



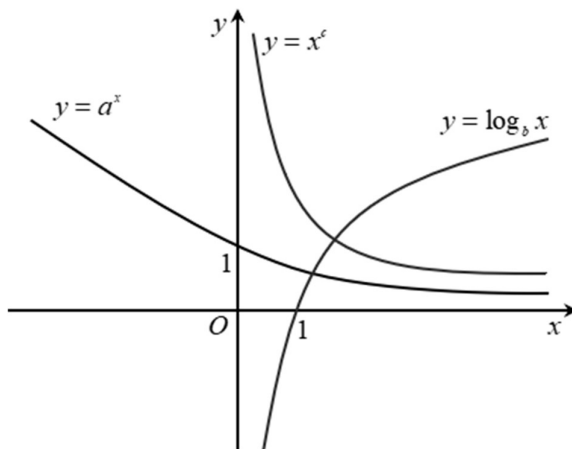
**TÀI LIỆU THUỘC KHÓA HỌC
“LIVE VIP 9+ TOÁN ”**

**ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TU
VẤN NHÉ!**

ĐỀ ÔN THI GIỮA HK2 TOÁN 11 (Đề Thi Số 07)

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 $\widehat{AHS}$ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC)
C. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAC) là $\widehat{ACB}$.
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 $\widehat{SMA}$.
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% .
- 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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 $\sqrt{3}$.
- Độ dài cạnh BC bằng $\sqrt{2}$.
 - Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.
 - Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45°
 - 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-----

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	C	B	B	C	A	C	A

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	2, 4	-2	30	1	30	1

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. $a^{\frac{5}{6}}$.

Lời giải

Ta có: $P = a^{\frac{2}{3}} \sqrt{a} = a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{7}{6}}$.

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.

Lời giải

Gọi V là thể tích, S là diện tích đáy và h là chiều cao của khối chóp đã cho.

Ta có $V = \frac{1}{3} S \cdot h \Rightarrow h = \frac{3V}{S} = 7$.

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. $D = (-1; 3)$.

Lời giải

Hàm số xác định khi $x^2 - 2x - 3 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x \neq 3 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{-4}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.

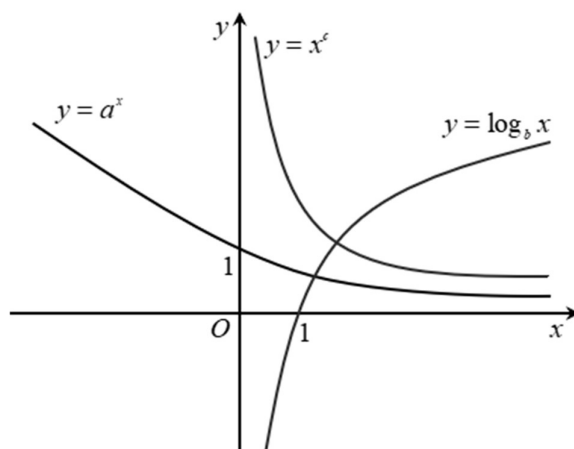
Câu 4: Cho a là một số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $\log_a a^{\frac{1}{3}}$ bằng

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

Lời giải

Ta có $\log_a a^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}$.

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.** $0 < c < a < b < 1$.

Lời giải

Ta thấy đồ thị $y = x^c$ đi xuống nên $c < 0$, đồ thị $y = a^x$ đi xuống nên $0 < a < 1$, đồ thị $y = \log_b x$ đi lên nên $b > 1$.

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 .

Lời giải

Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) vuông góc với (P) .

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.** $T = 1$.

Lời giải

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

$$\text{Vậy } T = x_1^2 + x_2^2 = 9.$$

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.** $h = \frac{V}{3a^2}$.

Lời giải

$$\text{Thể tích khối chóp là } V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h. \text{ Vậy } h = \frac{3V}{a^2}.$$

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.** $S = (-\infty; 2)$.

Lời giải

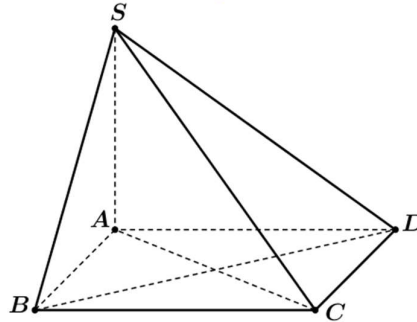
Ta có: $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < \log_{\frac{1}{3}}(2x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 2x-1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 2$

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

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. $AC \perp (SAD)$.

Lời giải



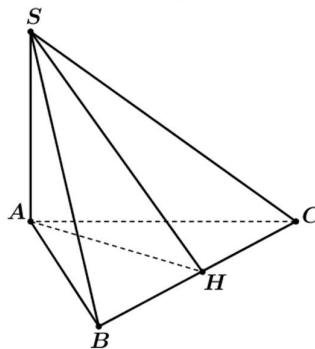
Ta có $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ BC \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp BC$.

Vậy có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \\ SA \cap AB = \{A\} \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

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 $\widehat{AHS}$ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .
C. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAC) là $\widehat{ACB}$.
D. $(SAC) \perp (ABC)$.

Lời giải



Ta có $SA \perp (ABC)$ nên $(SAB) \perp (ABC)$ và $(SAC) \perp (ABC)$.

Do ABC là tam giác đều nên $AH \perp BC$ mà $BC \perp SA$ nên $BC \perp SH$, suy ra góc giữa (SBC) và (ABC) là $\widehat{AHS}$.

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. $V = \frac{a^3\sqrt{7}}{3}$.

Lời giải

Khối chóp tứ giác đều nên đáy là hình vuông có diện tích là: $S = (a\sqrt{2})^2 = 2a^2$

Thể tích V của khối chóp đó là: $V = \frac{1}{3}S.h = \frac{1}{3}.2a^2.a = \frac{2a^3}{3}$ (đvtt).

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.

Lời giải

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

b) Sai: Vì cơ số $\frac{2023}{2024} \in (0;1)$ nên hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

c) Đúng: Hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$ nên có đồ thị nằm bên phải trục tung.

d) Sai: Vì $\left(\frac{2023}{2024}\right)^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên đồ thị hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ không 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 $AM \perp BC$.

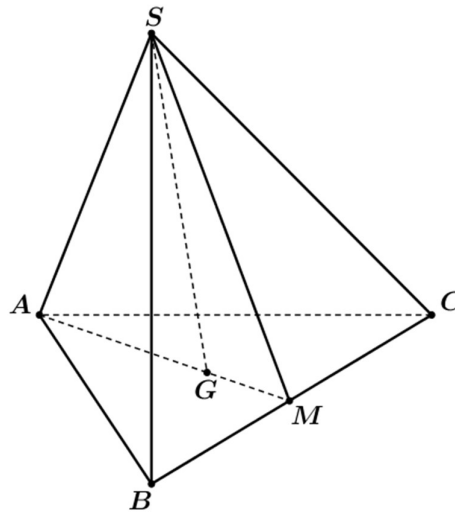
a) Đường thẳng SG vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

b) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc $\widehat{SMA}$.

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° .

Lời giải



Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Vì hình chóp $S.ABC$ đều nên $SG \perp (ABC)$.

Ta có: GM là hình chiếu của SM trên mặt phẳng (ABC) nên $SM \perp BC$.

$$\text{Lại có: } \begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ (SBC) \supset SM \perp BC \\ (ABC) \supset AM \perp BC \end{cases} \Rightarrow \widehat{((SBC)(ABC))} = \widehat{SMA} = \widehat{SMG}.$$

Xét $\triangle ABC$ đều có AM là đường trung tuyến, G là trọng tâm nên $GM = \frac{1}{3}AM = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

Tam giác SMB vuông tại M nên:

$$SM^2 = SB^2 - BM^2 = \left(\frac{a\sqrt{21}}{6}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{3} \Rightarrow SM = \frac{a}{\sqrt{3}}.$$

Tam giác SGM vuông tại G nên: $\cos \widehat{SMG} = \frac{GM}{SM} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{6}}{\frac{a}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot \frac{\sqrt{3}}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{SMG} = 60^\circ$.

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

b) Đúng: Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc $\widehat{SMA}$.

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

d) Đúng: 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).

Lời giải

Công thức lãi kép theo định kì để tính tổng số tiền thu được $A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^t$, trong đó P là số tiền vốn ban đầu, r là lãi suất năm (r cho dưới dạng số thập phân), n là số kì tính lãi trong một năm và t là số kì gửi.

Công thức lãi kép liên tục $A = Pe^{rt}$, ở đây r là lãi suất năm (r cho dưới dạng số thập phân) và t là số năm gửi tiết kiệm.

Ta có: $P = 120, r = 6\% = 0,06, n = 4, t = 20$.

Thay vào công thức trên, ta được: $A = 120 \left(1 + \frac{0,06}{4} \right)^{20} = 120 \cdot 1,015^{20} \approx 161,623$ (triệu đồng).

Ta có: $P = 120, r = 6\% = 0,06, n = 12, t = 60$. Thay vào công thức trên, ta được:

$$A = 120 \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^{60} = 120 \cdot 1,005^{60} \approx 161,862 \text{ (triệu đồng)}$$

Ta sử dụng công thức lãi kép liên tục $A = Pe^{rt}$, ở đây r là lãi suất năm (r cho dưới dạng số thập phân) và t là số năm gửi tiết kiệm.

Ta có: $P = 120, r = 6\% = 0,06, t = 5$ nên $A = 120 \cdot e^{0,06 \cdot 5} = 120 \cdot e^{0,3} \approx 161,983$ (triệu đồng).

Ta có phương trình: $180 = 120 \cdot e^{rt} \Leftrightarrow 2e^{0,06t} = 3$

Lấy logarit tự nhiên của hai vế của phương trình, ta có: $0,06t = \ln(1,5)$

Do đó, $t = \frac{\ln(1,5)}{0,06} \approx 11,55$ năm.

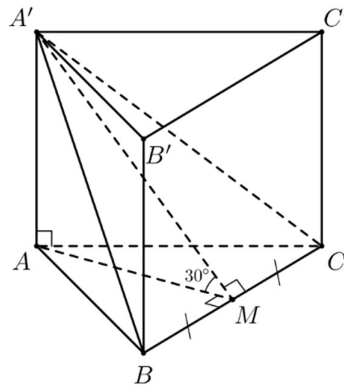
Vậy thời gian cần để cô Lan thu được số tiền là 150 triệu đồng nếu gửi theo thể thức lãi kép liên tục là khoảng 11,55 năm.

- Đúng: 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.
- Đúng: 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.
- Sai: 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 161,983 triệu đồng.
- Sai: 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 11,55 năm.

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 $\sqrt{3}$.

- Độ dài cạnh BC bằng $\sqrt{2}$.
- Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.
- Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45° .
- Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải



Đặt $BC = x \Rightarrow S_{\triangle A'BC} = x^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = 2$.

Gọi M là trung điểm của BC suy ra $BC \perp A'M$ (Do tam giác $\triangle A'BC$ đều). Khi đó ta có:

$$\begin{cases} BC \perp A'M \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp AM.$$

Vậy $((A'BC); (ABC)) = (A'M; AM) = \widehat{A'MA} = 30^\circ \Rightarrow AA' = A'M \cdot \sin 30^\circ = \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Áp dụng công thức: $S' = S \cdot \cos \varphi \Rightarrow S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'BC} \cdot \cos 30^\circ = \frac{3}{2}$.

Suy ra thể tích của lăng trụ là: $V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

- a) Sai: Độ dài cạnh BC bằng 2.
- b) Đúng: Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.
- c) Sai: Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 30° .
- d) Đúng: 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 $P = \log_{ab} x$.

Lời giải

Ta có: $P = \log_{ab} x = \frac{1}{\log_x ab} = \frac{1}{\log_x a + \log_x b} = \frac{1}{\frac{1}{\log_a x} + \frac{1}{\log_b x}} = \frac{\log_a x \cdot \log_b x}{\log_a x + \log_b x} = \frac{4 \cdot 6}{4 + 6} = \frac{12}{5}$

Vậy $P = \frac{12}{5} = 2,4$.

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

Lời giải

Ta có $4^x + 4^{-x} = 7 \Leftrightarrow 2^{2x} + 2^{-2x} = 7 \Leftrightarrow (2^x)^2 + (2^{-x})^2 = 7$
 $\Leftrightarrow (2^x)^2 + 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} + (2^{-x})^2 - 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} = 7 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 = 9 \Leftrightarrow 2^x + 2^{-x} = 3$.

Vậy $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}} = \frac{5 + 3}{8 - 4 \cdot 3} = -2$.

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?

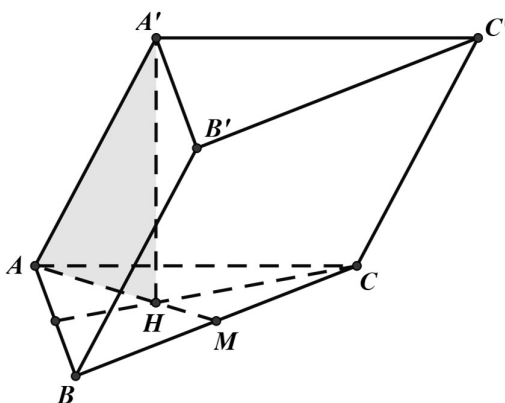
Lời giải

Lãi suất năm là 8% nên lãi suất kì hạn 6 tháng sẽ là $r = 4\% = 0,04$. Thay $P = 100; r = 0,04; A = 120$ vào công thức $A = P(1 + r)^t$, ta được: $120 = 100(1 + 0,04)^t \Rightarrow 1,2 = 1,04^t \Rightarrow t = \log_{1,04} 1,2 \approx 4,65$. Vậy sau 5 kì gửi tiết kiệm kì hạn 6 tháng, tức sau 30 tháng, người đó sẽ 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.

Lời giải

Gọi H là trọng tâm tam giác đều ABC . Vì A' cách đều A, B, C nên hình chiếu vuông góc của đỉnh A' là H cũng cách đều A, B, C . Khi đó khoảng cách giữa hai đáy chính là $A'H$.

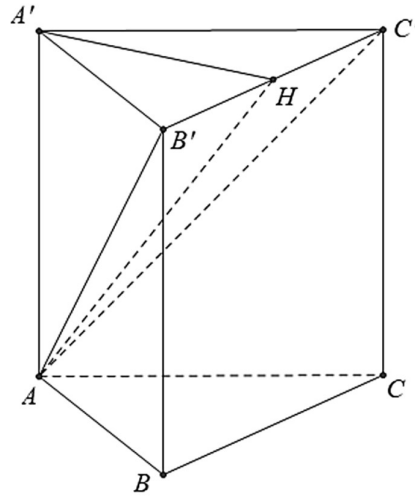


$$\text{Xét tam giác } AA'H \text{ có: } \begin{cases} H = 90^\circ \\ AH = \frac{2}{3} AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow A'H = AH \cdot \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = 1. \\ (\widehat{AA', (ABC)}) = \widehat{A'AH} = 60^\circ \end{cases}$$

Vậy khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ là $A'H = 1$.

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) ?

Lời giải



Gọi H là trung điểm của $B'C'$, do các tam giác $\triangle A'B'C'$, $\triangle AB'C'$ lần lượt cân đỉnh A' và A nên $AH \perp B'C'$, $A'H \perp B'C'$

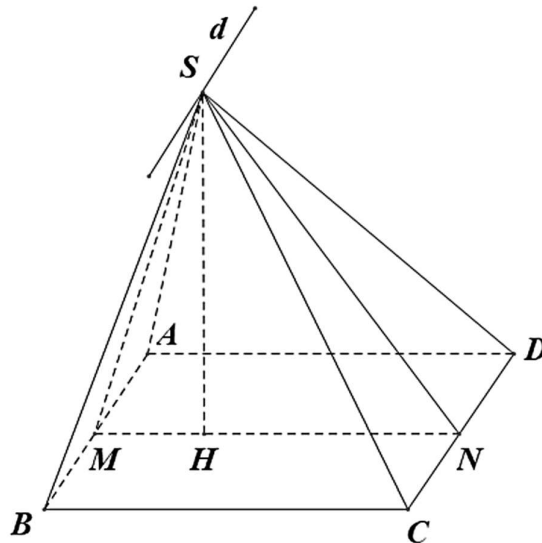
Suy ra: $\widehat{((AB'C'), (ABC))} = \widehat{((AB'C'), (A'B'C'))} = \widehat{(AH, A'H)} = \widehat{AHA'}$

Xét tam giác: AHA' có $\widehat{A'} = 90^\circ$, $A'H = a\sqrt{3}$ và $\tan \widehat{AHA'} = \frac{AA'}{A'H} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{AHA'} = 30^\circ$.

Vậy số đo góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC) bằng 30° .

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 $S.ABCD$.

Lời giải



$$\text{Vì } \begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \\ AB \parallel CD \end{cases} \quad \text{nên giao tuyến của hai mặt phẳng } (SAB) \text{ và } (SCD) \text{ là đường thẳng } d \text{ đi}$$

qua S và song song với AB , CD .

Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB , CD .

Vì $SA = SB$, $SC = SD$ nên $SM \perp AB$, $SN \perp CD \Rightarrow SM \perp d$, $SN \perp d \Rightarrow d \perp (SMN)$.

Mà mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau nên $SM \perp SN$. Kẻ $SH \perp MN$ (1).

Vì $d \perp (SMN) \Rightarrow d \perp SH \Rightarrow SH \perp AB$ (2).

Từ (1), (2) suy ra $SH \perp (ABCD) \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot AB \cdot AD$.

Đặt $SM = x$, $SN = y \Rightarrow SH = \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$. Ta có $SM^2 + SN^2 = MN^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 10$.

Mặt khác $S_{SAB} + S_{SCD} = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot x \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot y \cdot 1 = 2 \Leftrightarrow x + y = 4$.

Suy ra $xy = \frac{(x+y)^2 - (x^2 + y^2)}{2} = 3 \Rightarrow SH = \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \frac{3}{\sqrt{10}} \Rightarrow V_{S.ABCD} = 1$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng 1.

-----HẾT-----