

Câu 1. Hãy chọn mệnh đề *sai*.

- A. Tứ diện là đa diện lồi
B. Hình hộp là đa diện lồi
C. Hình tạo bởi hai tứ diện ghép với nhau là đa giác lồi
D. Hình lập phương là đa diện lồi

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\sqrt{2}}$ là

- A. \mathbb{R}
B. $[1; 2]$
C. $(1; 2)$
D. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

Câu 3. Một hình hộp có thể chia được thành tối đa bao nhiêu tứ diện có đỉnh là đỉnh của hình hộp

- A. 4
B. 5
C. 6
D. 7

Câu 4. Hãy chọn mệnh đề đúng

- A. Hình chóp tam giác đều là đa diện đều
B. Hình lăng trụ tứ giác đều là đa diện đều
C. Hình lập phương là đa diện đều loại $\{3; 4\}$
D. Hình lập phương là đa diện đều loại $\{4; 3\}$

Câu 5. Phương trình $\log_2(x+1) + \log_2 x = 1$ có nghiệm là

- A. $x = -2; x = 3$
B. Vô nghiệm
C. $x = 1$
D. $x = 1; x = -2$

Câu 6. Với giá trị nào của m thì $(C): y = x^3 + 3x^2 + 3(2m-1)x - m^2 + 2$ có tiếp tuyến cùng phương với trục hoành

- A. $m \leq 1$
B. $\forall m \in \mathbb{R}$
C. $m \in \emptyset$
D. $m > 1$

Câu 7. Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt đối xứng ?

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

Câu 8. Với giá trị nào của m thì phương trình: $x^3 - 3x^2 - m + 1 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt ?

- A. $m \in (-3; 1)$
B. $m \in (-\infty; -3)$
C. $m \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$
D. $m \in (1; +\infty)$

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $6^{2x^2 - 5x + 2} = 1$ là

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

Câu 10. Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$ ta có

- A. $xy' + 1 = -e^y$
B. $xy' + 1 = e^y$
C. $xy' - 1 = e^y$
D. $xy' - 1 = -e^y$

Câu 11. Số nghiệm của phương trình $4^{x^2} - 3 \cdot 2^{x^2} - 4 = 0$ là

- A. 4
B. 3
C. 0
D. 2

Câu 12. Một khối lăng trụ đứng tam giác có các cạnh đáy bằng 3; 4; 5 và diện tích xung quanh bằng 60. Khi đó thể tích khối lăng trụ đó là

- A. 720 B. 120 C. 30 D. 50

Câu 13. Cho hình lập phương có thể tích bằng 64. Khi đó diện tích toàn phần của hình lập phương là

- A. 64 B. 32 C. 48 D. 96

Câu 14. Số nghiệm của phương trình $10^{\log x} = x^2 + 3x$ là

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

Câu 15. Số cạnh của một hình bát diện đều là

- A. 12 B. 10 C. 8 D. 16

Câu 16. Cho (H) là khối chóp tam giác có đáy là tam giác đều cạnh bằng a, cạnh bên bằng 2a và tạo với đáy một góc 30° . Thể tích (H) bằng

- A. $\frac{2a^3}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 17. Tiếp tuyến của (C): $y = -x^3 + 3x$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ có phương trình là

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

Câu 18. Hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ có đạo hàm cấp 1 là

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

Câu 19. Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x^2}$

- A. $\{1, -2\}$ B. $\{-1, 2\}$ C. \emptyset D. $\{-1, 0\}$

Câu 20. Hàm số nào sau đây có cực trị ?

- A. $y = x^3 + 1$ B. $y = \ln(x + 1)$ C. $y = x \cdot e^x$ D. $y = e^x$

Câu 21. Phương trình $\log_2 \left\{ \log \left[(x^2 - 7) + 8 \right] \right\} = 0$ có tập nghiệm là

- A. $\{1, 4\}$ B. \emptyset C. $\{4, -4\}$ D. $\{-1, -4\}$

Câu 22. Tập xác định của hàm số $y = \log \frac{x-2}{1-x}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ B. $(1; 2)$ C. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ D. $\mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$

Câu 23. Đáy của một hình hộp có đáy là hình thoi cạnh bằng 6 cm và góc nhọn bằng 30° , cạnh bên bằng 10 cm và tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Tính thể tích của khối hộp là

A. $90\sqrt{2} \text{ cm}^3$

B. $60\sqrt{2} \text{ cm}^3$

C. $60\sqrt{3} \text{ cm}^3$

D. $90\sqrt{3} \text{ cm}^3$

Câu 24. Xét khẳng định “Với số thực a và 2 số hữu tỷ r, s ta có $(a^r)^s = a^{r \cdot s}$ ”. Với điều kiện nào trong các điều kiện sau thì khẳng định trên đúng ?

A. $a \neq 0$

B. $a > 0$

C. a bất kỳ

D. $0 < a < 1$

Câu 25. Nếu ba kích thước của một khối hộp chữ nhật tăng lên 2 lần thì thể tích của nó tăng lên

A. 3 lần

B. 8 lần

C. 4 lần

D. 2 lần

Câu 26. Biết $\log_6 \sqrt{a} = 2$ thì $\log_6 a$ bằng

A. 6

B. 108

C. 4

D. 36

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$, gọi B', C' là trung điểm của SB và SC . Khi đó tỉ số thể tích của hai khối chóp $S.AB'C'$ và $S.ABC$ bằng

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{1}{2}$

Câu 28. Trong các hàm số $f(x) = \ln \frac{1}{\sin x}$; $g(x) = \ln \frac{1 + \sin x}{\cos x}$; $h(x) = \ln \frac{1}{\cos x}$ hàm số nào có

đạo hàm là $\frac{1}{\cos x}$

A. $g(x)$

B. $h(x)$

C. Không có

D. $f(x)$

Câu 29. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau ?

A. Cơ số của logarit là một số thực tùy ý

B. Cơ số của logarit là một số nguyên dương

C. Cơ số của logarit là một số nguyên

D. Cơ số của logarit là một số dương khác 1

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 6a$ và $SA \perp (ABCD)$. Thể tích của $S.ABCD$ bằng

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

B. $2a^3$

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

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

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = \ln(4x - x^2)$. Chọn Khẳng định **đúng** ?

A. $f'(5) = 1$

B. $f'(2) = 0$

C. $f'(2) = 1$

D. $f'(-1) = 0$

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B, $AB = a$, $SA \perp (ABC)$ và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$

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

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

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

Câu 33. Cho (H) là khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Tính thể tích (H) bằng

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

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 34. Biết phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Khi đó tổng $x_1 + x_2$ bằng

A. 7

B. 5

C. 3

D. -5

Câu 35. Đồ thị của 2 hàm số nào sau đây đối xứng nhau qua trục tung

A. $y = 3^x$ và $y = 3^{-x}$

B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ và $y = \log_2 x$

C. $y = 3^x$ và $y = \log_3 x$

D. $y = 3^{-x}$ và $y = \log_3 x$

Câu 36. Giá trị lớn nhất của $y = 2^{1-2x}$ trên $[0; 2]$ là

A. $\frac{1}{4}$

B. -2

C. $\frac{1}{8}$

D. 2

Câu 37. Số giao điểm của đường thẳng $d: y = -2x + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ là

A. 0

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 38. Cho (H) là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Tính thể tích của (H) bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

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

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

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

Câu 39. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = (\sqrt{3} - 1)^x$

B. $y = \log_5(x + 1)$

C. $y = (\sqrt{3} + 1)^x$

D. $y = \log_{0,5}(x + 1)$

Câu 40. Hãy chọn mệnh đề đúng ?

A. Hai hình lập phương có diện tích toàn phần bằng nhau thì thể tích bằng nhau.

B. Hai lăng trụ tứ giác đều có diện tích đáy bằng nhau thì thể tích bằng nhau.

C. Hai hình chóp tam giác đều có diện tích đáy bằng nhau thì thể tích bằng nhau.

D. Hai hình hộp có chu vi đáy bằng nhau và chiều cao bằng nhau thì thể tích bằng nhau.