

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 01

Môn: TOÁN 11 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. 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, $\sqrt[4]{a^5}$ bằng

A. $a^{\frac{5}{4}}$.

B. $a^{\frac{4}{5}}$.

C. a^{20} .

D. $a^{\frac{5}{2}}$.

Câu 2: Hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là

A. $[1; +\infty)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; +\infty)$.

D. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $2^x = e$ là

A. 2^e .

B. $\ln 2$.

C. $\log e$.

D. $\log_2 e$.

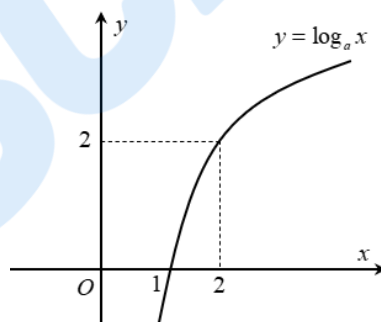
Câu 4: Cho $a > 0$ thỏa mãn $\log a = 7$. Giá trị của $\log(100a)$ bằng

A. 9.

B. 700.

C. 14.

D. 7.

Câu 5: Tìm a để đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị là hình bên.

A. $a = \sqrt{2}$.

B. $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

C. $a = \frac{1}{2}$.

D. $a = 2$.

Câu 6: Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x-5} = 27$ là

A. 0.

B. -8.

C. -2.

D. 2.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

A. SBC .

B. SCA .

C. SAB .

D. SBA .

Câu 8: Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\log_2(2-x) \leq 1$.

A. $[0; +\infty)$.

B. $[0; 2]$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $[0; 2)$.



Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu độ?
 A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 10: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **sai**?
 A. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$. B. Nếu $b \subset (P)$ thì $b \perp a$.
 C. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$. D. Nếu $b // a$ thì $b // (P)$.

Câu 11: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Gọi φ là góc giữa cạnh bên và mặt đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?
 A. $\tan \varphi = \sqrt{7}$. B. $\varphi = 60^\circ$. C. $\varphi = 45^\circ$. D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 12: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng
 A. $2a$. B. $2\sqrt{2}a$. C. $\sqrt{2}a$. D. $\sqrt{3}a$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

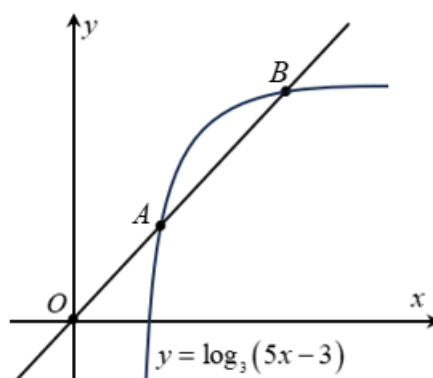
Câu 1: Cho phương trình: $\log_2^2(x+1) - 6\log_2 \sqrt{x+1} + 2 = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Điều kiện xác định của phương trình là $x > -1$.
- b) Nếu đặt $t = \log_2(x+1)$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2 - 6t + 2 = 0$.
- c) Phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên dương.
- d) Tổng các nghiệm của phương trình đã cho bằng 6.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$, $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) ?

- a) Đường thẳng BC vuông góc với đường thẳng SB .
- b) Góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AB bằng góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .
- c) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AB bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- d) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 45° .

Câu 3: Giả sử A, B là hai điểm phân biệt trên đồ thị của hàm số $y = \log_3(5x-3)$ sao cho A là trung điểm của đoạn OB .





- a) Hoành độ của điểm B là một số nguyên.
- b) Trung điểm của đoạn thẳng OB có tọa độ $\left(\frac{12}{5}; 1\right)$.
- c) Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH} = \frac{\sqrt{61}}{25}$
- d) Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) vuông góc với nhau, $SB = a\sqrt{3}$, góc giữa SC và (SAB) là 45° và $ASB = 30^\circ$.

- a) Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng.
- b) Tam giác SBC vuông cân tại C .
- c) Hai đường thẳng AB và CB vuông góc với nhau.
- d) Diện tích tam giác ABC bằng $\frac{a^2}{8}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2024; 2024)$ để hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{7}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?
- Câu 2:** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$.
- Câu 3:** Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S(0) \cdot 2^t$, trong đó $S(0)$ là số lượng vi khuẩn A ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu (đơn vị: phút) kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?
- Câu 4:** Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = a\sqrt{2}$ các cạnh còn lại đều bằng a . Tính góc giữa hai đường thẳng SB và AC (đơn vị: độ)
- Câu 5:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 4. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và CD'
- Câu 6:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Khi $\tan \alpha = \sqrt{2}$ hãy tính góc giữa (SAC) và (SBC) (đơn vị: độ).

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 02

Môn: TOÁN 11 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Với α là một số thực bất kỳ, mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\sqrt{10^\alpha} = (\sqrt{10})^\alpha$. B. $(10^\alpha)^2 = 10^{\alpha^2}$. C. $(10^\alpha)^2 = (100)^\alpha$. D. $\sqrt{10^\alpha} = 10^{\frac{\alpha}{2}}$.

Câu 2: Cho a là số thực dương và m, n là các số thực tùy ý. Trong các tính chất sau tính chất nào sai?

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

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu độ?

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 4: Trong không gian cho hai đường thẳng phân biệt $a; b$ và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$. B. Nếu $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$.
C. Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$. D. Nếu $b \perp (P)$ thì $b \parallel a$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc mặt đáy (ABC) . Góc tạo bởi SB và đáy tương ứng là:

- A. SCA B. SBA . C. SBC . D. SAB .

Câu 6: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

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

Câu 7: Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $a^{\frac{2}{3}} > a^{\frac{1}{2}}$, $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0 < a < 1, b > 1$. B. $a > 1, 0 < b < 1$. C. $a > 1, b > 1$. D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.

Câu 8: Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3$?

- A. 24. B. 25. C. 22. D. 23.

Câu 9: Cho hai đường thẳng a, b và mặt phẳng (P) . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- A. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$ hoặc $b \subset (P)$.
B. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$.



C. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \perp (P)$ thì $a \perp b$.

D. Nếu $a \subset (P)$ và $b \perp (P)$ thì $a \perp b$.

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là

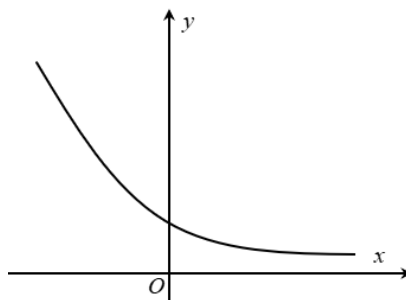
A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $(1; +\infty)$.

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

Câu 11: Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y = \log_2 x$.

B. $y = (0,8)^x$.

C. $y = \log_{0,4} x$.

D. $y = (\sqrt{2})^x$.

Câu 12: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\log_{a^2+4}(a^2+1) \geq 0 \forall a$.

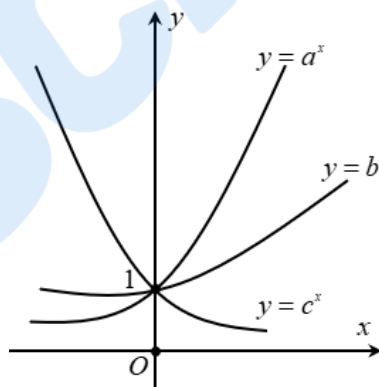
B. $4^{-\sqrt{3}} < 4^{-\sqrt{2}}$.

C. $2^{30} < 3^{20}$.

D. $0,99^\pi > 0,99^e$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của các hàm số mũ $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$



a) Từ đồ thị, hàm số $y = a^x$ là hàm số nghịch biến.

b) Hàm số $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên $c < 1$.

c) Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến nên $a < b$.

d) Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến và $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên ta suy ra được $a > b > 1 > c$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA = a$. Gọi I là trung điểm của AC và kẻ $IH \perp SC$.

a) Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (BHI)

b) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng IH và BH bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$.



- c) Độ dài đoạn thẳng BH bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$
- d) Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 60° .

Câu 3: Cho phương trình $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Nếu đặt $\left(\frac{3}{2}\right)^x = t$ thì phương trình đã cho trở thành $9t^2 - 13t + 4 = 0$.
- b) Phương trình đã cho có hai nghiệm, trong đó có một nghiệm nguyên âm.
- c) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng 0.
- d) Phương trình đã cho có hai nghiệm và đều là nghiệm nguyên dương.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM .

- a) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
- b) Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)
- c) Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$
- d) Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3}$. Tính tỉ số $\frac{a}{b}$ (Kết quả viết dưới dạng thập phân)

Câu 2: Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = 6$; $BD = 8$ có $AC \perp BD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC . Tính độ dài đoạn thẳng MN .

Câu 3: Mức sản xuất của một hãng DVD trong một ngày là $q(m, n) = m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{3}}$. Trong đó m là số lượng nhân viên và n là số lao động chính. Mỗi ngày hãng phải sản xuất 40 sản phẩm để đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Biết rằng lương của nhân viên là 16\$/ ngày và lương của lao động chính là 27\$/ngày. Giá trị nhỏ nhất chi phí một ngày của hãng sản xuất này là bao nhiêu \$?

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là nửa lục giác đều với cạnh a . Cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. M là một điểm khác B và ở trên SB sao cho AM vuông góc với MD . Tính tỉ số $\frac{SM}{SB}$ (Kết quả viết dưới dạng thập phân).

Câu 5: Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 850.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (đơn vị: triệu đồng) (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$, $AD = 2AB = 2BC = 2a$. Tính cosin của góc giữa 2 mặt phẳng (SAD) và (SCD) .

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ SỐ: 03

(Đề thi gồm: 04 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

Môn: TOÁN 11 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ bằng

- A. a^3 . B. $a^{\frac{2}{3}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{5}{6}}$.

Câu 2: Với số thực dương a bất kì, giá trị của $\log_2 2a$ bằng:

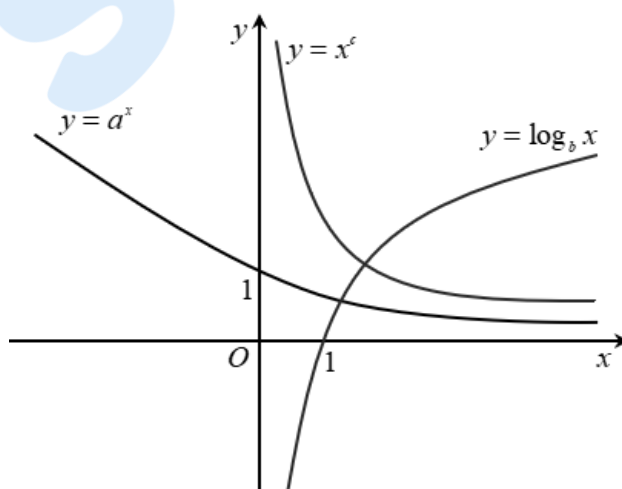
- A. $1 + \log_2 a$. B. $2 + \log_2 a$. C. $4 + \log_2 a$. D. $2\log_2 a$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{-4}$ là

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.
C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $D = (-1; 3)$.

Câu 4: Cho a là một số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $\log_a a^{\frac{1}{3}}$ bằng

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

Câu 5: Cho các đồ thị hàm số $y = a^x, y = \log_b x, y = x^c$ ở hình vẽ sau đây.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0 < c < 1 < a < b$. B. $c < 0 < a < 1 < b$. C. $c < 0 < a < b < 1$. D. $0 < c < a < b < 1$.

Câu 6: Trong không gian mặt phẳng (P) và đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (P) . Hãy chọn mệnh đề phát biểu **đúng** trong các mệnh đề dưới đây?



- A. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .
- B. Không tồn tại mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .
- C. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) vuông góc với (P) .
- D. Tồn tại duy nhất một đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) và Δ vuông góc với d .

Câu 7: Phương trình $2^{x^2-3x+2} = 4$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1^2 + x_2^2$.

- A. $T = 27$. B. $T = 9$. C. $T = 3$. D. $T = 1$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là góc nào?

- A. SCA . B. SBA . C. SAC . D. BCA .

Câu 9: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < \log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$.

- A. $S = (-1; 2)$. B. $S = (2; +\infty)$. C. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. D. $S = (-\infty; 2)$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AC \perp (SBD)$. C. $AC \perp (SAB)$. D. $AC \perp (SAD)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác đều. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $(SAB) \perp (ABC)$.
- B. Gọi H là trung điểm của cạnh BC . Khi đó AHS là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .
- C. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAC) là ACB .
- D. $(SAC) \perp (ABC)$.

Câu 12: Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$. Mệnh đề nào đúng khi nói về số đo của góc α .

- A. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. B. $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. C. $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. D. $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ và $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau?

a) Hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.

b) Hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

c) Đồ thị hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ nằm bên phải trục tung.



d) Đồ thị hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ cắt trục tung.

Câu 2: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$ và kẻ $AM \perp BC$.

a) Đường thẳng SG vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

b) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc SMA .

c) Đoạn thẳng SM có độ dài bằng $\frac{2a}{\sqrt{3}}$

d) Giá trị góc α giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° .

Câu 3: Cô Lan có số tiền ban đầu 120 triệu đồng được gửi tiết kiệm với lãi suất năm không đổi là 6%.

a) Số tiền (cả vốn lẫn lãi) cô Lan thu được sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi hàng quý là khoảng 161,623 triệu đồng.

b) Số tiền (cả vốn lẫn lãi) cô Lan thu được sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi hàng tháng là khoảng 161,862 triệu đồng.

c) Số tiền (cả vốn lẫn lãi) cô Lan thu được sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi liên tục là khoảng 161,483 triệu đồng.

d) Thời gian cần thiết để cô Lan thu được số tiền cả vốn lẫn lãi là 180 triệu đồng nếu gửi theo thể thức lãi kép liên tục khoảng 13 năm.

(Kết quả được tính theo đơn vị triệu đồng và làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba).

Câu 4: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của BC . Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là 30° . Tam giác $A'BC$ đều và có diện tích bằng $\sqrt{3}$.

a) Độ dài cạnh BC bằng $\sqrt{2}$.

b) Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.

c) Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45°

d) Góc giữa hai đường thẳng $A'M$ và AM bằng 30° .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\log_a x = 4$ và $\log_b x = 6$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$.

Câu 2: Cho $4^x + 4^{-x} = 7$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}}$.

Câu 3: Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 6 tháng với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao nhiêu tháng người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng?

Câu 4: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên hợp với đáy những góc bằng 60° , đáy ABC là tam giác đều cạnh 1 và A' cách đều A, B, C . Tính khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ.

Câu 5: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng a . Tính số đo góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'B'C')$ và (ABC) ?



Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1$, $AD = \sqrt{10}$, $SA = SB$, $SC = SD$. Biết rằng mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau đồng thời tổng diện tích của hai tam giác $\triangle SAB$ và $\triangle SCD$ bằng 2. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

-----HẾT-----

TRƯỜNG THPT



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ SỐ: 04

(Đề thi gồm: 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

Môn: TOÁN 11 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$.

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

Câu 2: Giả sử a , b và α là các số thực tùy ý ($a > 0$, $b > 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $(ab)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. B. $(a+b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. C. $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$. D. $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = a^\alpha \cdot b^{\frac{1}{\alpha}}$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SC và đáy là góc

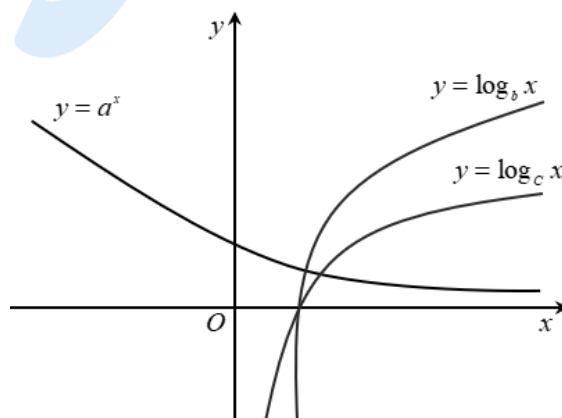
- A. SCB . B. SAC . C. SBC . D. SCA .

Câu 4: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2 + \log_4 a$ bằng

- A. $\frac{3}{2} \log_2 a$. B. $\frac{5}{2} \log_2 a$. C. $\log_2 a$. D. $\frac{1}{2} \log_2 a$.

Câu 5: Qua điểm O cho trước có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước

- A. 1. B. Vô số. C. 3. D. 2.

Câu 6: Cho các hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn khẳng định **đúng**?

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

Câu 7: Nghiệm của phương trình $\log_3 x = \frac{1}{3}$ là

- A. $x = 27$. B. $x = \sqrt[3]{3}$. C. $x = \frac{1}{3}$. D. $x = \frac{1}{27}$.



Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2+x^2} > 16$ là

A. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

B. $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$.

C. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

D. $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 9: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$.

B. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

D. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $BD \perp (SAC)$.

B. $SA \perp (ABC)$.

C. $CD \perp (SBC)$.

D. $BC \perp (SAB)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là

A. $a\sqrt{3}$.

B. $a\sqrt{2}$.

C. $2a$.

D. a .

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết rằng

$SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

A. 30° .

B. 60° .

C. 75° .

D. 45° .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình $\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) = m$ với m là tham số. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 0$.

b) Khi $m = 1$ phương trình có một nghiệm là $x = \log_3 2$.

c) Đặt $\log_3(3^x - 1) = t$. Khi đó phương trình đã cho trở thành $t^2 + 2t - 3m = 0$.

d) Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m > -\frac{1}{3}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C . Tam giác SAB vuông cân tại S và $BSC = 60^\circ$; $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh SB, SA , φ là góc giữa đường thẳng AB và CM .

a) Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{3}$

b) Tam giác SBC là tam giác đều

c) Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$

d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{8}$



- Câu 3:** Ông X gửi vào ngân hàng số tiền 300 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 6%/năm. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.
- a) Số tiền lãi ông X nhận được ở năm đầu tiên là 6 triệu đồng.
 - b) Công thức tính số tiền ông X nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 300000000.(1 + 6\%)^n$ đồng.
 - c) Số tiền ông X nhận được sau 5 năm là nhiều hơn 410 triệu đồng.
 - d) Nếu ông X muốn nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 500 triệu đồng thì cần gửi ít nhất 9 năm.
- Câu 4:** Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Gọi M, O, N lần lượt là trung điểm của AB, AC, CD , qua S dựng đường thẳng $Sx // AB$.
- a) Đường thẳng Sx vuông góc với mặt phẳng (SMN)
 - b) Tứ giác $ABCD$ là một hình bình hành
 - c) Đoạn thẳng SO có độ dài bằng $a\sqrt{2}$
 - d) Tan góc tạo bởi đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Biết $4^x + 4^{-x} = 14$. Hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$.
- Câu 2:** Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_a \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng bao nhiêu?
- Câu 3:** Sau một tháng thi công, công trình xây dựng lớp học từ thiện cho học sinh vùng cao đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 23 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để sớm hoàn thành công trình và kịp thời đưa vào sử dụng, đơn vị xây dựng quyết định từ tháng thứ hai tăng 4% khối lượng công việc so với tháng kề trước. Hỏi công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ mấy sau khi khởi công?
- Câu 4:** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 3a$. Tính góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) .
- Câu 5:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 1$, $BC = \sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC .
- Câu 6:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC và E là điểm thuộc cạnh SA thỏa mãn $SE = \frac{m}{n}.SA$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Biết rằng GE song song với mặt phẳng (SCD) . Tính giá trị của $m.n$.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ SỐ: 05

(Đề thi gồm: 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

Môn: TOÁN 11 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a \parallel b$.
B. Nếu $a \parallel b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.
C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a \parallel b$.
D. Nếu a và b cùng nằm trong (α) , $(\alpha) \parallel c$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{2}{3}}$ là

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

Câu 3: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3 \sqrt[4]{a}}$ bằng

- A. $a^{\frac{13}{6}}$. B. $a^{\frac{13}{8}}$. C. $a^{\frac{17}{4}}$. D. $a^{\frac{17}{6}}$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ tam giác ABC vuông tại B . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $SB \perp AC$. B. $SA \perp AB$. C. $SB \perp BC$. D. $SA \perp BC$.

Câu 5: Với $a > 0$, $\log(100a) + \log\left(\frac{10}{a}\right)$ bằng

- A. 1000. B. $\log\left(100a + \frac{10}{a}\right)$. C. 3. D. $1 + 2\log a$.

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$ và $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $AB \perp (ABC)$. B. $AC \perp BD$. C. $CD \perp (ABD)$. D. $BC \perp AD$.

Câu 7: Số nghiệm thực của phương trình $3^{x^2-2} = 81$ là

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

Câu 8: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log^2 x + 2\log x - 3 = 0$ là

- A. -2. B. -3. C. $\frac{1}{100}$. D. $\frac{1}{1000}$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SB và (ABC) là:

- A. $\angle SBC$. B. $\angle SCA$. C. $\angle SAB$. D. $\angle SBA$.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x - 5 \leq 0$ là

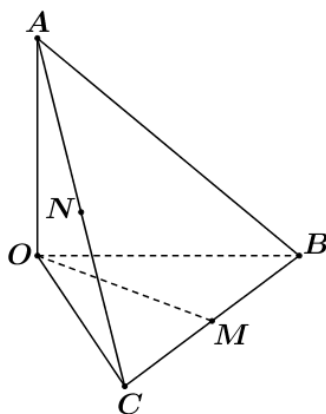


- A. $S = (-\infty; \log_2 5]$. B. $S = (0; \log_2 5]$. C. $S = [0; \log_2 5]$. D. $S = (0; \log_5 2]$.

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Góc giữa AC và DA_1 là

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 120° .

Câu 12: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



- A. ABO . B. MNO . C. NOM . D. OMN .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình $\log^2_3 x - \log_3 x^2 + 2 - m = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Khi $m = 2$ phương trình có 1 nghiệm $x = 3$.
b) Điều kiện xác định của phương trình $x > 0$.
c) Với điều kiện xác định của phương trình, đặt $t = \log_2 x$ ($t > 0$), phương trình đã cho có dạng $t^2 - 2t + 2 - m = 0$
d) Có 2 giá trị nguyên để phương trình có nghiệm $x \in [1; 9]$

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{5}$, đáy là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $AC = 2a$. Đặt AK vuông góc BC và AH vuông góc SK .

- a) Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.
b) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)
c) Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$
d) Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.

Câu 3: Năm 2024 bạn Huyền có số tiền 200 triệu đồng. Do chưa cần sử dụng đến số tiền này nên bạn Huyền gửi tiết kiệm vào một ngân hàng và được nhân viên ngân hàng tư vấn nhiều hình thức gửi khác nhau để bạn Huyền chọn một hình thức gửi.



- a) Nếu bạn Huyền gửi theo kì hạn 6 tháng với lãi suất không đổi 5% thì số tiền bạn Huyền thu được cả lãi và gốc sau ba năm là 231,94 triệu.
- b) Sau 48 tháng bạn Huyền muốn có số tiền 250 thì bạn Huyền chọn hình thức lãi kép với lãi suất bằng 1,005% một tháng.
- c) Bạn Huyền chọn hình thức gửi theo kì hạn 3 tháng với lãi suất không đổi là 6% một năm thì sau 13 quý bạn Huyền có 300 triệu đồng.
- d) Vào ngày 01/01/2024 bạn Huyền gửi vào ngân hàng với lãi suất không đổi 5% một năm. Hàng tháng vào ngày 01/01 bạn Huyền rút ra số tiền không đổi là 5 triệu đồng. Sau 44 tháng thì bạn Huyền rút hết số tiền đã gửi trong ngân hàng.

- Câu 4:** Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm I biết $AB = a$, $AD = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB và N là trung điểm của MI . Hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với điểm N . Biết góc tạo bởi đường thẳng SB với mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Từ N kẻ $NJ \perp AD$, $NH \perp SJ$.
- a) Đường thẳng AD vuông góc với mặt phẳng (SNJ)
- b) Đường thẳng NH vuông góc với mặt phẳng (SAD)
- c) Tam giác SBN là một tam giác vuông cân tại S
- d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SD theo a là $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f(x) = (2x^2 + mx + 2)^{\frac{1}{2}}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?
- Câu 2:** Biết x và y là hai số thực thỏa mãn $\log_4 x = \log_9 y = \log_6 (x - 2y)$. Giá trị của $\frac{x}{y}$ bằng
- Câu 3:** Cho biết tính đến ngày 31 tháng 12 năm 2023, dân số nước ta có khoảng 99186471 người và người ta dự đoán tỷ lệ tăng dân số trong vòng 21 năm, từ năm 2020 đến năm 2040 là khoảng 0.99% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hằng năm không đổi thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 115 triệu người?
- Câu 4:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng ABC ?
- Câu 5:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{6}$, cạnh bên $SD = 2\sqrt{3}$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng
- Câu 6:** Ông A muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 2304m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 600000 đồng/ m^2 . Nếu ông A biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A trả chi phí thấp nhất (đơn vị: triệu đồng) để xây dựng bể đó là bao nhiêu (biết độ dày thành bể và đáy bể không đáng kể)?

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 05

Môn: TOÁN 11 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	B	B	A	C	D	A	C	D	A	B	D

PHẦN II.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) S
d) Đ	d) Đ	d) S	d) S

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	7	4	15	30	2	578,4

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a \parallel b$.
- B. Nếu $a \parallel b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.
- C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a \parallel b$.
- D. Nếu a và b cùng nằm trong (α) , $(\alpha) \parallel c$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .

Lời giải

Nếu $a \parallel b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.

- Câu 2:** Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{2}{3}}$ là

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

Lời giải



Điều kiện xác định: $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Tập xác định $D = (1; +\infty)$.

Câu 3: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3 \sqrt[4]{a}}$ bằng

A. $a^{\frac{13}{6}}$.

B. $a^{\frac{13}{8}}$.

C. $a^{\frac{17}{4}}$.

D. $a^{\frac{17}{6}}$.

Lời giải

Ta có $\sqrt{a^3 \sqrt[4]{a}} = \sqrt{a^3 a^{\frac{1}{4}}} = \sqrt{a^{\frac{13}{4}}} = a^{\frac{13}{8}}$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ tam giác ABC vuông tại B . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $SB \perp AC$.

B. $SA \perp AB$.

C. $SB \perp BC$.

D. $SA \perp BC$.

Lời giải

Vì $SA \perp (ABC)$ nên $SA \perp AB$ và $SA \perp BC$.

Mặt khác: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp SB$

Câu 5: Với $a > 0$, $\log(100a) + \log\left(\frac{10}{a}\right)$ bằng

A. 1000.

B. $\log\left(100a + \frac{10}{a}\right)$.

C. 3.

D. $1 + 2\log a$.

Lời giải

Ta có $\log(100a) + \log\left(\frac{10}{a}\right) = \log\left(100a \cdot \frac{10}{a}\right) = \log 1000 = 3$.

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$ và $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

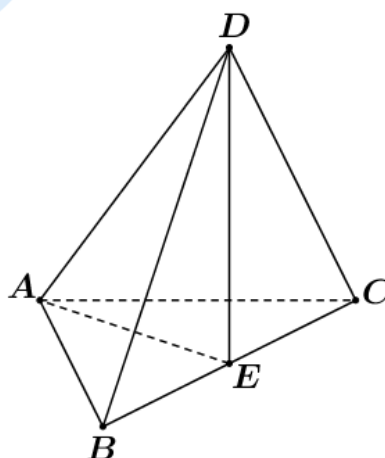
A. $AB \perp (ABC)$.

B. $AC \perp BD$.

C. $CD \perp (ABD)$.

D. $BC \perp AD$.

Lời giải



Gọi E là trung điểm của BC . Khi đó ta có $\begin{cases} AE \perp BC \\ DE \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (ADE) \Rightarrow BC \perp AD$.

Câu 7: Số nghiệm thực của phương trình $3^{x^2-2} = 81$ là



A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Lời giải

Ta có: $3^{x^2-2} = 81 \Leftrightarrow 3^{x^2-2} = 3^4 \Leftrightarrow x^2 - 2 = 4 \Leftrightarrow x^2 = 6 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{6}$.

Vậy phương trình có 2 nghiệm thực

Câu 8: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log^2 x + 2\log x - 3 = 0$ là

A. -2.

B. -3.

C. $\frac{1}{100}$.D. $\frac{1}{1000}$.

Lời giải

Điều kiện xác định: $x > 0$

Ta có: $\log^2 x + 2\log x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log x = 1 \\ \log x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 10^{-3} \end{cases}$

Vậy tích hai nghiệm là: $\frac{1}{1000} \cdot 10 = \frac{1}{100}$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SB và (ABC) là:

A. SBC .B. SCA .C. SAB .D. SBA .

Lời giải

Ta có $SA \perp (ABC)$ suy ra góc giữa đường thẳng SB và (ABC) là SBA .

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x - 5 \leq 0$ là

A. $S = (-\infty; \log_2 5]$.B. $S = (0; \log_2 5]$.C. $S = [0; \log_2 5]$.D. $S = (0; \log_5 2]$.

Lời giải

Ta có $2^x - 5 \leq 0 \Leftrightarrow 2^x \leq 5 \Leftrightarrow x \leq \log_2 5$.

Tập nghiệm của bất phương trình $2^x - 5 \leq 0$ là $S = (-\infty; \log_2 5]$.

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Góc giữa AC và DA_1 là

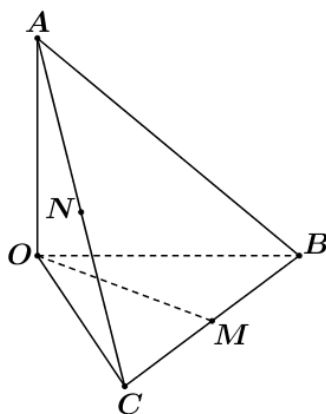
A. 90° .B. 60° C. 45° .D. 120° .

Lời giải

Vì $A_1C_1 \parallel AC$ nên góc giữa AC và DA_1 bằng góc giữa hai đường thẳng A_1C_1 và DA_1 .

Vì tam giác DA_1C_1 đều nên $DA_1C_1 = 60^\circ$. Vậy góc giữa AC và DA_1 bằng 60° .

Câu 12: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



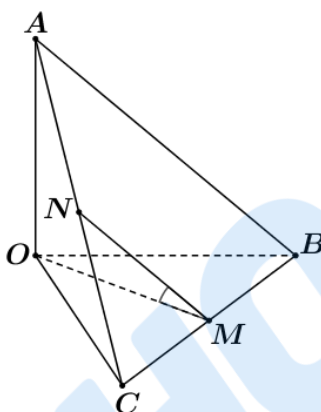
A. ABO .

B. MNO .

C. NOM .

D. OMN .

Lời giải



Ta có: $AB // MN$ (do MN là đường trung bình của tam giác ABC)

Khi đó $(AB; OM) = (MN; OM) = NMO$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình $\log^2_3 x - \log_3 x^2 + 2 - m = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Khi $m = 2$ phương trình có 1 nghiệm $x = 3$.

b) Điều kiện xác định của phương trình $x > 0$.

c) Với điều kiện xác định của phương trình, đặt $t = \log_2 x$ ($t > 0$), phương trình đã cho có dạng $t^2 - 2t + 2 - m = 0$

d) Có 2 giá trị nguyên để phương trình có nghiệm $x \in [1; 9]$

Lời giải

a) Sai: Thay $m = 2$, vào phương trình ta được $\log^2_3 x - \log_3 x^2 = 0$ điều kiện $x > 0$

$$\text{Phương trình } \log^2_3 x - \log_3 x^2 = 0 \Leftrightarrow \log^2_3 x - 2\log_3 x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 0 \\ \log_3 x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 9 \end{cases}$$



b) Đúng: Điều kiện xác định của phương trình là $\begin{cases} x > 0 \\ x^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$

c) Sai: Với $x > 0$, đặt $t = \log_3 x$ phương trình đã cho trở thành $t^2 - 2t + 2 - m = 0$

d) Đúng: Với $x > 0$, đặt $t = \log_3 x$ do $x \in [1; 9] \Rightarrow t \in [0; 2]$

Phương trình đã cho trở thành $t^2 - 2t + 2 - m = 0$ (1)

Phương trình (1) $\Leftrightarrow t^2 - 2t + 2 = m$, xét hàm số $f(t) = t^2 - 2t + 2$

Vậy để phương trình có nghiệm thì $m \in [1; 2], m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = \{1; 2\}.$

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{5}$, đáy là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $AC = 2a$. Dựng AK vuông góc BC và AH vuông góc SK .

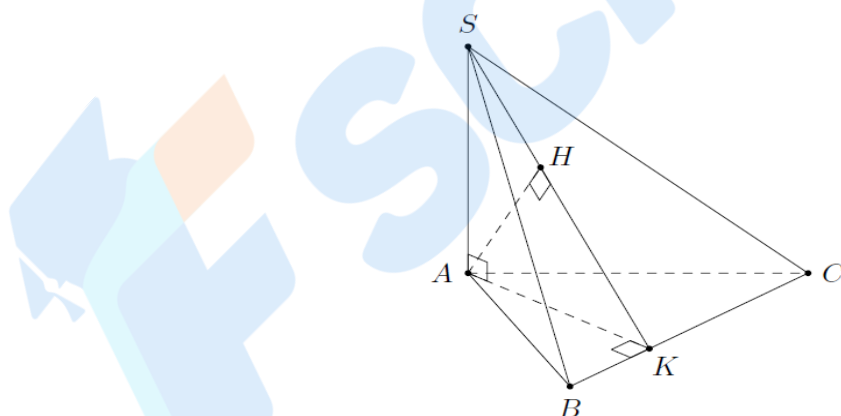
a) Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.

b) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)

c) Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$

d) Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.

Lời giải



Ta có $\begin{cases} BC \perp AK \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp AH$ mà $AH \perp SK$ nên $AH \perp (SBC)$.

Do đó SK là hình chiếu vuông góc của SA trên mặt phẳng (SBC)

Đặt $\alpha = (SA; (SBC)) = (SA; SK) = \angle ASK$.

Ta có $AK = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{AB \cdot AC}{\sqrt{AB^2 + AC^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$.



$$\text{Khi đó } \tan \alpha = \frac{AK}{AS} = \frac{\frac{2a\sqrt{5}}{5}}{a\sqrt{5}} = \frac{2}{5}.$$

a) Đúng: Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.

b) Đúng: Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)

c) Sai: Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$

d) Đúng: Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.

Câu 3: Năm 2024 bạn Huyền có số tiền 200 triệu đồng. Do chưa cần sử dụng đến số tiền này nên bạn Huyền gửi tiết kiệm vào một ngân hàng và được nhân viên ngân hàng tư vấn nhiều hình thức gửi khác nhau để bạn Huyền chọn một hình thức gửi.

a) Nếu bạn Huyền gửi theo kì hạn 6 tháng với lãi suất không đổi 5% thì số tiền bạn Huyền thu được cả lãi và gốc sau ba năm là 231,94 triệu.

b) Sau 48 tháng bạn Huyền muốn có số tiền 250 thì bạn Huyền chọn hình thức lãi kép với lãi suất bằng 1,005% một tháng.

c) Bạn Huyền chọn hình thức gửi theo kì hạn 3 tháng với lãi suất không đổi là 6% một năm thì sau 13 quý bạn Huyền có 300 triệu đồng.

d) Vào ngày 01/01/2024 bạn Huyền gửi vào ngân hàng với lãi suất không đổi 5% một năm. Hàng tháng vào ngày 01/01 bạn Huyền rút ra số tiền không đổi là 5 triệu đồng. Sau 44 tháng thì bạn Huyền rút hết số tiền đã gửi trong ngân hàng.

Lời giải

a) Đúng: Ta có $S_6 = 200 \cdot \left(1 + 5\% \cdot \frac{6}{12}\right)^6 \approx 231,94$.

b) Đúng: Ta có $250 = 200 \cdot (1 + r\%)^{48} \Leftrightarrow r\% \approx 1,005\%$

c) Sai: $300 = 200 \cdot \left(1 + 6\% \cdot \frac{3}{12}\right)^n \Leftrightarrow n \approx 27,2$ tức là gần 9 quý

d) Sai: Ta có $T = 200 \left(1 + 5\% \cdot \frac{1}{12}\right)^n - 5 \frac{\left(1 + \frac{5\%}{12}\right)^n - 1}{\frac{5\%}{12}}$.

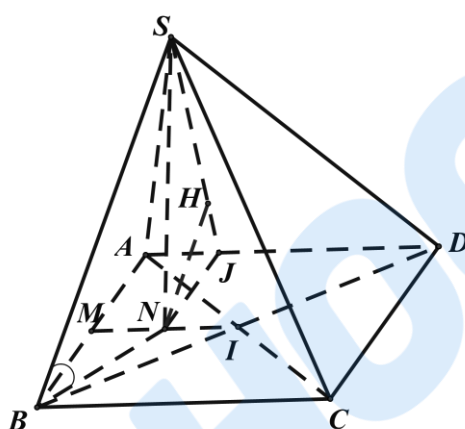
Khi bạn Huyền rút hết tiền thì $T = 200 \left(1 + 5\% \cdot \frac{1}{12}\right)^n - 5 \frac{\left(1 + \frac{5\%}{12}\right)^n - 1}{\frac{5\%}{12}} = 0 \Rightarrow n \approx 45$ tháng.



Câu 4: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm I biết $AB = a$, $AD = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB và N là trung điểm của MI . Hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với điểm N . Biết góc tạo bởi đường thẳng SB với mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Từ N kẻ $NJ \perp AD$, $NH \perp SJ$.

- Đường thẳng AD vuông góc với mặt phẳng (SNJ)
- Đường thẳng NH vuông góc với mặt phẳng (SAD)
- Tam giác SBN là một tam giác vuông cân tại S
- Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SD theo a là $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

Lời giải



Ta có $MN \parallel AD \Rightarrow MN \parallel (SAD)$.

Nên $d(MN, SD) = d(MN, (SAD)) = d(N, (SAD))$.

Ta được $\left. \begin{array}{l} AD \perp NJ \\ AD \perp SN \end{array} \right\} \Rightarrow AD \perp (SNJ), NH \subset (SNJ) \Rightarrow NH \perp AD, NH \perp SJ \Rightarrow NH \perp (SAD)$.

Nên $d(MN, SD) = d(N, (SAD)) = NH$.

Ta có $SN \perp (ABCD) \Rightarrow$ hình chiếu của SB lên mặt phẳng $(ABCD)$ là $BN \Rightarrow \angle SBN = 45^\circ$ là góc giữa SB và mặt phẳng đáy.

Xét $\triangle BMN$ vuông ở M có: $BN^2 = BM^2 + MN^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{2} \Rightarrow BN = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Xét $\triangle SBN$ vuông ở N có $\angle SBN = 45^\circ \Rightarrow \triangle SBN$ vuông cân tại $N \Rightarrow NB = NS = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Xét $\triangle SNJ$ vuông ở N có: $\frac{1}{NH^2} = \frac{1}{NS^2} + \frac{1}{NJ^2} = \frac{2}{a^2} + \left(\frac{2}{a}\right)^2 = \frac{6}{a^2} \Rightarrow NH = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.

- Đúng: Đường thẳng AD vuông góc với mặt phẳng (SNJ)
- Đúng: Đường thẳng NH vuông góc với mặt phẳng (SAD)



c) Sai: Tam giác SBN là một tam giác vuông cân tại N

d) Sai: Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SD theo a là $\frac{a\sqrt{6}}{6}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f(x) = (2x^2 + mx + 2)^{\frac{1}{2}}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?

Lời giải

Do $\frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$ nên hàm số đã cho xác định $\Leftrightarrow 2x^2 + mx + 2 > 0$.

Hàm số đã cho xác định với mọi $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 2x^2 + mx + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta = m^2 - 16 < 0$

$\Leftrightarrow -4 < m < 4$.

Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-3; -2; \dots; 2; 3\}$ nên có 7 giá trị m .

Câu 2: Biết x và y là hai số thực thỏa mãn $\log_4 x = \log_9 y = \log_6 (x - 2y)$. Giá trị của $\frac{x}{y}$ bằng

Lời giải

Điều kiện. $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ x > 2y \end{cases}$. Đặt $\log_4 x = \log_9 y = \log_6 (x - 2y) = t$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4^t \\ y = 9^t \\ x - 2y = 6^t \end{cases} \Rightarrow 4^t - 2 \cdot 9^t = 6^t \Leftrightarrow \left(\frac{4}{9}\right)^t - \left(\frac{2}{3}\right)^t - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{2}{3}\right)^t = -1 \text{ (loại)} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^t = 2 \end{cases}$$

$$\text{Khi đó } \frac{x}{y} = \left(\frac{4}{9}\right)^t = \left[\left(\frac{2}{3}\right)^t\right]^2 = 4.$$

Câu 3: Cho biết tính đến ngày 31 tháng 12 năm 2023, dân số nước ta có khoảng 99186471 người và người ta dự đoán tỷ lệ tăng dân số trong vòng 21 năm, từ năm 2020 đến năm 2040 là khoảng 0.99% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hằng năm không đổi thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 115 triệu người?

Lời giải

Chọn năm 2023 làm mốc tính, số dân hàng tỉ lệ tăng dân số trong vòng 21, từ năm 2020 đến năm 2040 năm là khoảng 0.99% một năm, nên dân số nước ta sau N năm ($-3 \leq N \leq 17$) là:

$S_N = 99186471 \cdot (1 + 0.99\%)^N$ để dân số là 115 triệu người thì N phải thỏa mãn:

$$1150000000 = 99186471 \cdot (1 + 0.99\%)^N$$



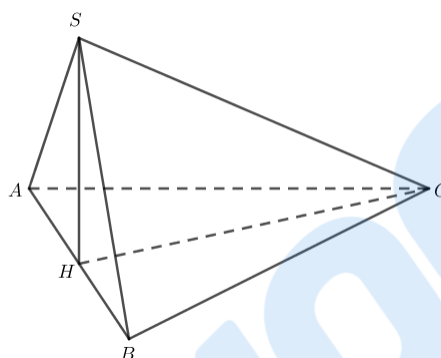
$$\Leftrightarrow \left(1 + \frac{0.99}{100}\right)^N = \frac{115\,000\,000}{99\,186\,471} \Leftrightarrow N \cdot \ln(1.0099) = \ln\left(\frac{115\,000\,000}{99\,186\,471}\right)$$

$$\Leftrightarrow N = \frac{\ln\left(\frac{115\,000\,000}{99\,186\,471}\right)}{\ln(1.0099)} \approx 15,016 \approx 15$$

Như vậy sau 15 năm, tức là năm 2038 thì dân số nước ta ở mức khoảng 115 triệu người.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng ABC ?

Lời giải



Gọi H là trung điểm của AB . Do tam giác SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy nên ta có: $SH = \frac{1}{2}AB = a$ và $SH \perp (ABC)$. Suy ra:

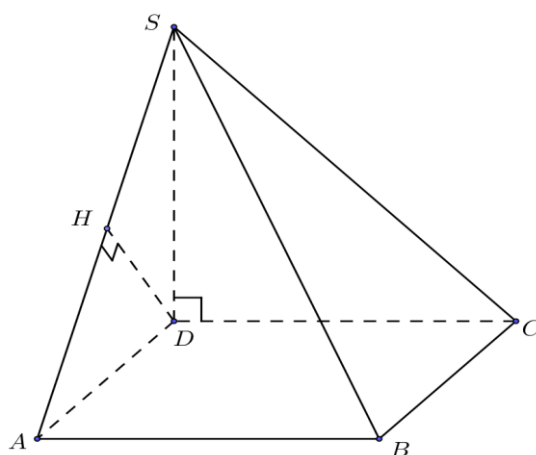
$$(SC, (ABC)) = SCH.$$

ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$ nên $CH = a\sqrt{3}$.

Xét tam giác SCH vuông tại H có: $\tan SCH = \frac{SH}{CH} = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Suy ra $(SC, (ABC)) = 30^\circ$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{6}$, cạnh bên $SD = 2\sqrt{3}$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

Lời giải



$$\text{Ta có } \begin{cases} AB \perp SD \\ AB \perp AD \\ SD \cap AD = D \text{ trong } (SAD) \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAD)$$

Vẽ $DH \perp SA$ tại H trong mặt phẳng (SAD)

$$\text{Ta có } \begin{cases} DH \perp AB \\ DH \perp SA \\ AB \cap SA = A \text{ trong } (SAB) \end{cases} \Rightarrow DH \perp (SAB)$$

Vì $CD \parallel (SAB)$ nên $d(SB; CD) = d((SAB); CD) = d((SAB); D) = DH$.

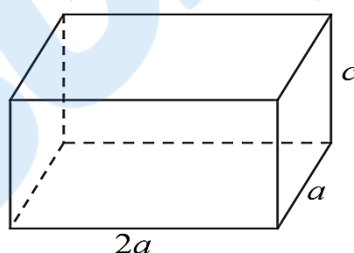
$$\triangle SAD \text{ vuông tại } D \text{ với đường cao } DH \text{ có } DH = \frac{SD \cdot DA}{\sqrt{SD^2 + DA^2}} = \frac{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{6})^2}} = 2$$

Câu 6: Ông A muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 2304m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 600000 đồng/ m^2 . Nếu ông A biết xác định các kích thước của bể hợp lý thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A trả chi phí thấp nhất (đơn vị: triệu đồng) để xây dựng bể đó là bao nhiêu (biết độ dày thành bể và đáy bể không đáng kể)?

Lời giải

Theo bài ra ta có để chi phí thuê nhân công là thấp nhất thì ta phải xây dựng bể sao cho tổng diện tích xung quanh và diện tích đáy là nhỏ nhất.

Gọi ba kích thước của bể là $a, 2a, c$ ($a(\text{m}) > 0, c(\text{m}) > 0$).



Ta có diện tích các mặt cần xây là $S = 2a^2 + 4ac + 2ac = 2a^2 + 6ac$.

$$\text{Thể tích bể } V = a \cdot 2a \cdot c = 2a^2c = 2304 \Rightarrow c = \frac{1152}{a^2}.$$

$$\text{Suy ra } S = 2a^2 + 6a \cdot \frac{1152}{a^2} = 2a^2 + \frac{6912}{a} = 2a^2 + \frac{3456}{a} + \frac{3456}{a} \geq 3 \cdot \sqrt[3]{2a^2 \cdot \frac{3456}{a} \cdot \frac{3456}{a}} = 864.$$

Vậy $S_{\min} = 864\text{m}^2$, khi đó chi phí thấp nhất là $864 \cdot 600000 = 518.4$ triệu đồng.

-----HẾT-----