ĐỀ SỐ 6

Đề thi gồm 07 trang

★★★★★

BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GD&ĐT

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút.

Câu 1: Tính giới hạn $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{2x^2-5x+2}{x-2}$.

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

Câu 2: Hình hộp đứng đáy là hình thoi có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 3: Cho hình trụ có hai đáy là hai đường tròn tâm O và O'. Mặt phẳng (P) đi qua OO' cắt hình trụ theo một thiết diện là hình vuông cạnh a. Diện tích toàn phần của hình trụ là:

A. $\dfrac{3\pi a^2}{2}$. **B.** πa^2. **C.** $\dfrac{5\pi a^2}{4}$. **D.** $3\pi a^2$.

Câu 4: Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Số cách chọn ngẫu nhiên 5 học sinh của tổ trong đó có cả học sinh nam và học sinh nữ là?

A. 545. **B.** 462. **C.** 455. **D.** 456.

Câu 5: Có bao nhiêu giá trị thực của m để phương trình $(m^2-m)x=2x+m^2-1$ vô nghiệm?

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

Câu 6: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2+2x-8)\geq -4$.

A. $(-4;2)$. **B.** $[-6;4)$. **C.** $[-6;-4]\cup[2;4]$. **D.** $[-6;-4)\cup(2;4]$.

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường tròn nào có phương trình dưới đây tiếp xúc với hai trục tọa độ?

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

C. $(x+2)^2+(y+2)^2=4$. **D.** $(x+2)^2+(y-2)^2=8$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, khoảng cách từ điểm $O(0;0)$ đến đường thẳng $3x-4y-5=0$ là:

A. $-\dfrac{1}{5}$. **B.** $\dfrac{1}{5}$. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 9: Cho hàm số $y=\log_2(2x^2-x-1)$. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)$ và đồng biến trên $(1;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)$ và $(1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)$ và $(1;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)$ và nghịch biến trên $(1;+\infty)$.

Câu 10: Cho $\int_{-1}^{2} f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^{2} g(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^{2} \left[x + 2f(x) - 3g(x)\right]dx$.

A. $I = \frac{11}{2}$. **B.** $I = \frac{17}{2}$. **C.** $I = \frac{5}{2}$. **D.** $I = \frac{7}{2}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 6 = 0$ và $(Q): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng:

A. 1. **B.** 3. **C.** 9. **D.** 6.

Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$ là:

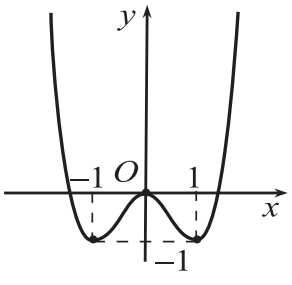
A. 1. **B.** i. **C.** 12. **D.** $12i$.

Câu 13: Phương trình $3\cot x - \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z})$. **B.** $x = \frac{\pi}{6} + k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$.

C. $\left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right.\ (k \in \mathbb{Z})$. **D.** $x = \frac{\pi}{3} + k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?



A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

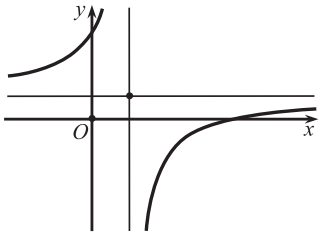
C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.

Câu 15: Cho hai điểm $M(1;2;-4)$ và $M'(5;4;2)$ biết M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α). Khi đó mặt phẳng (α) có một véctơ pháp tuyến là :

A. $\vec{n} = (3;3;-1)$. **B.** $\vec{n} = (2;-1;3)$. **C.** $\vec{n} = (2;1;3)$. **D.** $\vec{n} = (2;3;3)$.

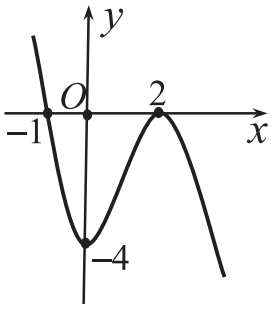
Câu 16: Đường cong như hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



A. $y = \frac{x+3}{x-1}$. **B.** $y = \frac{x-4}{x-1}$.

C. $y = \frac{x-5}{x+4}$. **D.** $y = \frac{-3x+2}{x-2}$.

Câu 17: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ có đồ thị (C) như hình bên.



Tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt là:

A. $\left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = -4 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 4 \end{array}\right.$.

C. $m = 0$. **D.** $m = -4$.

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(4;1;-2)$. Tọa độ điểm đối xứng với *A* qua mặt phẳng (Oxz) là:

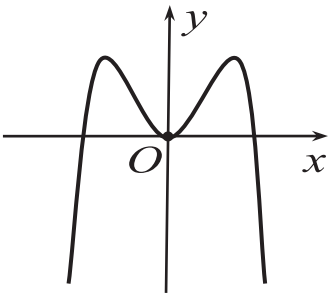
A. $A'(4;-1;2)$. **B.** $A'(-4;-1;2)$.

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

Câu 19: Giá trị của tham số a để hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} & \text{khi } x\neq 2\\ a+2x & \text{khi } x=2\end{cases}$ liên tục tại $x=2$ là:

A. $\dfrac{1}{4}$. **B.** 1. **C.** $-\dfrac{15}{4}$. **D.** 4.

Câu 20: Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c\ (a\neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?



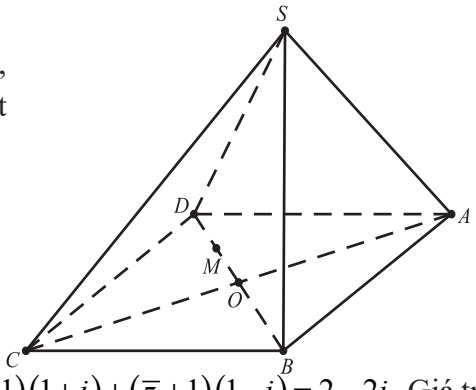
A. $a<0;\ b<0;\ c=0$.

B. $a<0;\ b>0;\ c>0$.

C. $a>0;\ b>0;\ c=0$.

D. $a<0;\ b>0;\ c=0$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông. Gọi O là giao điểm của AC và BD, M là trung điểm của DO, (α) là mặt phẳng đi qua M và song song với AC và SD. Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) là hình gì?



A. Ngũ giác. **B.** Tứ giác.

C. Lục giác. **D.** Tam giác.

Câu 22: Cho số phức $z=a+bi\ (a,\ b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(2z-1)(1+i)+(\overline{z}+1)(1-i)=2-2i$. Giá trị $S=a-b$ bằng bao nhiêu?

A. $S=0$. **B.** $S=1$. **C.** $S=\dfrac{2}{3}$. **D.** $S=\dfrac{1}{3}$.

Câu 23: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{x^3}{\sqrt{2-x^2}}$ là:

A. $\int f(x)dx=x\sqrt{2-x^2}+C$. **B.** $\int f(x)dx=-\dfrac{1}{3}(x^2+4)\sqrt{2-x^2}+C$.

C. $\int f(x)dx=-\dfrac{1}{3}x^2\sqrt{2-x^2}+C$. **D.** $\int f(x)dx=-\dfrac{1}{3}(x^2-4)\sqrt{2-x^2}+C$.

Câu 24: Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho điểm $M(1;-2;-13)$. Gọi *H* là hình chiếu vuông góc của *M* trên mặt phẳng (Oxz). Tọa độ điểm *H* là:

A. $H(1;2;-13)$. **B.** $H(1;0;0)$. **C.** $H(1;-2;0)$. **D.** $H(1;0;-13)$.

Câu 25: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

A. $\frac{313}{408}$. **B.** $\frac{95}{408}$. **C.** $\frac{5}{102}$. **D.** $\frac{25}{136}$.

Câu 26: Tổng S các nghiệm của phương trình: $2\cos^2 2x+5\cos 2x-3=0$ trong khoảng $(0;2\pi)$ là:

A. $S=5\pi$. **B.** $S=\frac{7\pi}{6}$. **C.** $S=4\pi$. **D.** $S=\frac{11\pi}{6}$.

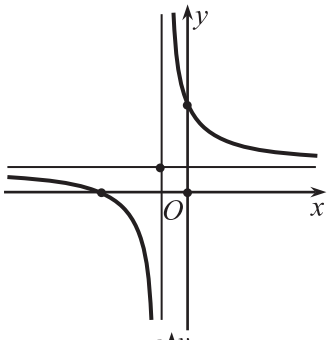
Câu 29: Tích phân $I=\int_{-2}^{2}\frac{x^{100}}{e^x+1}dx$ có giá trị bằng:

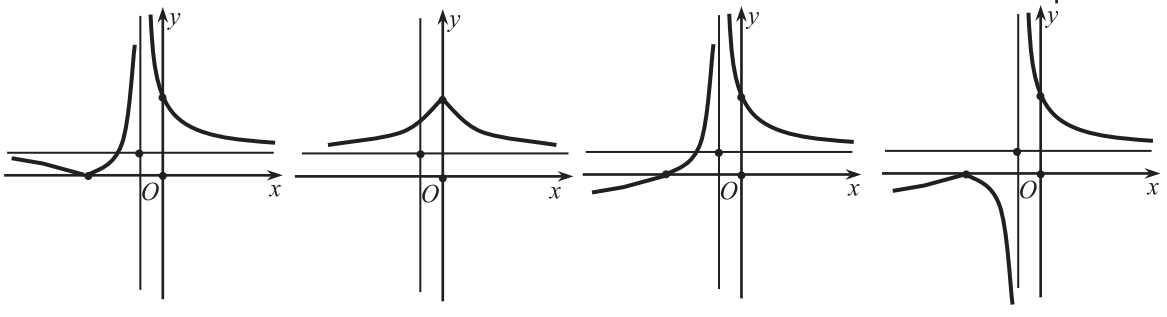
A. $\frac{2^{102}}{101}$. **B.** $\frac{2^{101}}{101}$. **C.** 0. **D.** $\frac{2^{102}}{102}$.

Câu 28: Cho hàm số $y=x.e^{-\frac{x^2}{2}}$. Hệ thức nào đúng trong các hệ thức sau:

A. $xy=(1+x^2)y'$. **B.** $xy'=(1+x^2)y$. **C.** $xy=(1-x^2)y'$. **D.** $xy'=(1-x^2)y$.

Câu 29: Hàm số $y=\frac{x+3}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y=\frac{|x+3|}{x+1}$?





Hình 1 *Hình 2* *Hình 3* *Hình 4*

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

Câu 30: Cho phương trình $3.25^{x-2}+(3x-10).5^{x-2}+3-x=0$. Phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 với $x_1<x_2$. Giá trị $P=x_2-x_1$ bằng bao nhiêu?

A. $P=\log_5 3$. **B.** $P=2-\log_5 3$.

C. $P=4-\log_5 3$. **D.** $P=-\log_5 3$.

Câu 31: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Thể tích khối nón có đỉnh là tâm hình vuông $ABCD$ và có đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$ là:

A. $V=\frac{\pi a^3}{12}$. **B.** $V=\frac{\pi a^3}{6}$. **C.** $V=\frac{\pi a^3}{4}$. **D.** $V=\frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 32: Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông, cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và cạnh *SA* vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác *SBD* là tam giác đều. Thể tích khối chóp *S.ABCD* là:

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

Câu 33: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z| = 3$. Biết rằng tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức $w = 3 - 2i + (2 - i)z$ là một đường tròn. Bán kính của đường tròn đó là:

A. $R = 3\sqrt{2}$. **B.** $R = 3\sqrt{5}$. **C.** $R = 3\sqrt{3}$. **D.** $R = 3\sqrt{7}$.

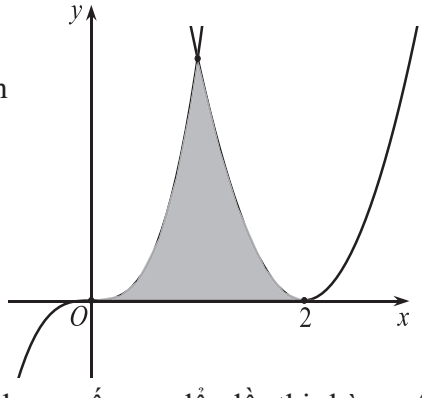
Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* cho các điểm $A(4;2;5)$, $B(0;4;-3)$, $C(2;-3;7)$. Biết điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ nằm trên mặt phẳng *Oxy* sao cho $\left|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $P = x_0 + y_0 + z_0$.

A. $P = -3$. **B.** $P = 0$. **C.** $P = 3$. **D.** $P = 6$.

Câu 35: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số *m* để phương trình $4.\left(\sqrt{2}+1\right)^x + \left(\sqrt{2}-1\right)^x - m + 1 = 0$ có đúng 2 nghiệm âm phân biệt.

A. $[5;+\infty)$. **B.** $(6;+\infty)$. **C.** $(5;6)$. **D.** $[6;+\infty)$.

Câu 36: Cho hình (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 - 4x + 4$, đường cong $y = x^3$ và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Tính diện tích S của hình (H).



A. $S = \frac{11}{2}$. **B.** $S = \frac{7}{12}$.

C. $S = \frac{20}{3}$. **D.** $S = -\frac{11}{2}$.

Câu 37: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx$ có hai điểm cực trị là *A* và *B* sao cho đường thẳng *AB* vuông góc với đường thẳng $d: y = x + 2$. Số phần tử của S là:

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

Câu 38: Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải rút ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất "có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4" phải lớn hơn $\frac{5}{6}$.

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

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy $(ABCD)$ trùng với trung điểm AB. Biết $AB = a$, $BC = 2a$, $BD = a\sqrt{10}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng đáy là $60°$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a.

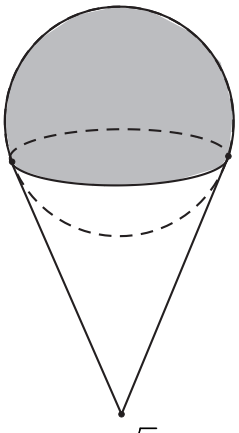
A. $V = \frac{3\sqrt{30}a^3}{8}$. **B.** $V = \frac{\sqrt{30}a^3}{4}$. **C.** $V = \frac{\sqrt{30}a^3}{12}$. **D.** $V = \frac{\sqrt{30}a^3}{8}$.

Câu 40: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đường thẳng đi qua điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx + 2$ cắt đường tròn tâm $I(1;1)$, bán kính $R = 1$ tại hai điểm phân biệt A, B

sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất.

A. $m=\frac{2\pm\sqrt{3}}{2}$. **B.** $m=\frac{1\pm\sqrt{3}}{2}$. **C.** $m=\frac{2\pm\sqrt{5}}{2}$. **D.** $m=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$.

Câu 41: Một que kem ốc quế gồm hai phần: phần kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón. Giả sử hình cầu và hình nón có bán kính bằng nhau. Biết rằng nếu kem tan chảy hết thì sẽ làm đầy phần ốc quế. Biết thế tích phần kem sau khi tan chảy chỉ bằng 75% thể tích kem đóng băng ban đầu. Gọi h và r lần lượt là chiều cao và bán kính của phần ốc quế. Tính tỉ số $\frac{h}{r}$.



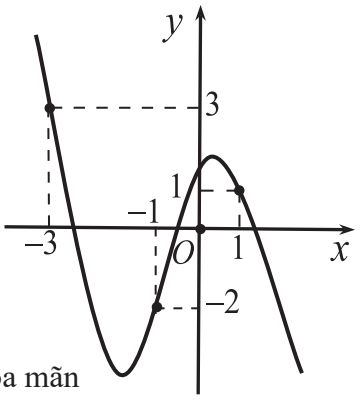
A. $\frac{h}{r}=3$. **B.** $\frac{h}{r}=2$.

C. $\frac{h}{r}=\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{h}{r}=\frac{16}{3}$.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, $AB=a$, $BC=a\sqrt{3}$. Tam giác SAC vuông S. Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của đoạn AO. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) theo a là:

A. $\frac{2a\sqrt{15}}{5}$. **B.** $\frac{a\sqrt{15}}{10}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{15}}{3}$. **D.** $\frac{8a\sqrt{15}}{3}$.

Câu 43: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y=g(x)=f(x)-\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{4}x^2+\frac{3}{2}x+1$.



Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

A. Hàm số $y=g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3;-1)$.

B. Đồ thị hàm số $y=g(x)$ có 3 điểm cực trị.

C. Đồ thị hàm số $y=g(x)$ có 1 điểm cực đại.

D. Hàm số $y=g(x)$ đạt cực tiểu tại $x=-1$.

Câu 44: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục, không âm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x).f'(x)=2x\sqrt{(f(x))^2+1}$ và $f(0)=0$. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[1;3]$ lần lượt là:

A. $M=20$; $m=2$. **B.** $M=4\sqrt{11}$; $m=\sqrt{3}$.

C. $M=20$; $m=\sqrt{2}$. **D.** $M=3\sqrt{11}$; $m=\sqrt{3}$.

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$ có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{2};+\infty)$.

A. $m>0$. **B.** $-\frac{3}{4}<m<0$. **C.** $m>-\frac{3}{4}$. **D.** $m<0$.

Câu 46: Cho khai triển $(3-2x+x^2)^9=a_0x^{18}+a_1x^{17}+a_2x^{16}+...+a_{18}$. Giá trị a_{15} bằng:

A. 218700. **B.** 489888. **C.** -804816. **D.** -174960.

Câu 47: Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có tâm $I\left(\frac{1}{2};0\right)$, phương trình đường thẳng *AB* là $x-2y+2=0$ và $AB=2AD$. Tìm tọa độ điểm *B*, biết rằng điểm *A* có hoành độ âm.

A. $B(-2;0)$. **B.** $B(2;2)$. **C.** $B(3;0)$. **D.** $B(-1;-2)$.

Câu 48: Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình bình hành và có thể tích *V*. Gọi *E* là điểm trên cạnh *SC* sao cho $EC=2ES$, (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng *AE* và song song với đường thẳng *BD*, (α) cắt hai cạnh SB, SD lần lượt tại hai điểm M, N. Tính theo *V* thể tích khối chóp *S.AMEN*.

A. $\frac{V}{6}$. **B.** $\frac{V}{27}$. **C.** $\frac{V}{9}$. **D.** $\frac{V}{12}$.

Câu 49: Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z+2w|=3$, $|2z+3w|=6$ và $|z+4w|=7$. Tính giá trị của biểu thức $P=z.\overline{w}+\overline{z}.w$.

A. $P=-14i$. **B.** $P=-28i$. **C.** $P=-14$. **D.** $P=-28$.

Câu 50: Trong không gian với hệ trục *Oxyz*, cho hai điểm $M(0;-1;2)$, $N(-1;1;3)$. Một mặt phẳng (P) đi qua *M*, *N* sao cho khoảng cách từ điểm $K(0;0;2)$ đến mặt phẳng (P) đạt giá trị lớn nhất. Tìm tọa độ vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P).

A. $\vec{n}=(1;-1;1)$. **B.** $\vec{n}=(1;1;-1)$. **C.** $\vec{n}=(2;-1;1)$. **D.** $\vec{n}=(2;1;-1)$.

ĐÁP ÁN

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

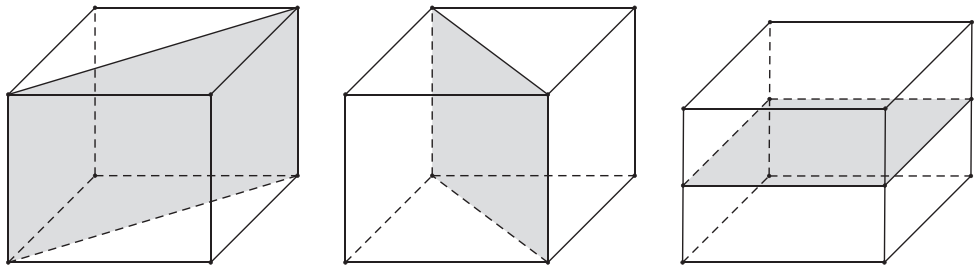
LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 **Chọn đáp án D.**

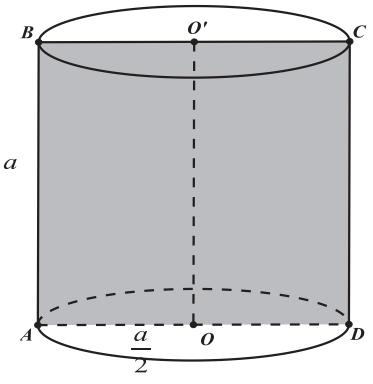
Ta có: $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{2x^2-5x+2}{x-2}=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{(x-2)(2x-1)}{x-2}=\lim\limits_{x\to 2}(2x-1)=3.$

Câu 2 **Chọn đáp án A.**

Hình hộp đứng có đáy là hình thoi có 3 mặt phẳng đối xứng như hình vẽ dưới.



Câu 3 **Chọn đáp án A.**



Mặt phẳng (P) đi qua OO' cắt hình trụ theo một thiết diện là hình vuông $ABCD$.

$\Rightarrow AB=BC=CD=AD=a$.

Chiều cao hình trụ là: $h=AB=a$.

Bán kính hình trụ là: $r=\dfrac{AD}{2}=\dfrac{a}{2}$.

Diện tích toàn phần là:

$S_{tp}=2\pi rh+2\pi r^2=2\pi.\dfrac{a}{2}.a+2\pi\left(\dfrac{a}{2}\right)^2=\dfrac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 4 **Chọn đáp án C.**

Chọn 5 học sinh bất kỳ từ tổ 11 học sinh có số cách chọn là C_{11}^5.

Số cách chọn 5 học sinh mà chỉ toàn nữ hoặc toàn nam là $C_5^5+C_6^5$.

Số cách chọn ngẫu nhiên 5 học sinh của tổ trong đó có cả học sinh nam và học sinh nữ là: $C_{11}^5-\left(C_5^5+C_6^5\right)=455$.

Câu 5 **Chọn đáp án A.**

Ta có: $\left(m^2-m\right)x=2x+m^2-1\Leftrightarrow\left(m^2-m-2\right)x=m^2-1$.

Để phương trình vô nghiệm thì $\begin{cases}m^2-m-2=0\\ m^2-1\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}m=2\\ m=1\end{array}\right.\\ m\neq\pm 1\end{cases}\Leftrightarrow m=2$.

Vậy có một giá trị m thỏa mãn.

NOTE nhớ kiến thức qua video
ID: 0606

Câu 6 **Chọn đáp án D.**

Điều kiện: $x^2+2x-8>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-4\\ x>2\end{array}\right.$.

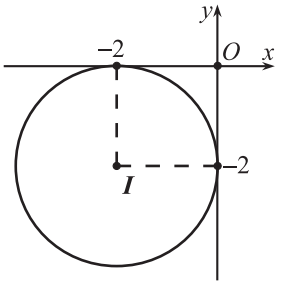
Bất phương trình trở thành: $x^2+2x-8\le\left(\frac{1}{2}\right)^{-4}\Leftrightarrow x^2+2x-24\le 0\Leftrightarrow -6\le x\le 4$

Kết hợp điều kiện ta được: $\left[\begin{array}{l}-6\le x<-4\\2<x\le 4\end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=[-6;-4)\cup(2;4]$

Câu 7 **Chọn đáp án C.**

Đường tròn có tâm I, bán kính R tiếp xúc với hai trục tọa độ



$\Leftrightarrow\begin{cases}d(I;Ox)=|y_I|=R\\d(I;Oy)=|x_I|=R\end{cases}$.

Với đáp án C:

Đường tròn $(x+2)^2+(y+2)^2=4$ có tâm $I(-2;-2)$, bán kính $R=2$ (thỏa mãn).

Câu 8 **Chọn đáp án B.**

Ta có: $d(O;d)=\frac{|3.0-4.0-5|}{\sqrt{3^2+4^2}}=1$.

Câu 9 **Chọn đáp án A.**

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0609

Tập xác định: $D=\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)\cup(1;+\infty)$.

Ta có: $y'=\frac{4x-1}{(2x^2-x-1)\ln 2}$; $y'=0\Leftrightarrow x=\frac{1}{4}$

Khi đó với $x\in(1;+\infty)\Rightarrow y'>0$ và $x\in\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)\Rightarrow y'<0$

Vậy hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$ và đồng biến trên $(1;+\infty)$.

Câu 10 **Chọn đáp án B.**

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0610

Ta có: $I=\int\limits_{-1}^{2}\left[x+2f(x)-3g(x)\right]dx=\frac{x^2}{2}\Big|_{-1}^{2}+2\int\limits_{-1}^{2}f(x)dx-3\int\limits_{-1}^{2}g(x)dx=\frac{3}{2}+2.2-3(-1)=\frac{17}{2}$.

Câu 11 **Chọn đáp án B.**

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến: $\vec{n}_{(P)}=(1;2;-2)$.

Mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến: $\vec{n}_{(Q)}=(1;2;-2)$

Nhận thấy tỉ số: $\frac{1}{1}=\frac{2}{2}=\frac{-2}{-2}\ne\frac{-6}{3}$ nên mặt phẳng $(P)//(Q)$.

Chọn $M(0;0;-3)\in(P)$.

Khi đó : $d((P);(Q))=d(M;(Q))=\frac{|-2.(-3)+3|}{3}=3$.

Câu 12 **Chọn đáp án C.**

Ta có: $w=3z_1-2z_2=3(1+2i)-2(2-3i)=-1+12i$.

Vậy phần ảo của số phức $w=3z_1-2z_2$ bằng 12.

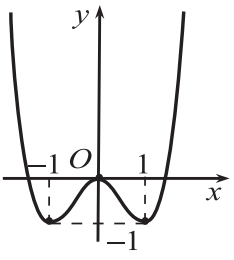
Câu 13 **Chọn đáp án D.**

Ta có: $3\cot x-\sqrt{3}=0\Leftrightarrow \cot x=\frac{\sqrt{3}}{3}\Leftrightarrow \cot x=\cot\frac{\pi}{3}\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{3}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0614

Câu 14 **Chọn đáp án D.**

Dựa vào đồ thị:



Đồ thị hàm số đi lên từ trái sang phải trong khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Đồ thị hàm số đi xuống từ trái sang phải trong khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

$\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

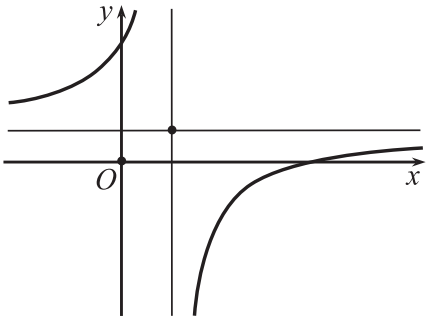
$\Rightarrow$ Đáp án D đúng hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.

Câu 15 **Chọn đáp án C.**

Do M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α) nên mặt phẳng (α) vuông góc với vectơ $\overrightarrow{MM'}=(4;2;6)$.

Một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là: $\vec{n}=\frac{1}{2}\overrightarrow{MM'}=(2;1;3)$.

Câu 16 **Chọn đáp án B.**



Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=a>0$

$\Rightarrow$ Loại đáp án C (Vì tiệm cận đứng $x=-4<0$).

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=b>0$

$\Rightarrow$ Loại đáp án D (Vì tiệm cận ngang $y=-3$).

Đồ thị hàm số là đồ thị hàm đồng biến

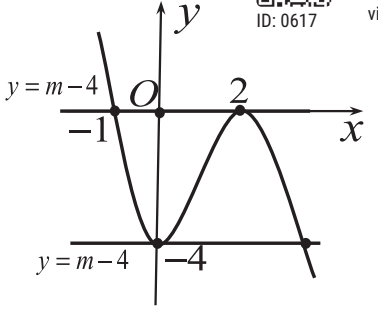
$\Rightarrow$ Loại đáp án A (Vì $y'=-\frac{4}{(x-1)^2}<0$).

Đáp án đúng là đáp án B thỏa mãn $y'=\frac{3}{(x-1)^2}>0$.

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0617

Câu 17 **Chọn đáp án B.**

Ta có: $x^3-3x^2+m=0\Leftrightarrow -x^3+3x^2-4=m-4\ (*)$



Số nghiệm của phương trình $(*)$ là số giao điểm của đồ thị $y=-x^3+3x^2-4$ với đường thẳng $y=m-4$.

Dựa vào đồ thị phương trình $(*)$ có 2 nghiệm phân biệt

$$\begin{bmatrix}m-4=0\\m-4=-4\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}m=4\\m=0\end{bmatrix}.$$

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0618

Câu 18 **Chọn đáp án C.**

Điểm đối xứng của $M(x_0;y_0;z_0)$ qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $M'(x_0;-y_0;z_0)$.

Do đó điểm đối xứng của $A(4;1;-2)$ qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $A'(4;-1;-2)$.

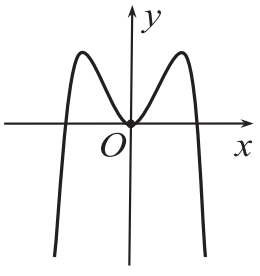
Câu 19 **Chọn đáp án C.**

Ta có: $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x+2-4}{(x-2)\left(\sqrt{x+2}+2\right)}=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{1}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}=\dfrac{1}{4}.$

Mặt khác: $f(2)=a+4$

Để hàm số liên tục tại $x=2\Leftrightarrow\lim\limits_{x\to 2}f(x)=f(2)\Leftrightarrow a+4=\dfrac{1}{4}\Leftrightarrow a=-\dfrac{15}{4}.$

Câu 20 **Chọn đáp án D.**



Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}y=-\infty\Rightarrow$ Hệ số $a<0\Rightarrow$ Loại đáp án C.

Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ $O(0;0)\Rightarrow c=0\Rightarrow$ Loại đáp án B.

Hàm số có 3 điểm cực trị $\Rightarrow ab<0\Rightarrow b>0$ (Vì $a<0$)

$\Rightarrow$ Loại đáp án A, đáp án D thỏa mãn.

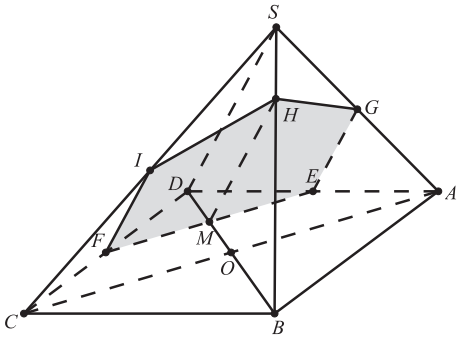
Câu 21 **Chọn đáp án A.**

Dựng d qua M song song với AC và lần lượt cắt AD, CD tại E, F.

$d\cap AD=E$; $d\cap CD=F$,

Dựng đường thẳng qua E, M, F song song với SD và lần lượt cắt SA, SB, SC tại G, H, I.

Mặt phẳng (α) cắt hình chóp tạo nên thiết diện là ngũ giác $EFIHG$.



Câu 22 **Chọn đáp án C.**

Số phức $z=a+bi$ $(a,\ b\in\mathbb{R})$ là số phức cần tìm.

Ta có: $(2z-1)(1+i)+(\overline{z}+1)(1-i)=2-2i$.

$\Leftrightarrow\left[2(a+bi)-1\right](1+i)+(a-bi+1)(1-i)=2-2i$

$\Leftrightarrow(3a-3b)+(a+b-2)i=2-2i\Leftrightarrow\begin{cases}3a-3b=2\\a+b-2=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{1}{3}\\b=-\dfrac{1}{3}\end{cases}.$

Vậy $S=a-b=\dfrac{2}{3}$.

Câu 23 **Chọn đáp án B.**

Ta có: $\int\dfrac{x^3}{\sqrt{2-x^2}}dx$.

Đặt: $t=\sqrt{2-x^2}\Rightarrow t^2=2-x^2\Rightarrow 2tdt=-2xdx\Leftrightarrow xdx=-tdt;\ x^2=2-t^2.$

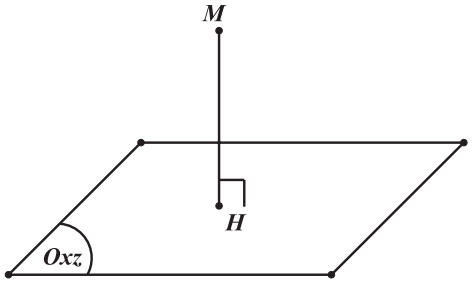
Khi đó: $\int\dfrac{x^3}{\sqrt{2-x^2}}dx=\int\dfrac{x^2.x}{\sqrt{2-x^2}}dx=\int\dfrac{\left(2-t^2\right).(-t)dt}{t}.$

$=\int\left(t^2-2\right)dt=\dfrac{t^3}{3}-2t+C=\dfrac{\left(2-x^2\right)\sqrt{2-x^2}}{3}-2\sqrt{2-x^2}+C=-\dfrac{1}{3}\left(x^2+4\right)\sqrt{2-x^2}+C.$

Câu 24 **Chọn đáp án D.**

Hình chiếu vuông góc của $M(x_0;y_0;z_0)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $H(x_0;0;z_0)$.

Do đó hình chiếu của $M(1;-2;-13)$ trên mặt phẳng (Oyz) tọa độ là $H(1;0;-13)$.



Câu 25 **Chọn đáp án B.**

Số phần tử của không gian mẫu là số cách lấy 5 viên bi trong 18 viên bi $n(\Omega)=C_{18}^{5}=8568$.

Gọi A là biến cố: "5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số bi đỏ bằng số bi vàng".

Trường hợp 1: Số cách lấy 1 viên bi xanh, 2 viên bi đỏ, 2 viên bi vàng là $C_5^1.C_6^2.C_7^2=1575$.

Trường hợp 2: Số cách lấy 3 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ, 1 viên bi vàng là $C_5^3.C_6^1.C_7^1=420$.

Khi đó: $n(A)=1575+420=1995$.

Xác suất cần tìm là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1995}{8568}=\dfrac{95}{408}=\dfrac{95}{408}$.

Câu 26 **Chọn đáp án C.**

Ta có: $2\cos^2 2x+5\cos 2x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos 2x=-3\ \ (l)\\ \cos 2x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\\ 2x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{6}+k\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$.

Do $x\in(0;2\pi)$ nên ta có các nghiệm $x=\dfrac{\pi}{6},\ x=\dfrac{7\pi}{6},x=\dfrac{5\pi}{6},\ x=\dfrac{11\pi}{6}$.

Tổng các nghiệm của phương trình $S=\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{7\pi}{6}+\dfrac{5\pi}{6}+\dfrac{11\pi}{6}=4\pi$.

NOTE nhớ kiến thức qua video
ID: 0627

Câu 27 **Chọn đáp án B.**

Đặt: $t=-x\Leftrightarrow dt=-dx$.

Đổi cận: $x=2\Rightarrow t=-2;\ x=-2\Rightarrow t=2$.

Khi đó: $I=\displaystyle\int_{-2}^{2}\frac{x^{100}}{e^x+1}dx=\int_{-2}^{2}\frac{t^{100}}{e^{-t}+1}dt=\int_{-2}^{2}\frac{e^t.t^{100}}{e^t+1}dt\Rightarrow I=\int_{-2}^{2}\frac{e^x.x^{100}}{e^x+1}dx$.

Ta có: $2I=\displaystyle\int_{-2}^{2}x^{100}dx=\frac{x^{101}}{101}\Big|_{-2}^{2}=\frac{2^{102}}{101}\Rightarrow I=\frac{2^{101}}{101}$.

Câu 28 **Chọn đáp án D.**

Ta có: $y'=x'.e^{-\frac{x^2}{2}}+x.\left(e^{-\frac{x^2}{2}}\right)'=e^{-\frac{x^2}{2}}-x^2e^{-\frac{x^2}{2}}=\left(1-x^2\right)e^{-\frac{x^2}{2}}$.

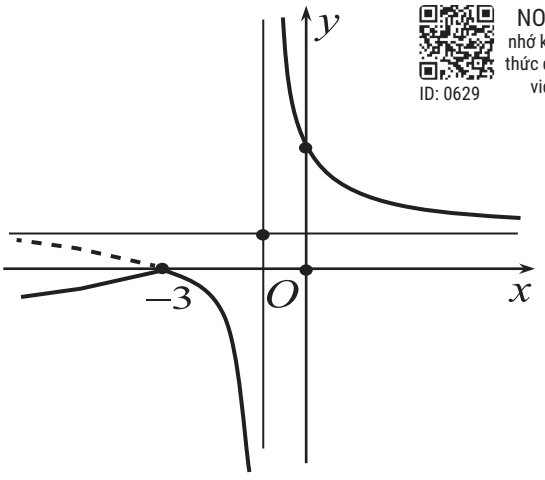
$\Rightarrow xy'=\left(1-x^2\right)xe^{-\frac{x^2}{2}}=\left(1-x^2\right)y$.

Câu 29 **Chọn đáp án D.**

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0629

Hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ có đồ thị (C).

Ta có $y=\dfrac{|x+3|}{x+1}=\begin{cases}\dfrac{x+3}{x+1} & \text{khi } x\ge -3\\ -\dfrac{x+3}{x+1} & \text{khi } x<-3\end{cases}$.



Cách vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{|x+3|}{x+1}$ như sau:

- Giữ nguyên đồ thị (C) ứng với $x\ge -3$.
- Bỏ đồ thị (C) ứng với $x<-3$.
- Lấy đối xứng đồ thị (C) ứng với $x<-3$ qua trục Ox.

Hợp 2 phần đồ thị trên là đồ thị hàm số $y=\dfrac{|x+3|}{x+1}$ cần vẽ ở hình 4.

Câu 30 **Chọn đáp án D.**

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0630

Đặt $t=5^{x-2}>0$.

$3.25^{x-2}+(3x-10).5^{x-2}+3-x=0\Leftrightarrow 3t^2+(3x-10)t+3-x=0$.

$$\Leftrightarrow (3t-1)(t+x-3)=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}t=\dfrac{1}{3}\\ t+x-3=0\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}5^{x-2}=\dfrac{1}{3}\\ 5^{x-2}+x-3=0\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=\log_5\left(\dfrac{1}{3}\right)+2 & (1)\\ 5^{x-2}+x-3=0 & (2)\end{bmatrix}$$

Xét hàm số $f(x)=5^{x-2}+x-3$ trên $x\in\mathbb{R}$.

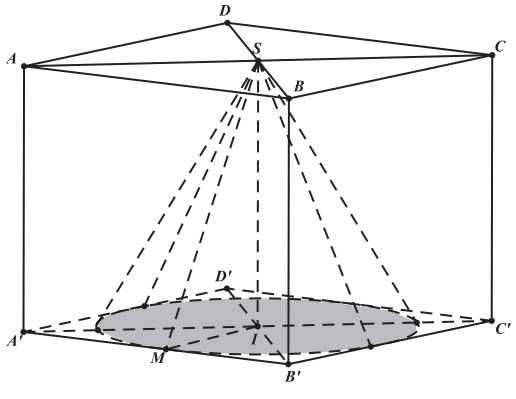
Ta có: $f'(x)=5^{x-2}\ln 5+1>0;\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Mà $f(2)=0\Leftrightarrow f(x)=f(2)\Leftrightarrow x=2$.

Do $x_1<x_2\Rightarrow\begin{cases}x_1=2-\log_5 3\\ x_2=2\end{cases}\Rightarrow x_1-x_2=-\log_5 3$.

Câu 31 **Chọn đáp án A.**



Bán kính đường tròn đáy là:

$r=IM=\dfrac{A'D'}{2}=\dfrac{a}{2}$

Chiều cao của khối nón là:

$h=SI=AA'=a$.

Thể tích khối nón nội tiếp hình lập phương là:

$V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h=\dfrac{1}{3}\pi\left(\dfrac{a}{2}\right)^2.a=\dfrac{\pi a^3}{12}$.

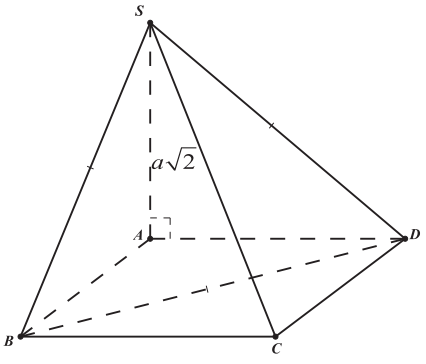
Câu 32 **Chọn đáp án A.**

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0632

Đặt $AB=x\ (x>0)\Rightarrow BD=AB\sqrt{2}=x\sqrt{2}=SB$.

Ta có: $SB^2 = SA^2 + AB^2 \Leftrightarrow \left(x\sqrt{2}\right)^2 = \left(a\sqrt{2}\right)^2 + x^2$.

$\Leftrightarrow x^2 = 2a^2 \Leftrightarrow x = a\sqrt{2}$.



Diện tích hình vuông $ABCD$ là:

$S_{ABCD} = AB^2 = x^2 = 2a^2$

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a\sqrt{2}.2a^2 = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0633

Câu 33 **Chọn đáp án B.**

Đặt $w = x + iy; x, y \in \mathbb{R}$ được biểu diễn bởi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng (Oxy).

$w = 3 - 2i + (2-i)z \Leftrightarrow z = \frac{w-3+2i}{2-i} = \frac{x+iy-3+2i}{2-i}$.

Thay vào $|z| = 3$ ta được :

$\left|\frac{x+iy-3+2i}{2-i}\right| = 3 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{(x-3)^2+(y+2)^2}}{\sqrt{2^2+1}} = 3 \Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+2)^2 = 45$.

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức w là đường tròn tâm $I(3;-2)$; $R = 3\sqrt{5}$.

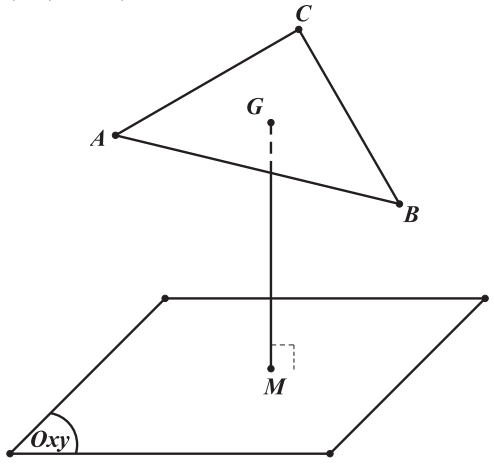
Câu 34 **Chọn đáp án C.**

Gọi G là trọng tâm ΔABC nên $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ và tọa độ $G(2;1;3)$.

Ta có: $\left|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right| = \left|\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GC}\right| = \left|3\overrightarrow{MG}\right| = 3MG$

Do đó $\left|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right|$ nhỏ nhất khi MG nhỏ nhất.

Mà MG nhỏ nhất khi M là hình chiếu vuông góc của G lên (Oxy).



Tọa độ điểm $M(2;1;0) \Rightarrow x_0 + y_0 + z_0 = 3$.

Câu 35 **Chọn đáp án C.**

Đặt $t = \left(\sqrt{2}+1\right)^x$ do hàm số $f(x) = \left(\sqrt{2}+1\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Vì $x < 0 \Rightarrow t \in (0;1)$. Ứng với mỗi giá trị $t \in (0;1)$ ta được một nghiệm âm tương ứng.

Khi đó phương trình trở thành $4t + \frac{1}{t} - m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 4t + \frac{1}{t} + 1$ $(*)$.

Số nghiệm phương trình $(*)$ là số giao điểm giữa đường thẳng $y = m$ với đồ thị hàm số $f(t) = 4t + \frac{1}{t} + 1$.

Xét hàm số $f(t) = 4t + \frac{1}{t} + 1$ với $t \in (0;1)$.

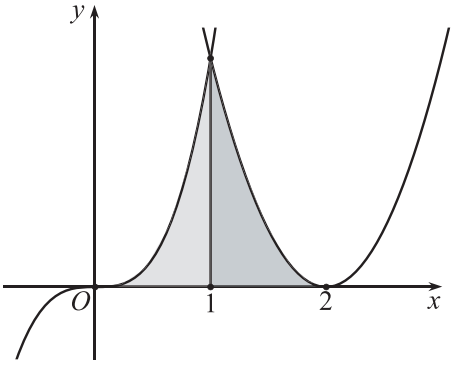
$f'(t) = 4 - \frac{1}{t^2} = \frac{4t^2-1}{t^2}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \pm\frac{1}{2}$.

Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{1}{2}$		1
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$	$+\infty$	$\searrow$	5	$\nearrow$	6

Dựa vào bảng biến thiên để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $f(t)=4t+\frac{1}{t}+1$ tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow 5<m<6$.

Câu 36 **Chọn đáp án B**



Phương trình hoành độ giao điểm của $y=x^2-4x+4$ và $y=x^3$ là:

$x^3-x^2+4x-4=0\Leftrightarrow x=1$.

Diện tích cần tìm là:

$$S=\int_0^1 x^3dx+\int_1^2\left(x^2-4x+4\right)dx=\frac{7}{12}.$$

Câu 37 **Chọn đáp án C.**

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0637

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $y'=6x^2-6(m+1)x+6m=6\left[x^2-(m+1)+m\right]$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\Rightarrow y=3m-1\\x=m\Rightarrow y=-m^3+3m^2\end{array}\right.$.

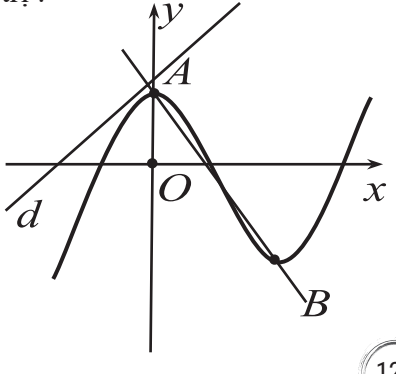
Để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A và $B\Leftrightarrow y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m\neq 1$ $(*)$ Tọa độ hai điểm cực trị là $A(1;3m-1)$ và $B\left(m;-m^3+3m^2\right)$.

Đường thẳng đi qua 2 điểm *A, B* có hệ số góc:

$$k_\Delta=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}=\frac{\left(-m^3+3m^2\right)-(3m-1)}{m-1}=\frac{-(m-1)^3}{(m-1)}=-(m-1)^2.$$

Hình vẽ minh họa.

Do đường thẳng d vuông góc với đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị .



$\Rightarrow k_d.k_\Delta=-1\Leftrightarrow 1.\left[-(m-1)^2\right]=-1\Leftrightarrow(m-1)^2=1$.

$\Leftrightarrow m^2-2m=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\m=2\end{array}\right.$ (Thỏa mãn *).

Vậy có 2 giá trị *m* thỏa mãn.

Câu 38 **Chọn đáp án B.**

Giả sử rút x $(1\le x\le 9; x\in\mathbb{N})$ thẻ, số cách chọn x thẻ từ 9 thẻ trong hộp là $C_9^x \Rightarrow n(\Omega)=C_9^x$.

Gọi A là biến cố: "Trong số x thẻ rút ra, có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4".

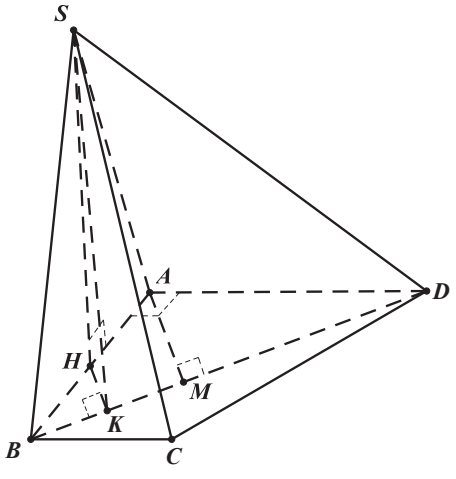
$\Rightarrow n(\overline{A})=C_7^x$. (Từ 1 đến 9 có 7 thẻ không chia hết cho 4).

Ta có $P(\overline{A})=\dfrac{C_7^x}{C_9^x}\Rightarrow P(A)=1-\dfrac{C_7^x}{C_9^x}$.

Do đó $P(A)>\dfrac{5}{6}\Leftrightarrow 1-\dfrac{C_7^x}{C_9^x}>\dfrac{5}{6}\Leftrightarrow x^2-17x+60<0\Rightarrow 5<x<12$.

Vậy số thẻ ít nhất phải rút là 6.

Câu 39 **Chọn đáp án D.**



Gọi H là trung điểm $AB\Rightarrow SH\perp(ABCD)$.

Kẻ $HK\perp BD$ (với $K\in BD$).

Góc giữa (SBD) và $(ABCD)$ là $\widehat{SKH}=60^0$.

Gọi AM là đường cao của tam giác vuông ABD.

Ta có $AD=\sqrt{BD^2-AB^2}=3a$.

$AM=\dfrac{AB.AD}{BD}=\dfrac{a.3a}{a\sqrt{10}}=\dfrac{3a\sqrt{10}}{10}\Rightarrow HK=\dfrac{AM}{2}=\dfrac{3a\sqrt{10}}{20}$.

Do đó: $SH=HK\tan\widehat{SKH}=\dfrac{3a\sqrt{10}}{20}.\tan 60°=\dfrac{3a\sqrt{30}}{20}$.

Khi đó: $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}(AD+BC).AB.SH=\dfrac{1}{6}(3a+2a).a.\dfrac{3a\sqrt{30}}{20}=\dfrac{a^3\sqrt{30}}{8}$.

Câu 40 **Chọn đáp án A.**

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $y'=3x^2-3m; y'=0\Leftrightarrow x^2=m$.

Để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A và $B\Leftrightarrow y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m>0$ $(*)$.

Ta có: $y=x^3-3mx+2=\dfrac{1}{3}(3x^2-3m)x-2mx+2=\dfrac{1}{3}x.y'-2mx+2$.

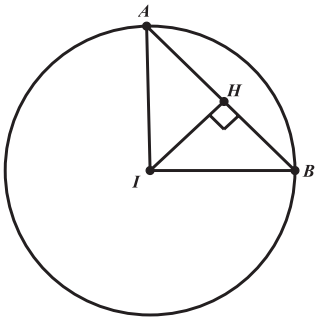
Gọi $x_1;x_2$ là hoành độ 2 cực trị của hàm số $\Rightarrow\begin{cases}y(x_1)=\dfrac{1}{3}y'(x_1).x-2mx_1+2=-2mx_1+2\\ y(x_2)=\dfrac{1}{3}y'(x_2).x-2mx_2+2=-2mx_2+2\end{cases}$.

$\Rightarrow$ Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là: $\Delta: y=-2mx+2$.

Như hình vẽ ta có: $S_{\Delta IAB}=\dfrac{1}{2}IA.IB.\sin\widehat{AIB}=\dfrac{1}{2}.R.R.\sin\widehat{AIB}=\dfrac{1}{2}\sin\widehat{AIB}\le\dfrac{1}{2}$.

Diện tích tam giác IAB lớn nhất bằng $\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\sin\widehat{AIB}=1\Leftrightarrow\widehat{AIB}=90^0\Rightarrow IA\perp IB$.

Gọi H là trung điểm của $AB\Rightarrow IH=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{1}{2}\sqrt{IA^2+IB^2}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.



Mặt khác $IH = d(I;\Delta) = \dfrac{|2m+1-2|}{\sqrt{(2m)^2+1}} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

$\Leftrightarrow |4m-2| = \sqrt{2(4m^2+1)} \Leftrightarrow 8m^2-16m+2=0$.

$\Leftrightarrow m = \dfrac{2\pm\sqrt{3}}{2}$ (Thỏa mãn $(*)$).

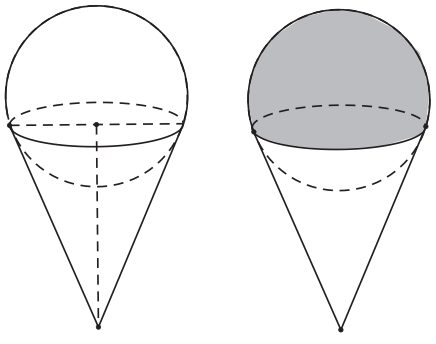
Câu 41 **Chọn đáp án A.**

NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0641

Thể tích khối cầu (Thể tích kem ban đầu): $V_c = \dfrac{4}{3}\pi r^3$.

Thể tích khối nón (phần ốc quế): $V_N = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h$.

Thể tích phần kem tan chảy là thể tích phần ốc quế bằng 75% thể tích kem đóng băng là:



$V_N = 75\%V_C \Leftrightarrow \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{3}{4}.\dfrac{4}{3}\pi r^3 \Leftrightarrow \dfrac{h}{r} = 3$.

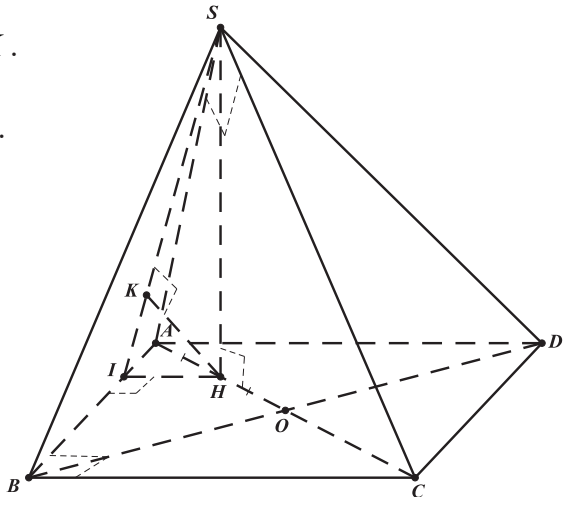
Câu 42 **Chọn đáp án A.**

$\dfrac{d(C;(SAB))}{d(H;(SAB))} = \dfrac{CA}{HA} = 4 \Rightarrow d(C;(SAB)) = 4d(H;(SAB))$.

Kẻ $HI \perp AB$ $(I \in AB) \Rightarrow HI // BC \Rightarrow \left.\begin{matrix} HI \perp AB \\ SH \perp AB \end{matrix}\right\} \Rightarrow AB \perp (SHI)$.

Kẻ $HK \perp SI$ $(K \in SI)$.

$\left.\begin{matrix} HK \perp SI \\ HK \perp AB \end{matrix}\right\} \Rightarrow HK \perp (SAB) \Rightarrow d(H;(SAB)) = HK$.



Định lý Talet: $\dfrac{HI}{BC} = \dfrac{AH}{AC} = \dfrac{1}{4} \Leftrightarrow HI = \dfrac{BC}{4} = \dfrac{a\sqrt{3}}{4}$.

Ta có: $AC = \sqrt{AB^2+BC^2} = \sqrt{a^2+(a\sqrt{3})^2} = 2a$.

Xét tam giác SAC vuông tại S:

$SH^2 = AH.HC = \dfrac{1}{4}AC.\dfrac{3}{4}AC = \dfrac{3}{16}AC^2$

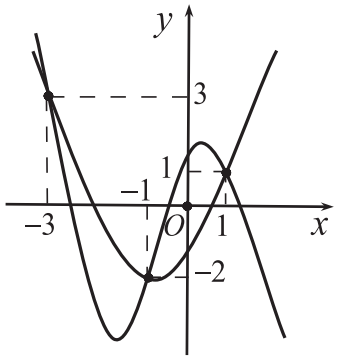
$= \dfrac{3}{16}(2a)^2 = \dfrac{3a^2}{4} \Leftrightarrow SH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét tam giác SHI vuông tại H:

$HK = \dfrac{SH.HI}{\sqrt{SH^2+HI^2}} = \dfrac{\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{4}}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2+\left(\frac{a\sqrt{3}}{4}\right)^2}} = \dfrac{a\sqrt{15}}{10}$.

$\Rightarrow d(C;(SAB)) = 4d(H;(SAB)) = 4HK = \dfrac{2a\sqrt{15}}{5}$

Câu 43 **Chọn đáp án C.**



Ta có: $g'(x)=f'(x)-x^2-\frac{3}{2}x+\frac{3}{2}$; $g'(x)=0\Leftrightarrow f'(x)=x^2+\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}$.

Số nghiệm của phương trình $(*)$ là số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y=f'(x)$ và parabol $y=x^2+\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}$.

Dựa vào hình bên ta thấy giao tại 3 điểm $(-3;3);(-1;-2);(1;1)$

$\Rightarrow (*)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=-1 \\ x=1 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu $g'(x)$:

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

Từ bảng xét dấu $g'(x)$ ta thấy hàm số $y=g(x)=f(x)-\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{4}x^2+\frac{3}{2}x+1$.

Đồng biến trên khoảng $(-\infty;-3)$ và $(-1;1)$; nghịch biến trên khoảng $(-3;-1)$ và $(1;+\infty)$.

Hàm số đạt cực đại tại $x=-3$ và $x=1$; đạt cực tiểu tại $x=-1$.

Câu 44 **Chọn đáp án D.**

Ta có $f(x).f'(x)=2x\sqrt{(f(x))^2+1}\Leftrightarrow \frac{f(x).f'(x)}{\sqrt{(f(x))^2+1}}=2x.$

Lấy nguyên hàm hai vế ta có $\sqrt{(f(x))^2+1}=x^2+C$, do $f(0)=0$ nên $C=1$.

Vậy $f(x)=\sqrt{x^4+2x^2}=x\sqrt{x^2+2}$ trên đoạn $[1;3]$.

Ta có $f'(x)=\sqrt{x^2+2}+\frac{x^2}{\sqrt{x^2+2}}>0$ với mọi $x\in[1;3]$ nên $f(x)$ đồng biến trên $[1;3]$.

Vậy $M=f(3)=3\sqrt{11}$; $m=f(1)=\sqrt{3}$.

Câu 45 **Chọn đáp án C.**

Điều kiện: $x>0$.

$(1+\log_2 x)^2-2(m+1)\log_2 x-2<0\Leftrightarrow \log_2^2 x-2m\log_2 x-1<0$.

Đặt $t=\log_2 x$.

Do hàm số $f(x)=\log_2 x$ là hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)\Rightarrow x\in\left(\sqrt{2};+\infty\right)\Rightarrow t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Khi đó bất phương trình trở thành $t^2-2mt-1<0\Leftrightarrow m>\frac{t^2-1}{2t}$.

Khi đó bất phương trình có nghiệm $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)\Rightarrow m>\min\limits_{\left(\frac{1}{2};+\infty\right)} f(t)$

Xét hàm số $f(t)=\frac{t^2-1}{2t}$ trên $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Ta có: $f'(t)=\frac{2t.2t-2(t^2-1)}{4t^2}=\frac{2t^2+2}{4t^2}>0;\ \forall t>\frac{1}{2}$.

Do đó hàm số đồng biến trên $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Bảng biến thiên:

t	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f'(t)$	$+$	
$f(t)$	$-\frac{3}{4}$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên $\Rightarrow m>\min\limits_{\left(\frac{1}{2};+\infty\right)} f(t)\Leftrightarrow m>-\frac{3}{4}$.

Câu 46 **Chọn đáp án C.**

Ta có: $\left(3-2x+x^2\right)^9=\sum\limits_{k=0}^{9}C_9^k.x^{18-2k}.(3-2x)^k$.

$=\sum\limits_{k=0}^{9}C_9^k.x^{18-2k}\sum\limits_{i=0}^{k}C_k^i.3^{k-i}(-2x)^i=\sum\limits_{k=o}^{9}\sum\limits_{i=0}^{k}C_9^k.C_k^i(-2)^i3^{k-i}x^{18-2k+i}\ \ (0\le i\le k\le 9)$.

Giá trị a_{15} ứng hệ số của số hạng chứa x^3, do đó $18-2k+i=3$.

$\Rightarrow\begin{cases}i=1\\k=8\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}i=3\\k=9\end{cases}$.

Vậy: $a_{15}=C_9^8.C_8^1.3^7.(-2)^1+C_9^9.C_9^3.3^6.(-2)^3=-804816.$

Câu 47 **Chọn đáp án B.**

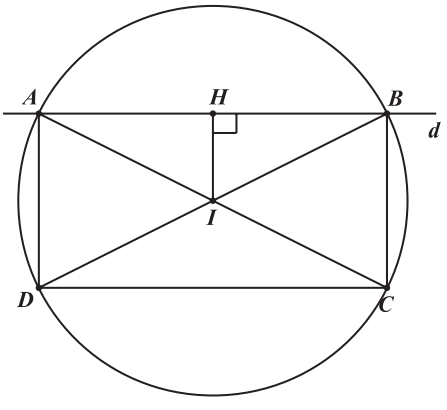
Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên AB.

Khi đó: $IH=d(I;AB)=\frac{\left|\frac{1}{2}+2\right|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

$\Rightarrow AD=2IH=\sqrt{5}\Rightarrow AB=2AD=2\sqrt{5}$.

$\Rightarrow BD=\sqrt{AD^2+AB^2}=\sqrt{\left(\sqrt{5}\right)^2+\left(2\sqrt{5}\right)^2}=5$.

$\Rightarrow IB=IA=\frac{BD}{2}=\frac{5}{2}$.



Do đó A, B là giao điểm giữa đường thẳng AB và đường tròn tâm I, bán kính $R=IA=IB=\frac{5}{2}$.

Vậy tọa độ A, B là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}x-2y+2=0\\\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+y^2=\frac{25}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2y-2\\\left(2y-\frac{5}{2}\right)^2+y^2=\frac{25}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2y-2\\5y^2-10y=0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{cases}x=-2\\y=0\end{cases}\right.\left.\begin{cases}x=2\\y=2\end{cases}\right.$$

Mà điểm A có hoành độ âm nên $A(-2;0)$ và $B(2;2)$.

Câu 48 **Chọn đáp án A.**

Gọi $I = SO \cap AE$. Qua I kẻ đường thẳng song song với BD cắt SB, SD lần lượt là M và N.

Kẻ $OF // AE$, $F \in SC$, ta có F là trung điểm của EC

$\Rightarrow E$ là trung điểm của AF.

Trong tam giác $SOF \Rightarrow I$ là trung điểm của SO.

$\Rightarrow \dfrac{SI}{SO} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \dfrac{SM}{SB} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \dfrac{SN}{SD} = \dfrac{1}{2}.$

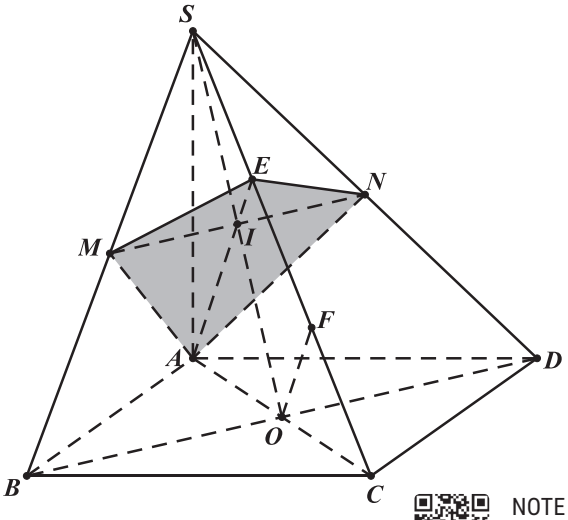
Ta có: $\dfrac{V_{S.AME}}{V_{S.ABC}} = \dfrac{SM}{SB}.\dfrac{SE}{SC} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{3} = \dfrac{1}{6}$

$\Rightarrow V_{S.AME} = \dfrac{1}{6}V_{S.ABC} = \dfrac{1}{12}V_{S.ABCD}$

$\dfrac{V_{S.ANE}}{V_{S.ADC}} = \dfrac{SN}{SD}.\dfrac{SE}{SC} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{3} = \dfrac{1}{6}$

$\Rightarrow V_{S.ANE} = \dfrac{1}{6}V_{S.ADC} = \dfrac{1}{12}V_{S.ABCD}$

$\Rightarrow V_{S.AMEN} = V_{S.AME} + V_{S.ANE} = \dfrac{1}{12}V + \dfrac{1}{12}V = \dfrac{V}{6}.$



NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0649

Câu 49 **Chọn đáp án D.**

Ta có: $|z+2w| = 3 \Leftrightarrow |z+2w|^2 = 9 \Leftrightarrow (z+2w).\overline{(z+2w)} = 9 \Leftrightarrow (z+2w).(\bar{z}+2\bar{w}) = 9$

$\Leftrightarrow z.\bar{z} + 2(z.\bar{w} + \bar{z}.w) + 4w.\bar{w} = 9 \Leftrightarrow |z|^2 + 2P + 4|w|^2 = 9 \ (1).$

Tương tự: $|2z+3w| = 6 \Leftrightarrow |2z+3w|^2 = 36 \Leftrightarrow (2z+3w).(2\bar{z}+3\bar{w}) = 36$

$\Leftrightarrow 4|z|^2 + 6P + 9|w|^2 = 36 \ (2).$

Tương tự: $|z+4w| = 7 \Leftrightarrow (z+4w).(\bar{z}+4\bar{w}) = 49 \Leftrightarrow |z|^2 + 4P + 16|w|^2 = 49 \ (3).$

Giải hệ phương trình gồm (1), (2), (3) ta có: $\begin{cases} |z|^2 = 33 \\ P = -28 \Rightarrow P = -28. \\ |w|^2 = 8 \end{cases}$

Câu 50 **Chọn đáp án B.**

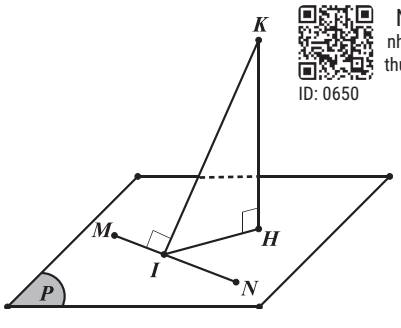
NOTE nhớ kiến thức qua video ID: 0650

Gọi I là hình chiếu vuông góc của K lên đường thẳng (d).

Gọi H là hình chiếu vuông góc của K lên mặt phẳng (P).

Ta có: $d(K;(P)) = KH \le KI \Rightarrow d(K;(P))_{max} = KI \Leftrightarrow H \equiv I$

hay $KI \perp (P)$



Ta có: $\overrightarrow{MN} = (-1;2;1).$

Đường thẳng (d) qua hai điểm M, N có phương trình tham số $\begin{cases} x = -t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 + t \end{cases}.$

$\Rightarrow I \in d \Rightarrow I(-t;-1+2t;2+t) \Rightarrow \overrightarrow{KI} = (-t;-1+2t;t).$

Do $KI \perp MN \Rightarrow \overrightarrow{KI}.\overrightarrow{MN} = 0 \Leftrightarrow t - 2 + 4t + t = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{1}{3} \Rightarrow \overrightarrow{KI} = \left(-\dfrac{1}{3};-\dfrac{1}{3};\dfrac{1}{3}\right) = -\dfrac{1}{3}(1;1;-1).$

Vậy mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến của là: $\vec{n} = (1;1;-1).$



BẢNG MỤC TIÊU ÔN LUYỆN

Ngày _____ tháng _____ năm _____

Thời gian làm bài: .....

Bắt đầu lúc: ..... Kết thúc lúc: .....

Số điểm mục tiêu:

Số điểm thực tế:

Kiến thức quan trọng: - .....

- .....

- .....

If it doesn't *challenge* you,

it doesn't *change* you!





- Fred Deuto -

BẢNG GHI CHÚ KIẾN THỨC

Câu	Nội dung	Ghi chú
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Em đã bỏ quên kiến thức quan trọng nào không? - Nhớ ghi lại sau mỗi đề nhé!