

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 101

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{SDA}$. B. $\widehat{ASB}$. C. $\widehat{SBC}$. D. $\widehat{BAS}$.

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và CC' bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Câu 3. Cho a, b, c là các số thực dương và $a, b, c \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\log_a b \cdot \log_b a = 1$. B. $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$. C. $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$. D. $\log_a c = -\log_c a$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $7^x = 2$ là

- A. $x = \frac{2}{7}$. B. $x = \sqrt{7}$. C. $x = \log_7 2$. D. $x = \log_2 7$.

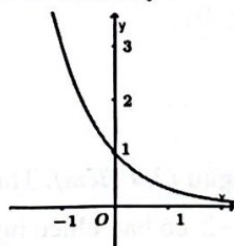
Câu 5. Cho ba số thực dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\log_a b = \frac{\ln a}{\ln b}$. B. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$.
C. $\log_a b^a = a \log_a b$. D. $a^{\log_a b} = b$.

Câu 6. Cho số dương a thỏa mãn $a^4 < a^3$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a < 3$. B. $a > 1$. C. $3 < a < 4$. D. $0 < a < 1$.

Câu 7. Hàm số nào có dạng đồ thị như hình vẽ dưới đây?



- A. $y = 3^x$. B. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. D. $y = \log_3 x$.

Câu 8. Với a là số thực dương tùy ý, $a^4 \cdot a^{\frac{1}{2}}$ bằng

- A. $a^{\frac{9}{2}}$. B. a^2 . C. $a^{\frac{7}{2}}$. D. a^8 .

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

D. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \log_3 2x$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 11. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

- A. $1 + \log_3 a$. B. $3 + \log_3 a$. C. $1 - \log_3 a$. D. $3 - \log_3 a$.

Câu 12. Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$. B. $(a^m)^n = (a^n)^m$. C. $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$. D. $a^m + a^n = a^{m+n}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời 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 $y = f(x) = \ln\left(\frac{x}{100}\right)$.

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0, +\infty)$.

c) Biết áp suất khí quyển p (đơn vị kPa) ở độ cao h (so với mực nước biển, tính bằng km) được tính theo công thức: $\ln\left(\frac{p}{100}\right) = \frac{-h}{7}$. Áp suất khí quyển ở độ cao $7 km$ là $36,79 kPa$. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

d) Sử dụng dữ kiện đã cho, ở độ cao $h > 40 km$ thì áp suất khí quyển lớn hơn $10 kPa$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với đáy $ABCD$, kẻ $AH \perp SO$ ($H \in SO$).

a) $BD \perp AC$.

b) A là hình chiếu của S trên $(ABCD)$.

c) $(BD, SC) = 60^\circ$.

d) $AH \perp (SBD)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x+1) < -2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên trong khoảng $(0; 100)$?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $\triangle ABC$ vuông tại B . Khi đó, hình chóp $S.ABC$ có bao nhiêu mặt bên là tam giác vuông?

Câu 3. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$ ($a, b, c > 0; a \neq 1$). Giá trị của biểu thức $Q = \log_a(b^2 c^3)$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A không đổi là dân số của đầu năm 2023, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2023? Biết $r = 1,13\% / \text{năm}$.

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $2^{x+6} = 8$.

b) $\log_3(x-5) + \log_3(x+3) = 2$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$.

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

b) Tính góc (SD, BC) .

Câu 3. Anh Hoà gửi tiết kiệm 60 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) anh Hoà thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 100 triệu đồng?

----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm!

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 102

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$. B. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$.
C. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$. D. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$.

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và AA' bằng

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 3. Cho số dương a thỏa mãn $a^6 < a^5$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $2 < a < 3$. B. $a < 2$. C. $0 < a < 1$. D. $a > 1$.

Câu 4. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_4(4a)$ bằng

- A. $1 - \log_4 a$. B. $4 - \log_4 a$. C. $1 + \log_4 a$. D. $4 + \log_4 a$.

Câu 5. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

- A. a^6 . B. $a^{\frac{3}{2}}$. C. $a^{\frac{2}{3}}$. D. $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 6. Cho $0 < a \neq 1, x > 0$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\log_a a^x = x$. B. $\log_a a = 1$. C. $\log_a 1 = 0$. D. $x^{\log_a x} = x$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $5^x = 10$ là

- A. $x = \log_{10} 5$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = 2$. D. $x = \log_5 10$.

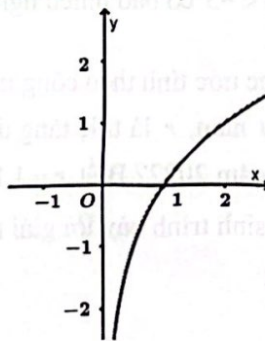
Câu 8. Tập xác định D của hàm số $y = \ln(1-x)$ là

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

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{ASB}$. B. $\widehat{SBA}$. C. $\widehat{BAS}$. D. $\widehat{SBC}$.

Câu 10. Hàm số nào có dạng đồ thị như hình vẽ dưới đây?



- A. $y = \log_2 x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. C. $y = 2^x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 11. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .
B. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.
C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .
D. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

Câu 12. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$. B. $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$. C. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$. D. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời 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 $y = f(x) = 500e^{0,45x}$.

- a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
c) Biết số lượng vi khuẩn nuôi cấy sau t giờ được ước tính bằng công thức: $f(t) = 500e^{0,45t}$, với số lượng vi khuẩn ban đầu trong một mẻ nuôi cấy là 500 con. Sau 2 giờ nuôi cấy số lượng vi khuẩn đạt khoảng 1230 con (Kết quả làm tròn đến hàng chục).
d) Sau ít nhất 5 giờ nuôi cấy, số lượng vi khuẩn vượt mức 5000 con.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B . Gọi H, K là hình chiếu vuông góc của A trên các cạnh SB, SC .

- a) $AB \perp BC$.
b) S là hình chiếu của A trên (ABC) .
c) $(AH, HK) = 60^\circ$.
d) $SC \perp (AHK)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 4$ ($a, b, c > 0; a \neq 1$). Giá trị của biểu thức $Q = \log_a (b^2 c^3)$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình chữ nhật. Khi đó, hình chóp $S.ABCD$ có bao nhiêu mặt bên là tam giác vuông?

Câu 3. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < -3$ có bao nhiêu nghiệm nguyên trong khoảng $(0; 100)$?

Câu 4. Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A không đổi là dân số của đầu năm 2022, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2022? Biết $r = 1,15\%$ / năm.

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Giải các phương trình sau:

- a) $3^{x-4} = 27$.
b) $\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 3$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$.

a) Chứng minh rằng $CD \perp (SAD)$.

b) Tính góc (SB, CD) .

Câu 3. Anh Tuấn gửi tiết kiệm 70 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) anh Tuấn thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 100 triệu đồng?

----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm!

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 103

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nghiệm của phương trình $7^x = 2$ là

- A. $x = \frac{2}{7}$. B. $x = \sqrt{7}$. C. $x = \log_2 7$. D. $x = \log_7 2$.

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và CC' bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 3. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

B. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

D. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

Câu 4. Với a là số thực dương tùy ý, $a^4 \cdot a^{\frac{1}{2}}$ bằng

- A. $a^{\frac{7}{2}}$. B. $a^{\frac{9}{2}}$. C. a^8 . D. a^2 .

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \log_3 2x$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $\mathbb{R}$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 6. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

- A. $3 - \log_3 a$. B. $1 + \log_3 a$. C. $1 - \log_3 a$. D. $3 + \log_3 a$.

Câu 7. Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a^m + a^n = a^{m+n}$. B. $(a^m)^n = (a^n)^m$. C. $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$. D. $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$.

Câu 8. Cho ba số thực dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $a^{\log_a b} = b$. B. $\log_a b = \frac{\ln a}{\ln b}$.
C. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$. D. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{ASB}$. B. $\widehat{BAS}$. C. $\widehat{SDA}$. D. $\widehat{SBC}$.

Câu 10. Cho số dương a thỏa mãn $a^4 < a^3$, khẳng định nào sau đây là đúng?

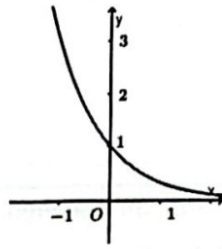
A. $a > 1$.

B. $3 < a < 4$.

C. $0 < a < 1$.

D. $a < 3$.

Câu 11. Hàm số nào có dạng đồ thị như hình vẽ dưới đây?



A. $y = \log_3 x$.

B. $y = 3^x$.

C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

D. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

Câu 12. Cho a, b, c là các số thực dương và $a, b, c \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\log_a b \cdot \log_b a = 1$.

B. $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$.

C. $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$.

D. $\log_a c = -\log_c a$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2.0 điểm). Thí sinh trả lời 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 $ABCD$ là hình vuông có tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với đáy $ABCD$, kẻ $AH \perp SO$ ($H \in SO$).

a) $BD \perp AC$.

b) A là hình chiếu của S trên $(ABCD)$.

c) $(BD, SC) = 60^\circ$.

d) $AH \perp (SBD)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \ln\left(\frac{x}{100}\right)$.

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0, +\infty)$.

c) Biết áp suất khí quyển p (đơn vị kPa) ở độ cao h (so với mực nước biển, tính bằng km) được tính theo công thức: $\ln\left(\frac{p}{100}\right) = \frac{-h}{7}$. Áp suất khí quyển ở độ cao $7 km$ là $36,79 kPa$. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

d) Sử dụng dữ kiện đã cho, ở độ cao $h > 40 km$ thì áp suất khí quyển lớn hơn $10 kPa$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2.0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và ΔABC vuông tại B . Khi đó, hình chóp $S.ABC$ có bao nhiêu mặt bên là tam giác vuông?

Câu 2. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x+1) < -2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên trong khoảng $(0; 100)$?

Câu 3. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$ ($a, b, c > 0$; $a \neq 1$). Giá trị của biểu thức $Q = \log_a(b^2 c^3)$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A không đổi là dân số của đầu năm 2023, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2023? Biết $r = 1,13\% / \text{năm}$.

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $3^{x-1} = 3$.

b) $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = a, DC = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh rằng $CD \perp (SAD)$.

b) Tính góc (SC, AC) .

Câu 3. Chị Dung gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) chị Dung thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 60 triệu đồng?

----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm!

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 104

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và AA' bằng
A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{SBC}$. B. $\widehat{ASB}$. C. $\widehat{SBA}$. D. $\widehat{BAS}$.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.
B. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.
C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .
D. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

Câu 4. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_4(4a)$ bằng

- A. $1 - \log_4 a$. B. $4 - \log_4 a$. C. $1 + \log_4 a$. D. $4 + \log_4 a$.

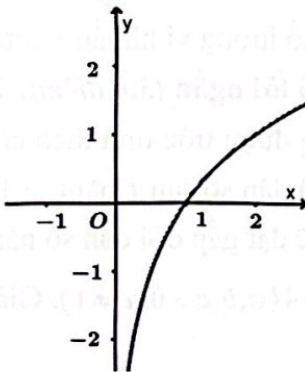
Câu 5. Cho $0 < a \neq 1, x > 0$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\log_a a^x = x$. B. $\log_a 1 = 0$. C. $x^{\log_a x} = x$. D. $\log_a a = 1$.

Câu 6. Cho số dương a thỏa mãn $a^6 < a^5$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a < 2$. B. $0 < a < 1$. C. $a > 1$. D. $2 < a < 3$.

Câu 7. Hàm số nào có dạng đồ thị như hình vẽ dưới đây?



- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. C. $y = 2^x$. D. $y = \log_2 x$.

Câu 8. Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$. B. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.
C. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$. D. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$.

Câu 9. Tập xác định D của hàm số $y = \ln(1-x)$ là

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

Câu 10. Nghiệm của phương trình $5^x = 10$ là

- A. $x = 2$. B. $x = \log_{10} 5$. C. $x = \frac{1}{2}$. D. $x = \log_5 10$.

Câu 11. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

- A. $a^{\frac{2}{3}}$. B. $a^{\frac{1}{6}}$. C. $a^{\frac{3}{2}}$. D. a^6 .

Câu 12. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$. B. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$. C. $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$. D. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời 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 $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B . Gọi H, K là hình chiếu vuông góc của A trên các cạnh SB, SC .

- a) $AB \perp BC$.
b) S là hình chiếu của A trên (ABC) .
c) $(AH, HK) = 60^\circ$.
d) $SC \perp (AHK)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = 500e^{0,45x}$.

- a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

c) Biết số lượng vi khuẩn nuôi cấy sau t giờ được ước tính bằng công thức: $f(t) = 500e^{0,45t}$, với số lượng vi khuẩn ban đầu trong một mẻ nuôi cấy là 500 con. Sau 2 giờ nuôi cấy số lượng vi khuẩn đạt khoảng 1230 con (Kết quả làm tròn đến hàng chục).

d) Sau ít nhất 5 giờ nuôi cấy, số lượng vi khuẩn vượt mức 5000 con.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A không đổi là dân số của đầu năm 2022, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2022? Biết $r = 1,15\%$ / năm.

Câu 2. Cho $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 4$ ($a, b, c > 0$; $a \neq 1$). Giá trị của biểu thức $Q = \log_a (b^2 c^3)$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < -3$ có bao nhiêu nghiệm nguyên trong khoảng $(0; 100)$?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình chữ nhật. Khi đó, hình chóp $S.ABCD$ có bao nhiêu mặt bên là tam giác vuông?

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $2^{x-1} = 4$.

b) $\log_2(x-1) + \log_2(x+5) = 4$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = a, DC = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

b) Tính góc (SC, AC) .

Câu 3: Chị Thảo gửi tiết kiệm 90 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,25% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) chị Thảo thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 130 triệu đồng?

----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm!

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 105

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

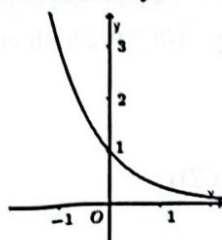
Câu 1. Với a là số thực dương tùy ý, $a^4 \cdot a^{\frac{1}{2}}$ bằng

- A. a^2 . B. $a^{\frac{9}{2}}$. C. $a^{\frac{7}{2}}$. D. a^8 .

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và CC' bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .

Câu 3. Hàm số nào có dạng đồ thị như hình vẽ dưới đây?



- A. $y = \log_3 x$. B. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. D. $y = 3^x$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \log_3 2x$ là

- A. $(1; +\infty)$. B. $\mathbb{R}$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .
B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .
C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.
D. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

Câu 6. Cho a, b, c là các số thực dương và $a, b, c \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\log_a c = -\log_c a$. B. $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$. C. $\log_a b \cdot \log_b a = 1$. D. $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $7^x = 2$ là

- A. $x = \log_7 2$. B. $x = \sqrt{7}$. C. $x = \log_2 7$. D. $x = \frac{2}{7}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. $\widehat{ASB}$.

B. $\widehat{SBC}$.

C. $\widehat{BAS}$.

D. $\widehat{SDA}$.

Câu 9. Cho ba số thực dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\log_a b^a = a \log_a b$.

B. $\log_a b = \frac{\ln a}{\ln b}$.

C. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$.

D. $a^{\log_a b} = b$.

Câu 10. Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$.

B. $(a^m)^n = (a^n)^m$.

C. $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$.

D. $a^m + a^n = a^{m+n}$.

Câu 11. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

A. $1 - \log_3 a$.

B. $1 + \log_3 a$.

C. $3 + \log_3 a$.

D. $3 - \log_3 a$.

Câu 12. Cho số dương a thỏa mãn $a^4 < a^3$, khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a < 3$.

B. $a > 1$.

C. $3 < a < 4$.

D. $0 < a < 1$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời 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 $ABCD$ là hình vuông có tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với đáy $ABCD$, kẻ $AH \perp SO$ ($H \in SO$).

a) $BD \perp AC$

b) A là hình chiếu của S trên $(ABCD)$.

c) $(BD, SC) = 60^\circ$.

d) $AH \perp (SBD)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \ln\left(\frac{x}{100}\right)$.

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0, +\infty)$.

c) Biết áp suất khí quyển p (đơn vị kPa) ở độ cao h (so với mực nước biển, tính bằng km) được tính

theo công thức: $\ln\left(\frac{p}{100}\right) = \frac{-h}{7}$. Áp suất khí quyển ở độ cao $7 km$ là $36,79 kPa$. (Kết quả làm tròn đến

chữ số thập phân thứ hai)

d) Sử dụng dữ kiện đã cho, ở độ cao $h > 40 km$ thì áp suất khí quyển lớn hơn $10 kPa$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$ ($a, b, c > 0; a \neq 1$). Giá trị của biểu thức $Q = \log_a(b^2 c^3)$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $\triangle ABC$ vuông tại B . Khi đó, hình chóp $S.ABC$ có bao nhiêu mặt bên là tam giác vuông?

Câu 3. Bất phương trình $\log_1(x+1) < -2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên trong khoảng $(0; 100)$?

Câu 4. Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A không đổi là dân số của đầu năm 2023, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2023? Biết $r = 1,13\% / \text{năm}$.

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $2^{x+6} = 8$.

b) $\log_3(x-5) + \log_3(x+3) = 2$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$.

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

b) Tính góc (SD, BC) .

Câu 3. Anh Hoà gửi tiết kiệm 60 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) anh Hoà thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 100 triệu đồng?

----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm!

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 106

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và AA' bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Câu 2. Cho $0 < a \neq 1$, $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\log_a a = 1$. B. $\log_a a^x = x$. C. $\log_a 1 = 0$. D. $x^{\log_a x} = x$.

Câu 3. Tập xác định D của hàm số $y = \ln(1-x)$ là

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

Câu 4. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. B. $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$. C. $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$. D. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $5^x = 10$ là

- A. $x = \log_{10} 5$. B. $x = \log_5 10$. C. $x = 2$. D. $x = \frac{1}{2}$.

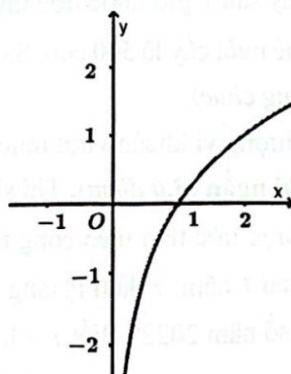
Câu 6. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_4(4a)$ bằng

- A. $1 + \log_4 a$. B. $4 - \log_4 a$. C. $1 - \log_4 a$. D. $4 + \log_4 a$.

Câu 7. Cho số dương a thỏa mãn $a^6 < a^5$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $2 < a < 3$. B. $a > 1$. C. $a < 2$. D. $0 < a < 1$.

Câu 8. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = 2^x$. C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. D. $y = \log_2 x$.

Câu 9. Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$. B. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$.
C. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$. D. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$.

Câu 10. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .
- B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.
- C. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .
- D. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{ASB}$. B. $\widehat{BAS}$. C. $\widehat{SBA}$. D. $\widehat{SBC}$.

Câu 12. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

- A. $a^{\frac{3}{2}}$. B. $a^{\frac{2}{3}}$. C. $a^{\frac{1}{6}}$. D. a^6 .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời 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 $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B . Gọi H, K là hình chiếu vuông góc của A trên các cạnh SB, SC .

- a) $AB \perp BC$.
- b) S là hình chiếu của A trên (ABC) .
- c) $(AH, HK) = 60^\circ$.
- d) $SC \perp (AHK)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = 500e^{0,45x}$.

- a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
- b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- c) Biết số lượng vi khuẩn nuôi cấy sau t giờ được ước tính bằng công thức: $f(t) = 500e^{0,45t}$, với số lượng vi khuẩn ban đầu trong một mẻ nuôi cấy là 500 con. Sau 2 giờ nuôi cấy số lượng vi khuẩn đạt khoảng 1230 con (Kết quả làm tròn đến hàng chục).
- d) Sau ít nhất 5 giờ nuôi cấy, số lượng vi khuẩn vượt mức 5000 con.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A không đổi là dân số của đầu năm 2022, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2022? Biết $r = 1,15\%$ / năm.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình chữ nhật. Khi đó, hình chóp $S.ABCD$ có bao nhiêu mặt bên là tam giác vuông?

Câu 3. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < -3$ có bao nhiêu nghiệm nguyên trong khoảng $(0; 100)$?

Câu 4. Cho $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 4$ ($a, b, c > 0; a \neq 1$). Giá trị của biểu thức $Q = \log_a(b^2 c^3)$ bằng bao nhiêu?

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $3^{x-4} = 27$.

b) $\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 3$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$.

a) Chứng minh rằng $CD \perp (SAD)$.

b) Tính góc (SB, CD) .

Câu 3. Anh Tuấn gửi tiết kiệm 70 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) anh Tuấn thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 100 triệu đồng?

----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm!

H n

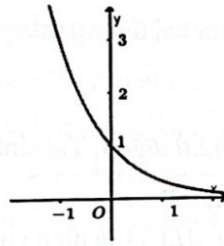
Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 107

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và CC' bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 2. Hàm số nào có dạng đồ thị như hình vẽ dưới đây?



- A. $y = \log_3 x$. B. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. C. $y = 3^x$. D. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \log_3 2x$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 4. Cho ba số thực dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $a^{\log_a b} = b$. B. $\log_a b^a = a \log_a b$.
C. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$. D. $\log_a b = \frac{\ln a}{\ln b}$.

Câu 5. Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$. B. $a^m + a^n = a^{m+n}$. C. $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$. D. $(a^m)^n = (a^n)^m$.

Câu 6. Cho số dương a thỏa mãn $a^4 < a^3$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a > 1$. B. $a < 3$. C. $3 < a < 4$. D. $0 < a < 1$.

Câu 7. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

- A. $3 - \log_3 a$. B. $1 + \log_3 a$. C. $3 + \log_3 a$. D. $1 - \log_3 a$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $7^x = 2$ là

- A. $x = \sqrt{7}$. B. $x = \log_2 7$. C. $x = \log_7 2$. D. $x = \frac{2}{7}$.

Câu 9. Cho a, b, c là các số thực dương và $a, b, c \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$. B. $\log_a b \cdot \log_b a = 1$. C. $\log_a c = -\log_c a$. D. $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$.

Câu 10. Với a là số thực dương tùy ý, $a^4 \cdot a^{\frac{1}{2}}$ bằng

A. $a^{\frac{9}{2}}$.

B. a^2 .

C. a^8 .

D. $a^{\frac{7}{2}}$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. $\widehat{SDA}$.

B. $\widehat{ASB}$.

C. $\widehat{BAS}$.

D. $\widehat{SBC}$.

Câu 12. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

B. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

C. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

D. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2.0 điểm). Thí sinh trả lời 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 $ABCD$ là hình vuông có tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với đáy $ABCD$, kẻ $AH \perp SO$ ($H \in SO$).

a) $BD \perp AC$.

b) A là hình chiếu của S trên $(ABCD)$.

c) $(BD, SC) = 60^\circ$.

d) $AH \perp (SBD)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \ln\left(\frac{x}{100}\right)$.

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0, +\infty)$.

c) Biết áp suất khí quyển p (đơn vị kPa) ở độ cao h (so với mực nước biển, tính bằng km) được tính theo công thức: $\ln\left(\frac{p}{100}\right) = \frac{-h}{7}$. Áp suất khí quyển ở độ cao $7 km$ là $36,79 kPa$. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

d) Sử dụng dữ kiện đã cho, ở độ cao $h > 40 km$ thì áp suất khí quyển lớn hơn $10 kPa$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2.0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A không đổi là dân số của đầu năm 2023, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2023? Biết $r = 1,13\% / \text{năm}$.

Câu 2. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$ ($a, b, c > 0$; $a \neq 1$). Giá trị của biểu thức $Q = \log_a(b^2 c^3)$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $\triangle ABC$ vuông tại B . Khi đó, hình chóp $S.ABC$ có bao nhiêu mặt bên là tam giác vuông?

Câu 4. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x+1) < -2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên trong khoảng $(0;100)$?

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $3^{x-1} = 3$.

b) $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = a, DC = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh rằng $CD \perp (SAD)$.

b) Tính góc (SC, AC) .

Câu 3. Chị Dung gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) chị Dung thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 60 triệu đồng?

----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm!

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 108

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{SBC}$. B. $\widehat{SBA}$. C. $\widehat{ASB}$. D. $\widehat{BAS}$.

Câu 2. Cho $0 < a \neq 1, x > 0$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $x^{\log_a x} = x$. B. $\log_a a = 1$. C. $\log_a a^x = x$. D. $\log_a 1 = 0$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $5^x = 10$ là

- A. $x = \log_{10} 5$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = 2$. D. $x = \log_5 10$.

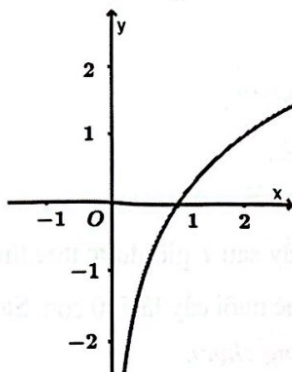
Câu 4. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_4(4a)$ bằng

- A. $1 + \log_4 a$. B. $1 - \log_4 a$. C. $4 + \log_4 a$. D. $4 - \log_4 a$.

Câu 5. Cho số dương a thỏa mãn $a^6 < a^5$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $0 < a < 1$. B. $a > 1$. C. $2 < a < 3$. D. $a < 2$.

Câu 6. Hàm số nào có dạng đồ thị như hình vẽ dưới đây?



- A. $y = \log_2 x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. C. $y = 2^x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

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

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Câu 8. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $x^\alpha x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. B. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$.
C. $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$. D. $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$.

Câu 9. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

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

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

C. a^6 .

D. $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 10. Tập xác định D của hàm số $y = \ln(1-x)$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $D = (-\infty; 1)$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = (1; +\infty)$.

Câu 11. Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$.

B. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

C. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$.

D. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$.

Câu 12. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

B. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

D. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời 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 $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B . Gọi H, K là hình chiếu vuông góc của A trên các cạnh SB, SC .

a) $AB \perp BC$.

b) S là hình chiếu của A trên (ABC) .

c) $(AH, HK) = 60^\circ$.

d) $SC \perp (AHK)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = 500e^{0,45x}$.

a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

c) Biết số lượng vi khuẩn nuôi cấy sau t giờ được ước tính bằng công thức: $f(t) = 500e^{0,45t}$, với số lượng vi khuẩn ban đầu trong một mẻ nuôi cấy là 500 con. Sau 2 giờ nuôi cấy số lượng vi khuẩn đạt khoảng 1230 con (Kết quả làm tròn đến hàng chục).

d) Sau ít nhất 5 giờ nuôi cấy, số lượng vi khuẩn vượt mức 5000 con.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < -3$ có bao nhiêu nghiệm nguyên trong khoảng $(0; 100)$?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình chữ nhật. Khi đó, hình chóp $S.ABCD$ có bao nhiêu mặt bên là tam giác vuông?

Câu 3. Cho $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 4$ ($a, b, c > 0; a \neq 1$). Giá trị của biểu thức $Q = \log_a(b^2 c^3)$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A không đổi là dân số của đầu năm 2022, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2022? Biết $r = 1,15\%$ / năm.

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $2^{x-1} = 4$.

b) $\log_2(x-1) + \log_2(x+5) = 4$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = a, DC = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

b) Tính góc (SC, AC) .

Câu 3. Chị Thảo gửi tiết kiệm 90 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,25% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) chị Thảo thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 130 triệu đồng?

----- HẾT -----

Giám thị không giải thích gì thêm!

TRƯỜNG THPT NGUYỄN QUỐC TRINH
NHÓM: TOÁN

NYOL:WQHN

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II NĂM HỌC 2024 – 2025
MÔN: TOÁN II - THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT

[illegible]

ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II MÔN TOÁN – LỚP 11_NĂM HỌC 2024-2025

TT	Chương/ Chủ đề	Nội dung/Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức											
				Trắc nghiệm khách quan									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng-Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng
1	Hàm số mũ và hàm số lôgarit	<i>Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất</i>	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ hữu tỉ của một số thực dương. – Biết các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ thực. Thông hiểu: – Giải thích được các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ hữu tỉ.	Câu 1 (TD) Câu 2 (TD) Câu 3 (TD)											
		<i>Phép tính lôgarit (logarithm). Các tính chất.</i>	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số thực dương. –Biết được các tính chất của phép tính lôgarit. Thông hiểu: – Biết sử dụng tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến .	Câu 4 (TD) Câu 5 (TD) Câu 6 (TD)						Câu 1 (GQVD)					
		<i>Hàm số mũ. Hàm số lôgarit</i>	Nhận biết: – Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit. Thông hiểu: – Giải thích được các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit. Vận dụng: – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến thực tiễn gắn với hàm số mũ.	Câu 7 (TD) Câu 8 (TD)	Câu 1a (TD)	Câu 1b (GQVD)				Câu 2 (MHH)					

TT	Chương/ Chủ đề	Nội dung/Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức									
				Trắc nghiệm khách quan								Tự luận	
				Nhiều lựa chọn			Đúng-Sai			Trả lời ngắn			
				Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	
		Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit	Nhận biết: - Biết công thức nghiệm của phương trình mũ, lôgarit cơ bản.. Thông hiểu: - Giải được phương trình mũ, phương trình lôgarit ở dạng đơn giản Vận dụng: - Giải được bất phương trình lôgarit với điều kiện nghiệm nguyên. - Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến thực tiễn gần với bất phương trình mũ.	Câu 9 (TD)					Câu 1c (MHH) Câu 1d (MHH)		Câu 3 (GQVD)	Câu 1a (TD) Câu 1b (GQVD) Câu 3 (MHH)	
		Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc	Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc Nhận biết: - Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian. - Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian. Vận dụng: - Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản.	Câu 10 (TD)			Câu 2a (TD)		Câu 2c (GQVD)			Câu 2b (GQVD)	
2		Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.	Nhận biết: - Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. - Nhận biết được khái niệm phép chiếu vuông góc. Thông hiểu: - Nắm được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để giải quyết một số bài toán cụ thể.	Câu 11 (TD)					Câu 2d (GQVD)		Câu 4 (GQVD)		Câu 2a (GQVD)

H

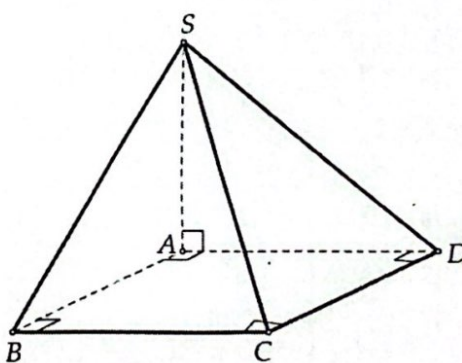
h

Số câu hỏi theo mức độ nhận thức															
TT	Chương/ Chủ đề	Nội dung/Đom vị kiến thức	Mức độ đánh giá	Trắc nghiệm khách quan									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng-Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	Vận dùng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dùng			
		Phép chiếu vuông góc. Nhận biết: – Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Nhận biết được khái niệm phép chiếu vuông góc. Thông hiểu: – Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm.													
	Tổng			12	0	0	3	1	4	0	2	2	1	3	1
	Tổng số điểm				3			2				2		3	
	Tỉ lệ %				30			20				20		30	

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT NGUYỄN QUỐC TRINH

ĐÁP ÁN ĐỀ CHÍNH THỨC KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II MÔN TOÁN LỚP 11

Mã đề		101	102	103	104	105	106	107	108
Phần I	Câu 1	A	A	D	B	B	B	C	B
	Câu 2	C	A	D	C	C	D	B	A
	Câu 3	D	C	C	A	C	A	C	D
	Câu 4	C	C	B	C	D	C	D	A
	Câu 5	A	B	A	C	C	B	D	A
	Câu 6	D	D	B	B	A	A	D	A
	Câu 7	C	D	B	D	A	D	B	D
	Câu 8	A	B	B	B	D	D	C	D
	Câu 9	B	B	C	C	B	A	C	A
	Câu 10	C	A	C	D	B	B	A	B
	Câu 11	A	D	C	C	B	C	A	B
	Câu 12	B	A	D	A	D	A	A	C
Phần II	Câu 1a	S	D	D	D	D	D	D	D
	Câu 1b	S	S	D	S	D	S	D	S
	Câu 1c	D	D	S	S	S	S	S	S
	Câu 1d	S	S	D	D	D	D	D	D
	Câu 2a	D	D	S	D	S	D	S	D
	Câu 2b	D	S	S	S	S	S	S	S
	Câu 2c	S	S	D	D	D	D	D	D
	Câu 2d	D	D	S	S	S	S	S	S
Phần III	Câu 1	75	18	3	2082	13	2082	2085	73
	Câu 2	3	4	75	18	3	4	13	4
	Câu 3	13	73	13	73	75	73	3	18
	Câu 4	2085	2082	2085	4	2085	18	75	2082

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
Câu 1. Giải các phương trình sau:			
a) $2^{x+6} = 8$.			
b) $\log_3(x-5) + \log_3(x+3) = 2$.			
1	a	Ta có : $2^{x+6} = 2^3$ $\Leftrightarrow x+6=3$ $\Leftrightarrow x=-3$. Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{-3\}$.	0,25
			0,25
	b	$\log_3(x-5) + \log_3(x+3) = 2$ ĐKXD: $x > 5$ $\log_3(x-5) + \log_3(x+3) = 2$. $\Leftrightarrow \log_3(x-5)(x+3) = 2$. $\Leftrightarrow \log_3(x^2 - 2x - 15) = 2$. $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 15 = 9$. $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 24 = 0$. $\Leftrightarrow x = 6$ (TMĐK) hoặc $x = -4$ (KTMĐK). Vậy phương trình có nghiệm $x = 6$.	0,25
			0,25
			0,25
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$.			
a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.			
b) Tính góc (SD, BC) .			
2	Hình vẽ	Vẽ hình đúng đến câu a 	0,25
	a)	Ta có $\begin{cases} SA \perp BC (SA \perp (ABCD)) \\ BC \perp AB \\ AB \cap SA = A \end{cases}$ Suy ra $BC \perp (SAB)$.	0,5
	b)	Vì $ABCD$ là hình vuông nên $AD \parallel BC$ Suy ra $(SD, AD) = (SD, BC)$. Lại có $SA \perp (ABCD)$ suy ra $SA \perp AD$. Xét tam giác SAD vuông tại A (do $SA \perp AD$) có $SA = a$ và $AD = a$. Suy ra tam giác SAD vuông cân tại A. Suy ra $(SD, AD) = \widehat{SDA} = 45^\circ$	0,25
			0,25

Câu 3. Anh Hoà gửi tiết kiệm 60 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) anh Hoà thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 100 triệu đồng?

[illegible]

Câu	Ý	Đáp án	Điểm		
Câu 1. Giải các phương trình sau:					
a) $3^{x-4} = 27$.					
b) $\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 3$.					
1	a	Ta có : $3^{x-4} = 3^3$. $\Leftrightarrow x - 4 = 3$. $\Leftrightarrow x = 7$. Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{7\}$.	0,25 0,25		
	b	$\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 3$. ĐKXD: $x > 2$ $\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 3$. $\Leftrightarrow \log_3(x-2)(x+4) = 3$. $\Leftrightarrow \log_3(x^2 + 2x - 8) = 3$. $\Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 = 27$. $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 35 = 0$. $\Leftrightarrow x = 5$ (TMĐK) hoặc $x = -7$ (KTMĐK). Vậy phương trình có nghiệm $x = 5$.	0,25 0,25 0,25		
		Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$.			
		a) Chứng minh rằng $CD \perp (SAD)$.			
b) Tính góc (SB, CD) .					
2	Hình vẽ	Vẽ hình đúng đến câu a 	0,25		
	a)	Ta có $\begin{cases} SA \perp CD (SA \perp (ABCD)) \\ AD \perp CD \\ AD \cap SA = A \end{cases}$ Suy ra $CD \perp (SAD)$.	0,5		
	b)	Vì $ABCD$ là hình vuông nên $AB \parallel CD$ Suy ra $(SB, AB) = (SB, CD)$. Lại có $SA \perp (ABCD)$ suy ra $SA \perp AB$. Xét tam giác SAB vuông tại A (do $SA \perp AB$) có $SA = a$ và $AB = a$. Suy ra tam giác SAB vuông cân tại A.	0,25		

Câu 3: Ar
6,5% m
T = AC
lãi s
và

		Suy ra $(SB, AB) = \widehat{SBA} = 45^\circ$	0,25
Câu 3: Anh Tuấn gửi tiết kiệm 70 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) anh Tuấn thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 100 triệu đồng?			
3		Số tiền nhận được sau n năm (tính theo công thức lãi kép) : $70(1+0,065)^n$. Để số tiền nhận được (cả vốn lẫn lãi) lớn hơn 100 triệu, ta xét bất phương trình: $70(1+0,065)^n > 100$ $\Leftrightarrow (1,065)^n > \frac{10}{7}$ Do $1,065 > 1$ nên để $(1,065)^n > \frac{10}{7}$ thì $n > \log_{1,065} \frac{10}{7} \approx 5,66$. Vậy sau ít nhất 6 năm thì anh Tuấn có số tiền cả vốn lẫn lãi lớn hơn 100 triệu đồng.	0,25

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
Câu 1. Giải các phương trình sau:			
a) $3^{x-1} = 3$.			
b) $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$.			
1	a	Ta có: $3^{x-1} = 3^1$ $\Leftrightarrow x-1=1$ $\Leftrightarrow x=2$. Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{2\}$.	0,25
	b	$\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$. ĐKXD: $x > 1$ $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$. $\Leftrightarrow \log_2(x-1)(x+1) = 3$.	0,25
		$\Leftrightarrow \log_2(x^2 - 1) = 3$.	0,25
		$\Leftrightarrow x^2 - 1 = 8$. $\Leftrightarrow x^2 - 9 = 0$. $\Leftrightarrow x = 3$ (TMĐK) hoặc $x = -3$ (KTMDK). Vậy phương trình có nghiệm $x = 3$.	0,25
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = a, DC = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{3}$.			
a) Chứng minh rằng $CD \perp (SAD)$.			
b) Tính góc (SC, AC) .			
2	Hình vẽ	Vẽ hình đúng đến câu a	0,25
	a)	Ta có $\begin{cases} SA \perp CD (SA \perp (ABCD)) \\ AD \perp CD \\ AD \cap SA = A \end{cases}$ Suy ra $CD \perp (SAD)$.	0,5
	b)	Ta có $SA \perp (ABCD)$ suy ra $SA \perp AC$ hay $\widehat{SAC} = 90^\circ$. Ta có $AD \perp DC$ nên tam giác ADC vuông tại D suy ra $AC = 2a$ Xét tam giác SAC vuông tại A (do $SA \perp AC$) có $SA = 2a\sqrt{3}$ và $AC = 2a$.	0,25

		Ta có $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{2a\sqrt{3}}{2a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SCA} = 60^\circ$ Suy ra $\widehat{CSA} = \widehat{SAC} - \widehat{SCA} = 30^\circ$ Vậy $(SC, SA) = \widehat{CSA} = 30^\circ$	0,25
Câu 3: Chị Dung gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) chị Dung thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 60 triệu đồng?			
3		Số tiền nhận được sau n năm (tính theo công thức lãi kép) : $50(1+0,065)^n$. Để số tiền nhận được (cả vốn lẫn lãi) lớn hơn 60 triệu, ta xét bất phương trình: $50(1+0,065)^n > 60$ $\Leftrightarrow (1,065)^n > 1,2$ Do $1,065 > 1$ nên để $(1,065)^n > 1,2$ thì $n > \log_{1,065} 1,2 \approx 2,895$. Vậy sau ít nhất 3 năm thì chị Dung có số tiền cả vốn lẫn lãi lớn hơn 60 triệu đồng.	0,25

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $2^{x-1} = 4$.

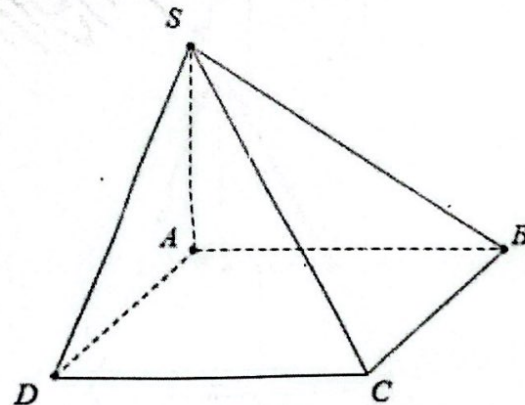
b) $\log_2(x-1) + \log_2(x+5) = 4$.

1	a	Ta có: $2^{x-1} = 2^2$ $\Leftrightarrow x-1 = 2$ $\Leftrightarrow x = 3$. Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{3\}$.	0,5
	b	$\log_2(x-1) + \log_2(x+5) = 4$. ĐKXĐ: $x > 1$ $\log_2(x-1) + \log_2(x+5) = 4$. $\Leftrightarrow \log_2(x-1)(x+5) = 4$.	0,25
		$\Leftrightarrow \log_2(x^2 + 4x - 5) = 4$. $\Leftrightarrow x^2 + 4x - 5 = 16$. $\Leftrightarrow x^2 + 4x - 21 = 0$. $\Leftrightarrow x = 3$ (TMĐK) hoặc $x = -7$ (KTMDK). Vậy phương trình có nghiệm $x = 3$.	0,25

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = a, DC = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

b) Tính góc (SC, AC) .

2	Hình vẽ	Vẽ hình đúng đến câu a 	0,25
	a)	Ta có $\begin{cases} SA \perp BC (SA \perp (ABCD)) \\ BC \perp AB \\ AB \cap SA = A \end{cases}$ Suy ra $BC \perp (SAB)$.	0,5
	b)	Ta có $SA \perp (ABCD)$ suy ra $SA \perp AC$ hay $\widehat{SAC} = 90^\circ$. Ta có $AD \perp DC$ nên tam giác ADC vuông tại D suy ra $AC = 2a$ Xét tam giác SAC vuông tại A (do $SA \perp AC$) có $SA = 2a\sqrt{3}$ và $AC = 2a$.	0,25

		Ta có $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{2a\sqrt{3}}{2a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SCA} = 60^\circ$ Vậy $(SC, AC) = \widehat{SCA} = 60^\circ$	0,25
Câu 3: Chị Thảo gửi tiết kiệm 90 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,25% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Biết công thức lãi kép là $T = A(1+r)^n$, trong đó A là tiền vốn, T là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n năm, r là lãi suất trên năm. Hỏi sau ít nhất bao lâu (tính theo năm) chị Thảo thu được số tiền (cả vốn và lãi) lớn hơn 130 triệu đồng?			
3		Số tiền nhận được sau n năm (tính theo công thức lãi kép) : $90(1 + 0,0625)^n$. Để số tiền nhận được (cả vốn lẫn lãi) lớn hơn 60 triệu, ta xét bất phương trình: $90(1 + 0,0625)^n > 130$ $\Leftrightarrow (1,0625)^n > \frac{13}{9}$ Do $1,0625 > 1$ nên để $(1,0625)^n > \frac{13}{9}$ thì $n > \log_{1,0625} \frac{13}{9} \approx 6,07$. Vậy sau ít nhất 7 năm thì chị Thảo có số tiền cả vốn lẫn lãi lớn hơn 130 triệu đồng.	0,25 0,25