

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

Authors:

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

2020 Illustration Examination

ChatGPT Feb 13 Version

Prompt (Câu hỏi)	ChatGPT's answer (Câu trả lời)
<p>Câu 1. Từ một nhóm học sinh gồm 6 nam và 8 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh?</p> <p>A. 14 B. 18 C. 6 D. 8</p>	<p>Để chọn ra một học sinh từ nhóm học sinh gồm 6 nam và 8 nữ, ta có tổng cộng 14 người để lựa chọn. Do đó, số cách chọn ra một học sinh là 14.</p> <p>Vì vậy, đáp án là A. 14.</p>
<p>Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=2$ và $u_2=6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng</p> <p>A. 3 B. -4 C. 4</p>	<p>Ta biết được $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Ta sử dụng công thức của cấp số nhân:</p> $u_n = u_1 * r^{(n-1)}$ <p>và</p> $u_{(n+1)} = u_1 * r^n$ <p>Chia hai phương trình này với nhau, ta được:</p>

<p>D. $\frac{1}{3}$</p>	<p>$u_{(n+1)}/u_n = r$ Thay $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$ vào, ta có: $u_2/u_1 = 3 = r$ Vậy, công bội của cấp số nhân là $r = 3$. Đáp án là A. 3.</p>
<p>Câu 3. Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng</p> <p>A. $4 \pi r l$ B. $2 \pi r l$ C. $\pi r l$ D. $\frac{1}{3} \pi r l$.</p>	<p>Để tính diện tích xung quanh của hình nón, ta sử dụng công thức: $S = \pi r l$ Trong đó, r là bán kính đáy và l là đường sinh của hình nón. Vì vậy, đáp án là C. $\pi r l$.</p>
<p>Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:</p> <p>$x: -\infty \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad +\infty$ $f'(x): + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad + \quad 0 \quad -$ $f(x): -\infty \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow -\infty$</p> <p>Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?</p> <p>A. $(1; +\infty)$ B. $(-1; 0)$ C. $(-1; 1)$ D. $(0; 1)$</p>	<p>Để xác định khoảng đồng biến của hàm số, ta cần phân tích sự biến thiên của đạo hàm. Từ bảng biến thiên, ta thấy rằng $f'(x) > 0$ trên khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$, $f'(x) < 0$ trên khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$, và $f'(x) = 0$ tại $x = -1, 0, 1$.</p> <p>Khi $f'(x) > 0$, $f(x)$ đang tăng và khi $f'(x) < 0$, $f(x)$ đang giảm. Do đó, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$, và đồng biến giảm trên khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$.</p> <p>Vậy, đáp án là C. $(-1; 1)$.</p>

<p>Câu 5. Cho khối lập phương có cạnh bằng 6. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng</p> <p>A. 216 B. 18 C. 36 D. 72</p>	<p>Thể tích của khối lập phương là cạnh mũ ba, vì vậy thể tích của khối lập phương đã cho là:</p> $V = 6^3 = 216$ <p>Vậy, đáp án là A. 216.</p>
<p>Câu 6. Nghiệm của phương trình $\log_3 (2x-1) = 2$ là</p> <p>A. $x=3$ B. $x=5$ C. $x=9/2$ D. $x=7/2$</p>	<p>Bắt đầu bằng cách viết lại phương trình dưới dạng mũ:</p> $\log_3 (2x - 1) = 2 \Rightarrow 3^2 = 2x - 1 \Rightarrow 9 = 2x - 1 \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5$ <p>Vậy, nghiệm của phương trình là $x = 5$. Đáp án là B.</p>
<p>Câu 7. Nếu $\int^2_1 f(x) dx = -2$ và $\int^3_2 f(x) dx = 1$ thì $\int^3_1 f(x) dx$ bằng</p> <p>A. -3 B. -1 C. 1 D. 3</p>	<p>Ta có:</p> $\int^3_1 f(x) dx = \int^2_1 f(x) dx + \int^3_2 f(x) dx$ <p>Thay giá trị đã biết vào ta được:</p> $\int^3_1 f(x) dx = -2 + 1 = -1$ <p>Vậy, đáp án là B. -1.</p>
<p>Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:</p> <p>$x: -\infty \quad 0 \quad 3 \quad +\infty$ $f'(x): + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad +$ $f(x): -\infty \rightarrow 2 \rightarrow -4 \rightarrow +\infty$</p> <p>Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng</p>	<p>Hàm số đã cho có đỉnh cực đại tại $x = 0$ và đỉnh cực tiểu tại $x = 3$. Do đó, giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là:</p> $f(3) = -4$ <p>Vậy, đáp án là D. -4.</p>

<p>A. 2 B. 3 C. 0 D. -4</p>	
<p>Câu 9. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?</p> <p>A. $y = -x^4 + 2x^2$ B. $y = x^4 - 2x^2$ C. $y = x^3 - 3x^2$ D. $y = -x^3 + 3x^2$</p>	<p>Đường cong trong hình bên có dạng parabol, nên ta chọn phương trình hàm số của đường parabol tương tự.</p> <p>Từ hình bên, ta thấy đường cong cắt trục hoành ở hai điểm bằng cách đối xứng qua trục tung, do đó hệ số của hạng tử bậc 4 trong phương trình hàm số phải là âm.</p> <p>Từ đường cong của hình bên, ta thấy rằng đường cong cắt trục tung tại hai điểm nằm trên trục tung, đối xứng qua gốc tọa độ. Vì vậy, phương trình hàm số phải có dạng:</p> $y = -x^4 + ax^2$ <p>Từ đó, ta có thể tìm giá trị của a. Đường cong cắt trục tung tại hai điểm nằm trên trục tung, do đó:</p> $y = -x^4 + ax^2 = 0$ <p>Khi $x = 1$ hoặc $x = -1$. Từ đó, ta có:</p> $a = y/x^2 = -1$ <p>Do đó, phương trình hàm số là:</p> $y = -x^4 + x^2$ <p>Vậy, đáp án là A. $y = -x^4 + 2x^2$.</p>

<p>Câu 10. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(a^2)$ bằng</p> <p>A. $2+\log_2 a$ B. $1/2+\log_2 a$ C. $2\log_2 a$ D. $1/2 \log_2 a$</p>	<p>Ta có: $\log_2(a^2) = 2 \log_2 a$ Vậy đáp án là: C. $2\log_2 a$</p>
<p>Câu 11. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos x+6x$ là</p> <p>A. $\sin x+3x^2+C$ B. $-\sin x+3x^2+C$ C. $\sin x+6x^2+C$ D. $-\sin x+C$</p>	<p>Ta có: $\int (\cos x + 6x) dx = \int \cos x dx + 6 \int x dx = \sin x + 3x^2 + C$ Vậy đáp án chính xác là (A).</p>
<p>Câu 12. Môđun của số phức $1+2i$ bằng</p> <p>A. 5 B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. 3</p>	<p>Ta có: $1+2i = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ Vậy đáp án là C. $\sqrt{5}$.</p>
<p>Câu 13. Trong không gian Oxyz, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;-2;1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là</p> <p>A. $(2;0;1)$ B. $(2;-2;0)$ C. $(0;-2;1)$ D. $(0;0;1)$</p>	<p>Để tìm hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (Oxy), ta xét vector pháp tuyến của mặt phẳng đó là $\mathbf{n}=(0,0,1)$ và vector $\overrightarrow{OM}=(2,-2,1)$. Điểm hình chiếu H của M lên (Oxy) nằm trên đường thẳng đi qua M và vuông góc với (Oxy), nên ta có thể sử dụng vector pháp tuyến để</p>

	<p>tìm hướng của đường thẳng đó. Vector pháp tuyến của đường thẳng là $\mathbf{u}=(0,0,-1)$.</p> <p>Sử dụng công thức hình chiếu của một điểm lên một đường thẳng, ta có:</p> $\overrightarrow{OH} = \overrightarrow{OM} - \frac{\overrightarrow{OM} \cdot \mathbf{u}}{ \mathbf{u} ^2} \mathbf{u}$ $= \overrightarrow{OM} + \frac{2}{1^2 + 1^2} \mathbf{u} = \left(2, -2, 1 + \frac{2}{2}\right) = (2, -2, 2)$ <p>Do H nằm trên (Oxy) nên tọa độ của H là $(2, -2, 0)$. Vậy đáp án là $\boxed{\text{B}}(2, -2, 0)$.</p>
<p>Câu 14. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S):$(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$. Tâm của (S) có tọa độ là</p> <p>A. (-1;-2;-3). B. (1;2;3). C. (-1;2;-3). D. (1;-2;3).</p>	<p>Ta thấy rằng $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$ là phương trình của một mặt cầu tâm $I(1,-2,3)$ và bán kính $R=4$. Do đó, tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là $\boxed{\text{B}}(1;2;3)$.</p> <p>Tâm của một mặt cầu có tọa độ là (x_C, y_C, z_C) và bán kính R được cho bởi phương trình $(x - x_C)^2 + (y - y_C)^2 + (z - z_C)^2 = R^2$. Với mặt cầu (S):$(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$, ta thấy tọa độ của tâm chính là $(1,-2,3)$. Vậy đáp án chính xác là \mathbf{B}.</p>
<p>Câu 15. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha):3x+2y-4z+1=0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (α)?</p> <p>A. $\mathbf{n}_2=(3;2;4)$ B. $\mathbf{n}_3=(2;-4;1)$ C. $\mathbf{n}_1=(3;-4;1)$ D. $\mathbf{n}_4=(3;2;-4)$</p>	<p>Để tìm vector pháp tuyến của một mặt phẳng, ta chỉ cần lấy hệ số của biến số x, y, z trong phương trình mặt phẳng và ghép chúng lại để tạo thành một vector. Vậy, vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) có thể được tìm bằng cách lấy vector $v(a;b;c)$ có các thành phần a, b, c lần lượt bằng 3, 2 và -4.</p> <p>Vậy đáp án là: B. $\mathbf{n}_3=(2;-4;1)$</p>

<p>Câu 16. Trong không gian Oxyz, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$?</p> <p>A. P(-1;2;1) B. Q(1;-2;-1) C. N(-1;3;2) D. M(1;2;1)</p>	<p>Đường thẳng d có phương trình tham số:</p> $\begin{cases} x+1=-t \\ y-2=3t \\ z-1=3t \end{cases}$ <p>Vậy ta có: $t = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3} = \frac{x+1}{-1}$</p> <p>Thay x, y, z của các điểm vào biểu thức trên và kiểm tra, ta thấy rằng chỉ có điểm $Q(1;-2;-1)$ thỏa mãn.</p> <p>Vậy đáp án là: B. } Q(1;-2;-1)</p>
<p>Câu 17. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh $\sqrt{3}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD) bằng</p> <p>A. 45°. B. 30°. C. 60°. D. 90°.</p>	<p>Để tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD), ta cần tìm góc giữa đường thẳng SC và đường thẳng AB.</p> <p>Gọi O là trung điểm của CD, ta có:</p> <p style="padding-left: 40px;">AO vuông góc với SC và cắt SC tại H (do SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD))</p> <p style="padding-left: 40px;">AC vuông góc với BD, mà BD vuông góc với (ABCD) nên AC nằm trong mặt phẳng (ABCD) và góc giữa AC và AB bằng 45° (do AB là cạnh của hình vuông)</p> <p>Do đó, góc giữa SC và AB bằng góc giữa SH và AB.</p> <p>Ta có:</p> <p style="padding-left: 40px;">$AB = CD = \sqrt{3}a$</p> <p style="padding-left: 40px;">$OA = OD = \frac{1}{2} CD = \frac{1}{2} \sqrt{3}a$</p> <p style="padding-left: 40px;">$AH = \frac{1}{\sqrt{2}} SA = a$</p>

	<p> $OH = OA - AH = \frac{1}{2} \sqrt{3}a - a = \frac{\sqrt{3}-2}{2}a$ $\cos \angle SHA = \frac{AH}{SH} = \frac{a}{\sqrt{2}a} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $\sin \angle SHA = \frac{OH}{SH} = \frac{\frac{\sqrt{3}-2}{2}a}{\sqrt{2}a} = \frac{\sqrt{3}-2}{2\sqrt{2}}$ </p> <p> Áp dụng công thức $\cos \alpha = \cos (90^\circ - \beta) = \sin \beta$ với $\beta = \angle SHA$, ta có: </p> <p> $\cos \angle AHB = \sin \angle SHA = \frac{\sqrt{3}-2}{2\sqrt{2}}$ </p> <p> Do đó, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD) bằng góc $\angle AHB = \arccos \frac{\sqrt{3}-2}{2\sqrt{2}} \approx 30^\circ$ </p> <p> Vậy đáp án là B. 30°. </p>
<p> Câu 18. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau: </p> <p> $x: -\infty \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad +\infty$ </p> <p> $f'(x): + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad - \quad 0 \quad +$ </p> <p> Số điểm cực trị của hàm số đã cho là </p> <p> A. 0 B. 2 C. 1 D. 3 </p>	<p> Để tìm số điểm cực trị của hàm số, ta cần xác định điều kiện để có điểm cực trị. Theo định nghĩa, một điểm x_0 được gọi là điểm cực trị của hàm số nếu $f(x_0)$ là cực đại hoặc cực tiểu của hàm số trong một khoảng xung quanh x_0. </p> <p> Trong bảng xét dấu của $f'(x)$, ta có $f'(x) > 0$ trên $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$, tức là hàm số đang tăng trên các khoảng này. Tương tự, $f'(x) < 0$ trên $(-1, 0)$ và $(0, 1)$, tức là hàm số đang giảm trên các khoảng này. </p> <p> Vậy ta có thể kết luận: </p>

	<p>Nếu $f(x)$ có điểm cực đại, thì nó sẽ xuất hiện tại một điểm x_1 nào đó trong khoảng $(-\infty, -1)$ và một điểm x_2 nào đó trong khoảng $(0, 1)$.</p> <p>Nếu $f(x)$ có điểm cực tiểu, thì nó sẽ xuất hiện tại một điểm x_3 nào đó trong khoảng $(-1, 0)$ và một điểm x_4 nào đó trong khoảng $(1, +\infty)$.</p> <p>Vậy hàm số $f(x)$ có tối đa hai điểm cực trị, và đáp án là $\boxed{\text{B}}$.</p>
<p>Câu 19. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=-x^4+12x^2+1$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng</p> <p>A. 1</p> <p>B. 37</p> <p>C. 33</p> <p>D. 12</p>	<p>Để tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=-x^4+12x^2+1$ trên đoạn $[-1,2]$, ta cần xác định điểm cực đại của hàm số trên đoạn này.</p> <p>Bước 1: Tìm các điểm cực trị của hàm số $f(x)$.</p> <p>Để tìm điểm cực trị của hàm số, ta cần giải phương trình $f'(x)=0$. Ta đã biết bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:</p> <p>$x: -\infty \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad +\infty$ $f'(x): + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad +$</p> <p>Phương trình $f'(x)=0$ có nghiệm là $x=-1,0,1$. Ta cần kiểm tra các giá trị của $f(x)$ tại các điểm $x=-1,0,1$ để xác định chúng là điểm cực trị của hàm số hay không.</p> <p>Khi $x=-1$: $f(-1)=12$, $f'(-1)=0$ (là điểm cực đại).</p> <p>Khi $x=0$: $f(0)=1$, $f'(0)=0$ (không phải điểm cực trị).</p> <p>Khi $x=1$: $f(1)=12$, $f'(1)=0$ (là điểm cực đại).</p> <p>Vậy hàm số $f(x)$ có hai điểm cực đại là $x=-1$ và $x=1$.</p> <p>Bước 2: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1,2]$.</p>

Ta cần kiểm tra giá trị của hàm số $f(x)$ tại các điểm cực trị và đầu mút của đoạn $[-1, 2]$ để xác định giá trị lớn nhất của hàm số.

$$\text{Khi } x = -1: f(-1) = 12.$$

$$\text{Khi } x = 1: f(1) = 12.$$

$$\text{Khi } x = -\sqrt{3} \text{ hoặc } x = \sqrt{3}: f(x) = 13.$$

$$\text{Khi } x = 2: f(2) = -27.$$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1, 2]$ là 13 . Đáp án là $\mathbf{(C)}$.

Để tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^4 + 12x^2 + 1$ trên đoạn $[-1, 2]$, ta cần tìm điểm cực đại của hàm số trên đoạn này.

Điểm cực đại của hàm số $f(x)$ là điểm mà hàm số đạt giá trị lớn nhất. Điểm cực đại này có thể nằm ở đầu đoạn $[-1, 2]$, cuối đoạn $[-1, 2]$ hoặc nằm ở trong đoạn $[-1, 2]$.

Để tìm điểm cực đại trong đoạn $[-1, 2]$, ta sẽ sử dụng định lý Fermat như sau:

$$\text{Nếu } f(x) \text{ có điểm cực đại tại } x_0 \text{ thì } f'(x_0) = 0.$$

Để tìm x_0 , ta giải phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[-1, 2]$.

Ta có $f'(x) = -4x^3 + 24x$, và bảng dấu của $f'(x)$ trên đoạn $[-1, 2]$ là:


$$x: \begin{matrix} -1 & 0 & 2 \end{matrix} \quad f'(x): \begin{matrix} - & + & 0 & - & + \end{matrix}$$

	<p>Từ bảng dấu này, ta thấy rằng $f(x)$ có dấu âm trước $x=-1$, dấu dương trong khoảng $(-1,0)$, dấu âm trong khoảng $(0,2)$ và dấu dương sau $x=2$. Do đó, $f(x)$ đạt giá trị cực đại tại $x=0$ hoặc $x=2$.</p> <p>Ta cần kiểm tra giá trị lớn nhất của $f(x)$ tại $x=0$ và $x=2$ để xác định giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1, 2]$.</p> <p>Tại $x=0$, ta có $f(0) = 1$.</p> <p>Tại $x=2$, ta có $f(2) = 33$.</p> <p>Vậy, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1, 2]$ là 33.</p> <p>Vậy đáp án chính xác là (C) 33.</p>
<p>Câu 20. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_{\sqrt{2}} a = \log_{\sqrt{8}}(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?</p> <p>A. $a=b^2$.</p> <p>B. $a^3=b$.</p> <p>C. $a=b$.</p> <p>D. $a^2=b$.</p>	<p>Ta có:</p> $\log_{\sqrt{2}} a = \log_{\sqrt{8}}(ab)$ $\Leftrightarrow \log_{\sqrt{2}} a = 3 \log_{\sqrt{2}}(ab)$ $\Leftrightarrow \log_{\sqrt{2}} a = 3(\log_{\sqrt{2}} a + \log_{\sqrt{2}} b)$ $\Leftrightarrow \log_{\sqrt{2}} a = 3 \log_{\sqrt{2}} a + 3 \log_{\sqrt{2}} b$ $\Leftrightarrow -2 \log_{\sqrt{2}} a = 3 \log_{\sqrt{2}} b$ $\Leftrightarrow \log_{\sqrt{2}}(a^{-2}) = \log_{\sqrt{2}}(b^3)$ $\Leftrightarrow a^{-2} = b^3$ $\Leftrightarrow b^{-2/3} = a$ <p>Vậy, a và b thỏa mãn $\log_{\sqrt{2}} a = \log_{\sqrt{8}}(ab)$ khi và chỉ khi $a = b^{-2/3}$.</p> <p>Xét từng đáp án:</p> <p>A. $a=b^2$: Không đúng vì nếu $a = b^2$ thì $\log_{\sqrt{8}}(ab) = \log_{\sqrt{8}}(b^3) = 3 \log_{\sqrt{8}} b \neq \log_{\sqrt{2}} a$.</p>

	<p>B. $a^3=b$: Không đúng vì nếu $a^3=b$ thì $\log_8(ab)=\log_8(a^4)=4\log_8a\neq\log_2a$.</p> <p>C. $a=b$: Không đúng vì nếu $a=b$ thì $\log_8(ab)=\log_8(a^2)=2\log_8a\neq\log_2a$.</p> <p>D. $a^2=b$: Đúng vì khi đó, $b^{(-2/3)}=a=a^{(-2)}=b^{(4/3)} \Leftrightarrow b^2=a^3$.</p> <p>Vậy đáp án là D.</p>
<p>Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{(x-1)}\geq 5^{(x^2-x-9)}$ là</p> <p>A. $[-2;4]$</p> <p>B. $[-4;2]$.</p> <p>C. $(-\infty;-2]\cup[4;+\infty)$</p> <p>D. $(-\infty;-4]\cup[[2;+\infty)$</p>	<p>Để giải bất phương trình này, ta chia thành 2 trường hợp:</p> <p>Trường hợp 1: $x\leq -2$</p> <p>Khi đó, ta có:</p> $5^{x-1}\geq 5^{x^2-x-9} \Leftrightarrow \frac{1}{5}\geq 5^{x^2-2x-10}$ $\Leftrightarrow \log_5 \frac{1}{5}\leq x^2-2x-10$ $\Leftrightarrow x^2-2x-10\leq -1$ $\Leftrightarrow (x-1)^2\leq 11$ $\Leftrightarrow -\sqrt{11}+1\leq x\leq \sqrt{11}+1$ <p>Vì $x\leq -2$ nên ta chỉ xét $x\in [-\sqrt{11}+1;-2]$.</p> <p>Trường hợp 2: $x\geq 4$</p> <p>Khi đó, ta có:</p> $5^{x-1}\geq 5^{x^2-x-9} \Leftrightarrow 5^{x^2-x-10}\leq \frac{1}{5}$ $\Leftrightarrow x^2-x-10\leq -1$ $\Leftrightarrow (x-4)(x+3)\leq 0$

	<p>$\Leftrightarrow -3 \leq x \leq 4$</p> <p>Vì $x \geq 4$ nên ta chỉ xét $x \in [4; \sqrt{11}+1]$.</p> <p>Vậy, tập nghiệm của bất phương trình là $[-\sqrt{11}+1; -2] \cup [4; \sqrt{11}+1]$.</p> <p>Vậy, đáp án chính xác là D $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$.</p>
<p>Câu 22. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng</p> <p>A. 18π.</p> <p>B. 36π.</p> <p>C. 54π.</p> <p>D. 27π.</p>	<p>Gọi hình trụ đã cho là $ABCDEF$ với $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, O là tâm hình vuông $ABCD$ và M là trung điểm của AB. Khi cắt hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục OA, ta thu được một hình vuông nên mặt phẳng đó cắt đường thẳng BF ở trung điểm N của BF. Ta có $BN = NF = \sqrt{2}a$.</p> <p>[insert ảnh hình trụ]</p> <p>Do đó, $OM = \sqrt{3^2 - (\sqrt{2}a)^2} = \sqrt{9 - 2a^2}$ và $OF = OA + AF = 3 + \sqrt{2}a$. Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi \cdot OA \cdot OM = 2\pi \cdot 3 \cdot \sqrt{9 - 2a^2}$. Ta cần tìm giá trị a để diện tích S_{xq} đạt giá trị cực đại. Ta có thể sử dụng bất đẳng thức AM-GM như sau:</p> $2\pi \cdot 3 \cdot \sqrt{9 - 2a^2} \leq 6\pi \cdot \sqrt{\frac{(3 - a\sqrt{2})(3 + a\sqrt{2})}{2}} \leq 6\pi \cdot \frac{(3 - a\sqrt{2}) + (3 + a\sqrt{2})}{2} = 18\pi.$ <p>Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $3 - a\sqrt{2} = 3 + a\sqrt{2}$, tức $a = 0$. Vậy diện tích xung quanh cực đại của hình trụ đã cho là $S_{xq} = 18\pi$, đáp án là \mathbf{A}.</p>

	<p>Giả sử hình trụ có chiều cao h và diện tích xung quanh S.</p> <p>Khi cắt hình trụ bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta thu được một hình vuông có cạnh bằng bán kính đáy của hình trụ là 3. Vì đường chéo của hình vuông bằng đường kính đáy hình trụ, nên ta có $d=6$.</p> <p>Đường cao của hình vuông bằng đường cao của hình trụ, nên ta có $h=\sqrt{d^2+3^2}=3\sqrt{2}$.</p> <p>Diện tích xung quanh của hình trụ là $S=2\pi rh=2\pi \cdot 3 \cdot 3\sqrt{2}=18\sqrt{2}\pi$.</p> <p>Vậy, đáp án là A. 18π.</p>
<p>Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:</p> <p>$x \quad -\infty \quad 2 \quad 3 \quad +\infty$</p> <p>$f'(x) \quad + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad +$</p> <p>$f(x) \quad -\infty \quad 1 \quad 0 \quad +\infty$</p> <p>Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)-2=0$ là</p> <p>A. 2.</p> <p>B. 0.</p> <p>C. 3.</p> <p>D. 1.</p>	<p>Ta có $f(x)$ có biểu thức đạo hàm là $f'(x)$, do đó ta có thể suy ra được biểu thức của $f(x)$. Theo bảng biến thiên, $f'(x)>0$ trên $(-\infty, 2)$ và $f'(x)<0$ trên $(2, +\infty)$. Do đó, $f(x)$ là hàm đồng biến tăng trên $(-\infty, 2)$ và đồng biến giảm trên $(2, +\infty)$. Khi đó, hàm $f(x)$ đạt giá trị cực đại tại $x=2$ với $f(2)=1$.</p> <p>Vì vậy, phương trình $3f(x)-2=0$ tương đương với $f(x)=\frac{2}{3}$. Ta chỉ cần tìm xem đường thẳng $y=\frac{2}{3}$ cắt đồ thị của hàm số $y=f(x)$ bao nhiêu lần trên đoạn $(-\infty, +\infty)$.</p> <p>Đồ thị của hàm số $y=f(x)$ có cực đại tại $x=2$ với $f(2)=1$, và khi x tiến tới $-\infty$ hay $+\infty$ thì $y=f(x)$ tiến tới $-\infty$, nên đồ thị của hàm số $y=f(x)$ sẽ có dạng như sau:</p>

	<p style="text-align: center;">  </p> <p>Đường thẳng $y = \frac{2}{3}$ cắt đồ thị của hàm số $y = f(x)$ đúng ở 2 điểm như hình vẽ, nên số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 2 = 0$ là $\boxed{\text{A}}$.</p>
<p>Câu 24. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là:</p> <p>A. $x + 3 \ln(x-1) + C$.</p> <p>B. $x - 3 \ln(x-1) + C$.</p> <p>C. $x - \frac{3}{(x-1)^2} + C$.</p> <p>D. $x + \frac{3}{(x-1)^2} + C$.</p>	<p>Để tìm các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$, ta có thể sử dụng tính chất: một hàm số có vô số nguyên hàm trên một khoảng nếu và chỉ nếu nó không phải là hàm số hằng. Do đó, ta sẽ tính đạo hàm của các đáp án và xem đó có phải là hàm số hằng hay không.</p> <p>a) $F(x) = x + 3 \ln(x-1) + C$ $F'(x) = 1 + \frac{3}{x-1} = \frac{x-1+3}{x-1} = \frac{x+2}{x-1} = f(x)$ Vậy $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$.</p> <p>b) $F(x) = x - 3 \ln(x-1) + C$ $F'(x) = 1 - \frac{3}{x-1} = \frac{x-1-3}{x-1} = \frac{x-4}{x-1} \neq f(x)$ Vậy $F(x)$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$.</p> <p>c) $F(x) = x - \frac{3}{(x-1)^2} + C$ $F'(x) = 1 + \frac{6}{(x-1)^3} = \frac{(x-1)^3 + 6}{(x-1)^3} \neq f(x)$ Vậy $F(x)$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$.</p> <p>d) $F(x) = x + \frac{3}{(x-1)^2} + C$ $F'(x) = 1 - \frac{6}{(x-1)^3} = \frac{(x-1)^3 - 6}{(x-1)^3} \neq f(x)$ Vậy $F(x)$ không phải là nguyên hàm của $f(x)$.</p>

<p>Câu 25. Để dự báo dân số của một quốc gia, người ta sử dụng công thức $S=Ae^{nr}$; trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2017, dân số Việt Nam là 93.671.600 người (Tổng cục Thống kê, Niên giám thống kê 2017, Nhà xuất bản Thống kê, Tr. 79). Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi là 0,81%, dự báo dân số Việt Nam năm 2035 là bao nhiêu người (kết quả làm tròn đến chữ số hàng trăm)?</p> <p>A. 109.256.100. B. 108.374.700. C. 107.500.500. D. 108.311.100</p>	<p>Vậy đáp án đúng là: $\mathbf{(A)}$</p> <p>Để tính dân số Việt Nam năm 2035, ta cần tìm số dân S khi đã trôi qua 18 năm (2017 - 2035).</p> <p>Ta có công thức: $S = Ae^{nr}$</p> <p>Với $A = 93.671.600$ (dân số năm 2017), $r = 0,81\% = 0,0081$, $n = 18$.</p> <p>$S = 93.671.600 * e^{0,0081 * 18} = 108.311.057,97$ (số người)</p> <p>Vậy dân số Việt Nam năm 2035 dự báo là khoảng 108.311.100 người. Vì yêu cầu làm tròn đến hàng trăm nên đáp án là:</p> <p>D. 108.311.100</p>
<p>Câu 26. Cho khối lăng trụ đứng $ABCDA^{\prime}B^{\prime}C^{\prime}D^{\prime}$ có đáy là hình thoi cạnh a, $BD = \sqrt{3}a$ và $AA^{\prime} = 4a$ (hình minh họa như hình bên). Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng</p> <p>A. $2\sqrt{3}a^3$. B. $4\sqrt{3}a^3$. C. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$.</p>	


<p>Câu 27. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=(5x^2-4x-1)/(x^2-1)$ là</p> <p>A. 0. B. 1. C. 2. D. 3</p>	<p>Để tìm số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số, ta cần phân tích hàm số và xem xét hành vi của nó ở các giới hạn.</p> <p>Đầu tiên, ta phân tích hàm số bằng cách thực hiện phép chia đa thức:</p> $5x^2-4x-1 : x^2-1 = 5+4x-4x^2-1 =$ $5+4x+1-4x^2-1x^2-15x^2-4x-1 =$ $5+x^2-14x-4 = 5+x+14-x-14$ <p>Nhận thấy rằng hàm số có hai điểm phân thức là $x = -1$ và $x = 1$, và các giá trị của hàm số khi x tiến đến $+\infty$ là 5.</p> <p>Do đó, ta có hai tiệm cận đứng là $x = -1$ và $x = 1$, và một tiệm cận ngang là $y = 5$ (khi x tiến đến $+\infty$). Vậy đáp án là $\boxed{\text{C}}$.</p>
<p>Câu 28. Cho hàm số $y=ax^3+3x+d(a, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình sau. Mệnh đề nào dưới đây đúng?</p> <p>A. $a>0 ; d>0$. B. $a<0 ; d>0$. C. $a>0 ; d<0$. D. $a<0 ; d<0$.</p>	<p>Nhìn vào đồ thị, ta thấy hàm số có dạng "lưỡng độ" và tiếp xúc với trục hoành tại gốc tọa độ $(0,0)$. Điều này cho thấy hệ số a phải khác 0. Nếu $a>0$ thì hàm số sẽ có đồ thị chạy từ phía tứ bậc tử I (ở cận dưới bên trái) đến phía tứ bậc tử III (ở cận trên bên phải), nhưng đồng thời cũng sẽ tiếp xúc với trục hoành ở $(0,0)$ và có đỉnh ở trên trục tung (điều này không đúng với đồ thị đã cho). Do đó, ta có $a<0$.</p> <p>Tiếp đó, xét về hệ số d, ta thấy hàm số cắt trục tung tại điểm $(0,-1)$. Nếu $d>0$, đồ thị sẽ nằm dưới trục tung. Tuy nhiên, đồ thị đã cho có phần nằm trên trục tung (tại điểm $(0,-1)$). Do đó, ta có $d<0$.</p> <p>Vậy mệnh đề đúng là: $a<0 ; d<0$. Đáp án chính xác là (D).</p>

<p>Câu 29. Diện tích phần hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng</p> <p>A. $\int_{-1}^2 (-2x^2+2x+4)dx$</p> <p>B. $\int_{-1}^2 (2x^2-2x+4)dx$</p> <p>C. $\int_{-1}^2 (-2x^2-2x+4)dx$</p> <p>D. $\int_{-1}^2 (2x^2+2x-4)dx$</p>	<p>Để tính diện tích phần hình phẳng được gạch chéo trong hình bên, ta cần tính diện tích của hình vuông $ABCD$ và cấp số nhân tam giác ADF. Khi đó, diện tích phần hình phẳng được gạch chéo bằng diện tích của hình vuông $ABCD$ trừ đi diện tích của tam giác ADF. Ta có:</p> <p>Đường chéo AC của hình vuông $ABCD$ là cạnh hình vuông cạnh 4, do đó $AC=4\sqrt{2}$ và diện tích hình vuông $ABCD$ là $(4\sqrt{2})^2=32$.</p> <p>Đường cao AH của tam giác ADF là cạnh nhỏ nhất của cấp số nhân $\triangle ADF$ và bằng 1, vì $AD=2$ và $\angle DAF=60^\circ$. Từ đó, ta tính được $AF=\frac{2}{\sqrt{3}}$ và $HF=AF-AH=\frac{2}{\sqrt{3}}-1$. Khi đó, diện tích tam giác ADF bằng $\frac{1}{2} \cdot AF \cdot DF = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot 1 \cdot (2+2 \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}) = 2 + \frac{4}{\sqrt{3}}$. Do đó, diện tích phần hình phẳng được gạch chéo trong hình bằng: $32 - 2 - \frac{4}{\sqrt{3}} = 30 - \frac{4}{\sqrt{3}}$. Vậy, đáp án đúng là $\int_{-1}^2 (-2x^2-2x+4)dx$.</p>
<p>Câu 30. Cho hai số phức $z_1=-3+i$ và $z_2=1-i$. Phần ảo của số phức $z_1+\overline{z_2}$ bằng</p> <p>A. -2.</p> <p>B. $2i$.</p>	<p>Ta có: $z_1 + \overline{z_2} = (-3+i) + (1+i) = -2 + 2i$ Phần ảo của $z_1 + \overline{z_2}$ là 2. Vậy đáp án là C. 2.</p>

<p>C. 2. D. -2i.</p>	
<p>Câu 31. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=(1+2i)^2$ là điểm nào dưới đây? A. P(-3;4) B. Q(5;4) C. N(4;-3) D. M(4;5)</p>	<p>Ta có $z = (1 + 2i)^2 = 1 + 4i + 4i^2 = -3 + 4i$. Vậy điểm biểu diễn số phức z là $P(-3, 4)$ (đáp án A).</p>
<p>Câu 32. Trong không gian $O x y z$, cho các vector $\vec{a}=(1 ; 0 ; 3)$ và $\vec{b}=(-2 ; 2 ; 5)$. Tích vô hướng $\vec{a} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$ bằng A. 25 . B. 23 . C. 27 . D. 29 .</p>	<p>Ta có: $\vec{a} \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = (1;0;3) \cdot (1-2;0+2;3+5) = (1;0;3) \cdot (-1;2;8) = 1 \cdot (-1) + 0 \cdot (2) + 3 \cdot (8) = 23$. Vậy đáp án đúng là B. 23.</p>
<p>Câu 33. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(0;0;-3)$ và đi qua điểm $M(4;0;0)$. Phương trình của (S) là A. $x^2+y^2+(z+3)^2=25$ B. $x^2+y^2+(z+3)^2=5$ C. $x^2+y^2+(z-3)^2=25$ D. $x^2+y^2+(z-3)^2=5$</p>	<p>Ta có đường thẳng qua $I(0;0;-3)$ và $M(4;0;0)$ là: $\begin{cases} x = 4t \\ y = 0 \\ z = -3t \end{cases}$ Vì (S) qua M nên (S) cách điểm M một khoảng bằng bán kính R, suy ra phương trình của (S) là: $\begin{cases} (x - 4)^2 + y^2 + z^2 = R^2 \\ (4t-4)^2 + (-3t)^2 = R^2 \end{cases} \Rightarrow 16t^2 - 16t + 9t^2 = R^2 \Rightarrow 25t^2 - 16t = R^2$</p>

	<p>Ta tính tại điểm M: $R^2 = (4-0)^2 + (0-0)^2 + (0+3)^2 = 25$ Vậy phương trình của (S) là $x^2+y^2+(z+3)^2=25$ (đáp án A).</p>
<p>Câu 34. Trong không gian $O x y z$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1 ; 1 ; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-1}{1}$ có phương trình là</p> <p>A. $2x+2y+z+3=0$.</p> <p>B. $x-2y-z=0$.</p> <p>C. $2x+2y+z-3=0$.</p> <p>D. $x-2y-z-2=0$.</p>	<p>Đường thẳng Δ có vector chỉ phương là $\vec{v}=(2;2;1)$. Mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ tại M cũng vuông góc với vector chỉ phương của đường thẳng đó, do đó vector pháp tuyến của mặt phẳng $\vec{n}=(2;2;1)$. Phương trình mặt phẳng tìm được bằng cách sử dụng định nghĩa của phương trình mặt phẳng: $(2x+2y+z)+d=0$, trong đó d là hằng số, còn lại thì thay $x=1, y=1, z=-1$ ta có: $2+2-1+d=0 \Leftrightarrow d=-3$. Vậy phương trình mặt phẳng là $2x+2y+z-3=0$, đáp án là C</p>
<p>Câu 35. Trong không gian $O x y z$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $M(2 ; 3 ; -1)$ và $N(4 ; 5 ; 3)$?</p> <p>A. $\vec{u}_4=(1 ; 1 ; 1)$.</p> <p>B. $\vec{u}_3=(1 ; 1 ; 2)$.</p> <p>C. $\vec{u}_1=(3 ; 4 ; 1)$.</p> <p>D. $\vec{u}_2=(3 ; 4 ; 2)$.</p>	<p>Ta có vector chỉ phương của đường thẳng là $\vec{MN}=\vec{N}-\vec{M}=(2;2;4)$. Từ đó, ta có các vector dưới đây:</p> $\begin{aligned} \vec{u}_1 &= \frac{1}{2}\vec{MN} \\ &= (1;1;2) \\ \vec{u}_2 &= \frac{1}{4}\vec{MN} = \\ &= (\frac{1}{2};\frac{1}{2};1) \\ \vec{u}_3 &= \frac{1}{\sqrt{6}}\vec{MN} \\ &= (\frac{1}{\sqrt{6}};\frac{1}{\sqrt{6}};\frac{2}{\sqrt{6}}) \\ \vec{u}_4 &= \frac{1}{3}\vec{MN} \\ &= (\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{4}{3}) \end{aligned}$

	<p>Vậy đáp án đúng là (B) $(u_3)=(1;1;2)$.</p>
<p>Câu 36. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là chẵn bằng</p> <p>A. $\frac{41}{81}$.</p> <p>B. $\frac{4}{9}$.</p> <p>C. $\frac{1}{2}$.</p> <p>D. $\frac{16}{81}$</p>	<p>Để số có tổng các chữ số là chẵn thì có hai trường hợp xảy ra:</p> <p>Tổng các chữ số là chẵn.</p> <p>Tổng các chữ số là lẻ.</p> <p>Do số đó có ba chữ số, ta có $9 \times 9 \times 8 = 648$ cách chọn.</p> <p>Trường hợp 1: Tổng các chữ số là chẵn</p> <p>Số chọn có dạng ABC, trong đó A, B, C đôi một khác nhau. Có 4 trường hợp xảy ra:</p> <p style="padding-left: 40px;">A, B, C đều chẵn. Có $4 \times 5 \times 4 = 80$ cách chọn.</p> <p style="padding-left: 40px;">A, B, C đều lẻ. Có $5 \times 4 \times 4 = 80$ cách chọn.</p> <p style="padding-left: 40px;">Hai chữ số lẻ, một chữ số chẵn. Có $5 \times 4 \times 5 = 100$ cách chọn.</p> <p style="padding-left: 40px;">Hai chữ số chẵn, một chữ số lẻ. Có $4 \times 5 \times 5 = 100$ cách chọn.</p> <p>Trường hợp 2: Tổng các chữ số là lẻ</p> <p>Có 4 trường hợp xảy ra:</p> <p style="padding-left: 40px;">A, B, C đều chẵn. Có $4 \times 5 \times 4 = 80$ cách chọn.</p> <p style="padding-left: 40px;">A, B, C đều lẻ. Có $5 \times 4 \times 4 = 80$ cách chọn.</p> <p style="padding-left: 40px;">Hai chữ số lẻ, một chữ số chẵn. Có $5 \times 4 \times 5 = 100$ cách chọn.</p> <p style="padding-left: 40px;">Hai chữ số chẵn, một chữ số lẻ. Có $4 \times 5 \times 5 = 100$ cách chọn.</p>

	<p>Vậy có tất cả $2 \times 80 + 2 \times 100 = 360$ số có tổng các chữ số là chẵn. Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là chẵn là $\frac{360}{648} = \frac{20}{27}$.</p> <p>Vậy đáp án chính xác là $\mathbf{(A)}$ \$41/81\$.</p>
<p>Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $SA \perp$ mặt phẳng đáy, $AB = 2a$, $AD = DC = CB = a$, $\angle A = 30^\circ$. Gọi M là trung điểm AB. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và DM bằng</p> <p>A. $\frac{3a}{4}$</p> <p>B. $\frac{3a}{2}$</p> <p>C. $\frac{3\sqrt{13}a}{13}$</p> <p>D. $\frac{6\sqrt{13}a}{13}$</p>	<p>Để tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và DM, ta cần tìm được hai điểm A' và B' trên đường thẳng DM và SB lần lượt, sao cho $A'B'$ vuông góc với cả hai đường thẳng này.</p> <p>Vì $SM \perp$ mặt đáy $SABCD$ và $SA \perp$ mặt phẳng đáy nên ta có: $\angle SMA = 90^\circ$, $\angle SMC = \angle SMD = \angle SMA = 90^\circ$</p> <p>Vậy ta có $SM \perp (ABCD)$. Mặt khác, ta có $SM \perp SB$ (SB là cạnh bên của hình chóp) nên $SB \parallel (ABCD)$.</p> <p>Suy ra $A'B' \parallel SB \parallel (ABCD)$. Đồng thời $A'B' \perp DM$ (vì $DM \perp$ mặt đáy $SABCD$) nên $A'B'$ là đường vuông góc chung của hai đường thẳng SB và DM.</p> <p>Gọi M' là điểm đối xứng với M qua đường thẳng SD. Ta có $SM' = SM = MA'$ nên tam giác SMA' cân tại M'. Vì $AD = DC$ nên ta có $M'D \parallel AC$ và $M'C \parallel AD$. Khi đó, $A'DM'C$ là hình bình hành, do đó $A'C \parallel DM'$ và $DM' = A'C = \frac{3}{2}a$.</p> <p></p> <p>Tiếp theo, ta cần tìm độ dài đoạn thẳng $A'B'$. Gọi H là giao điểm của DM và SA. Ta có $MH = \frac{1}{2}AB = a$ và $SH = SA - MH = 2a$.</p>

	<p>Tam giác $\triangle SAH$ vuông tại H nên $A'B' = AB \cdot \frac{SH}{SA} = 2a \cdot \frac{2a}{3a} = \frac{4}{3}a$.</p> <p>Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và DM bằng độ dài đoạn thẳng $A'B'$ nên đáp án là $\boxed{\mathrm{(A)} \cdot \frac{3a}{4}}$.</p>
<p>Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ có $f(3)=3$ và $f'(x) = \frac{x}{x+1-\sqrt{x+1}}$, $\forall x > 0$. Khi đó $\int_3^8 f(x) dx$ bằng</p> <p>A. 7 .</p> <p>B. $\frac{197}{6}$.</p> <p>C. $\frac{29}{2}$.</p> <p>D. $\frac{181}{6}$.</p>	<p>Đặt $u = x + 1 - \sqrt{x + 1}$, ta có $u^2 = x + 1 - x - 1 + 2\sqrt{x + 1} = 2\sqrt{x + 1}$.</p> <p>Khi đó, ta có: $f'(x) = \frac{x}{x + 1 - \sqrt{x + 1}} = 1 + \frac{1}{u - 1} - \frac{1}{\sqrt{x + 1}}$ Do đó, ta tính được $f(x) = x + \ln u - 1 - 2\sqrt{x + 1} + C$. Từ $f(3) = 3$, ta có $C = -6 - \ln 2$. Suy ra $f(x) = x + \ln x + 1 - 2\sqrt{x + 1} - 2\sqrt{x + 1} - 6 - \ln 2$ Vậy $\int_3^8 f(x) dx = [(x^2/2) + x \ln x + 1 - 2\sqrt{x + 1} - 4\sqrt{x + 1} - 6x - x \ln 2]_3^8 = (64/2 + 8 \ln 3 - 2\sqrt{10} - 12\sqrt{10} - 48 - 8 \ln 2) - (9/2 + 3 \ln -2 + 2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} - 18 - 3 \ln 2) = 181/6$. Vậy đáp án là D.</p> <p>Đặt $u = x + 1 - \sqrt{x+1}$, ta có</p> $\frac{du}{dx} = 1 - \frac{1}{2(x+1)^{0.5}}$ <p>Ta có $f'(x) = \frac{x}{x+1-\sqrt{x+1}} = 1 + \frac{(x-1)}{(x+1-\sqrt{x+1})}$</p> $= 1 + \frac{(x+1-2)}{(x+1-\sqrt{x+1})}$ $= 1 + \frac{[(x+1-\sqrt{x+1}) - (\sqrt{x+1}-1)]}{(x+1-\sqrt{x+1})}$ $= 1 + \frac{[u - (1-u)]}{u} = \frac{2u}{(x+1-\sqrt{x+1})}$ <p>Do đó, $f'(x) = 2u$, hay $u = f'(x)/2$.</p> <p>Vậy,</p> $\int_3^8 f(x) dx = \int_3^8 f'(x)/(2u) du = \frac{1}{2} \int_3^8 \frac{du}{u} = \frac{1}{2} \ln u \Big _3^8 = \ln(15/7)$ <p>Vậy, đáp án là A. 7.</p>

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \frac{mx-4}{x-m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 5.
- B. 4.
- C. 3.
- D. 2.

Ta có:

$$f'(x) = \frac{m(x-m) - (mx-4)}{(x-m)^2} \\ = \frac{m^2 - 4}{(x-m)^2}$$

Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

$$f'(x) \geq 0 \text{ khi và chỉ khi } \frac{m^2 - 4}{(x-m)^2} \geq 0.$$

Do đó, ta có $m^2 - 4 \geq 0$ (vì $(x-m)^2 \geq 0$ với mọi x).

Mặt khác, hàm số $f(x)$ không xác định tại $x = m$, do đó $m \neq 0$.

Từ đó, ta có:

Khi $m = 2$ hoặc $m = -2$, $f(x)$ là hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Khi $m > 2$ hoặc $m < -2$, $f(x)$ không đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Với $m = 2$ hoặc $m = -2$, hàm số $f(x)$ có dạng $f(x) = \frac{2x-4}{x-2}$ hoặc $f(x) = \frac{-2x-4}{x+2}$, tương ứng.

Để $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$, ta cần xác định trị số của hàm số. Khi đó, ta giải hệ phương trình sau:

$$f'(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{m^2 - 4}{(x-m)^2} = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow m = \pm 2$$

Khi $m = 2$, ta có $f(x) = \frac{2x-4}{x-2}$ và xét giá trị của $f(x)$ tại $x = 3, 4, 5$, ta có:

$$f(3) = -2, f(4) = 4, f(5) = 6$$

	<p>Vậy, khi $m = 2$, hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi $m = 2$ và có 1 giá trị nguyên của m làm cho điều kiện này đúng.</p> <p>Tương tự, khi $m = -2$, ta cũng tìm được 1 giá trị nguyên của m làm cho hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.</p> <p>Vậy, đáp án đúng là B. 4</p>
<p>Câu 40. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng</p> <p>A. $\frac{32\sqrt{5}}{3}\pi$</p> <p>B. 32π.</p> <p>C. $32\sqrt{5}\pi$</p> <p>D. 96π.</p>	<p>Giả sử mặt phẳng cắt hình nón theo đường thẳng chứa cạnh đáy tam giác đều là EF như hình vẽ dưới đây: $\begin{array}{l} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \\ \frac{EF}{OB} = \frac{3\sqrt{3}}{4R} \end{array}$ với OB và R lần lượt là bán kính đáy và bán kính mặt nón. Ta có: $\begin{array}{l} OB^2 = OA^2 + AB^2 = \\ (2\sqrt{5})^2 + (3R)^2 = 20 + 9R^2 \end{array}$ Do đó, ta có: $\begin{array}{l} \frac{EF^2}{R^2} = \left(\frac{EF}{OB}\right)^2 \cdot \frac{OB^2}{R^2} \\ = \frac{27}{5 + 9\left(\frac{EF}{OB}\right)^2} \end{array}$ Như vậy, ta có phương trình: $\begin{array}{l} \frac{3\sqrt{3}}{4R} = \\ \frac{EF}{OB} \Leftrightarrow \frac{EF}{OB} = \\ \frac{3\sqrt{3}}{4R} \end{array}$ Và: $\begin{array}{l} \frac{EF^2}{R^2} = \\ \frac{9}{5 + 9\left(\frac{EF}{OB}\right)^2} \end{array}$ Kết hợp hai phương trình trên, ta được: $\begin{array}{l} \frac{EF^2}{R^2} = \frac{9}{5 + 9\left(\frac{3\sqrt{3}}{4R}\right)^2} \Leftrightarrow \\ 3R^2 - 27\sqrt{3}R + 45 = 0 \end{array}$ Do $R > 0$, ta có: $\begin{array}{l} R = \frac{9\sqrt{3} + \sqrt{243 - 540}}{6} = \frac{3\sqrt{15}}{2} \end{array}$</p>

	<p>Suy ra diện tích đáy hình nón: $S_{\text{đáy}} = \pi R^2 = 45\pi$</p> <p>Vậy thể tích của khối nón là: $V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \cdot 45\pi \cdot 2\sqrt{5} = 30\sqrt{10}\pi$</p> <p>Vậy đáp án chính xác là A</p> <p>$\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$.</p>
<p>Câu 41. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_9 x = \log_6 y = \log_4(2x+y)$. Giá trị của $\frac{x}{y}$ bằng?</p> <p>A. 2 .</p> <p>B. $\frac{1}{2}$.</p> <p>C. $\log_2\left(\frac{3}{2}\right)$.</p> <p>D. $\log_{\frac{3}{2}} 2$.</p>	<p>Bài toán yêu cầu tìm giá trị của x/y. Ta bắt đầu bằng cách giải hệ phương trình</p> $\begin{cases} \log_9 x = \log_6 y \\ \log_9 x = \log_4(2x+y) \end{cases}$ <p>Từ đó suy ra được</p> $\log_6 y = \log_4(2x+y) \Leftrightarrow y^2 = 2x+y$ <p>Thay $z = y/\sqrt{2}$ và đặt $a = x/z^2$, từ $\log_9 x = \log_6 y$ suy ra $z = 3a^2$. Khi đó phương trình trở thành</p> $z^2 = 2a^2z + z^2 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$ <p>Vậy $x = y/2$ và $x/y = 1/2$. Đáp án đúng là B</p>
<p>Câu 42. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + m$ trên đoạn $[0;3]$ bằng 16. Tổng tất cả các phần tử của S bằng</p> <p>A. -16.</p> <p>B. 16.</p> <p>C. -12.</p> <p>D. -2.</p>	<p>Vì $f(x) = x^3 - 3x + m$ là một hàm số lẻ nên nó đối xứng qua trục tung. Điều này cho phép ta chỉ cần tìm $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$, vì giá trị nhỏ hơn 0 sẽ tương ứng với giá trị đối của giá trị lớn hơn 0.</p> <p>Để tìm giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$, ta cần phải xét trường hợp giá trị của $f(x)$ trên từng đoạn con của $[0;3]$. Ta xét trường hợp $m \geq 0$ và $m < 0$.</p>

Nếu $m \geq 0$, khi đó $f(x) = x^3 - 3x + m$, và để tìm giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$, ta cần phải xét giá trị của $f(x)$ trên các điểm $x=0$, $x=3$ và x là nghiệm của đạo hàm của $f(x)$ trên đoạn $(0; 3)$. Ta có: $f'(x) = 3x^2 - 3$ Suy ra, $f'(x)$ có hai nghiệm là $x=1$ và $x=-1$. Ta cần kiểm tra giá trị của $f(x)$ tại các điểm $x=0, 1, -1$ và 3 :
$$\begin{aligned} f(0) &= m \\ f(1) &= m-2 \\ f(-1) &= m+2 \\ f(3) &= m+18 \end{aligned}$$
 Để $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 16 , ta cần có $f(1) = m-2 = 16$, hay $m=18$. Vậy, nếu $m \geq 0$ thì $m=18$.

Nếu $m < 0$, khi đó $f(x) = 3x - m - x^3$, và để tìm giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$, ta cần phải xét giá trị của $f(x)$ trên các điểm $x=0$, $x=3$ và x là nghiệm của đạo hàm của $f(x)$ trên đoạn $(0; 3)$. Ta có: $f'(x) = -3x^2 + 3$ Suy ra, $f'(x)$ có hai nghiệm là $x=1$ và $x=-1$. Ta cần kiểm tra giá trị của $f(x)$ tại các điểm $x=0, 1, -1$ và 3 :
$$\begin{aligned} f(0) &= -m \\ f(1) &= 2-m \\ f(-1) &= -2-m \\ f(3) &= 18-m \end{aligned}$$
 Để $f(x)$ đ

Ta có $f(x) = |x^3 - 3x + m|$. Với $m \leq -2$, ta có $f(0) = |m|$, $f(1) = |m-2|$, $f(2) = |m+4|$ và $f(3) = |m+18|$. Khi đó, giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 3]$ là $f(2) = |m+4|$. Nếu $|m+4| = 16$, ta có $m = 12$ hoặc $m = -20$.

Với $-2 < m < 12$, ta có $f(0) = |m|$, $f(1) = |m-2|$, $f(2) = |m+4|$ và $f(3) = |m+18|$. Nếu $|m+4| < 16$, giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn

	<p>$[0;3]$ là $f(3)= m+18$. Vì vậy, điều kiện $m+4 =16$ tương đương với $m=-20$ hoặc $m=12$.</p> <p>Với $m>12$, ta có $f(0)=m$, $f(1)=m-2$, $f(2)=m+4$ và $f(3)=m+18$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0;3]$ là $f(3)=m+18$. Vì vậy, nếu $m>12$, ta không có giá trị nào của m để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0;3]$ bằng 16.</p> <p>Vậy, $S=\{-20,12\}$ và tổng các phần tử của S là $-20+12=-8$, đáp án là $\boxed{\text{D}}$.</p>
<p>Câu 43. Cho phương trình $\log_{2^2}(2x)-(m+2)\log_2 x+m-2=0$ (m là tham số thực). Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[1;2]$ là</p> <p>A. $(1;2)$.</p> <p>B. $[1;2]$.</p> <p>C. $[1;2)$.</p> <p>D. $(2;+\infty)$.</p>	<p>Để phương trình $\log_{2^2}(2x)-(m+2)\log_2 x+m-2=0$ có hai nghiệm phân biệt, ta cần phải thỏa mãn các điều kiện sau:</p> <p>Phương trình có nghiệm ($x > 0$): $2x > 0 \Rightarrow x > 0$.</p> <p>Điều kiện tồn tại logarit tự nhiên: $2x > 0 \Rightarrow x > 0$.</p> <p>Phương trình có nghiệm ($x > 0$): $\log_2 2^{\frac{1}{2}}x > 0 \Rightarrow x > 1$.</p> <p>Phương trình có nghiệm ($x > 0$): $\log_{2^2}(2x) > (m+2)\log_2 2^{\frac{1}{2}}x - m + 2 \Rightarrow \log_{2^2}(2x) - (m+2)\log_2 2^{\frac{1}{2}}x + m - 2 > 0 \Rightarrow \log_{2^2}(2x) - (m+2)\log_2 2^{\frac{1}{2}}x + m - 2 + (m+2) > (m+2) \Rightarrow (\log_{2^2}(2x) - \log_2 2^{\frac{1}{2}}x + m)(\log_2 2^{\frac{1}{2}}(2x) + \log_2 2^{\frac{1}{2}}x - m - 4) > m + 2 \Rightarrow (\log_2 2^{\frac{1}{2}}2 + \log_2 2^{\frac{1}{2}}x - \log_2 2^{\frac{1}{2}}x + m)(\log_2 2^{\frac{1}{2}}(2x) + \log_2 2^{\frac{1}{2}}2 - \log_2 2^{\frac{1}{2}}x - m - 4) > m + 2 \Rightarrow (m + 1)(\log_2 2^{\frac{1}{2}}4 - \log_2 2^{\frac{1}{2}}x - m - 2) > m + 2 \Rightarrow (m + 1)(2 - \log_2 2^{\frac{1}{2}}x - m - 2) > m + 2 \Rightarrow (m + 1)(-\log_2 2^{\frac{1}{2}}x - m) > 0 \Rightarrow m < -\log_2 2^{\frac{1}{2}}x, m > -1$.</p> <p>Vậy ta có các bất phương trình sau:</p>

	<p> $1 < x < 2: \log_2 x > 0, m < -\log_2 x, m > -1 \Rightarrow -\log_2 x < m < -1 \Rightarrow x > 2^m, x < 2.$ $x > 2: \log_2 x > 0, m < -\log_2 x, m > -1 \Rightarrow m < -\log_2 x < 0 \Rightarrow x > 2^m.$ $x < 1: \log_2 x < 0 \Rightarrow$ phương trình không có nghiệm. $x = 1: \log_2 1 = 0 = m,$ vô nghiệm. Vậy tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[1;2]$ là $(-\log_2 2; -1) = [1;2)$. Vì vậy, đáp án là (C). </p>
<p> Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R}. Biết $\cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x) e^x$ là A. $-\sin 2x + \cos 2x + C$ B. $-2 \sin 2x + \cos 2x + C$ C. $-2 \sin 2x - \cos 2x + C$ D. $2 \sin 2x - \cos 2x + C$ </p>	<p> Ta có: $f(x) = (\cos(2x))' / e^x = -2\sin(2x)/e^x$ Từ đó, nguyên hàm của $f'(x) e^x$ sẽ là $F(x) = -2\cos(2x) + C$, với C là hằng số tùy ý. Chọn đáp án A: $-\sin^2 2x + \cos^2 2x + C$ là sai vì sinh ra khi tính đạo hàm sẽ không cho kết quả đúng. Chọn đáp án B: $-2\sin^2 2x + \cos^2 2x + C$ thì cũng sai vì ta có: $F'(x) = (\cos(2x))' * e^x - 2\sin(2x) * e^x = f(x)e^x - 2\sin(2x) e^x$ Ta thấy rằng không thể rút e^x ra khỏi ngoặc ở phần tử đầu tiên nên đáp án này không đúng. Chọn đáp án C: $-2\sin^2 2x - \cos^2 2x + C$ cũng không đúng vì nếu đặt $y = -\cos(2x)$ thì nguyên hàm trở thành </p>

	<p> $F(x) = y^2/2 - 2y + C' = (-\cos^2(2x) + 4\cos(2x))/2 + C' = -2\sin^2x - \cos^2x + C'$ Vậy $F(x) = -2\sin^2x - \cos^2x + C'$ không phải là tất cả các nguyên hàm của $f(x) e^x$. Chọn đáp án D: $2\sin^2x - \cos^2x + C$ là đáp án đúng vì: $F'(x) = (\cos(2x))' * e^x + 2\sin(2x) * e^x = f(x)e^x + 2\sin(2x) e^x$ Rút e^x ra khỏi ngoặc ở phần tử đầu tiên và thực hiện tích phân theo công thức nguyên hàm: $F(x) = -2\cos(2x) + 2\sin^2x + C$ $\Rightarrow F(x) = 2\sin^2x - \cos^2x + C$. Vậy đáp án là D. </p>
<p> Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau: $x \rightarrow -\infty \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad +\infty$ $f'(x) \rightarrow 0 \quad + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad +$ $f(x) \rightarrow -\infty \quad \rightarrow -2 \quad \rightarrow -1 \quad \rightarrow -2 \quad \rightarrow +\infty$ Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình $2f(\sin x) + 3 = 0$ là A. 4 . B. 6 . C. 3 . D. 8 . </p>	<p> Trong đoạn $[-\pi; 2\pi]$, hàm số $f(\sin x)$ có bảng biến thiên như sau: $x \rightarrow -2\pi \quad -\pi \quad 0 \quad \pi \quad 2\pi$ $\sin x \rightarrow -1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1$ $f(\sin x) \rightarrow -2 \quad -1 \quad -2 \quad -1 \quad -2$ Phương trình $2f(\sin x) + 3 = 0$ tương đương với $f(\sin x) = -3/2$. Vì hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có số nghiệm thuộc đoạn $[-1; 1]$ là 2 nên phương trình $f(\sin x) = -3/2$ có tối đa 4 nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$. Tuy nhiên, vì $f(\sin x)$ là hàm số chẵn, nên số nghiệm trên đoạn $[0; 2\pi]$ sẽ bằng số nghiệm trên đoạn $[-\pi; 0]$. Vậy tổng số nghiệm trên đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình đã cho là $4 \times 2 = 8$. Vậy đáp án là D. </p>

<p>Câu 46. Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f(x^3+3x^2)$ là</p> <p>A. 5. B. 3. C. 7. D. 11.</p>	
<p>Câu 47. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x ; y)$ thoả mãn $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_{3}(3x+3)+x=2y+9^y$?</p> <p>A. 2019 . B. 6 . C. 2020 . D. 4 .</p>	<p>Ta có phương trình: $\log_3(3x+3)+x=2y+9^y$ Điều kiện để $\log_3(3x+3)$ là số nguyên dương là $3x+3=3(x+1)$ là lũy thừa của 3, tức là $x \equiv 0 \pmod 3$. Chia phương trình cho 3^y ta được: $\frac{\log_3(3x+3)}{3^y} + \frac{x}{3^y} = 3^{y-3}+1$ Đặt $t=3^{y-3}$, ta có: $\frac{\log_3(3x+3)}{3^y}=\frac{\log_3(x+1)+1}{3^y}$ Suy ra phương trình trên tương đương với: $\frac{\log_3(x+1)+1}{t} + \frac{x}{t} = t+1$ Hay $x+t^2+t= t \cdot \log_3(x+1) + t$ Vậy $x = t \cdot \log_3(x+1)$. Ta suy ra $x \geq 0$ và $t > 0$. Do $x \equiv 0 \pmod 3$ nên $x = 3k$, ta có phương trình $3k = t \cdot \log_3(3k+1)$. Từ đó suy ra t là ước của $3k$. Do $t=3^{y-3} \geq 1$ nên $y \geq 3$ và $t \in \{1, 3, 9, 27, 81\}$. Với mỗi t, ta tìm số nguyên dương k thoả mãn $k(t \cdot \log_3(3k+1)-3)=0$ và tính được số lượng giá trị x tương ứng. Cuối cùng cộng các kết quả lại ta được kết quả cuối cùng. Chi tiết:</p>

	<p>Với $t=1$, ta tìm được $k=0, k=1, k=2$, tương ứng với $x=0, x=3, x=6$.</p> <p>Với $t=3$, ta tìm được $k=2, k=17$, tương ứng với $x=6, x=51$.</p> <p>Với $t=9$, ta tìm được $k=2$, tương ứng với $x=18$.</p> <p>Với $t=27$, ta không tìm được giá trị k thỏa mãn.</p> <p>Với $t=81$, ta tìm được $k=48$, tương ứng với $x=144$. Vậy có tổng cộng $3+2+1+1 = \boxed{\text{B}}$ cặp số $(x;y)$ thỏa mãn.</p>
<p>Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x^3) + f(1-x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_{-1}^1 f(x) dx$ bằng</p> <p>A. $\frac{-17}{20}$.</p> <p>B. $\frac{-13}{4}$.</p> <p>C. $\frac{17}{4}$.</p> <p>D. -1.</p>	<p>Ta có: $xf(x^3) + f(1-x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x$ Đặt $y = -x$ thì ta được: $yf(y^3) + f(1-y^2) = y^{10} + y^6 + 2y$ Nhân hai vế của phương trình này với y^3 rồi cộng hai phương trình lại với nhau, ta được: $(y^4+1)f(y^3) + (-y^5+y^4-y^3-1)f(1-y^2) = -y^7+y^3$ Áp dụng tính chất lẻ chẵn, ta có: $\begin{cases} f(y^3) + f(1-y^2) = -\frac{y^7-y^3}{y^4+1} \quad (1) \\ f(1)+f(0) = -2 \quad (2) \end{cases}$ Chuyển y thành $-y$ trong phương trình (1), ta được: $\begin{cases} f(y^3) + f(1-y^2) = -\frac{y^7-y^3}{y^4+1} \quad (1) \\ f(1-y^2) + f(y^3) = -\frac{y^7+y^3}{y^4+1} \quad (3) \end{cases}$ Từ (1) và (3), ta có: $2f(y^3) = -\frac{y^7-y^3}{y^4+1} - \frac{y^7+y^3}{y^4+1} = -\frac{y^6}{y^4+1}$ Suy ra $f(y^3) = -\frac{y^6}{2(y^4+1)}$. Đặt $t = y^3$, ta được $f(t) = -\frac{t^2}{2(t^2+1)}$, với mọi $t \in [0,1]$. Với $t > 1$, ta có: $tf\left(\frac{1}{t^2}\right) + f(1-t^2) = -t^{10} + t^6 - 2t$ Đặt $u = \frac{1}{t^2}$, ta có: $\begin{cases} fu + f(1-u) = -u^5 + u^3 - 2u \quad (4) \\ f(0) + f(1) = -2 \quad (2) \end{cases}$ Tương tự như trên, ta có: $f(u) = -\frac{u^2}{2}$ với mọi $u \in (0,1]$. Do đó:</p>

	$\int_{-1}^0 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 \left(1 - \frac{x^2}{2}\right) dx = -\frac{1}{6}$ <p>Vậy đáp án chính xác là $\boxed{\text{(D)}}$.</p>
<p>Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB = a$, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) bằng 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.</p> <p>A. a^3.</p> <p>B. $\frac{a^3}{3}$.</p> <p>C. $\frac{a^3}{2}$.</p> <p>D. $\frac{a^3}{6}$.</p>	
<p>Câu 50. Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $g(x) = f(1 - 2x) + x^2 - x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?</p> <p>A. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$.</p> <p>B. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.</p> <p>C. $(-2; -1)$.</p> <p>D. $(2; 3)$.</p>	