

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN - Lớp: 12 THPT
Phần trắc nghiệm - Thời gian làm bài: 60 phút
(Đề thi gồm: 04 trang)

Mã đề thi 122

Câu 1: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 6x + 9$, trục Ox và tiếp tuyến của nó tại điểm $M(5;4)$ là

- A. $\frac{2}{3}$. B. 2. C. 3. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 2: Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = \sqrt{8-x^2}$, $y = \frac{x^2}{2}$ khi nó quay quanh trục hoành là

- A. $\frac{352\pi}{15}$. B. $\frac{80\pi}{3}$. C. $\frac{80}{3}$. D. $\frac{352}{15}$.

Câu 3: Biết $\int_1^x \frac{(x+1)\ln x + 2}{1+x\ln x} dx = e + \ln\left(\frac{ae+b}{e}\right)$, trong đó a, b là các số nguyên. Khi đó tỉ số $\frac{a}{b}$ là

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

Câu 4: Cho x, y là các số thực thỏa mãn $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16}(x+2y)$. Giá trị của tỉ số $\frac{x}{y}$ là

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

Câu 5: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, a, b, c, d là các số thực. Biết đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị là gốc tọa độ và điểm $A(-1; -1)$, tổng $a+b+c+d$ bằng

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

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $(Oxyz)$, cho 4 điểm $A(1; 2; 5)$, $B(-2; 1; 0)$, $C(4; 1; 3)$, $D(2; -3; 1)$. Số mặt phẳng đi qua hai điểm A, B và cách đều hai điểm C, D là

- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = 3a$, $AC = 3\sqrt{3}a$, $BC = 6a$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thỏa mãn $\widehat{AHB} = \widehat{BHC} = \widehat{CHA} = 120^\circ$. Biết rằng tổng diện tích của các mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.AHB$, $S.BHC$, $S.CHA$ bằng $288\pi a^2$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

- A. $9\sqrt{3}a^3$. B. $6\sqrt{3}a^3$. C. $3\sqrt{3}a^3$. D. $12\sqrt{3}a^3$.

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 1)e^x$, $\forall x \in \mathbb{R}$ là

- A. $(x+1)^2 e^x$. B. $(x^2 + 1)e^x$. C. $(2x+1)e^x$. D. $(x-1)^2 e^x$.

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = (x-a)(x-b)(x-c)$, trong đó a, b, c là các số thực thỏa mãn $a < b < c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\int_a^c |f(x)| dx = -\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$. B. $\int_a^c |f(x)| dx = -\int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx$.
C. $\int_a^c |f(x)| dx = \int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx$. D. $\int_a^c |f(x)| dx = \int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$.

Câu 10: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \sqrt{9-x^2}$. Tổng $M^2 + m^2$ bằng

- A. 27. B. 24. C. 18. D. 36.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $(Oxyz)$, cho các điểm $A(3;1;0)$, $B(1;3;0)$ và điểm C thay đổi trên trục Oz , biết rằng trực tâm H của tam giác ABC thuộc một mặt cầu cố định có bán kính bằng R . Giá trị của R là

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

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) và $d: y = -x + m$. Giá trị của tham số m để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tiếp tuyến tại A và B song song với nhau là

- A. $m = 1$. B. $m = 0$. C. $m = -3$. D. $m = 3$.

Câu 13: Có bao nhiêu giá trị m nguyên dương nhỏ hơn 10 để đồ thị hàm số $y = x^3 - mx + m - 1$ có 2 điểm cực trị nằm về 2 phía của trục Ox ?

- A. 9. B. 8. C. 7. D. 10.

Câu 14: Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x^3-3x-4}$ là

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

Câu 15: Số các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = \frac{\cot x - 5}{\cot x - m}$ nghịch biến trên $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$ là

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

Câu 16: Tổng số đỉnh, số cạnh và số mặt của khối tám mặt đều là

- A. 32. B. 24. C. 12. D. 26.

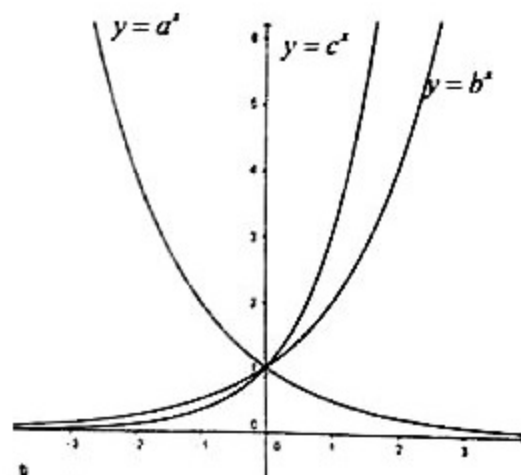
Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;0)$, $B(2;0;1)$ và mặt phẳng $(Q): x - y - 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng (Q) là

- A. $(P): x + y - z - 1 = 0$ B. $(P): x - 2y - 6z + 2 = 0$
C. $(P): 2x + 2y - 5z - 2 = 0$ D. $(P): x + y - 3z - 1 = 0$

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ có đồ thị là (C) và đường thẳng $\Delta: y = x - 5$. Biết $M(x_m; y_m)$ là điểm bất kỳ trên (C) có $x_m < 1$. Gọi d là khoảng cách từ M đến Δ , giá trị nhỏ nhất của d là

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

Câu 19: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ được cho trong hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



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

Câu 20: Cho hàm số $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x(x^2 + 1)$. Tổng

$a + b + c$ bằng

A. 2.

B. -3.

C. 3.

D. -2.

Câu 21: Biết $\int_0^1 xe^{-x} dx = ae^2 + b$, trong đó a, b là các số nguyên. Tổng $a^2 + b^2$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. 10.

D. 5.

Câu 22: Nguyên hàm của $f(x) = \frac{2\sin x}{\sin x - \cos x}$ là

A. $x - \ln|\sin x + \cos x| + C$.

B. $x - \ln|\sin x - \cos x| + C$.

C. $x + \ln|\sin x - \cos x| + C$.

D. $x + \ln|\sin x + \cos x| + C$.

Câu 23: Số điểm cực trị của hàm số $y = |-x^4 + 2x^2 - 1|$ là

A. 3.

B. 7.

C. 5.

D. 4.

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, AB, BC đôi một vuông góc và $SA = AB = BC = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SC, AB . Độ dài đoạn thẳng MN bằng

A. $\frac{a}{4}$.

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

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

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

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, cạnh SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2AB$. Gọi M là trung điểm của SC , φ là góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng (ABC) . Giá trị của $\cos \varphi$ là

A. $\frac{\sqrt{7}}{14}$.

B. $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

C. $\frac{\sqrt{14}}{7}$.

D. $\frac{3\sqrt{7}}{7}$.

Câu 26: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a}{4}$.

B. $\frac{3a}{4}$.

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

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

Câu 27: Cho bát diện đều cạnh bằng a , thể tích của khối đa diện có các đỉnh là tâm các mặt bát diện đã cho bằng

A. $\frac{8}{27}a^3$.

B. $\frac{4\sqrt{2}}{27}a^3$.

C. $\frac{2}{9}a^3$.

D. $\frac{2\sqrt{2}}{27}a^3$.

Câu 28: Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $3C_{n+1}^2 = C_{n+2}^3 - n - 2$. Chọn mệnh đề đúng?

A. $n \in (1; 8)$.

B. $n \in (18; 28)$.

C. $n \in (30; 38)$.

D. $n \in (8; 16)$.

Câu 29: Phương trình $(7 + 5\sqrt{2})^x - 2(3 + 2\sqrt{2})^x - 3(1 + \sqrt{2})^x + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 30: Có bao nhiêu số tự nhiên m nhỏ hơn 10 để hàm số $y = \frac{x-1}{m \log_2^2 x - 4 \log_2 x + m+3}$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. 12.

B. 9.

C. 10.

D. 8.

Câu 31: Gọi M, n lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sin x - 2 \cos x}{\cos x + 2}$ trên tập số thực. Giá trị của $M + n$ là

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

B. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$.

C. $\frac{4}{3}$.

D. $\frac{2\sqrt{19}}{3}$.

Câu 32: Cho tam giác ABC có $AB = 3a, BC = 5a, CA = 6a$. Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho hình tam giác ABC quay quanh đường thẳng AB là

- A. $\frac{224a^3\pi}{27}$. B. $\frac{224\pi a^3}{9}$. C. $24\pi a^3$. D. $16a^3\pi$.

Câu 33: Cho hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - mx^2 + 3x + m + 1$ (m là tham số thực). Số các giá trị nguyên của m để hàm số trên đồng biến trên \mathbb{R} là

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

Câu 34: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2a, AD = 5a, AA' = 6a$. Thể tích tứ diện $BDA'C'$ là

- A. $20a^3$. B. $10a^3$. C. $30a^3$. D. $15a^3$.

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ có đồ thị là (C) . Biết rằng có 2 giá trị của m để đường thẳng $y = 2x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm A, B thỏa mãn $AB = 5$. Tổng của 2 giá trị này của m là

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

Câu 36: Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc X . Xác suất để lấy được số chia hết cho 45 là

- A. $\frac{1}{20}$. B. $\frac{1}{15}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{60}$.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực thay đổi, khác 0 và thỏa mãn $a + b + c = 6$. Gọi tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là I . Giá trị nhỏ nhất của OI bằng

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

Câu 38: Có bao nhiêu số tự nhiên m để đồ thị hàm số $y = \frac{(x-2)^2}{mx^2 + 4x + 1}$ có 2 đường tiệm cận đứng?

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

Câu 39: Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.
D. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

Câu 40: Cho ΔABC đều cạnh a , dựng hình chữ nhật $MNPQ$ có hai đỉnh M, N nằm trên cạnh BC , hai đỉnh P, Q theo thứ tự nằm trên hai cạnh AB và AC của tam giác. Diện tích lớn nhất của hình chữ nhật dựng được là

- A. $\frac{a^2\sqrt{2}}{9}$. B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$. C. $\frac{a^2\sqrt{2}}{8}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:
Họ, tên, chữ ký của GT1: Họ, tên, chữ ký của GT2:

Câu 1. (2,0 điểm)

1) Giải phương trình $\sin\left(x + \frac{21\pi}{4}\right) = \frac{\sin 4x}{2\sqrt{2}(\sin x - \cos x)}$.

2) Một đề thi có 10 câu trắc nghiệm, mỗi câu có bốn phương án trả lời, các phương án trả lời đôi một khác nhau, trong đó có một phương án đúng, ba phương án sai, trả lời đúng mỗi câu được 1,0 điểm, trả lời sai không được điểm và không bị trừ điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu, mỗi câu chọn một phương án một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để thí sinh đó đạt từ 7,0 điểm trở lên.

Câu 2. (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 1$, với m là tham số và điểm $I(5; 6)$. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị và khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng đi qua hai điểm cực trị bằng $3\sqrt{5}$.

Câu 3. (2,0 điểm) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{x+1}(x+5) - 3(x-y+1) - \sqrt{y}(y+4) = 0 \\ 3\sqrt{x^2+y-7} + \sqrt{y-2} = \sqrt{11x^2+6y-51} \end{cases}$$

Câu 4. (2,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài cạnh bằng $2a$, ΔSAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi H, E lần lượt là trung điểm của AB, BC và G là trọng tâm ΔSCD . Biết khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SED) bằng $\frac{3a\sqrt{2}}{4}$. Tính thể tích của khối chóp $G.AHED$ theo a .

Câu 5. (2,0 điểm) Xét hai số thực dương x, y thỏa mãn $\left(1 + \frac{x}{y} + \frac{1}{y}\right)\left(1 + \frac{y}{x} - \frac{1}{x}\right) = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = \sqrt{7-3xy} + \frac{3x^2+2x-1}{2(x^2+1)} + \frac{3y^2+2y-1}{2(y^2+1)}$.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:
Họ, tên, chữ ký của GT1: Họ, tên, chữ ký của GT2: