

Mã đề thi 113

Họ và tên thí sinh:.....
 Số báo danh:.....

Câu 1. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 2024. Khi đó thể tích của tứ diện $D.A'BC'$ bằng:

- A. $\frac{2024}{6}$. B. $\frac{2024}{4}$. C. $\frac{2024}{3}$. D. $\frac{2024}{2}$.

Câu 2. Cho hai số phức $z_1 = 3 + 2i, z_2 = 5 - 4i$. Tính $|z_1| + |z_2|$.

- A. $\sqrt{41}$. B. $\sqrt{41} - \sqrt{13}$. C. $\sqrt{13} + \sqrt{41}$. D. $\sqrt{13}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - 2t \\ z = 5 + t \end{cases}$?

- A. $A(-1; -3; -5)$. B. $N(2; -2; 1)$. C. $P(3; 5; 6)$. D. $M(5; -1; 7)$.

Câu 4. Cho $p, q > 0; p, q \neq 1$ và $\log_p q = 2024$. Tính $I = \log_{p^2q^3} \sqrt[3]{p^5q^2}$.

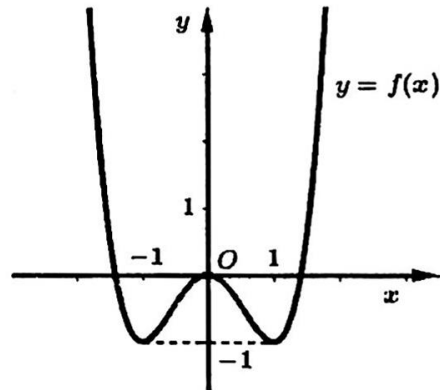
- A. -4048. B. $\frac{1351}{6074}$. C. $\frac{20249}{91110}$. D. 2024.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{3}}$. Tính $f(1)$.

- A. 0. B. 2. C. Không tồn tại. D. 1.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) + 1 = 0$ là:

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



Câu 7. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ với $A(1; 0; 0), B(0; 1; 1), C(1; 1; 1), D(1; 1; 0)$.

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

Câu 8. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{2x - 1}{3 - 2x}$ là:

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

Câu 9. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 3i, z_2 = 5 - 6i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng:

- A. 6. B. 9. C. -6. D. -3.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua $A(1; 4; 5)$ và vuông góc với

đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$.

- A. $x + 2y + 3z - 24 = 0$. B. $2x - y + 2z - 8 = 0$. C. $x + 4y + 5z - 42 = 0$. D. $2x - y + 2z + 8 = 0$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 6, AD = 8, SA$ vuông góc với $(ABCD), SC = 16$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

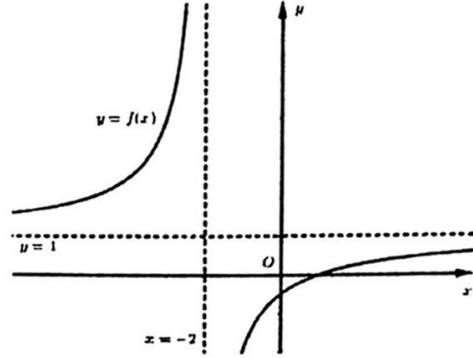
- A. $32\sqrt{39}$. B. 768. C. $16\sqrt{39}$. D. $96\sqrt{39}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (ABC) với $A(1; 0; 0), B(0; -2; 0), C(0; 0; 3)$ là:

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 0$. B. $x + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. C. $x - \frac{1}{2}y + \frac{1}{3}z = 1$. D. $x - 2y + 3z = 0$.

Câu 13. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị như hình vẽ?

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



Câu 14. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sqrt{x} + 1$.

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

Câu 15. Có bao nhiêu cách xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?

- A. 120. B. 24. C. 5^5 . D. 5.

Câu 16. Tính thể tích khối trụ có chiều cao bằng 5, bán kính đáy bằng 6.

- A. 150. B. 150π . C. 180. D. 180π .

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z - 1 = 0$. Xác định tọa độ tâm I của mặt cầu.

- A. $I(2; -3; 1)$. B. $I(-4; 6; -2)$. C. $I(-2; 3; -1)$. D. $I(4; -6; 2)$.

Câu 18. Có bao nhiêu số nguyên m thỏa mãn phương trình $5x^4 - 10x^2 + m = 0$ có đúng 4 nghiệm phân biệt?

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 19. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 10x^2 + 9$ có hai điểm cực tiểu là A, B . Tính độ dài AB .

- A. $2\sqrt{5}$. B. 20. C. 32. D. 10.

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = e^{2x}$. Khẳng định nào sau đây là ĐÚNG?

- A. $f'(x) = xe^{2x}$. B. $f'(x) = 2xe^{2x}$. C. $f'(x) = 2x \cdot e^{2x-1}$. D. $f'(x) = 2e^{2x}$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} ,

$F(0) = 3, F(5) = 11$. Tính $\int_5^0 f(x) dx$.

- A. 14. B. -8. C. 8. D. -14.

Câu 22. Hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; 3)$. B. $(1; 3)$. C. $(5; +\infty)$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 23. Cho hàm số $y = \log_{\frac{1}{8}} x$. Khẳng định nào dưới đây là ĐÚNG?

- A. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} . B. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
 C. Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{u}(1; -1; -2)$ và $\vec{v}(3; 4; 6)$. Xác định $\vec{d} = 3\vec{u} + 2\vec{v}$.

- A. $\vec{d}(9; 11; 18)$. B. $\vec{d}(9; 5; 6)$. C. $\vec{d}(9; -5; -6)$. D. $\vec{d}(9; -5; 6)$.

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x - 1) < 2$ là:

- A. $\left[\frac{1}{3}; \frac{5}{3}\right]$. B. $\left(\frac{1}{3}; \frac{5}{3}\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{5}{3}\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{5}{3}\right]$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 7x + 6$. Điểm cực đại của hàm số là:

- A. $-\frac{\sqrt{21}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{21}}{3}$. C. $\left(\frac{\sqrt{21}}{3}; \frac{1}{6}\right)$. D. $\left(-\frac{\sqrt{21}}{3}; \frac{1}{6}\right)$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $\widehat{SBA} = 90^\circ$, $\widehat{SCA} = 90^\circ$, $BC = a\sqrt{2}$, $SA = a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 28. Tính module của số phức $z = 5 + 3i$.

- A. 8. B. $\sqrt{34}$. C. 5. D. 3.

Câu 29. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(4x - 3)$.

- A. $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$. B. $\left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$.

Câu 30. Tập nghiệm của bất phương trình $(2 - \sqrt{3})^{3x} > 1$ là:

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; 0]$.

Câu 31. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3, \forall n \geq 1 \end{cases}$. Tính u_4 .

- A. $u_4 = 21$. B. $u_4 = 9$. C. $u_4 = 45$. D. $u_4 = 93$.

Câu 32. Tính $\int_0^2 |x - 1| dx$.

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

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x) = (x - 1)(x - 2)(10 - x), \forall x \in \mathbb{R}$. Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu khẳng định đúng?

1. $f(x) > 0, \forall x < 1$.
2. $f(3) < f(7)$.
3. $f(2024) < f(2023)$.
4. $f(x)$ nghịch biến trên $(1; 2)$.

- A. 1. B. 3. C. 0. D. 4.

Câu 34. Có 8 quả cầu xanh khác nhau được đánh số từ 1 đến 8, 6 quả cầu đỏ khác nhau được đánh số từ 1 đến 6, 4 quả cầu vàng khác nhau được đánh số từ 1 đến 4. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 quả cầu vừa khác màu vừa khác số?

- A. 105. B. 120. C. C_{18}^3 . D. 192.

Câu 35. Cho hình nón có độ dài đường sinh là 13, chiều cao là 5. Bán kính đường tròn đáy của hình nón là:

- A. 194. B. 12. C. 144. D. $\sqrt{194}$.

Câu 36. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng $\sqrt{2}$, đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = \sqrt{3}$, $AB = 1$, hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{HC} = -2\overrightarrow{HA}$. Tính khoảng cách giữa AA' và BC .

- A. $\frac{\sqrt{210}}{15}$. B. $\frac{\sqrt{210}}{10}$. C. $\frac{\sqrt{210}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{210}}{20}$.

Câu 37. Xét các số phức z có phần thực âm và thỏa mãn $|z - 1| = 2$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z + 3 - i| + |z - \sqrt{3}i| + |z + \sqrt{3}i|$.

- A. 6. B. $\sqrt{37}$. C. $2\sqrt{3} + \sqrt{7}$. D. $3 + 2\sqrt{2}$.

Câu 38. Tổng các giá trị nguyên của m thỏa mãn: $\log_5(x^2 + 1) + 1 \geq \log_5(mx^2 + 4x + m), \forall x \in \mathbb{R}$ bằng:

- A. 3. B. $10m$. C. 0. D. 5.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{SAB} = 90^\circ$, $\widehat{SBC} = 90^\circ$, $\widehat{ABC} = 135^\circ$, $AB = a$, $AC = a\sqrt{5}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng 30° . Tính khoảng cách từ S tới (ABC) .

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

Câu 40. Gọi M, N là các điểm biểu diễn các số phức thỏa mãn $z^2 + 2z + 5 = 0$ trong mặt phẳng phức. Tính diện tích tam giác MON , trong đó O là gốc tọa độ.

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

Câu 41. Biết $\int_0^4 \max\{2; x^2 - 3x + 2\} dx = \frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{N}^*$, $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $a^2 + b^2$.

- A. 565. B. 3517. C. 36. D. 65.

Câu 42. Trong các hình nón có đỉnh và đường tròn đáy đều nằm trên mặt cầu có bán kính bằng 3, hình nón có thể tích lớn nhất thì có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu?

- A. $2\pi\sqrt{34}$. B. $\sqrt{34}\pi$. C. 34π . D. $8\pi\sqrt{3}$.

Câu 43. Cho $A = \int_0^1 (x^2 - x + 2024m) dx = 5$. Tính $B = \int_1^2 (x^2 - 3x + 2 + 2024m) dx$.

- A. 5. B. 0. C. -5. D. 7.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(3; 5; -2)$, $B(-1; 3; 2)$ và mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y - 2z + 9 = 0$. Một mặt cầu (S) thay đổi đi qua A, B và tiếp xúc với (α) tại C . Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của OC . Tính $M^2 + m^2$.

- A. 76. B. $64 + 2\sqrt{13}$. C. $20\sqrt{13}$. D. $48 + 8\sqrt{13}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - (2m^2 - 3)x - 6m$ với m là tham số. Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-2024; 2024]$ sao cho đồ thị hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục hoành?

- A. 4042. B. 4041. C. 4044. D. 4048.

Câu 46. Gọi S_k là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P) : y = x^2 - 4x + 3$ và đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 3)$ và có hệ số góc bằng k , với $k \in \mathbb{R}$. Biết rằng khi k thay đổi, giá trị nhỏ nhất của S_k bằng $a + b\sqrt{3}$, trong đó a, b là các số nguyên. Tính $a^2 + 3b$.

- A. 16. B. 12. C. 7. D. 20.

Câu 47. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $2a$. Gọi M là trung điểm của $A'B'$, N là điểm thuộc cạnh $A'C'$ sao cho $A'N = \frac{2}{3}A'C'$, K là trọng tâm tam giác ABC . Mặt phẳng (MNK) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính thể tích phần có thể tích nhỏ hơn.

- A. $\frac{127}{648}a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{127}{645}a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{127}{646}a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{127}{647}a^3\sqrt{3}$.

Câu 48. Biết rằng bất phương trình $\frac{48}{(5x^2 + 3)^2} + \log_2 \frac{5x^2 + 3}{\sqrt{1 - x^2}} \leq 2 + \frac{3}{1 - x^2}$ có tập nghiệm $S = (-1; 1) \setminus \left(-\frac{\sqrt{-a + b\sqrt{11}}}{c}; \frac{\sqrt{-a + b\sqrt{11}}}{c} \right)$ với a, b, c nguyên dương, $\frac{a}{c^2}, \frac{b}{c^2}$ tối giản. Tính $a + b + c$.

- A. 36. B. 64. C. 25. D. 49.

Câu 49. Với hai số thực a, b thỏa mãn: hàm số $f(x) = ax^2 + \frac{b}{x}$ có đúng một cực tiểu và không có cực đại; đồng thời hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ có đúng 2 cực tiểu và 1 cực đại, trong đó điểm cực đại của $g(x)$ bằng điểm cực tiểu của $f(x)$; hai giá trị cực tiểu của $g(x)$ bằng nhau và bằng giá trị cực tiểu của $f(x)$; tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a^2 + ab + 1}{a + b}$.

- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. B. $2\sqrt{2} - 1$. C. $\frac{1}{3}$. D. Không tồn tại.

Câu 50. Mã ISBN (viết tắt của *International Standard Book Number*) của một quyển sách là mã số tiêu chuẩn quốc tế duy nhất để xác định một quyển sách trên toàn thế giới, được in trên bìa sách. Ở Việt Nam, theo quy định tại Thông tư 05_2016_TT-BTTTT, mã ISBN là một dãy số gồm 13 chữ số, ví dụ mã ISBN của cuốn *Đoạn đường để nhớ* (Nicholas Sparks, Thái Hà dịch, Nhà Nam phát

hành 2017) là

978 – 604 – 926 – 714 – 7

trong đó 978 là mã cố định của sản phẩm là sách, 604 là mã quốc gia của Việt Nam, 6 chữ số tiếp theo là mã nhà phát hành và mã sản phẩm, còn chữ số cuối cùng là mã kiểm tra, dùng để kiểm tra xem các số phía trước được ghi chính xác hay không. Mã kiểm tra được tính như sau:

1. Đánh số thứ tự của 12 số đầu từ 1 tới 12 từ trái sang phải.
2. Lấy tổng các chữ số thứ tự lẻ.
3. Lấy tổng các chữ số thứ tự chẵn, rồi nhân với 3.
4. Cộng hai con số ở hai bước trên lại, lấy số dư của nó khi chia cho 10.
5. Lấy 10 trừ con số ở bước trên, ra Mã kiểm tra. Nếu bước này ra 10, thì mã kiểm tra là 0.

Ví dụ, với mã của cuốn sách ở trên: ta tính $(9 + 8 + 0 + 9 + 6 + 1) + 3 \cdot (7 + 6 + 4 + 2 + 7 + 4) = 123$, số dư của nó khi chia cho 10 bằng 3, nên mã kiểm tra là $10 - 3 = 7$.

Trong 50 cuốn sách, có 12 số đầu mã ISBN liên tiếp từ 978–604–926–001 tới 978–604–926–050, có bao nhiêu cuốn sách có mã kiểm tra là 1?

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

----- HẾT -----