

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI PHÒNG
TRƯỜNG THPT LÊ HỒNG PHONG
ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM HỌC 2022 – 2023
LẦN 1

Câu 1: Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

- A. 80. B. 60. C. 90. D. 70.

Câu 2: Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = 5$, số hạng thứ tư là

- A. $u_4 = 23$. B. $u_4 = 18$. C. $u_4 = 8$. D. $u_4 = 14$.

Câu 3: Cho cấp số nhân (u_n) : $u_1 = 1, q = 2$ (q là công bội). Tính u_5 .

- A. $u_5 = 16$. B. $u_5 = 32$. C. $u_5 = 8$. D. $u_5 = 10$.

Câu 4: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Trong không gian hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
 B. Trong không gian hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
 C. Trong không gian hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
 D. Trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

Câu 5: Đáy của hình lăng trụ đứng $ABC A'B'C'$ là tam giác đều cạnh bằng 4. Tính khoảng cách giữa đường thẳng AA' và mặt phẳng $(BCC'B')$.

- A. $2\sqrt{3}$. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$	-	0	+	0	-		
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	-1	\nearrow	1	\searrow	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(1; 3)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $(-\infty; 3)$.

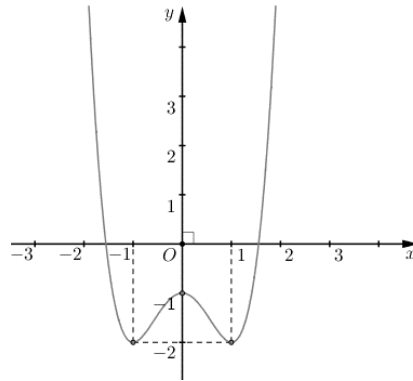
Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

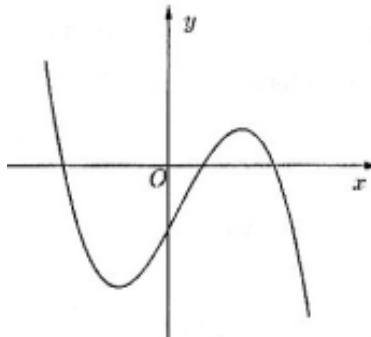


- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(0; 1)$.

Câu 9: Số điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ là

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

Câu 10: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây:



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

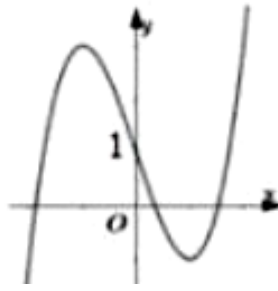
Câu 11: Tích giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[\frac{1}{3}; 3]$ bằng

- A. 9. B. 1. C. 20. D. 6.

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình

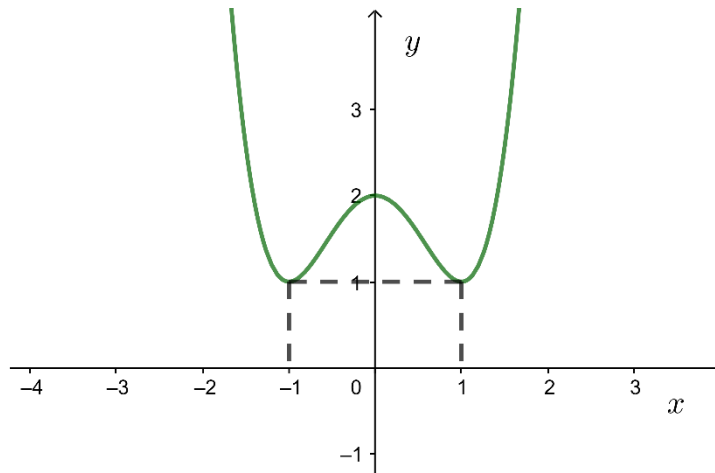
- A. $x = 2$. B. $y = 1$. C. $y = 2$. D. $x = 1$.

Câu 13: Hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A. $y = x^4 - x^2 + 1$. B. $y = x^3 - 3x + 1$. C. $y = -x^3 - 3x + 1$. D. $y = -x^3 + x - 1$.

Câu 14: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ dưới đây?



- A. $y = \frac{x-1}{x+2}$. B. $y = x^4 - 2x^2 + 2$. C. $y = x^3 - 3x + 2$. D. $y = x^4 - 4x^2 + 2$.

Câu 15: Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h bằng

- A. pBh . B. $\frac{1}{3}Bh$. C. Bh . D. $\frac{1}{3}pBh$.

Câu 16: Cho hình tứ diện đều cạnh bằng 1. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình tứ diện đó. Khi đó, S bằng

- A. $4\sqrt{3}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{3}$.

Câu 17: Cho hình chóp tứ giác $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $SABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. C. $V = \sqrt{2}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

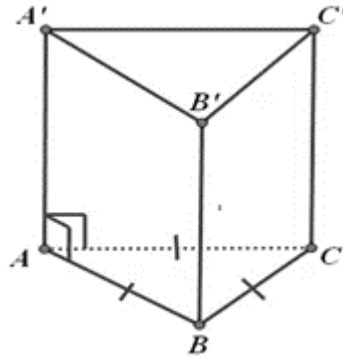
Câu 18: Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và có chiều cao h là

- A. Bh . B. $\frac{4}{3}Bh$. C. $\frac{1}{3}Bh$. D. $3Bh$.

Câu 19: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD A'B'C'D'$ có kích thước ba cạnh $AB = 3; AD = 4; AA' = 5$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A. 10. B. 20. C. 12. D. 60.

Câu 20: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$ (minh họa như hình vẽ bên).



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. C. $\sqrt{3}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 21: Cho đa giác đều có n cạnh ($n \geq 4$). Tìm n để đa giác có số đường chéo bằng số cạnh.

- A. $n = 5$. B. $n = 16$. C. $n = 6$. D. $n = 8$.

Câu 22: Cho cấp số nhân (u_n) ; $u_1 = 1, q = 2$ (q là công bội). Hỏi 1024 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 11. B. 10. C. 9. D. 8.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$, $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 75° .

Câu 24: Hàm số $y = \sqrt{2018x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(1010; 2018)$. B. $(2018; +\infty)$. C. $(0; 1009)$. D. $(1; 2018)$.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 2)^3$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 26: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

- A. $m = -1$. B. $m = -7$. C. $m = 5$. D. $m = 1$.

Câu 27: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Diện tích S của tam giác có ba đỉnh là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho có giá trị là

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

Câu 28: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{\mathbb{R}} y + \max_{\mathbb{R}} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m > 4$. B. $2 < m \leq 4$. C. $m \leq 0$. D. $0 < m \leq 2$.

Câu 29: Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x^2 + x}$ là

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

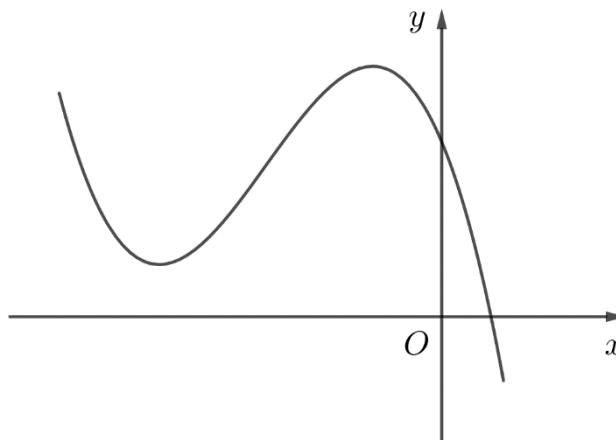
Câu 30: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax-2}{bx+c}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$; có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		-		-	
$f(x)$	-2			$+\infty$	-2

Giá trị $a + c$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(3; +\infty)$. B. $(0; 3)$. C. $(-\infty; -3)$. D. $(-3; 0)$.

Câu 31: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $a < 0; b < 0; c < 0$. B. $a < 0; b > 0; c > 0$. C. $a > 0; b < 0; c > 0$. D. $a < 0; b < 0; c > 0$.

Câu 32: Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân, $AB = AC = a$, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh AC ; cạnh SB hợp với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $SABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{5}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{36}$. C. $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

Câu 33: Cho lăng trụ đứng $ABC A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a\sqrt{2}, AC = a$. Gọi α là góc giữa AC' với mặt phẳng $(BCC'B')$. Biết $AA' = a\sqrt{3}$, khi đó $\sin \alpha$ bằng

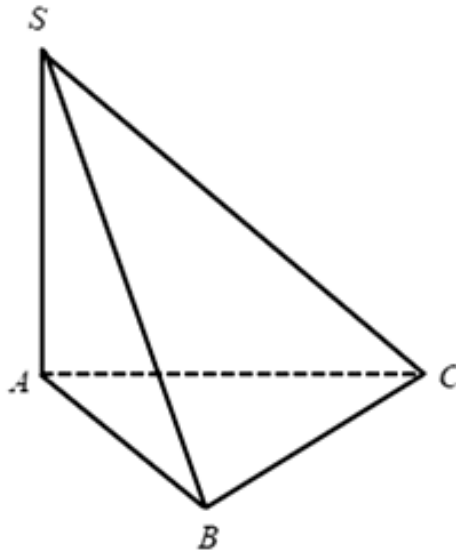
A. $\frac{\sqrt{6}}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{6}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = \sqrt{2}a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng 30° (tham khảo hình bên). Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng



A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{36}$.

B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Câu 35: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân, cạnh huyền $AC = 2a$. Hình chiếu của A' lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm I của $A'B'$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

B. $\frac{3a^3}{4}$.

C. $a^3\sqrt{2}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 36: Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có hai bạn Giang và Bình, đứng ngẫu nhiên thành một hàng. Xác suất để hai bạn Giang và Bình đứng cạnh nhau là

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{1}{10}$.

Câu 37: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{165}}{30}$.

B. $\frac{a\sqrt{165}}{45}$.

C. $\frac{a\sqrt{165}}{15}$.

D. $\frac{2a\sqrt{165}}{15}$.

Câu 38: Giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + (m+3)x - 5 + m$ đồng biến trên \mathbb{R} là

A. $-\frac{3}{4} \leq m \leq 1$.

B. $m \leq -\frac{3}{4}$.

C. $-\frac{3}{4} < m < 1$.

D. $m \geq 1$.

Câu 39: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 4}{x - m}$ đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$ là

- A. $(-2; 1]$. B. $(-2; 2)$. C. $(-2; -1]$. D. $(-2; -1)$.

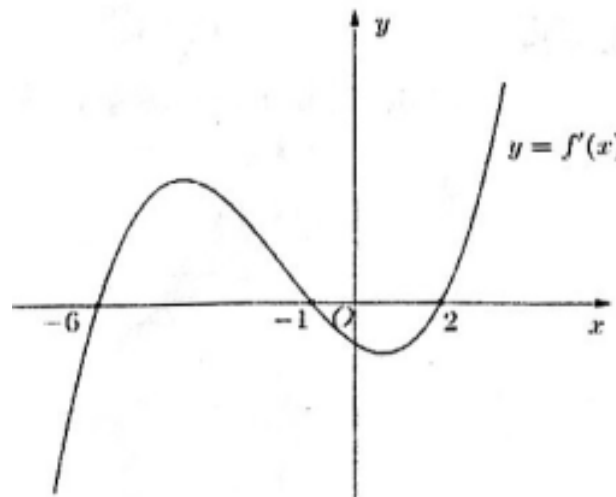
Câu 40: Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$ có hai điểm cực trị có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$.

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

Câu 41: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m + 1)x^2 + m^2$ có ba điểm cực trị tạo thành ba đỉnh của một tam giác vuông. Số phần tử của tập hợp S là

- A. 2. B. 0. C. 4. D. 1.

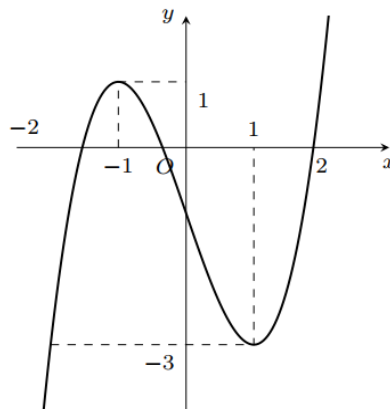
Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Hàm số $y = f(3 - x^2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; -1)$. B. $(0; 2)$. C. $(1; 2)$. D. $(-2; +\infty)$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình $f(1 - 2\sin x) = m$ có đúng hai nghiệm trên đoạn $[\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}]$.



- A. - 6. B. - 3. C. - 2. D. 0.

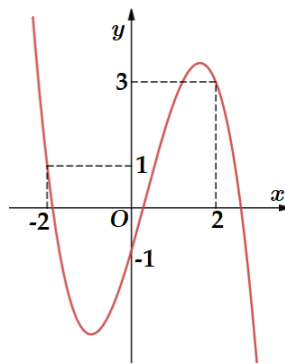
Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng a với $\cos a = \frac{9}{16}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{7}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{57}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{57}}{9}$. D. $\frac{a^3\sqrt{7}}{9}$.

Câu 45: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 3. Gọi M là trung điểm cạnh AA' , N là điểm thuộc BB' sao cho $BN = \frac{2}{3}BB'$. Đường thẳng CM cắt đường thẳng $C'A'$ tại P , đường thẳng CN cắt đường thẳng $C'B'$ tại Q . Thể tích khối đa diện lồi $A'MPB'NQ$ bằng

A. $\frac{7}{2}$. B. $\frac{7}{6}$. C. $\frac{7}{9}$. D. $\frac{7}{3}$.

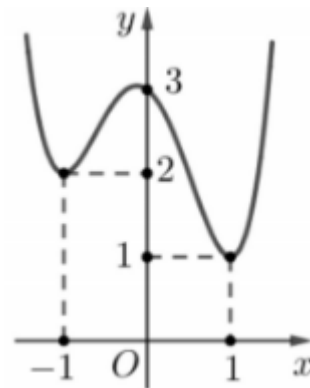
Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ được cho trong hình vẽ bên dưới.



Đặt hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{4} - \frac{x^2}{4} + x$. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $g(x+m)$ nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$ là

A. $(-\infty; -5\frac{1}{4}]$. B. $(-5; -1)$. C. $(\frac{1}{8}; 1; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.

Câu 47: Cho hàm số $f(x)$ bậc bốn có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [10; 10\frac{1}{2}]$ để hàm số $g(x) = \frac{1}{3}f^3(x) + \frac{1}{2}m.f^2(x) + 3f(x) - 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?

A. 16. B. 15. C. 14. D. 13.

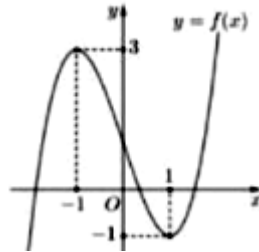
Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + x - 6$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(x^3 - 3x^2 - 9x + m)$ có đúng 6 điểm cực trị?

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

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 12x^3 + 30x^2 + (3 - m)x$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x) = f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị?

- A. 25. B. 27. C. 26. D. 28.

Câu 50: Cho hàm số $g(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ và $f(x)$ là hàm đa thức bậc ba có đồ thị như hình vẽ bên.



Phương trình $g(f(x)) = 0$ có số nghiệm thực là

- A. 10. B. 6. C. 12. D. 8.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Câu 1: Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

- A.** 80. **B.** 60. **C.** 90. **D.** 70.

Câu 2: Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = 5$, số hạng thứ tư là

- A.** $u_4 = 23$. **B.** $u_4 = 18$. **C.** $u_4 = 8$. **D.** $u_4 = 14$.

Câu 3: Cho cấp số nhân (u_n) : $u_1 = 1, q = 2$ (q là công bội). Tính u_5 .

- A.** $u_5 = 16$. **B.** $u_5 = 32$. **C.** $u_5 = 8$. **D.** $u_5 = 10$.

Câu 4: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A.** Trong không gian hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
B. Trong không gian hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
C. Trong không gian hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
D. Trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

Câu 5: Đáy của hình lăng trụ đứng $ABC A'B'C'$ là tam giác đều cạnh bằng 4. Tính khoảng cách giữa đường thẳng AA' và mặt phẳng $(BCC' B')$.

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

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$	-	0	+	0	-		
$f(x)$	$+\infty$	↘	-1	↗	1	↘	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

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

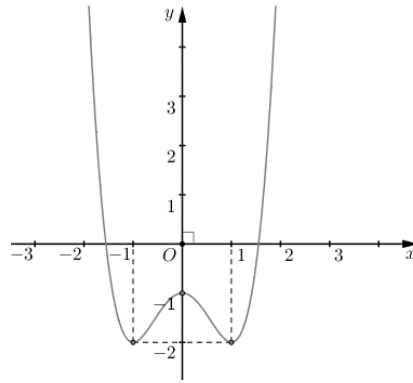
Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

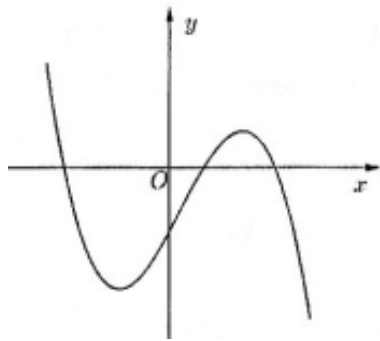


- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(0; 1)$.

Câu 9: Số điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ là

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

Câu 10: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây:



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 11: Tích giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$ bằng

- A. 9. B. 1. C. 20. D. 6.

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình

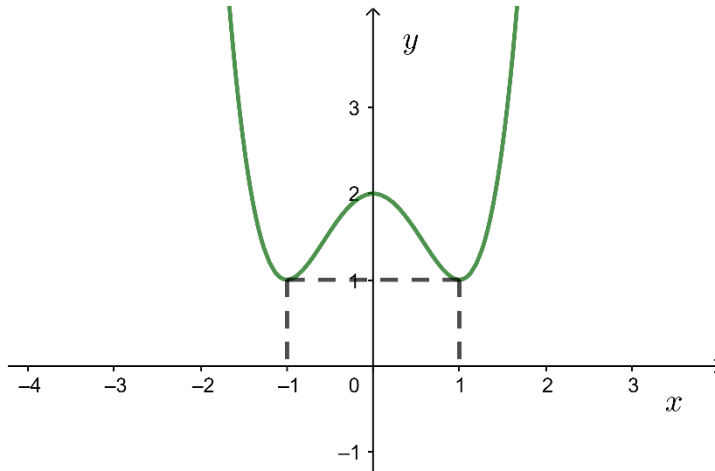
- A. $x = 2$. B. $y = 1$. C. $y = 2$. D. $x = 1$.

Câu 13: Hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



A. $y = x^4 - x^2 + 1$. **B.** $y = x^3 - 3x + 1$. C. $y = -x^3 - 3x + 1$. D. $y = -x^3 + x - 1$.

Câu 14: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ dưới đây?



A. $y = \frac{x-1}{x+2}$. **B.** $y = x^4 - 2x^2 + 2$. C. $y = x^3 - 3x + 2$. D. $y = x^4 - 4x^2 + 2$.

Câu 15: Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h bằng

A. pBh . **B.** $\frac{1}{3}Bh$. C. Bh . D. $\frac{1}{3}pBh$.

Câu 16: Cho hình tứ đều cạnh bằng 1. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình tứ diện đó. Khi đó, S bằng

A. $4\sqrt{3}$. B. $2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{3}$.

Câu 17: Cho hình chóp tứ giác $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $SABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. C. $V = \sqrt{2}a^3$. **D.** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

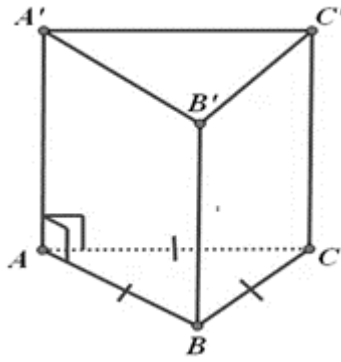
Câu 18: Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và có chiều cao h là

A. Bh . B. $\frac{4}{3}Bh$. C. $\frac{1}{3}Bh$. D. $3Bh$.

Câu 19: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD A'B'C'D'$ có kích thước ba cạnh $AB = 3; AD = 4; AA' = 5$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 10. B. 20. C. 12. **D.** 60.

Câu 20: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$ (minh họa như hình vẽ bên).



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$

C. $\sqrt{3}a^3$

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 21: Cho đa giác đều có n cạnh ($n \geq 4$). Tìm n để đa giác có số đường chéo bằng số cạnh.

A. $n = 5$.

B. $n = 16$.

C. $n = 6$.

D. $n = 8$.

Câu 22: Cho cấp số nhân $(u_n); u_1 = 1, q = 2$ (q là công bội). Hỏi 1024 là số hạng thứ bao nhiêu?

A. 11.

B. 10.

C. 9.

D. 8.

Câu 23: Cho hình chóp $SABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$, $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 75° .

Câu 24: Hàm số $y = \sqrt{2018x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(1010; 2018)$.

B. $(2018; +\infty)$.

C. $(0; 1009)$.

D. $(1; 2018)$.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 2)^3$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 3)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(-2; 0)$.

Câu 26: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

A. $m = -1$.

B. $m = -7$.

C. $m = 5$.

D. $m = 1$.

Câu 27: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Diện tích S của tam giác có ba đỉnh là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho có giá trị là

A. $S = 3$.

B. $S = \frac{1}{2}$.

C. $S = 1$.

D. $S = 2$.

Câu 28: Cho hàm số $y = \frac{x + m}{x + 1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{x \in \mathbb{R}} y + \max_{x \in \mathbb{R}} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m > 4$.

B. $2 < m \leq 4$.

C. $m \leq 0$.

D. $0 < m \leq 2$.

Câu 29: Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x^2 + x}$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax - 2}{bx + c}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$; có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		-		-	
$f(x)$	-2			$+\infty$	-2

Giá trị $a + c$ thuộc khoảng nào dưới đây?

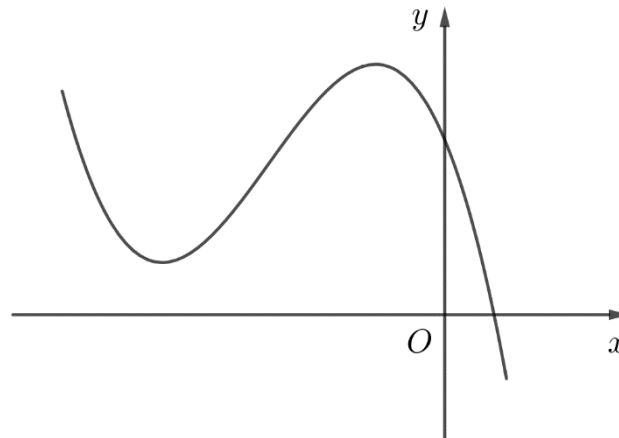
A. $(3; +\infty)$.

B. $(0; 3)$.

C. $(-\infty; -3)$.

D. $(-3; 0)$.

Câu 31: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



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

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

C. $a > 0; b < 0; c > 0$.

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

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân, $AB = AC = a$, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh AC ; cạnh SB hợp với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{5}}{24}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{36}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

Câu 33: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a\sqrt{2}, AC = a$. Gọi α là góc giữa AC' với mặt phẳng $(BCC'B')$. Biết $AA' = a\sqrt{3}$, khi đó $\sin \alpha$ bằng

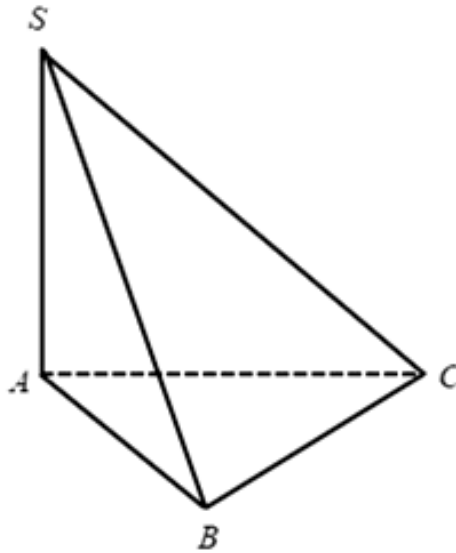
A. $\frac{\sqrt{6}}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{6}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 34: Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = \sqrt{2}a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng 30° (tham khảo hình bên). Thể tích của khối chóp $SABC$ bằng



- A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{36}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Câu 35: Cho lăng trụ tam giác $ABC A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân, cạnh huyền $AC = 2a$. Hình chiếu của A' lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm I của $A'B'$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC A'B'C'$ là

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

Câu 36: Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có hai bạn Giang và Bình, đứng ngẫu nhiên thành một hàng. Xác suất để hai bạn Giang và Bình đứng cạnh nhau là

- A.** $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{10}$.

Câu 37: Cho hình chóp tam giác đều $SABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{165}}{30}$. B. $\frac{a\sqrt{165}}{45}$. **C.** $\frac{a\sqrt{165}}{15}$. D. $\frac{2a\sqrt{165}}{15}$.

Câu 38: Giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + (m+3)x - 5 + m$ đồng biến trên \mathbb{R} là

- A.** $-\frac{3}{4} \leq m \leq 1$. B. $m \leq -\frac{3}{4}$. C. $-\frac{3}{4} < m < 1$. D. $m \geq 1$.

Câu 39: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-4}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$ là

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

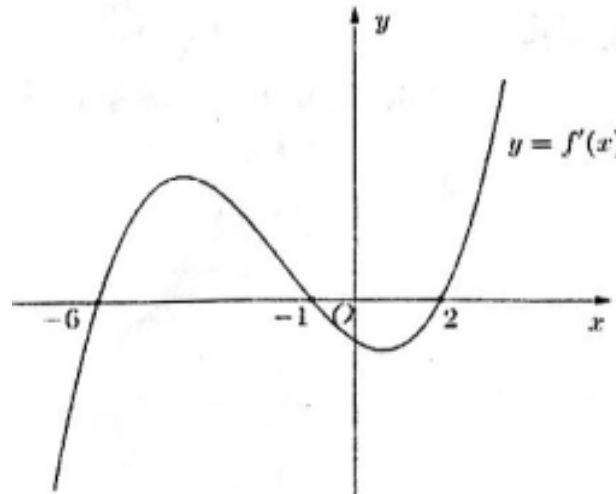
Câu 40: Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$ có hai điểm cực trị có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$.

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

Câu 41: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m + 1)x^2 + m^2$ có ba điểm cực trị tạo thành ba đỉnh của một tam giác vuông. Số phần tử của tập hợp S là

A. 2. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 1.

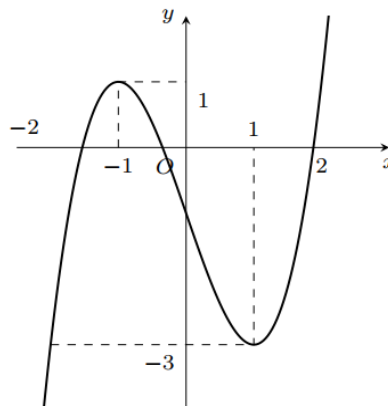
Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Hàm số $y = f(3 - x^2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; -1)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(-2; +\infty)$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình $f(1 - 2\sin x) = m$ có đúng hai nghiệm trên đoạn $[\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}]$.



A. - 6. **B.** - 3. **C.** - 2. **D.** 0.

Câu 44: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng a với $\cos a = \frac{9}{16}$. Thể tích của khối chóp $SABCD$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{7}}{3}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{57}}{3}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{57}}{9}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{7}}{9}$.

Câu 45: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 3. Gọi M là trung điểm cạnh AA' , N là điểm thuộc BB' sao cho $\overline{BN} = \frac{2}{3}\overline{BB'}$. Đường thẳng CM cắt đường thẳng $C'A'$ tại P , đường thẳng CN cắt đường thẳng $C'B'$ tại Q . Thể tích khối đa diện lồi $A'MPB'NQ$ bằng

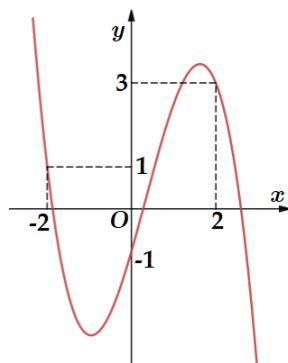
A. $\frac{7}{2}$.

B. $\frac{7}{6}$.

C. $\frac{7}{9}$.

D. $\frac{7}{3}$.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ được cho trong hình vẽ bên dưới.



Đặt hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{4} - \frac{x^2}{4} + x$. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $g(x+m)$ nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$ là

A. $(-\infty; -5\frac{1}{8})$.

B. $(-5; -1)$.

C. $(\frac{1}{8}; +\infty)$.

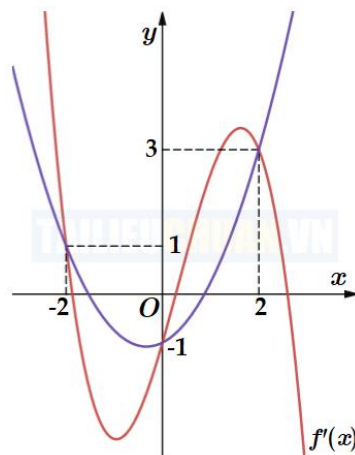
D. $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $g'(x) = f'(x) - \frac{3x^2}{4} - \frac{x}{2} + 1 \leq 0 \Leftrightarrow f'(x) \leq \frac{3x^2}{4} + \frac{x}{2} - 1$

Phát họa đồ thị hàm số $f'(x), \frac{3x^2}{4} + \frac{x}{2} - 1$ trên cùng một hệ trục tọa độ:



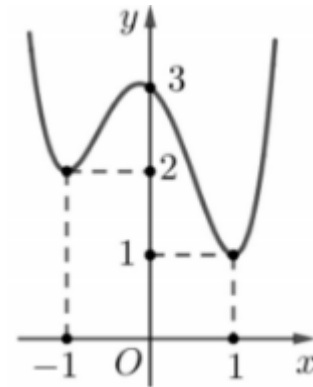
Từ hình vẽ ta thấy được $g'(x) < 0 \Leftrightarrow f'(x) < \frac{3x^2}{4} + \frac{x}{2} - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < x < 0 \\ x > 2 \end{cases}$.

Nên hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

\Rightarrow Hàm số $g(x+m)$ nghịch biến trên $(-2-m; -m)$ và $(2-m; +\infty)$.

Để $g(x+m)$ nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$ khi và chỉ khi $2-m \leq 3 \Leftrightarrow m \geq -1$.

Câu 47: Cho hàm số $f(x)$ bậc bốn có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in \left[\frac{1}{10}; \frac{10}{1} \right]$ để hàm số $g(x) = \frac{1}{3}f^3(x) + \frac{1}{2}m.f^2(x) + 3f(x) - 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?

A. 16.

B. 15.

C. 14!
Lời giải

D. 13.

Chọn C

Hàm số $g(x)$ nghịch biến khi

$$g'(x) = f^2(x).f'(x) + mf(x).f'(x) + 3f'(x) \leq 0, \forall x \in (0; 1)$$

$$\Leftrightarrow f'(x)[f^2(x) + mf(x) + 3] \leq 0, \forall x \in (0; 1)$$

$$\Leftrightarrow f^2(x) + mf(x) + 3 \geq 0, \forall x \in (0; 1)$$

$$\Leftrightarrow f^2(x) + mf(x) + 3 \geq 0, \forall x \in [0; 1]$$

Đặt $t = f(x) \in [1; 3], \forall x \in [0; 1]$. Cần tìm điều kiện để

$$t^2 + mt + 3 \geq 0, \forall t \in [1; 3] \Leftrightarrow m \geq g(t) = -t - \frac{3}{t}, \forall t \in [1; 3] \Leftrightarrow m \geq \max_{[1; 3]} g(t) = g(\sqrt{3}) = -2\sqrt{3}$$

Vậy $m \in \{-3, \dots, 10\} \Rightarrow$ có 14 giá trị nguyên thỏa mãn.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + x - 6$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(x^3 - 3x^2 - 9x + m)$ có đúng 6 điểm cực trị?

A. 7.

B. 8.

C. 9.

D. 10.

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 12x^3 + 30x^2 + (3 - m)x$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x) = f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị?

A. 25.

B. 27.

C. 26.

D. 28.

Lời giải

Ta có $f'(x) = 4x^3 - 36x^2 + 60x + 3 - m$.

Hàm số $g(x) = f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị khi và chỉ khi hàm số $y = f(x)$ có đúng 3 điểm cực trị dương phân biệt, hay phương trình $f'(x) = 0$ có ba nghiệm dương phân biệt.

Khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 36x^2 + 60x + 3 - m = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 36x^2 + 60x + 3 = m$ (1).

Yêu cầu bài toán là phương trình (1) có ba nghiệm dương phân biệt.

Xét hàm số $h(x) = 4x^3 - 36x^2 + 60x + 3$

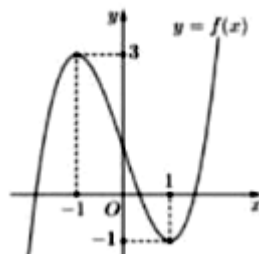
$$h'(x) = 12x^2 - 72x + 60 \text{ suy ra } h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên của hàm số $y = h(x)$

x	$-\infty$	0	1	5	$+\infty$	
$h'(x)$		+	0	-	0	+
$h(x)$	$-\infty$	3	31	-97	$+\infty$	

Dựa vào bảng biến thiên suy ra phương trình (1) có ba nghiệm dương phân biệt khi và chỉ khi $3 < m < 31$, vậy có 27 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 50: Cho hàm số $g(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ và $f(x)$ là hàm đa thức bậc ba có đồ thị như hình vẽ bên.



Phương trình $g(f(x)) = 0$ có số nghiệm thực là

A. 10.

B. 6.

C. 12.

D. 8.

Phương pháp:

- Đặt $|f(x)| = t$. Phương trình trở thành $g(t) = 0$. Giải phương trình tìm t .

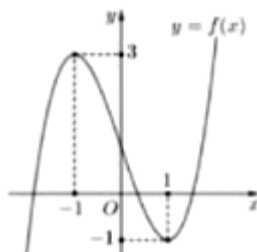
- Sử dụng tương giao đồ thị hàm số.

Cách giải:

Đặt $|f(x)| = t$. Phương trình trở thành $g(t) = 0$.

$$\Rightarrow t^3 - 6t^2 + 11t - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = 2 \\ t = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = \pm 3 \\ f(x) = \pm 2 \\ f(x) = \pm 1 \end{cases}$$

Dựa vào đồ thị hàm số:



- Phương trình $f(x) = 3$ có 2 nghiệm phân biệt.

- Phương trình $f(x) = -3$ có 1 nghiệm.

- Phương trình $f(x) = 2$ có 3 nghiệm phân biệt.

- Phương trình $f(x) = -2$ có 1 nghiệm.

- Phương trình $f(x) = 1$ có 3 nghiệm phân biệt.

- Phương trình $f(x) = -1$ có 2 nghiệm phân biệt.

Các nghiệm trên đều là phân biệt.

Vậy phương trình $g(|f(x)|) = 0$ có tất cả 12 nghiệm phân biệt.

Chọn C.