

ChatGPT's results in Vietnamese National High School Graduation Examination: Mathematics

Authors:

Xuan-Quy DAO, EIU, quy.dao@eiu.edu.vn

2019 Illustration Examination

ChatGPT Feb 13 Version

Prompt (Câu hỏi)	ChatGPT's answer (Câu trả lời)															
<p>Câu1) Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng:</p> <p>A. $8a^3$. B. $2a^3$. C. a^3. D. $6a^3$.</p>	<p>Đáp án là A. $8a^3$. Với khối lập phương có cạnh $2a$, thể tích được tính bằng công thức $V = (2a)^3 = 8a^3$.</p>															
<p>Câu2) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau</p> <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 0 10px;">0</td> <td style="padding: 0 10px;">2</td> <td style="padding: 0 10px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">$f'(x)$</td> <td style="padding: 0 10px;">$-$</td> <td style="padding: 0 10px;">0</td> <td style="padding: 0 10px;">$+$</td> <td style="padding: 0 10px;">$-$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">$f(x)$</td> <td style="padding: 0 10px;">$+\infty$</td> <td style="padding: 0 10px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">5</td> <td style="padding: 0 10px;">$-\infty$</td> </tr> </table> <p>Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng</p> <p>A. 1. B. 2. C. 0. D. 5.</p>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$	$f(x)$	$+\infty$	1	5	$-\infty$	<p>Để tìm giá trị cực đại của hàm số, ta cần xác định điểm cực đại của hàm số bằng cách kiểm tra dấu của đạo hàm quanh điểm cực đại đó. Từ bảng biến thiên của hàm số, ta thấy rằng hàm số đang giảm trên đoạn $(-\infty, 0)$, đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=0$ và tăng trên đoạn $(0, 2)$. Hơn nữa, hàm số cũng đạt giá trị lớn nhất tại $x=2$ và giảm sau đó trên đoạn $(2, +\infty)$.</p> <p>Vậy, giá trị cực đại của hàm số là $f(2)=5$. Do đó, đáp án là D. 5.</p>
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$												
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$												
$f(x)$	$+\infty$	1	5	$-\infty$												
<p>Câu3) Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1;1;-1)$, $B(2;3;2)$. Vector \vec{AB} có tọa độ là</p> <p>A. $(1;2;3)$. B. $(-1;-2;3)$. C. $(3;5;1)$.</p>	<p>Để tìm vector \vec{AB}, ta lấy tọa độ của điểm B trừ đi tọa độ của điểm A, sau đó viết kết quả dưới dạng vector. Ta có:</p> $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 2-1 \\ 3-1 \\ 2-(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ <p>Vậy, đáp án là A. $(1;2;3)$.</p>															

D. $\left(3;4;1\right)$.	
Câu4) Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây? A. $\left(0;1\right)$. B. $\left(-\infty;-1\right)$. C. $\left(-1;1\right)$. D. $\left(-1;0\right)$.	Từ đồ thị, ta thấy rằng đồng biến tăng trên khoảng $\left(-\infty,-1\right)$ và khoảng $\left(1,+\infty\right)$ và đồng biến giảm trên khoảng $\left(-1,1\right)$. Do đó, đáp án là C. $\left(-1;1\right)$.
Câu5) Với a, b là hai số thực dương tùy ý, $\log\left\{\left(ab^2\right)\right\}$ bằng A. $2\log\{a\}+\log\{b\}$. B. $\log\{a\}+2\log\{b\}$. C. $2\left(\log\{a\}+\log\{b\}\right)$. D. $\log\{a\}+\frac{1}{2}\log\{b\}$.	Sử dụng tính chất $\log\{xy\}=\log\{x\}+\log\{y\}$ ta có: $\begin{aligned} \log\left\{\left(ab^2\right)\right\} &= \log\{a \cdot b \cdot b\} \\ &= \log\{a\}+\log\{b\}+\log\{b\} \\ &= \log\{a\}+2\log\{b\} \end{aligned}$ Do đó, đáp án là B. $\log\{a\}+2\log\{b\}$.
Câu6) Cho $\int_0^1 f\left(x\right)dx=2$ và $\int_0^1 g\left(x\right)dx=5$, khi đó $\int_0^1\left[f\left(x\right)-2g\left(x\right)\right]dx$ bằng A. -3. B. 12. C. -8. D. 1.	Áp dụng tính chất tuyến tính của tích phân, ta có: $\int_0^1\left[f\left(x\right)-2g\left(x\right)\right]dx=\int_0^1 f\left(x\right)dx-2\int_0^1 g\left(x\right)dx=2-2 \cdot 5=-8$ Vậy đáp án là C. -8
Câu7) Thể tích của khối cầu bán kính a bằng A. $\frac{4\pi a^3}{3}$. B. $4\pi a^3$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $2\pi a^3$.	Thể tích của khối cầu bán kính a được tính bằng công thức: $V=\frac{4}{3}\pi a^3$ Vậy đáp án là A. $\frac{4\pi a^3}{3}$.
Câu8) Tập nghiệm của phương trình $\log_2\left(x^2-x+2\right)=1$ là A. $\left\{0\right\}$. B. $\left\{0;1\right\}$. C. $\left\{-1;0\right\}$. D. $\left\{1\right\}$.	Chuyển đổi phương trình $\log_2\left(x^2-x+2\right)=1$ ta được: $x^2-x+2=2^1=2$ Đưa hết về cùng một bên, ta có: $x^2-x=0$ $x(x-1)=0$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $\left\{0,1\right\}$, đáp án là B. $\left\{0;1\right\}$.
Câu9) Trong không gian Oxyz, mặt phẳng $\left(Oxz\right)$ có phương trình là A. $z=0$.	Phương trình của mặt phẳng trong không gian Oxyz được xác định bởi ba điểm không thẳng hàng trên mặt phẳng đó hoặc bởi phương trình tổng quát $ax+by+cz+d=0$ với $(a,b,c) \neq (0,0,0)$.

<p>B. $x+y+z=0$. C. $y=0$. D. $x=0$.</p>	<p>Trong trường hợp này, ta có thể chọn ba điểm $A(0, 0, 0)$, $B(1, 0, 0)$ và $C(0, 0, 1)$ nằm trên mặt phẳng cần tìm. Do đó, phương trình mặt phẳng qua ba điểm A, B và C có thể được xác định bằng tích vector của hai vector \vec{AB} và \vec{AC}:</p> $\vec{n} = \vec{AB} \times \vec{AC}$ <p>Trong đó \vec{n} là vector pháp tuyến của mặt phẳng. Tích các vector \vec{AB} và \vec{AC} ta có: $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 1 - 0 \\ 0 - 0 \\ 0 - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ và $\vec{AC} = \begin{pmatrix} 0 - 0 \\ 0 - 0 \\ 1 - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ Tích tích vector của hai vector ta có: $\vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ Vậy phương trình mặt phẳng qua ba điểm A, B và C là: $0x - y + 0z = 0$ Tương đương với: $y = 0$ Do đó, đáp án là C. $y = 0$.</p>
<p>Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x+x$ là A. e^x+x^2+C. B. $e^x+\frac{1}{2}x^2+C$. C. $\frac{1}{x+1}e^x+\frac{1}{2}x^2+C$. D. e^x+1+C.</p>	<p>Để tính họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x+x$, ta sử dụng quy tắc tính nguyên hàm của tổng hai hàm số: $\int (e^x+x)dx = \int e^x dx + \int x dx = e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$ trong đó C là hằng số nguyên hàm. Vậy, đáp án đúng là $\mathbf{(B)}$.</p>
<p>Câu 11) Trong không gian Oxyz, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây? A. $Q(-2; -1; 2)$. B. $M(-1; -2; -3)$. C. $P(1; 2; 3)$. D. $Q(-2; 1; -2)$.</p>	<p>Đường thẳng d có phương trình tham số là: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2} = t$ Do đó, ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x=2t+1 \\ y=-t+2 \\ z=2t+3 \end{cases}$ Giải hệ này ta được: $\begin{cases} t = \frac{x-1}{2} \\ y = 2 - \frac{x-1}{2} \\ z = x+1 \end{cases}$ Vậy điểm mà đường thẳng d đi qua là $P(1; 2; 3)$ (kết quả chọn $\mathbf{(C)}$).</p>
<p>Câu 12) Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$. Mệnh đề nào dưới đây đúng? A. $C_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. D. $C_n^k = \frac{k! \cdot (n-k)!}{n!}$.</p>	<p>Đáp án đúng là A. Công thức tính tổ hợp chập k của n phần tử là: $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. Trong đó, $n!$ là giai thừa của n, $k!$ là giai thừa của k và $(n-k)!$ là giai thừa của $(n-k)$. Vì $k \leq n$, nên trong số hạng dạng $\frac{n!}{k!(n-k)!}$, tử số là $n!$ còn mẫu số là $k!$ hoặc $(n-k)!$. Vì vậy, nếu ta chỉ lấy một phần số hạng của tổ hợp chập k của n phần tử là $\frac{n!}{k!}$ hoặc $\frac{n!}{(n-k)!}$ thì sẽ bị thiếu số hạng, và vì vậy mệnh đề B, C và D đều sai.</p>

<p>Câu13) Cho cấp số cộng $\{u_n\}$ có số hạng đầu $u_1=2$ và công sai $d=5$. Giá trị u_4 bằng</p> <p>A. 22. B. 17. C. 12. D. 250.</p>	<p>Ta có công thức tổng quát của cấp số cộng là: $u_n = u_1 + (n-1)d$ Với $n=4, u_1=2$ và $d=5$, ta có: $u_4 = u_1 + (4-1)d = 2 + 3 \cdot 5 = 17$ Vậy đáp án là B. 17.</p>
<p>Câu14) Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức</p> <p>A. (2,1). B. (-2,1). C. (2,-1). D. (-1,2).</p>	<p>Số phức $z=-1+2i$ có phần thực là -1 và phần ảo là 2. Vậy theo hệ trục tọa độ, điểm biểu diễn của z là $(-1,2)$. Do đó, đáp án đúng là $\mathbf{(D)}$ $(-1,2)$.</p>
<p>Câu15) Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?</p> <p>A. $y=\frac{2x-1}{x-1}$. B. $y=\frac{x+1}{x-1}$. C. $y=x^4+x^2+1$. D. $y=x^3-3x-1$.</p>	<p>Xin lỗi, bạn chưa cung cấp hình vẽ cho câu hỏi này. Vui lòng cung cấp hình vẽ hoặc mô tả thêm chi tiết để tôi có thể trợ giúp được bạn.</p>
<p>Câu16) 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 giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1;3]$. Giá trị của $M-m$ bằng ?</p> <p>A. 0. B. 1. C. 4. D. 5.</p>	<p>Để tính được $M-m$, ta cần tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1,3]$.</p> <p>Ta nhận thấy đồ thị của hàm số có hai đoạn thẳng nghiêng với các hệ số góc khác nhau, một đoạn thẳng tăng (có hệ số góc dương) từ -1 đến 0 và một đoạn thẳng giảm (có hệ số góc âm) từ 0 đến 3.</p> <p>Do đó, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1,3]$ chính là giá trị của $f(0)$, tức là $f(0) = 2$. Tương tự, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1,3]$ chính là giá trị của $f(3)$, tức là $f(3)=-2$.</p> <p>Vậy $M-m = 2-(-2) = \boxed{4}$.</p>
<p>Câu17) Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)(x+2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là</p> <p>A. 3. B. 2. C. 5. D. 1.</p>	<p>Ta có $f'(x)=x(x-1)(x+2)^3$, để tìm số điểm cực trị của hàm số, ta cần xác định các điểm cực đại và cực tiểu của hàm số bằng cách giải phương trình $f'(x)=0$.</p> <p>Phương trình $f'(x)=0$ tương đương với $x(x-1)(x+2)^3=0$. Vậy ta có các điểm $x_1=0, x_2=1$ và $x_3=-2$.</p>

Để xác định loại của các điểm này, ta xét dấu của $f'(x)$ trên các khoảng xác định bởi các điểm x_1 , x_2 và x_3 . Khi đó ta có bảng sau:

Khoảng	$(-\infty, -2)$	$(-2, 0)$	$(0, 1)$	$(1, \infty)$
$f'(x)$	-	+	-	+
$f(x)$	giảm	tăng	giảm	tăng

Từ bảng trên, ta thấy rằng:

- $x_1=0$ là điểm cực trị của hàm số, là điểm cực tiểu.
- $x_2=1$ và $x_3=-2$ là các điểm yên ngựa.

Vậy số điểm cực trị của hàm số là $\boxed{1}$.

Để tìm số điểm cực trị của hàm số, ta cần xét đến các điểm cực trị cục bộ, bao gồm các điểm cực đại và cực tiểu.

Điểm cực đại: Điểm cực đại là điểm có giá trị hàm số lớn nhất trong một khoảng xác định. Để tìm điểm cực đại của hàm số, ta cần tìm nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ và xác định dấu của $f'(x)$ xung quanh các nghiệm. Nếu dấu của $f'(x)$ thay đổi từ âm sang dương thì ta có một điểm cực đại tại điểm đó.

Điểm cực tiểu: Điểm cực tiểu là điểm có giá trị hàm số nhỏ nhất trong một khoảng xác định. Tương tự như trên, để tìm điểm cực tiểu của hàm số, ta cần tìm nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ và xác định dấu của $f'(x)$ xung quanh các nghiệm. Nếu dấu của $f'(x)$ thay đổi từ dương sang âm thì ta có một điểm cực tiểu tại điểm đó.

Trong trường hợp này, ta có $f'(x) = x(x-1)(x+2)^3$. Để tìm nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$, ta cần giải phương trình $x(x-1)(x+2)^3 = 0$. Ta thu được các nghiệm $x = 0$, $x = 1$ và $x = -2$.

Để xác định dấu của $f'(x)$ xung quanh các nghiệm này, ta có bảng sau:

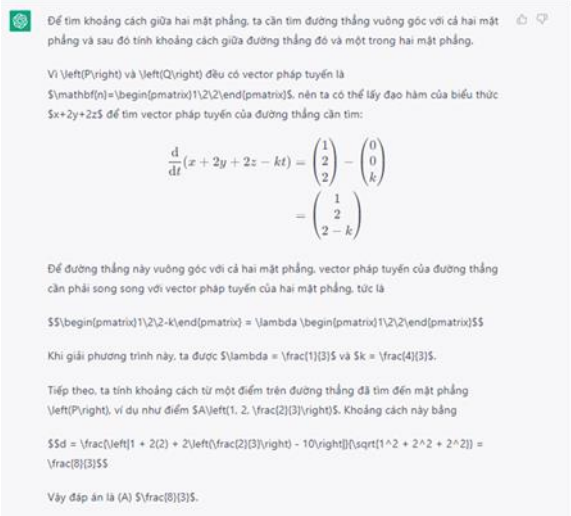
x	-3	-2.5	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5
	1	1.5	2	2.5	3			
$f'(x)$	-	-	0-	0-	0+	0+	0	0+
	0	0+	0+	+	+			

Từ bảng trên, ta có thể rút ra các điểm cực trị của hàm số đã cho: một điểm cực tiểu tại $x = -2$ và hai điểm cực đại tại $x = 0$ và $x = 1$. Vậy số điểm cực trị của hàm số đã cho là 3. Đáp án là A. 3.

Câu 18) Tìm hai số thực a và b thỏa mãn $2a + \sqrt{(b+i)^2} = 1 + 2i$ với i là đơn vị ảo.
A. a=0, b=2.

Ta có $2a + (b+i)^2 = 1 + 2i$, hay $2a + bi + i^2 = 1 + 2i$. Vì $i^2 = -1$, nên ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2a + b = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$


<p>B. $a = \frac{1}{2}, b = 1$. C. $a = 0, b = 1$. D. $a = 1, b = 2$.</p>	<p>Giải hệ này ta được $a = \frac{1}{2}$ và $b = 1$. Vậy hai số thực a và b cần tìm là $a = \frac{1}{2}$ và $b = 1$. Đáp án chính xác là (B).</p>
<p>Câu 19) Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua A là A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 29$. B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$. C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$. D. $x^2 + y^2 + (z+1)^2 = 5$.</p>	<p>Mặt cầu có tâm $I(1;1;1)$ và đi qua $A(1;2;3)$ có phương trình dạng: $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = r^2$ với r là bán kính của mặt cầu cần tìm. Để tìm r, ta sử dụng khoảng cách giữa hai điểm trong không gian: $r = \sqrt{(x_A - x_I)^2 + (y_A - y_I)^2 + (z_A - z_I)^2} = \sqrt{(1-1)^2 + (2-1)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{5}$ Do đó, phương trình của mặt cầu là: $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$ Vậy đáp án chính xác là B.</p>
<p>Câu 20) Đặt $\log_3 2 = a$, khi đó $\log_{16} 7$ bằng A. $\frac{3a}{4}$. B. $\frac{3}{4a}$. C. $\frac{4}{3a}$. D. $\frac{4a}{3}$.</p>	<p>Bài toán cho biết rằng $a = \log_3 2$, ta cần tìm giá trị của $\log_{16} 7$. Ta biết rằng $27 = 3^3$, $16 = 2^4$. Khi đó, ta có thể viết lại $\log_{16} 7$ dưới dạng: $\log_{16} 7 = \frac{\log_2 7}{\log_2 16}$ Ta có: $\log_2 16 = 4$ Và do $\log_3 2 = a$ nên: $\log_2 3 = \frac{1}{a}$ Do đó, $\log_{16} 7 = \frac{3 \log_2 3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{a} = \frac{3}{4a}$ Vậy, đáp án chính xác là $\frac{3}{4a}$.</p>
<p>Câu 21) Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 3z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1 + z_2$ bằng A. $2\sqrt{5}$. B. $\sqrt{5}$. C. 3. D. 10.</p>	<p>Đặt $z = x + yi$ là một nghiệm phức của phương trình $z^2 - 3z + 5 = 0$, ta có: $z^2 - 3z + 5 = 0 \Leftrightarrow (x^2 - y^2 - 3x + 5) + i(2xy - 3y) = 0$. Vì x, y là các số thực nên ta có hệ sau: $\begin{cases} x^2 - y^2 - 3x + 5 = 0, \\ 2xy - 3y = 0. \end{cases}$ Từ phương trình thứ hai ta có $y(2x - 3) = 0$, suy ra $y = 0$ hoặc $x = \frac{3}{2}$. Nếu $y = 0$, từ $z^2 - 3z + 5 = 0$ suy ra $(z - \frac{3}{2} + \sqrt{7}i)(z - \frac{3}{2} - \sqrt{7}i) = 0$. Vậy $z_1 = \frac{3}{2} + \sqrt{7}i$, $z_2 = \frac{3}{2} - \sqrt{7}i$ và ta có: $z_1 + z_2 = \left \frac{3}{2} + \sqrt{7}i \right + \left \frac{3}{2} - \sqrt{7}i \right = \frac{1}{2} \sqrt{3^2 + (\sqrt{7})^2} + \frac{1}{2} \sqrt{3^2 + (\sqrt{7})^2} = \sqrt{5}$. Nếu $x = \frac{3}{2}$, từ $z^2 - 3z + 5 = 0$ suy ra $(z - \frac{3}{2} + i\sqrt{2})(z - \frac{3}{2} - i\sqrt{2}) = 0$. Vậy $z_1 = \frac{3}{2} + i\sqrt{2}$, $z_2 = \frac{3}{2} - i\sqrt{2}$ và ta có: $z_1 + z_2 = \left \frac{3}{2} + i\sqrt{2} \right + \left \frac{3}{2} - i\sqrt{2} \right = \sqrt{5}$.</p>

	$= \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + (\sqrt{2})^2} + \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + (\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{2}.$ <p>Vậy giá trị của $z_1 + z_2$ là $\sqrt{5}$ hoặc $2\sqrt{2}$. Do đó, đáp án là A $2\sqrt{5}$.</p>															
<p>Câu 22. Trong không gian Oxyz, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $\left(P\right):x+2y+2z-10=0$ và $\left(Q\right):x+2y+2z-3=0$ bằng</p> <p>A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{7}{3}$. C. 3. D. $\frac{4}{3}$.</p>	 <p>Để tìm khoảng cách giữa hai mặt phẳng, ta cần tìm đường thẳng vuông góc với cả hai mặt phẳng và sau đó tính khoảng cách giữa đường thẳng đó và một trong hai mặt phẳng.</p> <p>Vì $\left(P\right)$ và $\left(Q\right)$ đều có vector pháp tuyến là $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$, nên ta có thể lấy đạo hàm của biểu thức $Sx+2y+2z$ để tìm vector pháp tuyến của đường thẳng cần tìm:</p> $\frac{d}{dt}(x+2y+2z-kt) = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2-k \end{pmatrix}$ <p>Để đường thẳng này vuông góc với cả hai mặt phẳng, vector pháp tuyến của đường thẳng cần phải song song với vector pháp tuyến của hai mặt phẳng, tức là</p> $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2-k \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ <p>Khi giải phương trình này, ta được $\lambda = \frac{1}{3}$ và $k = \frac{4}{3}$.</p> <p>Tiếp theo, ta tính khoảng cách từ một điểm trên đường thẳng đã tìm đến mặt phẳng $\left(P\right)$, ví dụ như điểm $A\left(1, 2, \frac{2}{3}\right)$. Khoảng cách này bằng</p> $Sd = \frac{\left 1 + 2(2) + 2\left(\frac{2}{3}\right) - 10\right }{\sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2}} = \frac{8}{3}$ <p>Vậy đáp án là A $\frac{8}{3}$.</p>															
<p>Câu 23) Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$ là</p> <p>A. $(-\infty; -1)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.</p>	<p>Bắt đầu giải bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$, ta có thể viết lại thành $3^{x^2-2x} < 3^3$. Áp dụng tính chất $a^b < a^c$ khi $a > 1$ và $b < c$, ta có $x^2-2x < 3$. Tiếp tục giải được $x^2-2x-3 < 0$, ta có $(x-3)(x+1) < 0$. Vì $3 > -1$, nên ta có thể vẽ biểu đồ số của bất phương trình này:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: none;">x</td> <td style="border: none;">-1</td> <td style="border: none;">3</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">$$</td> <td style="border: none;">$$</td> <td style="border: none;">$$</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">$-$</td> <td style="border: none;">$+$</td> <td style="border: none;">$-$</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">$$</td> <td style="border: none;">$$</td> <td style="border: none;">$$</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">$-$</td> <td style="border: none;">$+$</td> <td style="border: none;">$-$</td> </tr> </table> <p>Do đó, tập nghiệm của bất phương trình là $(-1; 3)$. Vậy đáp án chính xác là C.</p>	x	-1	3	$ $	$ $	$ $	$-$	$+$	$-$	$ $	$ $	$ $	$-$	$+$	$-$
x	-1	3														
$ $	$ $	$ $														
$-$	$+$	$-$														
$ $	$ $	$ $														
$-$	$+$	$-$														
<p>Câu 24) Diện tích phần hình giới hạn bởi $y = x^2-2x-1$ và $y = -x^2 + 3$ được tính theo công thức nào dưới đây?</p> <p>A. $\int_{-1}^2 (2x^2-2x-4) dx$. B. $\int_{-1}^2 (-2x+2) dx$. C. $\int_{-1}^2 (2x-2) dx$. D. $\int_{-1}^2 (-2x^2+2x+4) dx$.</p>	<p>Để tính diện tích phần hình giới hạn bởi hai đường cong $y = x^2-2x-1$ và $y = -x^2+3$, ta cần tìm điểm cắt của hai đường cong trên trục x và tính diện tích theo công thức:</p> $S = \int_a^b f(x) - g(x) dx$ <p>trong đó a và b là hoành độ của hai điểm cắt, $f(x)$ và $g(x)$ lần lượt là phương trình của đường cong trên và dưới trên khoảng $[a, b]$. Đầu tiên, giải phương trình $x^2-2x-1 = -x^2+3$ để tìm điểm cắt của hai đường cong trên trục x:</p> $x^2-2x-1 = -x^2+3 \Rightarrow 2x^2-2x-4 = 0 \Rightarrow x^2-x-2 = 0$															

	<p> $\Leftrightarrow (x-2)(x+1)=0 \Leftrightarrow x=-1$ hoặc $x=2$ Do đó, hai đường cong cắt nhau tại $(-1,4)$ và $(2,1)$. Tiếp theo, ta tính diện tích phần hình giới hạn bằng công thức: $S = \int_{-1}^2 (x^2-2x-1)-(-x^2+3) dx$ $S = \int_{-1}^2 2x^2-2x-4 dx$ Để tính tích phân này, ta chia đường cong $y=2x^2-2x-4$ thành hai đoạn: $\begin{cases} -(2x+2)(x-1) & \text{nếu } x \leq -1 \\ (2x+2)(x-2) & \text{nếu } x > -1 \end{cases}$ Suy ra, $S = \int_{-1}^2 2x^2-2x-4 dx = \int_{-1}^{-\frac{2}{3}} \frac{2}{3} (2x+2)(1-x) dx + \int_{-\frac{2}{3}}^2 \frac{2}{3} (2x+2)(x-2) dx = \frac{52}{9}$ Vậy đáp án là (D) $\int_{-1}^2 2x^2-2x-4 dx$. </p>
<p> Câu25) Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a. Thể tích của khối nón đã cho bằng A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{2}$. C. $\frac{2\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3}{3}$. </p>	<p> Gọi h là chiều cao của khối nón và R là bán kính của đáy nón. Ta có các mối liên hệ sau: <ul style="list-style-type: none"> Đường sinh của khối nón là cạnh huyền của tam giác vuông có đáy là hình tròn bán kính R và chiều cao là h, nên theo đề bài ta có $2h = 2a \Rightarrow h = a$. Theo định lý Pythagore, ta có $R^2 = h^2 + (1/2d)^2$, trong đó d là đường kính đáy nón. Vì bán kính đáy bằng a nên $d = 2a$, suy ra $R^2 = a^2 + (1/2(2a))^2 = 5/4a^2 \Rightarrow R = (\sqrt{5}/2)a$. Vậy thể tích khối nón là: $V = (1/3)\pi R^2 h = (1/3)\pi (a^2)(a(\sqrt{5}/2)) = (\sqrt{5}/6)\pi a^3$. Vậy đáp án là: A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. </p>
<p> Câu26) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau $\begin{matrix} x & -\infty & 1 & +\infty \\ f(x) & 2 & +\infty & 3 \end{matrix}$ Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là A. 4. B. 1. C. 3. D. 2. </p>	<p> Để tìm số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số, ta cần xác định được các điểm phân nhánh của hàm số. Theo bảng biến thiên, ta thấy hàm số $f(x)$ không có điểm phân nhánh, vì giá trị của $f(x)$ tăng không ngừng khi $x \rightarrow -\infty$ và giảm không ngừng khi $x \rightarrow +\infty$. Do đó, đồ thị hàm số chỉ có thể có tối đa một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang. Vậy đáp án đúng là (B). </p>
<p> Câu 27. Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng A. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$. </p>	<p> Khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$ nên ta có thể vẽ đường cao từ đỉnh S xuống mặt phẳng đáy $ABCD$ để chia khối </p>

<p>B. $\frac{8a^3}{3}$. C. $\frac{8\sqrt{2a^3}}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{2a^3}}{3}$.</p>	<p>chóp thành hai nửa đối xứng qua mặt phẳng chứa đường cao và đi qua tâm đáy.</p> <p>Gọi O là tâm đáy của khối chóp, M là trung điểm của cạnh AB. Ta có $OM = \frac{1}{2} AB = a$, $SM = \sqrt{SO^2 - OM^2} = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}$. Do đó, $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SM = \frac{1}{3} (2a)^2 a\sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$.</p> <p>Vậy, đáp án đúng là $\boxed{\text{A}}$ $\frac{4\sqrt{2a^3}}{3}$.</p>
<p>Câu28) Hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 2x)$ có đạo hàm</p> <p>A. $f'(x) = \frac{\ln 2}{x^2 - 2x}$. B. $f'(x) = \frac{1}{(x^2 - 2x)\ln 2}$. C. $f'(x) = \frac{(2x - 2)\ln 2}{x^2 - 2x}$. D. $f'(x) = \frac{(2x - 2)}{(x^2 - 2x)\ln 2}$</p>	<p>Để tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 2x)$, ta sử dụng công thức đạo hàm của hàm hợp: $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$ Với $u(x) = x^2 - 2x$, ta có $u'(x) = 2x - 2$, do đó: $f'(x) = \frac{(x^2 - 2x)'}{(x^2 - 2x)\ln 2} = \frac{(2x - 2)}{(x^2 - 2x)\ln 2}$ Vậy đáp án đúng là \mathbf{D}</p>
<p>Câu29) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau: $x \rightarrow -\infty \quad 0 \quad 2 \quad +\infty$ $f'(x) \rightarrow - \quad 0 \quad + \quad 0 \quad +$ $f(x) \rightarrow +\infty \quad \searrow -2 \quad \nearrow 1 \quad \searrow -2 \quad \nearrow +\infty$ Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 3 = 0$</p> <p>A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.</p>	<p>Để giải phương trình $2f(x) + 3 = 0$, ta cần tìm nghiệm của hàm số $y = f(x)$ và sau đó thay vào phương trình đã cho.</p> <p>Từ bảng biến thiên, ta thấy $f(x)$ tăng trên $(-\infty, 2)$ và giảm trên $(2, 0)$, tiếp tục tăng trên $(0, 2)$ và giảm trên $(2, +\infty)$. Do đó, ta có 2 nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ trên miền xác định $(-\infty, +\infty)$:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nếu $f(x) < -\frac{3}{2}$, ta có $2f(x) + 3 < 0$, tức là $f(x)$ phải nằm trong đoạn $(-\infty, -\frac{3}{2})$. Do $f(x)$ tăng trên $(-\infty, 2)$, giảm trên $(2, 0)$ và tăng trở lại trên $(0, +\infty)$, nên có 2 nghiệm thực x_1 và x_2 trên $(-\infty, +\infty)$ sao cho $f(x) < -\frac{3}{2}$ trên $(x_1, 2)$ và $(0, x_2)$. Nếu $f(x) > -\frac{3}{2}$, ta có $2f(x) + 3 > 0$, tức là $f(x)$ phải nằm trong đoạn $(-\frac{3}{2}, +\infty)$. Do $f(x)$ giảm trên $(2, 0)$ và $(2, +\infty)$, nên có 1 nghiệm thực x_3 trên $(-\infty, +\infty)$ sao cho $f(x) > -\frac{3}{2}$ trên $(x_3, 2)$. <p>Vậy, tổng số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là $2 + 1 = \boxed{\text{C}}$ 2.</p>

<p>Câu 30. Cho hình lập phương $ABCD.A'\prime B'\prime C'\prime D'\prime$. Góc giữa $\left(A'\prime B'\prime C'\prime D'\right)$ và $\left(ABC'\prime D'\prime\right)$ bằng.</p> <p>A. 30°. B. 60°. C. 45°. D. 90°.</p>	<p>Góc giữa hai mặt phẳng bằng với góc giữa đường thẳng vuông góc với chúng.</p> <p>Mặt phẳng $(A'B'C'D')$ và mặt phẳng $(ABCD)$ có hai đường thẳng cùng phương là AC và $A'C'$, ta cần tìm góc giữa hai đường thẳng này.</p> <p>Giả sử cạnh của lập phương có độ dài a. Khi đó, AC và $A'C'$ là hai đường chéo của hình vuông $ABCD.A'B'C'D'$, nên chúng cùng vuông góc với nhau và cùng chia mặt phẳng vuông góc với đường thẳng AB. Vì vậy, góc giữa AC và $A'C'$ bằng 90°.</p> <p>Do đó, góc giữa mặt phẳng $(A'B'C'D')$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 90°. Vậy đáp án là D. 90°.</p>
<p>Câu31) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3(7-3^x) = 2-x$ bằng</p> <p>A. 2. B. 1. C. 7. D. 3.</p>	<p>Để giải phương trình này, ta chuyển về dạng tương đương:</p> $\begin{aligned} \log_3(7-3^x) &= 2-x \implies \log_3(7-3^x) + x \\ &= 2 \implies \log_3\left[\frac{7-3^x}{3^x}\right] + x \\ &= \log_3(81) \implies \log_3\left[\frac{7-3^x}{3^x}\right] + x = 81 \implies 7 \\ &\cdot 3^x - 1 = 81 \cdot 3^x \implies 74 \cdot 3^x = 1 \implies x = \log_3\left(\frac{1}{74}\right) \end{aligned}$ <p>Vì $\log_3\left(\frac{1}{74}\right)$ là nghiệm của phương trình ban đầu nên tổng tất cả các nghiệm của phương trình này là $\boxed{1}$.</p>
<p>Câu32) Một khối đồ chơi gồm hai khối trụ $(H_1), (H_2)$ xếp chồng lên nhau, lần lượt có bán kính đáy và chiều cao tương ứng là r_1, h_1, r_2, h_2 thỏa mãn $r_2 = \frac{1}{2}r_1, h_2 = 2h_1$ (tham khảo hình vẽ bên). Biết rằng thể tích của toàn bộ khối đồ chơi bằng 30cm^3, thể tích khối trụ (H_1) bằng</p> <p>A. 24cm^3. B. 15cm^3. C. 20cm^3. D. 10cm^3</p>	<p>Ta có thể tìm thể tích của khối trụ H_2 bằng cách lấy tổng thể tích của khối đồ chơi trừ đi thể tích của khối trụ H_1. Với các thông số như trong đề bài, ta có:</p> $\begin{aligned} V_{H_2} &= V_{\text{khối đồ chơi}} - V_{H_1} \\ &= 30 - V_{H_1} \end{aligned}$ <p>Theo định nghĩa thể tích khối trụ, ta có: $V_{H_1} = \pi r_1^2 h_1$ Với $r_2 = \frac{1}{2}r_1$ và $h_2 = 2h_1$, ta có thể viết lại công thức thể tích của khối đồ chơi:</p> $\begin{aligned} V_{\text{khối đồ chơi}} &= V_{H_1} + V_{H_2} \\ &= \pi r_1^2 h_1 + \pi \left(\frac{1}{2}r_1\right)^2 (2h_1) \\ &= \pi r_1^2 h_1 + \frac{1}{2}\pi r_1^2 h_1 \\ &= \frac{3}{2}\pi r_1^2 h_1 \end{aligned}$ <p>Do đó:</p> $\begin{aligned} V_{H_2} &= 30 - V_{H_1} \\ &= 30 - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}\pi r_1^2 h_1 \\ &= 30 - \pi r_1^2 h_1 \end{aligned}$ <p>Từ đó, ta có phương trình: $\pi r_1^2 h_1 + (30 - \pi r_1^2 h_1) = 30$ Tương đương với: $\pi r_1^2 h_1 = 15$ Vì vậy, $V_{H_1} = \pi r_1^2 h_1 = 15\pi \approx 47.123 \text{ cm}^3$. Do đó, đáp án đúng là $\boxed{\text{B}}$ 15cm^3.</p>

<p>Câu33) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x \ln(1 + \ln x)$ là</p> <p>A. $2x^2 \ln x + 3x^2$. B. $2x^2 \ln x + x^2$. C. $2x^2 \ln x + 3x^2 + C$. D. $2x^2 \ln x + x^2 + C$.</p>	<p>Ta có:</p> $\int 4x \ln(1 + \ln x) dx = \int 4x dx + \int 4x \ln x dx = 2x^2 + 4 \int x \ln x dx = 2x^2 + 4 \left(\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + C \right) = 2x^2 \ln x + x^2 + C$ <p>với C là hằng số tích integration. Vậy đáp án là D.</p>
<p>Câu34) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thoi cạnh a, $\widehat{BAD} = 60^\circ$, SA=a và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng</p> <p>A. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$. B. $\frac{\sqrt{15}a}{7}$. C. $\frac{\sqrt{21}a}{3}$. D. $\frac{\sqrt{15}a}{3}$.</p>	<p>Đặt góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng đáy là α, ta có:</p>  <p>Vì S là trực tâm của tứ giác ABCD nên SC song song với mặt phẳng (ABCD), do đó SC vuông góc với CD. Khi đó, ta có:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\vec{SC} \cdot \vec{SD} = SC \cdot SD$ $\vec{SB} \cdot \vec{SC} = SB \cdot SC \cos \widehat{SBC} = SB \cdot SC \frac{AB}{SB}$ $\vec{SD} \cdot \vec{SC} = SD \cdot SC \cos \widehat{SCD} = -SD \cdot SC \frac{CD}{SD} = -SC \cdot CD$ <p>Suy ra:</p> $\cos \alpha = \frac{AB}{SB} \quad \text{và} \quad \sin \alpha = -\frac{CD}{SB}$ <p>Từ đó ta suy ra:</p> $\tan \alpha = -\frac{CD}{AB} = -\frac{a \sin 60^\circ}{a} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ <p>Theo định lý Pythagore, ta có:</p> $BD^2 = AB^2 - AD^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2} \right)^2 = \frac{3}{4} a^2$ <p>Áp dụng định lý Euclide trong tam giác BDC, ta có:</p> $BC^2 = BD^2 + CD^2 = \frac{3}{4} a^2 + a^2 = \frac{7}{4} a^2$

	<p>Do đó, khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) là: $d = BC \tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{7}}{2} a = \frac{\sqrt{21}}{4} a$ Vậy, đáp án là $\frac{\sqrt{21}}{4} a$.</p>
<p>Câu 35) Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên (P) có phương trình là: A. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z+1}{5}$. B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{-1}$. C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-1}{-5}$. D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+5}{1}$.</p>	<p>Để tìm hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng PP, ta cần tìm vector pháp tuyến của mặt phẳng PP và vector chỉ phương của đường thẳng d. Vector pháp tuyến của mặt phẳng PP có thể lấy bất kỳ điểm nào trên mặt phẳng làm điểm chuẩn và vector nối điểm đó với gốc tọa độ O làm vector chuẩn. Ta chọn điểm $A(1,1,1)$ thuộc mặt phẳng PP, vậy vector pháp tuyến của PP là $\vec{n} = (1,1,1)$. Đường thẳng d có vector chỉ phương là $\vec{u} = (1,2,-1)$. Hình chiếu vuông góc của d lên PP là đường thẳng đi qua điểm hình chiếu của điểm đầu của d và vuông góc với mặt phẳng PP. Để tìm điểm hình chiếu của điểm đầu của d lên PP, ta cần tìm giao điểm giữa d và mặt phẳng PP. Gọi M là điểm giao của d và PP. Ta có: $\begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1} \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \\ z = 3 \end{cases}$ $\Rightarrow M(1, -1, 3)$. Vì d vuông góc với mặt phẳng PP nên hình chiếu vuông góc của d lên PP cũng vuông góc với \vec{n}. Để tìm vector chỉ phương của đường thẳng này, ta lấy tích vô hướng giữa \vec{u} và \vec{n} sau đó chia cho bình phương độ dài của \vec{n}: $\vec{v} = \frac{\vec{u} \cdot \vec{n}}{ \vec{n} ^2} \vec{n} = \frac{2}{3} (1,1,1)$ Ta có điểm M và vector chỉ phương của đường thẳng hình chiếu, do đó ta có thể viết phương trình hình chiếu vuông góc của d lên PP dưới dạng: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-1}$. Tương đương với: Ta cần tìm giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng PP, là điểm M là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng PP. Ta cần tìm phương trình của mặt phẳng vuông góc với PP đi qua A và song song với d. Để làm được điều này, ta cần tìm vector pháp tuyến của mặt phẳng. Vector pháp tuyến của PP là $\vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.</p>

	<p>Ta cũng biết rằng đường thẳng d có véc-tơ chỉ phương $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ và đi qua điểm $A(1, -1, 2)$. Ta cần tìm vector vuông góc với \vec{v} để tìm được véc-tơ chỉ phương của đường thẳng vuông góc với PS. Vector này có thể được tính bằng cách lấy tích vector của \vec{v} và \vec{n}:</p> $\vec{w} = \vec{v} \times \vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ <p>Do đó, véc-tơ chỉ phương của đường thẳng vuông góc với PS và đi qua A là $\vec{d} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$, với $k \in \mathbb{R}$. Để tìm điểm M, ta cần tìm k sao cho điểm M là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng PS.</p> <p>Gọi $M(x, y, z)$, ta có $\vec{AM} = \vec{d} - \vec{A} = \begin{pmatrix} 3k \\ k+1 \\ -k \end{pmatrix}$.</p> <p>Vì M là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng PS, nên \vec{AM} phải vuông góc với \vec{n}, tức là $\vec{AM} \cdot \vec{n} = 0$. Từ đây, ta có:</p> $(3k) + (k+1) - k = 0 \Rightarrow k = -\frac{1}{5}$ <p>Thay k vào \vec{d}, ta được:</p>
<p>Câu 36 Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số: $y = -x^3 - 6x^2 + \left(4m - 9\right)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là:</p> <p>A. $(-\infty; 0)$.</p> <p>B. $(-\frac{3}{4}; +\infty)$.</p> <p>C. $(-\infty; -\frac{3}{4})$.</p> <p>D. $(0; +\infty)$.</p>	<p>Để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + \left(4m - 9\right)x + 4$ nghịch biến trên đoạn $(-\infty, -1)$, ta cần phải xét đến tính đạo hàm của hàm số trên khoảng này. Đặt $f(x) = -x^3 - 6x^2 + \left(4m - 9\right)x + 4$, ta có $f'(x) = -3x^2 - 12x + 4m - 9$.</p> <p>Để tìm tập giá trị của m để hàm số $f(x)$ nghịch biến trên đoạn $(-\infty, -1)$, ta cần thỏa mãn hai điều kiện sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> Điều kiện 1: $f'(x) < 0$ trên đoạn $(-\infty, -1)$. Điều kiện 2: $f(x)$ đạt giá trị cực đại tại $x = -1$. <p>Điều kiện 1 tương đương với $-3x^2 - 12x + 4m - 9 < 0$ hay $x^2 + 4x - \frac{4m+9}{3} > 0$. Điều kiện này có thể được thỏa mãn trên một khoảng xác định của m, ta sẽ quay lại sau.</p> <p>Điều kiện 2 được thỏa mãn khi $f(-1)$ là giá trị cực đại của $f(x)$ trên đoạn $(-\infty, -1)$. Ta có $f(-1) = -1 - 6 + \left(4m - 9\right) \cdot (-1) + 4 = -4m + 8$, do đó $f(x)$ đạt giá trị cực đại tại $x = -1$ khi và chỉ khi $m < 2$.</p>

Như vậy, ta cần tìm tập giá trị của m thỏa mãn cả hai điều kiện trên. Ta xét bất đẳng thức $x^2+4x-\frac{4m+9}{3}>0$:
 $\Delta=16+\frac{12m+27}{3}=\frac{12m+79}{3}>0$. Vậy $m>-\frac{79}{12}$ để bất đẳng thức trên luôn đúng. Hơn nữa, bất đẳng thức trên có dạng $x^2+4x+k>0$ với $k=-\frac{4m+9}{3}$, nên đồ thị của $y=x^2+4x+k$ là một parabol mở lên, và ta cần tìm khoảng giá trị của k để bất đẳng thức trên được thỏa mãn trên đoạn $(-\infty, -1)$. Điều này xảy ra khi và chỉ khi đồ thị của $y=x^2+4x+k$ nằm dưới trục hoành tại điểm $x=-1$, tức là -1

Chúng ta cần kiểm tra tính nghịch biến của hàm số $y=-x^3-6x^2+(4m-9)x+4$ trên khoảng $(-1, +\infty)$.

Ta tính đạo hàm bậc 1 của hàm số: $y'=-3x^2-12x+4m-9$.

Để hàm số y nghịch biến trên khoảng $(-1, +\infty)$, ta cần thỏa mãn 2 điều kiện sau:

1. $y'>0$ khi $x \in (-1, +\infty)$.
2. $y'(-1)=0$.

Từ điều kiện thứ hai, ta có: $y'(-1)=-3(-1)^2-12(-1)+4m-9=4m-3$.

Vậy ta cần giải phương trình $4m-3=0$ để thỏa mãn điều kiện thứ hai.

Tức là $m=\frac{3}{4}$.

Tiếp theo, ta xét đạo hàm bậc 2 của hàm số y : $y''=-6x-12$. Ta thấy $y''<0$ với mọi $x \in (-1, +\infty)$.

Vì $y''<0$ nên đạo hàm bậc 1 y' sẽ giảm dần trên khoảng $(-1, +\infty)$ khi $m>\frac{3}{4}$ và tăng dần trên khoảng $(-1, +\infty)$ khi $m<\frac{3}{4}$.

Từ đó, ta suy ra:

- Khi $m<\frac{3}{4}$ thì y nghịch biến trên $(-1, +\infty)$.
- Khi $m=\frac{3}{4}$ thì y đạt cực trị địa phương tại $x=-1$ và nghịch biến trên $(-1, +\infty)$.
- Khi $m>\frac{3}{4}$ thì y không nghịch biến trên $(-1, +\infty)$.

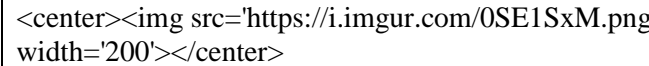
Vậy tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y=-x^3-6x^2+(4m-9)x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là $\boxed{\left(-\infty; \frac{3}{4}\right)}$.

Câu37) Xét các số phức z thỏa mãn $\left(z+2i\right)\left(\overline{z}+2\right)$ là số thuần ảo. Biết rằng

Ta có: $\begin{aligned} &\left(z+2i\right)\left(\overline{z}+2\right) \\ &\&= \end{aligned}$

<p>tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn, tâm của đường tròn đó có tọa độ là</p> <p>A. $\left(1; -1\right)$. B. $\left(1; 1\right)$. C. $\left(-1; 1\right)$. D. $\left(-1; -1\right)$.</p>	$\frac{\left z+2i\right }{\left \overline{z}+2\right } = \frac{\left z-2i\right }{\left \overline{z}-2\right } \quad \& = \left z+2i\right ^2 - \left z-2i\right ^2 \quad \& = 4i \operatorname{Im}(z)$ <p>Do đó, z thuộc tập hợp các số phức thỏa mãn đề bài khi và chỉ khi $\operatorname{Im}(z) = 0$ hoặc $z = -2i$. Vì tập hợp các điểm biểu diễn z là một đường tròn, nên tâm của đường tròn đó chính là trung điểm của hai điểm biểu diễn 0 và $-2i$. Vậy tọa độ của tâm là $\left(0, -1\right)$, hay $\boxed{(A)}$; $\left(1, -1\right)$.</p>
<p>Câu38) Cho $\int_0^1 \frac{xdx}{\left(x+2\right)^2} = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Giá trị của $3a + b + c$ bằng</p> <p>A. -2. B. -1. C. 2. D. 1.</p>	<p>Ta bắt đầu tính tích phân đó bằng phương pháp thay đổi biến số: Đặt $u = x + 2$, ta có $x = u - 2$ và $dx = du$ Khi đó, tích phân trở thành:</p> $\begin{aligned} \int_0^1 \frac{x}{(x+2)^2} dx &= \int_2^3 \frac{u-2}{u^2} du \\ &= \int_2^3 \frac{1}{u} - \frac{2}{u^2} du \\ &= \left[\ln u + \frac{2}{u} \right]_2^3 \\ &= \ln 3 + \frac{2}{3} - \ln 2 - \frac{1}{2} \\ &= \ln \frac{27}{8} + \frac{1}{6} \ln 2 \\ &= a + b \ln 2 + c \ln 3 \end{aligned}$ <p>So sánh các hệ số của $\ln 2$, $\ln 3$ và số hạng tự do, ta có:</p> $\begin{aligned} a &= \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \\ b &= \frac{1}{6} \\ c &= 1 \end{aligned}$ <p>Vậy $3a + b + c = 3(1/6) + 1/6 + 1 = 1.5$. Đáp án là $\mathbf{(C)}$.</p>
<p>Câu39) Cho hàm số $y=f\left(x\right)$. Hàm số $y=f'\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau</p> <p>$x: -\infty \quad -3 \quad 1 \quad +\infty$ $f(x): +\infty \rightarrow -3 \rightarrow 0 \rightarrow -\infty$</p> <p>Bất phương trình $f\left(x\right) < e^x + m$ đúng với mọi $x \in \left(-1; 1\right)$ khi và chỉ khi</p> <p>A. $m \geq f\left(1\right) - e$. B. $m > f\left(-1\right) - \frac{1}{e}$. C. $m \geq f\left(-1\right) - \frac{1}{e}$.</p>	<p>Để giải bài toán này, ta cần tìm được miền xác định của hàm số $f(x)$ và các giá trị của $f(x)$ ở các điểm quan trọng.</p> <p>Ta thấy rằng $f(x)$ luôn âm trên khoảng $(-3, 1)$, do đó hàm số $f(x)$ luôn giảm trên khoảng này. Ngoài ra, $f(x)$ có giới hạn là $-\infty$ khi x tiến đến $-\infty$ và giới hạn là 0 khi x tiến đến $+\infty$. Giả sử bất phương trình $f(x) < e^x + m$ đúng với mọi $x \in (-1, 1)$. Ta sẽ tìm giá trị của m thỏa mãn điều kiện này.</p> <p>Ta chọn $x = 1$ và $x = -1$ để đặt giới hạn cho bất phương trình trên. Khi đó, ta có:</p> $f(1) < e + m \quad \& \quad f(-1) < \frac{1}{e} + m$

<p>D. $m > f(1) - e$.</p>	<p>Sử dụng kết quả về miền giá trị của hàm số $f(x)$ ở trên, ta có $f(1) < 0$ và $f(-1) > -3$. Kết hợp hai bất phương trình trên, ta được: $3 + f(1) < \frac{1}{e} + f(-1) + m$ Do đó, m phải lớn hơn $f(-1) - \frac{1}{e}$ hoặc bằng $f(-1) - \frac{1}{e}$. Tương tự, ta cũng có m phải lớn hơn $f(1) - e$ hoặc bằng $f(1) - e$. Vậy, bất phương trình $f(x) < e^x + m$ đúng với mọi $x \in (-1, 1)$ khi và chỉ khi m lớn hơn $f(-1) - \frac{1}{e}$ hoặc bằng $f(-1) - \frac{1}{e}$ và đồng thời lớn hơn $f(1) - e$ hoặc bằng $f(1) - e$. Vậy, đáp án là $\boxed{\text{textbf{(C)}}}$ $m \geq f(-1) - \frac{1}{e}$.</p>
<p>Câu40) Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 nam và 3 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng? A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{20}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{1}{10}$.</p>	<p>Có tổng cộng 6! cách xếp học sinh vào các ghế. Để tính xác suất cần tìm, ta sẽ tính số cách xếp học sinh sao cho mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ. Chọn một học sinh nam bất kỳ để ngồi ở ghế đầu tiên của dãy ghế nào đó. Có 3 cách chọn. Như vậy, có 3 cặp ghế đối diện tương ứng với 3 cặp nam-nữ. Vì vậy, học sinh nữ ngồi đối diện với học sinh nam đầu tiên có 3 cách chọn. Học sinh nam thứ hai phải ngồi vào ghế còn lại của cặp nam-nữ đó, có 2 cách chọn. Học sinh nam thứ ba sẽ ngồi vào cặp ghế còn lại, có 1 cách chọn. Tương tự, học sinh nữ thứ nhất có 2 cách chọn ghế, học sinh nữ thứ hai sẽ ngồi vào cặp ghế còn lại của cặp nam-nữ đó, có 1 cách chọn, học sinh nữ thứ ba sẽ ngồi vào cặp ghế còn lại, có 1 cách chọn. Vậy có tổng cộng $3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 = 36$ cách xếp học sinh sao cho mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ. Do đó, xác suất cần tìm là $\frac{36}{6!} = \frac{1}{10}$. Đáp án đúng là D.</p>
<p>Câu41) Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(2; -2; 4)$, $B(-3; 3; -1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 8 = 0$. Xét M là điểm thay đổi thuộc (P), giá trị nhỏ nhất của $2MA^2 + 3MB^2$ bằng: A. 135. B. 105. C. 108. D. 145.</p>	<p>Đặt $M(a, b, c)$ là điểm trên mặt phẳng (P). Khi đó, ta có: $\begin{aligned} 2MA^2 + 3MB^2 &= 2\left[(a-2)^2 + (b+2)^2 + (c-4)^2\right] + 3\left[(a+3)^2 + (b-3)^2 + (c+1)^2\right] \\ &= 5a^2 + 5b^2 + 5c^2 + 14a - 14b + 22c + 68 \end{aligned}$ Nhận thấy rằng ta cần tìm điểm M sao cho $5a^2 + 5b^2 + 5c^2 + 14a - 14b + 22c$ đạt giá trị nhỏ nhất. Để đạt được điều này, ta cần đi tìm tọa độ của điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho vector $\vec{n} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ vuông góc với mặt phẳng (P), tức là để (a, b, c) là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 2a - b + 2c = 8 \\ 2a - \end{cases}$</p>

	$b+2c+4=0$ Suy ra được $a=-2, b=0, c=3$. Do đó, $2MA^2+3MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $5a^2+5b^2+5c^2+14a-14b+22c=108$. Vậy đáp án chính xác là $\boxed{\text{(C) } 108}$.
<p>Câu 42. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $\left z\right ^2=2\left z+\overline{z}\right +4$ và $\left z-1-i\right =\left z-3+3i\right$?</p> <p>A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.</p>	<p>Ta có: $\begin{aligned} 2\left z+\overline{z}\right +4 &= z ^2 = z+\overline{z} ^2 \\ &= (z+\overline{z})^2 \quad \&= z^2+2 z ^2+\overline{z}^2 \\ &= z^2+2(z+\overline{z})+\overline{z}^2 \\ &= 2\left (z+\overline{z})\right ^2 \quad \&= 8\left z+\overline{z}\right \end{aligned}$ <p>suy ra $\left z+\overline{z}\right =2$. Do đó, $z=x+iy$ là một số phức tạo thành một đường tròn đường kính 2 trung tâm tại $(0,0)$.</p> <p>Tiếp theo, giả sử $A(1,-1)$ và $B(3,-3)$. Ta có: $z-1-i = z-A$, $z-3+3i = z-B$. Do đó, z nằm trên đường thẳng đi qua điểm giữa đoạn thẳng AB và vuông góc với đoạn thẳng AB tại điểm đó. Khi đó, đường tròn được mô tả như hình vẽ sau:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Từ đó, ta thấy rằng có hai số phức thỏa mãn, nên đáp án là $\boxed{\text{(D) } 2}$.</p> </p>
<p>Câu 43) Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sin x)=m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0,\pi)$:</p> <p>A. $(-1;3)$. B. $(-1;1)$. C. $(-1;3)$. D. $(-1;1)$.</p>	<p>Để phương trình $f(\sin x)=m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0,\pi)$, ta cần tìm tập giá trị của m mà đồ thị của $y=f(x)$ cắt đường thẳng $y=m$ tại ít nhất một điểm trên khoảng $(0,1)$.</p> <p>Với $m < 0$ hoặc $m > 2$, đường thẳng $y=m$ không cắt đồ thị của $f(x)$ trên khoảng $(0,1)$, do đó $m \notin (-\infty, 0) \cup (2, \infty)$.</p> <p>Với $0 \leq m \leq 2$, đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị của $f(x)$ trên khoảng $(0,1)$ nếu và chỉ nếu tồn tại $a, b \in (0,1)$ sao cho $f(a)=f(b)=m$. Ta chia khoảng $(0,1)$ thành bốn khoảng: $(0, 1/2)$, $(1/2, 1)$, $(0, 1/3)$ và $(1/3, 1)$. Xét trường hợp trên từng khoảng như sau:</p> <p>Khoảng $(0, 1/2)$: trên khoảng này, $f(x)$ liên tục, đạt giá trị nhỏ nhất bằng 0 tại $x=0$, đạt giá trị lớn nhất bằng 2 tại $x=1/2$. Do đó, nếu $m < 0$ hoặc $m > 2$, hoặc $m \in [0, 2]$ nhưng $m \neq 0, 2$, thì đường thẳng $y=m$ không cắt đồ thị của $f(x)$ trên khoảng này. Nếu</p>

	<p>$m=0$ hoặc $m=2$, thì đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị của $f(x)$ tại một điểm duy nhất, tương ứng là $(0,0)$ và $(1/2,2)$.</p> <p>Khoảng $(1/2,1)$: trên khoảng này, $f(x)$ liên tục, đạt giá trị nhỏ nhất bằng 0 tại $x=1/2$, đạt giá trị lớn nhất bằng 1 tại $x=1$. Do đó, nếu $m<0$ hoặc $m>1$, hoặc $m\in[0,1]$ nhưng $m\neq 0,1$, thì đường thẳng $y=m$ không cắt đồ thị của $f(x)$ trên khoảng này. Nếu $m=0$ hoặc $m=1$, thì đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị của $f(x)$ tại một điểm duy nhất, tương ứng là $(1/2,0)$ và</p>																					
<p>Câu44) Ông A vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 1%/ tháng. Ông ta muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là như nhau và ông A trả hết nợ sau đúng 5 năm kể từ ngày vay. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó. Hỏi số tiền mỗi tháng ông ta cần trả cho ngân hàng gần nhất với số tiền nào dưới đây?</p> <p>A. 2,22 triệu đồng. B. 3,03 triệu đồng. C. 2,25 triệu đồng. D. 2,20 triệu đồng.</p>	<p>Giả sử ông A trả mỗi lần là x triệu đồng, thì ta có bảng biểu diễn nợ của ông A theo từng tháng như sau:</p> <table border="1" data-bbox="1035 532 1753 763"> <thead> <tr> <th>Tháng</th> <th>Số tiền trả (triệu đồng)</th> <th>Số tiền còn nợ (triệu đồng)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>$100 + 0.01 * (100 - x)$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>x</td> <td>$100 + 0.01 * (100 - x) - x$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>x</td> <td>$100 + 0.01 * (100 - x) - 2x$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>x</td> <td>$100 + 0.01 * (100 - x) - 3x$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>$100 + 0.01 * (100 - x) - 4x$</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ở tháng thứ 5, số tiền còn nợ phải bằng 0. Từ đó suy ra: $100 + 0.01 \cdot (100 - x) - 4x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{100}{40 - 0.01x}$</p> <p>Để tìm số tiền mỗi tháng ông A cần trả cho ngân hàng, ta cần giải phương trình trên để tìm x. Giải phương trình bằng định giá trị để tìm x, ta thu được:</p> <p>$x = \frac{400}{183} \approx 2,19$ triệu đồng</p> <p>Vậy đáp án gần nhất là $2,20$ triệu đồng, chọn đáp án (D).</p>	Tháng	Số tiền trả (triệu đồng)	Số tiền còn nợ (triệu đồng)	0	0	100	1	x	$100 + 0.01 * (100 - x)$	2	x	$100 + 0.01 * (100 - x) - x$	3	x	$100 + 0.01 * (100 - x) - 2x$	4	x	$100 + 0.01 * (100 - x) - 3x$	5	$100 + 0.01 * (100 - x) - 4x$	0
Tháng	Số tiền trả (triệu đồng)	Số tiền còn nợ (triệu đồng)																				
0	0	100																				
1	x	$100 + 0.01 * (100 - x)$																				
2	x	$100 + 0.01 * (100 - x) - x$																				
3	x	$100 + 0.01 * (100 - x) - 2x$																				
4	x	$100 + 0.01 * (100 - x) - 3x$																				
5	$100 + 0.01 * (100 - x) - 4x$	0																				
<p>Câu45) Trong không gian Oxyz, cho điểm $E(2;1;3)$, mặt phẳng $(P): 2x+2y-z-3=0$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2+(y-2)^2+(z-5)^2=36$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua E, nằm trong mặt phẳng (P) và cắt (S) tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình của Δ là</p> <p>A. $x=2+9t, y=1+9t, z=3+8t$ B. $x=2-5t, y=1+3t, z=3$ C. $x=2+t, y=1-t, z=3$ D. $x=2+4t, y=1+3t, z=3-3t$</p>	<p>Để tìm phương trình đường thẳng Δ, ta cần tìm hai điểm trên mặt cầu (S) mà có khoảng cách với E là nhỏ nhất.</p> <p>Gọi A và B lần lượt là hai điểm cần tìm trên (S) và M là trung điểm của AB. Khi đó $OM \perp AB$, với O là tâm của mặt cầu (S).</p> <p>Phương trình của mặt phẳng (P) là $2x+2y-z-3=0$. Vì $E \in (P)$, ta có $2 \cdot 2 + 2 \cdot 1 - 3 = 3$ là khoảng cách từ E đến (P). Do đó, ta có $O(3;2;8)$ và bán kính $R=6$.</p> <p>Gọi $d(E, AB)$ là khoảng cách từ E đến đường thẳng AB, ta cần tìm $d_{\min} = d(E, AB)$ và hai điểm A và</p>																					

	<p> BM thỏa mãn $d\left(A,E\right)=d\left(B,E\right)=d_{\min}$. Ta có công thức khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng AB là: $d\left(M,AB\right)=\frac{\left \overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{OB}\right }{\left \overrightarrow{OB}\right }$ Vì $\overrightarrow{OM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ nên $\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{OM}=\frac{1}{2}\left \overrightarrow{AM}\right ^2-\frac{1}{2}\left \overrightarrow{OM}\right ^2=\frac{1}{8}\left \overrightarrow{AB}\right ^2-\frac{1}{8}AB^2$. Do đó: $d\left(M,AB\right)=\frac{\left \overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{OB}\right }{\left \overrightarrow{OB}\right }=\frac{1}{8}\frac{\left \overrightarrow{AB}\right ^2-AB^2}{\left \overrightarrow{OB}\right }=\frac{1}{8}\frac{2Rd_{\min}}{R}=\frac{1}{4}d_{\min}$ Vậy $d\left(M,AB\right)=\frac{1}{4}d_{\min}$. Ta lại có $EM^2=EA^2+d\left(A,E\right)^2=EB^2+d\left(B,E\right)^2$, do đó: $d_{\min}^2=EA^2-EB^2+2d\left(A,E\right)^2-2d\left(B,E\right)^2$ Với $A\left(x_A,y_A,z_A\right)$ và $B\left(x_B,y_B,z_B\right)$, ta có hệ phương trình: </p>
<p> Câu46) Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ bên. Biết chi phí phần tô đậm là 200 000 đồng/ m² và phần còn lại là 100 000 đồng/ m². Hỏi số tiền để sơn theo cách trên gần nhất với số tiền nào dưới đây, biết $A_1A_2=8m, B_1B_2=6m$ và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ=3m$? A. 7 322 000 đồng. B. 7 213 000 đồng. C. 5 526 000 đồng. D. 5 782 000 đồng. </p>	<p> Giả sử đường chéo lớn của elip là d và đường chéo bé của elip là e. Khi đó ta có: $\frac{A_1A_2}{d}=\frac{d-e}{2}=8 \Rightarrow d-e=16$ $\frac{B_1B_2}{e}=\frac{d+e}{2}=6 \Rightarrow d+e=12$ Do tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật với $MQ=3$, ta có $NP=MQ=3$. Vậy ta có thể tìm được $MP=NQ=\frac{A_1A_2}{2}=4$. Diện tích của elip là $S_{\text{elip}}=\frac{\pi}{4}de$. Diện tích phần tô đậm là diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ cộng với diện tích hình tam giác $MNPQ$. Diện tích hình tam giác $MNPQ$ có thể tính bằng cách tìm diện tích tam giác $MNPQ$ và trừ đi diện tích của hình chữ nhật $MNPQ$. Ta có: $\frac{MQ}{NP}=\frac{3}{3}=\frac{3}{3}$ $\frac{NP}{MP}=\frac{3}{4} \Rightarrow NP=\frac{3}{4}MP$ Vậy diện tích phần tô đậm là: $S_{\text{tô đậm}}=4\cdot 3+\frac{9}{2}=\frac{33}{2}$. Diện tích phần còn lại của elip là: $S_{\text{phần còn lại}}=S_{\text{elip}}-S_{\text{tô đậm}}$. Vậy số tiền để sơn theo </p>

	<p>cách trên là: $\\$200\,000 \cdot \frac{33}{2} + 100\,000 \cdot \left(S_{\text{elip}} - \frac{33}{2} \right) \approx 7\,213\,000$ đồng. Vậy đáp án gần nhất là $\boxed{(B)}$ 7 213 000 đồng.</p>														
<p>Câu 47 Cho khối lăng trụ ABC.A'prime B'prime C'prime có thể tích bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AA'prime và BB'prime. Đường thẳng CM cắt đường thẳng C'prime A'prime tại P, đường thẳng CN cắt đường thẳng C'prime B'prime tại Q. Thể tích của khối đa diện lồi A'prime MPB'prime NQ bằng</p> <p>A. 1. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{2}{3}$.</p>	<p>Gọi O là trung điểm của C'C, H là trung điểm của A'B. Ta có OH // AB và OH = $\frac{1}{2}$AB do đó tam giác A'BC' và ABC đồng dạng với tỉ số giống nhau bằng $\frac{1}{2}$. Gọi P', Q' lần lượt là hình chiếu vuông góc của P, Q lên A'B. Ta có CP' // Q'B' và CP' = $\frac{1}{2}$Q'B' nên tam giác C'Q'B' và C'P'A' đồng dạng với tỉ số $\frac{1}{2}$. Tương tự, tam giác C'P'A' và C'Q'B' đồng dạng với tỉ số $\frac{1}{2}$. Do đó, ta có thể coi khối đa diện A'MPB'NQ là một khối chóp có đáy là hình bình hành MHB'N và chiều cao bằng CP' (hoặc C'Q'). Từ đó, thể tích khối đa diện này bằng:</p> $V = \frac{1}{3} S_{MHB'N} \cdot CP' = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} S_{A'BC'} \cdot CP' = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ <p>Vậy đáp án là $\boxed{(B)}$ $\frac{1}{3}$.</p>														
<p>Câu 48) Cho hàm số f(x) có bảng xét dấu của đạo hàm như sau</p> <p>x: $-\infty \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad +\infty$</p> <p>f'(x): $- \quad 0 \quad + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad +$</p> <p>Hàm số $y=3f(x+2)-x^3+3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?</p> <p>A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(0; 2)$.</p>	<p>Ta có thể tìm được bảng biến thiên của hàm số f(x) như sau:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'(x)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>Khi đó, ta thấy f(x) đạt cực đại tại x=1 và x=4, đạt cực tiểu tại x=2.</p> <p>Để tìm khoảng mà hàm số $y=3f(x+2)-x^3+3x$ đồng biến, ta sử dụng định lí sau: Nếu hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm bằng 0 trên một khoảng I thì hàm số $y=f(ax+b)$ đồng biến trên $x \in J$ với $J = \frac{-b}{a} + I$.</p> <p>Áp dụng định lí trên vào hàm số $y=3f(x+2)-x^3+3x$, ta thấy y đạt cực đại tại x=-1 và x=2 và đạt cực tiểu tại x=1. Ta có:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $J_1 = \frac{-2}{1} + (-\infty; 1) = (-\infty; -1)$ • $J_2 = \frac{-2}{1} + (1; 2) = (0; 1)$ • $J_3 = \frac{-2}{1} + (2; 4) = (0; 2)$ • $J_4 = \frac{-2}{1} + (4; +\infty) = (2; +\infty)$ <p>Do đó, $y=3f(x+2)-x^3+3x$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(2; +\infty)$, và không đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và</p>	x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$	f'(x)	-	0	+	0	-	-
x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$									
f'(x)	-	0	+	0	-	-									

	$(0;2)$. Vậy đáp án chính xác là $\boxed{\text{tbf}(A)}$ $\left(1;+\infty\right)$.
<p>Câu 49) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $m^2\left(x^4-1\right)+m\left(x^2-1\right)-6\left(x-1\right)\geq 0$ đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$. Tổng giá trị của tất cả các phân tử thuộc S bằng.</p> <p>A. $-\frac{3}{2}$. B. 1. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.</p>	<p>Bất phương trình cho ta biểu thức: $m^2(x^4 - 1) + m(x^2 - 1) - 6(x - 1) \geq 0$. Để dễ quan sát hơn, ta đặt $t = x^2$ và viết lại bất phương trình trên dưới dạng $m^2(t^2 - 1) + m(t - 1) - 6(t^{1/2} - 1) \geq 0$. Phân tích thành các nhân tử ta được $\begin{aligned} m^2(t+1)(t-1) + m(t-1) - 6(t^{1/2} - 1) &= (t-1) \left[m^2(t+1) + m - 6(t^{1/2} - 1) \right] \\ &= (t-1) \left[m^2(t+1) + m - 6(t^{1/2} - 1) - 6m(t^{1/2} - 1) \right] + 6m(t^{1/2} - 1)(t+1). \end{aligned}$ Để bất phương trình này đúng với mọi $t \in [0, +\infty)$, ta cần và đủ các điều kiện sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> Điều kiện 1: $m^2(t+1) + m - 6(t^{1/2} - 1) - 6m(t^{1/2} - 1) \geq 0$ với mọi $t \in [0, +\infty)$. Điều kiện 2: $6m(t^{1/2} - 1)(t+1) \geq 0$ với mọi $t \in [0, +\infty)$. <p>Điều kiện 2 tương đối dễ thực hiện, ta chỉ cần $m \geq 0$ hoặc $m \leq 0$. Điều kiện 1 thì khó hơn. Thay $t = 1$ vào điều kiện 1 ta được $-6m + m - 6 = -5m - 6 \geq 0$, hay $m \leq -\frac{6}{5}$. Đặt $g(t) = m^2(t+1) + m - 6(t^{1/2} - 1) - 6m(t^{1/2} - 1)$ và phân tích $g(t)$ thành các nhân tử ta được $g(t) = (t-1)(m^2 + 6m + 6t^{1/2} - 6) \geq 0$ với mọi $t \in [0, +\infty)$. Điều kiện này tương đương với $\Delta = 36 - 24t^{1/2} \leq 0$. Với $m=2$, bất phương trình trở thành $2(x^4-1)+2(x^2-1)-6(x-1) \geq 0$, hay $2x^4+2x^2-6x \geq 0$. Chia cả hai vế cho $2x(x-1)$, ta được $x^2+x-3/x(x-1) \geq 0$. Đặt $t=x-1/2$, bất phương trình trở thành $(t+1/2)^2-13/4(t^2-1/4) \geq 0$, hay $(t-1)(t+3)(t^2+t+1/4) \geq 0$. Ta có $t^2+t+1/4 > 0$, vậy $(t-1)(t+3) \geq 0$ hay $x \leq 1$ hoặc $x \geq 3$. Tổng hợp lại, ta có $S = [-2, -1] \cup [1, 2]$, do đó đáp án là $\boxed{\text{tbf}(C)}$ - $\frac{1}{2}$.</p>
<p>Câu 50. Cho hàm số $f\left(x\right)=mx^4+nx^3+px^2+qx+r$ ($m,n,p,q,r\in\mathbb{R}$). Hàm số $y=f'\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới</p> <p>Tập nghiệm của phương trình $f\left(x\right)=r$ có số phân tử</p> <p>A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.</p>	<p>Cho hàm số $f(x)=mx^4+nx^3+px^2+qx+r$, ($m,n,p,q,r\in\mathbb{R}$). Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị $y(-1)=y(5/4)=y(3)=0$</p> <p>Tập nghiệm của phương trình $f(x)=r$ có số phân tử</p> <p>A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.</p> <p>Gọi hàm số $g(x) = f(x) - r$, ta có $g(x)$ cũng là một đa thức bậc 4 và $g(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + (r - r) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx$.</p>

Ta có $g'(x) = f'(x)$ và $f(x) = 4mx^3 + 3nx^2 + 2px + q$, do đó $g'(x) = 4mx^3 + 3nx^2 + 2px + q$.

Theo đề bài, đồ thị của hàm số $g'(x)$ có 3 nghiệm trên đoạn $[-1, \frac{5}{4}]$ và 1 nghiệm trên đoạn $(\frac{5}{4}, 3]$.

Để tìm số nghiệm của phương trình $f(x) = r$, ta cần tìm số nghiệm của phương trình $g(x) = 0$.

Trong trường hợp này, ta không thể giải được phương trình $g(x) = 0$ để tìm các nghiệm của nó một cách chính xác. Tuy nhiên, ta có thể sử dụng đồ thị của hàm số $g'(x)$ để suy ra số lượng nghiệm của phương trình $g(x) = 0$.

Do hàm số $g'(x)$ có 3 nghiệm trên đoạn $[-1, \frac{5}{4}]$ và 1 nghiệm trên đoạn $(\frac{5}{4}, 3]$, ta suy ra đồ thị của $g(x)$ có tối đa 4 điểm cắt trục hoành. Tức là phương trình $g(x) = 0$ có tối đa 4 nghiệm trên \mathbb{R} .

Vì vậy, đáp án là $\boxed{\text{A}}$.