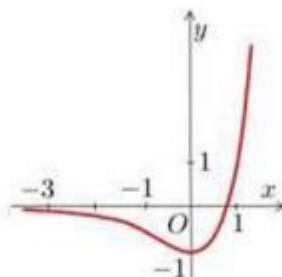


ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA MÔN TOÁN  
TRƯỜNG CHUYÊN BIÊN HÒA - HÀ NAM LẦN 1 NĂM 2018

THƯ VIỆN ĐỀ THI THỬ THPTQG 2018

Đề thi: THPT Chuyên Biên Hòa-Hà Nam

Câu 1: Cho hàm số  $f(x) = 3^{2x} - 2 \cdot 3^x$  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  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3+2x}{x+2}$ .

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

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.  $\frac{3a}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

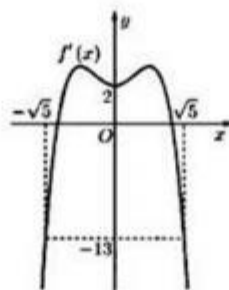
Câu 4: Cho tập A có 20 phần tử. Có bao nhiêu tập con của A khác rỗng và số phần tử là số chẵn?

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

Câu 6:



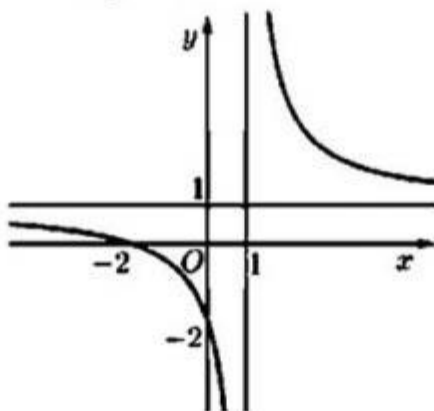
Cho hàm số  $y=f(x)$  có đồ thị hàm số  $y=f'(x)$  như hình vẽ. Xét hàm số  $g(x)=2f(x)+2x^3-4x-3m-6\sqrt{5}$  với  $m$  là số thực. Để  $g(x)\leq 0, \forall x\in[-\sqrt{5};\sqrt{5}]$  thì điều kiện của  $m$  là:

- A.  $m\geq\frac{2}{3}f(\sqrt{5})$ .      B.  $m\leq\frac{2}{3}f(\sqrt{5})$ .  
 C.  $m\leq\frac{2}{3}f(0)-2\sqrt{5}$ .      D.  $m\geq\frac{2}{3}f(-\sqrt{5})-4\sqrt{5}$ .

**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  $-90^\circ$

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

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

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

**Trang 2**

**Câu 10:** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là hình 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.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $a\sqrt{6}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

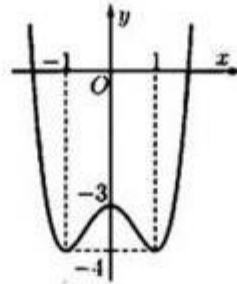
**Câu 11:** Tìm  $\int x \cos 2x dx$ .

- A.  $\frac{1}{2}x \cdot \sin 2x - \frac{1}{4} \cos 2x + C$ .                      B.  $x \cdot \sin 2x + \cos 2x + C$ .  
 C.  $\frac{1}{2}x \cdot \sin 2x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$ .                      D.  $\frac{1}{2}x \cdot \sin 2x + \frac{1}{4} \cos 2x + C$ .

**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  $\Delta ABC$  và  $2SH = BC$ , (SBC) tạo với mặt phẳng (ABC) một góc  $60^\circ$ . 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.  $\frac{256\pi}{81}$ .                      B.  $\frac{125\pi}{162}$ .                      C.  $\frac{500\pi}{81}$ .                      D.  $\frac{343\pi}{48}$ .

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

A.  $S = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$ .    B.  $S = \int_a^b f(x) dx$ .    C.  $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx$ .    D.  $S = \int_a^b |f(x)| dx$ .

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

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

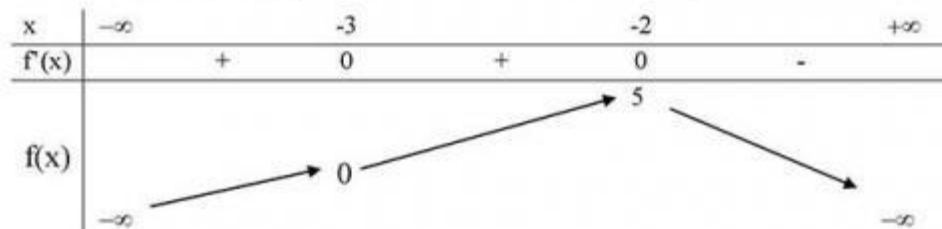
**Câu 17:** Cho  $x > 0, y > 0$ . Viết biểu thức  $x^{\frac{4}{5}} \cdot \sqrt[6]{x^5} \sqrt{x}$  về dạng  $x^m$  và biểu thức  $y^{\frac{4}{5}} \cdot \sqrt[6]{y^5} \sqrt{y}$  về dạng  $y = y^n$ . Ta có  $m - n = ?$

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

**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.



- I. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-3; -2)$ .
- II. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 5)$ .
- III. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; +\infty)$ .
- IV. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .

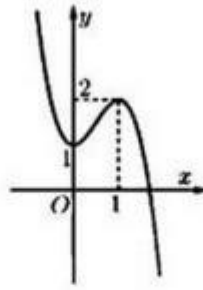
Số mệnh đề sai trong các mệnh đề trên là

A. 2.    B. 3.    C. 4.    D. 1.

**Câu 20:** Tập nghiệm của bất phương trình  $5^{x^2-x} < 25$  là:

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 bên.



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

Câu 23: Biết  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = a + b\sqrt{3}$ , với a, b là các số hữu tỉ. Tính  $T = 2a + 6b$ .

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

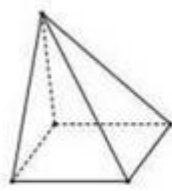
Câu 24: ] Nhân dịp lễ sơ kết học kì 1, để thưởng cho 3 học sinh có thành tích tốt nhất lớp cô An đã mua 10 cuốn sách khác nhau và chọn ngẫu nhiên ra 3 cuốn để phát thưởng cho 3 học sinh đó mỗi học sinh nhận 1 cuốn. Hỏi cô An có bao nhiêu cách phát thưởng.

- A.  $C_{10}^3$ .
- B.  $A_{10}^3$ .
- C.  $10^3$ .
- D.  $3.C_{10}^3$ .

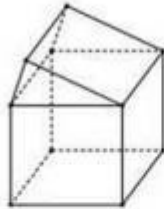
Câu 25: Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép, lãi suất  $r = 0,5\%$  một tháng (kể từ tháng thứ 2, tiền lãi được tính theo phần trăm tổng tiền có được của tháng trước đó với tiền lãi của tháng trước đó). Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu.

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

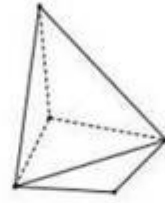
Câu 26: Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



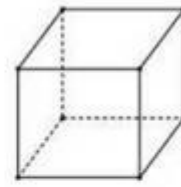
Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.



Hình 4.

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

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

A. -1.

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

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

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

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

A.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .B.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .C.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**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 việc thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm  $O$ , tỉ số  $k = -\frac{1}{3}$  và phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v} = (1; -3)$ . 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 của hình trụ có bán kính đáy  $a$  và đường cao  $a\sqrt{3}$ .

A.  $2\pi a^2(\sqrt{3}-1)$ .B.  $\pi a^2\sqrt{3}$ .C.  $\pi a^2(\sqrt{3}+1)$ .D.  $2\pi a^2(\sqrt{3}+1)$ .



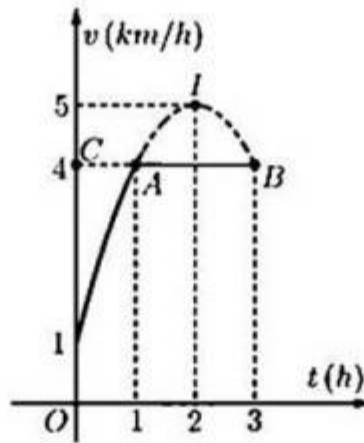
**Câu 32:** Gọi  $m$  là giá trị để hàm số  $y = \frac{x-m^2}{x+8}$  có giá trị nhỏ nhất trên  $[0,3]$  bằng  $-2$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

**Câu 33:** Tính  $I = \int_0^1 e^{3x} \cdot dx$ .

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

**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 bên. 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.  $\frac{32}{3}$ (km).      C. 12(km).      D.  $\frac{35}{3}$ (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  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $MC'$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\sqrt{\frac{3}{7}}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

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

**Câu 37:** Cho  $f(n) = (n^2 + n + 1)^2 + \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Đặt  $u_n = \frac{f(1).f(3)...f(2n-1)}{f(2).f(4)...f(2n)}$ .

Tìm số  $n$  nguyên dương nhỏ nhất sao cho  $u_n$  thỏa mãn điều kiện  $\log_2 u_n + u_n < -\frac{10239}{1024}$ .

- 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  $N_1$  có chiều cao bằng 40cm. Người ta hình nón  $N_1$  bằng một mặt phẳng song song với mặt đáy của nó để được một hình nón nhỏ  $N_2$  có thể tích bằng  $\frac{1}{8}$  thể tích  $N_1$ .

Tính chiều cao  $h$  của hình nón  $N_2$

- A. 40cm.                      B. 10cm                      C. 20cm.                      D. 5cm.

**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.  $a^3$ .                      B.  $2a^3$ .                      C.  $3a^3$ .                      D.  $\frac{a^3}{3}$ .

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

**Câu 42:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2) = -2$ ;

$\int_0^2 f(x) dx = 1$ . Tính tích phân  $I = \int_0^4 f'(\sqrt{x}) dx$ .

- 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  $2a$ , cạnh  $SB$  vuông góc với đáy và mặt phẳng  $(SAD)$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 44:** Xét khối tứ diện SABC có cạnh SA, BC thỏa mãn:  $SA^2 + BC^2 = 18$  và các cạnh còn lại đều bằng 5. Biết thể tích khối tứ diện SABC đạt giá trị lớn nhất có dạng:  $V_{\max} = \frac{x\sqrt{y}}{4}$ ;

$x, y \in \mathbb{N}^*$ ;  $(x, y) = 1$ . Khi đó:  $x, y$  thỏa mãn bất đẳng thức nào dưới đây?

A.  $x + y^2 - xy > 4550$ .      B.  $xy + 2xy > 2550$ .  
 C.  $x^2 - xy + y^2 < 5240$ .      D.  $x^3 - y > 19602$ .

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

A.  $S = 2017.2^{2018} + 1$     B.  $S = 2017.2^{2018}$     C.  $S = 2018.2^{2018}$     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  $y = f'(x)$  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.  $(1; +\infty)$ .

**Câu 48:** Gọi M, N là 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.  $V = \frac{7\pi}{10}$ .

**Đáp án**

1-C	2-C	3-B	4-A	5-A	6-A	7-B	8-B	9-B	10-D
11-D	12-C	13-A	14-D	15-D	16-B	17-A	18-B	19-D	20-C
21-B	22-C	23-B	24-B	25-A	26-D	27-C	28-A	29-A	30-D
31-D	32-C	33-C	34-B	35-D	36-A	37-A	38-C	39-C	40-A
41-B	42-A	43-C	44-A	45-A	46-A	47-D	48-D	49-B	50-B

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: Đáp án C.**

Mệnh đề đúng là (1).

**Câu 2: Đáp án C.**

Ta có  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3+2x}{x+2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3+2(-2)}{(-2)^-+2} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$ .

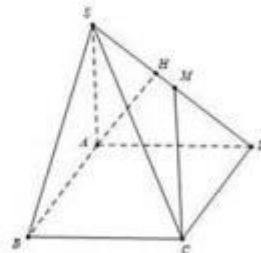
**Câu 3: Đáp án B.**

Ta có  $AB // (CMD) \Rightarrow d(AB; CM) = d(AB; (CMD))$

Đựng  $AH \perp SD$ , khi đó  $d(A; (SCD)) = AH$

Lại có  $AH = \frac{SA \cdot AD}{\sqrt{SA^2 + AD^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Do đó  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .



**Câu 4: Đáp án A.**

Số tập con của A khác rỗng và số phân tử là số chẵn là:  $C_{20}^2 + C_{20}^4 + C_{20}^6 + \dots + C_{20}^{20}$

Lại có:  $(1+1)^{20} = C_{20}^0 + C_{20}^1 + C_{20}^2 + \dots + C_{20}^{20}$  và  $(1-1)^{20} = C_{20}^0 - C_{20}^1 + C_{20}^2 - \dots + C_{20}^{20}$

Cộng về theo về ta được:  $2^{20} = 2(C_{20}^0 + C_{20}^2 + C_{20}^4 + \dots + C_{20}^{20})$

Do đó  $C_{20}^2 + C_{20}^4 + C_{20}^6 + \dots + C_{20}^{20} = 2^{19} - 1$ .

**Câu 5: Đáp án A.**

$$PT \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x - \frac{1}{2} \cos x = \frac{1}{2} = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}.$$

**Câu 6: Đáp án A.**

$$\text{Ta có: } g(x) = 2f(x) + 2x^2 - 4x - 3m - 6\sqrt{5} \leq \forall x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$$

$$\Leftrightarrow h(x) = 2f(x) + 2x^2 - 4x - 6\sqrt{5} \leq 3m \forall x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}] \Leftrightarrow \max_{[-\sqrt{5}; \sqrt{5}]} h(x) \leq 3m$$

$$\text{Mặt khác } h'(x) = 2f'(x) + 6x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow f'(x) = 2 - 3x^2$$

$$\text{Dựa vào đồ thị } f'(x) \text{ ta thấy rằng PT } f'(x) \geq 2 - 3x^2 \forall x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$$

$$\text{Do đó } h(x) \text{ đồng biến trên đoạn } [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$$

$$\text{Suy ra } h(\sqrt{5}) = 2f(\sqrt{5}) \leq 3m \Leftrightarrow m \geq \frac{2}{3} f(\sqrt{5}).$$

**Câu 7: Đáp án B.**

$$\text{Ta có: } d \text{ cắt trục } Ox \text{ và } Oy \text{ lần lượt tại } A\left(\frac{-2}{3}; 0\right) \text{ và } B(0; 2)$$

$$\text{Qua phép quay tâm } O \text{ góc quay } -90^\circ \text{ thì } A\left(\frac{-2}{3}; 0\right) \text{ và } B(0; 2) \text{ lần lượt biến thành } A\left(0; \frac{2}{3}\right);$$

$$B(2; 0). \text{ Suy ra } d' = A'B': x + 3y - 2 = 0.$$

**Câu 8: Đáp án B.**

Dựa vào đồ thị suy ra tiệm cận ngang  $y = 1$ , tiệm cận đứng  $x = 1$ .

**Câu 9: Đáp án B.**

$$\text{Ta có } \log_2\left(2 \sin \frac{\pi}{12}\right) + \log_2\left(\cos \frac{\pi}{12}\right) = \log_2\left(2 \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}\right) = \log_2\left(\sin \frac{\pi}{6}\right) = \log_2\left(\frac{1}{2}\right) = -1.$$

**Câu 10: Đáp án D.**

$$\text{Bán kính đáy } r = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Áp dụng công thức tính nhanh ta có: } R = \sqrt{r^2 + \left(\frac{SA}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

**Câu 11: Đáp án D.**



Ta có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{-x^3 + 3x^2}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{-1 + \frac{3}{x}}}{1 - \frac{1}{x}} = -1 \Rightarrow$  Đồ thị hàm số có TCN  $y = -1$ .

**Câu 17: Đáp án A.**

Ta có  $\begin{cases} x^{\frac{4}{5}} \cdot \sqrt[5]{x^5 \sqrt{x}} = x^{\frac{103}{60}} \\ y^{\frac{4}{5}} \cdot \sqrt[5]{y^5 \sqrt{y}} = y^{\frac{7}{60}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = \frac{103}{60} \\ n = -\frac{7}{60} \end{cases} \Rightarrow m - n = \frac{11}{6}$ .

**Câu 18: Đáp án B.**

PT  $\Leftrightarrow 2(1 - \cos^2 2x) + \cos 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow -2\cos^2 2x + \cos 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = -1 \\ \cos 2x = \frac{3}{2} \end{cases}$

$\Rightarrow \cos 2x = -1 \Rightarrow 2x = \pi + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

Có  $x \in [0; 2018\pi] \Rightarrow 0 \leq \frac{\pi}{2} + k\pi \leq 2018\pi \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq k \leq 2017,5$ .

Suy ra PT có 2018 nghiệm thỏa mãn đề bài.

**Câu 19: Đáp án D.**

Mệnh đề II sai.

**Câu 20: Đáp án C.**

BPT  $\Leftrightarrow x^2 - x < 2 \Leftrightarrow -1 < x < 2 \Rightarrow S = (-1; 2)$ .

**Câu 21: Đáp án B.**

**Cách 1:** Dựa vào đồ thị suy ra hàm số có 3 dạng bậc 3.

Ta có:  $y' = kx(x-1) \Rightarrow y = k\left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}\right) + C$

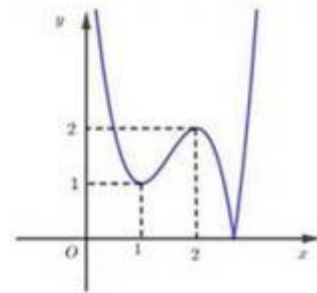
Đồ thị qua 2 điểm  $(0;1); (1;2) \Rightarrow \begin{cases} C=1 \\ k=-6 \end{cases} \Rightarrow y = -2x^3 + 3x^2 + 1$

Từ đó vẽ đồ thị hàm số  $y = |f(x-1)|$

**Cách 2:** Từ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tịnh tiến sang phải 1 đơn vị ta được đồ thị hàm số

$y = f(x-1)$  từ đó suy ra đồ thị hàm số  $y = |f(x-1)|$  như hình bên

Suy ra PT  $|f(x-1)| = \frac{3}{2}$  có 4 nghiệm phân biệt.





**Câu 22: Đáp án C.**

$$PT \Leftrightarrow 2^x + 2 \cdot 2^x = 3^x + 3 \cdot 3^x \Leftrightarrow 3 \cdot 2^x = 4 \cdot 3^x \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{3}{4} \Leftrightarrow x = \log_{\frac{3}{2}} \frac{3}{4}.$$

**Câu 23: Đáp án B.**

$$\text{Ta có } \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} \cos x dx = \sin x \Big|_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} = 1 - \frac{1}{2}\sqrt{3} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow T = -1.$$

**Câu 24: Đáp án B.**

Chọn 3 cuốn ngẫu nhiên từ 10 cuốn có  $C_{10}^3$  cách.

Tặng 3 cuốn cho 3 bạn có  $3!$  cách.

Suy ra số cách phát thưởng là  $3!C_{10}^3 = A_{10}^3$  cách.

**Câu 25: Đáp án A.**

Ta có  $100(1 + 0,5\%)^n > 125 \Leftrightarrow n > 44,74$ .

Suy ra sau ít nhất 45 tháng thì cô An có nhiều hơn 125 triệu.

**Câu 26: Đáp án D.**

**Câu 27: Đáp án C.**

Ta có  $y' = 3x^2 + 4ax + 4b$ .

$$\text{Hàm số đạt cực trị tại } x = -1 \Rightarrow y'(1) = 0 \Leftrightarrow 3 - 4a + 4b = 0 \Rightarrow a - b = \frac{3}{4}.$$

**Câu 28: Đáp án A.**

$$\text{Diện tích đáy là } S = 2 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Mặt khác } AB = a; B'AB = 30^\circ \Rightarrow BB' = h = AB \tan 30^\circ = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Thể tích của khối hộp là: } V = Sh = \frac{a^3}{2}.$$

**Câu 29: Đáp án A.**

$$\text{Hàm số xác định } \Leftrightarrow \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow 2x + \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z}).$$

**Câu 30: Đáp án D.**

Phép tịnh tiến không làm thay đổi bán kính.

**Trang 14**



Ta có:  $k = -\frac{1}{3} \Rightarrow R' = |k| \cdot R = \frac{1}{3} \cdot 3 = 1$ .

**Câu 31: Đáp án D.**

$$S_{\text{tp}} = 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi a^2(\sqrt{3} + 1).$$

**Câu 32: Đáp án C.**

Ta có:  $y' = \frac{8+m^2}{(x+8)^2} > 0 \forall x \in [0; 3]$

Do đó  $\text{Min}_{[0;3]} y = y(0) = \frac{-m^2}{8} = -2 \Leftrightarrow m = \pm 4$ .

**Câu 33: Đáp án C.**

Ta có:  $I = \int_0^1 e^{3x} \cdot dx = \frac{e^{3x}}{3} \Big|_0^1 = \frac{e^3 - 1}{3}$ .

**Câu 34: Đáp án B.**

PT vận tốc theo thời gian là Parabol có dạng:  $y = ax^2 + bx + 1$

Do parabol có đỉnh  $I(2; 5)$  nên  $\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ y(2) = 4a + 2b + 1 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \end{cases}$

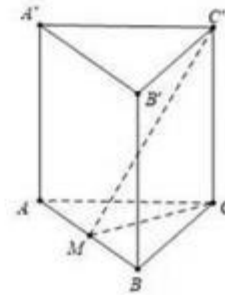
Khi đó quãng đường mà vật đi chuyển được trong 3 giờ đầu là

$$S = \int_0^3 (-x^2 + 4x + 1) dx + \int_1^3 4 dt = \frac{32}{3} \text{ km}.$$

**Câu 35: Đáp án D.**

Ta có:  $CC' \perp (ABC) \Rightarrow (C'M; (ABC)) = C'MC$ .

Do đó  $\tan \alpha = \frac{CC'}{CM} = \frac{a}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ .



**Câu 36: Đáp án A.**

Chọn 4 học sinh có  $C_{12}^4$  cách chọn.

Chọn 4 học sinh trong đó 4 học sinh được chọn có cả 3 khối có:

$$C_5^2 C_4^1 C_3^1 + C_5^1 C_4^2 C_3^1 + C_5^1 C_4^1 C_3^2 = 270$$

Xác suất để 4 học sinh được chọn có cả 3 khối là  $P = \frac{270}{C_{12}^4} = \frac{6}{11}$

**Trang 15**

Do đó xác suất sao cho 4 học sinh được chọn thuộc không quá 2 khối là  $1 - \frac{6}{11} = \frac{5}{11}$ .

**Câu 37: Đáp án A.**

Ta có:  $f(n) = (n^2 + 1)^2 + 2n(n^2 + 1) + n^2 + 1 = (n^2 + 1)(n + 1)^2 + n^2 + 1 = (n^2 + 1)[(n + 1)^2 + 1]$

Do đó  $u_n = \frac{(1^2 + 1)(2^2 + 1)(3^2 + 1)(4^2 + 1) \dots + [(2n - 1)^2 + 1][4n^2 + 1]}{(2^2 + 1)(3^2 + 1)(4^2 + 1)(5^2 + 1) \dots + [(2n + 1)^2 + 1][4n^2 + 1]} = \frac{2}{(2n + 1)^2 + 1}$

Suy ra  $\log_2 u_n + u_n < -\frac{10239}{1024}$ , dùng máy tính suy ra  $n = 23$ .

**Câu 38: Đáp án C.**

Giả sử phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$

Ta có:  $\log_3 x_1 + \log_3 x_2 = m + 2 \Leftrightarrow \log_3 (x_1 x_2) = m + 2 \Leftrightarrow m + 2 = \log_3 27 \Leftrightarrow m = 1$

Thay  $m = 1 \Rightarrow$  PT:  $\log_3^2 x - 3 \log_3 x + 2 = 0$  có 2 nghiệm phân biệt. Vậy  $m = 1$ .

**Câu 39: Đáp án C.**

Ta có:  $\frac{h_2}{h_1} = \frac{r_2}{r_1} = k \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{r_2^2 h_2}{r_1^2 h_1} = k^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow k = \frac{1}{2}$ .

Suy ra  $h_2 = \frac{1}{2} h_1 = 20\text{cm}$ .

**Câu 40: Đáp án A.**

Ta có:  $\frac{V_{S.MNQ}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SB} \cdot \frac{SQ}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow V_{S.MNQ} = a^3$ .

**Câu 41: Đáp án B.**

Độ dài đường sinh chính là độ dài đoạn thẳng BC, khi đó  $l = BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a$ .

**Câu 42: Đáp án A.**

Đặt  $t = \sqrt{x} \Leftrightarrow dt = \frac{dx}{2\sqrt{x}} \Leftrightarrow dx = 2t dt$  và  $\begin{cases} x = 0 \Rightarrow t = 0 \\ x = 4 \Rightarrow t = 2 \end{cases}$

Khi đó  $I = \int_0^4 f'(\sqrt{x}) dx = \int_0^2 2t f'(t) dt = 2 \int_0^2 t f'(t) dt$

Đặt  $\begin{cases} u = t \\ dv = f'(t) dt \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = dt \\ v = f(t) \end{cases}$ , suy ra  $\int_0^2 t f'(t) dt = t f(t) \Big|_0^2 - \int_0^2 f(t) dt = 2f(2) - 1 = -5$ .

Vậy tích phân  $I = 2 \cdot (-5) = -10$ .

**Câu 43: Đáp án C.**

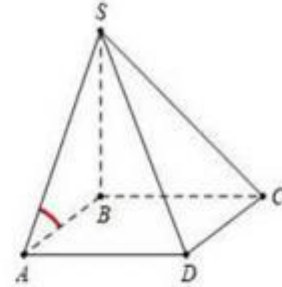
Vì  $AD \perp (SAB) \Rightarrow (SAD); (ABCD) = (SA; AB) = SAB = 60^\circ$ .

Tam giác  $SAB$  vuông tại  $B$ , có  $SB = \tan 60^\circ \cdot AB = 2a\sqrt{3}$ .

Diện tích hình vuông  $ABCD$  là  $S_{ABCD} = (2a)^2 = 4a^2$ .

Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SB \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 2a\sqrt{3} \cdot 4a^2 = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}.$$



**Câu 44: Đáp án A.**

Gọi  $I, H$  lần lượt là trung điểm của  $SA, BC$ . Ta có  $\begin{cases} BI \perp SA \\ CI \perp SA \end{cases} \Rightarrow SA \perp (BIC)$  và

$$V_{S.BIC} = V_{A.BIC}.$$

Đặt  $SA = a, BC = b$ , theo giả thiết ta được  $a^2 + b^2 = 18$ .

$$\text{Lại có } BI = \sqrt{SB^2 - SI^2} = \sqrt{25 - \frac{a^2}{4}} = \sqrt{\frac{100 - a^2}{4}}.$$

$$\text{Và } IH = \sqrt{IB^2 - BH^2} = \sqrt{\frac{100 - a^2}{4} - \frac{b^2}{4}} = \frac{\sqrt{100 - a^2 - b^2}}{2}.$$

$$\text{Diện tích tam giác } IBC \text{ là } S_{IBC} = \frac{1}{2} \cdot IH \cdot BC = \frac{b}{4} \sqrt{100 - a^2 - b^2}.$$

$$\text{Suy ra } V_{S.BIC} = V_{A.BIC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{b}{4} \sqrt{100 - a^2 - b^2} = \frac{ab}{24} \sqrt{100 - a^2 - b^2}.$$

$$\text{Khi đó, thể tích khối chóp } S.ABC \text{ là } V_{S.ABC} = 2V_{S.BIC} = \frac{ab}{12} \sqrt{100 - a^2 - b^2}.$$

$$\text{Ta có } ab \leq \frac{a^2 + b^2}{2} \Rightarrow V \leq \frac{a^2 + b^2}{24} \sqrt{100 - a^2 - b^2} = \frac{18}{24} \sqrt{100 - 18} = \frac{3\sqrt{82}}{4} = \frac{x\sqrt{y}}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 82 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } x + y^2 - xy = 4 + 82^2 - 4 \cdot 82 = 6400 > 4550.$$

**Câu 45: Đáp án A.**

$$\text{Ta có } 2S = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + 2018 \cdot 2^{2018}$$

$$\text{Khi đó } 2S - S = 2018 \cdot 2^{2018} + (1-2) \cdot 2 + (2-3) \cdot 2^2 + (3-4) \cdot 2^3 + \dots - 1.$$

$$= 2018 \cdot 2^{2018} - (2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2017}) = 2018 \cdot 2^{2018} - \frac{2^0(1-2^{2018})}{1-2} = 2018 \cdot 2^{2017} + 1.$$

**Câu 46: Đáp án A.**

$$\text{Đặt } \begin{cases} f(1) = a \\ f'(1) = b \end{cases}, \text{ thay } x=0 \text{ vào giả thiết, ta được } f^2(1) = -f^3(0) \Leftrightarrow a^3 + a^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -1 \end{cases}.$$

Đạo hàm 2 về biểu thức  $f^2(1+2x) = x - f^3(1-x)$ , ta được

$$4f'(1+2x).f(1+2x) = 1 + 3f'(1-x).f^2(1-x) \quad (1).$$

Thay  $x=0$  vào biểu thức (1), ta có  $4f'(1).f(1) = 1 + 3f'(1).f^2(1) \Leftrightarrow 4ab = 1 + 3a^2b \quad (2)$ .

**TH1:** Với  $a=0$ , thay vào (2), ta được  $0=1$  (vô lý).

$$\text{TH2: Với } a=-1, \text{ thay vào (2), ta được } -4b = 1 + 3b \Leftrightarrow b = -\frac{1}{7} \Rightarrow f'(1) = -\frac{1}{7}.$$

$$\text{Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là } y - f(1) = f'(1)(x-1) \Rightarrow y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}.$$

**Câu 47: Đáp án D.**

$$\begin{aligned} \text{Ta có } y' &= [f(1-x) + 2018x + 2019]' = (1-x)' \cdot f'(1-x) + 2018 = -f'(1-x) + 2018 \\ &= -x(3-x).g(1-x) - 2018 + 2018 = -x(3-x).g(1-x) \text{ mà } g(1-x) < 0; \forall x \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

$$\text{Nên } y' < 0 \Leftrightarrow -x(3-x).g(1-x) < 0 \Leftrightarrow x(3-x).g(1-x) > 0 \Leftrightarrow x(3-x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < 0 \end{cases}$$

Khi đó, hàm số  $y = f(1-x) + 2018x + 2019$  nghịch biến trên khoảng  $(3; +\infty)$ .

**Câu 48: Đáp án D.**

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (d) là } \frac{2x+4}{x-1} = x+1 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 5 = 0$$

$$\text{Khi đó, hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là } x_I = \frac{x_M + x_N}{2} = 1.$$

**Câu 49: Đáp án B.**

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1+x}-1}{1+x-1} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{1+x}+1} = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Và giới hạn } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1-m; f(0) = 1-m.$$

$$\text{Yêu cầu bài toán } \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0) \Leftrightarrow 1-m = \frac{1}{2} \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}.$$

**Câu 50: Đáp án B.**

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm của } (C_1), (C_2) \text{ là } x^2 = \sqrt{x} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

**Trang 18**

---

Khi đó, thể tích khối tròn xoay cần tính là  $V = \pi \int_0^1 |f^2(x) - g^2(x)| dx = \pi \int_0^1 |x^4 - x| dx$

$$= \pi \int_0^1 |x(x^3 - 1)| dx = \pi \int_0^1 (x - x^4) dx = \pi \left( \frac{x^2}{2} - \frac{x^5}{5} \right) \Big|_0^1 = \frac{3\pi}{10}.$$

