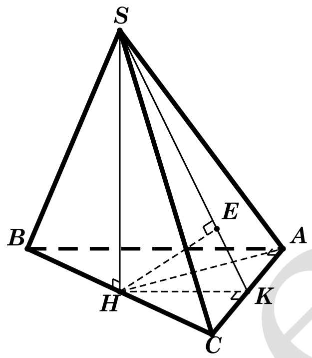
Khi đó $60^0 = \widehat{(AB'C'),(A'B'C')} = \widehat{AM,A'M} = \widehat{AMA'}$.

Tam giác $AA'M$, có

$$A'M = \frac{a\sqrt{3}}{2};\ AA' = A'M.\tan\widehat{AMA'} = \frac{3a}{2}.$$

Diện tích tam giác đều $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Vậy $V = S_{\Delta ABC}.AA' = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$ (đvtt). **Chọn D.**



Câu 38. Gọi H là trung điểm của BC, suy ra

$SH \perp BC \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

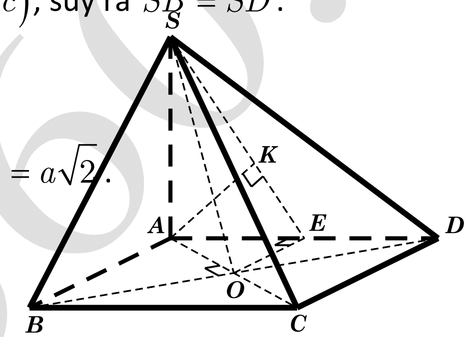
Gọi K là trung điểm AC, suy ra $HK \perp AC$.

Kẻ $HE \perp SK$ $(E \in SK)$.

Khi đó $d\left[B,(SAC)\right] = 2d\left[H,(SAC)\right]$

$= 2HE = 2.\dfrac{SH.HK}{\sqrt{SH^2 + HK^2}} = \dfrac{2a\sqrt{39}}{13}$. **Chọn C.**

Câu 39. Ta có $\Delta SAB = \Delta SAD$ $(c-g-c)$, suy ra $SB = SD$.



Lại có $\widehat{SBD} = 60^0$, suy ra

ΔSBD đều cạnh $SB = SD = BD = a\sqrt{2}$.

Trong tam giác vuông SAB, ta có

$SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a$.

Gọi E là trung điểm AD, suy ra

$OE \parallel AB$ và $AE \perp OE$.

Do đó

$d\left[AB, SO\right] = d\left[AB,(SOE)\right] = d\left[A,(SOE)\right]$.

Kẻ $AK \perp SE$.

Khi đó $d\left[A,(SOE)\right] = AK = \dfrac{SA.AE}{\sqrt{SA^2 + AE^2}} = \dfrac{a\sqrt{5}}{5}$. **Chọn D.**

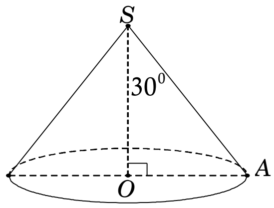
Câu 40. Gọi bán kính đáy là R.

Từ giả thiết suy ra $h = 2a$ và chu vi đáy bằng a.

Do đó $2\pi R = a \Leftrightarrow R = \dfrac{a}{2\pi}$. **Chọn C.**

Câu 41. Theo giả thiết, ta có

$OA = a\sqrt{2}$ và $\widehat{OSA} = 30^0$.



Suy ra độ dài đường sinh:

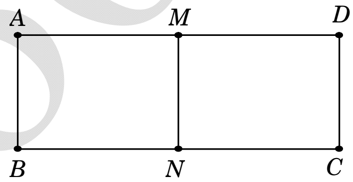
$$\ell = SA = \frac{OA}{\sin 30^0} = 2a\sqrt{2}.$$

Vậy diện tích xung quanh bằng:

$S_{xq} = \pi R\ell = 4\pi a^2$ (đvdt). **Chọn A.**

Câu 42.

Theo giả thiết ta được hình trụ có chiều cao $h = AB = 1$, bán kính đáy $R = \dfrac{AD}{2} = 1$.



Do đó diện tích toàn phần:

$S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 4\pi.$

Chọn C.

Câu 43. Ta có: $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$

hay $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 16$.

Do đó mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R = 4$. **Chọn A.**

Câu 44. Bán kính mặt cầu: $R = d\left[I,(Oyz)\right] = |x_I| = 2$.

Do đó phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$. **Chọn C.**

Câu 45. Ta có (P) song song với (Q) nên có dạng: $(P): 2x - y + 5z + D = 0$ với

$D \neq 0$.

Lại có (P) qua $E(1;2;-3)$ nên thay tọa độ điểm E vào phương trình của (P), ta được $D = 15$.

Vậy $(P): 2x - y + 5z + 15 = 0$. **Chọn C.**

Câu 46. Tọa độ trung điểm của AB là $M\left(\frac{9}{2};5;\frac{1}{2}\right)$.

Mặt phẳng cần tìm đi qua $M\left(\frac{9}{2};5;\frac{1}{2}\right)$ và nhận $\overrightarrow{AB} = (1;8;5)$ làm một VTPT nên có phương trình $x + 8y + 5z - 47 = 0$. **Chọn D.**

Câu 47. Ta có $\overrightarrow{PQ} = (-1;-1;4)$, mặt phẳng (P) có VTPT $\overrightarrow{n_P} = (3;2;-1)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{PQ}, \overrightarrow{n_P}\right] = (-7;11;1)$.

Mặt phẳng (α) đi qua $P(2;0;-1)$ và nhận $\left[\overrightarrow{PQ}, \overrightarrow{n_P}\right] = (-7;11;1)$ làm một VTPT nên có phương trình $(\alpha): -7x + 11y + z + 15 = 0$. **Chọn C.**

Câu 48. Mặt cầu (S) có tâm $I(4;-5;-2)$, bán kính $R = 5$.

Ta có $d\left[I,(P)\right] = \dfrac{\left|3.4 + (-5) - 3.(-2) + 6\right|}{\sqrt{3^2 + 1^2 + (-3)^2}} = \sqrt{19}$.

Bán kính đường tròn giao tuyến là: $r = \sqrt{R^2 - d^2\left[I,(P)\right]} = \sqrt{5^2 - 19} = \sqrt{6}$. **Chọn C.**

Câu 49. Gọi $A(2t;-t;t-1) \in d$ với $t > 0$.

Ta có $d\left[A,(\alpha)\right] = 3 \Leftrightarrow \dfrac{\left|2t - 2(-t) - 2(t-1) + 5\right|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} = 3 \Leftrightarrow \dfrac{\left|2t + 7\right|}{3} = 3$

$\Leftrightarrow |2t+7| = 9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = -8 \end{array}\right. \to t = 1 \to A(2;-1;0)$. **Chọn C.**

Câu 50. Gọi $I(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $2\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} = \vec{0}$, suy ra $I(4;-1;-3)$.

Ta có $2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI} + 2\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{MI} - \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{MI}$. Suy ra $\left|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}\right| = \left|\overrightarrow{MI}\right| = MI$.

Do đó $\left|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}\right|$ nhỏ nhất khi MI nhỏ nhất hay M là hình chiếu của I trên mặt phẳng (P). Đường thẳng đi qua I và vuông góc với (P) có là $d: \dfrac{x-4}{1} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z+3}{-1}$.

Tọa độ hình chiếu M của I trên (P) thỏa mãn

$\begin{cases} \dfrac{x-4}{1} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z+3}{-1} \\ x + y - z + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow M(1;-4;0)$. **Chọn D.**
