

## Đề thi thử THPT Quốc gia 2022 môn Toán đề số 28

**Câu 1:** Tứ diện ABCD có tam giác BCD đều cạnh a, AB vuông góc với mp(BCD),  $AB = 2a$ . M là trung điểm của AD, gọi  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng CM với mp(BCD), khi đó:

- A.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$       B.  $\tan \varphi = \frac{2\sqrt{3}}{3}$       C.  $\tan \varphi = \frac{3\sqrt{2}}{2}$       D.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{6}}{3}$

**Câu 2:** Hình chóp S.ABCD có đáy là hình thoi cạnh a, góc  $BAC = 60^\circ$ , SA vuông góc với mp(ABCD) góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ A đến mp(SBC) bằng:

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

**Câu 3:** Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-x}{\sqrt{x+7}-3}$ .

- A.  $L = 6$       B.  $L = -4$       C.  $L = 4$       D.  $L = -6$

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = \ln x$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Miền giá trị của hàm số là khoảng  $(0; +\infty)$ .  
B. Đồ thị không có đường tiệm cận đứng khi  $x \rightarrow 0^+$ .  
C. Hàm số có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .  
D. Hàm số đồng biến trong khoảng  $(0; +\infty)$ .

**Câu 5:** Thiết diện qua trục của một hình nón (N) là một tam giác vuông cân, có cạnh góc vuông bằng a diện tích toàn phần của hình nón (N) bằng:

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

**Câu 6:** Xen giữa số 3 và số 768 là 7 số để được một cấp số nhân có  $u_1 = 3$ . Khi đó  $u_5$  là:

- A. 72      B. -48      C.  $\pm 48$       D. 48

**Câu 7:** Số cạnh của hình mười hai mặt đều là:

- A. 30      B. 16      C. 12      D. 20

**Câu 8:** Biết rằng hệ số của  $x^4$  trong khai triển nhị thức Newton  $(2-x)^n, (n \in \mathbb{N}^*)$  bằng 280. Tìm n.

- A.  $n = 8$       B.  $n = 6$       C.  $n = 7$       D.  $n = 5$

**Câu 9:** Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp hình cầu có bán kính bằng 9. Tính thể tích V của khối chóp có thể tích lớn nhất

- A.  $576\sqrt{2}$       B.  $V = 576$       C.  $144\sqrt{2}$       D.  $V = 144$

**Câu 10:** Tất cả các nghiệm của phương trình  $3\sin^2 x - 2\cos x + 2 = 0$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$       B.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$       C.      D.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

$$x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

**Câu 11:** Cho hình nón (N) có đường cao  $SO = h$  và bán kính đáy bằng R, gọi M là điểm trên đoạn SO, đặt  $OM = x, 0 < x < h$ . (C) là thiết diện của mặt phẳng (P) vuông góc với trục SO tại M, với hình nón (N). Tìm x để thể tích khối nón đỉnh O đáy là (C) lớn nhất.

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

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

C.  $\frac{h\sqrt{3}}{2}$

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

**Câu 12:** Khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng  $15\pi$ . Thể tích V của khối nón (N) là:

A.  $V = 12\pi$

B.  $V = 20\pi$

C.  $V = 36\pi$

D.  $V = 60\pi$

**Câu 13:** Cho bốn hàm số  $f_1(x) = -x^3 + 3x - 2$ ,  $f_2(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ ,  $f_3(x) = \sin x + 3$  và  $f_4(x) = \ln(x^2 + 1)$ .

Hỏi có bao nhiêu hàm số liên tục trên tập hợp  $\mathbb{R}$ ?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

**Câu 14:** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x^2 - 5x)$ . Tìm tập nghiệm S của phương trình  $f'(x) = 0$ .

A.  $S = \emptyset$ .

B.  $S = \left\{\frac{5}{2}\right\}$ .

C.  $S = \{0; 5\}$ .

D.  $S = (-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$ .

**Câu 15:** Số hạng không chứa x trong khai triển  $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^6$  là:

A. 110

B. 240

C. 60

D. 420

**Câu 16:** Cho (H) là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a, thể tích của (H) bằng:

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

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

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

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

**Câu 17:** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 6 chữ số đôi một khác nhau và trong mỗi số đó tổng của ba chữ số đầu lớn hơn tổng của ba chữ số cuối một đơn vị

A. 32.

B. 72

C. 36

D. 24

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ . Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

A. Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.

B. Hàm số nghịch biến trên tập  $\mathbb{R}$ .C. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .D. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

**Câu 19:** Phương trình  $2\cos x - \sqrt{2} = 0$  có tất cả các nghiệm là

A.  $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$

B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$

C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$

D.  $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$

**Câu 20:** Khối chóp O.ABC có  $OB = OC = a$ ,  $\widehat{AOB} = \widehat{AOC} = 45^\circ$ ,  $\widehat{BOC} = 60^\circ$ ,  $OA = a\sqrt{2}$ . Khi đó thể tích khối tứ diện O.ABC bằng:

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

**Câu 21:** Hình trụ có bán kính đáy  $r$ . Gọi O và O' là tâm của hai đường tròn đáy, với  $OO' = 2r$ . Một mặt cầu (S) tiếp xúc với hai đáy hình trụ tại O và O'. Gọi  $V_C$  và  $V_T$  lần lượt là thể tích khối cầu và khối trụ tương ứng. Khi đó  $\frac{V_C}{V_T}$  bằng:

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{3}{4}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 22:** Hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ x + m & \text{khi } x > 1 \end{cases}$  liên tục tại điểm  $x_0 = 1$  khi  $m$  nhận giá trị

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

**Câu 23:** Một hộp chứa 20 bi xanh và 15 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 4 bi. Tính xác suất để 4 bi lấy được có đủ hai màu.

- A.  $\frac{4610}{5236}$ .      B.  $\frac{4615}{5236}$ .      C.  $\frac{4651}{5236}$ .      D.  $\frac{4615}{5263}$ .

**Câu 24:** Tất cả các nghiệm của phương trình  $\tan x + \sqrt{3} \cot x - \sqrt{3} - 1 = 0$  là:

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$       B.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$
- C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$       D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

**Câu 25:** Có 14 người gồm 8 nam và 6 nữ. Số cách chọn 6 người trong đó có đúng 2 nữ là:

- A. 1078      B. 1414      C. 1050      D. 1386

**Câu 26:** Hình trụ có bán kính đáy bằng  $a$  và thiết diện qua trục là hình vuông, diện tích xung quanh hình trụ đó bằng:

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

**Câu 27:** Cho phương trình  $(m-1)\log_{\frac{1}{3}}(x+1)^2 + 4(m-5)\log_{\frac{1}{3}}\frac{1}{x+1} + 4m - 4 = 0$  (1). Hỏi có bao

hiệu giá trị  $m$  nguyên âm để phương trình (1) có nghiệm thực trong đoạn  $\left[-\frac{2}{3}; 2\right]$ ?

- A. 6.      B. 5.      C. 2.      D. 3.

**Câu 28:** Cho hai hàm số  $y = e^x$  và  $y = \ln x$ . Xét các mệnh đề sau:

- (I). Đồ thị hai hàm số đối xứng 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 một điểm.  
 (IV). Hai hàm số đều đồng biến trên tập xác định của nó.

Có bao nhiêu mệnh đề *sai* trong các mệnh đề trên?

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

**Câu 29:** Xét khối tứ diện ABCD có cạnh  $AB = x$  và các cạnh còn lại đều bằng  $2\sqrt{3}$ . Tìm  $x$  để thể tích khối tứ diện ABCD đạt giá trị lớn nhất

- A.  $x = \sqrt{6}$                       B.  $x = \sqrt{14}$                       C.  $x = 3\sqrt{2}$                       D.  $x = 2\sqrt{3}$

**Câu 30:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số có hai điểm cực trị.                      B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3.  
C. Hàm số có một điểm cực trị.                      D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 0.

**Câu 31:** Hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , SA vuông góc với mp(ABCD),  $SA = 2a$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD bằng:

- A.  $2\pi a^2$                       B.  $\pi a^2$                       C.  $3\pi a^2$                       D.  $6\pi a^2$

**Câu 32:** Tìm nghiệm của phương trình  $\log_2(3-2x) = 3$ .

- A.  $x = 1$ .                      B.  $x = -2$ .                      C.  $x = -\frac{5}{2}$ .                      D.  $x = -\frac{3}{2}$ .

**Câu 33:** Phương trình  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$  có tập nghiệm là

- A.  $\left\{-\frac{\pi}{6} + k\pi; -\frac{\pi}{2} + k\pi\right\}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $\left\{-\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $\left\{-\frac{\pi}{6} + k2\pi; -\frac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$                       D.  $\left\{\frac{7\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 34:** Cho phương trình  $25^x - 20.5^{x-1} + 3 = 0$ . Khi đặt  $t = 5^x$ , ta được phương trình nào sau đây?

- A.  $t^2 - 3 = 0$ .                      B.  $t^2 - 4t + 3 = 0$ .                      C.  $t^2 - 20t + 3 = 0$ .                      D.  $t - 20\frac{1}{t} + 3 = 0$ .

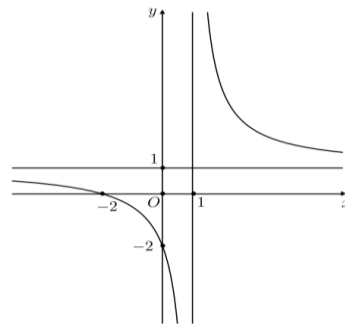
**Câu 35:** Số nghiệm của phương trình  $\frac{\sin x \cdot \sin 2x + 2 \sin x \cdot \cos^2 x + \sin x + \cos x}{\sin x + \cos x} = \sqrt{3} \cos 2x$  trong khoảng  $(-\pi; \pi)$  là:

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

**Câu 36:** Rút gọn biểu thức  $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[4]{x}$ , với  $x$  là số thực dương.

- A.  $P = x^{\frac{1}{12}}$ .                      B.  $P = x^{\frac{7}{12}}$ .                      C.  $P = x^{\frac{2}{3}}$ .                      D.  $P = x^{\frac{2}{7}}$ .

**Câu 37:** Cho hàm số  $y = \frac{ax-b}{x-1}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



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

**Câu 38:** Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$ , biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $y = \frac{1}{3}x - 5$  và tiếp điểm có hoành độ dương.

- A.  $y = -3x + 10$ .                      B.  $y = -3x + 2$ .                      C.  $y = -3x + 6$ .                      D.  $y = -3x - 2$ .

**Câu 39:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_1 = -5, d = 2$ . Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 100                      B. 50                      C. 75                      D. 44

**Câu 40:** Hình chóp S.ABCD có SA vuông góc với mp(ABC), góc giữa SB và mp(ABC) bằng  $60^\circ$ , tam giác ABC đều cạnh a, thể tích khối chóp S.ABC bằng:

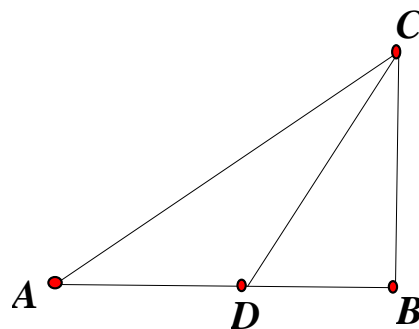
A.  $a\sqrt{3}$

B.  $\frac{a^2}{4}$

C.  $\frac{a^2}{2}$

D.  $a^2$

**Câu 41:** Một người cần đi từ khách sạn A bên bờ biển đến hòn đảo C. Biết rằng khoảng cách từ đảo C đến bờ biển là 10 km, khoảng cách từ khách sạn A đến điểm B trên bờ gần đảo C là 40 km. Người đó có thể đi đường thủy hoặc đi đường bộ rồi đi đường thủy (như hình vẽ bên). Biết kinh phí đi đường thủy là 5 USD/km, đi đường bộ là 3 USD/km. Hỏi người đó phải đi đường bộ một khoảng bao nhiêu để kinh phí nhỏ nhất? ( $AB=40$  km,  $BC=10$  km)



A. 10km.

B.  $\frac{65}{2}$  km.

C. 40 km.

D.  $\frac{15}{2}$  km.

**Câu 42:** Gọi  $x, y$  là các số thực dương thỏa mãn điều kiện  $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16}(x+y)$  và

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

A.  $P = 6$ .

B.  $P = 5$ .

C.  $P = 8$ .

D.  $P = 4$ .

**Câu 43:** Lăng trụ ABC.A'B'C' có đáy là tam giác vuông cân tại A,  $AB = a$ , biết thể tích của lăng trụ ABC.A'B'C' là  $V = \frac{4a^2}{3}$ . Tính khoảng cách h giữa AB và B'C'

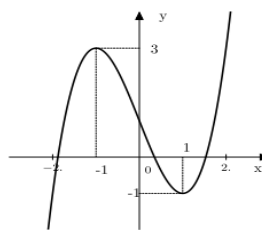
A.  $h = \frac{8a}{3}$ .

B.  $h = \frac{8a}{3}$ .

C.  $h = \frac{2a}{3}$ .

D.  $h = \frac{a}{3}$ .

**Câu 44:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = \log_2 m$  có đúng ba nghiệm thực phân biệt?



A. 5.

B. 8.

C. 6.

D. 7.

**Câu 45:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $9^{x+1} - 20.3^x + 8 = 0$ . Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

A.  $x_1 + x_2 = \log_3 \frac{8}{9}$ .

B.  $x_1 + x_2 = \frac{20}{9}$ .

C.  $x_1.x_2 = \log_3 \frac{8}{9}$ .

D.  $x_1.x_2 = \frac{8}{9}$ .

**Câu 46:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \log_2(x^2 + x + 1)$ .

A.  $y' = -\frac{2x+1}{(x^2+x+1)\ln 2}$ .

B.  $y' = \frac{2x+1}{(x^2+x+1)\ln 2}$ .

C.  $y' = \frac{2x+2}{(x^2+x+1)\ln 2}$ .

D.  $y' = \frac{x+1}{(x^2+x+1)\ln 2}$ .

**Câu 47:** Gọi  $A, B$  là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $f(x) = -x^3 + 3x - 4$  và  $M(x_0; 0)$  là điểm trên trục hoành sao cho tam giác  $MAB$  có chu vi nhỏ nhất, đặt  $T = 4x_0 + 2015$ . Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

A.  $T = 2017$ .

B.  $T = 2019$ .

C.  $T = 2016$ .

D.  $T = 2018$ .

**Câu 48:** Đồ thị hàm số  $y = f(x) = \frac{3x+2}{-2x+1}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

**Câu 49:** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = f(x) = x^5 - 5x^3 - 20x + 2$  trên đoạn  $[-1; 3]$ .

A.  $M = 26$ .

B.  $M = 46$ .

C.  $M = -46$ .

D.  $M = 50$ .

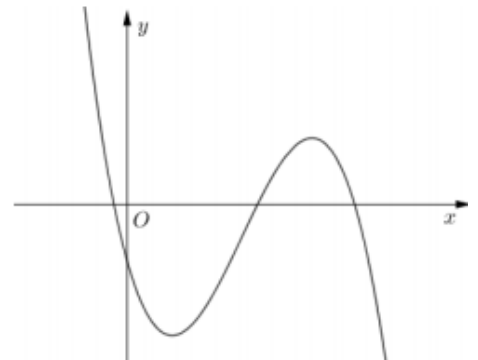
**Câu 50:** Cho hàm số bậc ba  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ. Dấu của  $a, b, c, d$  là

A.  $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$

B.  $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$

C.  $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$

D.  $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$



----- HẾT -----