

ĐỀ THI THỬ THPT QG

Năm học : 2017 - 2018

TOÁN HỌC VÀ TUỔI TRẺ THÁNG 10/2017

Câu 1: Có 7 tấm bìa ghi 7 chữ “HIỀN”, “TÀI”, “LÀ”, “NGUYÊN”, “KHÍ”, “QUỐC”, “GIA”. Một người xếp ngẫu nhiên 7 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để khi xếp các tấm bìa được dòng chữ “HIỀN TÀI LÀ NGUYÊN KHÍ QUỐC GIA”

- A. $\frac{1}{25}$ B. $\frac{1}{5040}$ C. $\frac{1}{24}$ D. $\frac{1}{13}$

Câu 2: Cho phương trình $\cos 2\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 4\cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \frac{5}{2}$. Khi đặt $t = \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

- A. $4t^2 - 8t + 3 = 0$ B. $4t^2 - 8t - 3 = 0$ C. $4t^2 + 8t - 5 = 0$ D. $4t^2 + -8t + 5 = 0$

Câu 3: Trong các hàm sau đây, hàm số nào không nghịch biến trên \mathbb{R} .

- A. $y = -x^3 + 2x^2 - 7x$ B. $y = -4x + \cos x$ C. $y = -\frac{1}{x^2 + 1}$ D. $y = \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right)^x$

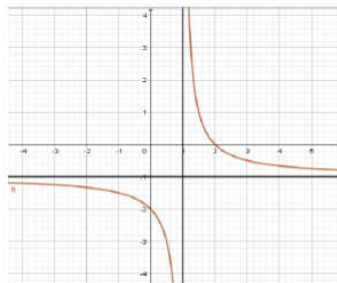
Câu 4: Với hai số thực dương a, b tùy ý và $\frac{\log_3 5 \log_3 a}{1 + \log_3 2} - \log_6 b = 2$. Khẳng định nào là khẳng định đúng?

- A. $a = b \log_6 2$ B. $a = 36b$ C. $2a + 3b = 0$ D. $a = b \log_6 3$

Câu 5: Quả bóng đá được dùng thi đấu tại các giải bóng đá Việt Nam tổ chức có chu vi của thiết diện qua tâm là 68.5(cm). Quả bóng được ghép nối bởi các miếng da hình lục giác đều màu trắng và đen, mỗi miếng có diện tích $49.83(xm^2)$. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu miếng da để làm quả bóng trên?

- A. ≈ 40 (miếng da) B. ≈ 20 (miếng da) C. ≈ 35 (miếng da) D. ≈ 30 (miếng da)

Câu 6: Cho hàm số có $y = \frac{ax - b}{x - 1}$ đồ thị như hình dưới. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



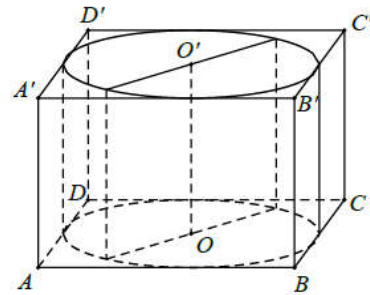
- A. $b < 0 < a$ B. $0 < b < a$ C. $b < a < 0$ D. $0 < a < b$

Câu 7: Cho hai hàm số $f(x) = \log_2 x$, $g(x) = 2^x$. Xét các mệnh đề sau:

- (I). Đồ thị hai hàm số đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$
 (II). Tập xác định của hai hàm số trên là \mathbb{R} .
 (III). Đồ thị hai hàm số cắt nhau tại đúng 1 điểm.
 (IV). Hai hàm số đều đồng biến trên tập xác định của nó.
 Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

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

Câu 8: Cho hình lập phương có cạnh bằng 40cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S = S_1 + S_2$ (cm²)



- A. $S = 4(2400 + \pi)$ B. $S = 2400(4 + \pi)$
 C. $S = 2400(4 + 3\pi)$ D. $S = 4(2400 + 3\pi)$

Câu 9: Kí hiệu Z_0 là nghiệm phức có phần thực âm và phần ảo dương của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w = i^{2017} Z_0$?

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

Câu 10: Tính tổng S các nghiệm của phương trình $(2 \cos 2x + 5)(\sin^4 x - \cos^4 x) + 3 = 0$ trong khoảng $(0; 2\pi)$

- A. $S = \frac{11\pi}{6}$ B. $S = 4\pi$ C. $S = 5\pi$ D. $S = \frac{7\pi}{6}$

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho $\vec{OA} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $B(-2; 2; 0)$ và $C(4; 1; -1)$. Trên mặt phẳng (Oxz), điểm nào dưới đây cách đều ba điểm A, B, C.

- A. $M\left(\frac{3}{4}; 0; \frac{1}{2}\right)$ B. $N\left(\frac{-3}{4}; 0; \frac{-1}{2}\right)$ C. $P\left(\frac{3}{4}; 0; \frac{-1}{2}\right)$ D. $Q\left(\frac{-3}{4}; 0; \frac{1}{2}\right)$

Câu 12: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2; -2)$. Khi đó $a + b = ?$

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

Câu 13: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Hai mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (ABCD) bằng 45° . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối chóp S.AHK và S.ACD với H;K lần lượt là trung điểm của SC và SD. Tính độ dài đường cao của khối chóp S.ABCD và tỉ số $k = \frac{V_1}{V_2}$

- A. $h = a; k = \frac{1}{4}$ B. $h = a; k = \frac{1}{6}$ C. $h = 2a; k = \frac{1}{8}$ D. $h = 2a; k = \frac{1}{3}$

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \ln^2(x^2 - 2x + 4)$. Tìm các giá trị của x để $f'(x) > 0$

- A. $x \neq 1$ B. $x > 0$ C. $x > 1$ D. $\forall x$

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{ax} - 1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Tìm giá trị của a để hàm số liên tục tại $x_0 = 0$

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

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	3	$+\infty$
y'	+	0	-	-	+
y	$-\infty$	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$

Tìm điều kiện của m để phương trình $f(x) = m$ có 3 nghiệm phân biệt.

- A. $m < 0$ B. $m > 0$ C. $0 < m < \frac{27}{4}$ D. $m > \frac{27}{4}$

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x - y + x - 10 = 0$ và đường thẳng d: $\frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại M và N sao cho A(1;3;2) là trung điểm MN. Tính độ dài đoạn MN.

- A. $MN = 4\sqrt{33}$ B. $MN = 2\sqrt{26,5}$ C. $MN = 4\sqrt{16,5}$ D. $MN = 2\sqrt{33}$

Câu 18: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{x^4}\right)^n$, với $x > 0$, nếu biết rằng

$$C_n^2 - C_n^1 = 44$$

- A. 165 B. 238 C. 485 D. 525

Câu 19: Cho hai hàm số $F(x) = (x^2 + ax + b)e^{-x}$ và $f(x) = (-x^2 + 3x + 6)e^{-x}$. Tìm a và b để $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$

- A. $a = 1, b = -7$ B. $a = -1, b = -7$ C. $a = -1, b = 7$ D. $a = 1, b = 7$

Câu 20:] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $AA' = \frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó

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

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x^2}{2} & \text{khi } x < 1 \\ \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$
 B. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại $x = 1$
 C. Hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm tại $x = 1$
 D. Hàm số $f(x)$ không có đạo hàm tại $x = 1$

Câu 22: Biết đường thẳng $y = -\frac{9}{4}x - \frac{1}{24}$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$ tại một điểm duy nhất; ký hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm y_0

- A. $y_0 = \frac{13}{12}$ B. $y_0 = \frac{12}{13}$ C. $y_0 = -\frac{1}{2}$ D. $y_0 = -2$

Câu 23: Cho cấp số cộng (u_n) và gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên của nó. Biết $S_7 = 77$ và $S_{12} = 192$. Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng đó

- A. $u_n = 5 + 4n$ B. $u_n = 3 + 2n$ C. $u_n = 2 + 3n$ D. $u_n = 4 + 5n$

Câu 24: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Tính đường kính l của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy)

- A. $l = 2\sqrt{13}$ B. $l = 2\sqrt{41}$ C. $l = 2\sqrt{26}$ D. $l = 2\sqrt{11}$

Câu 25: Đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x} - \sqrt{x^2 - 3x}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang ?

- A. 3 B. 1 C. 4 D.

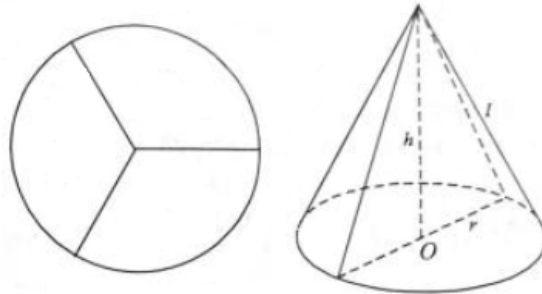
Câu 26: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường tròn

$$(C'): x^2 + y^2 + 2(m-1)y - 6x + 12 + m^2 = 0 \text{ và } (C): (x+m)^2 + (y-2)^2 = 5$$

dưới đây là vector của phép tịnh tiến biến (C) thành (C') ?

- A. $\vec{v} = (2;1)$ B. $\vec{v} = (-2;1)$ C. $\vec{v} = (-1;2)$ D. $\vec{v} = (2;-1)$

Câu 27: Người thợ gia công của một cơ sở chế tạo cao X cắt một miếng tôn hình tròn với bán kính 60cm thành ba miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó người thợ ấy uốn và hàn ba miếng tôn đó để được ba cái phễu hình nón. Hỏi thể tích V của mỗi cái phễu đó bằng bao nhiêu?



- A. $V = \frac{16000\sqrt{2}}{3}$ lít B. $V = \frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$ lít C. $V = \frac{16000\sqrt{2}\pi}{3}$ lít D. $V = \frac{160\sqrt{2}\pi}{3}$ lít

Câu 28: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm thuộc đồ thị (C) có hoành độ là nghiệm phương trình

$$2f'(x) - x.f''(x) - 6 = 0$$

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

Câu 29: Ông An muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 288cm^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 500000 đồng/ m^2 . Nếu ông An biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông An trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể đó là bao nhiêu?

- A. 108 triệu đồng. B. 54 triệu đồng. C. 168 triệu đồng D. 90 triệu đồng

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$,

$A(2;1;4)$. Gọi $H(a;b;c)$ là điểm thuộc d sao cho AH có độ dài nhỏ nhất. Tính

$$T = a^3 + b^3 + c^3$$

- A. $T = 8$ B. $T = 62$ C. $T = 13$ D. $T = \sqrt{5}$

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = 5^x \cdot 8^{2x^3}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $f(x) \leq 1 \Leftrightarrow x \log_2 5 + 2 \cdot x^3 \leq 0$ B. $f(x) \leq 1 \Leftrightarrow x + 6x^3 \log_5 2 \leq 0$
 C. $f(x) \leq 1 \Leftrightarrow x \log_2 5 + 6x^3 \leq 0$ D. $f(x) \leq 1 \Leftrightarrow x \log_2 \sqrt{5} + 3x^3 \leq 0$

Câu 32: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có các cạnh đều bằng a . Tính diện tích S của mặt cầu đi qua 6 đỉnh của hình lăng trụ đó.

- A. $S = \frac{49\pi a^2}{144}$ B. $S = \frac{7a^2}{3}$ C. $S = \frac{7\pi a^2}{3}$ D. $S = \frac{49a^2}{144}$

Câu 33: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - m + 1$ có các giá trị cực trị trái dấu?

- A. 2 B. 9 C. 3 D. 7

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $\int_0^1 f(x) dx = 2; \int_0^3 f(x) dx = 6$. Tính

$$I = \int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx$$

- A. $I = \frac{2}{3}$ B. $I = 4$ C. $I = \frac{3}{2}$ D. $I = 6$

Câu 35: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Gọi O là tâm của đáy ABC , d_1 là khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) và d_2 là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC) . Tính $d = d_1 + d_2$

- A. $d = \frac{2a\sqrt{2}}{11}$ B. $d = \frac{2a\sqrt{2}}{33}$ C. $d = \frac{8a\sqrt{2}}{33}$ D. $d = \frac{8a\sqrt{2}}{11}$

Câu 36: Gọi x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x+y)$ và

$$\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}, \text{ với } a, b \text{ là hai số nguyên dương. Tính } a + b$$

- A. $a + b = 6$ B. $a + b = 11$ C. $a + b = 4$ D. $a + b = 8$

Câu 37: Tính diện tích S của hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = -x^3 + 12x$ và $y = -x^2$

- A. $S = \frac{343}{12}$ B. $S = \frac{793}{4}$ C. $S = \frac{397}{4}$ D. $S = \frac{937}{12}$

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số đồng $y = \sin^3 x - 3\cos^2 x - m \sin x - 1$ biến trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

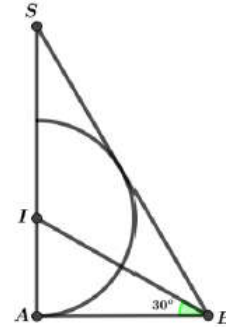
- A. $m > -3$ B. $m \leq 0$ C. $m \leq -3$ D. $m > 0$

Câu 39: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x - 2}$ trên

tập $D = (-\infty; -1] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right]$. Tính giá trị T của $m.M$

- A. $T = \frac{1}{9}$ B. $T = \frac{3}{2}$ C. $T = 0$ D. $T = -\frac{3}{2}$

Câu 40: Cho tam giác SAB vuông tại A , $ABS = 60^\circ$, đường phân giác trong của ABS cắt SA tại điểm I . Vẽ nửa đường tròn tâm I bán kính IA (như hình vẽ). Cho ΔSAB và nửa đường tròn trên cùng quay quanh SA tạo nên các khối cầu và khối nón có thể tích tương ứng V_1, V_2 . Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A. $4V_1 = 9V_2$ B. $9V_1 = 4V_2$
C. $V_1 = 3V_2$ D. $2V_1 = 3V_2$

Câu 41: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số k để có $\int_1^k (2x - 1) dx = 4 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$

- A. $\begin{cases} k = 1 \\ k = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} k = 1 \\ k = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} k = -1 \\ k = -2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} k = -1 \\ k = 2 \end{cases}$

Câu 42: Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m - 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng 1?

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

Câu 43: Một hình vuông $ABCD$ có cạnh $AB = a$, diện tích S_1 . Nối 4 trung điểm A_1, B_1, C_1, D_1 theo thứ tự của 4 cạnh AB, BC, CD, DA ta được hình vuông thứ hai là $A_1B_1C_1D_1$ có diện tích

S_2 . Tiếp tục như thế ta được hình vuông thứ ba $A_2B_2C_2D_2$ có diện tích S_3 và cứ tiếp tục như thế, ta được diện tích S_4, S_5, \dots . Tính $S = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{100}$

A. $S = \frac{2^{100} - 1}{2^{99} a^2}$ B. $S = \frac{a(2^{100} - 1)}{2^{99}}$ C. $S = \frac{a^2(2^{100} - 1)}{2^{99}}$ D. $S = \frac{a^2(2^{99} - 1)}{2^{99}}$

Câu 44: Tìm các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_{0,02}(\log_2(3^x + 1)) > \log_{0,02} m$ có nghiệm với mọi $x \in (-\infty; 0)$

A. $m > 9$ B. $m < 2$ C. $0 < m < 1$ D. $m \geq 1$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(3;2;1)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C không trùng với gốc tọa độ sao cho M là trọng tâm tam giác ABC. Trong các mặt phẳng sau, tìm mặt phẳng song song với mặt phẳng (P)

A. $3x + 2y + z + 14 = 0$ B. $2x + y + 3z + 9 = 0$ C. $2x + 2y + z - 14 = 0$ D. $2x + y + z - 9 = 0$

Câu 46: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Biết tập hợp các điểm A biểu diễn hình học số phức z là đường tròn (C) có tâm $I(4;3)$ và bán kính $R = 3$. Đặt M là giá trị lớn nhất, m là giá trị nhỏ nhất của $F = 4a + 3b - 1$. Tính giá trị $M + m$

A. $M + m = 63$ B. $M + m = 48$ C. $M + m = 50$ D. $M + m = 41$

Câu 47: Biết x_1, x_2 , là hai nghiệm của phương trình $\log_7\left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{2x}\right) + 4x^2 + 1 = 6x$ và

$x_1 + 2x_2 = \frac{1}{4}(a + \sqrt{b})$ với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a + b$

A. $a + b = 16$ B. $a + b = 11$ C. $a + b = 14$ D. $a + b = 13$

Câu 48: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt cầu

(S): $x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0$ có bán kính $R = \sqrt{19}$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -2 - 4t \\ z = -1 - 4t \end{cases}$ và

mặt phẳng (P): $3x - y - 3z - 1 = 0$. Trong các số $\{a; b; c; d\}$ theo thứ tự dưới đây, số nào thỏa mãn $a + b + c + d = 43$, đồng thời tâm I của (S) thuộc đường thẳng d và (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P)?

A. $\{-6; -12; -14; 75\}$ B. $\{6; 10; 20; 7\}$ C. $\{-10; 4; 2; 47\}$ D. $\{3; 5; 6; 29\}$

Câu 49: Đặt $f(n) = (n^2 + n + 1)^2 + 1$. Xét dãy số (u_n) sao cho $u_n = \frac{f(1).f(3).f(5)...f(2n-1)}{f(2).f(4).f(6)...f(2n)}$.

Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n}$

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n} = \sqrt{2}$ B. $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n} = \sqrt{3}$ D. $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 50: Cho $f(x)$ là hàm liên tục trên đoạn $[0; a]$ thỏa mãn $\begin{cases} f(x).f(a-x) = 1 \\ f(x) > 0, \forall x \in [0; a] \end{cases}$ và

$\int_0^a \frac{dx}{1+f(x)} = \frac{ba}{c}$, trong đó b, c là hai số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Khi đó $b+c$ có

giá trị thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(11; 22)$ B. $(0; 9)$ C. $(7; 21)$ D. $(2017; 2020)$