

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Đề 20

Môn: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

---

Câu 1. Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$  trên đoạn  $[1; 3]$  là:

- A.  $\frac{1}{e}$    B.  $e$    C.  $\frac{\ln 3}{3}$    D. 24,2

Câu 2. Một vật rơi tự do với phương trình chuyển động  $S = \frac{1}{2}gt^2$ , trong đó  $g = 9,8m/s^2$  và  $t$  tính bằng giây (s).

Vận tốc của vật tại thời điểm  $t = 5s$  bằng:

- A.  $49m/s$    B.  $25m/s$    C.  $10m/s$    D.  $18m/s$

Câu 3. Hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-1}$  luôn:

- A. Đồng biến trên  $\mathbb{R}$    B. Nghịch biến trên  $\mathbb{R}$   
C. Đồng biến trên từng khoảng xác định   D. Nghịch biến trên từng khoảng xác định

Câu 4. Đâu là hàm số đồng biến trên đoạn  $[2; 5]$ ?

- A.  $y = x$    B.  $y = x(x+1)(x+2)$   
C.  $y = x(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$    D. Cả A, B và C đều đúng

Câu 5. Hàm số  $y = (m-3)x^2 - 2mx^2 + 3$  không có cực trị khi:

- A.  $m = 3$    B.  $\begin{cases} m = 0 \\ m = 3 \end{cases}$    C.  $m = 0$    D.  $m \neq 3$

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực  $m$  để hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - mx + 1}{x^2 + x + 1}$  đồng biến trên đoạn  $[10; 28]$

- A.  $m \geq -1$    B.  $m > -1$    C.  $m \leq -1$    D.  $m < -1$

Câu 7. Giá trị cực đại của hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 5x - 7$  là:

- A.  $\frac{-3-2\sqrt{6}}{3}$    B.  $\frac{-3+2\sqrt{6}}{3}$    C.  $\frac{32\sqrt{6}}{9}$    D.  $-\frac{32\sqrt{6}}{9}$
-

**Câu 8.** Hàm nào sau đây thỏa mãn tính chất:  $\forall a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ , nếu  $a > b$  thì  $f(a) > f(b)$ ?

- A.  $f(x) = x + x^2 + x^3$    B.  $f(x) = -x$    C.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$    D.  $f(x) = |x|$

**Câu 9.** Giá trị gần đúng của  $f''\left(\frac{\pi}{5}\right)$  với  $f(x) = \log_2[\sin(\cos x)]$  là:

- A. -3   B. -2   C. 1   D. 2

**Câu 10.** Hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - (m+1)x^2 + (2m^2+1)x + m$  đạt cực đại tại  $x = 1$  khi

- A.  $m = 0$    B.  $m = 1$    C. A và B đúng   D. A và B sai

**Câu 11.** Giả sử rằng hàm số (C):  $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3$  ( $m$  là tham số) luôn có điểm cực đại chạy trên đường thẳng cố định. Phương trình đường thẳng cố định ấy là

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

**Câu 12.** Gọi  $Q$  là giá trị lớn nhất và  $K$  là giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 1}{x + 1}$  trên đoạn  $[1; 2]$ . Khi đó giá trị của

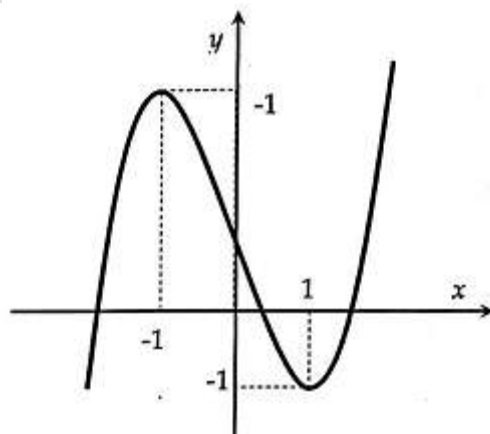
biểu thức  $\frac{24Q + 27K}{2} - 1997$  là:

- A.  $-\frac{3923}{2}$    B.  $-\frac{3925}{2}$    C.  $-\frac{3927}{2}$    D.  $-\frac{3929}{2}$

**Câu 13.** Cho đồ thị sau:

Đâu là hàm số của đồ thị đã cho?

- A.  $y = x^3 - 3x + 1$   
B.  $y = x^3 + 3x - 1$   
C.  $y = 2x^3 - 6x + 1$   
D.  $y = \frac{x^3}{3} - x + 1$



**Câu 14.** Nghiệm của phương trình  $3\sqrt{\log_3 x} - \log_3 3x - 1 = 0$  là:

- A.  $x = 3, x = 9$    B.  $x = 9, x = 27$    C.  $x = 27, x = 81$    D.  $x = 81, x = 3$

Câu 15. Cho  $\log_2 x = 4, \log_x y = 4, \log_y z = \frac{1}{2}$ . Giá trị của biểu thức  $x + y + z$  là:

- A. 65808      B. 65880      C. 65088      D. 65080

Câu 16. Cho  $\left(\frac{1+\sqrt{13}}{3}\right)^m < \left(\frac{1+2\sqrt{3}}{3}\right)^n$ , khi đó:

- A.  $m > n$       B.  $m < n$       C.  $m = 2$       D.  $m \geq n$

Câu 17. Số nghiệm của phương trình  $(\lg(x^2(2-x)))^3 + (\lg x)^2 \cdot \lg(x(2-x)^2) = 0$  là:

- A. vô nghiệm      B. nghiệm duy nhất      C. nghiệm kép      D. vô số nghiệm

Câu 18. Tập nghiệm của phương trình  $36^{2x-m} = \sqrt{6^x}$  (với  $m$  là tham số) là:

- A.  $\frac{7m}{4}$       B.  $\left\{\frac{7m}{4}\right\}$       C.  $\frac{4m}{7}$       D.  $\left\{\frac{4m}{7}\right\}$

Câu 19. Đạo hàm của hàm số  $f(x) = (x+1)^x$  là:

- A.  $(x+1)^x \cdot \left[\ln(x+1) + \frac{x}{x+1}\right]$       B.  $(x+1)^x \cdot \left[\frac{\ln(x+1)}{x+1}\right]$   
C.  $x^{x+1} \cdot \left[\ln(x+1) + \frac{x}{x+1}\right]$       D.  $x^{x+1} \cdot \left[\ln x + \frac{x+1}{x}\right]$

Câu 20. Trong một cuộc thi toán học, Ban tổ chức công bố giải thưởng như sau:

Nếu bạn được giải Nhất, bạn chọn  $n$  bằng bao nhiêu để có số tiền lớn nhất?

**Giải Nhất**

Được nhận  $\sqrt[n]{n} \times 10^3 \$$ .

Với  $n$  tùy ý chọn ( $n \in \mathbb{N}, n \geq 1$ )

A. 1    B. 2    C. 3    D. 4

Câu 21. Cho  $2^x = \sqrt[6]{\sqrt[5]{\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt{2}}}}}$ , khi đó giá trị của  $x$  là:

A.  $\frac{1}{6!}$     B.  $\frac{1}{5!}$     C.  $\frac{1}{4!}$     D. Cả A, B và C đều sai

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{\left(x - \frac{1}{2}\right) \cdot (3 - x)}{\log_x |x - 1|} > 0$  là:

A.  $S = \left(0; \frac{1}{2}\right) \cup (2; 3)$     B.  $S = \left(0; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$     C.  $S = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; 3)$     D.

$S = (0; 3) \setminus \left(\frac{1}{2}; 2\right)$

Câu 23. Giá trị của tích phân  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} |\sin 2x| dx$  là:

A. -2    B. 1    C. 0    D. -1

Câu 24. Cho hình phẳng  $A$  giới hạn bởi các đường  $y = x^2, y = 0, x = 0, x = 2$ . Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình  $A$  quanh trục hoành là:

A.  $\frac{32}{5}$     B.  $\frac{35}{2}$     C.  $\frac{23}{5}$     D.  $\frac{25}{3}$

Câu 25. Giá trị của tích phân  $\int_{-1}^1 \frac{x^4}{1 + 2^x} dx$  là:

A. 0,5    B. 0,1    C. 0,2    D. 0,4

Câu 26. Giá trị **gần đúng** của tích phân  $\int_0^1 \frac{3}{x^2 - 4x - 5} dx$  là:

A. 1,5    B. -1,5    C. 0,5    D. -0,5

Câu 27. Chọn phát biểu đúng:

A.  $\int_1^2 \sin(\cos x) dx = \int_1^2 \cos(\sin x) dx$     B.  $\int_1^2 (\sin x)(\cos x) dx = \int_1^2 \cos(\sin x) dx$

C.  $\int_1^2 \sin(\cos x) dx = \int_1^2 (\cos x)(\sin x) dx$       D. Cả A, B và C đều sai

**Câu 28.** Một doanh nhân gửi tiết kiệm một số tiền lớn vào ngân hàng với hình thức lãi gộp vốn và mức lãi suất là 6,8%/năm. Sau 3 năm số tiền người đó nhận được cả vốn lẫn lãi lớn hơn 1000 USD. Giả sử rằng tỉ giá ngoại tệ là 1 USD = 20 000 VNĐ, hỏi cách đây 3 năm, số tiền doanh nhân đó đã gửi tiết kiệm **có thể** là:

- A. 12 triệu đồng      B. 14 triệu đồng      C. 16 triệu đồng      D. 18 triệu đồng

**Câu 29.** Để tính  $\int x^2 \cos x dx$  theo phương pháp nguyên hàm từng phần, ta đặt:

A.  $\begin{cases} u = x \\ dv = x \cos x dx \end{cases}$       B.  $\begin{cases} u = x^2 \\ dv = \cos x dx \end{cases}$       C.  $\begin{cases} u = \cos x \\ dv = x^2 dx \end{cases}$       D.  $\begin{cases} u = x^2 \cos x \\ dv = dx \end{cases}$

**Câu 30.** Bán kính của đường tròn biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn hệ thức  $|z + 3 - 2i| = |2z + 1 - 2i|$  trong mặt phẳng phức là:

A.  $\sqrt{\frac{29}{9}}$       B.  $\sqrt{\frac{29}{3}}$       C.  $\frac{\sqrt{29}}{9}$       D.  $\frac{\sqrt{23}}{9}$

**Câu 31.** Cho các số phức  $z_1, z_2$ . Giả sử rằng  $|z_1 + z_2| = \sqrt{2}|z_1|$ , khi đó:

A.  $|z_1 - z_2| < \sqrt{2}|z_2|$       B.  $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}|z_2|$       C.  $|z_1 - z_2| > \sqrt{2}|z_2|$       D. A, B và C đều sai

**Câu 32.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $z + 1 = \frac{z - 7}{z - 2}$ . Giá trị của  $\left| \frac{z + 2i}{z - i} \right|$  là:

A.  $\frac{\sqrt{170}}{10}$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       C. A và B đúng      D. A và B sai

**Câu 33.** Chọn phát biểu **không đúng**

A. Số thực  $a$  âm hai căn bậc hai là  $\sqrt{-ai}$  và  $-\sqrt{-ai}$

B. Phương trình bậc  $n$  (với  $n$  là số nguyên dương) luôn có ít nhất một nghiệm phức

C. Phương trình bậc  $n$  (với  $n$  là số nguyên dương) có  $n$  nghiệm phức (không nhất thiết phân biệt)

D. Với một phương trình bất kì, nếu  $z_0 \in \mathbb{C}$  là một nghiệm của phương trình thì  $\frac{1}{z_0}$  cũng là một nghiệm

của nó.

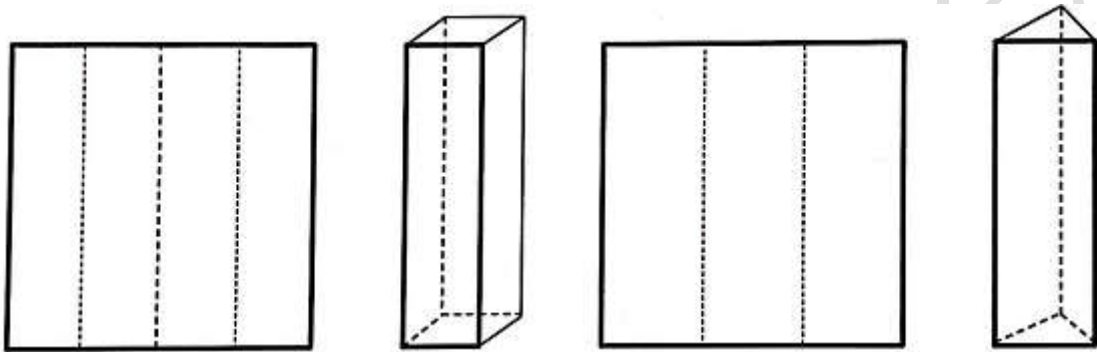
**Câu 34.** Cho các số phức  $z_1 = 24 - i, z_2 = -i, z_3 = 27 - 2i$  và  $z_4 = 6 - 4i$ . Gọi A, B, C, D lần lượt là các điểm biểu diễn của  $z_1, z_2, z_3, z_4$ . Hỏi tứ giác ABDC là hình gì?

- A. Hình vuông      B. Hình chữ nhật      C. Hình bình hành      D. Hình thang

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có cạnh bên  $SA \perp (ABC)$  và tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Biết rằng  $AS = 2a$ ,  $AB = 2a$ ,  $AC = 3a$ . Thể tích hình chóp là:

- A.  $a^3$     B.  $2a^3$     C.  $\frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$     D.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$

**Câu 36.** Từ một mảnh giấy hình vuông cạnh là  $a$ , người ta gấp nó thành 4 phần đều nhau rồi dựng lên thành một hình lăng trụ tứ giác đều (như hình vẽ). Từ một mảnh giấy hình vuông khác cũng có cạnh là  $a$ , người ta gấp nó thành 3 phần đều nhau rồi dựng lên thành một hình lăng trụ tam giác đều (như hình vẽ). Gọi  $V_1, V_2$  lần lượt là thể tích của lăng trụ tứ giác đều và lăng trụ tam giác đều. So sánh  $V_1$  và  $V_2$ .



- A.  $V_1 > V_2$     B.  $V_1 = V_2$     C.  $V_1 < V_2$     D. Không so sánh được

**Câu 37.** Thể tích hình chóp đều  $S.ABC$  có  $SA = 2a$  và  $AB = a$  là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{12}}{11}$     B.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{12}$     C.  $a^3\sqrt{\frac{11}{12}}$     D.  $a^3\sqrt{\frac{12}{11}}$

**Câu 38.** Cho khối cầu  $(S)$  tâm  $O$ , bán kính  $R$  ngoại tiếp khối lập phương  $(P)$  và nội tiếp khối trụ  $(T)$ . Gọi  $V_{(P)}, V_{(T)}$  lần lượt là thể tích của khối lập phương  $(P)$  và khối trụ  $(T)$ . Giá trị gần đúng của tỉ số  $\frac{V_{(P)}}{V_{(T)}}$  là:

- A. 0,23    B. 0,24    C. 0,25    D. 0,26

**Câu 39.** Hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $A'.ABD$  là hình chóp đều,  $AB = a$ ,  $AA' = 2a$ . Thể tích hình hộp là:

- A.  $a^3\sqrt{3}$     B.  $a^2\sqrt{2}$     C.  $a^3\frac{\sqrt{2}}{2}$     D.  $a^3\frac{\sqrt{11}}{2}$

**Câu 40.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ ,  $BC = a$ ,  $AA' = a\sqrt{2}$  và  $\cos \widehat{BA'C} = \frac{5}{6}$ . Khi đó phân nửa thể tích hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$     B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$     C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$     D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $\sqrt{3}$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = \sqrt{6}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Khi đó bình phương khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  là:

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

**Câu 42.** Cho tứ diện đều  $S.ABC$  có thể tích là  $V$ , độ dài cạnh là  $a$ . Trên các cạnh  $SA, SB, SC$  lấy các điểm  $M, N, P$  sao cho  $SM = 3MA, SN = \frac{1}{5}SB, \frac{SP}{2SP+PC} = \frac{1}{3}$ . Gọi  $V'$  là thể tích của hình chóp  $S.MNP$ . Khi đó giá trị của  $V'$  tính theo  $a$  là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{160}$    B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$    C.  $\frac{\sqrt{2}}{160}$    D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{16}$

**Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(-3;1;2)$  và mặt phẳng  $(\alpha): 2x+2y+z-7=0$ . Giả sử mặt cầu  $(S)$  tâm  $M$  cắt mặt phẳng  $(\alpha)$  theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 4. Khi đó phương trình mặt cầu  $(S)$  là:

- A.  $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 2y - 4z + 11 = 0$    B.  $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 2y - 4z - 11 = 0$   
C.  $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y + 4z + 11 = 0$    D.  $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y + 4z - 11 = 0$

**Câu 44.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-4}{-3} = \frac{z+1}{1}$  và điểm  $M(2;-1;3)$ . Viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $K(1;0;0)$ , song song với đường thẳng  $d$  đồng thời cách điểm  $M$  một khoảng bằng  $\sqrt{3}$ .

- A.  $(P): 17x+5y-19z+17=0$    B.  $(P): 17x+5y-19z-17=0$   
C.  $(P): 17x-5y-19z+17=0$    D.  $(P): 17x-5y-19z-17=0$

**Câu 45.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x-y-3z+1=0$  và điểm  $I(3;-5;-2)$ . Tọa độ tiếp điểm của mặt phẳng  $(P)$  và mặt cầu tâm  $I$  tiếp xúc  $(P)$  là:

- A.  $H\left(-\frac{3}{7}; -\frac{26}{7}; \frac{13}{7}\right)$    B.  $H\left(\frac{3}{7}; -\frac{26}{7}; -\frac{13}{7}\right)$    C.  $H\left(\frac{3}{7}; \frac{26}{7}; \frac{13}{7}\right)$    D.  $H\left(\frac{3}{7}; -\frac{26}{7}; \frac{13}{7}\right)$

**Câu 46.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;-1;2)$ ,  $B(3;0;-4)$  và mặt phẳng  $(P): x-2y+2z-5=0$ . Giả sử tồn tại mặt phẳng  $(Q)$  chứa đường thẳng  $AB$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P)$ . Số mặt phẳng  $(Q)$  thỏa mãn là:

- A. Không tồn tại   B. 1   C. 2   D. Vô số

**Câu 47.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 3)$  và  $B(-3; -; 3; 2)$ . Tọa độ điểm  $M$  nằm trên trục hoành sao cho  $M$  cách đều hai điểm  $A, B$  là:

- A.**  $M(-1; 0; 0)$  **B.**  $M(1; 0; 0)$  **C.** A và B đúng **D.** A và B sai

**Câu 48.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(0; 2; 3), B(-5; 3; 2), C(-7; 4; 2), D(-2; 0; 1)$ . Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng cách đều cả 4 điểm đã cho?

- A.** 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** Vô số

**Câu 49.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $(d_1): \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$  và

$$(d_2): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{ Kết luận gì về vị trí tương đối của hai đường thẳng nêu trên?}$$

- A.** Vuông góc nhưng không cắt nhau **B.** Cắt nhau nhưng không vuông góc  
**C.** Vừa cắt nhau vừa vuông góc **D.** Không vuông góc và không cắt nhau

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(12; -5; 8), M(3; 5; 1)$  và  $N(-1; 1; 3)$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  chứa  $MN$  và cách  $A$  một khoảng có độ dài lớn nhất là:

- A.**  $(P): 11x + 8y + 6z + 1 = 0$  **B.**  $(P): 11x - 8y - 6z + 1 = 0$   
**C.**  $(P): 11x - 8y + 6z + 1 = 0$  **D.**  $(P): 11x - 8y + 6z - 1 = 0$