

10 ĐỀ GIỮA KỲ 2

CẤU TRÚC MỚI

File word cho giáo viên liên hệ Zalo: 0817.098.716



KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

BỘ ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ 2 CẤU TRÚC MỚI BGD 2025

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 01

Môn: TOÁN 11 – KẾT NỐI TRI THỨC

(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, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

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

B. a^6 .

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

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

Câu 2: 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 3: Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích của khối lăng trụ đó bằng

A. 15.

B. 90.

C. 10.

D. 30.

Câu 4: Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3$?

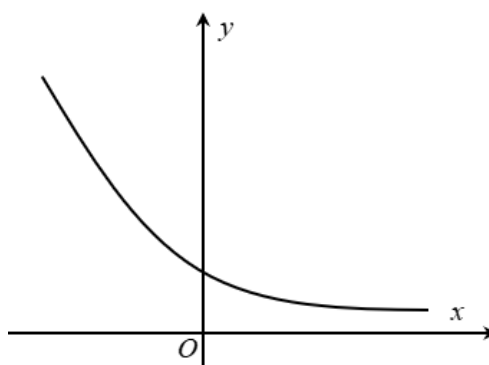
A. 24.

B. 25.

C. 22.

D. 23.

Câu 5: 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 6: Nghiệm của phương trình $3^{x+2} = 27$ là

A. $x = -2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Câu 7: Tính thể tích của khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông cân, cạnh góc vuông là a , cạnh bên bằng $2a$.

A. $V = \frac{1}{2}a^3$.

B. $V = 2a^3$.

C. $V = a^3$.

D. $V = 4a^3$.



Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{4}}(x-1) > -1$ là

- A. $\left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$. B. $\left(1; \frac{5}{4}\right)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(1; 5)$.

Câu 9: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đường vuông góc chung của AA' và BC' là AB . Nhận xét nào dưới đây **sai**?

- A. $A'C'B' = 90^\circ$. B. $ABC = 90^\circ$. C. $A'B'B = 90^\circ$. D. $ABC' = 90^\circ$.

Câu 10: 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 11: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = a$. Khi đó thể tích của khối tứ diện $OABC$ là :

- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{a^3}{6}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 12: Cho một khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B . Nếu giữ nguyên chiều cao h , còn diện tích đáy tăng lên 3 lần thì ta được một khối chóp mới có thể tích là:

- A. $V = Bh$. B. $V = \frac{1}{6}Bh$. C. $V = \frac{1}{2}Bh$. D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

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 $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0$. 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 2: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có cạnh SA vuông góc với hình vuông đáy $ABCD$. Nhận xét **sai** là:

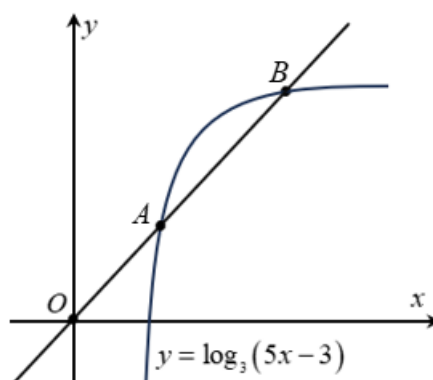
a) Tam giác SBC vuông tại B .

b) Tam giác SDC vuông tại C .

c) Mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (SAB) .

d) Mặt phẳng (SCD) vuông góc với mặt phẳng (SAD) .

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 .



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

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 .

- Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
- Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)
- Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$
- 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 biết hai số thực dương a và b thỏa mãn $\log_a^2(ab) = 4$; với $b > 1 > a > 0$. Hỏi giá trị của biểu thức $\log_a^3(ab^2)$ tương ứng bằng bao nhiêu?
- Câu 2:** Tính tổng các giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 5]$ để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \leq m$ có nghiệm $x \geq 1$.
- Câu 3:** Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 1 tháng theo hình thức lãi kép, lãi suất 0,58% một tháng (kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền gốc và tiền lãi tháng trước đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó có tối thiểu 225 triệu đồng trong tài khoản tiết kiệm, biết rằng ngân hàng chỉ tính lãi khi đến kì hạn?
- Câu 4:** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, E là điểm đối xứng của D qua trung điểm SA . Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AE và BC . Gọi α là góc giữa hai đường thẳng MN và BD . Tính $\sin \alpha$
- Câu 5:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1, AD = 2\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, biết tam giác SAD có diện tích $S = 3$. Tính khoảng cách từ C đến (SBD) (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1$, $AD = \sqrt{3}$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách giữa AB và SC bằng $\frac{3}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 01

Môn: TOÁN 11 – KẾT NỐI TRI THỨC

(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, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

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

B. a^6 .

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

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

Lời giảiVới mọi số thực dương a ta có: $\sqrt[3]{a^2} = a^{\frac{2}{3}}$.**Câu 2:** Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là

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

B. $\mathbb{R}$.

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

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

Lời giảiĐiều kiện: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$. Vậy tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là $(1; +\infty)$.**Câu 3:** Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích của khối lăng trụ đó bằng

A. 15.

B. 90.

C. 10.

D. 30.

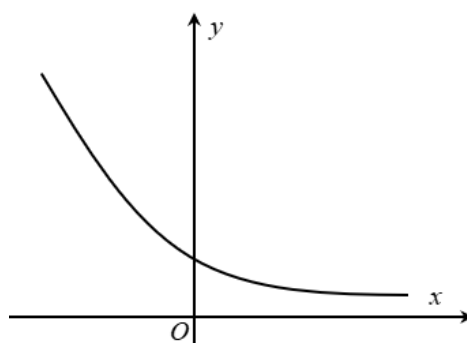
Lời giảiTa có $V = 6.5 = 30$.**Câu 4:** Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3$?

A. 24.

B. 25.

C. 22.

D. 23.

Lời giảiTa có $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3 = 2 \log_a (a^2 b^3) = 2(2 + 3 \log_a b) = 2(2 + 9) = 22$.**Câu 5:** 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. $y = (\sqrt{2})^x$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị, ta có hàm số có tập xác định $\mathbb{R}$ và hàm số nghịch biến suy ra $y = (0,8)^x$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $3^{x+2} = 27$ là

A. $x = -2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Lời giải

Ta có: $3^{x+2} = 27 \Leftrightarrow 3^{x+2} = 3^3 \Leftrightarrow x+2 = 3 \Leftrightarrow x = 1$.

Câu 7: Tính thể tích của khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông cân, cạnh góc vuông là a , cạnh bên bằng $2a$.

A. $V = \frac{1}{2}a^3$.

B. $V = 2a^3$.

C. $V = a^3$.

D. $V = 4a^3$.

Lời giải

Thể tích của khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông cân, cạnh góc vuông là a , cạnh bên bằng $2a$ là: $V = Bh = \frac{1}{2}a^2 \cdot 2a = a^3$.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{4}}(x-1) > -1$ là

A. $\left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$.

B. $\left(1; \frac{5}{4}\right)$.

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

D. $(1; 5)$.

Lời giải

Ta có: $\log_{\frac{1}{4}}(x-1) > -1 \Leftrightarrow 0 < x-1 < \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} \Leftrightarrow 0 < x-1 < 4 \Leftrightarrow 1 < x < 5$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $S = (1; 5)$.

Câu 9: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đường vuông góc chung của AA' và BC' là AB . Nhận xét nào dưới đây **sai**?

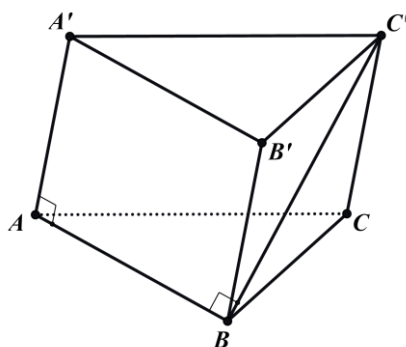
A. $A'C'B' = 90^\circ$.

B. $ABC = 90^\circ$.

C. $A'B'B = 90^\circ$.

D. $ABC' = 90^\circ$.

Lời giải



Vì AB là đường vuông góc chung của AA' và BC' nên $AB \perp BC \Rightarrow ABC = 90^\circ$

Vậy nên $A'C'B' = 90^\circ$ là sai.



Câu 10: 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 $b \parallel a$.

Lời giải

Mệnh đề sai là: Nếu $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$.

Câu 11: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = a$. Khi đó thể tích của khối tứ diện $OABC$ là :

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

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

C. $\frac{a^3}{6}$.

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

Lời giải

Thể tích khối tứ diện $OABC$ là $V = \frac{1}{6} \cdot OA \cdot OB \cdot OC = \frac{a^3}{6}$.

Câu 12: Cho một khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B . Nếu giữ nguyên chiều cao h , còn diện tích đáy tăng lên 3 lần thì ta được một khối chóp mới có thể tích là:

A. $V = Bh$.

B. $V = \frac{1}{6} Bh$.

C. $V = \frac{1}{2} Bh$.

D. $V = \frac{1}{3} Bh$.

Lời giải

Ta có $B' = 3B$ nên thể tích khối chóp mới là $V = \frac{1}{3} B'h = \frac{1}{3} \cdot 3Bh = Bh$.

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 $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0$. 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.

Lời giải

Ta có: $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0 \Leftrightarrow 9 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 4 \cdot 4^x = 0 \Leftrightarrow 9 \cdot \frac{9^x}{4^x} - 13 \cdot \frac{6^x}{4^x} + 4 = 0$

$$\Leftrightarrow 9 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 13 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \\ \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{4}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}.$$

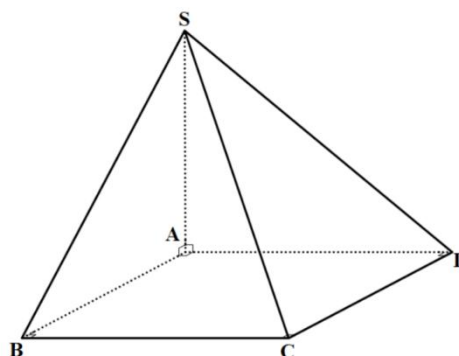


- a) Đúng: Nếu đặt $\left(\frac{3}{2}\right)^x = t$ thì phương trình đã cho trở thành $9t^2 - 13t + 4 = 0$.
- b) Đúng: Phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên, trong đó có một nghiệm nguyên âm.
- c) Sai: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng -2 .
- d) Sai: Phương trình đã cho có hai nghiệm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

Câu 2: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có cạnh SA vuông góc với hình vuông đáy $ABCD$.

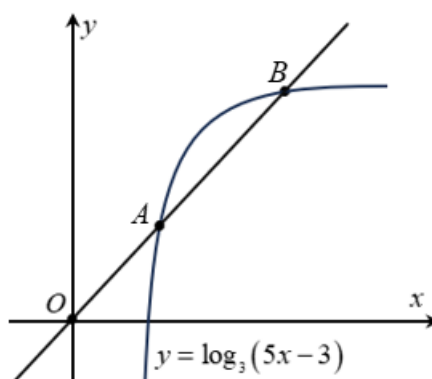
- a) Tam giác SBC vuông tại B .
- b) Tam giác SDC vuông tại C .
- c) Mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (SAB) .
- d) Mặt phẳng (SCD) vuông góc với mặt phẳng (SAD) .

Lời giải



- a) Đúng: Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB \Rightarrow$ Tam giác SBC vuông tại B .
- b) Sai: Ta có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD \Rightarrow$ tam giác SCD vuông tại D .
- c) Đúng: Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SBC) \perp (SAB)$.
- d) Đúng: Ta có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow (SCD) \perp (SAD)$.

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 $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

Lời giải

Gọi $A(x_1, \log_3(5x_1 - 3))$. Vì A là trung điểm OB nên $B(2x_1; 2\log_3(5x_1 - 3))$.

Vì B thuộc đồ thị của hàm số $y = \log_3(5x - 3)$ nên

$$2\log_3(5x_1 - 3) = \log_3(10x_1 - 3) \Leftrightarrow \begin{cases} 5x_1 - 3 > 0 \\ 10x_1 - 3 > 0 \\ (5x_1 - 3)^2 = 10x_1 - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x_1 - 3 > 0 \\ x = \frac{6}{5} \\ x = \frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x_1 = \frac{6}{5}.$$

Vì thế $A\left(\frac{6}{5}; 1\right), B\left(\frac{12}{5}; 2\right) \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{61}}{5}$.

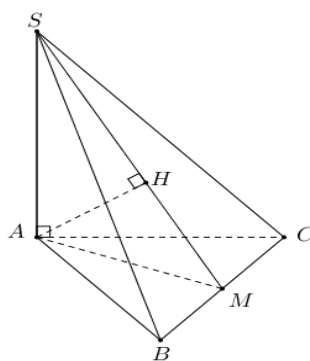
Hình chiếu điểm B xuống trục hoành là $H\left(\frac{12}{5}; 0\right) \Rightarrow BH = 2$ và $OH = \frac{12}{5} \Rightarrow S_{\Delta OBH} = \frac{12}{5}$

- a) Đúng: Hoành độ của điểm B là một số nguyên.
- b) Sai: Trung điểm của đoạn thẳng OB là điểm A có tọa độ $\left(\frac{6}{5}; 1\right)$.
- c) Sai: Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH} = \frac{12}{5}$
- d) Đúng: Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

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 $\frac{\sqrt{11}}{33}$

Lời giải



Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM .

Ta có: $AH \perp SM$.

Mặt khác $BC \perp (SAM)$ nên $BC \perp AH$. Ta suy ra $AH \perp (SBC)$.

Nên SH là hình chiếu của SA lên mặt phẳng (SBC) .

Ta suy ra góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) là góc $\alpha = \angle ASH$.

Xét tam giác SAM vuông tại A ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{11}{6a^2}$

$$\Rightarrow AH^2 = \frac{6a^2}{11} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{66}}{11}.$$

Xét tam giác SAH vuông tại H ta có: $\sin \angle ASH = \frac{AH}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{66}}{11}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{33}}{11}$.

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

b) Đúng: Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)

c) Sai: Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$

d) Sai: Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{33}}{11}$.

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

Câu 1: Cho biết hai số thực dương a và b thỏa mãn $\log_a^2(ab) = 4$; với $b > 1 > a > 0$. Hỏi giá trị của biểu thức $\log_a^3(ab^2)$ tương ứng bằng bao nhiêu?

Lời giải

Với $b > 1 > a > 0$ ta có :

$$\log_a^2(ab) = 4 \Leftrightarrow (\log_a a + \log_a b)^2 = 4 \Leftrightarrow (1 + \log_a b)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + \log_a b = 2 \\ 1 + \log_a b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_a b = 1 \\ \log_a b = -3 \end{cases}$$



Vì $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ b > 1 \end{cases}$ nên $\log_a b = -3$.

Khi đó : $\log_a^3(ab^2) = (\log_a a + 2\log_a b)^3 = (1 + 2 \cdot (-3))^3 = -125$.

Câu 2: Tính tổng các giá trị nguyên của tham số $m \in [0;5]$ để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \leq m$ có nghiệm $x \geq 1$.

Lời giải

Điều kiện $5^x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 0$.

Ta có $\log_2(5^x - 1) \leq m \Leftrightarrow 5^x - 1 \leq 2^m$.

Ta có $5^x - 1 \geq 4$ với mọi $x \geq 1$.

Để bất phương trình có nghiệm $x \geq 1$ thì $2^m \geq 4 \Leftrightarrow m \geq 2 \xrightarrow{m \in [0;5]} m = \{2; 3; 4; 5\}$ nên tổng các giá trị của tham số m bằng 14.

Câu 3: Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 1 tháng theo hình thức lãi kép, lãi suất 0,58% một tháng (kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền gốc và tiền lãi tháng trước đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó có tối thiểu 225 triệu đồng trong tài khoản tiết kiệm, biết rằng ngân hàng chỉ tính lãi khi đến kì hạn?

Lời giải

Theo hình thức lãi kép, tổng số tiền cả gốc lẫn lãi trong tài khoản của người đó sau n tháng là:

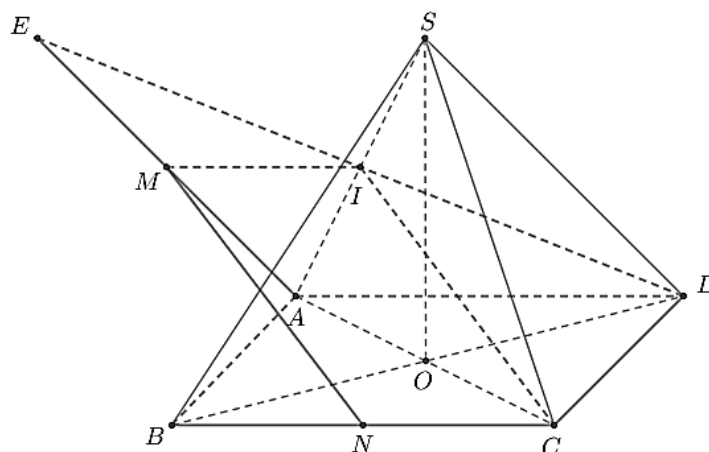
$$A = 200(1 + 0,58\%)^n = 200.1,0058^n \text{ (triệu đồng)}.$$

Theo đề bài $A \geq 225 \Rightarrow 200.1,0058^n \geq 225 \Leftrightarrow 1,0058^n \geq \frac{9}{8} \Leftrightarrow n \geq \log_{1,0058} \frac{9}{8} \approx 20,37$.

Vì ngân hàng chỉ tính lãi khi đến kì hạn nên phải sau ít nhất 21 tháng người đó mới có tối thiểu 225 triệu đồng trong tài khoản.

Câu 4: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, E là điểm đối xứng của D qua trung điểm SA . Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AE và BC . Gọi α là góc giữa hai đường thẳng MN và BD . Tính $\sin \alpha$

Lời giải



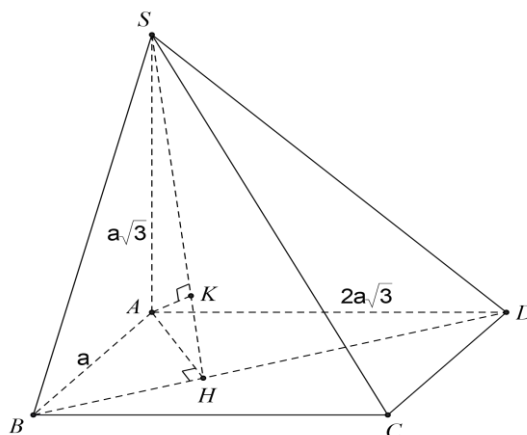


Gọi I là trung điểm SA thì $IMNC$ là hình bình hành nên $MN \parallel IC$.

Ta có $BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp IC$ mà $MN \parallel IC \Rightarrow BD \perp MN$ nên góc giữa hai đường thẳng MN và BD bằng 90° hay $\alpha = 90^\circ \Rightarrow \sin \alpha = 1$
 Vậy $\sin \alpha = 1$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=1, AD=2\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, biết tam giác SAD có diện tích $S=3$. Tính khoảng cách từ C đến (SBD) (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải



$$\text{Do } S_{SAD} = 3 = \frac{1}{2} \cdot SA \cdot AD \Rightarrow SA = \frac{6}{2\sqrt{3}} = \sqrt{3}.$$

Mặt khác ta có $d(C, (SBD)) = d(A, (SBD))$.

Kẻ $AH \perp BD$ tại H , $AK \perp SH$ tại $K \Rightarrow d(A, (SBD)) = AK$.

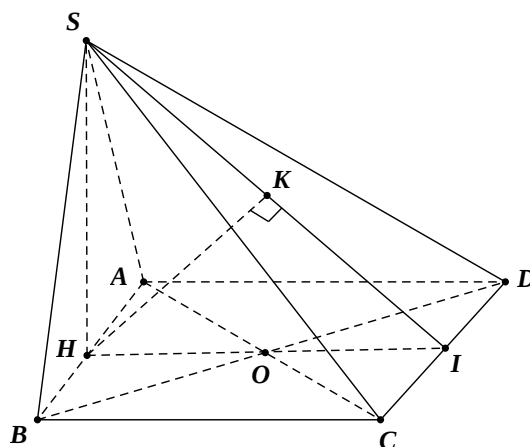
$$BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{13} \Rightarrow AH = \frac{AB \cdot AD}{BD} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}} = \frac{2\sqrt{39}}{13}.$$

$$\Rightarrow AK = \frac{SA \cdot AH}{\sqrt{SA^2 + AH^2}} = \frac{\sqrt{3} \cdot \frac{2\sqrt{39}}{13}}{\sqrt{(\sqrt{3})^2 + \left(\frac{2\sqrt{39}}{13}\right)^2}} = \frac{2\sqrt{51}}{17}.$$

$$\text{Vậy } d(C, (SBD)) = d(A, (SBD)) = \frac{2\sqrt{51}}{17} \approx 0,84.$$

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=1, AD=\sqrt{3}$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách giữa AB và SC bằng $\frac{3}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải



Gọi H, I lần lượt là trung điểm của AB, CD , kẻ $HK \perp SI$.

Vì tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Suy ra $SH \perp (ABCD)$.

$$\begin{cases} CD \perp HI \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SIH) \Rightarrow CD \perp HK \Rightarrow HK \perp (SCD)$$

$$CD \parallel AB \Rightarrow d(AB, SC) = d(AB, (SCD)) = d(H, (SCD)) = HK$$

$$\text{Suy ra } HK = \frac{3}{2}; HI = AD = \sqrt{3}$$

$$\text{Trong tam giác vuông } SHI \text{ ta có } SH = \sqrt{\frac{HI^2 \cdot HK^2}{HI^2 - HK^2}} = 3$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3} \approx 1,73.$$

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ SỐ: 02

(Đề thi gồm: 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

Môn: TOÁN 11 – KẾT NỐI TRI THỨC

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: Giá trị của $27^{\frac{1}{3}}$ bằng:

- A. 6. B. 81. C. 9. D. 3.

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

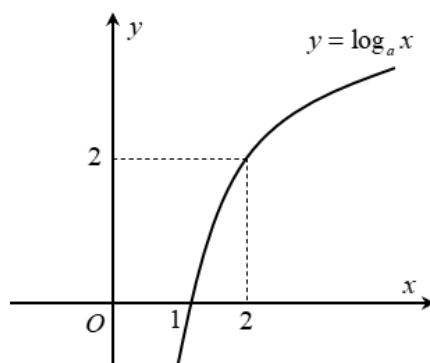
- A. $[1; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 3: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là

- A. $V = Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = \frac{\pi}{3}Bh$. D. $V = \frac{1}{3}\pi B^2h$.

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 khối hộp chữ nhật có kích thước 2;4;6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A. 16. B. 12. C. 48. D. 8.

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

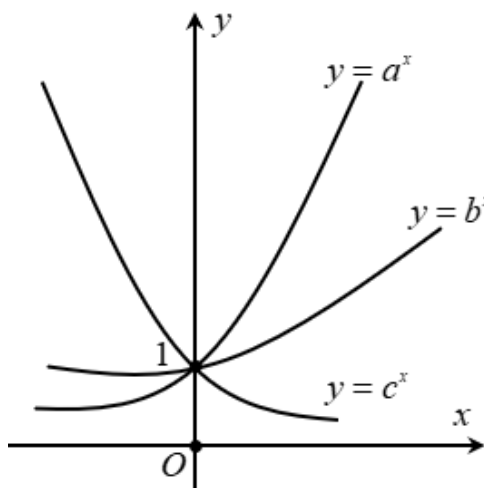
- A. $[0; +\infty)$. B. $[0; 2]$. C. $(-\infty; 2)$. D. $[0; 2)$.



- Câu 9:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng
 A. 45° . B. 60° . C. 30° . 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 chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
 A. $a^3\sqrt{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

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:** 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 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) Nếu gọi thể tích khối chóp $S.ABC$ là V thì tỷ số $\frac{a^3}{V}$ bằng $\frac{3}{8}$.

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 thoi cạnh 3 và đường chéo $AC = 3$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa (SCD) và đáy bằng 45° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ (đơn vị thể tích).

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ SỐ: 02

(Đề thi gồm: 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

Môn: TOÁN 11 – KẾT NỐI TRI THỨC

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: Giá trị của $27^{\frac{1}{3}}$ bằng

- A. 6. B. 81. C. 9. D. 3.

Lời giảiTa có $27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$.**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.
- $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$
- .

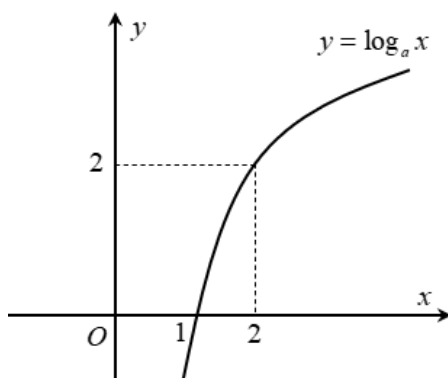
Lời giảiVì $\frac{1}{3}$ là số không nguyên nên hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ xác định khi và chỉ khi $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.Vậy hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là $(1; +\infty)$.**Câu 3:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là

- A.
- $V = Bh$
- . B.
- $V = \frac{1}{3}Bh$
- . C.
- $V = \frac{\pi}{3}Bh$
- . D.
- $V = \frac{1}{3}\pi B^2h$
- .

Lời giảiTa có công thức $V = \frac{1}{3}Bh$.**Câu 4:** Cho $a > 0$ thỏa mãn $\log a = 7$. Giá trị của $\log(100a)$ bằng

- A. 9. B. 700. C. 14. D. 7.

Lời giảiTa có: $\log(100a) = \log 100 + \log a = 2 + \log a = 2 + 7 = 9$.**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. $a = 2$

Lời giải

Do đồ thị hàm số đi qua điểm $(2; 2)$ nên $2 = \log_a 2 \Leftrightarrow a = \sqrt{2}$.

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

A. 0.

B. -8.

C. -2.

D. 2.

Lời giải

Ta có: $3^{x^2-2x-5} = 27 \Leftrightarrow 3^{x^2-2x-5} = 3^3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 4 \end{cases}$.

Vậy $4 + (-2) = 2$.

Câu 7: Cho khối hộp chữ nhật có kích thước 2; 4; 6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 16.

B. 12.

C. 48.

D. 8.

Lời giải

Thể tích của khối hộp là $V = 2.4.6 = 48$.

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. $[0; 2)$.

Lời giải

Tập xác định $D = (-\infty; 2)$. Ta có: $\log_2(2-x) \leq 1 \Leftrightarrow 2-x \leq 2 \Leftrightarrow x \geq 0$. Vậy $S = [0; 2)$.

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng

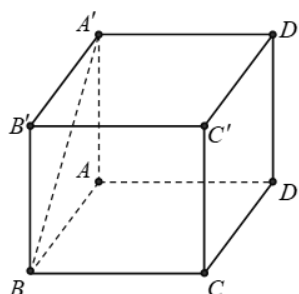
A. 45° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

Lời giải



Vì $CD \parallel AB$ nên $(BA', CD) = (BA', BA) = \angle ABA' = 45^\circ$ (do $ABB'A'$ là hình vuông).



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 $b // (P)$.

Lời giải

A. Đúng vì $\begin{cases} a \perp (P) \\ a // b \end{cases} \Rightarrow b \perp (P)$ nên đáp án **D** sai.

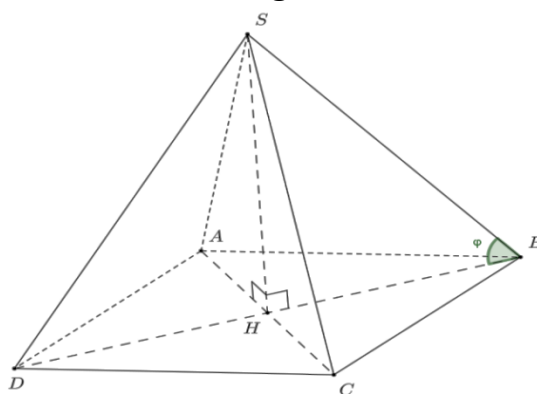
B. Đúng vì $\begin{cases} a \perp (P) \\ b \subset (P) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$.

C. Đúng vì $\begin{cases} a \perp (P) \\ b // (P) \end{cases} \Rightarrow b \perp a$.

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. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải



Gọi $H = AB \cap CD \Rightarrow SH \perp (ABCD) \Rightarrow \varphi = (SB, (ABCD)) = \angle SAH$.

Xét tam giác SBH vuông tại H , có $BH = \frac{BD}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$.

$$\Rightarrow \cos \varphi = \frac{BH}{SB} = \frac{\sqrt{2}}{3}.$$

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $a^3\sqrt{2}$.
 B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.
 C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.
 D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải

Diện tích đáy $S_{ABCD} = a^2$.

$$\text{Thể tích của khối chóp đã cho là } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$



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.

Lời giải

Điều kiện: $x > -1$.

Ta có: $\log_2^2(x+1) - 6\log_2\sqrt{x+1} + 2 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2(x+1) - 3\log_2(x+1) + 2 = 0$

Đặt $t = \log_2(x+1)$ thì phương trình trở thành $t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$.

So với điều kiện thấy thỏa mãn. Vậy tổng các nghiệm là: $1 + 3 = 4$.

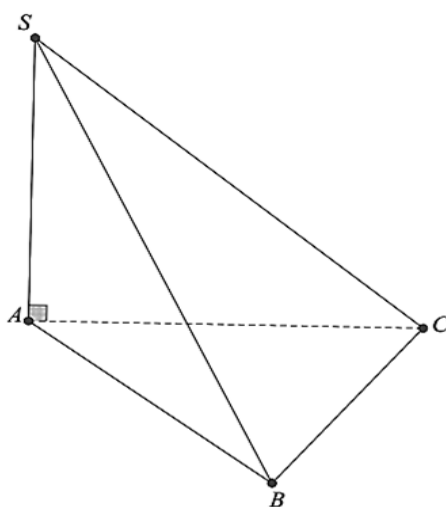
- a) Đúng: Điều kiện xác định của phương trình là $x > -1$.
- b) Sai: Nếu đặt $t = \log_2(x+1)$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2 - 3t + 2 = 0$.
- c) Đúng: Phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên dương là $x = 1$ hoặc $x = 3$
- d) Sai: Tổng các nghiệm của phương trình đã cho bằng 4.

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° .

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} SA \perp BC & (\text{do } SA \perp (ABC)) \\ AB \perp BC & (gt) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$



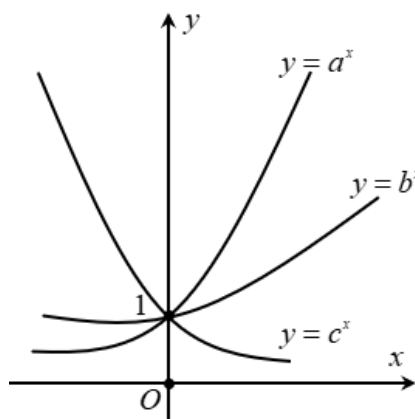
Xét 2 mặt phẳng (SBC) và (ABC) ta có:
$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ SB \perp BC, SB \subset (SBC) \\ AB \perp BC, AB \subset (ABC) \\ SB \cap AB = \{B\} \end{cases}$$

$$\Rightarrow ((SBC); (ABC)) = (SB, AB) = SBA$$

Xét SAB tam giác vuông tại A , có $\tan SBA = \frac{SA}{AB} = \sqrt{3} \Rightarrow SBA = 60^\circ$.

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

Câu 3: 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 $a > b > 1 > c$.

Lời giải

Từ đồ thị ta suy ra: 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.

Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến nên $a, b > 1$

Do $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên $c < 1$.

Nếu lấy $x = m$ khi đó tồn tại $y_1, y_2 > 0$ để $\begin{cases} a^m = y_1 \\ b^m = y_2 \end{cases}$. Dễ thấy $y_1 > y_2$ nên $a > b$.

Vậy $a > b > 1 > c$

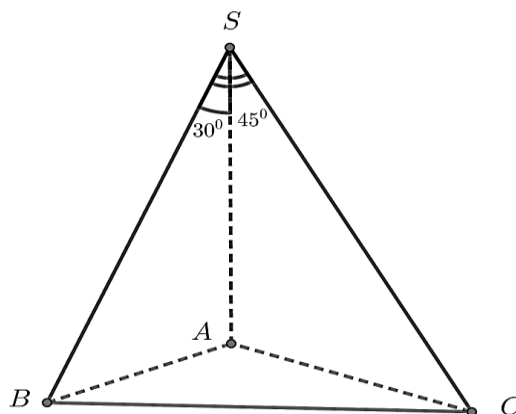


- a) Sai: Từ đồ thị, hàm số $y = a^x$ là hàm số đồng biến.
 b) Đúng: Hàm số $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên $c < 1$.
 c) Sai: Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến nên $a > b$.
 d) Đúng: Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến và $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên ta suy ra được $a > b > 1 > c$.

Câu 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) Nếu gọi thể tích khối chóp $S.ABC$ là V thì tỷ số $\frac{a^3}{V}$ bằng $\frac{3}{8}$.

Lời giải



Theo giả thiết, ΔSAB vuông tại A có $SB = a\sqrt{3}$, $ASB = 30^\circ$. Khi đó, $SA = SB \cdot \cos 30^\circ = \frac{3a}{2}$

và $AB = SB \cdot \sin 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Do $SA \perp (ABC)$ nên $(SAB) \perp (ABC)$. Vậy hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) cùng vuông góc với (SAB) nên suy ra $BC \perp (SAB) \Rightarrow (SC, (SAB)) = (SC, SB) = CSB = 45^\circ$.

Suy ra ΔSBC vuông cân tại $B \Rightarrow BC = SB = a\sqrt{3}$.

Mặt khác, $BC \perp (SAB) \Rightarrow CB \perp AB \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại B .

Khi đó, $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{3a^2}{4}$ và $V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{3a^3}{8}$.

Vậy tỷ số $\frac{a^3}{V} = \frac{8}{3}$.

- a) Đúng: Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC) .
 b) Sai: Tam giác SBC vuông cân tại B .
 c) Đúng: Hai đường thẳng AB và CB vuông góc với nhau.
 d) Sai: Nếu gọi thể tích khối chóp $S.ABC$ là V thì tỷ số $\frac{a^3}{V}$ bằng $\frac{8}{3}$.

**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 $\mathbb{R}$?

Lời giải

Hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{7}}$ có tập xác định là $\mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 2x - m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow m < (x+1)^2, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m < \min_{x \in \mathbb{R}} (x+1)^2 \Leftrightarrow m < 0$$

Mà $\begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in (-2024; 2024) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in (-2024; 0) \end{cases}$ nên có 2023 giá trị m thỏa mãn yêu cầu.

Câu 2: Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$.

Lời giải

Điều kiện $1 < x < \frac{11}{2}$.

Ta có $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$

$$\Leftrightarrow \log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2-\sqrt{3}} \frac{1}{11-2x} \geq 0 \Leftrightarrow \log_{2-\sqrt{3}} \left(\frac{x-1}{11-2x} \right) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{x-1}{11-2x} \leq 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x-12}{11-2x} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x > \frac{11}{2} \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện suy ra $1 < x \leq 4$

Vậy bất phương trình có 3 nghiệm nguyên.

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?

Lời giải

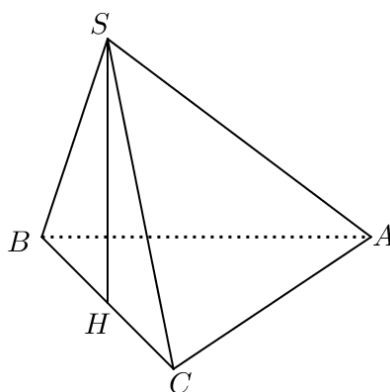
Vì sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con

$$\text{Khi đó ta có: } 625000 = S(0) \cdot 2^3 \Leftrightarrow S(0) = 78125 \text{ con.}$$

Thời gian để số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con là: $10000000 = 78125 \cdot 2^t \Leftrightarrow t = 7$ phút.

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)

Lời giải

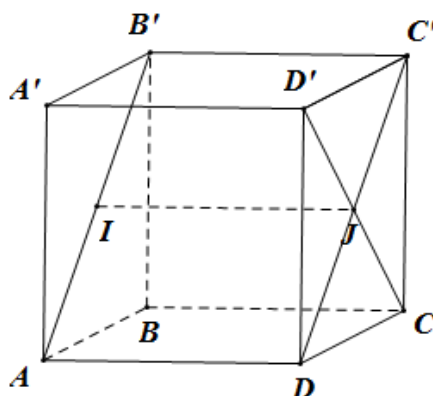


Gọi $\alpha = (SB, AC)$. Do $AB^2 + AC^2 = BC^2$ nên tam giác ABC vuông tại A .

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \cos \alpha &= \frac{|\overrightarrow{SB} \cdot \overrightarrow{AC}|}{|\overrightarrow{SB}| \cdot |\overrightarrow{AC}|} = \frac{|(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AS}) \cdot \overrightarrow{AC}|}{a^2} = \frac{|\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AS} \cdot \overrightarrow{AC}|}{a^2} = \frac{|\overrightarrow{AS} \cdot \overrightarrow{AC}|}{a^2} \\ &= \frac{|SA \cdot AC \cdot \cos 60^\circ|}{a^2} = \cos 60^\circ. \text{ Khi đó } \alpha = (SB, AC) = 60^\circ \end{aligned}$$

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'

Lời giải



Gọi $I; J$ lần lượt là trung điểm của AB' và CD'

Suy ra J lần lượt là trung điểm của DC' . Do đó $IJ \parallel AD$; $IJ = AD = 2a$ (1)

$$\text{Mặt khác } \left. \begin{array}{l} AD \perp DD' \\ AD \perp DC \end{array} \right\} \Rightarrow AD \perp (DD'C'C) \Rightarrow AD \perp CD' \quad (2)$$

Tương tự $AD \perp AB'$ (3)

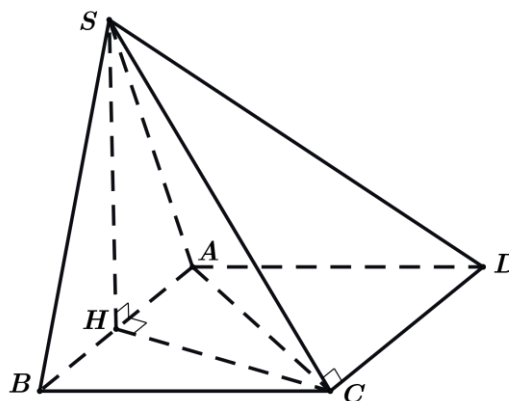
Từ (1), (2) và (3) ta có: IJ là đoạn vuông góc chung của 2 đường thẳng AB' và CD'

Vậy khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và CD' bằng 4.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 3 và đường chéo $AC = 3$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa (SCD) và đáy bằng 45° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ (đơn vị thể tích).



Lời giải



Ta có diện tích đáy $S_{ABCD} = 2S_{\triangle ACD} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$.

Gọi H là trung điểm $AB \Rightarrow SH \perp AB$, vì $\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Ta có $\begin{cases} AB \perp SH \\ AB \perp CH \text{ (do } AB = BC = CA) \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SHC)$, vì $CD \parallel AB \Rightarrow CD \perp (SHC)$.

Lại có $\begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ SC \perp CD, SC \subset (SCD) \\ HC \perp CD, HC \subset (ABCD) \end{cases}$ suy ra góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ là góc SCH .

Suy ra $\triangle SHC$ vuông cân tại $H \Rightarrow SH = CH = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{9\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{4} = \frac{27}{4} = 6,75$ (đơn vị thể tích).

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 03

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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: 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: Một khối chóp có thể tích bằng 21 và diện tích đáy bằng 9. Chiều cao của khối chóp đó bằng

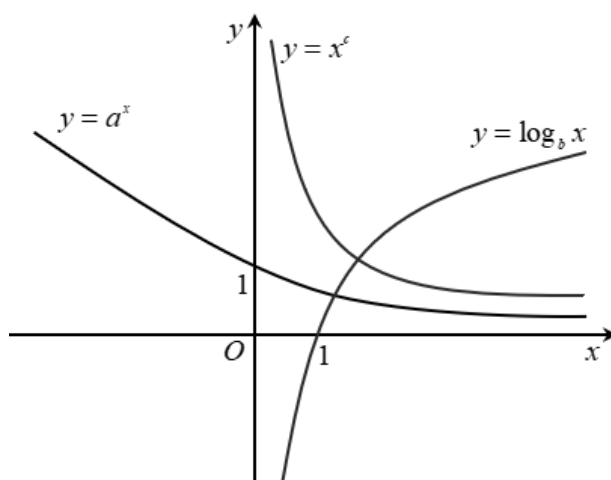
- A. 21. B. $\frac{7}{3}$. C. 7. D. 63.

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 một hình chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng a , có thể tích V , chiều cao h . Khi đó h được xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $h = \frac{a^2}{3V}$. B. $h = \frac{3V}{a^2}$. C. $h = \frac{V}{a^2}$. D. $h = \frac{V}{3a^2}$.

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: Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, chiều cao bằng a . Thể tích V của khối chóp đó là

- A. $V = \frac{2a^3}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $V = 2a^3$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{7}}{3}$.

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) Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

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 $(AB'C')$ 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-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 04

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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: 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 khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

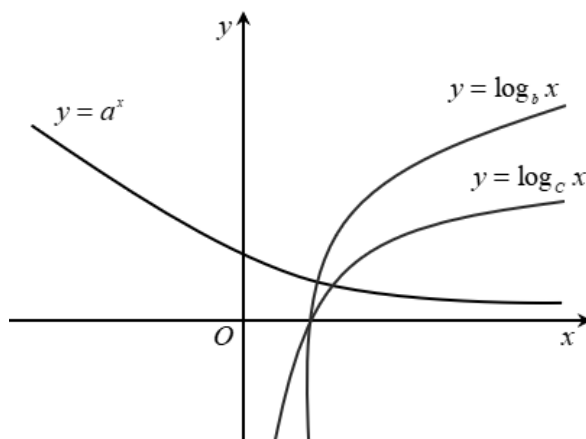
- A. $V = \frac{3}{2}a^3$. B. $V = 3a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 9a^3$.

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: Một khối chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 6 và cạnh đáy bằng 2. Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. 12. B. 8. C. 24. D. 6.

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 $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

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 $\angle BSC = 60^\circ$; $SA = a$. 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 $T_n = 300000000 \cdot (1 + 6\%)^n$ 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 $Sx \parallel AB$.

- 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) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

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 $P = 2^x + 2^{-x}$.

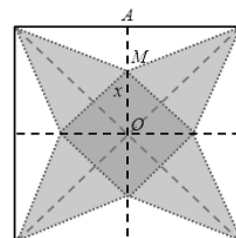
Câu 2: Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_{a^3} \frac{a^5}{4b} = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng bao nhiêu?

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 kể 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: Cắt một miếng giấy hình vuông như hình bên và xếp thành hình một hình chóp tứ giác đều. Biết các cạnh hình vuông bằng 20 cm, $OM = x$ (cm). Tìm x để hình chóp đều ấy có thể tích lớn nhất (đơn vị: cm)



-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 04

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	4	-4	18	60	1	8

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

Lời giải

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

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. $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = a^\alpha \cdot b^{\frac{1}{\alpha}}$.

Lời giải

Công thức đúng: $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$.



Câu 3: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{3}{2}a^3$. B. $V = 3a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 9a^3$.

Lời giải

Ta có chiều cao lăng trụ $h = 3a$.

Thể tích của khối lăng trụ $V = Bh = 3a^3$.

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. $\frac{1}{2}\log_2 a$.

Lời giải

Ta có $\log_2 a^2 + \log_4 a = 2\log_2 a + \frac{1}{2}\log_2 a = \frac{5}{2}\log_2 a$.

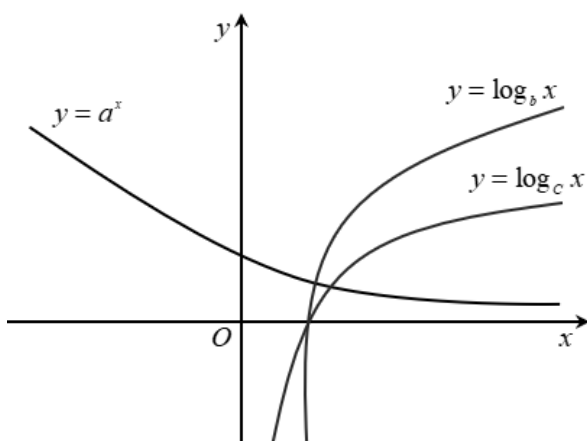
Câu 5: Một khối chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 6 và cạnh đáy bằng 2. Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. 12. B. 8. C. 24. D. 6.

Lời giải

Thể tích của khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}S_{\text{đáy}} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot 6 = 8$

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. $c > b > a$.

Lời giải

Hàm $y = a^x$ nghịch biến nên $0 < a < 1$.

Hàm $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ đồng biến nên $b, c > 1$

Đường thẳng $y = 1$ cắt ĐTHS $y = \log_c x$, $y = \log_b x$ tại các điểm có hoành độ lần lượt là c và b . Ta thấy $b < c$.

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. $x = \frac{1}{27}$.

Lời giải

Ta có: $\log_3 x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = 3^{\frac{1}{3}} \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{3}$.

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

Lời giải

Ta có: $2^{2+x^2} > 16 \Leftrightarrow 2 + x^2 > 4 \Leftrightarrow x^2 > 2 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

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 $b // (P)$.

Lời giải

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**?

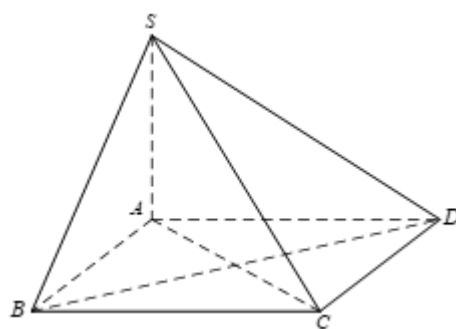
A. $BD \perp (SAC)$.

B. $SA \perp (ABC)$.

C. $CD \perp (SBC)$.

D. $BC \perp (SAB)$.

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$ mà theo đáp án C có $CD \perp (SBC)$, (SBC) và (SAD) có điểm chung S nên (SBC) và (SAD) trùng nhau. Vô lý vậy C sai.

$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow A \text{ đúng.}$

$\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow D \text{ đúng.}$



$$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp (ABC) \Rightarrow B \text{ đúng.}$$

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

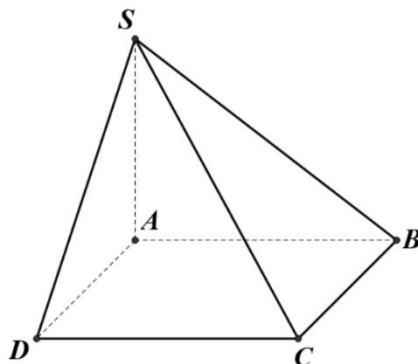
A. $a\sqrt{3}$.

B. $a\sqrt{2}$.

C. $2a$.

D. a .

Lời giải



Vì $CD \parallel AB$ nên $d(SB, CD) = d(CD, (SAB)) = d(D, (SAB)) = AD = a$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

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

B. $\frac{a^3}{4}$.

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

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

Lời giải

$$\text{Ta có } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{4}.$$

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 $m > -\frac{1}{3}$.

Lời giải

a) Sai: Điều kiện xác định: $\begin{cases} 3^x - 1 > 0 \\ 3^{x+2} - 9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$

b) Sai: Khi $m = 1$ phương trình có dạng:



$$\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) = 1 \Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot \log_{3^3}[3^2(3^x - 1)] = 1$$

$$\Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot [\log_3(3^x - 1) + 2] = 3 \Leftrightarrow [\log_3(3^x - 1)]^2 + 2\log_3(3^x - 1) - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_3(3^x - 1) = 1 \\ \log_3(3^x - 1) = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x - 1 = 3 \\ 3^x - 1 = \frac{1}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 4 \\ 3^x = \frac{28}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \log_3 4 \\ x = \log_3 \frac{28}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\log_3 2 \\ x = \log_3 \frac{28}{27} \end{cases}$$

c) Đúng: $\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) = m \Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot \log_{3^3}[3^2(3^x - 1)] = m$

$$\Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot [\log_3(3^x - 1) + 2] = 3m \Leftrightarrow [\log_3(3^x - 1)]^2 + 2\log_3(3^x - 1) - 3m = 0.$$

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

d) Đúng: Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 1 + 3m > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{3}$.

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 .

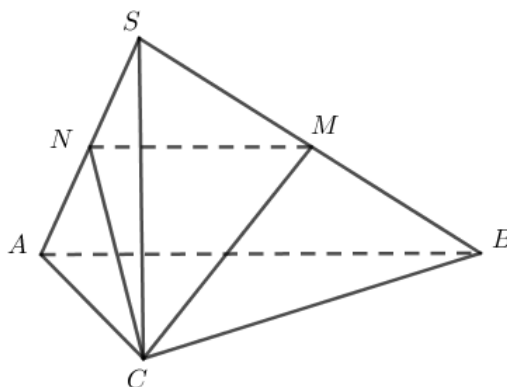
a) Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{3}$

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 $\frac{\sqrt{6}}{8}$

Lời giải



Đặt $SA = a$. Suy ra $SB = CA = CB = a$ và $AB = a\sqrt{2}$.

Lại có $BSC = 60^\circ$. Suy ra tam giác SBC đều nên $SC = a$.

Suy ra $CM = CN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ hay MN song song với AB .

Khi đó $(AB, CM) = (MN, CM)$. Áp dụng định lí cosin vào tam giác CMN ta có:



$$\cos CMN = \frac{MC^2 + MN^2 - CN^2}{2MC.MN} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\Rightarrow \cos(AB, CM) = \cos(MN, CM) = |\cos CMN| = \frac{\sqrt{6}}{6}.$$

- a) Sai: Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{2}$
- b) Đúng: Tam giác SBC là tam giác đều
- c) Đúng: Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$
- d) Sai: Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{6}$

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.

Lời giải

- a) Sai: Vì số tiền lãi năm đầu tiên bằng số tiền gửi nhân với lãi suất: $300 \times 6\% = 18$ triệu đồng.
- b) Đúng: Áp dụng công thức: $T_n = A.(1 + r)^n$.

Theo giả thiết $A = 3000000$; $r = 6\%$ nên suy ra số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 3000000000.(1 + 6\%)^n$ đồng

- c) Sai: Vì số tiền ông nhận được sau 5 năm gửi là $T_5 = 3000000000.(1 + 6\%)^5 \approx 401467673$ đồng, nhỏ hơn 410 triệu đồng.
- d) Đúng: Công thức tính số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 3000000000.(1 + 6\%)^n$ đồng.

Theo giả thiết ta có $T_n > 500000000 \Leftrightarrow 3000000000.(1 + 6\%)^n > 500000000$

$$\Leftrightarrow n > \log_{(1+6\%)} \frac{5}{3} \approx 8,77.$$

Vậy sau ít nhất 9 năm thì ông X thu được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 500 triệu đồng.

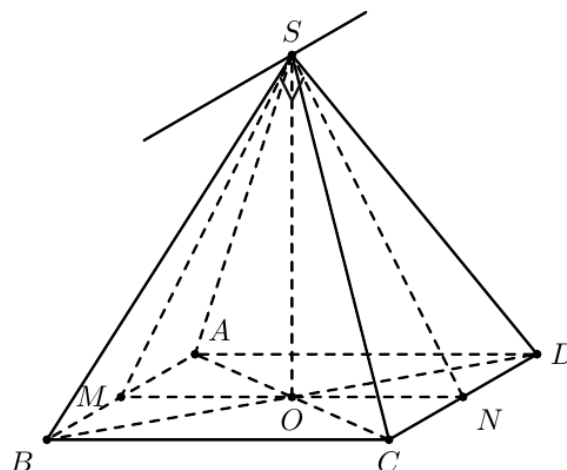
Câu 4: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Gọi M, O, N lần lượt là trung điểm của AB, AC, CD , qua S dựng đường thẳng $Sx // AB$.

- 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) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Lời giải



Gọi M, O, N lần lượt là trung điểm của AB, AC, CD nên $AB \perp SM, CD \perp SN$.

Qua S dựng đường thẳng $Sx \parallel AB$.

$$\text{Vì } \begin{cases} AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \text{ nên } (SAB) \cap (SCD) = Sx \parallel AB \parallel CD \\ AB \parallel CD \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} Sx \perp SM \\ Sx \perp SN \end{cases} \Rightarrow Sx \perp (SMN) \Rightarrow MSN = 90^\circ.$$

Hình chóp $S.ABCD$ đều $\Rightarrow ABCD$ là hình vuông, có $AC = 4a \Rightarrow AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}} = 2a\sqrt{2}$

$$\Rightarrow MN = 2\sqrt{2}a \Rightarrow SO = \frac{MN}{2} = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy thể tích khối chóp } S.ABCD \text{ là } V = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{2}a \cdot (2a\sqrt{2})^2 = \frac{8\sqrt{2}}{3}a^3.$$

- a) Đúng: Đường thẳng Sx vuông góc với mặt phẳng (SMN)
 b) Sai: Tứ giác $ABCD$ là một hình vuông do khối chóp này là khối chóp đều
 c) Đúng: Đoạn thẳng SO có độ dài bằng $2a\sqrt{2}$
 d) Sai: Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$



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 $P = 2^x + 2^{-x}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } 4^x + 4^{-x} = 14 \Leftrightarrow (2^x)^2 + (2^{-x})^2 + 2 = 16 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x + 2^{-x} = 4 \\ 2^x + 2^{-x} = -4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 2^x + 2^{-x} = 4 \text{ (vì } 2^x + 2^{-x} > 0, \forall x \in \mathbb{R} \text{)}.$$

$$\text{Vậy } P = 4.$$

Câu 2: Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

$$\text{Ta có: } 2 = \log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = \frac{1}{3} \log_a \frac{a^5}{b^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{3} \left(\log_a a^5 - \log_a b^{\frac{1}{4}} \right) = \frac{1}{3} \left(5 - \frac{1}{4} \log_a b \right)$$

$$\Rightarrow 5 - \frac{1}{4} \log_a b = 6 \Rightarrow \log_a b = -4.$$

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?

Lời giải

Theo dự kiến, cần 24 tháng để hoàn thành công trình. Vậy khối lượng công việc trên một tháng theo dự tính là: $\frac{1}{24}$ (công trình)

$$\text{Khối lượng công việc của tháng thứ 2 là: } T_2 = \frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} = \frac{1}{24} (1 + 0,04)^1$$

Khối lượng công việc của tháng thứ 3 là:

$$T_3 = \left(\frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} \right) + 0,04 \cdot \left(\frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} \right) = \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^2$$

$$\text{Như vậy khối lượng công việc của tháng thứ } n \text{ là: } T_n = \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^{n-1}$$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^0 + \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^1 + \dots + \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^{n-1} = 1$$

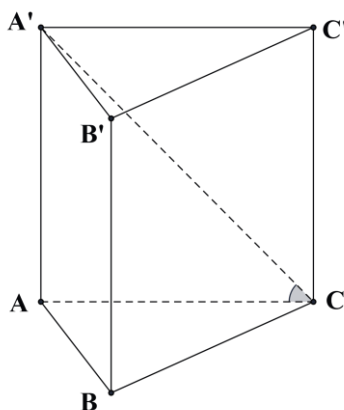
$$\Leftrightarrow \frac{1}{24} \cdot \frac{1 - (1 + 0,04)^n}{1 - (1 + 0,04)} = 1 \Leftrightarrow (1 + 0,04)^n = \frac{49}{25} \Leftrightarrow n = \log_{1+0,04} \frac{49}{25} \approx 17,2$$



Vậy công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ 18 từ 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) .

Lời giải



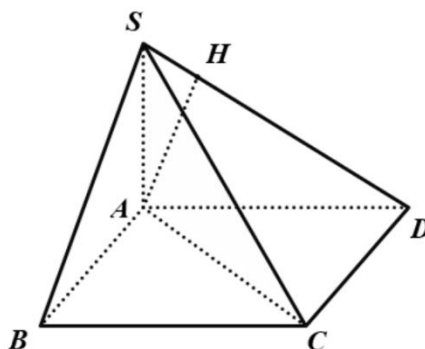
Ta có hình chiếu của $A'C$ lên mặt phẳng (ABC) là AC .

Nên $(A'C, (ABC)) = (A'C, AC) = A'CA$. Ta có $\tan A'CA = \frac{A'A}{AC} = \frac{3a}{a\sqrt{3}} = \sqrt{3} \Rightarrow A'CA = 60^\circ$.

Do vậy $(A'C, (ABC)) = 60^\circ$.

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 .

Lời giải



Dựng điểm D sao cho $ABCD$ là hình chữ nhật. Ta có $AB \parallel CD$ nên $AB \parallel (SCD)$.

Khi đó $d(AB, SC) = d(AB, (SCD)) = d(A, (SCD))$.

Trong (SCD) , dựng $AH \perp SD$ ($H \in SD$).

Ta có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AH$.

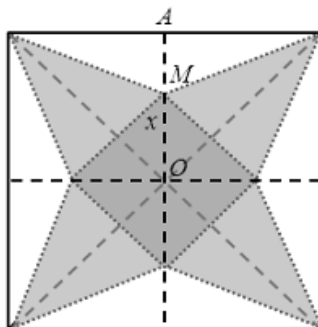


$$\text{Có } \begin{cases} AH \perp SD \\ AH \perp CD \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SCD). \text{ Do đó } d(A, (SCD)) = AH.$$

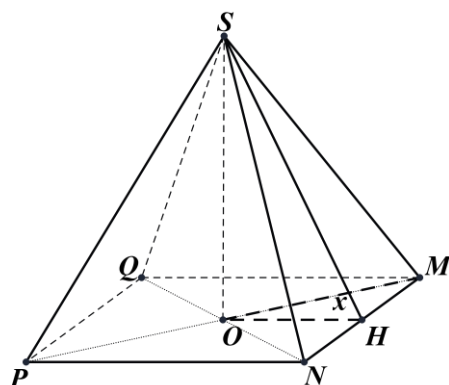
$$\text{Ta có } AD = BC = \sqrt{2}.$$

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{1}{2a^2} = \frac{1}{a^2} \Rightarrow AH = a. \text{ Vậy } d(AB, SC) = AH = 1.$$

Câu 6: Cắt một miếng giấy hình vuông như hình bên và xếp thành hình một hình chóp tứ giác đều. Biết các cạnh hình vuông bằng 20 cm, $OM = x$ (cm). Tìm x để hình chóp đều ấy có thể tích lớn nhất (đơn vị: cm)



Lời giải



Giả sử được hình chóp tứ giác đều như hình vẽ có cạnh đáy bằng $x\sqrt{2}$.

$$\text{Khi đó: } OM = x \Rightarrow OH = HM = \frac{x}{\sqrt{2}} \Rightarrow SH = 10\sqrt{2} - \frac{x}{\sqrt{2}}.$$

$$\text{Suy ra: } SO = \sqrt{SH^2 - OH^2} = \sqrt{\left(10\sqrt{2} - \frac{x}{\sqrt{2}}\right)^2 - \left(\frac{x}{\sqrt{2}}\right)^2} = \sqrt{20(10 - x)}.$$

$$\text{Thể tích } V = \frac{1}{3} \cdot S_{MNPQ} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot 2x^2 \cdot \sqrt{20(10 - x)} = \frac{\sqrt{20}}{3} \cdot x^2 \cdot \sqrt{40 - 4x} \text{ (với } 0 \leq x \leq 10).$$

$$\text{Tìm giá trị lớn nhất của } V \text{ ta được } V_{\max} = \frac{\sqrt{20}}{3} \cdot 10^2 \text{ khi } x = 8.$$

Có thể tìm giá trị lớn nhất bằng cách áp dụng BĐT Cauchy cho 4 số không âm, ta có:



$$x^2 \cdot \sqrt{40 - 4x} = \sqrt{(40 - 4x) \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x} \leq \left(\sqrt{\frac{40 - 4x + x + x + x + x}{4}} \right)^4 \Leftrightarrow \sqrt{40 - 4x} \cdot x^2 \leq 10^2.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{\sqrt{20}}{3} \cdot x^2 \sqrt{40 - 4x} \leq \frac{\sqrt{20}}{3} \cdot 10^2. \text{ Dấu bằng xảy ra khi } 40 - 4x = x \Leftrightarrow x = 8.$$

-----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 - KNTT

(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: 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: Thể tích khối lập phương cạnh $2a$ bằng

- A. $32a^3$. B. $16a^3$. C. $64a^3$. D. $8a^3$.

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 khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và thể tích bằng a^3 . Chiều cao của khối chóp đã cho bằng



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

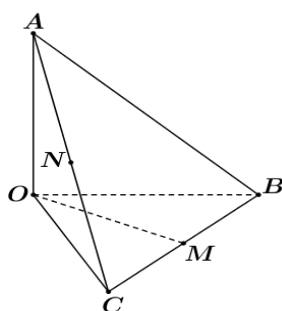
Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x - 5 \leq 0$ là

- 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: Một khối lăng trụ có thể tích bằng V , diện tích mặt đáy bằng S . Chiều cao của khối lăng trụ đó bằng

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

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 $AB = a$, $AC = 2a$. 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 $\frac{2}{5}$.



- 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 lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết rằng góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là 30° , tam giác $A'BC$ có diện tích bằng 18.
- a) Hình lăng trụ đã cho có đường cao $h = 3\sqrt{3}$.
- b) Diện tích đáy của hình lăng trụ đã cho là $S_{ABC} = 9\sqrt{3}$.
- c) Thể tích của khối chóp $A'.ABC$ thuộc khoảng $3\sqrt{3}$.
- d) Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $S_{ABC.A'B'C'} = 27\sqrt{3}$.

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 - KNTT

(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:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

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

Câu 4: Thể tích khối lập phương cạnh $2a$ bằng

A. $32a^3$.

B. $16a^3$.

C. $64a^3$.

D. $8a^3$.

Lời giải

Thể tích khối lập phương cạnh $2a$ bằng $(2a)^3 = 8a^3$.

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?

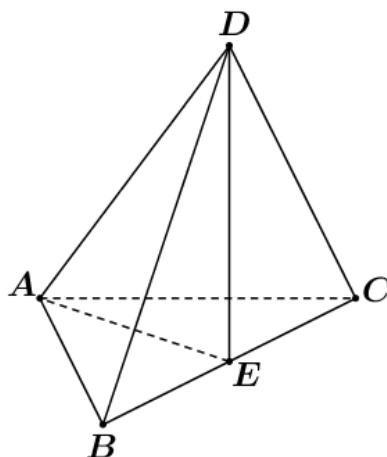
A. $AB \perp (ABC)$.

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: $x > 0$

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

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

Câu 9: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và thể tích bằng a^3 . Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

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

Lời giải

$$\text{Diện tích đáy của hình chóp là } S = \frac{(2a)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = a^2 \sqrt{3}.$$

$$\text{Chiều cao của khối chóp là } h = \frac{3V}{S} = \frac{3a^3}{a^2 \sqrt{3}} = \sqrt{3}a.$$

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

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

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

Câu 11: Một khối lăng trụ có thể tích bằng V , diện tích mặt đáy bằng S . Chiều cao của khối lăng trụ đó bằng

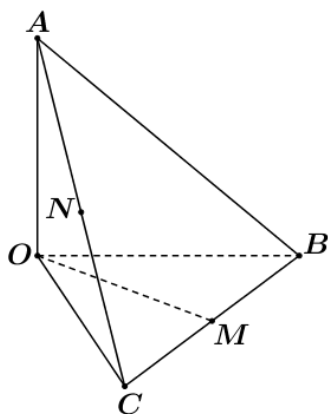
- A. $\frac{S}{V}$. B. $\frac{3V}{S}$. C. $\frac{V}{S}$. D. $\frac{S}{3V}$.

Lời giải

Gọi h là chiều cao của khối lăng trụ.

$$\text{Ta có thể tích khối lăng trụ là } V = S.h \Leftrightarrow h = \frac{V}{S}.$$

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



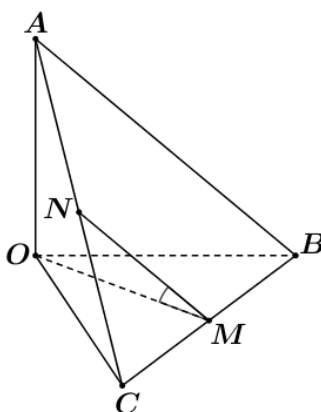
A. ABO .

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 $\log_3^2 x - \log_3 x^2 + 2 - m = 0$. 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 $\log_3^2 x - \log_3 x^2 = 0$ điều kiện $x > 0$

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



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 .

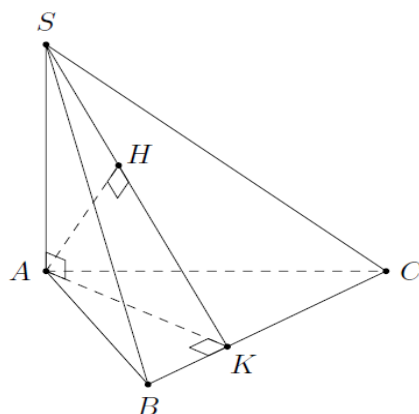
a) Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.

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

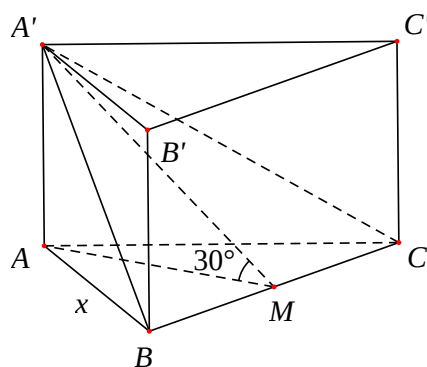
Khi bạn Huyền rút hết tiền thì $T = 200 \left(1 + 5\% \cdot \frac{1}{12}\right)^n - 5 \frac{\left(1 + \frac{5\%}{12}\right)^n - 1}{\frac{5\%}{12}} = 0 \Rightarrow n \approx 45$ tháng.



Câu 4: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết rằng góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là 30° , tam giác $A'BC$ có diện tích bằng 18.

- Hình lăng trụ đã cho có đường cao $h = 3\sqrt{3}$.
- Diện tích đáy của hình lăng trụ đã cho là $S_{ABC} = 9\sqrt{3}$.
- Thể tích của khối chóp $A'.ABC$ thuộc khoảng $3\sqrt{3}$.
- Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $S_{ABC.A'B'C'} = 27\sqrt{3}$.

Lời giải



Đặt $AB = x, (x > 0)$, gọi M là trung điểm BC .

$$\text{Ta có } \begin{cases} (A'BC) \cap (ABC) = BC \\ AM \perp BC \\ A'M \perp BC \end{cases} \Rightarrow ((A'BC), (ABC)) = A'MA = 30^\circ.$$

$$\text{Xét } \triangle A'AM, \text{ có } A'M = \frac{AM}{\cos 30^\circ} = \frac{x\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = x.$$

$$S_{A'BC} = 18 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot BC = 18 \Leftrightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$$

$$\text{Suy ra đường cao của hình lăng trụ là } h = A'A = AM \cdot \tan 30^\circ = \frac{6\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = 3,$$

$$\text{Tam giác } ABC \text{ đều nên } S_{ABC} = \frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3}.$$

$$V_{A'.ABC} = \frac{1}{3} A'A \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 9\sqrt{3} = 9\sqrt{3} \approx 15.59$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = A'A \cdot S_{ABC} = 3 \cdot 9\sqrt{3} = 27\sqrt{3}.$$

- Sai: Hình lăng trụ đã cho có đường cao $h = 3$.
- Đúng: Diện tích đáy của hình lăng trụ đã cho là $S_{ABC} = 9\sqrt{3}$.
- Sai: Thể tích của khối chóp $A'.ABC$ bằng $9\sqrt{3}$.
- Đúng: Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $S_{ABC.A'B'C'} = 27\sqrt{3}$.



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:

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

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

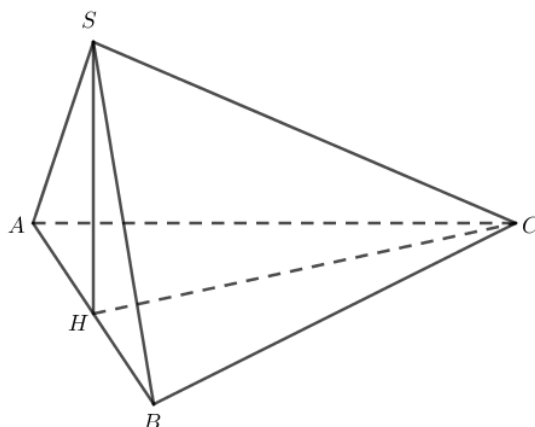


$$\Leftrightarrow N = \frac{\ln\left(\frac{115\,000\,000}{99\,186\,471}\right)}{\ln(1,0099)} \approx 15,016 \approx 15$$

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:

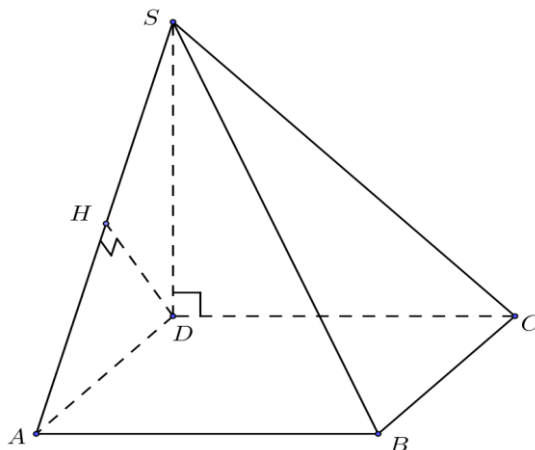
$$(SC, (ABC)) = SCH.$$

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 $d(SB; CD) = d((SAB); CD) = d((SAB); D) = DH$.

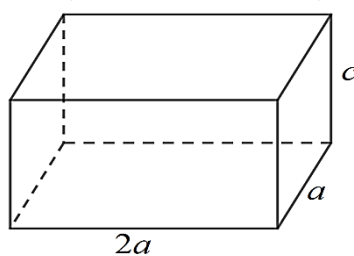
$$\triangle SAD \text{ vuông tại } D \text{ với đường cao } DH \text{ có } DH = \frac{SD \cdot DA}{\sqrt{SD^2 + DA^2}} = \frac{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{6})^2}} = 2$$

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-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 06

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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 các số thực a, b bất kì, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a+b}$. B. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{ab}$. C. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$. D. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{\frac{a}{b}}$.

Câu 2: Với mọi số thực a dương thì $\log_3^2(a^2)$ bằng

- A. $\frac{1}{4}\log_3^2 a$. B. $\frac{1}{2}\log_3^2 a$. C. $2\log_3^2 a$. D. $4\log_3^2 a$.

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

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

Câu 4: Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1}$ là

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

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 2$ là

- A. $x = -4$. B. $x = 3$. C. $x = -3$. D. $x = 5$.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 27$

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(9; +\infty)$ D. $(0; 3)$.

Câu 7: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.
B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì song song với đường thẳng còn lại.

Câu 8: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng BC , SA bằng



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

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, O là giao điểm của 2 đường chéo và $SA = SC$. Các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $SA \perp (ABCD)$. B. $BD \perp (SAC)$. C. $AC \perp (SBD)$. D. $AB \perp (SAC)$

Câu 10: Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 64. B. 20. C. 100. D. 80.

Câu 11: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 12: Cho khối lập phương có thể tích bằng 64. Cạnh của khối lập phương đã cho bằng

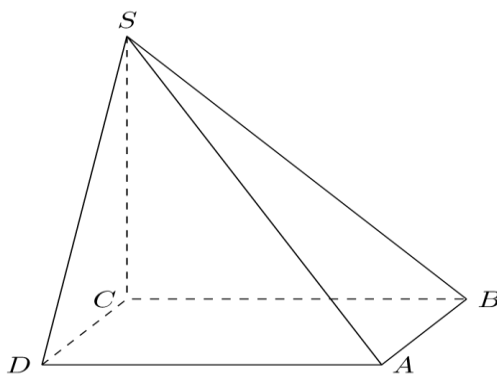
- A. $4\sqrt{2}$. B. 4. C. 32. D. 8.

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 hàm số logarit $y = \log_5 x$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$
 b) Hàm số đã cho có tập xác định là $(0; +\infty)$.
 c) Đồ thị hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành.
 d) Hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $SC \perp (ABCD)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?



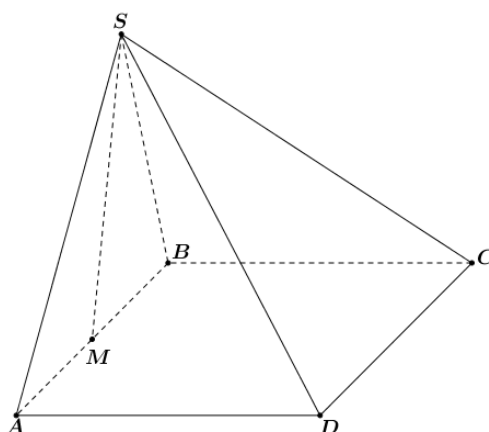
- a) Vì $DB \perp CA$ và $DB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $DB \perp (SCA)$.
 b) Vì $AB \perp CB$ và $AB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $AB \perp (SCB)$.
 c) Vì CA vuông góc với DB nên CA vuông góc với (SDB) .
 d) Vì DB không vuông góc với CD nên DB không vuông góc với (SCD) .

Câu 3: Ông Tuấn gửi 100 triệu vào ngân hàng với hình thức lãi kép, lãi suất 8% với kì hạn 1 năm?



- a) Sau 5 năm ông Tuấn có số tiền cả gốc lẫn lãi là 146,933 triệu đồng.
- b) Sau khi gửi 15 năm thì số tiền cả gốc lẫn lãi của ông Tuấn lớn hơn ba lần số tiền ban đầu.
- c) Do tình hình kinh tế khó khăn nên sau khi ông Tuấn gửi tiền được 6 năm thì ngân hàng hạ lãi suất xuống còn 6% với kì hạn 1 năm. Như vậy sau 10 năm kể từ ngày gửi thì số tiền ông Tuấn có được cả gốc và lãi là 179,085 triệu đồng.
- d) Sau 5 năm ông Tuấn rút toàn bộ tiền và dùng một nửa để sửa nhà, số tiền còn lại ông tiếp tục gửi ngân hàng với lãi suất như lần trước. Số tiền lãi ông Tuấn nhận được sau 10 năm là 81,413 triệu đồng.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, SAB là tam giác cân tại S . Gọi M là trung điểm AB .



- a) Hai đường thẳng SM và AB vuông góc với nhau.
- b) Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng CD bằng 90° .
- c) Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng AC bằng (SM, MN) , với N là trung điểm của BC .
- d) Góc giữa đường thẳng SB và đường thẳng AD bằng SBC .

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

Câu 1: Cho $\log_a x = 2$, $\log_b x = 3$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{\frac{a}{b^2}} x$?

Câu 2: Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $A = a\sqrt{a^3\sqrt{a\sqrt{a}}}$ về dạng $a^{\frac{m}{n}}$ trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị của biểu thức $T = m^2 + n^2$.

Câu 3: Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu bao gồm cả gốc lẫn lãi? (Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra).

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định số đo góc tạo bởi hai đường thẳng BD và CD'

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Số các mặt của hình chóp là các tam giác vuông là bao nhiêu?



Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E là điểm trên đoạn $B'C'$ thỏa mãn $EB' = 4EC'$ và F là một điểm nằm trên đường thẳng DD' sao cho $\frac{D'F}{D'D} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Nếu đường thẳng EF song song với mặt phẳng $(A'BD)$ thì giá trị $2a - b$ bằng bao nhiêu?

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 06

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	–6	593	18	60	4	3

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 các số thực a, b bất kì, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a+b}$. B. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{ab}$. C. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$. D. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{\frac{a}{b}}$.

Lời giải

Ta có: $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$.

Câu 2: Với mọi số thực a dương thì $\log_3^2(a^2)$ bằng

- A. $\frac{1}{4}\log_3^2 a$. B. $\frac{1}{2}\log_3^2 a$. C. $2\log_3^2 a$. D. $4\log_3^2 a$.

Lời giải

Ta có: $\log_3^2(a^2) = [\log_3 a^2]^2 = [2\log_3 a]^2 = 4[\log_3 a]^2 = 4\log_3^2 a$.



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

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

Lời giải

$$\text{Ta có: } x^2 - x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases} \Rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}.$$

Câu 4: Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1}$ là

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

Lời giải

$$\text{Phương trình đã cho tương đương } 5^{-x^2+2x+3} = 5^{x+1} \Leftrightarrow -x^2 + x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = -1; x = 2$.

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 2$ là

- A. $x = -4$. B. $x = 3$. C. $x = -3$. D. $x = 5$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \log_2(1-x) = 2 \Leftrightarrow 1-x = 2^2 \Leftrightarrow x = -3.$$

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 27$

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(9; +\infty)$ D. $(0; 3)$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } 3^x > 27 \Leftrightarrow 3^x > 3^3 \Leftrightarrow x > 3 \Leftrightarrow x \in (3; +\infty).$$

Câu 7: Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.
B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì song song với đường thẳng còn lại.

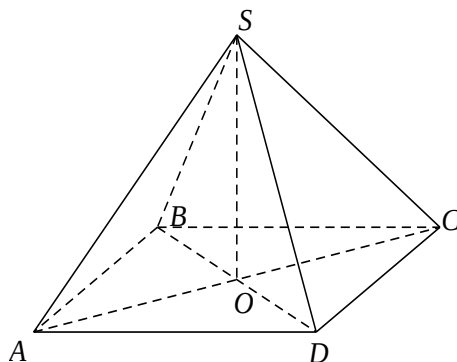
Lời giải

Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 8: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng BC , SA bằng

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

Lời giải



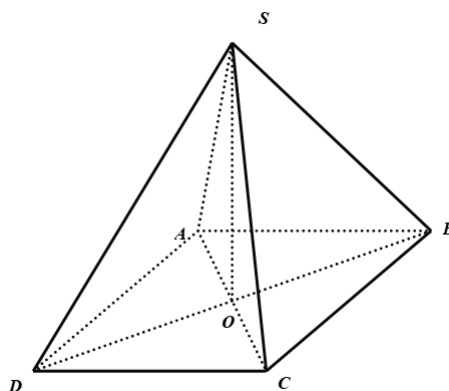
Vì $AD \parallel BC$ nên góc giữa BC và SA là góc giữa AD và SA .

Hình chóp có tất cả các cạnh đều bằng a nên $\triangle SAD$ đều, suy ra $(AD, SA) = 60^\circ$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, O là giao điểm của 2 đường chéo và $SA = SC$. Các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $SA \perp (ABCD)$. B. $BD \perp (SAC)$. C. $AC \perp (SBD)$. D. $AB \perp (SAC)$

Lời giải



Ta có: $SA = SC \Rightarrow \triangle SAC$ là tam giác cân

Mặt khác: O là trung điểm của AC (tính chất hình thoi)

Khi đó ta có: $AC \perp SO$

$$\Rightarrow \begin{cases} AC \perp BD & (\text{t/c hình thoi}) \\ AC \perp SO \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SBD).$$

Câu 10: Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 64. B. 20. C. 100. D. 80.

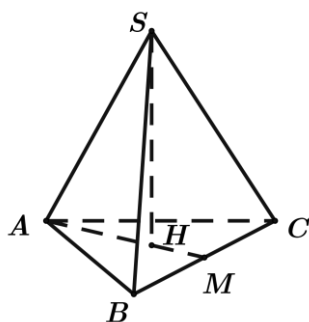
Lời giải

Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng: $V = B.h = 4^2.5 = 80$.

Câu 11: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Lời giải



Gọi H là trọng tâm tam giác ABC , suy ra $SH \perp (ABC)$

$$\text{Ta có } SH = a\sqrt{3}, S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}$$

Câu 12: Cho khối lập phương có thể tích bằng 64. Cạnh của khối lập phương đã cho bằng

A. $4\sqrt{2}$.

B. 4.

C. 32.

D. 8.

Lời giải

Gọi cạnh của khối lập phương là a . Ta có $V = a^3 = 64 \Rightarrow a = 4$.

Vậy cạnh của khối lập phương đã cho bằng 4.

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 hàm số logarit $y = \log_5 x$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$

b) Hàm số đã cho có tập xác định là $(0; +\infty)$.

c) Đồ thị hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành.

d) Hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$.

Lời giải

a) Sai: Trên khoảng $(3; +\infty)$ thì hàm số đã cho nghịch biến là khẳng định sai.

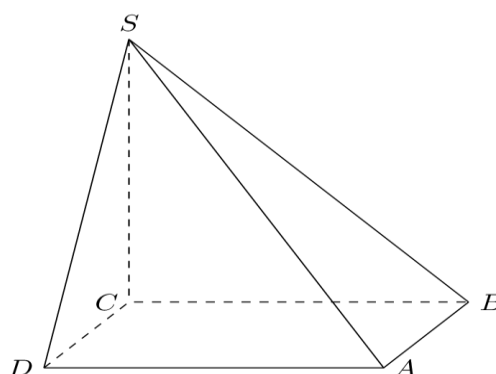
Trên khoảng $(3; +\infty)$ thì hàm số đã cho đồng biến.

b) Đúng: Hàm số đã cho có tập xác định là $(0; +\infty)$ là khẳng định đúng

c) Sai: Đồ thị hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành là khẳng định sai. Đồ thị hàm số đã cho luôn nằm bên phải trục tung.

d) Đúng: Hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$ là khẳng định đúng.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $SC \perp (ABCD)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?



- a) Vì $DB \perp CA$ và $DB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $DB \perp (SCA)$.
- b) Vì $AB \perp CB$ và $AB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $AB \perp (SCB)$.
- c) Vì CA vuông góc với DB nên CA vuông góc với (SDB) .
- d) Vì DB không vuông góc với CD nên DB không vuông góc với (SCD) .

Lời giải

- a) Vì $DB \perp CA$ và $DB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $DB \perp (SCA)$ là lập luận đúng.
- b) Vì $AB \perp CB$ và $AB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $AB \perp (SCB)$ là lập luận đúng.
- c) Vì CA vuông góc với DB nên CA vuông góc với (SDB) là lập luận sai.
- d) Vì DB không vuông góc với CD nên DB không vuông góc với (SCD) là lập luận đúng.

Câu 3: Ông Tuấn gửi 100 triệu vào ngân hàng với hình thức lãi kép, lãi suất 8% với kì hạn 1 năm?

- a) Sau 5 năm ông Tuấn có số tiền cả gốc lẫn lãi là 146,933 triệu đồng.
- b) Sau khi gửi 15 năm thì số tiền cả gốc lẫn lãi của ông Tuấn lớn hơn ba lần số tiền ban đầu.
- c) Do tình hình kinh tế khó khăn nên sau khi ông Tuấn gửi tiền được 6 năm thì ngân hàng hạ lãi suất xuống còn 6% với kì hạn 1 năm. Như vậy sau 10 năm kể từ ngày gửi thì số tiền ông Tuấn có được cả gốc và lãi là 179,085 triệu đồng.
- d) Sau 5 năm ông Tuấn rút toàn bộ tiền và dùng một nửa để sửa nhà, số tiền còn lại ông tiếp tục gửi ngân hàng với lãi suất như lần trước. Số tiền lãi ông Tuấn nhận được sau 10 năm là 81,413 triệu đồng.

Lời giải

a) Đúng: Theo đề ta có: $r = 8\% = 0,08$.

Sau Năm năm đầu ông Tuấn có số tiền cả gốc và lãi là $T_1 = 100 \cdot (1 + 0.08)^5 = 146,933$ triệu đồng.

b) Đúng: Số tiền ông Tuấn có cả gốc và lãi sau n kì hạn là $T_n = 100 \cdot (1 + 0.08)^n$.

Theo đề ta có: $T_n > 3 \cdot 100 \Leftrightarrow 100 \cdot (1 + 0.08)^n > 300 \Leftrightarrow (1 + 0.08)^n > 3$

$\Leftrightarrow n > \log_{(1+0.08)} 3 \approx 14,3$.

Như vậy sau khi gửi được 15 năm thì số tiền ông Tuấn nhận được lớn hơn 3 lần số tiền ban đầu.



c) Sai: Số tiền ông Tuấn có cả gốc và lãi sau 6 năm đầu là $T_1 = 100 \cdot (1 + 0.08)^6 = 158,687$ triệu đồng.

Ông Tuấn gửi tiếp 4 năm nữa với lãi suất $r_2 = 6\%$ /năm thì có tổng số tiền cả gốc và lãi là

$$T_2 = T_1 \cdot (1 + 0.06)^6 = 200,339 \text{ triệu đồng.}$$

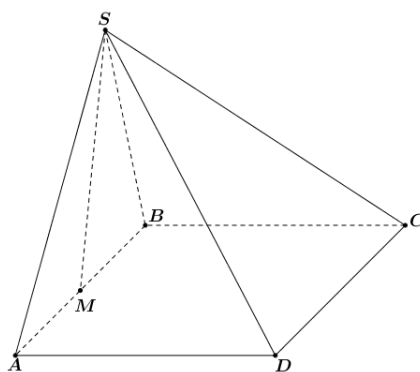
d) Đúng: Năm năm đầu ông Tuấn có số tiền cả gốc và lãi là $T_1 = 100 \cdot (1 + 0.08)^5 = 146,933$

Sau khi sửa nhà số tiền còn lại gửi vào ngân hàng trong 5 năm thì số tiền cả gốc và lãi là

$$T_2 = \frac{146,932}{2} (1 + 0.08)^5 = 107,946.$$

Số tiền lãi trong 10 năm là $L = 107,946 + \frac{146,933}{2} - 100 = 81,413$ (triệu đồng)

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, SAB là tam giác cân tại S . Gọi M là trung điểm AB .



- Hai đường thẳng SM và AB vuông góc với nhau.
- Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng CD bằng 90° .
- Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng AC bằng (SM, MN) , với N là trung điểm của BC .
- Góc giữa đường thẳng SB và đường thẳng AD bằng SBC .

Lời giải

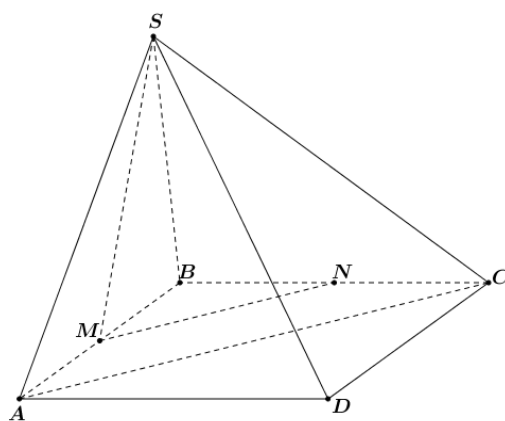
a) Đúng: Hai đường thẳng SM và AB vuông góc với nhau.

Ta có: $SM \perp AB$ theo tính chất của $\triangle SAB$ cân tại S .

b) Đúng: Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng CD bằng 90°

Vì $AB \parallel CD$ ($ABCD$ là hình bình hành) mà $SM \perp AB$ do $\triangle SAB$ cân tại S , suy ra $SM \perp CD$.
Vậy $(SM, CD) = 90^\circ$.

c) Đúng: Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng AC bằng (SM, MN) , với N là trung điểm của BC



Ta có: $MN \parallel AC$ (tính chất đường trung bình) $\Rightarrow (SM, AC) = (SM, MN)$.

d) Sai: Góc giữa đường thẳng SB và đường thẳng AD bằng SBC

Ta có: $AD \parallel BC$ ($ABCD$ là hình bình hành) $\Rightarrow (SB, AD) = (SB, BC)$.

Trong $\triangle SBC$ thì SBC có thể tù; do đó không thể khẳng định $(SB, AD) = (SB, BC) = SBC$.

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

Câu 1: Cho $\log_a x = 2$, $\log_b x = 3$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{\frac{a}{b^2}} x$?

Lời giải

Với a, b là các số thực lớn hơn 1 và $x > 0$, $x \neq 1$, ta có: $P = \log_{\frac{a}{b^2}} x = \frac{1}{\log_x \frac{a}{b^2}} = \frac{1}{\log_x a - 2\log_x b}$

$$\Leftrightarrow P = \frac{1}{\frac{1}{\log_a x} - \frac{2}{\log_b x}} = \frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{2}{3}} = -6.$$

Câu 2: Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $A = a\sqrt{a^3\sqrt{a\sqrt{a}}}$ về dạng $a^{\frac{m}{n}}$ trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị của biểu thức $T = m^2 + n^2$.

Lời giải

$$\text{Ta có } A = a\sqrt{a^3\sqrt{a\sqrt{a}}} = a.a^{\frac{3}{2}}.a^{\frac{1}{4}}.a^{\frac{1}{8}} = a^{1+\frac{3}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}} = a^{\frac{23}{8}} \Rightarrow m = 23; n = 8$$

$$\Rightarrow T = m^2 + n^2 = 23^2 + 8^2 = 593.$$

Câu 3: Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6% / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu bao gồm cả gốc lẫn lãi? (Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra).

Lời giải

Áp dụng công thức lãi kép thì sau n năm, số tiền người gửi nhận được là $A = 10^8 \cdot 1,06^n$.



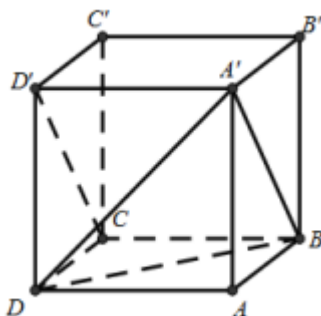
Để nhận được số tiền hơn 300 triệu thì

$$A > 3.10^8 \Leftrightarrow 10^8.1,06^n > 3.10^8 \Leftrightarrow 1,06^n > 3 \Leftrightarrow n > \log_{1,06} 3 \approx 18,85 \text{ (năm)}.$$

Vậy ít nhất sau 18 năm thì người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu.

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định số đo góc tạo bởi hai đường thẳng BD và CD' .

Lời giải



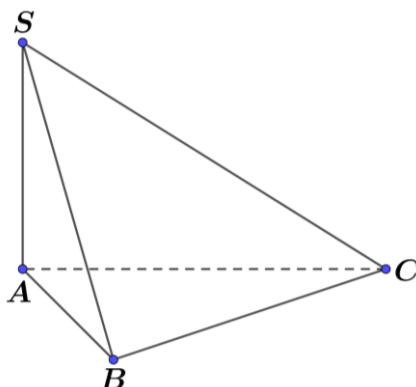
Do $BA' \parallel CD'$ nên góc giữa BD và CD' là góc giữa BD và BA'

Mà $A'BD$ là tam giác đều nên góc giữa BD và BA' là 60° .

Vậy góc giữa BD và CD' là 60° .

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Số các mặt của hình chóp là các tam giác vuông là bao nhiêu?

Lời giải



Ta có đáy ABC là tam giác vuông tại B .

Vì SA vuông góc với mặt phẳng đáy nên $SA \perp AB, SA \perp AC, SA \perp BC$ nên các tam giác SAB, SAC vuông tại A .

Lại có $BC \perp AB, SA \perp BC \Rightarrow BC \perp SB$. Do đó tam giác SBC vuông tại B .

Vậy số các mặt của hình chóp là tam giác vuông là 4.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E là điểm trên đoạn $B'C'$ thỏa mãn $EB' = 4EC'$ và F là một điểm nằm trên đường thẳng DD' sao cho $\frac{D'F}{D'D} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

Nếu đường thẳng EF song song với mặt phẳng $(A'BD)$ thì giá trị $2a - b$ bằng bao nhiêu?



Lời giải

Ta có: $(CB'D') \parallel (A'BD)$

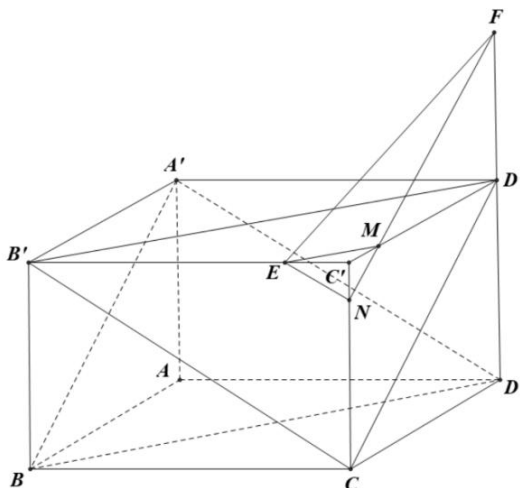
Trong mặt phẳng $(A'B'C'D')$, qua E kẻ đường thẳng song song với $B'D'$ cắt $C'D'$ tại M

Trong mặt phẳng $(BB'C'C)$, qua E kẻ đường thẳng song song với $B'C$ cắt CC' tại N .

$$\Rightarrow (EMN) \parallel (CB'D') \Rightarrow (EMN) \parallel (A'BD)$$

Mà $EF \parallel (A'BD)$ và $E \in (EMN)$ nên $EF \subset (EMN) \Rightarrow F \in (EMN)$

Mà $F \in DD'$ nên $\Rightarrow F = DD' \cap (EMN)$



Trong mặt phẳng $(CDD'C')$, gọi $I = MN \cap DD'$

$$\Rightarrow \begin{cases} I \in DD' \\ I \in MN \subset (EMN) \end{cases} \Rightarrow I = DD' \cap (EMN), \text{ do đó: } F \equiv I$$

Từ giả thiết ta có $C'E = \frac{1}{5}C'B'$

$$EM \parallel B'D' \Rightarrow \frac{C'M}{C'D'} = \frac{C'E}{C'B'} = \frac{1}{5}$$

$$C'N \parallel D'F \Rightarrow \frac{C'N}{D'F} = \frac{C'M}{MD'} = \frac{\frac{1}{5}C'D'}{C'D' - \frac{1}{5}C'D'} = \frac{1}{4} \Rightarrow D'F = 4C'N$$

$$EN \parallel B'C \Rightarrow \frac{C'N}{C'C} = \frac{C'E}{C'B'} = \frac{1}{5} \Rightarrow DD' = CC' = 5C'N$$

$$\text{Do đó: } \frac{D'F}{D'D} = \frac{4C'N}{5C'N} = \frac{4}{5} \text{ mà } \frac{D'F}{D'D} = \frac{a}{b} \text{ nên } a = 4, b = 5$$

Kết luận: $2a - b = 3$.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 07

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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: Tìm giá trị của x để biểu thức $(2x-4)^{\frac{1}{2}}$ có nghĩa.

- A. $x \in \mathbb{R}$. B. $x > 2$. C. $x \neq 2$. D. $x < 2$.

Câu 2: Viết biểu thức $P = x^2 \sqrt{x^3 \cdot \sqrt[3]{x}}$ với $x > 0$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ.

- A. $P = x^{\frac{3}{8}}$. B. $P = x^{\frac{3}{11}}$. C. $P = x^{\frac{1}{4}}$. D. $P = x^{\frac{11}{3}}$.

Câu 3: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó cắt nhau.
B. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó chéo nhau.
C. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó song song.
D. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Câu 4: Với số thực dương a bất kì, giá trị của $\log_3(a^5)$ bằng:

- A. $5\log_3 a$. B. $5 + \log_3 a$. C. $243 + \log_3 a$. D. $\log_5(a^3)$.

Câu 5: Công thức tìm độ pH của một dung dịch hóa học $pH = -\log[H^+]$, với $[H^+]$ là nồng độ (mol/lít) của các ion hydrogen. Để lấy ra một dung dịch X có độ pH lớn hơn 7 thì người ta cần chọn dung dịch có nồng độ (mol/lít) của các ion hydrogen nào dưới đây?

- A. 0,0000001 mol/lít. B. 0,00000001 mol/lít.
C. 0,000001 mol/lít. D. 0,0000002 mol/lít.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

- A. $x = 3$ B. $x = 5$ C. $x = \frac{9}{2}$ D. $x = \frac{7}{2}$

Câu 7: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Đường thẳng OA vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

- A. BC . B. AB . C. AC . D. OA .

Câu 8: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $2^{x^2-2x-1} \cdot 3^{x^2-2x} = 18$ bằng

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

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(4x^2+1) < \log_{\frac{1}{2}}(4x)$ là:

- A. $\emptyset$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $(0; +\infty) \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.



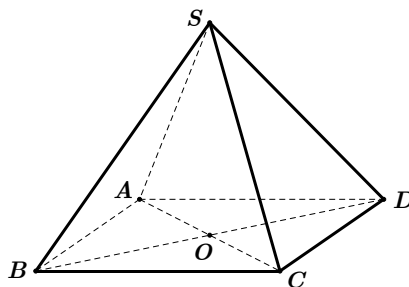
Câu 10: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây

- A. (SAB) B. (SAD) C. (SAC) D. (SCD)

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (hình vẽ). Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .

- A. 60° . B. 45° . C. 135° . D. 90° .

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Biết $SA = SC$ và $SB = SD$.

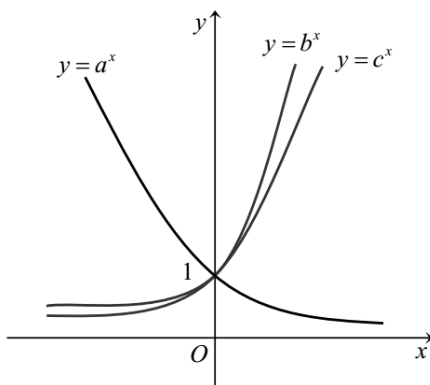


Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm

- A. B . B. A . C. C . D. O .

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 ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ được cho trong hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- a) Hai hàm số $y = a^x$ và $y = c^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
b) Hai hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
c) Từ đồ thị hàm số ta xác định được c là một số dương nhỏ hơn 1.
d) Từ đồ thị hàm số ta xác định được $a < c < b$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = 2a$, $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Gọi E là hình chiếu vuông góc của A lên SB và M là trung điểm của BC .

- a) Hai đường thẳng AE và SC vuông góc với nhau.
b) Đường thẳng MD vuông góc với đường thẳng SA .



- c) ΔMAD là một tam giác vuông tại D
 d) Đường thẳng MD vuông góc với mặt phẳng (SAM)

Câu 3: Tại một xí nghiệp, công thức $P(t) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}}$ được dùng để tính giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc máy sau thời gian t (tính theo năm) kể từ khi đưa vào sử dụng. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Giá trị còn lại của máy sau 2 năm sử dụng khoảng là 314,98 (triệu đồng).
 b) Giá trị còn lại của máy sau 2 năm 3 tháng sử dụng khoảng là 297,3 (triệu đồng).
 c) Sau 1 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng khoảng 78,35% so với ban đầu.
 d) Sau 5 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng khoảng 31,498% so với ban đầu.

Câu 4: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , tâm O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Gọi F là giao điểm của AN và CD . Biết rằng góc giữa MN và $(ABCD)$ bằng 60° .

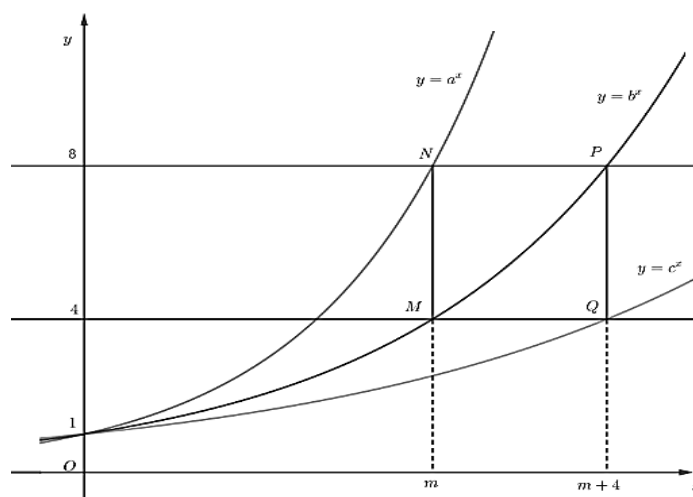
- a) Góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° .
 b) Góc giữa $(MN, (ABCD))$ và $(SF, (ABCD))$ bằng nhau.
 c) Góc giữa $(MN, (SBD))$ và $(SF, (SBD))$ bằng nhau.
 d) Cosin góc giữa MN và mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

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

Câu 1: Phương trình $\log_{\sqrt{3}}|x+1| = 2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

Câu 2: Cho A, B là hai số tự nhiên liên tiếp thỏa mãn $A < \frac{2^{2021}}{3^{1273}} < B$. Giá trị $A + B$ là

Câu 3: Cho các đường cong $(C_1): y = a^x, (C_2): y = b^x, (C_3): y = c^x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Biết rằng đường thẳng $y = 8$ cắt các đường $y = a^x, y = b^x$ lần lượt tại N và P , đường thẳng $y = 4$ cắt các đường $y = b^x$ và $y = c^x$ lần lượt tại M và Q tạo thành hình vuông $MNPQ$ có cạnh bằng 4.



Tính giá trị biểu thức $a^8 b^4 c^6$.



- Câu 4:** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C . Tính góc $(AC; B'C')$.
- Câu 5:** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{3a}{2}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) .
- Câu 6:** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng $(SAB), (SAD)$ cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{a^3}{3}$. Tính góc φ giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SCD) .

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGĐ 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 07

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	2	21	32	90	60	30

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 giá trị của x để biểu thức $(2x - 4)^{\frac{1}{2}}$ có nghĩa.

- A. $x \in \mathbb{R}$. B. $x > 2$. C. $x \neq 2$. D. $x < 2$.

Lời giải

Do số mũ $\frac{1}{2}$ là số không nguyên nên điều kiện là $2x - 4 > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

Câu 2: Viết biểu thức $P = x^2 \sqrt{x^3 \cdot \sqrt[3]{x}}$ với $x > 0$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ.

- A. $P = x^{\frac{3}{8}}$. B. $P = x^{\frac{3}{11}}$. C. $P = x^{\frac{1}{4}}$. D. $P = x^{\frac{11}{3}}$.

Lời giải

Ta có $P = x^2 \sqrt{x^3 \cdot \sqrt[3]{x}} = x^2 \cdot x^{\frac{3}{2}} \cdot x^{\frac{1}{6}} = x^{2 + \frac{3}{2} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{11}{3}}$.

Câu 3: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó cắt nhau.



- B. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó chéo nhau.
C. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó song song.
D. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Lời giải

Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Câu 4: Với số thực dương a bất kì, giá trị của $\log_3 a^5$ bằng:

- A. $5\log_3 a$. B. $5 + \log_3 a$. C. $243 + \log_3 a$. D. $\log_5(a^3)$.

Lời giải

Theo qui tắc $\log_a M^\alpha = \alpha \log_a M$ ta được $\log_3 a^5 = 5\log_3 a$.

Câu 5: Công thức tìm độ pH của một dung dịch hóa học $pH = -\log[H^+]$, với $[H^+]$ là nồng độ (mol/lít) của các ion hydrogen. Để lấy ra một dung dịch X có độ pH lớn hơn 7 thì người ta cần chọn dung dịch có nồng độ (mol/lít) của các ion hydrogen nào dưới đây?

- A. 0,0000001 mol/lít. B. 0,00000001 mol/lít.
C. 0,000001 mol/lít. D. 0,0000002 mol/lít.

Lời giải

Ta thấy:

Đáp án A: $[H^+] = 0,0000001$ nên $pH = -\log 10^{-7} = 7$ (không thỏa).

Đáp án B: $[H^+] = 0,00000001$ nên $pH = -\log 10^{-8} = 8 > 7$ (thỏa).

Đáp án C: $[H^+] = 0,000001$ nên $pH = -\log 10^{-6} = 6 < 7$ (không thỏa).

Đáp án D: $[H^+] = 0,0000002 = 2 \times 0,0000001$

Khi đó: $pH = -\log(2 \times 10^{-7}) = -\log 2 + 7 < 7$ (không thỏa).

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

- A. $x = 3$ B. $x = 5$ C. $x = \frac{9}{2}$ D. $x = \frac{7}{2}$

Lời giải

Điều kiện: $2x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$

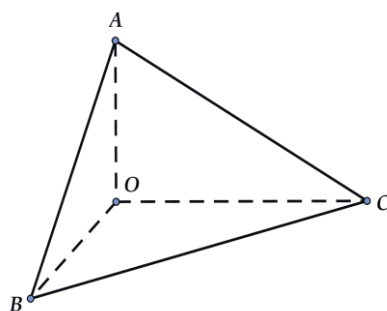
$$\text{Ta có } \log_3(2x-1) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ 2x-1 = 3^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5.$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 5$.

Câu 7: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Đường thẳng OA vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

- A. BC . B. AB . C. AC . D. OA .

Lời giải



Do $\begin{cases} OA \perp OB \\ OA \perp OC \end{cases} \Rightarrow OA \perp (OBC)$ mà $BC \subset (OBC)$ nên $OA \perp BC$.

Câu 8: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $2^{x^2-2x-1} \cdot 3^{x^2-2x} = 18$ bằng

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

Lời giải

Ta có $2^{x^2-2x-1} \cdot 3^{x^2-2x} = 18 \Leftrightarrow 6^{x^2-2x} = 36 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 2 = 0$.

Phương trình $x^2 - 2x - 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Theo định lí Vi-ét tích hai nghiệm của phương trình là: $x_1 x_2 = -2$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(4x^2 + 1) < \log_{\frac{1}{2}}(4x)$ là:

- A. $\emptyset$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $(0; +\infty) \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Lời giải

Vì cơ số $\frac{1}{2} < 1$ nên bất phương trình đã cho tương đương với

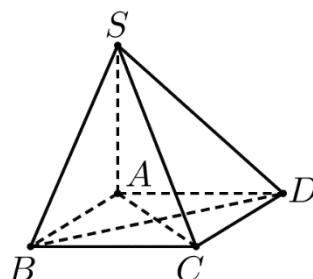
$$\begin{cases} 4x^2 + 1 > 4x \\ 4x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2 - 4x + 1 > 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{1}{2} \\ x > 0 \end{cases}$$

Vậy, tập nghiệm của bất phương trình là $S = (0; +\infty) \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 10: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây

- A. (SAB) B. (SAD) C. (SAC) D. (SCD)

Lời giải.





Ta có: $BD \perp AC$ (vì $ABCD$ là hình vuông) (1) mà $BD \perp SA$ (vì $SA \perp (ABCD)$) (2)

Mặt khác: $SA, AC \subset (SAC)$ (3) và $SA \cap AC = \{A\}$ (4)

Từ (1), (2), (3), (4) $\Rightarrow BD \perp (SAC)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (hình vẽ). Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .

A. 60° .

B. 45° .

C. 135° .

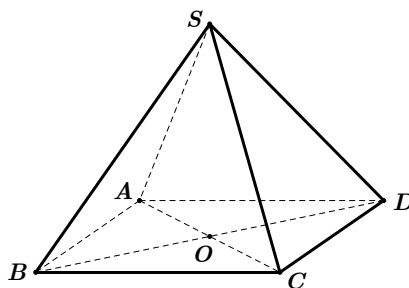
D. 90° .

Lời giải

Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là góc SCA .

Tam giác SAC vuông cân tại A nên góc $SCA = 45^\circ$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Biết $SA = SC$ và $SB = SD$.



Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm

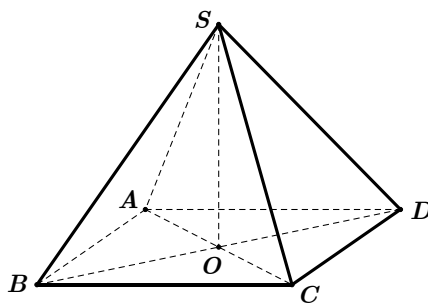
A. B .

B. A .

C. C .

D. O .

Lời giải



Do O là tâm của hình bình hành $ABCD$ nên O là trung điểm của AC và BD .

Do $SA = SC$ nên tam giác SAC cân tại $S \Rightarrow SO \perp AC$ (1)

Do $SB = SD$ nên tam giác SBD cân tại $S \Rightarrow SO \perp BD$ (2)

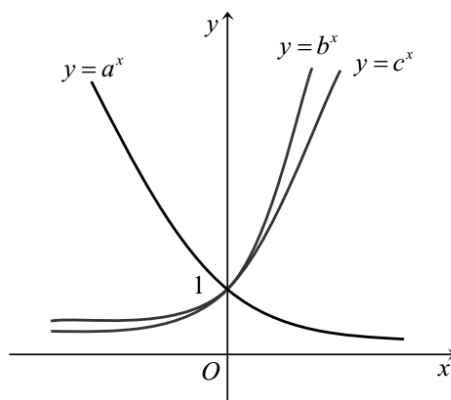
Từ (1) và (2) suy ra $SO \perp (ABCD)$ tại O

$\Rightarrow O$ là hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$.



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 ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ được cho trong hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- a) Hai hàm số $y = a^x$ và $y = c^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- b) Hai hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- c) Từ đồ thị hàm số ta xác định được c là một số dương nhỏ hơn 1.
- d) Từ đồ thị hàm số ta xác định được $a < c < b$.

Lời giải

Ta có: Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R} \Rightarrow 0 < a < 1$.

Các hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên $b, c > 1$.

Ta lại có $\forall x > 0$ thì $b^x > c^x \Rightarrow b > c$.

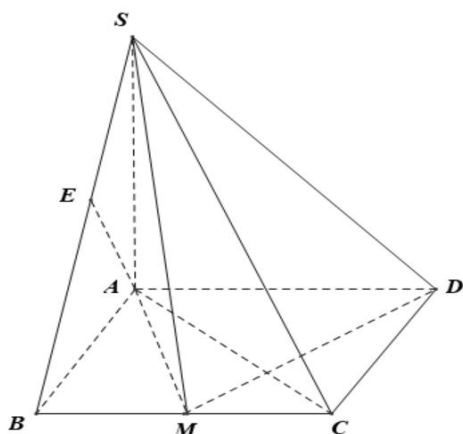
Vậy $a < c < b$.

- a) Sai: Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ còn hàm số $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- b) Đúng: Hai hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- c) Sai: Từ đồ thị hàm số ta xác định được c là một số dương lớn hơn 1.
- d) Đúng: Từ đồ thị hàm số ta xác định được $a < c < b$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = 2a$, $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Gọi E là hình chiếu vuông góc của A lên SB và M là trung điểm của BC .

- a) Hai đường thẳng AE và SC vuông góc với nhau.
- b) Đường thẳng MD vuông góc với đường thẳng SA .
- c) $\triangle MAD$ là một tam giác vuông tại D
- d) Đường thẳng MD vuông góc với mặt phẳng (SAM)

Lời giải



Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC \Rightarrow BC \perp SA$ mà $BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

Do đó $BC \perp AE \Rightarrow AE \perp BC$ mà $AE \perp SB \Rightarrow AE \perp (SBC) \Rightarrow AE \perp SC$.

Vậy $AE \perp SC$.

Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp MD \Rightarrow MD \perp SA$ (1)

Áp dụng định lí Pytago ta có
$$\begin{cases} AM^2 = AB^2 + MB^2 \\ MD^2 = CD^2 + MC^2 \end{cases}$$

Theo bài ra M là trung điểm của $BC \Rightarrow MB = MC = \frac{BC}{2} = a$

$$\Rightarrow \begin{cases} AM^2 = a^2 + a^2 = 2a^2 \\ MD^2 = a^2 + a^2 = 2a^2 \end{cases} \Rightarrow AM^2 + MD^2 = 4a^2 = AD^2$$

$\Rightarrow \triangle MAD$ vuông tại M (Định lý Pytago đảo) $\Rightarrow MD \perp AM$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow MD \perp (SAM)$.

a) Đúng: Hai đường thẳng AE và SC vuông góc với nhau.

b) Đúng: Đường thẳng MD vuông góc với đường thẳng SA .

c) Sai: $\triangle MAD$ là một tam giác vuông tại M

d) Đúng: Đường thẳng MD vuông góc với mặt phẳng (SAM)

Câu 3: Tại một xí nghiệp, công thức $P(t) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}}$ được dùng để tính giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc máy sau thời gian t (tính theo năm) kể từ khi đưa vào sử dụng. Xét tính **đúng sai** của các khẳng định sau:

a) Giá trị còn lại của máy sau 2 năm sử dụng khoảng là 314,98 (triệu đồng).

b) Giá trị còn lại của máy sau 2 năm 3 tháng sử dụng khoảng là 297,3 (triệu đồng).

c) Sau 1 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng khoảng 78,35% so với ban đầu.

d) Sau 5 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng khoảng 31,498% so với ban đầu.

Lời giải



a) Đúng: Với $t = 2$: $P(2) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{3}} \approx 314,98$ (triệu đồng).

b) Đúng: 2 năm 3 tháng = 2,25 năm.

Với $t = 2,25$: $P(2,25) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2,25}{3}} \approx 297,3$ (triệu đồng).

c) Sai: Với $t = 1$: $P(1) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}} \approx 396,85$ (triệu đồng).

Sau 1 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng $\frac{500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}}{500} \cdot 100 \approx 79,37\%$ so với ban đầu.

d) Đúng: Với $t = 5$: $P(5) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{5}{3}} \approx 157,49$ (triệu đồng).

Sau 5 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng $\frac{500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{5}{3}}}{500} \cdot 100 \approx 31,498\%$ so với ban đầu.

Câu 4: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , tâm O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Gọi F là giao điểm của AN và CD . Biết rằng góc giữa MN và $(ABCD)$ bằng 60° .

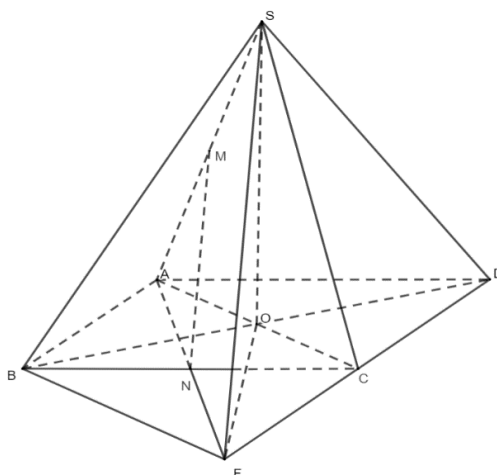
a) Góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° .

b) Góc giữa $(MN, (ABCD))$ và $(SF, (ABCD))$ bằng nhau.

c) Góc giữa $(MN, (SBD))$ và $(SF, (SBD))$ bằng nhau.

d) Cosin góc giữa MN và mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Lời giải





Ta có $AN \cap CD = F$ (suy ra N là trung điểm của AF , NC là đường trung bình trong tam giác AFD) $\Rightarrow MN \parallel SF$; $(MN, (ABCD)) = (SF, (ABCD)) = SFO = 60^\circ$.

$$\text{Với } OC = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + BC^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}; CF = CD = a.$$

$$\Rightarrow OF = \sqrt{a^2 + \frac{a^2}{2} - 2a \frac{a\sqrt{2}}{2} \cos 135^\circ} = \frac{a\sqrt{10}}{2} \Rightarrow SF = \frac{OF}{\cos 60^\circ} = \frac{a\sqrt{10}}{2} : \frac{1}{2} = a\sqrt{10}.$$

Ta có $OC \perp BD, OC \perp SO \Rightarrow OC \perp (SBD)$, lại có $OC \parallel BF \Rightarrow BF \perp (SBD)$,

Do vậy $(MN, (SBD)) = (SF, (SBD)) = FSB$.

$$BF = 2OC = a\sqrt{2} \text{ (} OC \text{ là đường trung bình trong tam giác } BDF \text{)}$$

$$\text{Suy ra } SB = \sqrt{SF^2 - BF^2} = 2\sqrt{2}a. \text{ Vậy } \cos BSF = \frac{SB}{SF} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

a) Sai: Góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .

b) Đúng: Góc giữa $(MN, (ABCD))$ và $(SF, (ABCD))$ bằng nhau.

c) Đúng: Góc giữa $(MN, (SBD))$ và $(SF, (SBD))$ bằng nhau.

d) Sai: Cosin góc giữa MN và mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

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

Câu 1: Phương trình $\log_{\sqrt{3}}|x+1| = 2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

Lời giải

$$\text{Ta có } \log_{\sqrt{3}}|x+1| = 2 \Leftrightarrow |x+1| = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=3 \\ x+1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-4 \end{cases}.$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm.

Câu 2: Cho A, B là hai số tự nhiên liên tiếp thỏa mãn $A < \frac{2^{2021}}{3^{1273}} < B$. Giá trị $A + B$ là

Lời giải

Theo bài ra

$$A < \frac{2^{2021}}{3^{1273}} < B \Leftrightarrow \log A < \log \frac{2^{2021}}{3^{1273}} < \log B \Leftrightarrow \log A < 2021\log 2 - 1273\log 3 < \log B.$$

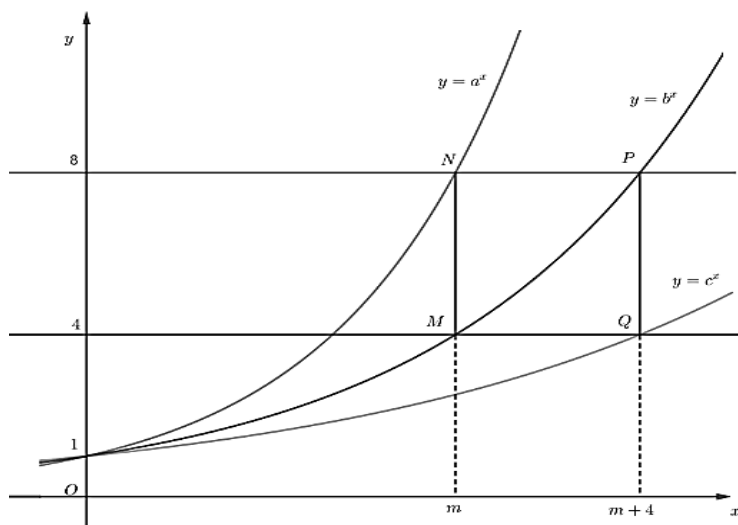
$$\text{Suy ra } \log A < 1,0063 < \log B \Leftrightarrow A < 10^{1,0063} < B \Leftrightarrow A < 10,1461 < B.$$

Do A và B là hai số tự nhiên liên tiếp nên $A = 10$ và $B = 11$.

Giá trị của $A + B = 10 + 11 = 21$.



Câu 3: Cho các đường cong $(C_1): y = a^x, (C_2): y = b^x, (C_3): y = c^x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Biết rằng đường thẳng $y = 8$ cắt các đường $y = a^x, y = b^x$ lần lượt tại N và P , đường thẳng $y = 4$ cắt các đường $y = b^x$ và $y = c^x$ lần lượt tại M và Q tạo thành hình vuông $MNPQ$ có cạnh bằng 4.



Tính giá trị biểu thức $a^8 b^4 c^6$.

Lời giải

Giả sử hoành độ điểm M là m , ta suy ra $M(m; 4); N(m; 8); P(m+4; 8); Q(m+4; 4)$.

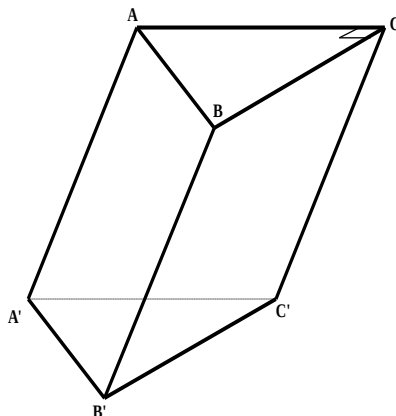
Từ giả thiết ta có M, P thuộc đường cong $y = b^x$ nên $\begin{cases} b^m = 4 \\ b^{m+4} = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^m = 4 \\ b^4 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 8 \\ b = 2^{\frac{1}{4}} \end{cases}$.

N, Q lần lượt thuộc đường cong $y = a^x; y = c^x$ nên $\begin{cases} a^8 = 8 \\ c^{12} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^8 = 2^3 \\ c^{12} = 2^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2^{\frac{3}{8}} \\ c = 2^{\frac{1}{6}} \end{cases}$.

Khi đó $a^8 b^4 c^6 = \left(2^{\frac{3}{8}}\right)^8 \cdot \left(2^{\frac{1}{4}}\right)^4 \cdot \left(2^{\frac{1}{6}}\right)^6 = 2^{3+1+1} = 2^5 = 32$.

Câu 4: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C . Tính góc $(AC; B'C')$.

Lời giải

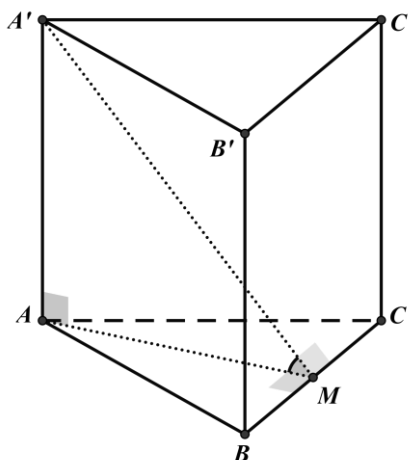


Vì $B'C' \parallel BC$ nên $(AC, B'C') = (AC, BC) = 90^\circ$ (do ABC là tam giác vuông tại C).



Câu 5: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{3a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng

Lời giải



Ta có $(ABC) \cap (A'BC) = BC$.

Gọi trung điểm của cạnh BC là M .

Tam giác ABC đều nên ta có: $AM \perp BC$ (1).

$ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đều nên $AA' \perp (ABC) \Rightarrow AA' \perp BC$ (2).

Từ (1) và (2) ta suy ra $BC \perp (AA'M) \Rightarrow BC \perp A'M$.

Suy ra: góc φ giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là góc giữa hai đường thẳng AM và $A'M$

Vì tam giác $A'AM$ vuông tại A nên suy ra $\varphi = A'MA$.

Ta có: $\tan \varphi = \frac{AA'}{AM} = \frac{\frac{3a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{3}$. Suy ra $\varphi = 60^\circ$.

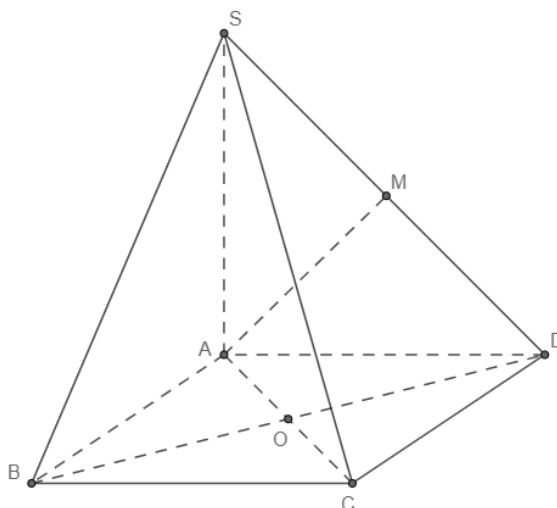
Câu 6: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng $(SAB), (SAD)$ cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{a^3}{3}$. Tính góc φ giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SCD) .

Lời giải

Vì $(SAB), (SAD)$ cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ mà $(SAB) \cap (SAD) = SA$.

Suy ra $SA \perp (ABCD)$.

Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} AB^2 \cdot SA = \frac{1}{3} a^2 \cdot SA = \frac{a^3}{3} \Rightarrow SA = a$.



Gọi H là hình chiếu vuông góc của B lên mặt phẳng (SCD) . Có $SB \cap (SCD) = S$.

$\Rightarrow SH$ là hình chiếu của SB lên mặt phẳng $(SCD) \Rightarrow (SB, (SCD)) = (SB, SH) = BSH = \varphi$.

Ta có: $\sin \varphi = \frac{BH}{SB} = \frac{d(B, (SCD))}{SB} = \frac{d(A, (SCD))}{SB} = \frac{SA \times AD}{SD \times SB} = \frac{a \times a}{a\sqrt{2} \times a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \varphi = 30^\circ$.

Vậy góc φ giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SCD) bằng $\varphi = 30^\circ$.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 09

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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: Cho biểu thức $P = \sqrt[n]{x^m}$ với $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ và $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{m}{n}}$. B. $P = x^{\frac{n}{m}}$. C. $P = x^{mn}$. D. $P = x^{m+n}$.

Câu 2: Với $a \neq 0$ là số thực tùy ý, $\log_9 a^2$ bằng

- A. $2\log_3 a^2$. B. $\log_3 |a|$. C. $\log_3 a$. D. $2\log_9 a$.

Câu 3: Rút gọn $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} = a^{\frac{m}{n}}$ ($0 < a \neq 1; m, n \in \mathbb{N}$) và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó:

- A. $m+n=9$. B. $m+n=-7$. C. $m+n=30$. D. $m+n=31$.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5}=1$ là

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

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2+1)=2$ là

- A. $S = \{\sqrt{3}\}$. B. $S = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$. C. $S = \{-1; 1\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $[0; +\infty)$. C. $(-\infty; 4)$. D. $[-4; +\infty)$.

Câu 7: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Góc giữa đường thẳng a và b bằng góc giữa đường thẳng a và c thì b song song với c .
B. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.
C. Góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian bằng góc giữa đường thẳng a và c khi b song song với c hoặc b trùng với c .
D. Góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian bằng góc giữa đường thẳng a' và b' tương ứng vuông góc với a và b .

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo của góc (SB, BC) bằng:

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 9: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Góc giữa cạnh bên SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. CSD . B. CSO . C. SCB . D. SCO .



Câu 10: Trong không gian cho điểm M và đường thẳng d . Có bao nhiêu mặt phẳng qua M và vuông góc với đường thẳng d ?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Câu 11: Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng**?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

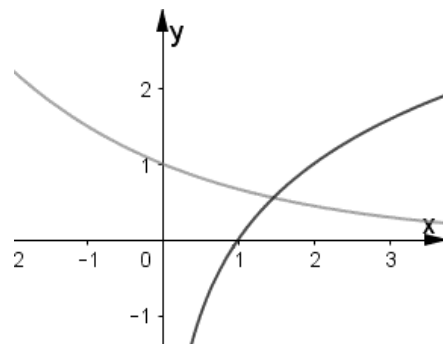
Câu 12: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B'$ bằng

- A. 0° . B. 60° . C. 90° . 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 đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ.

- a) Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
b) Hàm số $y = \log_b x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
c) $a^{2023} < a^{2024}$.
d) $\log_b x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.



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

- a) Nếu $x = a$ thì góc giữa hai đường thẳng BC và SD bằng 45° .
b) Góc giữa hai đường thẳng SA và CD bằng 30° .
c) Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .
d) Nếu góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° thì $x = a\sqrt{3}$.

Câu 3: Cho phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3}$. Biết phương trình có 1 nghiệm là $x = a$. Khi đó:

- a) $a > 0$
b) Ba số $a, 2, 3$ tạo thành cấp số cộng với công sai bằng $d = 1$
c) $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 5) = 7$
d) Phương trình $x^2 + x + a = 0$ vô nghiệm

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$ và có độ dài là x .

- a) Biết góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ bằng 60° . Khi đó $x = a\sqrt{6}$.
b) Khi $x = a$, góc giữa hai đường thẳng AC và SD là 60° .
c) Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Khi đó AH vuông góc (SCD) .



d) Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A trên SB và SD . Đường thẳng MN cắt SO tại I .

Biết tỉ số $\frac{SI}{SO} = \frac{3}{4}$. Khi đó $x = 2a$.

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

Câu 1: Cho biểu thức $\sqrt[3]{4\sqrt{2\sqrt[5]{8}}} = 2^{\frac{m}{n}}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $P = m^2 + n^2$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{2}$, $AD = a$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Xác định góc giữa đường thẳng SC và (SAB) (đơn vị: độ).

Câu 3: Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $3^x = 5^y = 15^{\frac{2024}{x+y}-z}$. Tính giá trị biểu thức $S = xy + yz + zx$

Câu 4: Ông An gửi 500 triệu vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu với lãi suất ổn định trong suốt thời gian tiết kiệm là 10% 1 năm. Tết Giáp Thìn vừa qua do tình hình kinh tế khó khăn nên ông rút hết tiền trong ngân hàng ra để gia đình chi tiêu. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra 20 triệu để sắm sửa đồ Tết thì ông còn 860 triệu. Hỏi ông đã gửi tiết kiệm trong bao nhiêu năm?

Câu 5: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) , tam giác ABC vuông tại B , $SA = AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$. Xác định góc giữa hai đường thẳng SB và SC (đơn vị: độ).

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 BGĐ 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 09

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	421	30	2024	6	45	60

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 biểu thức $P = \sqrt[n]{x^m}$ với $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ và $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{m}{n}}$. B. $P = x^{\frac{n}{m}}$. C. $P = x^{mn}$. D. $P = x^{m+n}$.

Lời giải

Từ giả thuyết ta có $P = \sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$.

Câu 2: Với $a \neq 0$ là số thực tùy ý, $\log_9 a^2$ bằng

- A. $2\log_3 a^2$. B. $\log_3 |a|$. C. $\log_3 a$. D. $2\log_9 a$.

Lời giải

Ta có: $\log_9 a^2 = \log_{3^2} |a|^2 = \frac{2}{2} \log_3 |a| = \log_3 |a|$ (với $a \neq 0$ là số thực tùy ý).

Câu 3: Rút gọn $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} = a^{\frac{m}{n}}$ ($0 < a \neq 1; m, n \in \mathbb{N}$) và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó:

- A. $m+n=9$. B. $m+n=-7$. C. $m+n=30$. D. $m+n=31$.



Lời giải

Ta có $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} = a^{\left(\left(\left(\left(\frac{1}{2}+1\right)\cdot\frac{1}{2}+1\right)\cdot\frac{1}{2}+1\right)\cdot\frac{1}{2}\right)} = a^{\frac{15}{16}}$.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là

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

Lời giải

Ta có: $2^{2x^2-7x+5} = 1 \Leftrightarrow 2x^2 - 7x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \left\{1; \frac{5}{2}\right\}$.

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 + 1) = 2$ là

- A.** $S = \{\sqrt{3}\}$. **B.** $S = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$. **C.** $S = \{-1; 1\}$. **D.** $S = \{1\}$.

Lời giải

Ta có: $\log_2(x^2 + 1) = 2 \Leftrightarrow x^2 + 1 = 2^2 \Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là: $S = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}$ là

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $[0; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 4)$. **D.** $[-4; +\infty)$.

Lời giải

Ta có: $3^{x+2} \geq \frac{1}{9} \Leftrightarrow 3^{x+2} \geq 3^{-2} \Leftrightarrow x + 2 \geq -2 \Leftrightarrow x \geq -4$.

Câu 7: Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** Góc giữa đường thẳng a và b bằng góc giữa đường thẳng a và c thì b song song với c .
B. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.
C. Góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian bằng góc giữa đường thẳng a và c khi b song song với c hoặc b trùng với c .
D. Góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian bằng góc giữa đường thẳng a' và b' tương ứng vuông góc với a và b .

Lời giải

Góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian bằng góc giữa đường thẳng a và c khi b song song với c hoặc b trùng với c .

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo của góc (SB, BC) bằng:

- A.** 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 90° .

Lời giải

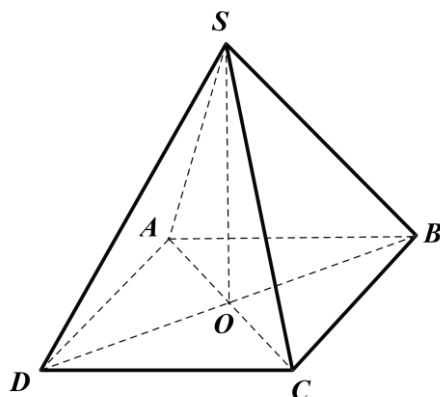


Ta có: ΔSBC đều $\Rightarrow SBC = 60^\circ$ suy ra $(SB, BC) = SBC = 60^\circ$

Câu 9: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Góc giữa cạnh bên SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. CSD . B. CSO . C. SCB . D. SCO .

Lời giải



Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O suy ra SO là đường cao của hình chóp nên góc giữa cạnh bên SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là SCO .

Câu 10: Trong không gian cho điểm M và đường thẳng d . Có bao nhiêu mặt phẳng qua M và vuông góc với đường thẳng d ?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Lời giải

Theo tính chất trong lý thuyết: Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.

Câu 11: Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng**?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

Lời giải

Sử dụng định lý $\begin{cases} a \perp b \\ b \parallel c \end{cases} \Rightarrow a \perp c$.

Câu 12: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B'$ bằng

- A. 0° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Lời giải

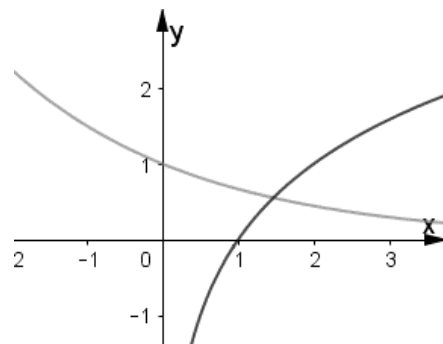
Hai đường thẳng AB và $A'B'$ song song với nhau, nên $(AC; A'B') = (AC; AB) = BAC = 45^\circ$



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 đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ.

- a) Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- b) Hàm số $y = \log_b x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- c) $a^{2023} < a^{2024}$.
- d) $\log_b x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.



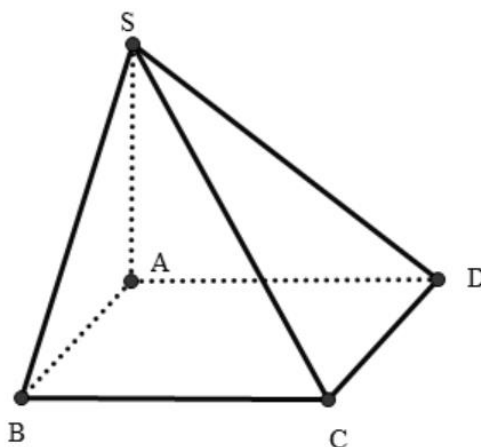
Lời giải

- a) Sai: Đồ thị nằm phía trên trục hoành là đồ thị hàm số $y = a^x$. Xét từ trái sang phải đồ thị hàm số có hướng đi xuống nên hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- b) Đúng: Đồ thị nằm bên phải trục tung là đồ thị hàm số $y = \log_b x$. Xét từ trái sang phải đồ thị hàm số có hướng đi lên nên hàm số $y = \log_b x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- c) Sai: Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ nên $a^{2023} > a^{2024}$.
- d) Đúng: Đồ thị hàm số $y = \log_b x$ nằm phía trên trục hoành khi $x > 1$ nên $\log_b x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

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

- a) Nếu $x = a$ thì góc giữa hai đường thẳng BC và SD bằng 45° .
- b) Góc giữa hai đường thẳng SA và CD bằng 30° .
- c) Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .
- d) Nếu góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° thì $x = a\sqrt{3}$.

Lời giải



- a) Đúng: Ta có $BC \parallel AD$ nên góc giữa BC và SD bằng góc giữa AD và SD bằng góc SDA bằng 45° (Vì $x = a$ tam giác SDA vuông cân tại A).
- b) Sai: Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD$. Vậy Góc giữa SA và CD bằng 90° .



c) Sai: Vì $SA \perp (ABCD)$ nên góc giữa SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 90° .

d) Đúng: Ta có AB là hình chiếu của SB lên mặt phẳng $(ABCD)$. Vậy góc giữa SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc giữa SB và AB bằng góc SBA .

$$\text{Ta có } \tan SBA = \frac{SA}{AB} \Leftrightarrow \tan 60^\circ = \frac{x}{a} \Leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{x}{a} \Leftrightarrow x = a\sqrt{3}.$$

Câu 3: Cho phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3}$. Biết phương trình có 1 nghiệm là $x = a$. Khi đó:

a) $a > 0$

b) Ba số $a, 2, 3$ tạo thành cấp số cộng với công sai bằng $d = 1$

c) $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 5) = 7$

d) Phương trình $x^2 + x + a = 0$ vô nghiệm

Lời giải

a) Đúng: $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{x-5} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x-3} \Leftrightarrow x-5 = -x-3 \Leftrightarrow x = 1.$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 1$.

b) Đúng: Ba số $a, 2, 3$ tạo thành cấp số cộng với công sai bằng $d = 1$

c) Sai: $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 2x + 5) = 8$

d) Đúng: $x^2 + x + 1 > 0, \forall x$

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$ và có độ dài là x .

a) Biết góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ bằng 60° . Khi đó $x = a\sqrt{6}$.

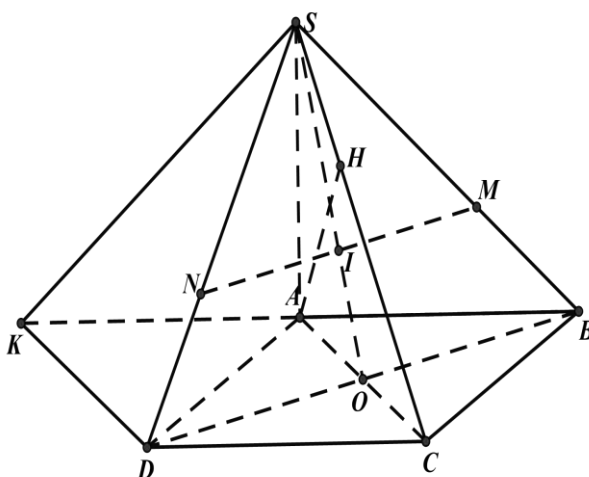
b) Khi $x = a$, góc giữa hai đường thẳng AC và SD là 60° .

c) Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Khi đó AH vuông góc (SCD) .

d) Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A trên SB và SD . Đường thẳng MN cắt SO tại I .

Biết tỉ số $\frac{SI}{SO} = \frac{3}{4}$. Khi đó $x = 2a$.

Lời giải



a) Đúng: Do $SA \perp (ABCD)$ nên hình chiếu của SC trên $(ABCD)$ là AC .

Khi đó góc giữa SC và $(ABCD)$ là góc giữa hai đường thẳng SC và AC , và chính là góc SCA suy ra $SCA = 60^\circ$

Trong tam giác vuông ASC : $\tan 60^\circ = \frac{SA}{AC} \Rightarrow x = AC \cdot \sqrt{3} = a\sqrt{6}$.

b) Đúng: Trong $(ABCD)$, dựng hình bình hành $ACDK$.

Khi đó góc giữa hai đường thẳng AC và SD là góc giữa hai đường thẳng DK và SD .

Xét tam giác SDK có $SD = DK = SK = a\sqrt{2}$, do đó tam giác SDK là tam giác đều.

Suy ra $SDK = 60^\circ$

Vậy góc giữa hai đường thẳng SD và AC bằng 60° .

c) Sai: Giả sử $AH \perp (SCD) \Rightarrow AH \perp CD \Rightarrow AH \perp AB$ (do $AB \parallel CD$)

$\Rightarrow AB \perp (SAC) \Rightarrow AB \perp AC$

d) Sai: Trong tam giác SBD ta có $\frac{SI}{SO} = \frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SD}$

Trong tam giác SAD ta có $AS^2 = SN \cdot SD \Rightarrow \frac{SN}{SD} = \frac{SA^2}{SD^2} = \frac{x^2}{x^2 + a^2}$

Theo yêu cầu bài toán $\frac{x^2}{x^2 + a^2} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow x^2 = 3a^2 \Leftrightarrow x = a\sqrt{3}$

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

Câu 1: Cho biểu thức $\sqrt[3]{4\sqrt{2^5\sqrt{8}}} = 2^{\frac{m}{n}}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $P = m^2 + n^2$.

Lời giải

Ta có $\sqrt[3]{4\sqrt{2^5\sqrt{8}}} = \sqrt[3]{4\sqrt{2^5\sqrt{2^3}}} = \sqrt[3]{4\sqrt{2^5 \cdot 2^{\frac{3}{2}}}} = \sqrt[3]{4\sqrt{2^{\frac{13}{2}}}} = \sqrt[3]{4 \cdot 2^{\frac{13}{4}}} = \sqrt[3]{4 \cdot 2^{\frac{13}{4}}} = \sqrt[3]{2^2 \cdot 2^{\frac{13}{4}}} = \sqrt[3]{2^{\frac{14}{4}}} = \sqrt[3]{2^{\frac{7}{2}}} = 2^{\frac{14}{15}}$

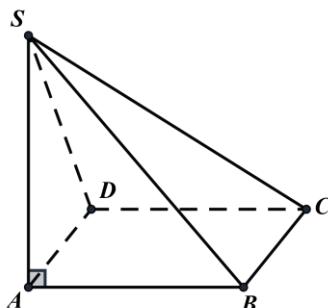
Từ đó suy ra $m = 14, n = 15$

Vậy $P = 14^2 + 15^2 = 421$.



Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{2}$, $AD = a$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Xác định góc giữa đường thẳng SC và (SAB) (đơn vị: độ).

Lời giải



Ta có $BC \perp AB$, $BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

Hình chiếu vuông góc của SC lên mặt phẳng (SAB) là SB .

Suy ra góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) là góc BSC .

Xét tam giác ΔSBC vuông tại B có $SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = \sqrt{a^2 + 2a^2} = a\sqrt{3}$.

$BC = AD = a$.

Tam giác SBC vuông tại B có: $\tan BSC = \frac{BC}{SB} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow BSC = 30^\circ$.

Vậy góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng 30° .

Câu 3: Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $3^x = 5^y = 15^{\frac{2024}{x+y}-z}$. Tính giá trị biểu thức $S = xy + yz + zx$

Lời giải

Điều kiện $x + y \neq 0$.

$$\text{Đặt } 3^x = 5^y = 15^{\frac{2024}{x+y}-z} = t \Rightarrow \begin{cases} x = \log_3 t \\ y = \log_5 t \\ \frac{2024}{x+y} - z = \log_{15} t \end{cases}$$

$$\text{Mà } \log_{15} t = \frac{1}{\log_t 15} = \frac{1}{\log_t 3 + \log_t 5} = \frac{\log_3 t \cdot \log_5 t}{\log_3 t + \log_5 t}$$

$$\Rightarrow \frac{2024}{x+y} - z = \frac{xy}{x+y} \Leftrightarrow 2024 - z(x+y) = xy \Leftrightarrow xy + yz + zx = 2024.$$

Câu 4: Ông An gửi 500 triệu vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu với lãi suất ổn định trong suốt thời gian tiết kiệm là 10% 1 năm. Tết Giáp Thìn vừa qua do tình hình kinh tế khó khăn nên ông rút hết tiền trong ngân hàng ra để gia đình chi tiêu. Sau khi rút cả vốn



lần lãi, ông trích ra 20 triệu để sắm sửa đồ Tết thì ông còn 860 triệu. Hỏi ông đã gửi tiết kiệm trong bao nhiêu năm?

Lời giải

Giả sử ông An đã gửi tiết kiệm trong n năm.

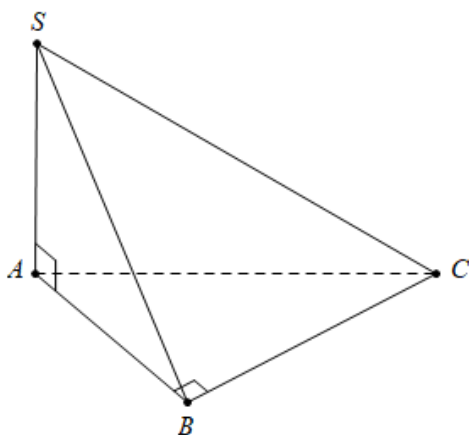
Số tiền ông đã nhận được là 880 triệu.

Theo công thức lãi suất kép, ta có: $880.10^6 = 500.10^6 (1 + 0,1)^n \Leftrightarrow n = \log_{1,1} \frac{880}{500} \Leftrightarrow n \approx 5,93$.

Vậy ông A đã gửi tiết kiệm trong 6 năm.

Câu 5: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) , tam giác ABC vuông tại B , $SA = AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$. Xác định góc giữa hai đường thẳng SB và SC (đơn vị: độ).

Lời giải



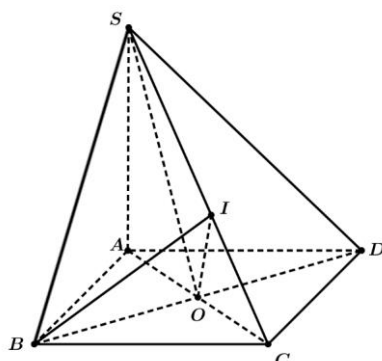
Góc $(SB; SC) = BSC$. Ta có $BC \perp SA$ và $BC \perp AB \Rightarrow BC \perp SB$.

Mặt khác $SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{2}$, suy ra tam giác SBC vuông cân tại $B \Rightarrow BSC = 45^\circ$.

Vậy góc giữa hai đường thẳng SB và SC bằng 45° .

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).

Lời giải





Gọi O là giao điểm của AC và BD

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SO$$

$$\text{Do đó: } \begin{cases} (SBD) \cap (ABCD) = BD \\ AC \perp BD, AC \subset (ABCD) \Rightarrow ((SBD), (ABCD)) = (AO, SO) = SOA = \alpha. \\ SO \perp BD, SO \subset (SBD) \end{cases}$$

$$\Delta SAO \text{ vuông tại } A \text{ có: } \tan \alpha = \frac{SA}{AO} \Rightarrow SA = AO \cdot \tan \alpha = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{2} = a.$$

Trong ΔSOC kẻ đường cao $OI, (I \in SC)$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} SC \perp OI \\ SC \perp BD, (BD \perp (SAC)) \end{cases} \Rightarrow SC \perp (BIO) \Rightarrow SC \perp BI.$$

$$\text{Do đó: } \begin{cases} (SAC) \cap (SBC) = SC \\ OI \perp SC, OI \subset (SAC) \Rightarrow ((SBC), (SAC)) = (OI, BI) = BIO. \\ BI \perp SC, BI \subset (SBC) \end{cases}$$

$$\Delta ICO \sim \Delta ACS (g - g) \Rightarrow \frac{IO}{AS} = \frac{CO}{CS} \Rightarrow IO = AS \cdot \frac{CO}{\sqrt{AC^2 + AS^2}} = a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{2a^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{6}.$$

$$\Delta BOI : \tan BIO = \frac{BO}{OI} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{a\sqrt{6}}{6}} = \sqrt{3} \Rightarrow BIO = 60^\circ. \text{ Vậy } ((SBC), (SAC)) = 60^\circ.$$

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGĐ 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 10

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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: Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Tìm đẳng thức sai dưới đây.

A. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$

B. $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$

C. $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$

D. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$

Câu 2: Với $AM + BN$ là số thực dương tùy ý, $\log_2(2a^4)$ bằng

A. $4\log_2 a$.

B. $1 + 4\log_2 a$.

C. $4 + 4\log_2 a$.

D. $4 + \log_2 a$.

Câu 3: Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = x^{-2}$.

B. $y = \sqrt[5]{x^3}$.

C. $y = x^{2\pi}$.

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

Câu 4: Nghiệm của phương trình $5^{x+3} = 5^{1-x}$ là

A. $x = -1$

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $\log_2(2x - 6) = 3$ là

A. $x = 6$

B. $x = 9$

C. $x = 8$

D. $x = 7$

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x - 1) > 3$ là

A. $(1; 7)$.

B. $(1; 9)$.

C. $(9; +\infty)$.

D. $(7; +\infty)$.

Câu 7: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.

D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

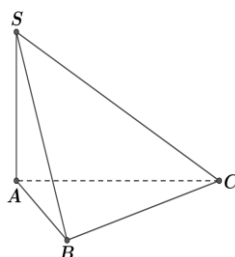
Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và tam giác SAD vuông tại A . Góc giữa hai đường thẳng SA và BC là:

A. 60° .

B. 30° .

C. 45° .

D. 90° .

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$, có $SA \perp AB, SA \perp AC$. Chọn mệnh đề đúng.



- A. $SA \perp (SAC)$. B. $SA \perp (SBC)$. C. $SA \perp (SAB)$. D. $SA \perp (ABC)$.

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi H là trực tâm của tam giác BCD và $AH \perp (BCD)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $CD \perp BD$ B. $AB \perp CD$. C. $AC = BD$. D. $AB = CD$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết rằng $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

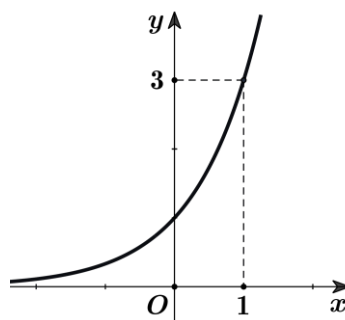
- A. $AB \perp (SAC)$. B. $SO \perp (ABCD)$. C. $CD \perp AC$. D. $CD \perp (ABCD)$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh a , $SA = a$ và vuông góc với đáy. Tính góc giữa SB và (SAC) .

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

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 hàm số $y = a^x$ có đồ thị hình bên.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

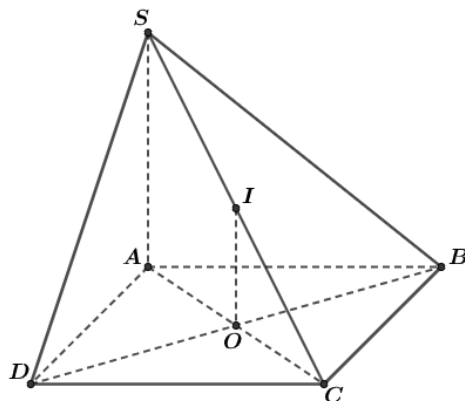
a) Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.

b) $a = 1$

c) Điểm $M\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ nằm trên đồ thị hàm số.

d) Đồ thị hàm số $y = a^{|x|}$ cắt đường thẳng $y = 2$ tại 2 điểm phân biệt.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi I là trung điểm của SC . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:



a) Hai tam giác SBC và SCD là hai tam giác vuông.

b) $SB = SC = SD$.

c) Đường thẳng BD vuông góc với đường thẳng SC

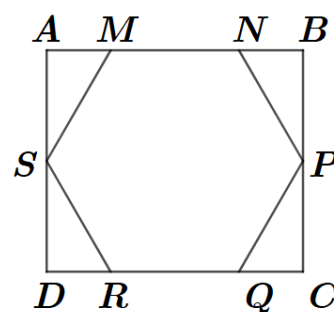
d) Đường thẳng OI vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.



- Câu 3:** Anh Hoàng gửi ngân hàng 50 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất 6%/năm. Giả sử trong suốt n năm ($n \in \mathbb{N}^*$), anh Hoàng không rút tiền ra và số tiền lãi sau mỗi năm sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Biết rằng lãi suất không đổi trong thời gian này. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:
- Số tiền anh Hoàng nhận được sau mỗi năm là một cấp số nhân.
 - Số tiền nhận được sau n năm của anh Hoàng được tính bởi công thức $y = 50 \cdot (1 + 6\%)^n$ (triệu đồng).
 - Sau 3 năm anh Hoàng nhận được số tiền lãi là 9000000 (đồng).
 - Lãi suất ngân hàng là 0,5%/năm.
- Câu 4:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, ΔSAB cân tại S có $ASB = 120^\circ$, H là trung điểm của AB . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:
- Đường thẳng SH vuông góc với đường thẳng CD .
 - Góc giữa hai đường thẳng SA và SB bằng 120° .
 - Góc giữa hai đường thẳng SD và BC là góc giữa SD và AD .
 - Góc giữa hai đường thẳng SA và CD bằng 30° .

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

- Câu 1:** Cho hai số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A = a^m \cdot b^n$. Khi đó $\frac{m}{n}$ là bao nhiêu?
- Câu 2:** Gọi x, y các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x + y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $T = a^2 + b^2$.
- Câu 3:** Ông A gửi 300 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu với lãi suất ổn định trong suốt thời gian tiết kiệm là 5% / 1 năm. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra 30 triệu đồng để mua sắm. Tính thời gian tối thiểu ông A gửi tiết kiệm để sau khi mua sắm ông còn ít nhất 350 triệu đồng?
- Câu 4:** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Tam giác ABC vuông tại A , $ABC = 30^\circ$, $AC = a$, $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính số đo góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$.
- Câu 5:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng
- Câu 6:** Cho một khối lăng trụ lục giác đều $MNPQRS.M'N'P'Q'R'S'$ có thể tích bằng $810\sqrt{3} \text{ cm}^3$ và độ dài cạnh đáy là 6 cm nội tiếp trong một khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (hai đáy lăng trụ nội tiếp hai đáy khối hộp, minh họa đáy dưới $MNPQRS$ nội tiếp đáy dưới hộp $ABCD$ như hình dưới đây). Tính tan góc giữa $A'B$ và mặt phẳng BCC' .



-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 10

Môn: TOÁN 11 - KNTT

(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:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1	26	5	45	60	0,8

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 $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Tìm đẳng thức **sai** dưới đây.

A. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$

B. $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$

C. $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$

D. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$

Lời giải

Theo tính chất của lũy thừa thì $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$ sai.

Câu 2: Với $AM + BN$ là số thực dương tùy ý, $\log_2(2a^4)$ bằng

A. $4\log_2 a$.

B. $1 + 4\log_2 a$.

C. $4 + 4\log_2 a$.

D. $4 + \log_2 a$.

Lời giải

Ta có: $\log_2(2a^4) = \log_2 2 + \log_2 a^4 = 1 + 4\log_2 a$

Câu 3: Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = x^{-2}$.

B. $y = \sqrt[5]{x^3}$.

C. $y = x^{2\pi}$.

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



Lời giải

Hàm $y = x^{-2}$ có điều kiện $x \neq 0$

Các hàm $y = x^{2\pi}; y = x^{\frac{1}{3}}$ số mũ không nguyên nên có tập xác định là $(0; +\infty)$

Hàm $y = \sqrt[5]{x^3}$ là hàm căn bậc lẻ nên điều kiện là mọi x , từ đó có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Câu 4: Nghiệm của phương trình $5^{x+3} = 5^{1-x}$ là

- A. $x = -1$ B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Lời giải

Ta có: $5^{x+3} = 5^{1-x} \Leftrightarrow x+3 = 1-x \Leftrightarrow x = -1$

Câu 5: Nghiệm của phương trình $\log_2(2x-6) = 3$ là

- A. $x = 6$ B. $x = 9$ C. $x = 8$ D. $x = 7$

Lời giải

Ta có $\log_2(2x-6) = 3 \Leftrightarrow 2x-6 = 2^3 \Leftrightarrow x = 7$

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) > 3$ là

- A. $(1; 7)$. B. $(1; 9)$. C. $(9; +\infty)$. D. $(7; +\infty)$.

Lời giải

Ta có $\log_2(x-1) > 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ x-1 > 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x > 9 \end{cases} \Leftrightarrow x > 9$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (9; +\infty)$.

Câu 7: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Lời giải

Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

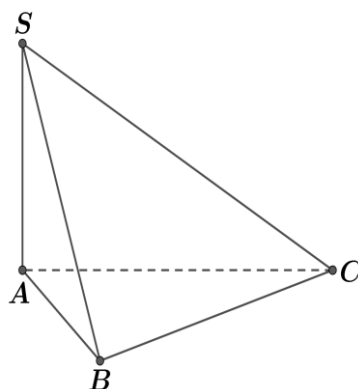
Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và tam giác SAD vuông tại A . Góc giữa hai đường thẳng SA và BC là:

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Lời giải

Ta có $ABCD$ là hình bình hành nên $AD \parallel BC$. Do đó $(SA, BC) = (SA, AD) = SAD = 90^\circ$

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$, có $SA \perp AB, SA \perp AC$. Chọn mệnh đề đúng.



- A. $SA \perp (SAC)$. B. $SA \perp (SBC)$. C. $SA \perp (SAB)$. D. $SA \perp (ABC)$.

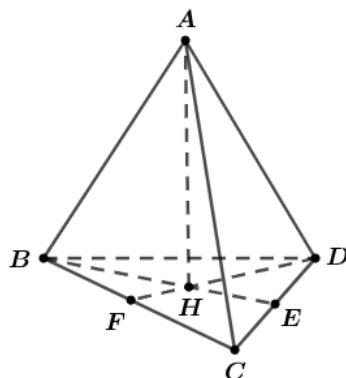
Lời giải

Ta có, $SA \perp AB, SA \perp AC$ mà AB và AC là hai đường thẳng cắt nhau trong mặt phẳng (ABC) nên $SA \perp (ABC)$.

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi H là trực tâm của tam giác BCD và $AH \perp (BCD)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $CD \perp BD$ B. $AB \perp CD$. C. $AC = BD$. D. $AB = CD$.

Lời giải



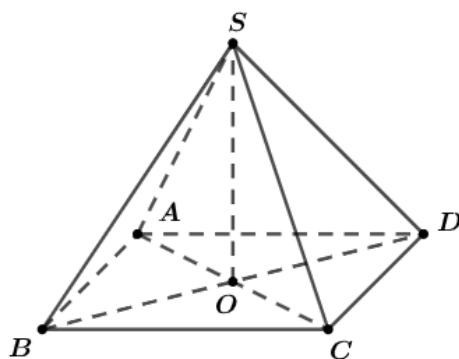
Do $AH \perp (BCD) \Rightarrow AH \perp CD$. Tam giác BCD có 2 đường cao là BE, DF .

Ta có: $\begin{cases} CD \perp AH \\ CD \perp BE \end{cases} \Rightarrow CD \perp (ABE) \Rightarrow CD \perp AB$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết rằng $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $AB \perp (SAC)$. B. $SO \perp (ABCD)$. C. $CD \perp AC$. D. $CD \perp (ABCD)$.

Lời giải



Tam giác SAC cân tại S có đường trung tuyến SO nên $SO \perp AC$.

Tương tự ta có $SO \perp BD$. Vậy $SO \perp (ABCD)$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh a , $SA = a$ và vuông góc với đáy. Tính góc giữa SB và (SAC) .

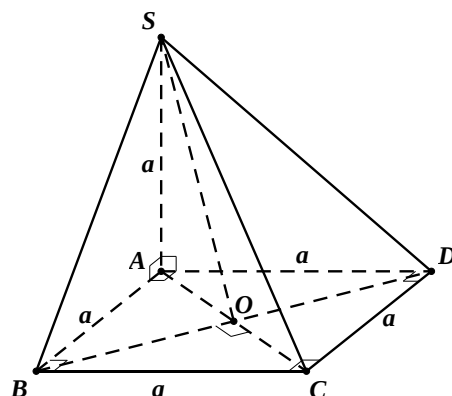
A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải



Ta có $\begin{cases} BO \perp AC \\ BO \perp SA \end{cases} \Rightarrow BO \perp (SAC) \quad (1)$ mà $SB \cap (SAC) = S \quad (2)$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow SO$ là hình chiếu của SB lên (SAC) .

Do đó $(SB, (SAC)) = (SB, SO)$.

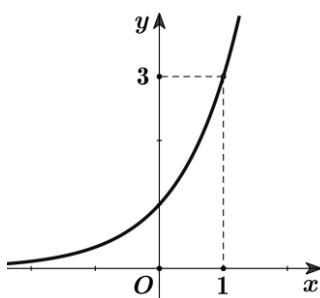
Ta có $BO = \frac{BD}{2} = \frac{AB\sqrt{2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Mặt khác $SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{2}$.

Trong tam giác SOB vuông tại O , ta có $\sin BSO = \frac{BO}{SB} = \frac{1}{2} \Rightarrow BSO = 30^\circ$.

Vậy $(SB, (SAC)) = BSO = 30^\circ$.

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 hàm số $y = a^x$ có đồ thị hình bên.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.

b) $a = 1$

c) Điểm $M\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ nằm trên đồ thị hàm số.

d) Đồ thị hàm số $y = a^{|x|}$ cắt đường thẳng $y = 2$ tại 2 điểm phân biệt.

Lời giải

a) Đúng: Từ đồ thị hàm số ta có hàm số đồng biến trên tập xác định $\mathbb{R}$ của nó.

b) Sai: Ta thấy đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 3)$ nên $3 = a^1 \Leftrightarrow a = 3$

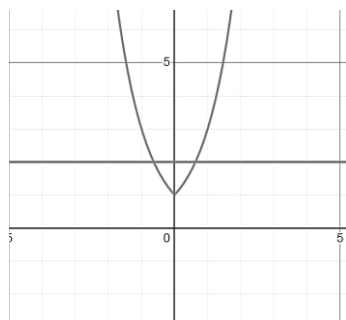
c) Sai: Ta có $a = 3$ nên $x = -1$ thì $y = 3^{-1} = \frac{1}{3}$, suy ra điểm $M\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ không nằm trên đồ thị hàm số.

d) Đúng: Ta có $a = 3$. Đồ thị hàm số $y = 3^{|x|}$ được suy ra từ đồ thị hàm số $y = 3^x$ bằng cách:

Giữ nguyên phần đồ thị bên phải trục Oy

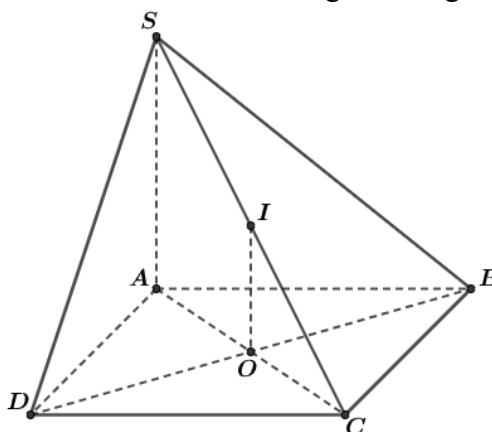
Xóa phần đồ thị bên trái trục Oy

Lấy đối xứng phần đồ thị bên phải trục Oy qua Oy



Dựa vào đồ thị 2 hàm số ta thấy chúng cắt nhau tại 2 điểm phân biệt.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi I là trung điểm của SC . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:





- a) Hai tam giác SBC và SCD là hai tam giác vuông.
- b) $SB = SC = SD$.
- c) Đường thẳng BD vuông góc với đường thẳng SC
- d) Đường thẳng OI vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

Lời giải

- a) Đúng: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$
- Mặt khác: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD$
- b) Sai: $\begin{cases} SB^2 = SA^2 + AB^2 \\ SC^2 = SA^2 + AC^2 \Rightarrow SB \neq SC \\ AB \neq AC \end{cases}$
- c) Đúng: $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC$
- d) Đúng: $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ SA // OI \end{cases} \Rightarrow OI \perp (ABCD)$

- Câu 3:** Anh Hoàng gửi ngân hàng 50 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất 6%/năm. Giả sử trong suốt n năm ($n \in \mathbb{N}^*$), anh Hoàng không rút tiền ra và số tiền lãi sau mỗi năm sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Biết rằng lãi suất không đổi trong thời gian này. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:
- a) Số tiền anh Hoàng nhận được sau mỗi năm là một cấp số nhân.
 - b) Số tiền nhận được sau n năm của anh Hoàng được tính bởi công thức $y = 50.(1+6\%)^n$ (triệu đồng).
 - c) Sau 3 năm anh Hoàng nhận được số tiền lãi là 9000000 (đồng).
 - d) Lãi suất ngân hàng là 0,5%/năm.

Lời giải

Số tiền anh Hoàng nhận được sau 1 năm là $50 + 50.6\% = 50.(1+6\%)$

Số tiền anh Hoàng nhận được sau 2 năm là $50.(1+6\%) + 50.(1+6\%).6\% = 50.(1+6\%)^2$

Số tiền anh Hoàng nhận được sau 3 năm là $50.(1+6\%)^2 + 50.(1+6\%)^2.6\% = 50.(1+6\%)^3$

Chứng minh tương tự ta được

Số tiền nhận được sau n năm của anh Hoàng được tính bởi công thức $y = 50.(1+6\%)^n$ (triệu đồng).

Lãi suất 6%/năm $= \frac{6}{12} \% / \text{tháng} = 0,5\% / \text{tháng}$

Số tiền lãi anh Hoàng nhận được sau 3 năm là $50.(1+6\%)^3 - 50 \approx 9,55$ (triệu đồng)

- a) Đúng: Số tiền anh Hoàng nhận được sau mỗi năm là một cấp số nhân.
- b) Đúng: Số tiền nhận được sau n năm của anh Hoàng được tính bởi công thức $y = 50.(1+6\%)^n$ (triệu đồng).
- c) Sai: Sau 3 năm anh Hoàng nhận được số tiền lãi là 9550000 (đồng).

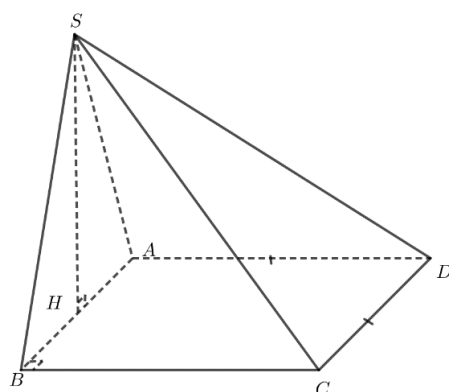


d) Đúng: Lãi suất ngân hàng là 0,5%/năm.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $\triangle SAB$ cân tại S có $ASB = 120^\circ$, H là trung điểm của AB . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- Đường thẳng SH vuông góc với đường thẳng CD .
- Góc giữa hai đường thẳng SA và SB bằng 120° .
- Góc giữa hai đường thẳng SD và BC là góc giữa SD và AD .
- Góc giữa hai đường thẳng SA và CD bằng 30° .

Lời giải



- Đúng: Do tam giác SAB cân tại S nên $SH \perp AB$. Mà $CD \parallel AB$ nên $SH \perp CD$.
- Sai: Do $ASB = 120^\circ$ nên góc giữa SA và SB bằng 60° .
- Đúng: Do $AD \parallel BC$ nên góc giữa hai đường thẳng SD và BC là góc giữa SD và AD .
- Đúng: Do $AB \parallel CD$ nên góc giữa hai đường thẳng SA và CD là góc giữa SA và AB .

Tam giác SAB cân tại S , $ASB = 120^\circ$ nên $SAB = 30^\circ \Rightarrow (SA, CD) = (SA, AB) = 30^\circ$.

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

Câu 1: Cho hai số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A = a^m \cdot b^n$. Khi đó $\frac{m}{n}$ là bao nhiêu?

Lời giải

$$\text{Ta có: } A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} = \frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} = \frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{3}} \left(b^{\frac{1}{6}} + a^{\frac{1}{6}} \right)}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} = a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{3}} \Rightarrow m = \frac{1}{3}, n = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{m}{n} = 1.$$

Câu 2: Gọi x, y các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x + y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $T = a^2 + b^2$.



Lời giải

$$\text{Đặt } t = \log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x + y), \text{ ta có } \begin{cases} x = 9^t \\ y = 6^t \\ x + y = 4^t \end{cases} \Rightarrow 9^t + 6^t = 4^t$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2t} + \left(\frac{3}{2}\right)^t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1-\sqrt{5}}{2} \text{ (loại)} \\ \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}.$$

$$\text{Suy ra } \frac{x}{y} = \left(\frac{9}{6}\right)^t = \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}.$$

$$\text{Mà } \frac{x}{y} = \frac{-a+\sqrt{b}}{2} = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow a=1; b=5.$$

$$\text{Vậy } T = a^2 + b^2 = 1^2 + 5^2 = 26.$$

Câu 3: Ông A gửi 300 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu với lãi suất ổn định trong suốt thời gian tiết kiệm là 5% /1 năm. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra 30 triệu đồng để mua sắm. Tính thời gian tối thiểu ông A gửi tiết kiệm để sau khi mua sắm ông còn ít nhất 350 triệu đồng?

Lời giải

Số tiền tối thiểu ông A đã nhận được là 380 triệu.

Giả sử ông A đã gửi tiết kiệm trong n năm.

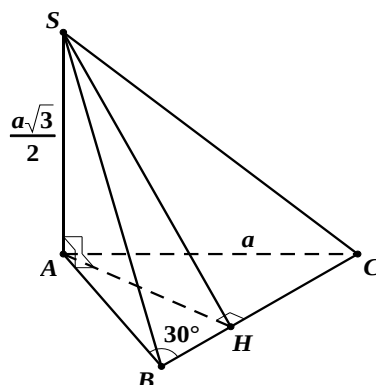
$$\text{Theo công thức lãi suất kép, ta có: } 380.10^6 = 300.10^6 (1+0,05)^n \Leftrightarrow n = \log_{1,05} \frac{380}{300} \Leftrightarrow n \approx 4.85.$$

Vậy, ông A đã gửi tiết kiệm ít nhất trong 5 năm.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Tam giác ABC vuông tại A , $\angle ABC = 30^\circ$,

$$AC = a, SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \text{ Tính số đo góc phẳng nhị diện } [S, BC, A].$$

Lời giải





Dựng $AH \perp BC$. Ta có $\begin{cases} BC \perp AH \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAH)$. Mà $SH \subset (SAH)$, nên $BC \perp SH$.

Ta có $\begin{cases} SH \perp BC \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow SHA$ là góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$.

Ta có $ACB = 90^\circ - ABC = 60^\circ$.

Trong tam giác AHC vuông tại H có $\sin ACB = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH = AC \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

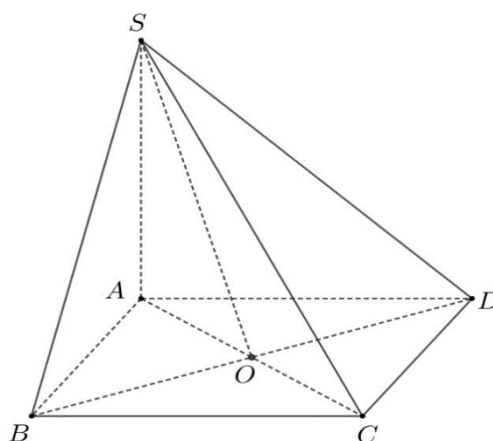
Trong tam giác SAH vuông tại A có $\tan SHA = \frac{SA}{AH} = 1 \Rightarrow SHA = 45^\circ$.

Vậy $SHA = 45^\circ$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng

Lời giải



Gọi O là giao điểm của AC và BD . Suy ra $BD \perp AO$.

Vì $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$. Mà $SO \subset (SAC)$ suy ra $BD \perp SO$.

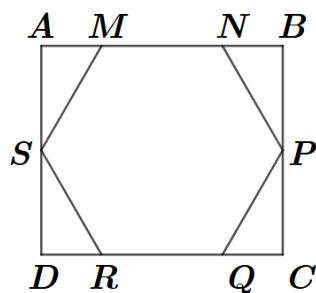
Ta có $\begin{cases} BD = (SBD) \cap (ABCD) \\ SO \subset (SBD), SO \perp BD \\ AO \subset (ABCD), AO \perp BD \end{cases} \Rightarrow ((SBD), (ABCD)) = (SO, AO) = SOA$.

Vì $ABCD$ là hình vuông cạnh a nên có $AC = a\sqrt{2}$; $AO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

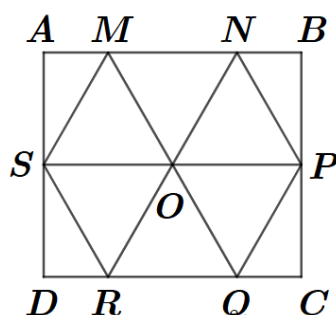
Xét tam giác SAO vuông tại A có $\tan SOA = \frac{SA}{AO} = \frac{a\sqrt{6}}{2} : \frac{a\sqrt{2}}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow SOA = 60^\circ$.



Câu 6: Cho một khối lăng trụ lục giác đều $MNPQRS.M'N'P'Q'R'S'$ có thể tích bằng $810\sqrt{3} \text{ cm}^3$ và độ dài cạnh đáy là 6 cm nội tiếp trong một khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (hai đáy lăng trụ nội tiếp hai đáy khối hộp, minh họa đáy dưới $MNPQRS$ nội tiếp đáy dưới hộp $ABCD$ như hình dưới đây). Tính tan góc giữa $A'B$ và mặt phẳng BCC' .



Lời giải



Gọi O tâm lục giác đều $MNPQRS$, khi đó $S_{MNPQRS} = 6S_{MNO} = 6 \frac{6^2 \sqrt{3}}{4} = 54\sqrt{3} (\text{cm}^2)$.

Suy ra chiều cao của khối lăng trụ lục giác đều là $15 (\text{cm})$.

Ta có $A'B' \perp (BCC')$ nên B' là hình chiếu của A' trên (BCC') .

Khi đó $(A'B, (BCC')) = (A'B, BB') = A'BB'$.

Tam giác $A'BB'$ vuông tại B' nên $\tan A'BB' = \frac{A'B'}{BB'} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} = 0,8$.

-----HẾT-----