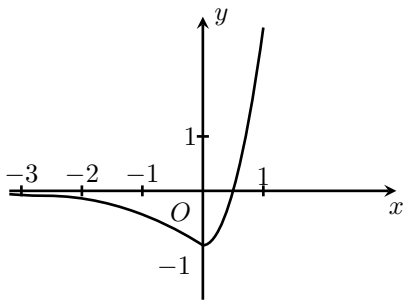
Sở GD-ĐT Hà Nam
Trường THPT Chuyên Biên Hòa
(Đề thi có 6 trang)

ĐỀ THI THỬ THPTQG 2018 LẦN 1
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 3^{2x} - 2.3^x$ có đồ thị như hình vẽ sau
Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau ?



(1) Đường thẳng $y = 0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ là $x = \log_3 2$.

(2) Bất phương trình $f(x) \geq -1$ có nghiệm duy nhất.

(3) Bất phương trình $f(x) \geq 0$ có tập nghiệm là $(-\infty; \log_3 2)$.

(4) Đường thẳng $y = 0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại 2 điểm phân biệt.

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

Câu 2. Tính giới hạn $\lim\limits_{x\to(-2)^-} \dfrac{3+2x}{x+2}$.

A. $-\infty$. **B.** 2. **C.** $+\infty$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của SD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CM.

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

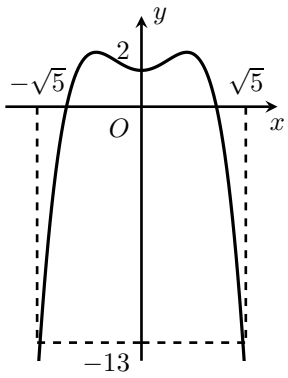
Câu 4. Cho tập A có 20 phần tử. Có bao nhiêu tập con của A khác rỗng và số phần tử là số chẵn?

A. $2^{19} - 1$. **B.** $2^{20} - 1$. **C.** 2^{20}. **D.** 2^{19}.

Câu 5. Phương trình $\sqrt{3}\sin x - \cos x = 1$ tương đương với phương trình nào sau đây

A. $\sin\left(x - \dfrac{\pi}{6}\right) = \dfrac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(\dfrac{\pi}{6} - x\right) = \dfrac{1}{2}$. **C.** $\sin\left(x - \dfrac{\pi}{6}\right) = 1$. **D.** $\cos\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right) = \dfrac{1}{2}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ
Xét hàm số $g(x) = 2f(x) + 2x^3 - 4x - 3m - 6\sqrt{5}$ với m là số thực. Để $g(x) \leq 0\ \forall x \in \left[-\sqrt{5}; \sqrt{5}\right]$ thì điều kiện của m là



A. $m \geq \dfrac{2}{3}f\left(\sqrt{5}\right)$.

B. $m \leq \dfrac{2}{3}f\left(\sqrt{5}\right)$.

C. $m \leq \dfrac{2}{3}f(0) - 2\sqrt{5}$.

D. $m \geq \dfrac{2}{3}f\left(-\sqrt{5}\right) - 4\sqrt{5}$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d : 3x - y + 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay $-90°$.

A. $d' : x + 3y + 2 = 0$. **B.** $d' : x + 3y - 2 = 0$.

C. $d' : 3x - y - 6 = 0$. **D.** $d' : x - 3y - 2 = 0$.

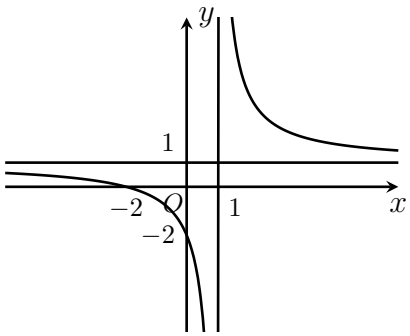
Câu 8. Hình vẽ sau đây là hình dạng đồ thị của hàm số nào

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

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

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

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



Câu 9. Biểu thức $\log_2\left(2\sin\dfrac{\pi}{12}\right) + \log_2\left(2\cos\dfrac{\pi}{12}\right)$ có giá trị bằng

A. -2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** $\log_2\sqrt{3} - 1$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 11. Tìm $\displaystyle\int x\cos 2x\,\mathrm{d}x$.

A. $\dfrac{1}{2}x\sin 2x - \dfrac{1}{4}\cos 2x + C$. **B.** $x\sin 2x + \cos 2x + C$.

C. $\dfrac{1}{2}x\sin 2x + \dfrac{1}{2}\cos 2x + C$. **D.** $\dfrac{1}{2}x\sin 2x + \dfrac{1}{4}\cos 2x + C$.

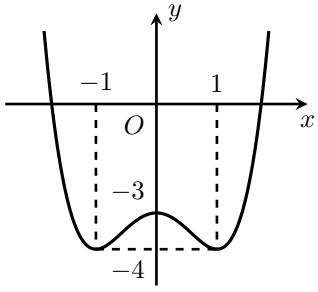
Câu 12. Phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$ có tập nghiệm là

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

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số đạt cực đại tại điểm

A. $x = 0$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = -3$. **D.** $x = -1$.



Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều, đường cao SH với H nằm trong $\triangle ABC$ và $2SH = BC$, (SBC) tạo với mặt phẳng (ABC) một góc $60°$. Biết có một điểm O nằm trên đường cao SH sao cho $d(O;AB) = d(O;AC) = d(O;(SBC)) = 1$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $\dfrac{256\pi}{81}$. **B.** $\dfrac{125\pi}{162}$. **C.** $\dfrac{500\pi}{81}$. **D.** $\dfrac{343\pi}{48}$.

Câu 15. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b], a<b$. Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$,trục hoành và hai đường thẳng $x=a; x=b$ được tính theo công thức

A. $S=\pi\displaystyle\int_a^b [f(x)]^2\,\mathrm{d}x$. **B.** $S=\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x$.

C. $S=\pi\displaystyle\int_a^b |f(x)|\,\mathrm{d}x$. **D.** $S=\displaystyle\int_a^b |f(x)|\,\mathrm{d}x$.

Câu 16. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt[3]{-x^3+3x^2}}{x-1}$ có phương trình

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

Câu 17. Cho $x>0;\ y>0$. Viết biểu thức $x^{\frac{4}{5}}.\sqrt[6]{x^5\sqrt{x}}$ về dạng x^m và biểu thức $y^{\frac{4}{5}}:\sqrt[6]{y^5\sqrt{y}}$ về dạng y^n. Tính $m-n$.

A. $\dfrac{11}{6}$. **B.** $-\dfrac{8}{5}$. **C.** $-\dfrac{11}{6}$. **D.** $\dfrac{8}{5}$.

Câu 18. Số nghiệm của phương trình $2\sin^2 2x+\cos 2x+1=0$ trong $[0;2018\pi]$ là

A. 1008. **B.** 2018. **C.** 2017. **D.** 1009.

Câu 19. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây.

x	$-\infty$		-3		-2		$+\infty$
y'		$+$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	0	↗	5	↘	$-\infty$

Số mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây?

(1) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;-2)$.

(2) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;5)$.

(3) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2;+\infty)$.

(4) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

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

Câu 20. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $5^{x^2-x}<25$.

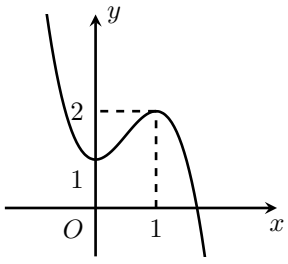
A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$.

C. $(-1;2)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 21. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.

Số nghiệm của phương trình $2.|f(x-1)|-3=0$ là

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



Câu 22. Nghiệm của phương trình $2^x+2^{x+1}=3^x+3^{x+1}$ là

A. $x=\log_{\frac{3}{4}}\dfrac{3}{2}$. **B.** $x=1$. **C.** $x=\log_{\frac{3}{2}}\dfrac{3}{4}$. **D.** $x=\log_{\frac{4}{3}}\dfrac{2}{3}$.

Câu 23. Biết $\int\limits_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x \,\mathrm{d}x = a + b\sqrt{3}$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $T = 2a + 6b$.

A. $T = 3$. **B.** $T = -1$. **C.** $T = -4$. **D.** $T = 2$.

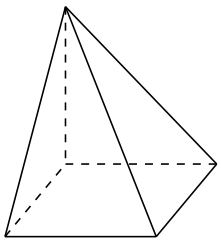
Câu 24. Nhân dịp lễ sơ kết học kì 1, để thưởng cho 3 học sinh có thành tích tốt nhất lớp cô An đã mua 10 cuốn sách khác nhau và chọn ngẫu nhiên ra 3 cuốn để phát thưởng cho 3 học sinh đó mỗi học sinh nhận 1 cuốn. Hỏi cô An có bao nhiêu cách phát thưởng?

A. C_{10}^{3}. **B.** A_{10}^{3}. **C.** 10^3. **D.** $3\mathrm{C}_{10}^{3}$.

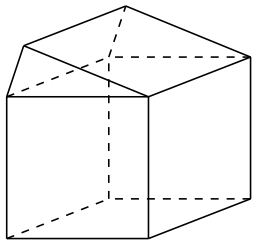
Câu 25. Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép, lãi xuất $r = 0{,}5\%$ một tháng (kể từ tháng thứ 2, tiền lãi được tính theo phần trăm tổng tiền có được của tháng trước đó với tiền lãi của tháng trước đó). Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu.

A. 45 tháng. **B.** 46 tháng. **C.** 47 tháng. **D.** 44 tháng.

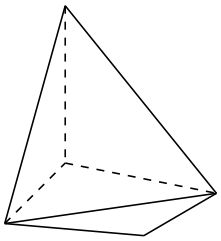
Câu 26. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



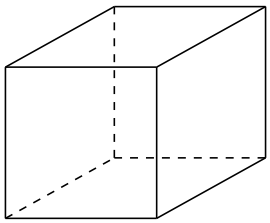
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 27. Hàm số $y = x^3 + 2ax^2 + 4bx - 2018$ với $a, b \in \mathbb{R}$ đạt cực trị tại $x = -1$. Khi đó hiệu $H = a - b$ là

A. $H = -1$. **B.** $H = \dfrac{4}{3}$. **C.** $H = \dfrac{3}{4}$. **D.** $H = -\dfrac{3}{4}$.

Câu 28. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $\widehat{BAD} = 60^\circ$, AB' hợp với đáy $(ABCD)$ một góc 30°. Thể tích V của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là

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

Câu 29. Tìm tập xác định $\mathscr{D}$ của hàm số $y = \tan\left(2x + \dfrac{\pi}{3}\right)$.

A. $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{12} + k\dfrac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{-\dfrac{\pi}{6} + k\dfrac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C) : (x-2)^2 + (y+1)^2 = 9$. Gọi (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O, tỉ số $k = -\dfrac{1}{3}$ và phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (-1; 3)$. Tìm bán kính R' của đường tròn (C').

A. $R' = 9$. **B.** $R' = 3$. **C.** $R' = 27$. **D.** $R' = 1$.

Câu 31. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

A. $S_{\text{tp}} = 2\pi a^2\left(\sqrt{3}-1\right)$. **B.** $S_{\text{tp}} = \pi a^2\sqrt{3}$.

C. $S_{\text{tp}} = \pi a^2\left(\sqrt{3}+1\right)$. **D.** $S_{\text{tp}} = 2\pi a^2\left(\sqrt{3}+1\right)$.

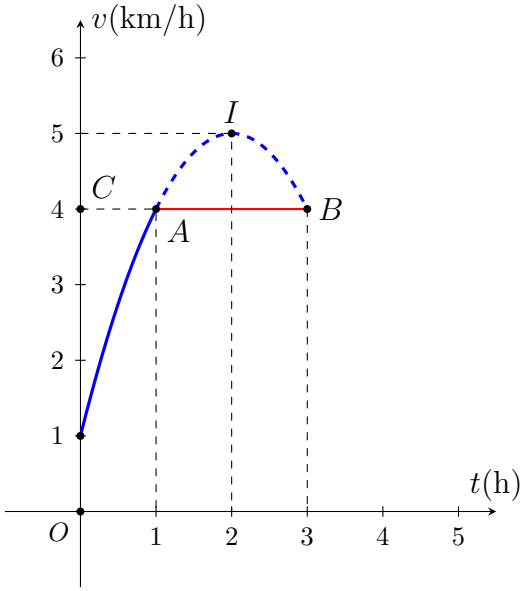
Câu 32. Gọi m là giá trị để hàm số $y = \dfrac{x-m^2}{x+8}$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;3]$ bằng -2. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $3 < m < 5$. **B.** $m^2 \neq 16$. **C.** $|m| < 5$. **D.** $|m| = 5$.

Câu 33. Tính $I = \displaystyle\int_0^1 \mathrm{e}^{3x}\,\mathrm{d}x$.

A. $I = \mathrm{e}^3 - 1$. **B.** $I = \mathrm{e} - 1$. **C.** $I = \dfrac{\mathrm{e}^3-1}{3}$. **D.** $I = \mathrm{e}^3 + \dfrac{1}{2}$.

Câu 34. Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t(h) có đồ thị vận tốc như hình dưới. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;5)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó.



A. 15 (km). **B.** $\dfrac{32}{3}$ (km). **C.** 12 (km). **D.** $\dfrac{35}{3}$ (km).

Câu 35. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a. Gọi M là trung điểm của AB và α là góc tạo bởi đường thẳng MC' và mặt phẳng (ABC). Khi đó $\tan\alpha$ bằng

A. $\dfrac{2\sqrt{7}}{7}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{21}}{7}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 36. Đội thanh niên xung kích của trường THPT Chuyên Biên Hòa có 12 học sinh gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để làm nhiệm vụ mỗi buổi sáng. Tính xác suất sao cho 4 học sinh được chọn thuộc không quá 2 khối.

A. $\dfrac{5}{11}$. **B.** $\dfrac{6}{11}$. **C.** $\dfrac{21}{22}$. **D.** $\dfrac{15}{22}$.

Câu 37. Cho $f(n) = (n^2+n+1)^2+1$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Đặt $u_n = \dfrac{f(1).f(3)\ldots f(2n-1)}{f(2).f(4)\ldots f(2n)}$. Tìm số n nguyên dương nhỏ nhất sao cho u_n thỏa mãn điều kiện $\log_2 u_n + u_n < -\dfrac{10239}{1024}$.

A. $n = 23$. **B.** $n = 29$. **C.** $n = 21$. **D.** $n = 33$.

Câu 38. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 27$.

A. $m = -2$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = 2$.

Câu 39. Cho hình nón $(\mathscr{N}_1)$ có chiều cao bằng 40 cm. Người ta cắt hình nón $(\mathscr{N}_1)$ bằng một mặt phẳng song song với mặt đáy của nó để được một hình nón nhỏ $(\mathscr{N}_2)$ có thể tích bằng $\dfrac{1}{8}$ thể tích $(\mathscr{N}_1)$. Tính chiều cao h của hình nón $(\mathscr{N}_2)$.

A. $h = 40$ cm. **B.** $h = 10$ cm. **C.** $h = 20$ cm. **D.** $h = 5$cm.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có $V_{S.ABC} = 6a^3$. Gọi M, N, Q lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB, SC sao cho $SM = MA$, $SN = NB$, $SQ = 2QC$. Tính $V_{S.MNQ}$.

A. $V_{S.MNQ} = a^3$. **B.** $V_{S.MNQ} = 2a^3$. **C.** $V_{S.MNQ} = 3a^3$. **D.** $V_{S.MNQ} = \dfrac{a^3}{2}$.

Câu 41. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = a$ và $AC = a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh ℓ của hình nón có được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB.

A. $\ell = a$. **B.** $\ell = 2a$. **C.** $\ell = a\sqrt{3}$. **D.** $\ell = a\sqrt{2}$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(2) = -2$; $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 1$. Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^4 f'\left(\sqrt{x}\right)\,\mathrm{d}x$.

A. $I = -10$. **B.** $I = -5$. **C.** $I = 0$. **D.** $I = -18$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, cạnh SB vuông góc với đáy và mặt phẳng (SAD) tạo với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $V = \dfrac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $V = \dfrac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 44. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh AB, CD thỏa mãn $AB^2 + CD^2 = 18$ và các cạnh còn lại đều bằng 5. Biết thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất có dạng $V_{\max} = \dfrac{x\sqrt{y}}{4}$ với x, $y \in \mathbb{N}^*$; $(x;y) = 1$. Khi đó x, y thỏa mãn bất đẳng thức nào dưới đây?

A. $x + y^2 - xy > 4550$. **B.** $xy + 2x + y > 2550$.

C. $x^2 - xy + y^2 < 5240$. **D.** $x^3 - y > 19602$.

Câu 45. Tính tổng $S = 1 + 2.2 + 3.2^2 + 4.2^3 + \cdots + 2018.2^{2017}$.

A. $S = 2017.2^{2018} + 1$. **B.** $S = 2017.2^{2018}$.

C. $S = 2018.2^{2018} + 1$. **D.** $S = 2019.2^{2018} + 1$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $[f(1+2x)]^2 = x - [f(1-x)]^3$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

A. $y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$. **B.** $y = \frac{1}{7}x - \frac{8}{7}$. **C.** $y = -\frac{1}{7}x + \frac{8}{7}$. **D.** $y = -x + \frac{6}{7}$.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (1-x)(x+2).g(x) + 2018$ trong đó $g(x) < 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1-x) + 2018x + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(1; +\infty)$. **B.** $(0; 3)$. **C.** $(-\infty; 3)$. **D.** $(3; +\infty)$.

Câu 48. Gọi M, N là hai giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-1}$. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng

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

Câu 49. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} & \text{khi } x > 0 \\ \sqrt{x^2+1} - m & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 50. Tính thể tích V của vật tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$; $y = \sqrt{x}$ quanh trục Ox.

A. $V = \frac{9\pi}{10}$. **B.** $V = \frac{3\pi}{10}$. **C.** $V = \frac{\pi}{10}$. **D.** $V = \frac{7\pi}{10}$.