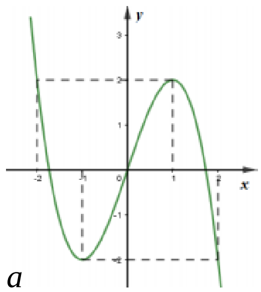
ĐỀ TỰ LUYỆN SỐ 02

Câu 1 [TH]: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$ và $u_6 = 27$. Tìm công sai *d*.

A. $d = 8$ **B.** $d = 6$ **C.** $d = 5$ **D.** $d = 7$

Câu 2 [NB]: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng



A. 2 **B.** -2

C. 1 **D.** -1

Câu 3 [NB]: Cho *a* là số thực dương tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_3 \dfrac{3}{a^2} = 3 - 2\log_3 a$ **B.** $\log_3 \dfrac{3}{a^2} = 1 + 2\log_3 a$

C. $\log_3 \dfrac{3}{a^2} = 3 - \dfrac{1}{2}\log_3 a$ **D.** $\log_3 \dfrac{3}{a^2} = 1 - 2\log_3 a$

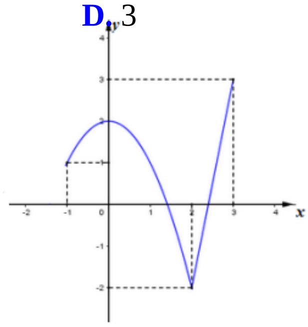
Câu 4 [TH]: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $(x^2 + 2x - 3)(\log_2 x - 3) = 0$ bằng

A. 3 **B.** 2 **C.** 9 **D.** 6

Câu 5 [NB]: Nếu $\int_2^5 f(x)dx = 3$ và $\int_5^7 f(x)dx = 9$ thì $\int_2^7 f(x)dx$ bằng bao nhiêu?

A. -6 **B.** 6 **C.** 12 **D.** 3

Câu 6 [NB]: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi *M* và *m* lần lượt là GTLN và GTNN của hàm số đã cho trên $[-1;3]$. Giá trị của $P = m.M$ bằng?



A. 3 **B.** -4

C. 6 **D.** -4

Câu 7 [NB]: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$\dfrac{19}{6}$	$\searrow$	$-\dfrac{4}{3}$	$\nearrow$	$+\infty$

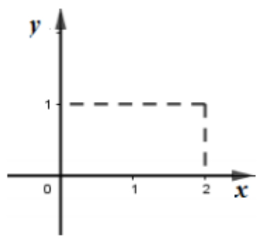
Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$ **B.** $\left(-\dfrac{4}{3};\dfrac{19}{6}\right)$ **C.** $(-1;+\infty)$ **D.** $(-1;2)$

Câu 8 [NB]: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + x$ là

A. $\dfrac{2^x}{\ln 2} + \dfrac{1}{2}x^2 + C$ **B.** $2^x.\ln 2 + \dfrac{1}{2}x^2 + C$ **C.** $2^x + \dfrac{1}{2}x^2 + C$ **D.** $2^x + 1 + C$

Câu 9 [TH]: Điểm A trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z. Khi đó mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $\bar{z} = 1 + 2i$

B. $\bar{z} = 2 + 2i$

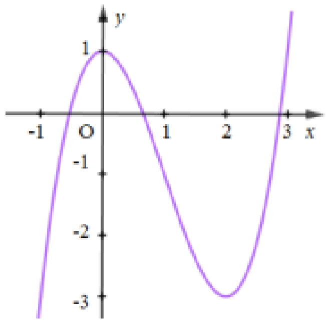
C. $\bar{z} = 2 - i$

D. $\bar{z}=2+i$

Câu 10 [NB]: Trong không gian *Oxyz*, mặt phẳng (Oyz) có phương trình là:

A. $x+y+z=0$ **B.** $z=0$ **C.** $y=0$ **D.** $x=0$

Câu 11 [NB]: Đồ thị như hình vẽ là của hàm số



A. $y=x^3-3x^2+1$

B. $y=-\dfrac{x^3}{3}+x^2+1$

C. $y=x^4+3x^2+1$

D. $y=3x^2+2x+1$

Câu 12 [NB]: Trong không gian *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(2;-1;1)$ **B.** $P(1;-2;0)$ **C.** $Q(1;-3;-4)$ **D.** $N(0;1;-2)$

Câu 13 [NB]: Trong không gian *Oxyz*, cho hai điểm $A(1;-1;2)$ và $B(2;1;1)$. Độ dài đoạn *AB* bằng

A. $3\sqrt{2}$ **B.** 18 **C.** $\sqrt{6}$ **D.** 6

Câu 14 [NB]: Diện tích của mặt cầu có đường kính $3m$ là:

A. $9\pi(m^2)$ **B.** $3\pi(m^2)$ **C.** $12\pi(m^2)$ **D.** $36\pi(m^2)$

Câu 15 [TH]: Gọi *S* là tập hợp những số có dạng $\overline{xyz}$ với $x,y,z\in\{1;2;3;4;5\}$. Số phần tử của tập hợp *S* là:

A. 5! **B.** A_5^3 **C.** C_5^3 **D.** 5^3

Câu 16 [TH]: Tính thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=3, AC=5, AA'=5$

A. 40 **B.** 75 **C.** 60 **D.** 70

Câu 17 [TH]: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(3.2^x-1)=2x+1$ bằng

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

Câu 18 [TH]: Trong không gian *Oxyz*, cho mặt phẳng $(\alpha):x+2y+3z-6=0$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-3}{1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\Delta\perp(\alpha)$ **B.** Δ cắt và không vuông góc với (α)

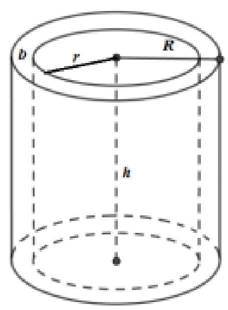
C. $\Delta\subset(\alpha)$ **D.** $\Delta//(\alpha)$

Câu 19 [TH]: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=xe^{-x}$. Tính $F(x)$ biết $F(0)=1$

A. $F(x)=-(x+1)e^{-x}+1$ **B.** $F(x)=(x+1)e^{-x}+2$

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

Câu 20 [TH]: Người ta xây một bể nước hình trụ (tham khảo hình vẽ bên) có bán kính $R=1m$ (tính từ tâm bể đến mép ngoài), chiều dày của thành bể là $b=0,05m$, chiều cao của bể là $h=1,5m$. Tính dung tích của bể nước (làm tròn đến hai chữ số thập phân).



A. $4,26\,(m^3)$ **B.** $4,25\,(m^3)$

C. $4,27\,(m^3)$ **D.** $4,24\,(m^3)$

Câu 21 [TH]: Tính diện tích xung quanh của hình nón có chiều cao $h=8cm$, bán kính đường tròn đáy $r=6cm$.

A. $120\pi\left(cm^2\right)$ **B.** $180\pi\left(cm^2\right)$ **C.** $360\pi\left(cm^2\right)$ **D.** $60\pi\left(cm^2\right)$

Câu 22 [VD]: Cho hình chóp *S.ABC* có đáy là tam giác vuông tại *B*. Biết ΔSAB đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABC* biết $AB=a, AC=a\sqrt{3}$

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

Câu 23 [TH]: Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-2x+2\right)e^x$

A. $y'=(2x-2)e^x$ **B.** $y'=\left(x^2+2\right)e^x$ **C.** $y'=x^2e^x$ **D.** $y'=-2xe^x$

Câu 24 [TH]: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-1)\left(x^2-4\right)\left(x^3-1\right), \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

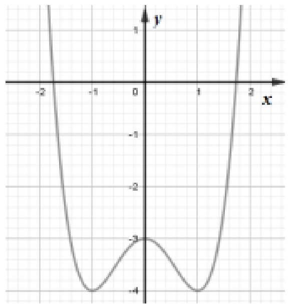
Câu 25 [TH]: Gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2-2z+4=0$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{z_1^2}{z_2}+\dfrac{z_2^2}{z_1}$

A. $-\dfrac{11}{4}$ **B.** 4 **C.** -4 **D.** 8

Câu 26 [TH]: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng *a* và chiều cao bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính số đo góc giữa mặt bên và mặt đáy.

A. 60^0 **B.** 30^0 **C.** 75^0 **D.** 45^0

Câu 27 [TH]: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Số nghiệm dương phân biệt của phương trình $2f(x)+7=0$ là



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

Câu 28 [TH]: Cho $a=\log_2 5, b=\log_2 9$. Khi đó $P=\log_2\dfrac{40}{3}$ tính theo *a* và *b* là

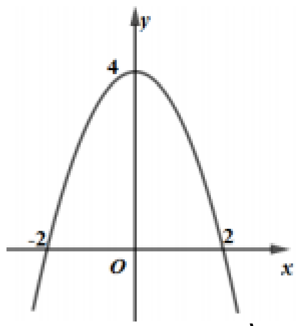
A. $P=3+a-2b$ **B.** $P=3+a-\dfrac{1}{2}b$ **C.** $P=3+a-\sqrt{b}$ **D.** $P=\dfrac{3a}{2b}$

Câu 29 [TH]: Trong không gian *Oxyz*, cho hai điểm $A(-2;1;0), B(2;-1;2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính *AB* là:

A. $x^2+y^2+(z-1)^2=24$ **B.** $x^2+y^2+(z-1)^2=6$

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{24}$ **D.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{6}$

Câu 30 [TH]: Cho Parabol như hình vẽ bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi Parabol và trục hoành bằng



A. 16 **B.** $\dfrac{32}{3}$

C. $\dfrac{16}{3}$ **D.** $\dfrac{28}{3}$

Câu 31 [TH]: Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$ là

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

Câu 32 [NB]: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$			||		0		
$f(x)$	3	$\searrow$	-2 || $-\infty$	$\nearrow$	4	$\searrow$	2

Số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là:

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

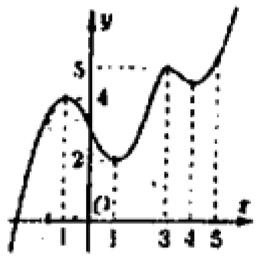
Câu 33 [TH]: Cho hai số thực *a* và *b* thỏa mãn: $(1+i)z+(2-i)\overline{z}=13+2i$ với *i* là đơn vị ảo

A. $a=-3, b=2$ **B.** $a=-3, b=-2$ **C.** $a=3, b=-2$ **D.** $a=3, b=2$

Câu 34 [VD]: Cho số phức *z* thỏa mãn $(z-2+i)(\overline{z}-2-i)=25$. Biết tập hợp các điểm *M* biểu diễn số phức $w=2\overline{z}-2+3i$ là đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính *c*. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 10 **B.** 18 **C.** 17 **D.** 20

Câu 35 [VD]: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số *m* để phương trình $f(x^2-2x)=m$ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn $\left[-\frac{3}{2};\frac{7}{2}\right]$?

A. 3 **B.** 1

C. 4 **D.** 2

Câu 36 [TH]: Cho $\int_0^1 \frac{xdx}{(2x+1)^2}=a+b\ln 2+c\ln 3$ với *a, b, c* là các số hữu tỉ. Giá trị của $a+b+c$ bằng:

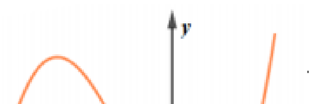
A. $\frac{5}{12}$ **B.** $\frac{1}{12}$ **C.** $-\frac{1}{3}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Câu 37 [VDC]: Xét các số phức *z, w* thỏa mãn $|z+2-2i|=|z-4i|$ và $w=iz+1$. Giá trị nhỏ nhất của $|w|$ bằng?

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

Câu 38 [TH]: Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $f'(x)=-x^2-4, \forall x\in\mathbb{R}$. Bất phương tình $f(x)<m$ có nghiệm thuộc khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi

A. $m>f(1)$ **B.** $m>f(-1)$ **C.** $m\geq f(1)$ **D.** $m\geq f(-1)$



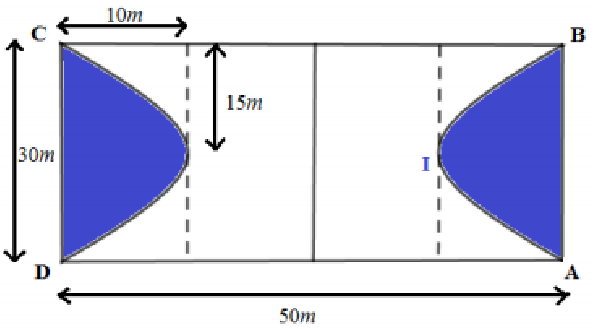
Câu 39 [TH]: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$. Đồ thị hàm số $y=f'\left(x\right)$ như hình bên. Hỏi hàm số $g\left(x\right)=f\left(3-x^2\right)$ đồng biến trong khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $\left(-1;0\right)$ **B.** $\left(0;1\right)$

C. $\left(2;3\right)$ **D.** $\left(-2;-1\right)$

Câu 40 [VD]: Ông An xây dựng một sân bóng đá mini hình chữ nhật có chiều rộng 30m và chiều dài 50m. Để giảm bớt chi phí cho việc trồng cây nhân tạo, ông An chia sân bóng ra làm hai phần (tô đen và không tô đen) như hình bên. Phần tô đen gồm hai miền diện tích bằng nhau và đường cong AIB là một parabol đỉnh I. Phần tô đen được trồng cỏ nhân tạo với giá 130 000 đồng/m^2 và phần còn lại được trồng cỏ nhân tạo với giá 90 000 đồng/m^2. Hỏi ông An phải trả bao nhiêu tiền để trồng cỏ nhân tạo cho sân bóng?

A. 151 triệu đồng **B** **D.** 143 triệu đồng



Câu 41 [VD]: Ngày 01 tháng ... một ngân hàng với lãi suất 0;5%/tháng. Từ đó, cứ tròn m... ...iêu cho gia đình. Hỏi đến ngày 01 tháng 01 năm 2020, sa... ...ại bao nhiêu? Biết rằng lãi suất trong suốt thời gian gửi kh...

A. $1200-400.\left(1,005\right)^{11}$ ... (triệu đồng)

C. $800.\left(1,005\right)^{12}-72$ (triệu đồng) **D.** $1200-400.\left(1,005\right)^{12}$ (triệu đồng)

Câu 42 [VD]: Sắp xếp 12 học sinh của lớp 12A gồm 6 học sinh nam và 6 học sinh nữ vào một dàn gồm có hai dãy ghế đối diện nhau (mỗi dãy gồm 6 chiếc ghế) để thảo luận nhóm. Tính xác suất để hai học sinh ngồi đối diện nhau và cạnh nhau luôn khác giới.

A. $\dfrac{1}{665280}$ **B.** $\dfrac{1}{462}$ **C.** $\dfrac{1}{924}$ **D.** $\dfrac{3}{99920}$

Câu 43 [VD]: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $\left(SCD\right)$ được kết quả

A. $3a$ **B.** $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$ **C.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{7}$ **D.** $\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 44 [TH]: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3+x^2-mx+1$ nghịch biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$ là:

A. $m\in\left[1;+\infty\right)$ **B.** $m\in\left[0;+\infty\right)$ **C.** $m\in\left(0;+\infty\right)$ **D.** $m\in\left(1;+\infty\right)$

Câu 45 [VD]: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $\left(P\right):x+2y+2z+5=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời vuông góc và cắt đường thẳng d có phương trình là:

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z+1}{2}$ **B.** $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$

C. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-1}{2}$ **D.** $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-1}{-2}$

Câu 46 [VDC]: Cho *x*, *y* là hai số thực dương thỏa mãn $4+9.3^{x^2-2y}=\left(4+9^{x^2-2y}\right).7^{2y-x^2+2}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{x+2y+18}{x}$ bằng

A. 9 **B.** $\dfrac{3+\sqrt{2}}{2}$ **C.** $1+9\sqrt{2}$ **D.** 17

Câu 47 [VD]: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên đoạn $\left[1;3\right]$ và có bảng biến thiên như sau:

x	1		2		3
y'		+	0	$-$	
y	-6	$\nearrow$	-1	$\searrow$	-3

Tổng các giá trị $m\in\mathbb{Z}$ sao cho phương trình $f\left(x-1\right)=\dfrac{m}{x^2-6x+12}$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[2;4\right]$ bằng

A. -75 **B.** -72 **C.** -294 **D.** -297

Câu 48 [VDC]: Trong không gian *Oxyz*, cho mặt phẳng $\left(P\right):2x+2y-z+4=0$ và các điểm $A\left(2;1;2\right),B\left(3;-2;2\right)$. Điểm *M* thuộc mặt phẳng (*P*) sao cho các đường thẳng *MA*, *MB* luôn tạo với mặt phẳng (*P*) một góc bằng nhau. Biết rằng điểm *M* luôn thuộc đường tròn (*C*) cố định. Tìm tọa độ tâm của đường tròn (*C*).

A. $\left(\dfrac{74}{27};-\dfrac{97}{27};\dfrac{62}{27}\right)$ **B.** $\left(\dfrac{32}{9};-\dfrac{49}{9};\dfrac{2}{9}\right)$ **C.** $\left(\dfrac{10}{3};-3;\dfrac{14}{3}\right)$ **D.** $\left(\dfrac{17}{21};-\dfrac{17}{21};\dfrac{17}{21}\right)$

Câu 49 [VD]: Trong không gian *Oxyz*, cho $A\left(1;1;-1\right),B\left(-1;2;0\right),C\left(3;-1;-2\right)$. Giả sử $M\left(a;b;c\right)$ thuộc mặt cầu $\left(S\right):\left(x-1\right)^2+y^2+\left(z+1\right)^2=861$ sao cho $P=2MA^2-7MB^2+4MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị $T=\left|a\right|+\left|b\right|+\left|c\right|$ bằng

A. $T=47$ **B.** $T=55$ **C.** $T=51$ **D.** $T=49$

Câu 50 [VD]: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi *M*, *N*, *P* lần lượt là trung điểm của AA',BC,CD. Mặt phẳng $\left(MNP\right)$ chia khối hộp thành hai phần có thể tích là V_1,V_2. Gọi V_1 là thể tích phần chứa điểm *C*. Tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\dfrac{119}{25}$ **B.** $\dfrac{3}{4}$ **C.** $\dfrac{113}{24}$ **D.** $\dfrac{119}{425}$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1:

Phương pháp:

Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d là: $u_n = u_1 + (n-1)d,\ n \in \mathbb{N}^*$

Cách giải:

Ta có: $u_6 = u_1 + 5d \Leftrightarrow 27 = -3 + 5d \Leftrightarrow d = 6$

Chọn: B

Câu 2:

Phương pháp:

Dựa vào đồ thị hàm số xác định các điểm cực trị của hàm số.

Cách giải:

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$, giá trị cực tiểu là $y_{CT} = -2$

Chọn: B

Chú ý: Học sinh hay nhầm lẫn điểm cực tiểu và giá trị cực tiểu của hàm số.

Câu 3:

Phương pháp:

Sử dụng công thức $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$, $\log_a b - \log_a c = \log_a \dfrac{b}{c}$ (giả sử các biểu thức là có nghĩa).

Cách giải:

$$\log_3 \frac{3}{a^2} = \log_3 3 - 2\log_3 a = 1 - 2\log_3 a$$

Chọn: D

Câu 4:

Phương pháp:

$$f(x)g(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x) = 0 \\ g(x) = 0 \end{array}\right.$$

Cách giải:

ĐKXĐ: $x > 0$

Ta có: $\left(x^2 + 2x - 3\right)\left(\log_2 x - 3\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left(x^2 + 2x - 3\right) = 0 \\ \left(\log_2 x - 3\right) = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x = 1 & (tm) \\ x = -3 & (ktm) \\ x = 8 & (tm) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 8 \end{array}\right.$

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình là: 1 + 8 = 9

Chọn: C

Câu 5:

Phương pháp:

Sử dụng tính chất tích phân: $\int\limits_a^b f(x)dx = \int\limits_a^c f(x)dx + \int\limits_c^b f(x)dx$

Cách giải:

$\int\limits_2^7 f(x)dx = \int\limits_2^5 f(x)dx + \int\limits_5^7 f(x)dx = 3 + 9 = 12$

Chọn: C

Câu 6:

Phương pháp:

Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1;3]$ là điểm cao nhất của đồ thị hàm số và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1;3]$ là điểm thấp nhất của đồ thị hàm số.

Cách giải:

Quan sát đồ thị hàm số trên $[-1;3]$.

Quan sát đồ thị hàm số ta có: $m = f(2) = -2,\ M = f(3) = 3 \Rightarrow P = m.M = -6$.

Chọn: D

Câu 7:

Phương pháp:

Xác định khoảng mà $f'(x) \le 0$.

Cách giải:

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;2)$.

Chọn: D

Chú ý: Học sinh hay nhầm lẫn rằng hàm số nghịch biến trên $\left(-\frac{4}{3};\frac{19}{6}\right)$.

Câu 8:

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính nguyên hàm cơ bản $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$

Cách giải:

Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + x$ là: $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{1}{2}x^2 + C$

Chọn: A

Câu 9:

Phương pháp:

Điểm biểu diễn của số phức $z = a + bi,\ (a,b \in \mathbb{R})$ là $M(a;b)$

Cách giải:

Số phức $z = 2 + i \Rightarrow \overline{z} = 2 - i$

Chọn: C

Câu 10:

Phương pháp:

Mặt phẳng (Oyz) có phương trình là: $x = 0$

Cách giải:

Mặt phẳng (Oyz) có phương trình là: $x = 0$

Chọn: D

Câu 11:

Phương pháp:

Nhận biết đồ thị hàm số bậc ba.

Cách giải:

Quan sát đồ thị hàm số ta thấy: đây không phải đồ thị hàm số bậc 4 trùng phương và hàm số bậc 2.

$\Rightarrow$ Loại phương án C và D.

Khi $x \to +\infty$ thì $y \to +\infty \Rightarrow$ Hệ số $a > 0 \Rightarrow$ Loại phương án B, chọn phương án A.

Chọn: A

Câu 12:

Phương pháp:

Thay tọa độ các điểm vào phương trình (P), xác định điểm có tọa độ thỏa mãn phương trình.

Cách giải:

Ta có: $2.1-(-3)+(-4)-1=0 \Rightarrow Q(1;-3;-4) \in (P)$

Chọn: C

Câu 13:

Phương pháp:

Độ dài đoạn thẳng AB: $AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2+(z_B-z_A)^2}$

Cách giải:

$A(1;-;1;2)$ và $B(2;1;1) \Rightarrow AB=\sqrt{1^2+2^2+1^2}=\sqrt{6}$

Chọn: C

Câu 14:

Phương pháp:

Diện tích của mặt cầu có bán kính R là: $4\pi R^2$

Cách giải:

Diện tích của mặt cầu có đường kính $3m$ là: $4\pi\left(\frac{3}{2}\right)^2=9\pi\left(m^2\right)$

Chọn: A

Câu 15:

Phương pháp:

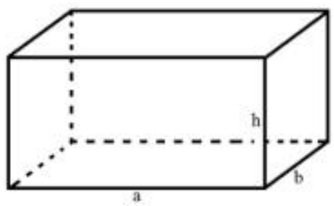
Sử dụng quy tắc nhân.

Cách giải:

Mỗi chữ số x, y, z đều có 5 cách chọn suy ra số phần tử của tập hợp S là: 5^3

Chọn: D

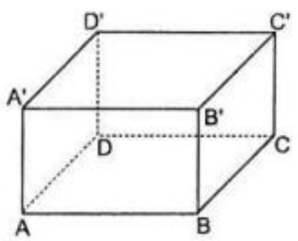
Câu 16:



Phương pháp:

Thể tích của khối hộp chữ nhật có số đo như hình vẽ: $V=abh$

Cách giải:



Độ dài cạnh AD là: $AD=\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$

Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là:

$V=AB.AD.AA'=3.4.5=60$

Chọn: C

Câu 17:

Phương pháp:

Giải phương trình logarit cơ bản $\log_a b = c \Leftrightarrow b = a^c$

Cách giải:

Ta có:

$$\log_2\left(3.2^x - 1\right) = 2x + 1 \Leftrightarrow 3.2^x - 1 = 2^{2x+1} \Leftrightarrow 2.2^{2x} - 3.2^x + 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x = 1 \\ 2^x = \dfrac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -1 \end{array}\right.$$

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình là: $0 + (-1) = -1$

Chọn: C

Câu 18:

Phương pháp:

Gọi $\vec{n}$ và $\vec{u}$ lần lượt là VTPT và VTCP của (α) và Δ

+) Nếu $\vec{n}.\vec{u} = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \Delta // (\alpha) \\ \Delta \subset (\alpha) \end{array}\right.$

+) Nếu $\vec{n}.\vec{u} \neq 0 \Rightarrow \Delta$ cắt (α)

Cách giải:

$(\alpha): x + 2y + 3z - 6 = 0$ có 1 VTPT $\vec{n}(1;2;3)$

$\Delta: \dfrac{x+1}{-1} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z-3}{1}$ có 1 VTCP $\vec{u} = (-1;-1;1)$

Ta có: $\vec{n}.\vec{u} = -1 - 2 + 3 = 0 \Rightarrow \Delta \subset (\alpha)$ hoặc $\Delta // (\alpha)$

Lấy $A(-1;-1;3) \in \Delta$. Ta có: $(-1) + 2.(-1) + 3.3 - 6 = 0$: đúng $\Rightarrow A(-1;-1;3) \in (\alpha) \Rightarrow \Delta \subset (\alpha)$

Chọn: C

Câu 19:

Phương pháp:

Sử dụng công thức từng phần: $\int u dv = uv - \int v du$

Cách giải:

$F(x) = \int xe^{-x}dx = -\int xd\left(e^{-x}\right) = -xe^{-x} + \int e^{-x}dx = -xe^{-x} - e^{-x} + C$

Mà $F(0) = 1 \Rightarrow -1 + C = 1 \Leftrightarrow C = 2 \Rightarrow F(x) = -xe^{-x} - e^{-x} + 2 = -(x+1)e^{-x} + 2$

Chọn: D

Câu 20:

Phương pháp:

Thể tích khối trụ: $V = \pi r^2 h$

Cách giải:

$r = R - b = 1 - 0,05 = 0,95(m)$

Dung tích của bể là: $V = \pi r^2 h = \pi.0,95^2.1,5 \approx 4,25\left(m^3\right)$

Chọn: B

Câu 21:

Phương pháp:

Diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq} = \pi rl$

Cách giải:

Độ dài đường sinh là: $l=\sqrt{r^2+h^2}=\sqrt{6^2+8^2}=10(cm)$

Diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq}=\pi rl=\pi.6.10=60\pi\left(cm^2\right)$

Chọn: D

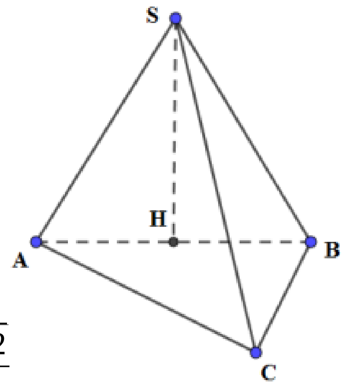
Câu 22:

Phương pháp:

$$\begin{cases}(P)\perp(Q)\\(P)\cap(Q)=d\\a\subset(P)\\a\perp d\end{cases}\Rightarrow a\perp(Q)$$

Cách giải:

Gọi H là trung điểm của AB. Ta có: $\begin{cases}(SAB)\perp(ABC)\\(SAB)\cap(ABC)=AB\\SH\subset(SAB)\\SH\perp AB\end{cases}\Rightarrow SH\perp(ABC)$



ΔABC vuông tại B

$\Rightarrow BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{3a^2-a^2}=a\sqrt{2}, S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.BC=\frac{1}{2}.a.a\sqrt{2}=\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$

ΔSAB đều $\Rightarrow SH=\frac{AB.\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Thể tích khối chóp S.ABC là: $V=\frac{1}{3}.SH.S_{ABC}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{2}}{2}=\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$

Chọn: C

Câu 23:

Phương pháp:

Sử dụng quy tắc tính đạo hàm $(f.g)'=f'.g+f.g'$

Cách giải:

$y=\left(x^2-2x+2\right)e^x\Rightarrow y'=(2x-2)e^x+\left(x^2-2x+2\right)e^x=x^2e^x$

Chọn: C

Câu 24:

Phương pháp:

Xác định số nghiệm đơn và nghiệm bội lẻ của $f'(x)$.

Cách giải:

Ta có: $f'(x)=(x-1)\left(x^2-4\right)\left(x^3-1\right)$ có nghiệm: $x=-2$ (nghiệm đơn), $x=2$ (nghiệm đơn), $x=1$ (nghiệm kép)

$\Rightarrow$ Hàm số $f(x)$ có 2 điểm cực trị.

Chọn: C

Chú ý: x_0 là nghiệm của phương trình $f'(x)=0$ chỉ là điều kiện cần để $x=x_0$ là cực trị của hàm số.

Câu 25:

Phương pháp:

Áp dụng hệ thức Vi – ét.

Cách giải:

$z_1,\ z_2$ là nghiệm của phương trình $z^2-2z+4=0 \Rightarrow \begin{cases} z_1+z_2=2 \\ z_1z_2=4 \end{cases}$

$$P=\frac{z_1^2}{z_2}+\frac{z_2^2}{z_1}=\frac{z_1^3+z_2^3}{z_1z_2}=\frac{(z_1+z_2)^3-3z_1z_2(z_1+z_2)}{z_1z_2}=\frac{2^3-3.4.2}{4}=-4$$

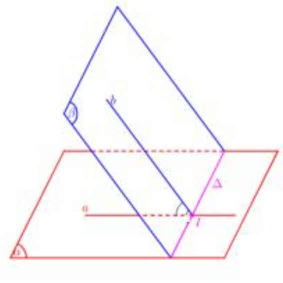
Chọn: C

Câu 26:

Phương pháp:

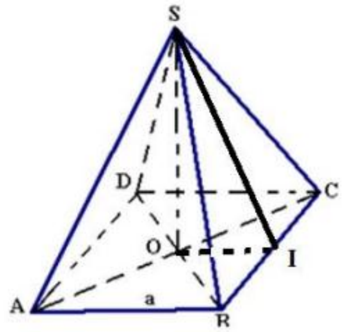
Xác định góc giữa hai mặt phẳng $(\alpha),(\beta)$:

- Tìm giao tuyến Δ của $(\alpha),(\beta)$.
- Xác định 1 mặt phẳng $(\gamma)\perp\Delta$.
- Tìm các giao tuyến $a=(\alpha)\cap(\gamma), b=(\beta)\cap(\gamma)$
- Góc giữa hai mặt phẳng $(\alpha),(\beta)$: $((\alpha);(\beta))=(a;b)$.



Cách giải:

Gọi O là tâm của hình vuông ABCD. I là trung điểm của BC. Ta có:



$$\begin{cases} BC\perp OI \\ BC\perp SO \end{cases} \Rightarrow BC\perp(SOI)$$

$$\begin{cases} (SBC)\cap(ABCD)=BC \\ (SOI)\perp BC \end{cases} \Rightarrow ((SBC);(ABCD))=(SI;OI)=SIO$$

ΔSOI vuông tại O $\Rightarrow \tan SIO=\dfrac{SO}{OI}=\dfrac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{a}{2}}=\sqrt{3}\Rightarrow SIO=60^0$

$\Rightarrow ((SBC);(ABCD))=60^0$

Chọn: A

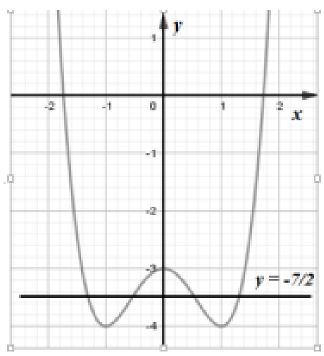
Câu 27:

Phương pháp:

Số nghiệm dương phân biệt của phương trình $2f(x)+7=0$ bằng số giao điểm có hoành độ dương của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=-\dfrac{7}{2}$.

Cách giải:

Số nghiệm dương phân biệt của phương trình $2f(x)+7=0$ bằng số giao điểm có hoành độ dương của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=-\dfrac{7}{2}$ và bằng 4.



Chọn: B

Câu 28:

Phương pháp:

Sử dụng các công thức $\log_a x + \log_a y = \log_a(xy), \log_{a^n} b^m = \frac{m}{n}\log_a b$ (giả sử các biểu thức có nghĩa)

Cách giải:

Ta có: $b = \log_2 9 = 2\log_2 3 \Rightarrow \log_2 3 = \frac{1}{2}b$

$$P = \log_2 \frac{40}{3} = \log_2 40 - \log_2 3 = \log_2 8 + \log_2 5 - \log_2 3 = 3 + a - \frac{1}{2}b$$

Chọn: B

Câu 29:

Phương pháp:

Phương trình của mặt cầu tâm $I(a;b;c)$ bán kính R là: $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$

Cách giải:

Mặt cầu có đường kính AB có tâm $I(0;0;1)$ là trung điểm của AB và bán kính

$R = IA = \sqrt{2^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{6}$, có phương trình là: $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 6$

Chọn: B

Câu 30:

Phương pháp:

Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x), y = g(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a;\ x = b$ được tính theo công thức: $S = \int_a^b |f(x) - g(x)|dx$

Cách giải:

Giả sử phương trình đường Parabol đó là: $y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$. Parabol đi qua các điểm $(0;4), (-2;0), (2;0)$

Ta có: $\begin{cases} 4 = 0 + 0 + c \\ 0 = 4a + 2b + c \\ 0 = 4a - 2b + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 0 \\ c = 4 \end{cases} \Rightarrow (P): y = -x^2 + 4$

Diện tích cần tìm là: $S = \int_{-2}^{2} |-x^2 + 4| dx = \int_{-2}^{2} (-x^2 + 4) dx = \left.\left(-\frac{1}{3}x^3 + 4x\right)\right|_{-2}^{2} = \frac{32}{3}$

Chọn: B

Câu 31:

Phương pháp:

Giải bất phương trình mũ cơ bản $a^x < b \Leftrightarrow x < \log_a b$

Cách giải:

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

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

Chọn: D

Câu 32:

Phương pháp:

* Định nghĩa tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Nếu $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=a$ hoặc $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=a \Rightarrow y=a$ là TCN của đồ thị hàm số.

* Định nghĩa tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=f(x)$.

Nếu $\lim\limits_{x\to a^+} f(x)=+\infty$ hoặc $\lim\limits_{x\to a^+} f(x)=-\infty$ hoặc $\lim\limits_{x\to a^-} f(x)=+\infty$ hoặc $\lim\limits_{x\to a^-} f(x)=-\infty$ thì $x=a$ là TCĐ của đồ thị hàm số.

Cách giải:

Đồ thị hàm số có 1 TCĐ là $x=0$ (do $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=-\infty$) và 2 TCN là $y=2,\ y=3$

(do $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=3, \lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2$)

Chọn: D

Câu 33:

Phương pháp:

Giả sử $z=a+bi,\ (a,b\in\mathbb{R})$, biến đổi tìm *a*, *b*.

Cách giải:

Giả sử $z=a+bi,\ (a,b\in\mathbb{R})$

Ta có:

$(1+i)z+(2-i)\overline{z}=13+2i \Leftrightarrow (1+i)(a+bi)+(2-i)(a-bi)=13+2i$

$\Leftrightarrow a+bi+ai-b+2a-2bi-ai-b=13+2i$

$\Leftrightarrow 3a-2b-bi=13+2i \Leftrightarrow \begin{cases}3a-2b=13\\ -b=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=3\\ b=-2\end{cases}$

Chọn: C

Câu 34:

Cách giải:

Giả sử $z=a+bi,\ (a,b\in\mathbb{R})$

Ta có:

$(z-2+i)(\overline{z}-2-i)=25 \Leftrightarrow (a+bi-2+i)(a-bi-2-i)=25$

$\Leftrightarrow (a-2+(b+1)i)(a-2-(b+1)i)=25$

$\Leftrightarrow (a-2)^2+(b+1)^2=25 \Rightarrow$ Tập hợp các điểm N biểu diễn số phức *z* là đường tròn tâm $A(2;-1)$, bán kính 5

Ta có: $w=2\overline{z}-2+3i \Rightarrow$ Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức *w* là ảnh của đường tròn $(A(2;-1);5)$ lần lượt qua các phép biến hình sau:

+) Phép đối xứng qua Ox

+) Phép vị tự tâm O tỉ số 2

+) Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}(-2;3)$

Ta có $A(2;-1)\underrightarrow{Đ_{(Ox)}}B(2;1)\underrightarrow{V_{(O(0;0);k=2)}}C(4;2)\underrightarrow{T_{\vec{u}(-2;3)}}D(2;5)$

Do đó: Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức *w* là đường tròn tâm $D(2;5)$, bán kính $R=2.5=10$

$\Rightarrow a=2, b=5, c=10 \Rightarrow a+b+c=17$

Chọn: C

Câu 35:

Phương pháp:

+) Lập bảng biến thiên của hàm số $y = x^2 - 2x$ trên $\left[-\frac{3}{2};\frac{7}{2}\right]$.

+) Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f\left(x^2 - 2x\right)$ và $y = m$.

Cách giải:

Xét hàm số $y = x^2 - 2x$ trên $\left[-\frac{3}{2};\frac{7}{2}\right]$, ta có: $y' = 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Bảng biến thiên:

x	$-\frac{3}{2}$		1		$\frac{7}{2}$
y'		$-$	0	$+$	
y	$\frac{21}{4}$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$\frac{21}{4}$

Phương trình $f\left(x^2 - 2x\right) = m$ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn $\left[-\frac{3}{2};\frac{7}{2}\right]$ khi và chỉ khi đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 2 điểm phân biệt thuộc $\left(-1;\frac{21}{4}\right]$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 5 \\ m = f(4) \in (4;5) \end{array}\right.$. Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = 5$: có 1 giá trị của *m* thỏa mãn.

Chọn: B

Câu 36:

Phương pháp:

Đưa tích phân về các dạng: $\int\limits_a^b \frac{dx}{x^n}$

Cách giải:

Ta có:

$$\int\limits_0^1 \frac{xdx}{(2x+1)^2} = \int\limits_0^1 \frac{\frac{1}{2}(2x+1) - \frac{1}{2}}{(2x+1)^2}dx = \frac{1}{2}\int\limits_0^1 \frac{1}{2x+1}dx - \frac{1}{2}\int\limits_0^1 \frac{1}{(2x+1)^2}dx$$

$$= \left(\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\ln|2x+1| - \frac{1}{2}.\frac{1}{2}.(-1).\frac{1}{2x+1}\right)\Bigg|_0^1$$

$$= \left(\frac{1}{4}.\ln|2x+1| + \frac{1}{4}.\frac{1}{2x+1}\right)\Bigg|_0^1 = \frac{1}{4}\ln 3 - \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow a = -\frac{1}{6}; b = 0; c = \frac{1}{4} \Rightarrow a + b + c = \frac{1}{12}$$

Chọn: B

Chú ý: Chú ý khi sử dụng các nguyên hàm mở rộng.

Câu 37:

Phương pháp:

Biểu diễn hình học của số phức.

Cách giải:

Ta có: $|z+2-2i|=|z-4i| \Leftrightarrow |z-(-2+2i)|=|z-(4i)| \Rightarrow$ Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z là đường trung trực của đoạn thẳng AB, với $A(-2;2)$, $B(0;4)$.

$\overrightarrow{AB}(2;2)$, trung điểm I của AB là $I(-1;3) \Rightarrow$ Phương trình đường trung thực của AB là:

$2(x+1)+2(y-3)=0 \Leftrightarrow x+y-2=0 \quad (d)$

$w=iz+1 \Rightarrow$ Điểm biểu diễn N của w là ảnh của M qua các phép biến hình sau:

+) Phép quay tâm O góc quay 90 độ.

+) Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}(1;0)$.

Qua Phép quay tâm O góc quay 90 độ: Đường thẳng (d) biến thành đường thẳng $x-y+2=0 \quad (d')$

Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}(1;0)$: Đường thẳng (d') biến thành đường thẳng $x-y+3=0 \quad (d'')$

$\Rightarrow$ Tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là đường thẳng $(d''): x-y+3=0$

Giá trị nhỏ nhất của $|w|$ bằng $d(O;d'')=\dfrac{|3|}{\sqrt{2}}=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

Chọn: C

Câu 38:

Phương pháp:

Bất phương trình $f(x)<m$ có nghiệm thuộc khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi $m \ge \min\limits_{[-1;1]} f(x)$

Cách giải:

$f'(x)=-x^2-4, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow f'(x)<0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

$\Rightarrow \min\limits_{[-1;1]} f(x)=f(1)$

Bất phương trình $f(x)<m$ có nghiệm thuộc khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi $m \ge \min\limits_{[-1;1]} f(x) \Leftrightarrow m \ge f(1)$

Chọn: C

Câu 39:

Phương pháp:

Xác định khoảng mà $g'(x) \ge 0$ và bằng 0 tại hữu hạn điểm trên khoảng đó.

Cách giải:

Ta có: $g(x)=f(3-x^2) \Rightarrow g'(x)=-2x.f'(3-x^2)$

$$f'(3-x^2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3-x^2=-6 \\ 3-x^2=-1 \\ 3-x^2=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2=9 \\ x^2=4 \\ x^2=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\pm 3 \\ x=\pm 2 \\ x=\pm 1 \end{array}\right.$$

Bảng xét dấu $g'(x)$:

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

$\Rightarrow$ Hàm số $g(x)=f(3-x^2)$ đồng biến trên các khoảng $(-3;-2),(-1;0),(1;2),(3;+\infty)$

Chọn: A

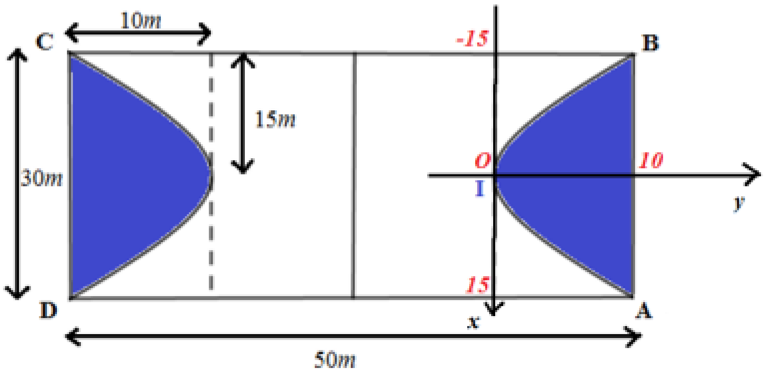
Câu 40:

Phương pháp:

+) Gắn trục tọa độ, xác định phương trình parabol.

+) Ứng dụng tích phân tính diện tích hình phẳng.

Cách giải:



Ta gắn hệ trục Oxy như hình vẽ:

Giả sử phương trình đường parabol là: $y = ax^2 + bx + c, \left(a \neq 0\right)$

Ta có: $\begin{cases} c = 0 \\ 10 = 225a + 15b \\ 10 = 225a - 15b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ a = \dfrac{2}{45} \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow \left(P\right): y = \dfrac{2}{45}x^2$

Diện tích phần sân tô đậm là:

$$S = 2.\int_{-15}^{15} \frac{2}{45}x^2 dx = 2.\frac{2}{45}.\frac{1}{3}x^3\Big|_{-15}^{15} = \frac{4}{135}x^3\Big|_{-15}^{15} = \frac{4}{135}.15^3.2 = 200\left(m^2\right)$$

Diện tích phần còn lại là: $30.50 - 200 = 1300\left(m^2\right)$

Ông An phải trả số tiền là: 200. 130 000+ 1300. 90 000= 26 000 000+ 117 000 000= 143 000 000 (đồng)

Chọn: D

Câu 41:

Phương pháp:

Giả sử số tiền gửi ban đầu là M (triệu đồng), lãi suất ngân hàng là $r\%$, mỗi tháng ông A rút a (triệu đồng)

Khi đó:

Sau tháng thứ 1, số tiền còn lại của ông A là: $A_1 = M.(1 + r\%) - a$

Sau tháng thứ 2, số tiền còn lại của ông A là:

$$A_2 = \left(M.(1 + r\%) - a\right)\left(1 + r\%\right) - a = M.\left(1 + r\%\right)^2 - a\left(1 + r\%\right)$$

….

Sau tháng thứ n, số tiền còn lại của ông A là: $A_n = M.\left(1 + r\%\right)^n - a\left(1 + r\%\right)^{n-1}, n \in \mathbb{N}^*$

Cách giải:

Số tháng kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2019 đến ngày 01 tháng 01 năm 2020 là: 12 tháng

Số tiền tiết kiệm của ông An còn lại:

$A_{12} = 800.\left(1 + 0,5\%\right)^{12} - 6\left(1 + 0,5\%\right)^{11} = 800.\left(1,005\right)^{12} - 72$ (triệu đồng).

Chọn: C

Câu 42:

Cách giải:

Chia 12 học sinh nam và nữ làm 2 nhóm, mỗi nhóm đều có 3 nam 3 nữ: có $\left(C_6^3\right)^2=400$ (cách)

Hoán vị nam và nữ vào đúng vị trí, có: $(3!)^4.2=2592$ (cách)

Nam	Nữ	Nam	Nữ	Nam	Nữ
Nữ	Nam	Nữ	Nam	Nữ	nam

Số cách để hai học sinh ngồi đối diện nhau và cạnh nhau luôn khác giới là: 400.2592 = 1036800 (cách)
Số phần tử của không gian mẫu là: 12! = 479001600

Xác suất cần tìm là: $\dfrac{1036800}{479001600}=\dfrac{1}{462}$

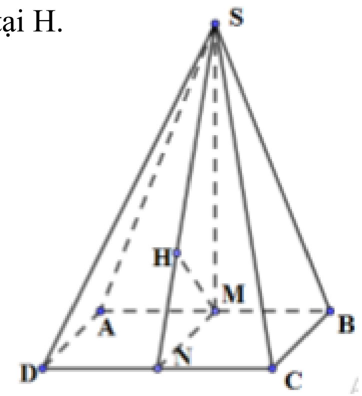
Chọn: B

Câu 43:

Phương pháp:

$\begin{cases} a//(P) \\ A\in a \end{cases} \Rightarrow d\left(a;(P)\right)=d\left(A;(P)\right)$

Cách giải:



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD. Kẻ HM vuông góc với SN tại H.

Ta có: $AM//(SCD)\Rightarrow d\left(A;(SCD)\right)=d\left(M;(SCD)\right)$

ΔSAB đều $\Rightarrow SM\perp AB, SM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Mà $\begin{cases} (SAB)\cap(ABCD)=AB \\ (SAB)\perp(ABCD) \end{cases} \Rightarrow SM\perp(ABCD)$

Ta có: $\begin{cases} CD\perp MN \\ CD\perp SM \end{cases} \Rightarrow CD\perp(SMN)\Rightarrow CD\perp HM$

Mà $HM\perp SN \Rightarrow\Rightarrow HM\perp(SCD)\Rightarrow d\left(M;(SCD)\right)=HM\Rightarrow d\left(A;(SCD)\right)=HM$

ΔSMN vuông tại $M\Rightarrow \dfrac{1}{HM^2}=\dfrac{1}{SM^2}+\dfrac{1}{MN^2}=\dfrac{1}{\frac{3}{4}a^2}+\dfrac{1}{a^2}=\dfrac{7}{3a^2}\Rightarrow HM=\sqrt{\dfrac{3}{7}}a$

$\Rightarrow d\left(A;(SCD)\right)=\sqrt{\dfrac{3}{7}}a=\dfrac{\sqrt{21}}{7}a$

Chọn: D

Câu 44:

Phương pháp:

Để hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3+x^2-mx+1$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$ thì $y'\le 0,\ \forall x\in(0;+\infty)$

Cách giải:

$y=-\dfrac{1}{3}x^3+x^2-mx+1\Rightarrow y'=-x^2+2x-m$

Để hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3+x^2-mx+1$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$ thì $-x^2+2x-m\le 0,\ \forall x\in(0;+\infty)$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\Delta'\le 0\\ \begin{cases}\Delta'>0\\ x_1<x_2\le 0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\Delta'\le 0\\ \begin{cases}\Delta'>0\\ S<0\\ P\ge 0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}1-m\le 0\\ \begin{cases}1-m>0\\ 2<0\\ m\ge 0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow m\in[1;+\infty)$$

Chọn: A

Câu 45:

Cách giải:

Gọi $A=d\cap(P)\Rightarrow A\in\Delta$

Giả sử $A(1+2t;1+2t;t)$

Do $A\in(P)\Rightarrow(1+2t)+2.(1+2t)+2.t+5=0\Leftrightarrow 8t+8=0\Leftrightarrow t=-1\Rightarrow A(-1;-1;-1)$

Lấy $\vec{u}(a;b;c)$, $(\vec{u}\ne\vec{0})$ là 1 VTCP của Δ.

Do Δ nằm trong mặt phẳng (*P*) và vuông góc với *d* nên: $\begin{cases}\vec{u}.\overrightarrow{n_{(P)}}=0\\ \vec{u}.\overrightarrow{u_d}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a+2b+2c=0\\ 2a+2b+c=0\end{cases}$

Cho $c=-2\Rightarrow\begin{cases}a+2b=4\\ 2a+2b=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-2\\ b=3\end{cases}\Rightarrow\vec{u}(-2;3;-2)$

Phương trình đường thẳng Δ là: $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$

Chọn: B

Câu 46:

Cách giải:

Đặt $t=x^2-2y$. Phương trình đã cho trở thành:

$4+9.3^t=(4+9^t).49.7^{-t}\Leftrightarrow 4.7^t+9.3^t.7^t-49.4-49.9^t=0$

$\Leftrightarrow 4.(7^t-49)+3^t(9.7^t-49.3^t)=0\quad(1)$

Nhận xét:

+) $t=2$ là nghiệm của (1)

+) $t>2\Rightarrow 7^t-49>0$ và $9.7^t-49.3^t>0$ $\left(\text{do }\dfrac{9.7^t}{49.3^t}=\left(\dfrac{7}{3}\right)^{t-2}>1\right)\Rightarrow VT>0$: Phương trình vô nghiệm

+) $t<2\Rightarrow 7^t-49<0$ và $9.7^t-49.3^t<0$ $\left(\text{do }\dfrac{9.7^t}{49.3^t}=\left(\dfrac{7}{3}\right)^{t-2}<1\right)\Rightarrow VT<0$: Phương trình vô nghiệm

Vậy, (1) có nghiệm duy nhất là $t=2\Rightarrow x^2-2y=2\Leftrightarrow 2y=x^2-2$

Khi đó, $P=\dfrac{x+2y+18}{x}=\dfrac{x+x^2-2+18}{x}=x+\dfrac{16}{x}+1\ge 2\sqrt{x.\dfrac{16}{x}}+1=9,\ (x>0)$

$\Rightarrow MinP=9$ khi và chỉ khi $x=4,y=7$.

Chọn: A

Câu 47:

Phương pháp:

Sử dụng phương pháp khảo sát hàm số.

Cách giải:

Phương trình $f\left(x-1\right)=\dfrac{m}{x^2-6x+12}$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[2;4\right]$

$\Leftrightarrow$ Phương trình $f\left(x\right)=\dfrac{m}{\left(x-2\right)^2+3}$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[1;3\right]$

$\Leftrightarrow$ Phương trình $f\left(x\right).\left(\left(x-2\right)^2+3\right)=m$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[1;3\right]$

Xét hàm số $g\left(x\right)=f\left(x\right).\left(\left(x-2\right)^2+3\right)$ trên $\left[1;3\right]$ có:

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

Với $1\le x<2$ thì $\begin{cases} f'\left(x\right)>0 \\ \left(x-2\right)^2+3>0 \\ x-2<0 \\ f\left(x\right)<0 \end{cases}\Rightarrow g'\left(x\right)>0$

Với $2<x\le 3$ thì $\begin{cases} f'\left(x\right)<0 \\ \left(x-2\right)^2+3>0 \\ x-2>0 \\ f\left(x\right)<0 \end{cases}\Rightarrow g'\left(x\right)<0$

Ta có bảng biến thiên của $g\left(x\right)$ như sau:

x	1		2		3
$g'\left(x\right)$		+	0	-	
$g\left(x\right)$	-24	↗	-3	↘	-12

Vậy để phương trình $f\left(x\right).\left(\left(x-2\right)^2+3\right)=m$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[1;3\right]$ thì $m\in\left[-12;-3\right)$

$\Rightarrow m\in\left\{-12;-11;...;-4\right\}$

Tổng các giá trị của m thỏa mãn là: $-12-11-...-4=-9.16:2=-72$

Chọn: B

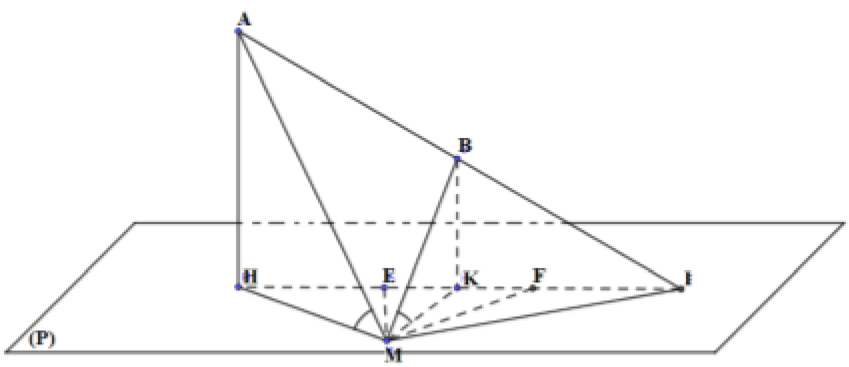
Câu 48:

Cách giải:

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A, B lên (P) $\Rightarrow AMH=BMK$

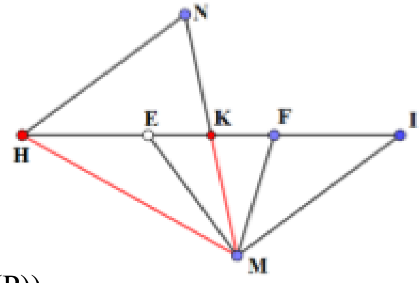
Ta có: $AH=d\left(A;\left(P\right)\right)=\dfrac{\left|4+2-2+4\right|}{3}=\dfrac{8}{3};BK=d\left(B;\left(P\right)\right)=\dfrac{\left|6-4-2+4\right|}{3}=\dfrac{4}{3}\Rightarrow AH=2.BK$

$\Rightarrow HM=2.MK$ (do ΔAHM đồng dạng với ΔBKM (g.g))



Lấy I đối xứng H qua K; E thuộc đoạn HK sao cho HE = 2KE; F thuộc đoạn KI sao cho FI = 2KF.
Khi đó: A, B, I, H, E, K, F đều là các điểm cố định.

*** Ta chứng minh: M di chuyển trên đường tròn tâm F, đường kính IE:**



Gọi N là điểm đối xứng của M qua K $\Rightarrow \Delta HMN$ cân tại M

E nằm trên trung tuyến HK và $HE = \dfrac{2}{3}HK \Rightarrow$ E là trọng tâm ΔHMN

$\Rightarrow ME \perp HN$

Mà $HN // MI \Rightarrow ME \perp MI$

Dễ dàng chứng minh F là trung điểm của EI

$\Rightarrow$ M di chuyển trên đường tròn tâm F đường kính EI (thuộc mặt phẳng (P))

*** Tìm tọa độ điểm F:**

Phương trình đường cao AH là: $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$

Giar sử $H(2+2t_1;1+2t_1;2-t_1)$. $H \in (P) \Rightarrow 2(2+2t_1) + 2(1+2t_1) - (2-t_1) + 4 = 0 \Leftrightarrow t_1 = \dfrac{8}{9}$

$\Rightarrow H\left(\dfrac{2}{9};-\dfrac{7}{9};\dfrac{26}{9}\right)$

Phương trình đường cao BK là: $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$

Giả sử $K(3+2t_2;-2+2t_2;2-t_2)$

$K \in (P) \Rightarrow 2(3+2t_2) + 2(-2+2t_2) - (2-t_2) + 4 = 0 \Leftrightarrow t_2 = -\dfrac{4}{9} \Rightarrow K\left(\dfrac{19}{9};\dfrac{-26}{9};\dfrac{22}{9}\right)$

Ta có: $\overrightarrow{HF} = \dfrac{4}{3}\overrightarrow{HK} \Rightarrow \begin{cases} x_F - \dfrac{2}{9} = \dfrac{4}{3}.\dfrac{17}{9} \\ y_F + \dfrac{7}{9} = \dfrac{4}{3}.\dfrac{-19}{9} \\ z_F - \dfrac{26}{9} = \dfrac{4}{3}.\dfrac{-4}{9} \end{cases} \Rightarrow F\left(\dfrac{74}{27};\dfrac{-97}{27};\dfrac{62}{27}\right)$

Chọn: A

Câu 49:

Cách giải:

Giả sử $I(x_0;y_0;z_0)$ là điểm thỏa mãn:

$$2\overrightarrow{IA} - 7\overrightarrow{IB} + 4\overrightarrow{IC} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2(1-x_0) - 7(-1-x_0) + 4(3-x_0) = 0 \\ 2(1-y_0) - 7(2-y_0) + 4(-1-y_0) = 0 \\ 2(-1-z_0) - 7(-z_0) + 4(-2-z_0) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -21 \\ y_0 = 16 \\ z_0 = 10 \end{cases}$$

$\Rightarrow I(-21;16;10) \in (S)$, $\left(\text{do } (-21-1)^2 + 16^2 + (10+1)^2 = 861\right)$

Khi đó,

$P=2MA^2-7MB^2+4MC^2=2\overrightarrow{MA}^2-7\overrightarrow{MB}^2+4\overrightarrow{MC}^2$

$=2\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2-7\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2+4\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IC}\right)^2$

$=-MI^2+2.\overrightarrow{MI}.\left(2\overrightarrow{IA}-7\overrightarrow{IB}+4\overrightarrow{IC}\right)+2IA^2-7IB^2+4IC^2$

$=-MI^2+2IA^2-7IB^2+4IC^2$

Để $P=2MA^2-7MB^2+4MC^2$ đạt GTNN thì MI có độ dài lớn nhất

$\Leftrightarrow MI$ là đường kính $\Leftrightarrow$ M là ddierm đối xứng của $I\left(-21;16;10\right)$ qua tâm $T\left(1;0;-1\right)$ của (S)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_M-21=2 \\ y_M+16=0 \\ z_M+10=-2 \end{cases} \Rightarrow M\left(23;-16;-12\right) \Rightarrow T=|a|+|b|+|c|=23+16+12=51$$

Chọn: C

Câu 50:

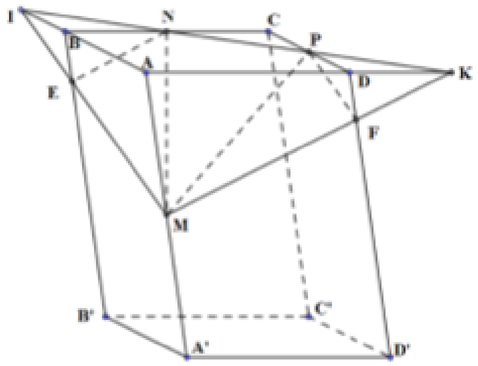
Phương pháp:

Thể tích khối chóp: $V=\dfrac{1}{3}Sh$

Thể tích khối lăng trụ: $V=Sh$

Cách giải:

Trong (ABCD), gọi $I=NP\cap AB, K=NP\cap AD$



Trong (ABB’A), gọi $E=IM\cap BB'$

Trong (ADD’A’), gọi $F=KM\cap DD'$

Thiết diện của hình hộp cắt bởi (MNP) là ngũ giác MENPF.

Ta có: $\Delta INB=\Delta PNC \Rightarrow IN=NP$, tương trự:

$KP=NP\Rightarrow IN=KP=NP$

$\Rightarrow \dfrac{IN}{IK}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow \dfrac{IN}{IK}=\dfrac{BE}{AM}=\dfrac{IB}{IA}=\dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow \dfrac{V_{E.IBN}}{V_{M.IAK}}=\dfrac{1}{27}$

Tương tự: $\dfrac{V_{F.DPK}}{V_{M.IAK}}=\dfrac{1}{27}\Rightarrow \dfrac{V_2}{V_{M.IAK}}=1-\dfrac{1}{27}-\dfrac{1}{27}=\dfrac{25}{27}\Rightarrow V_2=\dfrac{25}{27}V_{M.IAK}$

Ta có: ΔIAK đồng dạng ΔNCP với tỉ số đồng dạng là 3 $\Rightarrow S_{\Delta AIK}=9.S_{\Delta NCP}$

Mà $S_{\Delta NCP}=\dfrac{1}{4}.\dfrac{1}{2}.S_{ABCD}=\dfrac{1}{8}S_{ABCD}$

$\Rightarrow S_{\Delta AIK}=\dfrac{9}{8}S_{ABCD}$

Khi đó:

$V_{M.IAK}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{9}{8}.V_{A'.ABCD}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{9}{8}.\dfrac{1}{3}.V_{ABCD.A'B'C'D'}=\dfrac{3}{16}V_{ABCD.A'B'C'D'}$

$\Rightarrow V_2=\dfrac{25}{27}V_{M.IAK}=\dfrac{25}{27}.\dfrac{3}{16}V_{ABCD.A'B'C'D'}=\dfrac{25}{144}V_{ABCD.A'B'C'D'}$

$\Rightarrow V_1=\dfrac{119}{144}V_{ABCD.A'B'C'D'}\Rightarrow \dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{119}{25}$

Chọn: A