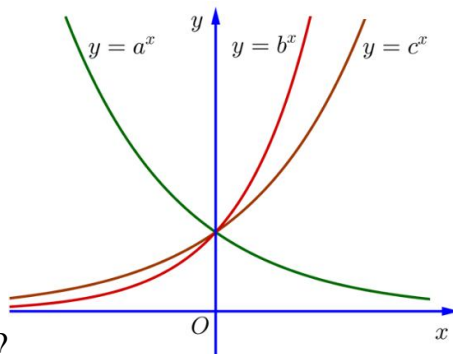


Họ và tên: Lớp:

Mã đề 001

PHẦN I. Thí sinh làm từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho 3 số $a, b, c > 0, a \neq 1, b \neq 1, c \neq 1$. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho



trong dưới hình vẽ dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 2. Cho a, b, c là các số dương và $a \neq 1$, khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\log_a \left(\frac{1}{b} \right) = -\log_a b$. B. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$.
C. $\log_a (b + c) = \log_a b \cdot \log_a c$. D. $\log_a \left(\frac{b}{c} \right) = \log_a b - \log_a c$.

Câu 3. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $P = x^9$. B. $P = x^{\frac{4}{5}}$. C. $P = x^{20}$. D. $P = x^{\frac{5}{4}}$.

Câu 4. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $S = a^2$ và đường cao $h = 3a$. Thể tích khối lăng trụ là

- A. $3a^3$. B. $3a^2$. C. $9a^3$. D. a^3 .

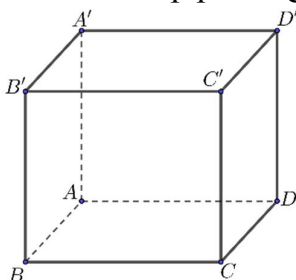
Câu 5. Phương trình $\log_3 (3x - 2) = 3$ có nghiệm là

- A. $\frac{25}{3}$. B. $\frac{29}{3}$. C. $\frac{11}{3}$. D. 87.

Câu 6. Giá trị của $K = \left(\frac{1}{81} \right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{27} \right)^{\frac{4}{3}}$ bằng

- A. $K = 18$. B. $K = 108$. C. $K = 180$. D. $K = 54$.

Câu 7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AB và DD' bằng bao



nhiêu?

A. 60^0 .

B. 45^0 .

C. 0^0 .

D. 90^0 .

Câu 8. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \log_3 x$.

B. $y = \log_{\frac{1}{2}}(x)$.

C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

D. $y = 2^x$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

A. $x = 3$.

B. $x = 4$.

C. $x = 10$.

D. $x = 9$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ C đến (SAB) bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

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

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

Câu 11. Cho các số thực a, b, α ($a > b > 0, \alpha \neq 1$). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^{-\alpha}}$.

B. $(a-b)^\alpha = a^\alpha - b^\alpha$.

C. $(a+b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$.

D. $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. (SBC) .

B. (SAC) .

C. (ABC) .

D. (SAB) .

PHẦN II. Thí sinh làm từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có cạnh $AB = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = 3a$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $SA \perp CD$

b) $(SB; (ABCD)) = \widehat{SBA}$

c) $V_{S.ABCD} = \frac{2}{3}a^3$

d) $(SBD) \perp (SAC)$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \log_3(3-x)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Điều kiện xác định của hàm số là $x < 3$

b) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 1$ là $(-\infty; 0]$

c) Phương trình $f(x) = 2$ có nghiệm $x = -6$

d) Đường thẳng đi qua gốc toạ độ O cắt đồ thị hàm số $f(x)$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho O là trung điểm của AB . Khi đó độ dài đoạn thẳng $AB \approx 6,5$ (làm tròn đến hàng phần chục)

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Dân số thành phố C năm 2024 khoảng 9,2 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của thành phố C không đổi và bằng $r = 1,4\%$. Biết rằng, sau t năm dân số thành phố C (tính từ mốc năm 2024) ước tính theo công thức: $S = Ae^{rt}$, trong đó A là dân số năm lấy làm mốc. Sau ít nhất $t(t \in \mathbb{Z})$ năm, dân số của thành phố vượt quá 11 triệu người. Vậy t bằng bao nhiêu?

Câu 2. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a b = -2$, giá trị của $\log_a \left(\frac{b}{a}\right)$ bằng bao nhiêu?

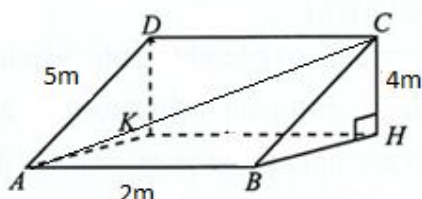
Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 5, SA vuông góc mặt đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD có dạng $\frac{a\sqrt{b}}{2}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $a - b$

Câu 4. Tập giá trị của hàm số $y = \log_2 x$ trên đoạn $[2; 8]$ có dạng $[a; b]$. Tính $a + b$.

PHẦN IV: Tự luận

Câu 1 (1.0 điểm). Giải phương trình $2^{x^2+6x-5} = 4^x$

Câu 2 (0.5 điểm). Một tấm ván hình chữ nhật $ABCD$ được dùng làm mặt phẳng nghiêng để kéo một vật lên khỏi hố sâu 4m (như hình vẽ). Cho biết $AB = 2\text{m}$, $AD = 5\text{m}$. Tính góc giữa đường thẳng AC và đáy hố.



Câu 3 (0.5 điểm). Cho 3 số thực dương $a; b; c$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân thỏa

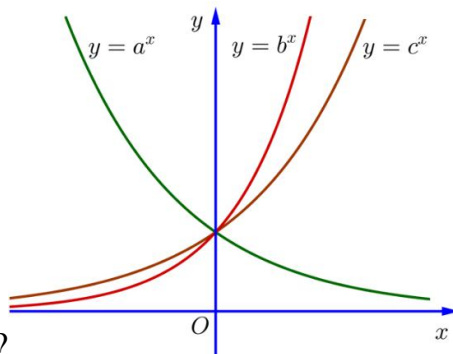
$$a + b + c = 27. \text{ Tính } A = \log_3 \left(\frac{1}{ab + bc + ca} \right)^3 + \log_3 (abc)$$

Câu 4 (1.0 điểm). Một người gửi vào ngân hàng 150 triệu đồng với lãi suất 6,5% /năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau 5 năm tổng số tiền lãi người đó nhận được là bao nhiêu?

----- **HẾT** -----

Họ và tên: Lớp:

Mã đề 002

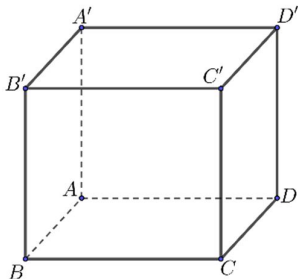
PHẦN I. Thí sinh làm từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1.** Cho 3 số $a, b, c > 0, a \neq 1, b \neq 1, c \neq 1$. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho

trong dưới hình vẽ dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ C đến (SAB) bằng

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

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AB và DD' bằng bao

nhiêu?

- A. 90° . B. 45° . C. 0° . D. 60° .

Câu 4. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $P = x^{\frac{4}{5}}$. B. $P = x^{20}$. C. $P = x^{\frac{5}{4}}$. D. $P = x^9$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SBC) . B. (SAC) . C. (ABC) . D. (SAB) .

Câu 6. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $S = a^2$ và đường cao $h = 3a$. Thể tích khối lăng trụ là

- A. $9a^3$. B. $3a^3$. C. $3a^2$. D. a^3 .

Câu 7. Cho a, b, c là các số dương và $a \neq 1$, khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\log_a \left(\frac{1}{b} \right) = -\log_a b$. B. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$.

C. $\log_a(b+c) = \log_a b \cdot \log_a c$. D. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$.

Câu 8. Cho các số thực $a, b, \alpha (a > b > 0, \alpha \neq 1)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $(a+b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. B. $(a-b)^\alpha = a^\alpha - b^\alpha$. C. $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^{-\alpha}}$. D. $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$.

Câu 9. Giá trị của $K = \left(\frac{1}{81}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{4}{3}}$ bằng

A. $K = 108$. B. $K = 18$. C. $K = 54$. D. $K = 180$.

Câu 10. Phương trình $\log_3(3x-2) = 3$ có nghiệm là

A. $\frac{11}{3}$. B. $\frac{29}{3}$. C. 87. D. $\frac{25}{3}$.

Câu 11. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. B. $y = 2^x$. C. $y = \log_3 x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}}(x)$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

A. $x = 10$. B. $x = 3$. C. $x = 9$. D. $x = 4$.

PHẦN II. Thí sinh làm từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \log_2(3x-4)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Đường thẳng đi qua gốc tọa độ O cắt đồ thị hàm số $f(x)$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho A là trung điểm của OB . Khi đó độ dài đoạn thẳng $OB \approx 5,9$ (làm tròn đến hàng phần chục)

b) Phương trình $f(x) = 1$ có nghiệm $x = 2$

c) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 2$ là $\left(-\infty; \frac{8}{3}\right]$

d) Điều kiện xác định của hàm số là $x > \frac{4}{3}$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = 3a$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $(SBD) \perp (SAC)$

b) $(SC; (ABCD)) = \widehat{SCA}$

c) $SA \perp BC$

d) $V_{S.ABCD} = a^2$

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a b = 2$, giá trị của $\log_a(ab)$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Dân số thành phố B năm 2022 khoảng 8,4 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của thành phố B không đổi và bằng $r = 1,04\%$. Biết rằng, sau t năm dân số thành phố B

(tính từ mốc năm 2022) ước tính theo công thức: $S = Ae^{rt}$, trong đó A là dân số năm lấy làm mốc. Sau ít nhất t ($t \in \mathbb{Z}$) năm, dân số của thành phố vượt quá 10 triệu người. Vậy t bằng bao nhiêu?

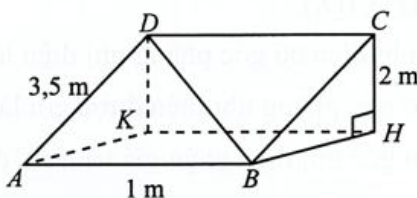
Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 6, SA vuông góc mặt đáy. Khoảng cách giữa hai đường SA và BC có dạng $a\sqrt{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $a + b$.

Câu 4. Tập giá trị của hàm số $y = 5^x$ trên đoạn $[1; 3]$ có dạng $[a; b]$. Tính $a + b$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1 (1,0 điểm). Giải phương trình $3^{2x^2+4x} = 9^x$

Câu 2 (0,5 điểm). Một tấm ván hình chữ nhật $ABCD$ được dùng làm mặt phẳng nghiêng để kéo một vật lên khỏi hố sâu 2m (như hình vẽ). Cho biết $AB = 1\text{m}$, $AD = 3,5\text{m}$. Tính góc giữa đường thẳng BD và đáy hố.



Câu 3 (0,5 điểm). Cho 3 số thực dương $a; b; c$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân thỏa $a + b + c = 64$. Tính $A = 3\log_2(ab + bc + ca) - \log_2(abc)$

Câu 4 (1,0 điểm). Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 6% /năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau 4 năm tổng số tiền lãi người đó nhận được là bao nhiêu?

----- **HẾT** -----