TRƯỜNG THPT CHUYÊN LONG AN – ĐỀ KIỂM TRA GIẢI TÍCH

Thời gian: 45 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (8,8 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = \dfrac{3x+1}{1-2x}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -\dfrac{3}{2}$.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 3$.

Câu 2. Cho các hàm số $f(x), g(x), h(x) = \dfrac{g(x)+3}{f(x)+1}$. Hệ số góc của các tiếp tuyến của các đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ 2017 bằng nhau và khác 0. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $g(2017) \pounds -\dfrac{11}{4}$.

B. $g(2017) ³ \dfrac{11}{4}$.

C. $g(2017) ³ -\dfrac{11}{4}$.

D. $g(2017) \pounds \dfrac{11}{4}$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên i ?

A. $y = \dfrac{1}{3}x^3 - x^2 + x - 9$.

B. $y = x^2 - 2x + 7$.

C. $y = \dfrac{2x+1}{x+1}$.

D. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 4. Giá trị nào của m để tiệm cận đứng của đồ thị $y = \dfrac{2x+1}{x+m}$ đi qua điểm $M(2;3)$?

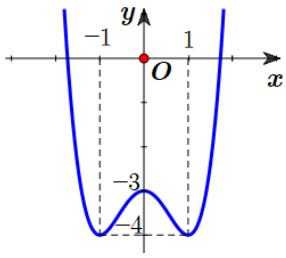
A. $m = 0$.

B. $m = 2$.

C. $m = 3$.

D. $m = -2$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị hàm số như hình vẽ bên. Xác định tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm thực phân biệt.



A. $m > 4$.

B. $0 < m < 4$.

C. $3 < m < 4$.

D. $0 < m < 3$.

Câu 6. Cho bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	
y	1 ↘	$-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	1

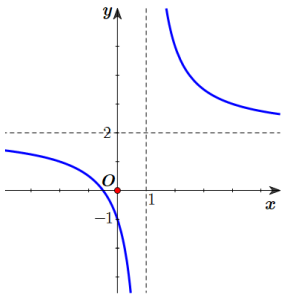
A. $y = \dfrac{x-3}{x-1}$.

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

C. $y = \dfrac{-x+2}{x-1}$.

D. $y = \dfrac{x+2}{x+1}$.

Câu 7. Cho đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?



A. $y = \dfrac{2x+13}{x+1}$.

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

C. $y = \dfrac{1-2x}{x+1}$.

D. $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

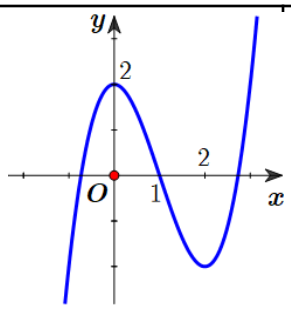
A. $f(x)$ giảm trên khoảng $\left(1;\frac{1}{2}\right)$.

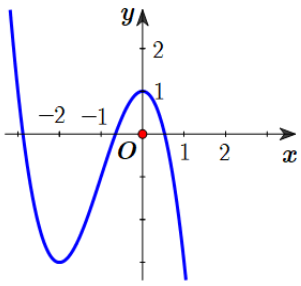
B. $f(x)$ giảm trên khoảng $\left(\frac{1}{2};3\right)$.

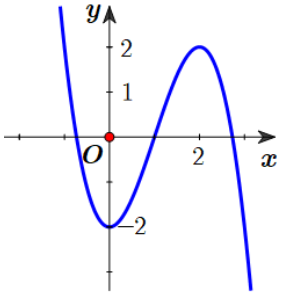
C. $f(x)$ tăng trên khoảng $(1;3)$.

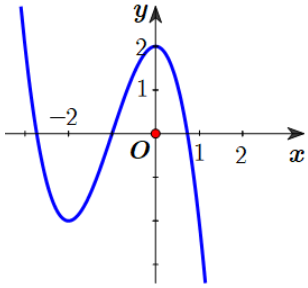
D. $f(x)$ giảm trên khoảng $(-1;1)$.

Câu 9. Đồ thị hàm số $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 2$ là đồ thị nào trong các đồ thị sau đây?

A.


B.


C.


D.


Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

A. Điểm cực đại của hàm số là $x = 2$.

B. Giá trị cực tiểu của hàm số là 4.

C. Điểm cực tiểu của hàm số là $x = -2$.

D. Điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(3;-2)$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	3	↗	$+\infty$

A. $m > 4$.

B. Không tồn tại m.

C. $m = 3$.

D. $m > 3$.

Câu 12. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \dfrac{x - m}{mx + 1}$ đồng biến trên nửa khoảng $(1;+\infty)$?

A. $0 \le m < 1$.

B. $m \in \mathbb{R}$.

C. $0 < m < 1$.

D. $m > 1$.

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\frac{m}{3}x^3+2x^2+mx+1$ có hai điểm cực trị thỏa mãn $x_{CĐ}<x_{CT}$?

A. $-2<m<2$. **B.** $0<m<2$. **C.** $m>2$. **D.** $-2<m<0$.

Câu 14. Tìm giá trị cực đại của hàm số $y=-x^4+2x^2-5$?

A. -2. **B.** -5. **C.** -6. **D.** -4.

Câu 15. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+1$ song song với đường thẳng $y=-4x+1$:

A. $12x+3y-11=0$. **B.** $2x-3y-11=0$. **C.** $-4x+3y-3=0$. **D.** $4x+3y+3=0$.

Câu 16. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x+1)(x-2)^2(x-3)^3(x+5)^4$. Hỏi hàm số có mấy điểm cực trị?

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

Câu 17. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-9x+1$ trên đoạn $[0;2]$ là:

A. -9. **B.** 1. **C.** $1-6\sqrt{3}$. **D.** 0.

Câu 18. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ tại điểm có hoành độ $x_0=1$ là:

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

Câu 19. Tìm giá trị của m để đường thẳng $d: y=-3x+m$ cắt đồ thị $(C): y=\frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm A, B phân biệt sao cho trọng tâm của ΔOAB thuộc đường thẳng $x-2y-2=0$.

A. $m=\frac{11}{5}$. **B.** $m=-\frac{1}{5}$. **C.** $m=\frac{1}{5}$. **D.** $m=-\frac{11}{5}$.

Câu 20. Số điểm chung của đường thẳng $\Delta: y=-4x+1$ và đồ thị $(C): y=x^3-4x^2+1$ là:

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

Câu 21. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x+\sqrt{1-x^2}$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 22. Một sợi dây có chiều dài 6m, được chia thành hai đoạn. Đoạn thứ nhất được uốn thành một tam giác đều, đoạn thứ hai được uốn thành hình vuông. Hỏi độ dài của cạnh tam giác đều là bao nhiêu để tổng diện tích tam giác và hình vuông đó nhỏ nhất?

A. $\frac{12}{4+\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{18\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}}$. **C.** $\frac{36\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{18}{9+4\sqrt{3}}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (1,2 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 - 3(m-1)x^2 + 3m(m-2)x + 1$ với m là tham số. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;-1)$ và $(1;2)$?

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1. B	**2. A**	**3. A**	**4. D**	**5. C**	**6. B**	**7. D**	**8. B**	**9. D**	**10. A**
11. A	**12. C**	**13. B**	**14. D**	**15. A**	**16. B**	**17. C**	**18. C**	**19. D**	**20. C**
21. C	**22. D**								

Câu 2. Chọn A.

Ta có hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm $x = 2017$ của $f(x)$ là $k_1 = f'(2017)$; của $g(x)$ là $k_2 = g'(2017)$.

Còn với hàm $y = \dfrac{g(x)+3}{f(x)+1} \Rightarrow k_3 = y'(2017) = \dfrac{g'(2017)\left[f(2017)+1\right] - \left[g(2017)+3\right]f'(2017)}{\left[f(2017)+1\right]^2}$.

Giả thiết: $f'(2017) = g'(2017) = \dfrac{g'(2017)\left[f(2017)+1\right] - \left[g(2017)+3\right]f'(2017)}{\left[f(2017)+1\right]^2} = k \neq 0$.

$$\Leftrightarrow \frac{k\left[f(2017)+1\right] - \left[g(2017)+3\right]k}{\left[f(2017)+1\right]^2} = k \Leftrightarrow \frac{f(2017) - g(2017) - 2}{\left[f(2017)+1\right]^2} = 1 \Leftrightarrow \left[f(2017)\right]^2 + f(2017) + g(2017) + 3 = 0 \quad (1)$$

Để có tiếp tuyến thì phương trình (1) phải có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta = 1 - 4\left[g(2017)+3\right] \geq 0 \Leftrightarrow g(2017) \leq -\dfrac{11}{4}$.

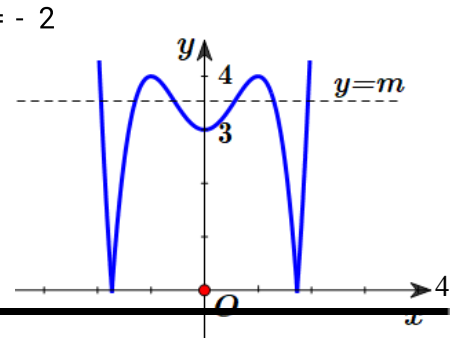
Câu 4. Chọn D.

Tiệm cận đứng của đồ thị là $x = -m$ mà $M(2;3) \in$ TCĐ $\Rightarrow 2 = -m \Leftrightarrow m = -2$

Câu 5. Chọn C.

Suy ra đồ thị $|f(x)|$ có dạng như hình vẽ bên.

Từ đồ thị suy ra để phương trình có 6 nghiệm phân biệt



Û $3 < m < 4$.

Câu 6. Chọn B.

Do có tiệm cận đứng $x = 1$ □ **Loại D.**

Do có tiệm cận ngang $y = 1$ □ **Loại C.**

Do hàm số nghịch biến nên $\begin{cases} (A)\ ac - bd = 2 > 0 \text{ ¾ ®} \text{ Loaï} \\ (B)\ ac - bd = -3 < 0 \text{ ¾ ®} \text{ Choïn} \end{cases}$.

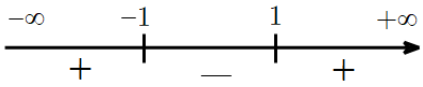
Câu 7. Chọn D.

■ Do đồ thị đi qua điểm $(0;-1)$ ¾ ® **Loại A và C.**

■ Do đồ thị đi qua điểm $\left(\frac{1}{2};0\right)$ ¾ ® **Loại B.**

Câu 8. Chọn B.

■ $y' = 3x^2 - 3 = 0$ Û $\left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right.$.



Dựa vào trục số suy ra **B sai.**

Câu 9. Chọn D.

■ Do đồ thị đi qua điểm $(0;2)$ ¾ ® **Loại B và C.**

■ Do hệ số x^3 âm nên $x_{CÑ} > x_{CT}$ ¾ ® **Chọn D.**

Câu 10. Chọn A.

A đúng vì điểm cực đại của hàm số là $x = 2$.

B sai vì giá trị cực tiểu của hàm số là -2.

C sai vì điểm cực tiểu của hàm số là $x = 4$.

D sai vì điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(2;-3)$.

Chú ý quan trọng:

■ Điểm cực trị của ***hàm số*** là xét về $x_{cöc\ trò}$.

■ ***Cực trị*** của hàm số là xét về $y_{cöc\ trò}$.

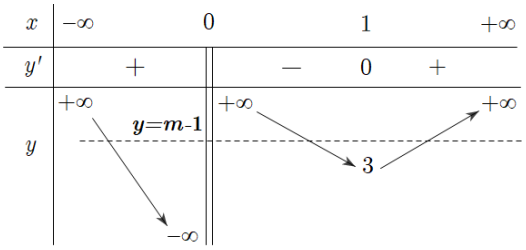
■ Điểm cực trị của ***đồ thị hàm số*** là xét về tọa độ $(x_{cöc\ trò}; y_{cöc\ trò})$.

Câu 11. Chọn A.

Chỉnh lại bảng biến thiên cho dễ nhìn.

Từ bảng biến thiên suy ra để phương trình có 3 nghiệm phân biệt

Û $3 < m - 1$ Û $m > 4$.



Câu 12. Chọn C.

Ycbt $\text{Û}\begin{cases} y' > 0,\ \forall x \in \left(\frac{1}{m};+\infty\right) \\ x \neq -\frac{1}{m} \end{cases} \text{Û}\begin{cases} \frac{1+m^2}{(mx+1)^2} > 0;\ \forall m \in \mathbb{R} \\ -\frac{1}{m} \notin \left(\frac{1}{m};+\infty\right) \end{cases} \text{Û} -\frac{1}{m} < -1 \text{ Û } \frac{1}{m} - 1 > 0 \text{ Û } \frac{1-m}{m} > 0 \text{ Û } m \in (0;1)$.

Câu 13. Chọn B.

Ycbt $\text{Û}\begin{cases} b^2 - 3ac > 0 \\ a > 0 \end{cases} \text{Û}\begin{cases} 4 - m^2 > 0 \\ m > 0 \end{cases} \text{Û } -2 < m < 2 \text{ Û } 0 < m < 2$.

Câu 16. Chọn B.

Ta chỉ tính các nghiệm mũ lẻ $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=3 \end{array}\right. \Rightarrow$ 2 điểm cực trị.

Câu 17. Chọn C.

$y' = 3x^2 - 9 = 0 \xrightarrow{\text{Đ.2ù}} x = \sqrt{3} \Rightarrow f(0) = 1,\ f(2) = -9,\ f(\sqrt{3}) = 1 - 6\sqrt{3} = \min$.

Câu 18. Chọn C.

Dùng CASIO: $\left.\dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{x+1}{x-2}\right)\right|_{X=1} \Rightarrow y'(0) = -3 \Rightarrow D: y = -3(x-1) - 2 = -3x + 1$.

Câu 19. Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm: $\begin{cases} x \neq 1 \\ 3x^2 - (m+1)x + m + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow 3x^2 - (m+1)x + m + 1 = 0$.

$A(x_1; -3x_1 + m),\ B(x_2; -3x_2 + m) \xrightarrow{\text{Vi-ét}} \begin{cases} x_G = \dfrac{1}{3}(x_1 + x_2) = \dfrac{m+1}{9} \\ y_G = -(x_1 + x_2) + \dfrac{2m}{3} = \dfrac{m-1}{3} \end{cases}$.

Do $G \in d \Rightarrow \dfrac{m+1}{9} - 2\left(\dfrac{m-1}{3}\right) - 2 = 0 \xrightarrow{\text{SOLVE}} m = -\dfrac{11}{5}$.

Câu 22. Chọn D.

Gọi $x\,(\text{m})$ là độ dài cạnh tam giác đều $\Rightarrow L_1 = 3x \Rightarrow L_2 = 6 - 3x > 0 \Rightarrow 0 < x < 2$.

Suy ra cạnh hình vuông là $\dfrac{6-3x}{4}$.

Tổng diện tích hai hình là:

$S(x) = \dfrac{x^2\sqrt{3}}{4} + \left(\dfrac{6-3x}{4}\right)^2 \Rightarrow S'(x) = \dfrac{x\sqrt{3}}{2} + \dfrac{2}{4^2}.(6-3x).(-3) = 0 \xrightarrow{\text{SOLVE}} x = 1{,}130...$.

Gán kết quả vào biến A, thử từng đáp án thấy $A - \left(\dfrac{18}{9 + 4\sqrt{3}}\right) = 0$ nên **chọn D.**