

KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II – MÔN TOÁN 11 – KNTT – NĂM HỌC 2023 – 2024
ĐỀ SỐ 01 – THỜI GIAN LÀM BÀI 90 PHÚT

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

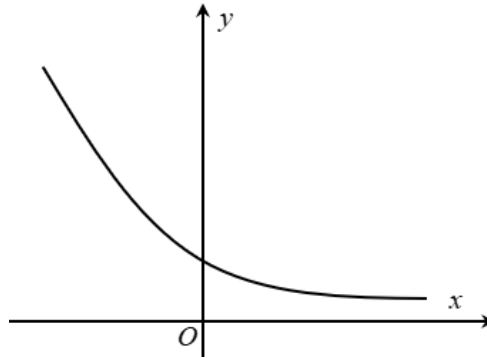
Câu 3. Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích của khối lăng trụ đó bằng

- 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 13. 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 14. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có cạnh SA vuông góc với hình vuông đáy $ABCD$. Nhận xét sai là

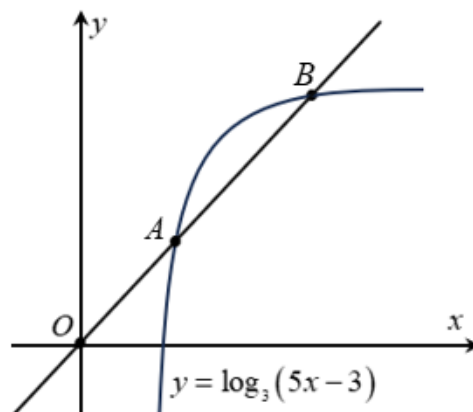
a) Tam giác SBC vuông tại B .

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 15. 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 $S_{\triangle OBH} = \frac{\sqrt{61}}{25}$

d) Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

- Câu 16.** 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 17.** 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 18.** 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 19.** 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 20.** 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 21.** 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 22.** 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-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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 giải

Chọn C

Với 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 giải

Chọn C

Điều 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 giải

Chọn D

Ta có $V = 6 \cdot 5 = 30$.

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.

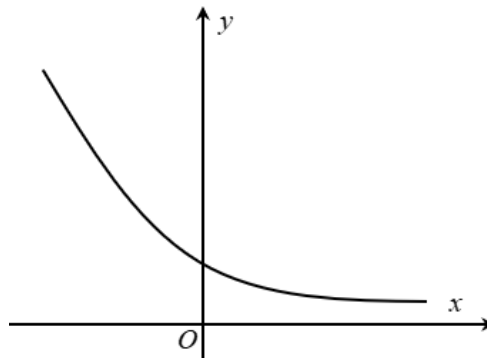
D. 23.

Lời giải

Chọn C

Ta 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

Chọn B

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

Chọn D

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

Chọn C

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

Chọn D

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

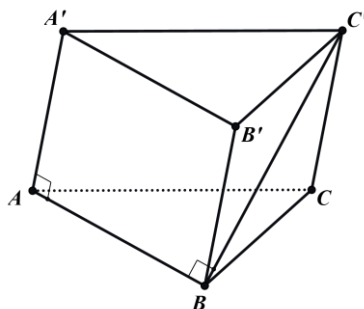
B. $ABC = 90^\circ$.

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

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

Lời giải

Chọn A



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

Chọn B

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

Chọn C

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

Chọn A

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

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 13. Cho phương trình $9^{x+1} - 13.6^x + 4^{x+1} = 0$. 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: $9^{x+1} - 13.6^x + 4^{x+1} = 0 \Leftrightarrow 9.9^x - 13.6^x + 4.4^x = 0 \Leftrightarrow 9.\frac{9^x}{4^x} - 13.\frac{6^x}{4^x} + 4 = 0$

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

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

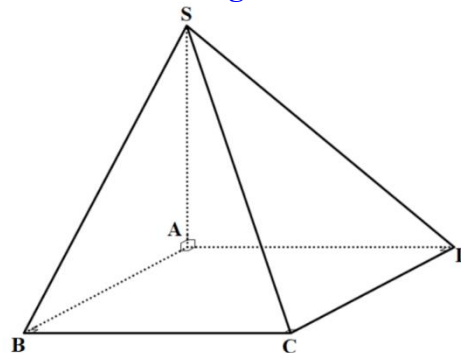
a) Tam giác SBC vuông tại B .

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) .

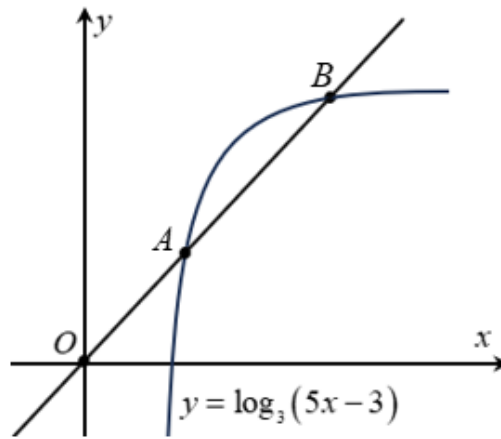
Lời giải



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 15. 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 $S_{\triangle OBH} = \frac{\sqrt{61}}{25}$
- 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

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

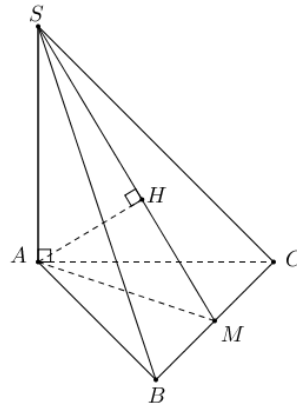
$$\text{Vì thế } A\left(\frac{6}{5}; 1\right), B\left(\frac{12}{5}; 2\right) \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{61}}{5}.$$

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

- 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 $S_{\triangle OBH} = \frac{12}{5}$
- d) Đúng: Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

- Câu 16.** 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 17. 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 $\log_a b = -3$.

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

Câu 18. 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 $5^x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 0$.

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

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 19. 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:

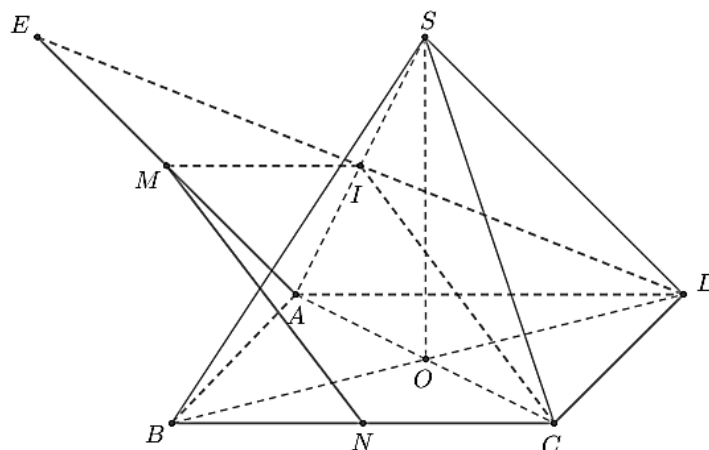
$$A = 200(1 + 0,58\%)^n = 200,1,0058^n \text{ (triệu đồng)}.$$

$$\text{Theo đề bài } A \geq 225 \Rightarrow 200,1,0058^n \geq 225 \Leftrightarrow 1,0058^n \geq \frac{9}{8} \Leftrightarrow n \geq \log_{1,0058} \frac{9}{8} \approx 20,37.$$

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 20. 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 $MN \parallel IC$.

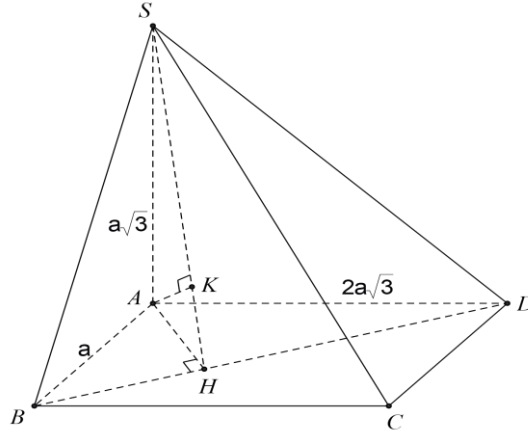
Ta có $BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp IC$ mà $MN \parallel IC \Rightarrow BD \perp MN$ nên góc giữa hai đường thẳng

MN và BD bằng 90° hay $\alpha = 90^\circ \Rightarrow \sin \alpha = 1$

Vậy **$\sin \alpha = 1$** .

Câu 21. 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 , $AK \perp SD$ tại $K \Rightarrow d(A, (SBD)) = AK$.

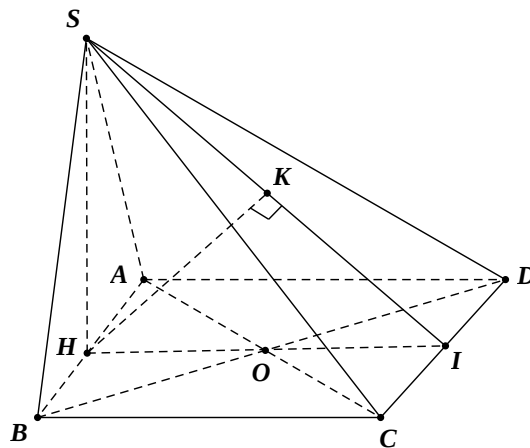
$$BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{13} \Rightarrow AH = \frac{AB \cdot AD}{BD} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}} = \frac{2\sqrt{39}}{13}.$$

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

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

Câu 22. 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-----