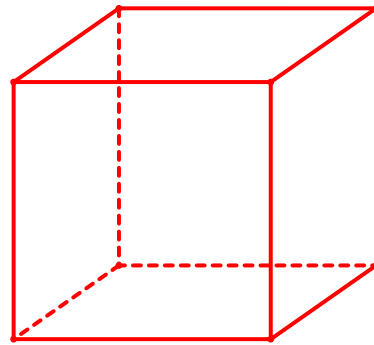
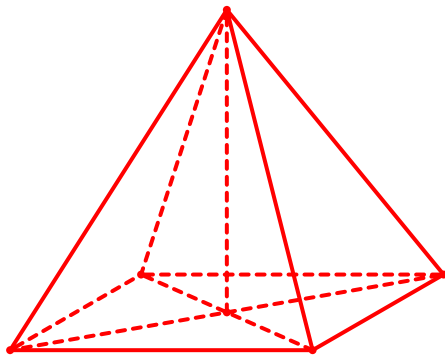




TRƯỜNG THCS-THPT TRẦN CAO VÂN

TOÁN 11

BỘ ĐỀ ÔN TẬP GKII - GIÁO VIÊN



LƯU HÀNH NỘI BỘ

ĐỀ SỐ 01

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 1 phương án.

Câu 1: Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x \cdot x^2}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $P = x^{\frac{7}{3}}$. **B.** $P = x$. **C.** $P = x^{\frac{8}{3}}$. **D.** $P = x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 2: Cho số thực dương a thỏa mãn $\left(\frac{1}{a}\right)^{24} > \left(\frac{1}{a}\right)^{23}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $0 < a < 1$. **B.** $a < \frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{2} < a < 1$. **D.** $a > 1$.

Câu 3: Biết $2^a = 5$. Khi đó:

- A.** $a = \log_2 5$. **B.** $a = \log_5 2$. **C.** $a = \log 2$. **D.** $a = \log 2$.

Câu 4: Biết $\log_a b = 3$. Tính $\log_a b^{-2}$.

- A.** -9 . **B.** 6 . **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** -6 .

Câu 5: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A.** $y = (\sqrt{5} - 2)^x$. **B.** $y = \left(\frac{3}{\pi}\right)^x$. **C.** $y = (0,7)^x$. **D.** $y = \left(\frac{e}{2}\right)^x$.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \ln(x - 2)$ là

- A.** $[2; +\infty)$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** \mathbb{R} . **D.** $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 7: Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

- A.** $x = 4$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 1$.

Câu 8: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x - 1)$ là

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

Câu 9: Chọn mệnh đề 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 với nhau.
D. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

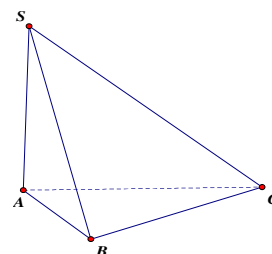
Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , kết luận nào sau đây **sai**?

- A.** $(SAC) \perp (SBC)$. **B.** $(SAB) \perp (ABC)$. **C.** $(SAB) \perp (SBC)$ **D.** $(SAC) \perp (ABC)$.

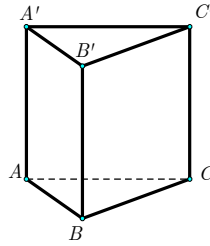
Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy (ABC) . Mệnh đề

nào sau đây là đúng?

- A.** $SA \perp SB$.
B. $SA \perp SC$.
C. $SA \perp BC$.
D. $SB \perp SC$.



Câu 12: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2$ và $AA' = 1$. Góc tạo bởi giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng



- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 75° .

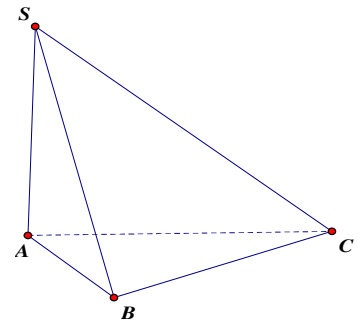
PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x) = \log_5(x + 2)$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định của hàm số là $D = (-2; +\infty)$.
 b) Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(-1; 0)$.
 c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = -1$.
 d) Bất phương trình $f(x) \leq 1$ có tập nghiệm $S = (-\infty; 3)$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. M là trung điểm của AC .

- a) $SA \perp BC$.
 b) $BM \perp (SAC)$.
 c) Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (SAC) .
 d) Mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc có số đo là 30° .



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Cho $\log_a b = 2$, $\log_a c = 3$. Khi đó: $P = \log_a(a^2bc^3)$ bằng

Đáp số: 13.

Câu 16: Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2} = \frac{1}{4^{x-4}}$ bằng

Đáp số: -2.

Lời giải tham khảo

$$\text{Ta có: } 2^{x^2} = \frac{1}{4^{x-4}} \Leftrightarrow 2^{x^2} = 2^{8-2x} \Leftrightarrow x^2 = 8 - 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Câu 17: Để dự báo dân số của một quốc gia, người ta sử dụng công thức $S = Ae^{nr}$; trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2020 (lấy làm mốc tính), dân số một nước là 100 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi là 0,8%, dự báo dân số nước đó năm 2035 là bao nhiêu triệu người? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

Đáp số: 113.

Lời giải tham khảo

Lấy năm 2020 làm mốc, ta có $A = 100; n = 2035 - 2020 = 15$

Suy ra: dân số nước đó vào năm 2035 là $S = 100.e^{15 \cdot \frac{0,8}{100}} \approx 113$ triệu người.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$.

Gọi α là góc giữa BC và mặt phẳng (SAB) . Khi đó $\cos \alpha$ bằng

Đáp số: 0.

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19: Biết rằng $2^x + 2^{-x} = 14$. Tính giá trị biểu thức $P = 4^x + 4^{-x} + 10$?

Câu 20: Cho $\log_3 5 = a$, $\log_3 2 = b$. Tính giá trị biểu thức $P = \log_2 30$ theo a, b .

Câu 21: Giải phương trình: $\log_2 x + \log_2(x - 3) = 2$.

Câu 22: Giải bất phương trình $(0,2)^{x^2+3} \leq \left(\frac{1}{5}\right)^{4x}$.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi H là hình chiếu của A trên cạnh SD .

a) Chứng minh $CD \perp (SAD)$.

b) Tính số đo góc tạo bởi hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.

---- HẾT ----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02
Môn: TOÁN 11
Thời gian: 90 phút

Cô Hồ Thị Mỹ Ly

ĐỀ SỐ 02

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 1 phương án.

Câu 1: Biểu thức rút gọn của $A = \sqrt[3]{x^2 \sqrt{x^3 \sqrt{x}}}$ là:

- A.** $x^{\frac{23}{24}}$. **B.** $x^{\frac{23}{12}}$. **C.** x^{11} . **D.** $x^{\frac{3}{4}}$.

Câu 2: Cho số thực dương a và số nguyên dương n tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** $\sqrt{a^n} = a^{n+2}$. **B.** $\sqrt{a^n} = a^{2n}$. **C.** $\sqrt{a^n} = a^{\frac{n}{2}}$. **D.** $\sqrt{a^n} = a^{\frac{2}{n}}$

Câu 3: Biết $a = \log_3 2, b = \log_2 5$. Tính $\log_3 5$ theo a, b .

- A.** $\log_3 5 = \frac{a}{b}$. **B.** $\log_3 5 = ab$. **C.** $\log_3 5 = \frac{b}{b-a}$. **D.** $\log_3 5 = \frac{b}{a}$.

Câu 4: Cho $\log_2 x = 16$. Tính $A = \log_8(\log_4 x^2)$.

- A.** $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** 3.

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

- A.** $S = \{2 + \sqrt{2}; 2 - \sqrt{2}\}$. **B.** $S = \{2 + \sqrt{3}; 2 - \sqrt{3}\}$.
C. $S = \{2 + \sqrt{5}; 2 - \sqrt{5}\}$. **D.** $S = \{1; 3\}$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 1) = 3$ là:

- A.** 7 **B.** 6. **C.** 10. **D.** 9.

Câu 7: Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-3} < 9$ là:

A. $x > \frac{1}{2}$.

B. $x > 2$.

C. $x < 2$.

D. $x < \frac{1}{2}$.

Câu 8: Nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x + 3) \geq \log_{0,5}(6 - 2x)$ là:

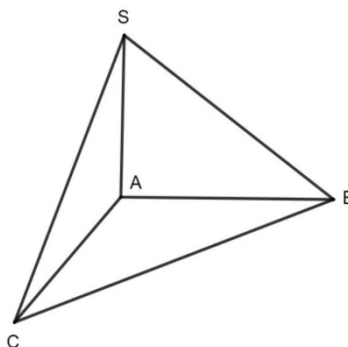
A. $x \geq 3$.

B. $x \leq 1$.

C. $1 \leq x \leq 3$.

D. $-3 \leq x \leq 1$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $SA \perp BC$.

B. $SA \perp SC$.

C. $SA \perp SB$.

D. $SC \perp BC$.

Câu 10: Đường thẳng a gọi là vuông góc với mặt phẳng (α) nếu:

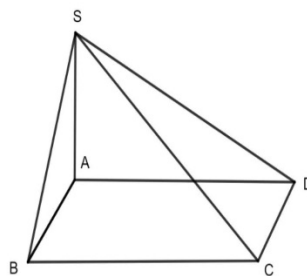
A. Đường thẳng a vuông góc với một đường thẳng bất kỳ nằm trong mặt phẳng (α) .

B. Đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng bất kỳ nằm trong mặt phẳng (α) .

C. Đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) .

D. Đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong mặt phẳng (α) .

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy. Mặt phẳng (SCD) vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?



A. $(ABCD)$.

B. (SAD) .

C. (SBD) .

D. (SAC) .

Câu 12: Mặt phẳng (α) gọi là vuông góc với mặt phẳng (β) nếu:

A. Một đường thẳng trong mặt phẳng (α) vuông góc với một đường thẳng trong mặt phẳng (β)

B. Hai đường thẳng trong mặt phẳng (α) vuông góc với hai đường thẳng trong mặt phẳng (β)

C. Một đường thẳng trong mặt phẳng (α) vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau trong mặt phẳng (β) .

D. Một đường thẳng trong mặt phẳng (α) vuông góc với hai đường thẳng phân biệt trong mặt phẳng (β) .

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho a, b, c là các số thực dương tùy ý, $a \neq 1$. Khi đó:

a) $\log_a(ab) = 1 + \log_a b$.

b) $\log_a \left(\frac{a^3}{b^2} \right) = \frac{3}{2 \log_a b}$.

c) $\log_a(bc) = \log_a b \cdot \log_a c$.

d) $\log_a b + 2 \log_a c - \log_2 a = \log_a(b + c^2 - 2)$.

Lời giải

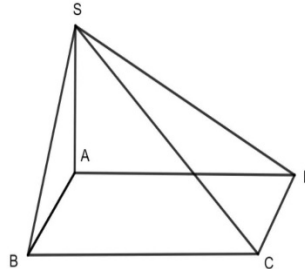
a) $\log_a(ab) = \log_a a + \log_a b = 1 + \log_a b$. **Đúng**

b) $\log_a\left(\frac{a^3}{b^2}\right) = \log_a a^3 - \log_a b^2 = 3\log_a a - 2\log_a b$. **Sai**

c) $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$. **Sai**

d) $\log_a b + 2\log_a c - \log_2 a = \log_a b + \log_a c^2 - \log_2 a = \log_a(b + c^2 - a)$. **Sai**

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?



a) $(SA, CD) = 90^\circ$. b) $CD \perp (SAD)$. c) $BD \perp (SAC)$. d) $((SCD), (SAD)) = 60^\circ$.

Lời giải

a) $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD \Rightarrow (SA, CD) = 90^\circ$. **Đúng**

b) $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$. **Đúng**

c) $BD \perp SA$ nhưng BD không vuông góc với AC nên BD không vuông góc với (SAC) . **Sai**

d) $\begin{cases} CD \perp (SAD) \\ CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow (SAD) \perp (SCD) \Rightarrow ((SAD), (SCD)) = 90^\circ$. **Sai**

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Cho biểu thức $\sqrt[3]{a\sqrt{a^3}} = a^{\frac{m}{n}}$. Hỏi $m + n = ?$

Lời giải

Đáp số: 11

$$\sqrt[3]{a\sqrt{a^3}} = \sqrt[3]{a \cdot a^{\frac{3}{2}}} = \sqrt[3]{a^{\frac{5}{2}}} = a^{\frac{5}{2 \cdot 3}} = a^{\frac{5}{6}} \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{5}{6} \Rightarrow m + n = 11.$$

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - 1)$ là $D = (-\infty; b) \cup (a; +\infty)$. Hỏi $a - b = ?$

Lời giải

Đáp số: 2

Điều kiện:

$$x^2 - 1 > 0 \Rightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases} \Rightarrow D = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty) \Rightarrow a = 1, b = -1 \Rightarrow a - b = 1 - (-1) = 2.$$

Câu 17: Phương trình $9^{x^2-x} = 3^{x^2-x+2}$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $|x_1 - x_2|$.

Lời giải

Đáp số: 3

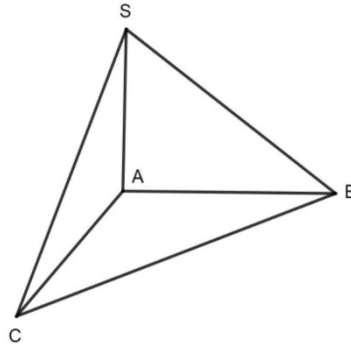
$$9^{x^2-x} = 3^{x^2-x+2} \Rightarrow (3^2)^{x^2-x} = 3^{x^2-x+2} \Rightarrow 2(x^2 - x) = x^2 - x + 2 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow |x_1 - x_2| = |-1 - 2| = 3$$

Câu 18: Cho chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a\sqrt{2}$, $SC = 2a$, $SA \perp (ABC)$. Tính góc giữa SC và đáy.

Lời giải

Đáp số: 45



$$(SC, (ABC)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}, \cos \widehat{SCA} = \frac{AC}{SC} = \frac{\sqrt{2}a}{2a} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \widehat{SCA} = 45^\circ.$$

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 23.

Câu 19: Rút gọn biểu thức $A = 3^{\log_9 4 + \log_3 5}$.

Lời giải

Ta có: $A = 3^{\log_9 4 + \log_3 5} = 3^{\log_3 4} \cdot 3^{\log_3 5} = 4^{\log_3 3} \cdot 5^{\log_3 3} = 4^{\frac{1}{2}} \cdot 5^1 = 2.5 = 10.$

Câu 20: Rút gọn biểu thức $B = \log_{\sqrt{3}} b^3 \cdot \log_b a^4$.

Lời giải

Ta có: $B = \log_{\sqrt{3}} b^3 \cdot \log_b a^4 = \log_{\frac{1}{3^2}} b^3 \cdot \log_b a^4 = \frac{3}{\frac{1}{2}} \cdot \log_3 b \cdot 4 \log_b a = 24 \log_3 b \log_b a = 24 \log_3 a.$

Câu 21: Giải phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^x - 3(2 + \sqrt{3})^x + 2 = 0$.

Lời giải

$$(7 + 4\sqrt{3})^x - 3(2 + \sqrt{3})^x + 2 = 0 \Rightarrow (2 + \sqrt{3})^{2x} - 3(2 + \sqrt{3})^x + 2 = 0$$

Đặt $t = (2 + \sqrt{3})^x$, $t > 0$. PT $\Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 = 0$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 2 (n) \Rightarrow (2 + \sqrt{3})^x = 2 \Rightarrow x = \log_{2+\sqrt{3}} 2 \\ t = 1 (n) \Rightarrow (2 + \sqrt{3})^x = 1 \Rightarrow x = \log_{2+\sqrt{3}} 1 = 0 \end{cases}$$

Câu 22: Giải phương trình $\log_2 \left(\frac{x^2 + x}{4 - 2x} \right) = 0$.

Lời giải

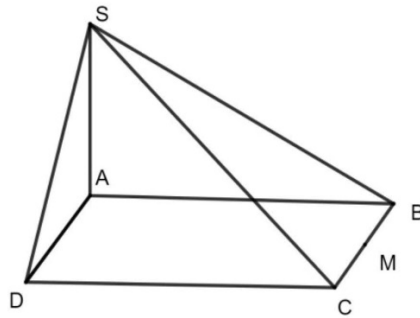
Điều kiện: $\frac{x^2 + x}{4 - 2x} > 0 \Rightarrow \begin{cases} x < -1 \\ 0 < x < 2 \end{cases}$. PT $\Leftrightarrow \frac{x^2 + x}{4 - 2x} = 2^0$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + x}{4 - 2x} = 1 \Rightarrow x^2 + x = 4 - 2x \Rightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1(n) \\ x = -4(n) \end{cases}$$

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC .

a) Chứng minh: $CD \perp (SAD)$.

b) Tính góc giữa SM và mặt phẳng đáy (làm tròn đến đơn vị độ).



Lời giải

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

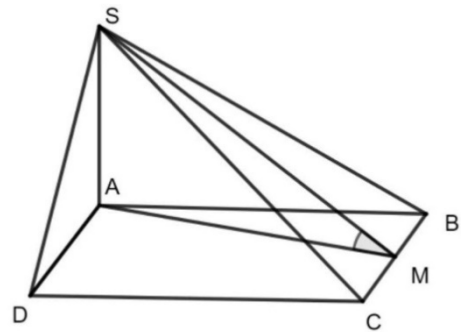
b) Ta có:
 M là hình chiếu của S lên (ABCD)
 A là hình chiếu của S lên (ABCD)
 $\Rightarrow AM$ là hình chiếu của SM lên (ABCD)
 $\Rightarrow (SM, (ABCD)) = (SM, AM) = \widehat{SMA}$

Ta có: $AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

Xét $\triangle SAM$ vuông tại A ta có:

$$\tan \widehat{SAM} = \frac{SA}{AM} = \frac{a\sqrt{2}}{\frac{a\sqrt{5}}{2}} = \frac{2\sqrt{10}}{5} \Rightarrow \widehat{SAM} \approx 54^\circ \Rightarrow (SM, (ABCD)) = \widehat{SAM} = 54^\circ.$$

--- HẾT ---



ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 – 2025

Thầy Lê Kinh Huỳnh

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03

Môn: TOÁN 11

Thời gian: 90 phút

ĐỀ SỐ 03

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 1 phương án.

Câu 1: Cho x là số thực dương tùy ý, biểu thức $x \cdot \sqrt{x}$ bằng
A. $x^{\frac{6}{7}}$. **B.** $x^{\frac{7}{6}}$. **C.** $x^{\frac{5}{6}}$. **D.** $x^{\frac{1}{6}}$.

Câu 2: Tính giá trị biểu thức $P = \frac{(4+2\sqrt{3})^{2024} \cdot (1-\sqrt{3})^{2023}}{(1+\sqrt{3})^{2025}}$.
A. $P = -2^{2023}$ **B.** -1 . **C.** -2^{2025} . **D.** 2^{2024} .

Câu 3: Nếu $2^\alpha = 9$ thì $\left(\frac{1}{16}\right)^\alpha$ có giá trị bằng
A. $\frac{1}{3}$. **B.** 3 . **C.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{1}{9}$.

Câu 4: Cho $A = 4^{\log_2 3}$. Khi đó giá trị của A bằng
A. 9 . **B.** 6 . **C.** $\sqrt{3}$. **D.** 81 .

Câu 5: Nếu $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a (b^2 c^3)$.
A. $P = 31$. **B.** $P = 13$. **C.** $P = 30$. **D.** $P = 108$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây không là hàm số mũ?

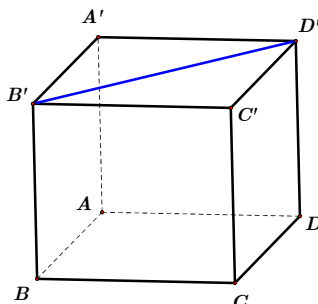
A. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$. C. $y = x^7$. D. $y = \sqrt{2}^x$.

Câu 7: Giá trị của biểu thức $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 2048$ bằng
 A. 11. B. 66. C. 4096. D. $11 \log_2 2048$.

Câu 8: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_5(x - 3)$.
 A. $D = (3; +\infty)$. B. $D = (-3; +\infty)$. C. $D = (0; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} > 27$ là
 A. $(3; +\infty)$ B. $(-1; 3)$ C. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ D. $(-\infty; -1)$

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng $B'D'$ và CC' .

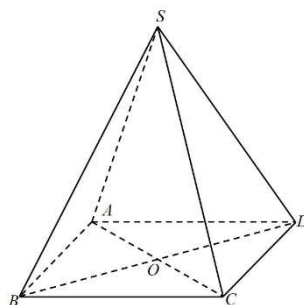


A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 11: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là $a\sqrt{2}$ và tam giác SAC đều. Tính độ dài cạnh bên của hình chóp.

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

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , $SA = SC, SB = SD$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?



A. $SA \perp (ABCD)$. B. $SO \perp (ABCD)$. C. $SC \perp (ABCD)$. D. $SB \perp (ABCD)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 15. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m + 2)$.

- a) Với $m=0$ thì hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.
- b) Với $m=0$, đồ thị hàm số không cắt trục hoành.
- c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(2;7)$ khi $m = -5$.
- d) Có 2022 giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-2021; 2021]$ để hàm số có tập xác định là \mathbb{R} .

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a , tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Điểm M là trung điểm cạnh SO . Khi đó:

a) $BD \perp (SAC)$. b) $BD \perp SC$. c) $CD \perp (SBC)$. d) $AM \perp SB$.

Lời giải

Câu 1. a) Đúng.

Với $m=0$ thì hàm số $y = \log(x^2 - 2x + 2)$ xác định

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 > 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Vậy hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

b) Sai. Đồ thị hàm số $y = \log(x^2 - 2x + 2)$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ thỏa mãn

$$\text{phương trình } \log(x^2 - 2x + 2) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Vậy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 1 điểm.

c) Sai. Với $m = -5$ thì hàm số $y = \log(x^2 - 2x + 7)$.

Khi đó $x=2$ thì $y = \log 7$.

Vậy đồ thị hàm số qua điểm $(2; \log 7)$ mà không đi qua điểm M .

d) Đúng. Điều kiện: $x^2 - 2x - m + 2 > 0$.

Hàm số có tập xác định $\mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 2x - m + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' = 1 + m - 2 < 0 \Leftrightarrow m < 1$.

Do m nguyên thuộc đoạn $[-2021; 2021]$ nên có 2022 giá trị m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 15:

a) **Đúng.** Ta có

$$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \text{ (do } SA \perp (ABCD)) \Rightarrow BD \perp (SAC). \\ SA \subset (SAC), AC \subset (SAC) \end{cases}$$

b) **Đúng.** Do $\begin{cases} BD \perp (SAC) \\ SC \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow BD \perp SC$.

c) **Sai.** Ta có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \\ SA \subset (SAD), AD \subset (SAD) \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$

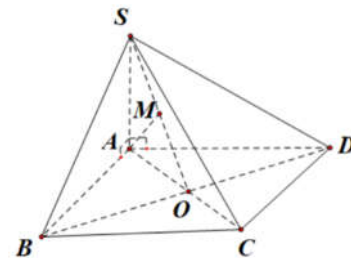
Do $SD \subset (SAD) \Rightarrow CD \perp SD$ (1)

Nếu $CD \perp (SBC), CD \perp SC \subset (SBC) \Rightarrow CD \perp SC$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \Delta SCD$ có hai góc vuông (vô lí).

d) **Đúng.** Đáy $ABCD$, cạnh bằng a . Ta có $AO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow AO = SA \Rightarrow \Delta SAO$ vuông cân tại A . Suy ra $AM \perp SO$ (3)

Do $\begin{cases} BD \perp (SAC) \\ AM \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow BD \perp AM$ (4). Từ (3) và (4) suy ra $AM \perp (SBD) \Rightarrow AM \perp SB$.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 16 đến câu 19.

Câu 16: Cho số dương và số thực r , biết $\sqrt[3]{a\sqrt{a}} = a^r$. Tính r .

Đáp án: 0,5

$$\text{Ta có } \sqrt[3]{a\sqrt{a}} = \left(a \cdot a^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(a^{1+\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3}} = a^{\frac{1}{2}} = a^{0,5}.$$

Câu 17: Cho $\log_x(yz) = 4, \log_y(zx) = 5$. Khi đó $\log_z(xy) = \frac{a}{b}$, trong đó $0 < x, y, z \neq 1$;

$a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = a^2 + b^2$.

Đáp án: 482.

Ta có: $\log_z(xy) = \frac{\log_x(xy)}{\log_x z} = \frac{1 + \log_x y}{\log_x z}$ (1)

Từ giả thiết: $\begin{cases} \log_x(yz) = 4 \\ \log_y(zx) = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \log_x y + \log_x z = 4 \\ \frac{\log_x z + 1}{\log_x y} = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \log_x y = \frac{5}{6} \\ \log_x z = \frac{19}{6} \end{cases}$

Thay vào (1) ta được: $\log_z(xy) = \frac{1 + \frac{5}{6}}{\frac{19}{6}} = \frac{11}{19} \Rightarrow a = 11; b = 19$.

$\Rightarrow P = a^2 + b^2 = 11^2 + 19^2 = 482$.

Câu 18: Bất phương trình $\log_3(2x - 1) \leq \log_3 5$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

Đáp án: 3

Ta có: $\log_3(2x - 1) \leq \log_3 5 \Leftrightarrow 0 < 2x - 1 \leq 5 \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x \leq 3$.

Vậy bất phương trình trên có 3 nghiệm nguyên.

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = 12, BD = 16$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Biết AC vuông góc với BD . Tính MN .

Đáp án: 10.

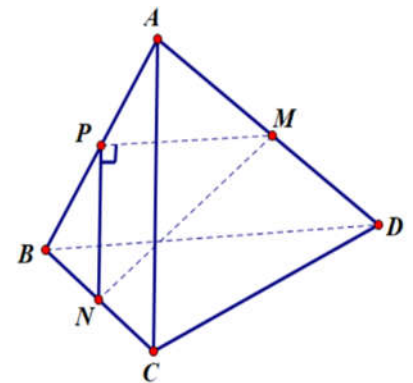
Gọi P là trung điểm của AB .

Ta có: $PM; PN$ lần lượt là đường trung bình của $\triangle ABD; \triangle ABC$.

$\Rightarrow \begin{cases} PM \parallel BD; PM = \frac{1}{2}BD = 8 \\ PN \parallel AC; PN = \frac{1}{2}AC = 6 \end{cases}$.

Do $BD \perp AC$ nên $PM \perp PN$ hay tam giác PMN vuông tại P .

$\Rightarrow MN = \sqrt{PM^2 + PN^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$.



PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 20 đến câu 24.

Câu 20: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

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

Câu 21: Tính giá trị của biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} a$ với $0 < a \neq 1$.

Lời giải: Ta có: $P = \log_{\sqrt{a}} a = \log_{a^{\frac{1}{2}}} a = 2 \log_a a = 2$.

Câu 22: Giải phương trình sau: $\log_2 x + \log_2(x - 1) = 1$

Lời giải

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x > 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 1$.

$\log_2 x + \log_2(x - 1) = 1 \Leftrightarrow \log_2 [x(x - 1)] = 1 \Leftrightarrow x^2 - x = 2^1 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$.

Dựa vào điều kiện ta thấy phương trình có nghiệm duy nhất là $x = 2$.

Câu 23: Giải bất phương trình $\log_{0,5}(3-x) > -1$

Lời giải

$$\text{Ta có: } \log_{0,5}(3-x) > -1 \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x > 0 \\ 3-x < (0,5)^{-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 3 \\ 3-x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < 3$$

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Gọi H là trung điểm của AD , SH vuông góc với mặt đáy, $SH = a$. Gọi M là trung điểm của BC .

- Chứng minh AB vuông góc với mặt phẳng (SAD) .
- Chứng minh (SBC) vuông góc với (SHM) .
- Tính giá trị tang của góc giữa hai mặt phẳng (SDM) và (SAM) .

5

a) Ta có: $SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp AB$

$AB \perp AD$

$AB \perp SH$

$AD, SH \subset (SAD) \Rightarrow AB \perp (SAD)$

b) $SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp BC$

$BC \perp HM$

$BC \perp SH$

$AH, HM \subset (SHM) \Rightarrow BC \perp (SHM)$

Mà $BC \subset (SBC)$ nên $(SBC) \perp (SHM)$

c) Trong mặt phẳng (SAM) , kẻ $AI \perp SM$, ta có: $DI \perp SM$

(Vì $SM \perp (AID)$)

$(SDM) \cap (SAM) = SM$

$AI \perp SM$

$DI \perp SM$

$\Rightarrow \angle((SDM)(SAM)) = \angle(AID)$

Ta có: $SH = a$ (gt)

$\triangle SDM = \triangle SAM$ (c-c-c)

$\Rightarrow ID = IA$ (2 đường cao tương ứng bằng nhau)

$\Rightarrow \triangle AID$ cân tại $I \Rightarrow IH \perp AD$

Xét $\triangle SHM$, ta có:

$$SM^2 = SH^2 + HM^2 = 2a^2 \Rightarrow SM = a\sqrt{2}$$

Vì $\triangle SHM$ vuông cân tại H nên:

$$HI = \frac{1}{2}SM = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Xét } \triangle AIH, \text{ ta có: } \tan \angle(AIH) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Từ đó ta suy ra:

$$\tan \angle(AID) = \frac{2 \tan \angle(AIH)}{1 - \tan^2 \angle(AIH)} = \frac{\sqrt{2}}{1 - 1/2} = 2\sqrt{2}$$

---- HẾT ----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 – 2025

Thầy Nguyễn Hoàng Phúc

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04

Môn: TOÁN 11

Thời gian: 90 phút

ĐỀ SỐ 04

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 1 phương án.

Câu 1: Cho a là số thực dương. Biểu thức $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là?

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

B. $a^{\frac{7}{6}}$

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

D. $a^{\frac{11}{6}}$

Câu 2: Nếu $a^{\frac{1}{3}} > a^{\frac{1}{6}}$ và $b^{\sqrt{3}} > b^{\sqrt{5}}$ thì:

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

Câu 3: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_a \sqrt[3]{a}$?

- A. $I = -3$ B. $I = 0$ C. $I = 3$ D. $I = \frac{1}{3}$

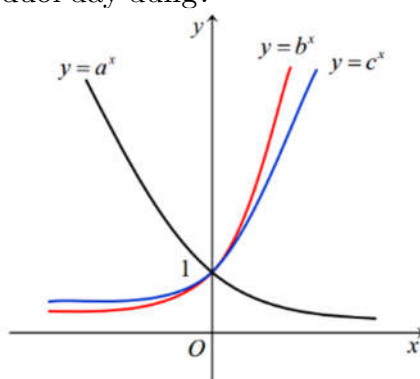
Câu 4: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng.

- A. $\log_3 \left(\frac{9a^3}{b} \right) = 1 + 3 \log_3 a + \log_3 b$. B. $\log_3 \left(\frac{9a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3} \log_3 a + \log_3 b$.
 C. $\log_3 \left(\frac{9a^3}{b} \right) = 2 + \frac{1}{3} \log_3 a - \log_3 b$. D. $\log_3 \left(\frac{9a^3}{b} \right) = 2 + 3 \log_3 a - \log_3 b$.

Câu 5: Hàm số $y = \log_3(2x - 3)$ có tập xác định là?

- A. $\left(-\infty; \frac{3}{2} \right)$ B. $\left(\frac{3}{2}; +\infty \right)$ C. $\left[-\infty; \frac{3}{2} \right]$ D. \mathbb{R}

Câu 6: 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. $b < c < a$. B. $a < b < c$. C. $c < a < b$. D. $a < c < b$.

Câu 7: Phương trình $\log_2(3x - 2) = 2$ có nghiệm là?

- A. $x = \frac{4}{3}$. B. $x = \frac{2}{3}$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là?

- A. $(3; +\infty)$. B. $\left(\frac{1}{3}; +\infty \right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty \right)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 9: Xét các phát biểu sau:

(I) Trong không gian hai đường thẳng vuông góc với nhau thì cắt nhau.

(II) Trong không gian cho hai đường thẳng a và b song song với nhau. Nếu đường thẳng c vuông góc với a thì c cũng vuông góc với b .

(III) Trong không gian nếu hai đường thẳng a và b cùng vuông góc với đường thẳng c thì a và b song song với nhau.

Số phát biểu **đúng** là:

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

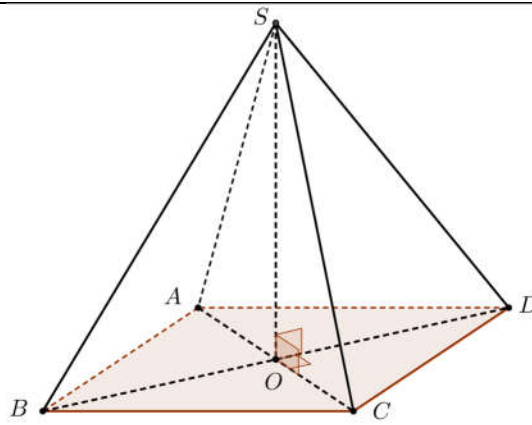
Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $BC \perp (SCD)$. B. $AC \perp (SBD)$. C. $BD \perp (SAC)$. D. $CD \perp (SBC)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , kết luận nào sau đây **sai**?

- A. $(SAC) \perp (SBC)$. B. $(SAB) \perp (ABC)$. C. $(SAB) \perp (SBC)$ D. $(SAC) \perp (ABC)$.

Câu 12: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ đáy là hình vuông tâm O , gọi M là trung điểm cạnh CD . Góc giữa mặt bên và mặt đáy là:



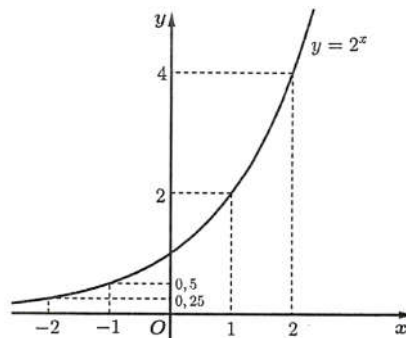
- A. \widehat{SCO} . B. \widehat{SDO} . C. \widehat{SMO} . D. \widehat{SMA} .

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = 2^x$ và $g(x) = \log_3(-x^2 + 3)$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đồ thị của hàm số $f(x)$ là hình dưới đây:



- b) Hàm số $g(x)$ có tập xác định: $D = (-\sqrt{3}; \sqrt{3})$.
 c) $x = 2$ là nghiệm của phương trình $f(x) = 8^{x-2}$.
 d) Bất phương trình $g(x) > \log_3 2x$ có tập nghiệm $S = (-3; 1)$.

Lời giải

Từ hình \Rightarrow a) Đúng.

ĐK: $-x^2 + 3 > 0 \Leftrightarrow -\sqrt{3} < x < \sqrt{3} \Rightarrow$ b) Đúng.

$f(x) = 8^{x-2} \Leftrightarrow 2^x = 2^{3x-6} \Leftrightarrow x = 3 \Rightarrow$ c) Sai.

$g(x) > \log_3 2x \Leftrightarrow \log_3(-x^2 + 3) > \log_3 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ -x^2 - 2x + 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ -3 < x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 1 \Rightarrow$ d) Sai.

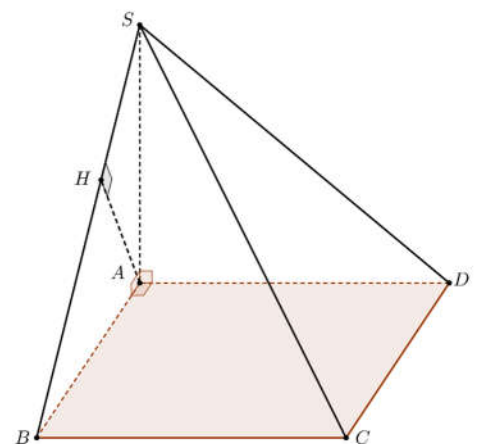
Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, biết $SA \perp (ABCD)$. Gọi H là hình chiếu của A lên các cạnh SB . Khi đó?

- a) $SA \perp CD$. b) Tam giác SBC vuông tại B .
 c) $AH \perp (SBC)$. d) $(SAC) \perp (SBD)$.

Lời giải

$\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ CD \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp CD \Rightarrow$ a) Đúng.

$\begin{cases} BC \perp AB \text{ (gt)} \\ BC \perp SA \text{ (SA} \perp \text{(ABCD))} \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \text{ mà } SB \subset (SAB) \Rightarrow BC \perp SB \Rightarrow$ b) Đúng.



$$\begin{cases} AH \perp SB \\ AH \perp BC (BC \perp (SAB)) (cmt) \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow c) \text{ Đúng.}$$

$ABCD$ là hình chữ nhật $\Rightarrow d)$ Sai.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a (b^2 c^3)$?

Lời giải

Ta có: $P = \log_a (b^2 c^3) = \log_a b^2 + \log_a c^3 = 2 \log_a b + 3 \log_a c = 2.2 + 3.3 = 13$

Câu 16: Cường độ một trận động đất M (độ Richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỉ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8 độ Richter. Trong cùng năm đó, một trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ rung chấn mạnh gấp 4 lần. Hỏi cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

Lời giải

Gọi M_1, M_2 lần lượt là cường độ của trận động đất ở San Francisco và Nam Mỹ. Trận động đất ở San Francisco có cường độ là 8 độ Richter nên:

$$M_1 = \log A - \log A_0 \Leftrightarrow 8 = \log A - \log A_0.$$

Trận động đất ở Nam Mỹ có biên độ là $4A$, khi đó cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là:

$$M_2 = \log(4A) - \log A_0 \Leftrightarrow 8 = \log 4 + (\log A - \log A_0) = \log 4 + 8 \approx 8,6 \text{ (độ Richter).}$$

Câu 17: Ông Phúc gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất không đổi là 8% / năm. Hỏi sau 10 năm ông Phúc nhận được tiền lãi là bao nhiêu (làm tròn đơn vị triệu đồng)?

Lời giải

Số tiền lãi sau 10 năm: $A_{10} = 100.(1 + 8\%)^{10} - 100 = 116$ (triệu đồng)

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a , $SA \perp (ABCD), SA = 3a$.

Gọi α là góc giữa mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Biết $\tan \alpha = x\sqrt{y}$. Tính $P = 16x^2 + 9y^3$?

Lời giải

Ta có:

$$(SBC) \cap (ABCD) = BD$$

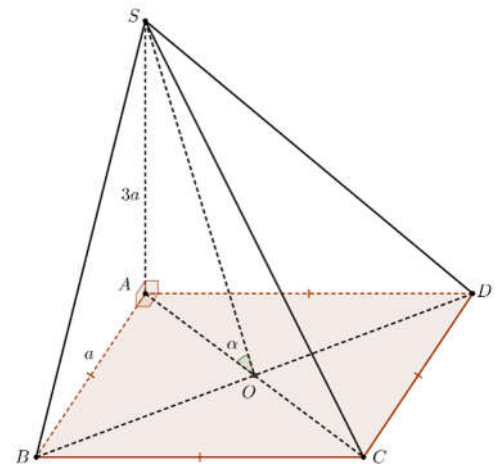
$$\begin{cases} BD \perp AO \\ BD \perp SA (SA \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAO)$$

$$\Rightarrow ((SBC), (ABCD)) = \widehat{SOA}.$$

Ta có: $AO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Xét ΔSOA vuông tại A có: $\tan \widehat{SOA} = \frac{3a}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = 3\sqrt{2}$

$$\Rightarrow x = 3; y = 2 \Rightarrow P = 16x^2 + 9y^3 = 16.3^2 + 9.2^3 = 216$$



PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 22.

Câu 19: Rút gọn biểu thức $M = \log_{a^2} a^{10} + \log_{\sqrt[3]{b}} (b^{-2})$ với $a, b > 0; a, b \neq 1$?

Lời giải

$$M = \log_{a^2} a^{10} + \log_{\sqrt[3]{b}} (b^{-2}) = 5 + \log_{\frac{1}{b^3}} (b^{-2}) = 5 + (-6) = -1$$

Câu 20: Biết rằng $81^x + 81^{-x} = 23$. Tính giá trị biểu thức $A = 15 - 4.9^x - 4.9^{-x}$?

Lời giải

Ta có: $81^x + 81^{-x} = 23$

$$\Leftrightarrow (9^x)^2 + (9^{-x})^2 + 2.9^x.9^{-x} = 23 + 2.9^x.9^{-x} \Leftrightarrow (9^x + 9^{-x})^2 = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} 9^x + 9^{-x} = 5 \\ 9^x + 9^{-x} = -5(l) \end{cases}$$

$$A = 15 - 4.9^x - 4.9^{-x} = 15 - 4(9^x + 9^{-x}) = 15 - 4.5 = -5$$

Câu 21: Giải phương trình sau: $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = 3$?

Lời giải

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x-5 > 0 \\ x+2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 5 \\ x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow x > 5$$

$$\text{Phương trình: } \Leftrightarrow \log_2(x-5)(x+2) = 3 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 8 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -3(l) \end{cases}$$

$$\text{Vậy tập nghiệm: } S = \{6\}$$

Câu 22: Giải bất phương trình sau: $4^{2x} \geq 8^{x+1}$.

Lời giải

$$4^{2x} \geq 8^{x+1} \Leftrightarrow 2^{4x} \geq 2^{3x+3} \Leftrightarrow 4x \geq 3x+3 \Leftrightarrow x \geq 3. \text{ Vậy tập nghiệm: } S = [3; +\infty)$$

Câu 23: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$, có đáy là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$.

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$

b) Vẽ BH vuông góc với AC tại H . Chứng minh: $(SHB) \perp (SAC)$.

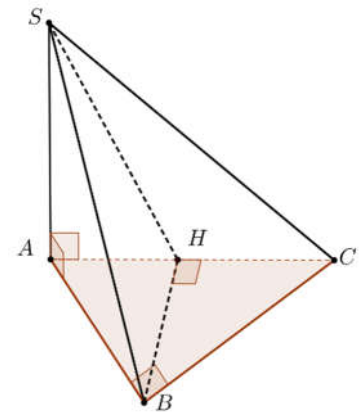
Lời giải

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BC \perp AB(gt) \\ BC \perp SA(SA \perp (ABC)) \Rightarrow BC \perp (SAB). \\ (SAB): SA \cap AB = A \end{cases}$$

b) Vẽ BH vuông góc với AC tại H . Chứng minh: $(SHB) \perp (SAC)$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BH \perp AC(gt) \\ BH \perp SA(SA \perp (ABC)) \\ (SAC): SA \cap AC = A \end{cases} \Rightarrow BH \perp (SAC). \text{ Mà } BC \subset (SHB) \Rightarrow (SHB) \perp (SAC)$$



---- HẾT ----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 - 2025

Thầy Phan Duy Thành

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 05
Môn: TOÁN 11
Thời gian: 90 phút

ĐỀ SỐ 05

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 1 phương án.

Câu 1: Biểu thức $P = \sqrt[3]{x^5 \sqrt{x^2 \sqrt{x}}} = x^\alpha$ (với $x > 0$), giá trị của α là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 2: Cho các số thực a, b, m, n ($a, b > 0$). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$. **B.** $(a^m)^n = a^{m+n}$. **C.** $(a+b)^m = a^m + b^m$. **D.** $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$.

Câu 3: Với mọi a, b thỏa mãn $\log_2 a - 3\log_2 b = 2$, khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $a = 4b^3$. **B.** $a = 3b + 4$. **C.** $a = 3b + 2$. **D.** $a = \frac{4}{b^3}$.

Câu 4: Tính giá trị biểu thức $P = \log_{a^2}(a^{10}b^2) + \log_{\sqrt{a}}\left(\frac{a}{\sqrt{b}}\right) + \log_{\sqrt[3]{b}}(b^{-2})$

(với $0 < a \neq 1; 0 < b \neq 1$).

A. $\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** 2.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là.

A. $(-\infty; 4)$. **B.** $(4; +\infty)$. **C.** $(5; +\infty)$. **D.** $(-\infty; +\infty)$.

Câu 6: Tìm hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

A. $f(x) = 3^x$. **B.** $f(x) = 3^{-x}$. **C.** $f(x) = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$. **D.** $f(x) = \frac{3}{3^x}$.

Câu 7: Nghiệm của phương trình $\log_2(x+7) = 5$ là

A. $x = 18$. **B.** $x = 25$. **C.** $x = 39$. **D.** $x = 3$.

Câu 8: Giải phương trình $4^{2x+3} = 8^{4-x}$.

A. $x = \frac{6}{7}$. **B.** $x = \frac{2}{3}$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = \frac{4}{5}$.

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

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

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc đáy. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $BC \perp (SAB)$. **B.** $AC \perp (SBD)$. **C.** $BD \perp (SAC)$. **D.** $CD \perp (SAD)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D . Biết $SA = AD = DC = a$, $AB = 2a$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $(SBD) \perp (SAC)$. **B.** $(SAB) \perp (SAD)$. **C.** $(SAC) \perp (SBC)$. **D.** $(SAD) \perp (SCD)$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$, $SA = \sqrt{3}$ cm, $AB = 1$ cm, $BC = \sqrt{2}$ cm. Mặt bên (SBC) hợp với đáy một góc bằng:

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

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $y = \log_2(2x-1)$ có tập xác định của hàm số là: $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

b) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ nghịch biến trên tập xác định của nó.

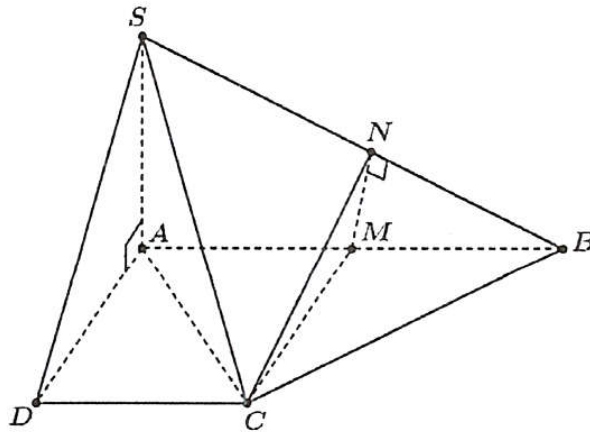
c) $5^{x-1} \geq \left(\frac{1}{25}\right)^x$ có nghiệm lớn nhất là $x = \frac{1}{3}$

d) $\log_{\frac{1}{9}}(-2x-1) > \log_{\frac{1}{9}}(x+1)$ tập nghiệm của bất phương này là: $S = \left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{2}\right)$

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$, $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D với $AB = 2a, AD = DC = a$. Khi đó:

- a) $AB \perp SD$
- b) $CD \perp (SAD)$
- c) $(SBC) \perp (SAC)$
- d) $((SBC), (ABC)) = 60^\circ$

Lời giải



Gọi M là trung điểm AB , khi đó $AMCD$ là hình vuông, đường chéo $AC = a\sqrt{2}$.

Tam giác ACB có trung tuyến CM thỏa mãn $CM = \frac{AB}{2}$ nên ACB là tam giác vuông tại C .

Ta có: $\begin{cases} AC \perp BC \\ SA \perp BC \text{ (do } SA \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC) \Rightarrow BC \perp SC$.

Khi đó: $\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ AC \perp BC, SC \perp BC \\ AC \subset (ABC), SC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow ((SBC), (ABC)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}$.

Tam giác SAC vuông tại A có: $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{a\sqrt{2}}{a\sqrt{2}} = 1 \Rightarrow \widehat{SCA} = 45^\circ$.

Vậy $((SBC), (ABC)) = \widehat{SCA} = 45^\circ$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 15: Rút gọn biểu thức sau: $Q = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}} (a > 0)$. Biết $Q = a^m$ khi đó giá trị của m là bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 5.

Ta có: $\begin{cases} a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}} = a^{\sqrt{3}+1+2-\sqrt{3}} = a^3 \\ (a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2} = a^{(\sqrt{2}+2)(\sqrt{2}-2)} = a^{-2} \end{cases} \Rightarrow Q = \frac{a^3}{a^{-2}} = a^5$.

Câu 16: Cho $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 4$ với $a; b; c > 0; a \neq 1$. Tính giá trị của $P = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt{b}}{c^3} \right)$

Lời giải

Đáp án: - 8,5.

Ta có:

$$P = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt{b}}{c^3} \right) = \log_a a^2 + \log_a \sqrt{b} - \log_a c^3 = 2 + \log_a b^{\frac{1}{2}} - 3 \log_a c$$

$$= 2 + \frac{1}{2} \log_a b - 3 \log_a c = 2 + \frac{3}{2} - 12 = \frac{-17}{2}.$$

Câu 17: 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 lúc 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 con. Hỏi sau phút, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

Lời giải

Đáp án: 7

Ta có: $s(3) = s(0) \cdot 2^3 \Rightarrow s(0) = \frac{s(3)}{8} = 78,125$ nghìn con.

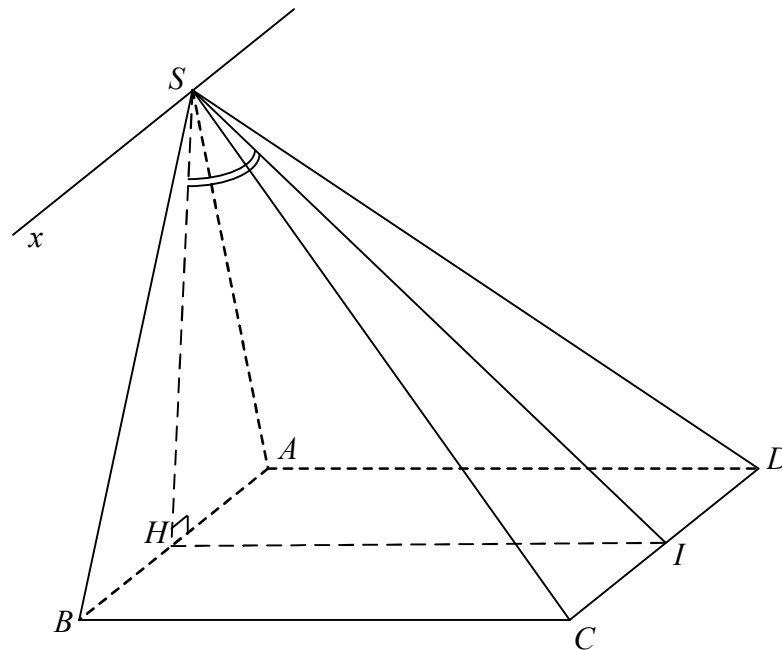
Do đó $s(t) = 10$ triệu con = 10000 nghìn con khi:

$$10000 = s(0) \cdot 2^t \Rightarrow 2^t = \frac{10000}{78,125} = 128 = 2^7 \Rightarrow t = 7 \text{ phút.}$$

Câu 18: Trong không gian cho tam giác đều SAB và hình vuông $ABCD$ cạnh a nằm trên hai mặt phẳng vuông góc. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là bao nhiêu độ (làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải

Đáp số: 54,6



Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH$ là trung tuyến đồng thời là đường cao của tam giác SAB

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ AB = (SAB) \cap (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD) \\ SH \subset (SAB), SH \perp AB \end{cases}$$

Gọi I là trung điểm của $CD \Rightarrow HI$ là đường trung bình của hình vuông $ABCD$
 $\Rightarrow HI = a, HI \perp CD$

$$\text{Do } \begin{cases} CD \perp SH \\ CD \perp HI \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHI) \Rightarrow CD \perp SI$$

$$\text{Lại có } \begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB); CD \subset (SCD) \Rightarrow Sx = (SAB) \cap (SCD) \text{ với } Sx // AB // CD \\ AB // CD \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} Sx // AB \\ AB \perp SH \end{cases} \Rightarrow SH \perp Sx. \text{ Chứng minh tương tự: } Sx \perp SI.$$

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} Sx = (SCD) \cap (SAB) \\ SH \subset (SAB), SH \perp AB \Rightarrow \widehat{[(SAB), (SCD)]} = \widehat{(SH, SI)} = \widehat{HSI} = \varphi \\ SI \subset (SCD), SI \perp CD \end{cases}$$

$$\text{Xét } \triangle SHI \text{ có: } \tan \varphi = \frac{HI}{SH} = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$$

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19: Rút gọn các biểu thức sau: $A = \left(a^{\sqrt{3}} b^{-\frac{6}{\sqrt{3}}} \right)^{\frac{1}{\sqrt{3}}}, (a > 0, b > 0).$

Lời giải

$$\left(a^{\sqrt{3}} b^{-\frac{6}{\sqrt{3}}} \right)^{\frac{1}{\sqrt{3}}} = a^{\sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}} b^{-\frac{6}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}} = ab^{-2} = \frac{a}{b^2}.$$

Câu 20: Cho a là một số thực dương. Rút gọn biểu thức sau:

$$A = \log_{\frac{1}{3}} a - \log_{\sqrt{3}} a^2 + \log_9 \frac{1}{a}.$$

Lời giải

Áp dụng công thức đổi cơ số, ta đưa các biểu thức lôgarit về lôgarit cơ số 3 như sau:

$$\log_{\frac{1}{3}} a = \frac{\log_3 a}{\log_3 \frac{1}{3}} = \frac{\log_3 a}{\log_3 3^{-1}} = \frac{\log_3 a}{-1} = -\log_3 a;$$

$$\log_{\sqrt{3}} a^2 = 2 \log_{\sqrt{3}} a = 2 \cdot \frac{\log_3 a}{\log_3 \sqrt{3}} = 2 \cdot \frac{\log_3 a}{\log_3 3^{\frac{1}{2}}} = 2 \cdot \frac{\log_3 a}{\frac{1}{2}} = 4 \log_3 a;$$

$$\log_9 \frac{1}{a} = \frac{\log_3 \frac{1}{a}}{\log_3 9} = \frac{\log_3 \frac{1}{a}}{\log_3 3^2} = -\frac{\log_3 a}{2}.$$

Thay các kết quả trên vào biểu thức A , ta được:

$$A = -\log_3 a - 4 \log_3 a - \frac{\log_3 a}{2} = -\frac{11}{2} \log_3 a.$$

$$\text{Vậy } A = -\frac{11}{2} \log_3 a.$$

Câu 21: Giải phương trình sau: $9^{x-2} = 243^{x+1}$

Lời giải

$$9^{x-2} = 243^{x+1} \Leftrightarrow 3^{2(x-2)} = 3^{5(x+1)} \Leftrightarrow 2(x-2) = 5(x+1) \Leftrightarrow x = -3.$$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = -3$.

Câu 22: Giải bất phương trình sau: $\log_{0,5}(x-3) + \log_{0,5}(x-2) \geq -1$.

Lời giải

$$\log_{0,5}(x-3) + \log_{0,5}(x-2) \geq -1.$$

Điều kiện: $x > 3$.

Khi đó, bất phương trình đã cho tương đương với

$$\log_{0,5}[(x-3)(x-2)] \geq \log_{0,5} 2$$

Vì cơ số $0,5 < 1$ nên bất phương trình trở thành $(x-3)(x-2) \leq 2$, hay $x^2 - 5x + 4 \leq 0$.

Giải bất phương trình bậc hai này, ta được $1 \leq x \leq 4$. Kết hợp với điều kiện, ta được $3 < x \leq 4$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(3; 4]$.

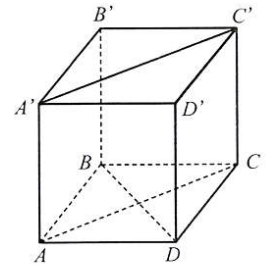
Câu 23: Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Chứng minh rằng $AC \perp (BDD'B')$.

Lời giải

Vì $ABCD \cdot A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác đều nên $BB' \perp (ABCD)$.

Mà $AC \subset (ABCD)$ nên $BB' \perp AC$.

Do $ABCD$ là hình vuông nên $AC \perp BD$. Mà BB' và BD cắt nhau trong mặt phẳng $(BDD'B')$ nên $AC \perp (BDD'B')$.



Hình 44

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$. Cho biết $SA = a$ và $SA \perp (ABCD)$. Trên BC lấy điểm I sao cho tam giác SDI vuông tại S . Biết góc giữa hai mặt phẳng (SDI) và $(ABCD)$ là 60° . Tính độ dài SI .

Lời giải

Vẽ $AK \perp ID (K \in ID)$.

Ta có $ID \perp SA$ và $ID \perp AK \Rightarrow ID \perp (SAK) \Rightarrow ID \perp SK$.

Suy ra $((SDI), (ABCD)) = \widehat{AKS} = 60^\circ$.

Xét tam giác SAK vuông tại A , ta có:

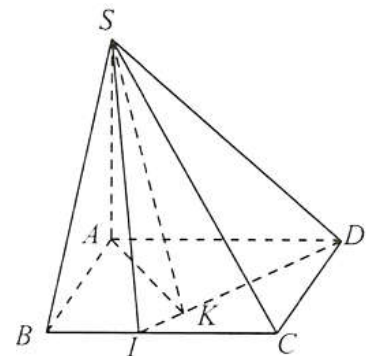
$$\sin \widehat{AKS} = \frac{SA}{SK} \Rightarrow SK = \frac{SA}{\sin 60^\circ} = \frac{2a}{\sqrt{3}}$$

Tam giác SAD vuông tại A , ta có: $SD = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}$.

Xét tam giác SID vuông tại S , ta có:

$$\frac{1}{SK^2} = \frac{1}{SI^2} + \frac{1}{SD^2} \Leftrightarrow \frac{1}{SI^2} = \frac{1}{SK^2} - \frac{1}{SD^2} \Rightarrow SI = \frac{2a\sqrt{55}}{11}$$

---- HẾT ----



ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 - 2025

Thầy Phạm Văn Linh

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 06

Môn: TOÁN 11

Thời gian: 90 phút

ĐỀ SỐ 06

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 1 phương án.

Câu 1: Cho a là số thực dương và m, n là các số thực tùy ý. Trong các tính chất sau tính chất nào **sai**?

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

Câu 2: Với a là số dương tùy ý. Biểu thức $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a^3}$ bằng

- A.** a . **B.** $a^{\frac{13}{6}}$. **C.** $a^{\frac{4}{3}}$. **D.** $a^{\frac{11}{3}}$.

Câu 3: Giá trị \log_{64}^4

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

Câu 4: Cho hai số thực a, b thỏa mãn $1 < a < b$ và $\frac{1}{\log_b a} + \frac{1}{\log_a b} = \sqrt{2024}$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = \frac{1}{\log_{ab} b} - \frac{1}{\log_{ab} a}.$$

- A. -44,9. B. 44,9. C. 2024. D. $\sqrt{2024}$.

Đáp án:

Ta có $\frac{1}{\log_b a} + \frac{1}{\log_a b} = \sqrt{2024} \Rightarrow \log_b a + \log_a b = \sqrt{2024}$.

Biến đổi biểu thức

$$P = \frac{1}{\log_{ab} b} - \frac{1}{\log_{ab} a} = \log_b ab - \log_a ab = 1 + \log_b a - (1 + \log_a b) = \log_b a - \log_a b.$$

Vì $1 < a < b$ nên $\begin{cases} \log_b a < 1 \\ 1 < \log_a b \end{cases}$. Suy ra $\log_b a - \log_a b < 0$. Hơn nữa

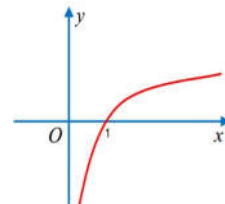
$$P^2 = (\log_b a - \log_a b)^2 = (\log_b a + \log_a b)^2 - 4 \log_b a \log_a b = 2024 - 4 = 2020.$$

Vậy $P = -\sqrt{2020} \approx -44,9$.

Câu 5: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = 3^x$. B. $y = \log_3^x$.

- C. $y = \log_{0,3}^x$. D. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.



Câu 6: Cho hàm số $y = 5^x$ có tập xác định là

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

Câu 7: Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 4$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 15.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}^x > \log_{0,2}^3$ là

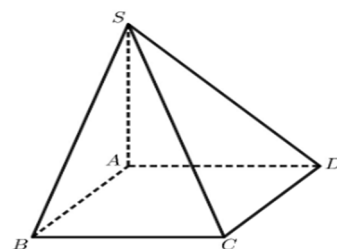
- A. $[0; 3]$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(0; 3)$.

Câu 9: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

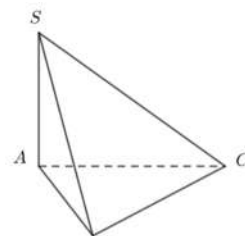
- A. Hai đường thẳng vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng 90^0 .
 B. Trong không gian, góc giữa hai đường thẳng bất kỳ luôn nhỏ hơn hoặc bằng 90^0 .
C. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
 D. Trong không gian, một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

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

- A. $AC \perp (SBD)$. B. $BD \perp (SAC)$.
C. $BC \perp (SAB)$. D. $AD \perp (SCD)$.

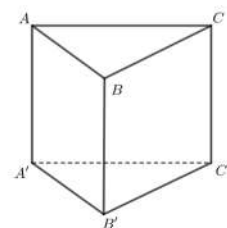


Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là



- A.** \widehat{SBA} . **B.** \widehat{SCB} .
C. \widehat{SAB} . **D.** \widehat{SCA} .

Câu 12: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A . Gọi M là trung điểm của BC . Khẳng định nào sau đây **sai**?



- A.** $(ABB') \perp (ACC')$. **B.** $(AC'M) \perp (ABC)$.
C. $(AC'M) \perp (BCC')$. **D.** $(ABC) \perp (ABA')$.

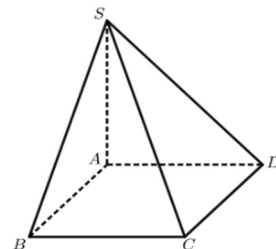
PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x) = \log_2(x^2 - x + 2)$

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(1;1)$.	X	
b) Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} .	X	
c) $f(2024) < f(2025)$	X	
d) Tổng các nghiệm của phương trình $f(x) = 2$ bằng 2.		X

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC .

Phát biểu	Đ	S
a) $AC \perp BD$.	X	
b) $CD \perp (SBC)$.		X
c) $MN \perp (SBC)$.	X	
d) Góc tạo bởi (SBC) và (SCD) bằng $104,5^\circ$.		X



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Cho $a > 0, b > 0$ và $a \neq 1, b \neq 1$. Biết $\log_a^b = 2$, tính giá trị của biểu thức $Q = \log_{\sqrt{b}}^a + \log_{a^2}^{b^4}$.

Đáp án: 5

Câu 16: Thực hiện một mẻ nuôi cấy vi khuẩn với 1000 vi khuẩn ban đầu, nhà sinh học phát hiện số lượng vi khuẩn tăng thêm 25% sau mỗi ngày. Công thức $P(t) = P_0 \cdot a^t$ cho phép tính số lượng vi khuẩn của mẻ nuôi cấy sau t ngày kể từ kể từ thời điểm ban đầu. Số ngày tối thiểu để nuôi cấy số lượng vi khuẩn vượt gấp đôi số lượng ban đầu là?

Đáp án: 4

Câu 17: Nếu khối lượng carbon -14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là M_0 (g) thì khối lượng carbon -14 còn

lại (tính theo gam) sau t năm được tính theo công thức $M(t) = M_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$ (g), trong đó $T = 5730$

(năm) là chu kỳ bán rã của carbon -14. Nghiên cứu hoá thạch của một sinh vật, người ta xác định được khối lượng carbon -14 hiện có trong hoá thạch là $5 \cdot 10^{-13}$ (g). Nhờ biết tỉ lệ khối lượng của carbon -14 so với carbon -12 trong cơ thể sinh vật sống. Người ta đã xác định được khối lượng

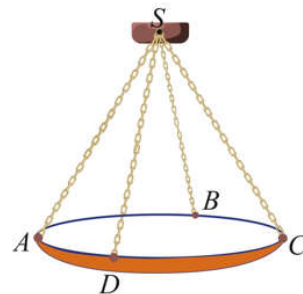
carbon -14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là $M_0 = 1,2 \cdot 10^{-12}(g)$. Hỏi sinh vật này sống cách đây bao nhiêu năm?(làm tròn đến kết quả hàng trăm)

Đáp án: 7200

$$\text{Ta có } M(t) = M_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} (g) \Leftrightarrow 5 \cdot 10^{-13} = 1,2 \cdot 10^{-12} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} \Leftrightarrow t \approx 7237$$

Vậy $t = 7200$

Câu 18: Một chiếc đèn chùm treo được thiết kế với đĩa đèn được giữ bởi bốn đoạn xích SA, SB, SC, SD sao cho $SA = SB = SC = SD = 25\text{ cm}$ và bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình vuông tâm O cạnh bằng 15 cm . M là điểm chính giữa đoạn xích SA . Khi đó góc giữa đường thẳng OM và đường thẳng AD bằng bao nhiêu (tính gần đúng theo đơn vị độ, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



Đáp án:

Ta có OM là đường trung bình của tam giác $\triangle SAC$

Suy ra OM song song SC

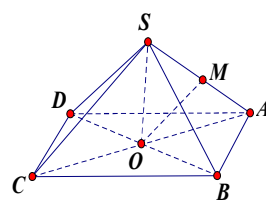
Ta lại có AD song song BC

Nên $(OM, AD) = (SC, BC)$

Xét $\triangle SBC$ ta có

$$\cos C = \frac{SC^2 + BC^2 - SB^2}{2SC \cdot BC} = \frac{25^2 + 15^2 - 25^2}{2 \cdot 25 \cdot 15} = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow (OM, AD) = \widehat{SCB} = 72,5^\circ$$



PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19: Với $a > 0$. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{11}{3}}}{a^4}$.

Đáp án:

$$A = a^{\frac{1}{3} + \frac{11}{3} - 4} = a^0 = 1$$

Câu 20: Cho A và B là hai số tự nhiên liên tiếp thỏa $A < \frac{2^{2029}}{3^{1278}} < B$. Khi đó $A + B$ bằng

Đáp án:

$$\text{Ta có } A < \frac{2^{2029}}{3^{1278}} < B \Leftrightarrow \log A < \log \frac{2^{2029}}{3^{1278}} < \log B$$

$$\text{Mà } \log \frac{2^{2029}}{3^{1278}} = \log 2^{2029} - \log 3^{1278} = 2029 \log 2 - 1278 \log 3 \approx 1,029$$

$$\text{Nên } \log A < 1,029 < \log B \Leftrightarrow A < 10^{1,029} < B \Leftrightarrow A < 10,69 < B$$

$$\Rightarrow A + B = 10 + 11 = 21$$

Câu 21: Giải các phương trình, bất phương trình sau.

$$\text{a) } \left(\frac{7}{3}\right)^{x^2-x-6} \leq 1. \quad \text{b) } \log_{0,5}^{(x+5)} = -2$$

Đáp án:

$$\text{a) } x^2 - x - 6 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 3 \Rightarrow S = [-2; 3]$$

$$\text{b) } \text{ĐK: } x > -5$$

$$\text{BPT} \Leftrightarrow x + 5 = 0,5^{-2} \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow S = \{-1\}$$

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$,

$SO \perp (ABCD)$ và $SO = \frac{a}{2}$.

a) Chứng minh rằng $(SAC) \perp (SBD)$

b) Tính góc giữa SC và AB ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị độ).

Đáp án:

a) Ta có

$$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SO \\ AC, SO \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow (SBD) \perp (SAC)$$

b) Vì $AB // DC \Rightarrow (SC, AB) = (SC, CD)$.

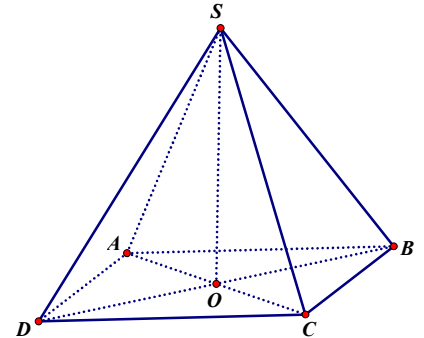
Ta có tam giác ADC là tam giác đều cạnh a ,

$$DO = \frac{a\sqrt{3}}{2}, OC = \frac{a}{2}.$$

$$\text{Ta có } SD^2 = OD^2 + SO^2 = \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2; SC^2 = OC^2 + SO^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{2}.$$

$$\text{Xét tam giác } SCD \text{ ta có } \cos \widehat{SCD} = \frac{CS^2 + CD^2 - SD^2}{2.CS.CD} = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \widehat{SCD} \approx 69^\circ$$

---- HẾT ----



ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 – 2025

Thầy Trần Tuấn Anh

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 07

Môn: TOÁN 11

Thời gian: 90 phút

ĐỀ 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 1 phương án.

Câu 1: Cho số thực a dương. Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{5}} \cdot a$ ta được biểu thức nào sau đây?
A. $a^{\frac{6}{5}}$. **B.** $a^{\frac{7}{10}}$. **C.** $a^{\frac{1}{10}}$ **D.** $a^{\frac{4}{5}}$.

Câu 2: Cho số thực a dương. Rút gọn biểu thức $Q = \frac{a^{\frac{1}{5}}}{a^{\frac{1}{10}}}$ ta được biểu thức nào sau đây?
A. $a^{\frac{2}{5}}$. **B.** $a^{\frac{7}{10}}$. **C.** $a^{\frac{1}{10}}$ **D.** $a^{\frac{4}{5}}$.

Câu 3: Giá trị của $\log_4 64$ là gì?
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 4: Phương trình $\log_2 x + \log_2(x - 2) = 3$ có bao nhiêu nghiệm thực?
A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** vô số

Câu 5: Hàm số nào sau đây làm hàm logarit?
A. $f(x) = e^x$. **B.** $f(x) = \log_2 x$. **C.** $f(x) = x^2 + 3x + 2$. **D.** $f(x) = \sqrt{x}$.

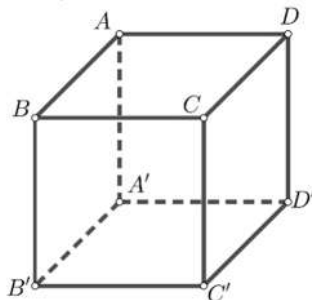
Câu 6: Hàm số $y = \log_a x$ có đồ thị đi qua điểm nào sau đây?
A. (1;0). **B.** (a;1). **C.** (a²;2) **D.** Tất cả các điểm trên

Câu 7: Giải phương trình mũ $3^{x+2} = 81$?
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 8: Giải bất phương trình mũ $2^{x+1} > 8$?

- A.** $x < 3$ **B.** $x > 2$ **C.** $x < 27$ **D.** $x < 81$

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Đường thẳng AB vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

- A.** CC' . **B.** AC' . **C.** AB' . **D.** AC .

Câu 10: 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 $a // b$.
B. Nếu $a // b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.
C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a // b$.
D. Nếu a và b cùng nằm trong mặt phẳng $(\alpha) // c$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .

Câu 11: Hai mặt phẳng vuông góc khi:

- A.** Góc giữa hai mặt phẳng bằng 0.
B. Góc giữa hai mặt phẳng bằng 90 độ.
C. Góc giữa hai mặt phẳng bằng 180 độ.
D. Một mặt phẳng song song với mặt phẳng còn lại.

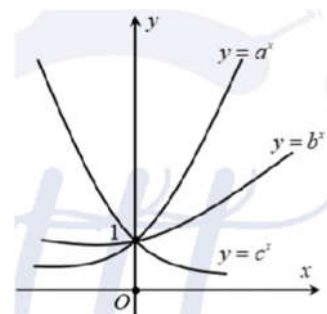
Câu 12: Một hình lập phương có bao nhiêu cặp mặt phẳng vuông góc với nhau?

- A.** 6 cặp. **B.** 9 cặp. **C.** 12 cặp. **D.** 15 cặp.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của các hàm số mũ $y = a^x, y = b^x, y = c^x$

- a) Từ độ 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 $a + b < 0$.
 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 14: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi OK là đường cao của tam giác OBC và OH là đường cao của tam giác OAK .

- a) $OA \perp (OBC)$.
 b) $OA \perp BC$.
 c) Tứ diện $OABC$ có các cặp cạnh đối vuông góc với nhau.
 d) H là hình chiếu của O lên mặt phẳng (ABC) .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Cho $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 5$. Tính $Q = \log_a (b^2 c^3)$.

Lời giải

Đáp án: 21

Ta có: $Q = \log_a (b^2 c^3) = \log_a b^2 + \log_a c^3 = 2 \log_a b + 3 \log_a c = 2.3 + 3.5 = 21$.

Câu 16: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (1; 2025)$ để hàm số $y = \ln(x^2 - 6x + m - 2)$ xác định trên \mathbb{R} ?

Lời giải

Đáp án: 2013

Hàm số $y = \ln(x^2 - 6x + m - 2)$ có tập xác định là \mathbb{R} khi và chỉ khi $x^2 - 6x + m - 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow 9 - m + 2 < 0 \Leftrightarrow m > 11$. Do đó, tập các giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn là $\{12, 13, 14, \dots, 2024\}$. Vậy có 2013 số nguyên.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy $ABCD$. Biết tam giác ABC vuông cân tại B . Có $BC = a, SB = a\sqrt{7}$. Tính góc giữa SC và mặt đáy $ABCD$.

Lời giải

Đáp án: 60°

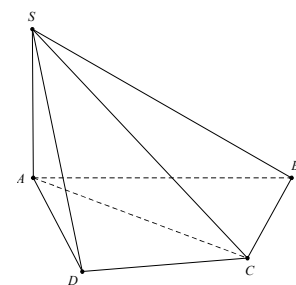
Ta có $(SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}$.

Do $BC \perp AB; BC \perp SA$ nên $BC \perp SB$ hay tam giác SBC vuông tại B .

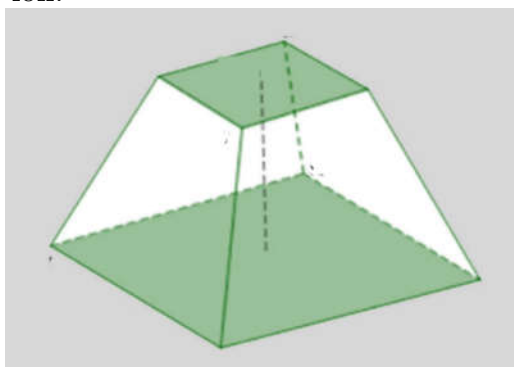
Do đó $SC = \sqrt{SB^2 + BC^2} = 2a\sqrt{2}; AC = a\sqrt{2}$.

Trong tam giác SAC ta có $\cos \widehat{SCA} = \frac{AC}{SC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{SCA} = 60^\circ$.

Vậy góc giữa SC và mặt đáy $ABCD$ bằng 60° .



Câu 18: Cho mô hình tạo khung cho rạp xiếc lưu động hình chóp cụt $ABCD.A'B'C'D'$ có hai đáy là hình vuông cạnh đáy lớn gấp đôi đáy nhỏ. Biết thể tích khối chóp cụt trên là 4200 m^3 và chiều cao bằng 6m . Tính cạnh của đáy lớn.



Lời giải

Đáp án: 40m

Gọi $x(m)$ là độ dài cạnh hình vuông nhỏ, suy ra $2x(m)$ là cạnh hình vuông đáy lớn.

Khi đó ta có: $V = \frac{1}{3}h(S + S' + \sqrt{S.S'}) = \frac{1}{3}6(x^2 + 4x^2 + 2x^2) \Rightarrow 14x^2 = 5600 \Rightarrow x = 20 \text{ m}$

Vậy chiều dài đáy lớn bằng 40m.

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19: Cho biểu thức $A = \log_2(16) + \log_3(27) - \log_5(1)$.

a) Tính giá trị của các logarit: $\log_2(16), \log_3(27), \log_5(1)$.

b) Tính giá trị của A

Câu 20: Cho $a = 2^{x-1}, b = 2^{x+3}, c = 2^{2x}$ Tính giá trị của biểu thức sau: $\frac{a.b}{c}$

Câu 21: Giải bất phương trình: $\log_4(x^2 - 3x + 2) \leq 1$

Câu 22: Giải phương trình lũy thừa sau: $3^{x+1} - 2 \times 3^x = 7$

Câu 23: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .

- a) Chứng minh: $BC \perp (SAB)$.
b) Tính cosin góc giữa AC và (SBD) .

Lời giải

a/ Ta có: $BC \perp AB$
 $BC \perp SA$ (vì $SA \perp (ABCD) \supset BC$)
 $AB, SA \subset (SAB) \Rightarrow BC \perp (SAB)$

b/ Chứng minh được H là hình chiếu A lên (SBD)

Xác định góc giữa AC và (SBD) là góc \widehat{SOA}

Xác định góc $\widehat{SCA} = 60^\circ$. Tính $SA = 2a\sqrt{6}$

Tính góc $\cos \widehat{SOA} = \frac{\sqrt{13}}{13}$

Câu 24: Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD vuông cân tại B và $AB \perp (BCD)$. Cho biết

$BC = a\sqrt{2}, AB = \frac{a}{\sqrt{3}}$. Xác định và tính góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) .

Lời giải

Gọi I là trung điểm của CD .

Ta có: $CD \perp BI$ và $CD \perp AB \Rightarrow CD \perp AI$.

Khi đó: $(ACD) \cap (BCD) = CD$;

$AI \perp CD, AI \subset (ACD)$;

$BI \perp CD, BI \subset (BCD)$ suy ra $((ACD), (BCD)) = (AI, BI)$.

Do tam giác BCD vuông cân tại B nên $BI = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2} \cdot BC\sqrt{2} = a$.

Xét tam giác ABI vuông tại B , ta có: $\tan \widehat{AIB} = \frac{AB}{BI} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{AIB} = 30^\circ$.

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) là $\widehat{AIB} = 30^\circ$.

---- HẾT ----

$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ AI \perp BC, AI \subset (ABC) \Rightarrow ((SBC), (ABC)) = (AI, SI) = \widehat{AIS} = 65^\circ 54' \\ SI \perp BC, SI \subset (SBC) \end{cases}$$

c) $\begin{cases} BC \perp SG \\ BC \perp AI \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAG)$

d) Gọi $J = SI \cap MN$

$$MN = \frac{1}{2}BC = \frac{a}{2}, MN // BC \Rightarrow J \text{ là trung điểm của } SI.$$

Ta có: $AM = AN$ ($\Delta SAB = \Delta SAC$) \Rightarrow Tam giác AMN cân tại $A \Rightarrow AJ \perp MN$

Ta có:

$$\begin{cases} (SBC) \perp (AMN) \\ (SBC) \cap (AMN) = MN \Rightarrow AJ \perp (SBC) \Rightarrow AJ \perp SI \\ AJ \perp MN, AJ \subset (AMN) \end{cases}$$

Ta có;/ Tam giác SAI cân tại A , $AJ \perp SI \Rightarrow J$ là trung điểm $SI \Rightarrow SJ = JI = \frac{a\sqrt{2}}{4}$

$$\text{Xét tam giác } AJI \text{ vuông tại } J: AJ = \sqrt{AI^2 - JI^2} = \frac{a\sqrt{10}}{4}$$

$$\text{Diện tích tam giác } AMN \text{ là } S_{\Delta AMN} = \frac{1}{2}.AJ.MN = \frac{a^2\sqrt{10}}{16}$$

Câu 14: Cho hàm số $y = \log_3 x$. Xét các khẳng định sau về hàm số $f(x)$:

a) Tập xác định của hàm số là $D = (0; +\infty)$.

b) $f(3) > f(4)$.

c) Hàm số $f(x)$ luôn nghịch biến trên tập xác định.

d) Hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.

Lời giải

Tập xác định của hàm số là $D = (0; +\infty)$.

Do $a = 3 > 1 \Rightarrow$ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên tập xác định

Nên $f(3) < f(4)$

Hàm số $y = \log_3 x$ luôn cắt trục hoành tại 1 điểm.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 2$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (ABC) góc 30° . Tính diện tích tam giác ABC .

ĐA: 2.83.

Lời giải

Gọi E là trung điểm $AB \Rightarrow SE \perp (ABC) \Rightarrow EC$ là hình chiếu của SC lên (ABC) .

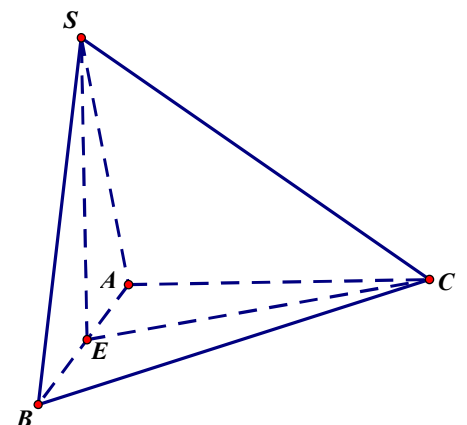
$$\square (SC, (ABC)) = \widehat{SCE} = 30^\circ$$

Xét tam giác SEC vuông tại E :

$$\tan 30^\circ = \frac{SE}{EC} \Rightarrow EC = \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 3$$

Xét tam giác AEC vuông tại A : $AC = 2\sqrt{2}$

Diện tích tam giác ABC là $S = 2\sqrt{2}$



Câu 16: Bạn An gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 1%/tháng (không kỳ hạn). Hỏi bạn An phải gửi ít nhất bao nhiêu tháng thì được cả vốn lẫn lãi gấp đôi số tiền ban đầu?

DA: 70

Lời giải

Cả vốn lẫn lãi gấp đôi số tiền ban đầu: $2 = (1 + 1\%)^n \Rightarrow n = \log_{(1+1\%)} 2 \approx 69.66$

Vậy số tháng ít nhất để An thu được cả vốn lẫn lãi gấp đôi số tiền ban đầu là 70 tháng.

Câu 17: Cho $\log_a M = 6$ với a, M là các số thực dương và a khác 1. Tính giá trị biểu thức

$$T = \log_{a^3} \sqrt{M^7} - \log_{\frac{1}{a}} M^2.$$

DA: 19

Lời giải

$$T = \log_{a^3} \sqrt{M^7} - \log_{\frac{1}{a}} M^2 = \frac{7}{6} \cdot \log_a M + 2 \log_a M = 19$$

Câu 18: 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 lúc 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 624 nghìn con. Hỏi sau khoảng bao nhiêu giây, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 30 triệu con?

DA: 516

Lời giải

Sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 624 nghìn con: $624 = s_0 \cdot 2^3 \Rightarrow s_0 = 78$ nghìn con.

Số lượng vi khuẩn A là 30 triệu con cần thời gian là:

$$30000 = 78 \cdot 2^t \Rightarrow t = \log_2 \left(\frac{30000}{78} \right) \approx 8,59 \text{ phút} \approx 515,24 \text{ giây}$$

Sau khoảng 516 giây thì số lượng vi khuẩn A là 30 triệu con.

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh $2a$. SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và SC .

a) Chứng minh: $CD \perp (SAD)$.

b) Chứng minh: $(OMN) \perp (SBC)$

Lời giải

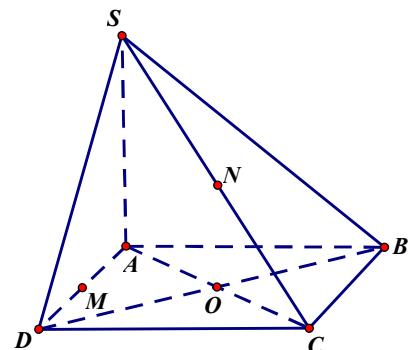
$$\text{a) } \begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \\ AD \cap SA = A \\ AD, SA \subset (SAD) \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$$

b) Xét tam giác OAD cân tại O ($OA = OD$): M là trung điểm

$$\square \begin{matrix} AD \\ OM \perp AD \end{matrix}$$

Ta có:

$$\begin{cases} OM \perp BC \text{ (} OM \perp AD, AD // BC \text{)} \\ ON \perp BC \text{ (} ON // SA, SA \perp BC \text{)} \\ OM \cap ON = O \\ OM, ON \subset (SAC) \\ BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow (OMN) \perp (SBC)$$



Câu 20: Dân số thế giới năm 2020 là khoảng 7,79 tỉ người và tăng với tốc độ khoảng 1,05% mỗi năm. Giả sử tốc độ tăng này không đổi. Khi đó mô hình $P(t) = 7,79 \cdot (1,0105)^{t-2020}$ có thể dùng để ước tính

dân số thế giới năm t . Theo mô hình này, cần ít nhất bao nhiêu năm để dân số thế giới từ 11,7 tỉ trở lên.

Lời giải

$$\text{Ta có: } 11,7 = 7.79.(1,0105)^{t-2020} \Rightarrow t - 2020 = \log_{1,0105} \frac{1170}{779} \Rightarrow t \approx 2058,94$$

Cần ít nhất 39 năm để dân số thế giới từ 11,7 tỉ trở lên.

Câu 21: Giải bất phương trình: $\log_2(x+1) < \log_2(2x-1)$

Lời giải

$$\text{ĐK: } x > \frac{1}{2}$$

$$\log_2(x+1) < \log_2(2x-1) \Rightarrow x+1 < 2x-1 \Rightarrow x > 2(n)$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (2; +\infty)$.

Câu 22: Giải phương trình: $\left(\frac{4}{7}\right)^{x-12} - \left(\frac{49}{16}\right)^{x^2+1} = 0$.

Lời giải:

$$\left(\frac{4}{7}\right)^{x-12} - \left(\frac{49}{16}\right)^{x^2+1} = 0 \Rightarrow \left(\frac{7}{4}\right)^{-x+12} = \left(\frac{7}{4}\right)^{2x^2+2} \Rightarrow 2x^2 + x - 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{-5}{2} \end{cases}$$

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

Câu 23: Cho các số thực x, y, z khác 0 thỏa mãn $4^x = 3^y = 12^{-z}$. Tính giá trị biểu thức $P = xy + yz + zx$

Lời giải

$$4^x = 3^y = 12^{-z} = a > 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \log_4 a \\ y = \log_3 a \\ z = -\log_{12} a \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Tc: } xy + yz + zx &= \log_4 a \cdot \log_3 a + \log_3 a \cdot (-\log_{12} a) - \log_{12} a \cdot \log_4 a \\ &= \frac{\log_a 12 - \log_a 3 - \log_a 4}{\log_a 12 \cdot \log_a 3 \cdot \log_a 4} = \frac{\log_a 1}{\log_a 12 \cdot \log_a 3 \cdot \log_a 4} = 0 \end{aligned}$$

---- HẾT ----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 09

Môn: TOÁN 11

Thời gian: 90 phút

Thầy Lương Xuân Trường

ĐỀ SỐ 09

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 1 phương án.

Câu 1: Cho số thực a dương. Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{5}} \cdot \sqrt{a}$ ta được biểu thức nào sau đây?

A. $a^{\frac{6}{5}}$. **B.** $a^{\frac{7}{10}}$. **C.** $a^{\frac{1}{10}}$ **D.** $a^{\frac{4}{5}}$.

Câu 2: Cho a là một số dương. Rút gọn biểu thức $Q = a^{\frac{2}{3}} : \sqrt{a}$ ta được biểu thức nào sau đây?

A. $a^{\frac{1}{3}}$. **B.** $a^{\frac{5}{3}}$. **C.** $a^{\frac{1}{6}}$. **D.** $a^{\frac{7}{3}}$.

Câu 3: Cho $a > 0$ thỏa mãn $\log a = \frac{3}{2}$. Tính $\log(\sqrt[3]{a^2})$.

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

Câu 4: Cho $\log_a b = 3$ với $a > 0, a \neq 1$ và $b > 0$. Tính giá trị của $\log_a(a^3 b^4)$.

- A.** 15. **B.** 7. **C.** 12. **D.** 25.

Câu 5: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A.** $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^{-x}$. **B.** $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. **C.** $y = e^{-x}$. **D.** $y = \left(\frac{1}{\sqrt{5}-1}\right)^x$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbb{R} ?

- A.** $y = \log_4(9 - x^2)$. **B.** $y = \log_3(x^2 - 4)$. **C.** $y = \log_3(x - 6)$. **D.** $y = \log_2(2x^2 + 5)$.

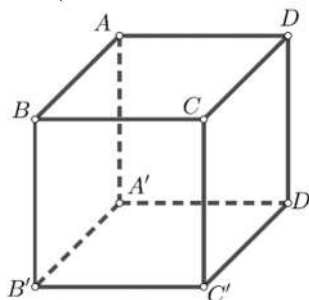
Câu 7: Tích các nghiệm của phương trình $3^{-x^2+3x} = 9$ bằng

- A.** 0. **B.** -3. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{6}}(x - 2) > \log_{\frac{\pi}{6}}(7 - 2x)$ là

- A.** $(3; +\infty)$. **B.** $(2; 3)$. **C.** $(-\infty; 3)$. **D.** $\left(3; \frac{7}{2}\right)$.

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Đường thẳng AB vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

- A.** $A'D'$. **B.** AC' . **C.** AB' . **D.** AC .

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt ABC và ABD là hai tam giác đều. Gọi M là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $CM \perp (ABD)$. **B.** $AB \perp (MCD)$. **C.** $AB \perp (BCD)$. **D.** $DM \perp (ABC)$.

Câu 11: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) cắt nhau và một điểm M không thuộc (P) và (Q) . Qua M có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với (P) và (Q) ?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** Vô số.

Câu 12: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) , a là một đường thẳng nằm trên (P) . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.** Nếu $a // b$ với $b = (P) \cap (Q)$ thì $a // (Q)$. **B.** Nếu $(P) \perp (Q)$ thì $a \perp (Q)$.
C. Nếu a cắt (Q) thì (P) cắt (Q) . **D.** Nếu $(P) // (Q)$ thì $a // (Q)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) Hàm số $y = \left\{\frac{1}{2}\right\}^x$ nghịch biến trên \mathbb{R} .
 b) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{e}} x$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

c) Phương trình $3^{x-1} = 9$ có một nghiệm.

d) Bất phương trình $\log_2(-x + 3) \geq 1$ có nghiệm lớn nhất bằng 2.

Lời giải

a) Do $a = \frac{1}{2} < 1$ nên hàm số $y = \left\{\frac{1}{2}\right\}^x$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

b) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

c) Ta có $3^{x-1} = 9 \Leftrightarrow x - 1 = 2 \Leftrightarrow x = 3$.

d) Ta có $\log_2(-x + 3) \geq 1 \Leftrightarrow -x + 3 \geq 2 \Leftrightarrow x \leq 1$. Vậy BPT có nghiệm lớn nhất bằng 1.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Biết cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$.

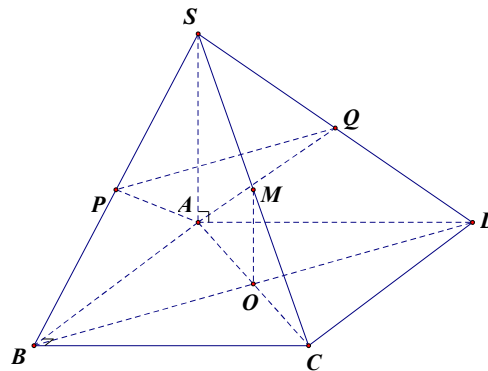
a) Hai đường thẳng SA và BD vuông góc với nhau.

b) Đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng (SAC) .

c) Nếu M là trung điểm của SC thì $MO \perp (BCD)$.

d) Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của SB và SD , lúc đó $(APQ) \perp (SAC)$.

Lời giải



a) Ta có $SA \perp (ABCD), BD \subset (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD$.

b) Ta có $ABCD$ là hình vuông nên CD không vuông góc với AC , do đó CD không vuông góc với (SAC) .

c) Ta có MO là đường trung bình của tam giác SAC nên $MO // SA$. Mà $SA \perp (ABCD)$ nên $MO \perp (ABCD)$ hay $MO \perp (BCD)$.

d) Ta có $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$

Mặt khác PQ là đường trung bình của ΔSBD nên $PQ // BD \Rightarrow PQ \perp (SAC)$.

Mà $PQ \in (APQ) \Rightarrow (APQ) \perp (SAC)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Giá trị của biểu thức $P = a^{\log_{\sqrt{a}} 3} + b^{\log_{\sqrt[3]{b}} 5}$ bằng?

Đáp án: 134.

Lời giải

Ta có $P = a^{\log_{\sqrt{a}} 3} + b^{\log_{\sqrt[3]{b}} 5} = \left(a^{\log_a 3}\right)^2 + \left(b^{\log_b 5}\right)^3 = 9 + 125 = 134$

Câu 16: Tổng các nghiệm của phương trình $\log_4(x^2 + 5x + 10) = 2$ là?

Đáp án: -5.

Lời giải

Điều kiện: $x^2 + 5x + 10 > 0$ (*)

$$\log_4(x^2 + 5x + 10) = 2 \Rightarrow x^2 + 5x + 10 = 4^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -6 \end{cases}.$$

Thay lần lượt hai giá trị này vào (*), ta thấy cả hai giá trị đều thỏa mãn.

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \{-6; 1\}$.

Câu 17: Sự tăng trưởng dân số được ước tính theo công thức tăng trưởng mũ. Biết rằng tỉ lệ tăng dân số thế giới hàng năm là 1,32%, năm 2013 dân số thế giới vào khoảng 7095 triệu người. Khi đó dự đoán dân số thế giới năm 2025 sẽ là bao nhiêu (làm tròn đến triệu người)?

Đáp án: 8313.

Lời giải

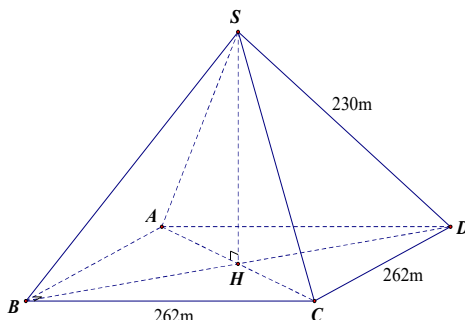
Áp dụng công thức tăng trưởng dân số $P_n = P_0 \cdot e^{n \cdot r} = 7095 \cdot e^{12,0,132} \approx 8313$ triệu người.

Câu 18: Kim tự tháp Kheops ở Ai Cập có dạng là hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy dài 262 mét, cạnh bên dài 230 mét. Hãy tính chiều cao của kim tự tháp đó.



Đáp án: 136.

Lời giải



Ta giả sử các cạnh và đỉnh của kim tự tháp như hình vẽ. Vì $S.ABCD$ hình chóp tứ giác đều nên SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, ($H = AC \cap BD$)

Xét ΔABC vuông tại A, ta có: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{262^2 + 262^2} = 262\sqrt{2}$ (m)

$$\Rightarrow HC = \frac{AC}{2} = 131\sqrt{2} \text{ (m)}$$

Xét ΔSHC vuông tại H, ta có: $SH = \sqrt{SC^2 - HC^2} = \sqrt{230^2 - (131\sqrt{2})^2} = \sqrt{18578} \approx 136$ (m).

Vậy chiều cao của kim tự tháp là khoảng 136 mét.

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19: Tính giá trị của biểu thức: $Q = \log_a(a \cdot \sqrt[5]{a})$.

Lời giải

$$\text{Ta có } Q = \log_a(a \cdot \sqrt[5]{a}) = \log_a a^{\frac{6}{5}} = \frac{6}{5}.$$

Câu 20: Rút gọn biểu thức $M = \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}}$ (với điều kiện M có nghĩa).

Lời giải

Ta có

$$\begin{aligned}
 M &= \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}} = \left(\frac{\sqrt{a} + 2}{a + 2\sqrt{a} + 1} - \frac{\sqrt{a} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}} \\
 &= \left(\frac{\sqrt{a} + 2}{(\sqrt{a} + 1)^2} - \frac{\sqrt{a} - 2}{(\sqrt{a} + 1)(\sqrt{a} - 1)} \right) \cdot \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}} = \left(\frac{(\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 1)}{(\sqrt{a} + 1)^2(\sqrt{a} - 1)} - \frac{(\sqrt{a} - 2)(\sqrt{a} + 1)}{(\sqrt{a} + 1)^2(\sqrt{a} - 1)} \right) \cdot \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}} \\
 &= \left(\frac{a + \sqrt{a} - 2}{(\sqrt{a} + 1)^2(\sqrt{a} - 1)} - \frac{a - \sqrt{a} - 2}{(\sqrt{a} + 1)^2(\sqrt{a} - 1)} \right) \cdot \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}} = \frac{2\sqrt{a}}{(\sqrt{a} + 1)^2(\sqrt{a} - 1)} \cdot \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}} = \frac{2}{a - 1}
 \end{aligned}$$

Câu 21: Giải phương trình: $5^{x-1} = \left(\frac{1}{25}\right)^x$.

Lời giải

Ta có

$$5^{x-1} = \left(\frac{1}{25}\right)^x \Leftrightarrow 5^{x-1} = 5^{-2x} \Leftrightarrow x-1 = -2x \Leftrightarrow 3x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$$

$$\text{Tập nghiệm } S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}.$$

Câu 22: Giải bất phương trình: $\log_{\frac{1}{9}}(-2x-1) > \log_{\frac{1}{9}}(x+1)$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \log_{\frac{1}{9}}(-2x-1) > \log_{\frac{1}{9}}(x+1) \Leftrightarrow \begin{cases} -2x-1 > 0 \\ -2x-1 < x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -\frac{1}{2} \\ x > -\frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{2}{3} < x < -\frac{1}{2}$$

$$\text{Tập nghiệm } S = \left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{2} \right).$$

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành, $SA = SC$, $SB = SD$. Chứng minh $(SAC) \perp (ABCD)$?

Lời giải

Gọi O là giao điểm của AC và BD

Ta có:

$SO \perp AC$ (đường cao trong Δ cân SAC)

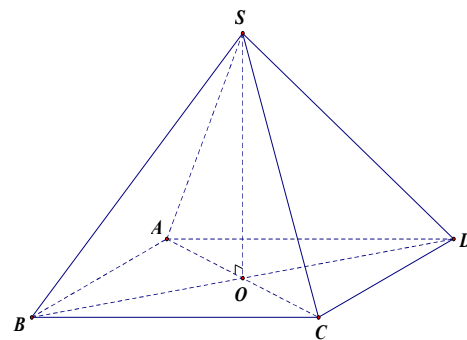
$SO \perp BD$ (đường cao trong Δ cân SBD)

$\Rightarrow SO \perp (ABCD)$

Mà $SO \subset (SAC)$ nên $(SAC) \perp (ABCD)$

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SB = 2a$. Tính góc giữa (SBC) và $(ABCD)$?

Lời giải



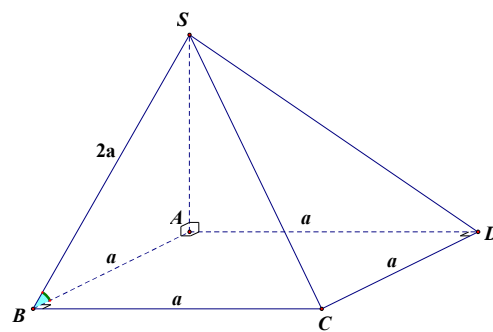
Ta có $(SBC) \cap (ABCD) = BC$
 $BC \perp SA, BC \perp BA \Rightarrow BC \perp SB$
 $\Rightarrow ((SBC) \cap (ABCD)) = (SB, AB) = \widehat{SBA}$

Trong Δ vuông SAB có: $\cos \widehat{SBA} = \frac{AB}{SB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$

Vậy $((SBC) \cap (ABCD)) = 60^\circ$.

--- HẾT ---



ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 – 2025

Thầy Võ Văn Lê

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 10
Môn: TOÁN 11
 Thời gian: 90 phút

PHẦN I. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn.

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = 2^{x+1}$ là

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

Lời giải

Hàm số $y = 2^{x+1}$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Câu 2: Cho a là số thực dương. Giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{3}{4}} \sqrt{a}$ bằng

- A.** $a^{\frac{7}{6}}$. **B.** $a^{\frac{5}{4}}$. **C.** a^5 . **D.** $a^{\frac{2}{3}}$.

Lời giải

Với $a > 0$, ta có $P = a^{\frac{3}{4}} \sqrt{a} = a^{\frac{3}{4}} a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{5}{4}}$.

Câu 3: Cho $\log_2 a = 5, \log_2 b = 4; a, b > 0$. Giá trị của $\log_2 (a^2 b)$ bằng

- A.** 12 **B.** 31. **C.** 14. **D.** 13.

Lời giải

Ta có: $\log_2 (a^2 b) = \log_2 a^2 + \log_2 b = 2 \log_2 a + \log_2 b = 2.5 + 4 = 14$.

Câu 4: Rút gọn biểu thức sau: $A = \log_a (bc) + \log_a \left(\frac{b}{a}\right) + \log_a \left(\frac{a}{c}\right)$ với $a, b, c > 0, a \neq 1$.

- A.** $A = 0$, **B.** $A = 1$. **C.** $A = \log_a b$. **D.** $A = 2 \log_a b$.

Lời giải

$$A = \log_a (bc) + \log_a \left(\frac{b}{a}\right) + \log_a \left(\frac{a}{c}\right) = \log_a \left(bc \cdot \frac{b}{a} \cdot \frac{a}{c}\right) = \log_a (b^2) = 2 \log_a b.$$

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \log(x^2 - 3x + 2)$ là

- A.** $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. **B.** $D = (1; 2)$.
C. $D = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. **D.** $D = [1; 2]$.

Lời giải

Hàm số xác định khi và chỉ khi $x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 1 \end{cases}$.

Tập xác định $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó

- A.** $\log_{\frac{e}{3}} x$. **B.** $\log_{\frac{\pi}{4}} x$. **C.** $\log_{\frac{e}{2}} x$. **D.** $\log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} x$.

Lời giải

Ta thấy $0 < \frac{e}{3}, \frac{\pi}{4}, \frac{\sqrt{2}}{2} < 1$ nên các hàm số ở đáp án *A, B, D* nghịch biến.

Vậy hàm số $\log_{\frac{e}{2}} x$ đồng biến trên tập xác định của nó, vì $\frac{e}{2} > 1$.

Câu 7: Tính tổng bình phương các nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x} = 8^{1-x}$.

- A.** 31. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 16.

Lời giải

$$2^{x^2+2x} = 8^{1-x} \Leftrightarrow 2^{x^2+2x} = 2^{3-3x} \Leftrightarrow x^2 + 2x = 3 - 3x \Leftrightarrow x^2 + 5x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-5 + \sqrt{37}}{2} \\ x_2 = \frac{-5 - \sqrt{37}}{2} \end{cases}$$

Khi đó: $x_1^2 + x_2^2 = \left(\frac{-5 + \sqrt{37}}{2}\right)^2 + \left(\frac{-5 - \sqrt{37}}{2}\right)^2 = 31$.

Câu 8: Tập nghiệm *S* của phương trình $\log_2(x + 4) = 4$ là

- A.** $S = \{-4, 12\}$. **B.** $S = \{4\}$. **C.** $S = \{-4, 4\}$. **D.** $S = \{12\}$.

Lời giải

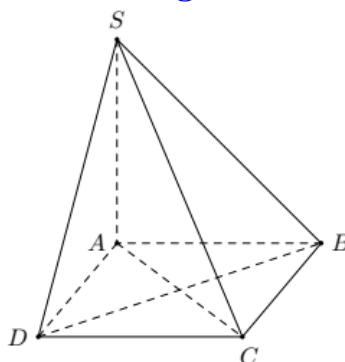
$\log_2(x + 4) = 4 \Leftrightarrow x + 4 = 2^4 \Leftrightarrow x = 12$.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{12\}$.

Câu 9: Cho hình chóp *S.ABCD* với *ABCD* hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng *SA* không vuông góc với đường thẳng nào?

- A.** *AB* **B.** *AC*. **C.** *BD*. **D.** *SC*.

Lời giải



Vì $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA$ vuông góc với *AB, AC, BD*.

Câu 10: Cho hình chóp *S.ABCD* với *ABCD* hình vuông và $SA \perp (ABCD)$

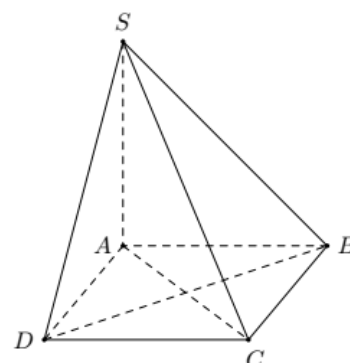
. Đường thẳng *BD* vuông góc với mặt phẳng nào?

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

Lời giải

$BD \perp AC$ (Vì *ABCD* hình vuông); $BD \perp SA$ ($SA \perp (ABCD)$)

$AC, SA \subset (SAC)$. Vậy $BD \perp (SAC)$.



- Câu 14:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O và $SA \perp (ABCD)$. Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của điểm A trên các đường thẳng SB và SD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?
- $SA \perp AO$.
 - Đường thẳng AM không vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
 - Gọi K là giao điểm của SC với mặt phẳng (AMN) . Khi đó tứ giác $(AMKN)$ có hai đường chéo vuông góc.
 - $AC \perp (SBD)$.

Lời giải

a), Sai. ΔSAO vuông tại A .

b) Đúng. Ta có $\begin{cases} BC \perp (SAB) \\ AM \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow AM \perp BC$ và $AM \perp SB$ nên

$$AM \perp (SBC)$$

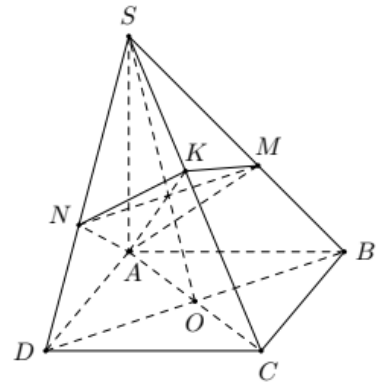
c) Đúng. Ta thấy $\Delta SAB = \Delta SAD$ mà $AM \perp SB, AN \perp SD$ suy ra $SM = SN$.

Do đó $MN \parallel BD$

Lại có $BD \perp (SAC)$ nên $BD \perp AK$

Vậy $AK \perp MN$.

d) Sai. AC không vuông góc SO , mà $SO \subset (SBD)$ nên AC không vuông góc (SBD) .



PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

- Câu 15:** Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hoá bằng công thức: $V(t) = A \cdot (0,905)^t$, trong đó A là giá xe (tính theo triệu đồng) lúc mới mua. Hỏi nếu theo mô hình này, sau bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $A = 780$ (triệu đồng).

Lời giải

Đáp số: 10.

$$\text{Ta có } V(t) = A \cdot (0,905)^t \leq 300 \Leftrightarrow 780 \cdot (0,905)^t \leq 300 \Leftrightarrow t \geq \log_{0,905} \frac{300}{780} \approx 9,57.$$

Vậy sau ít nhất 10 năm sử dụng.

- Câu 16:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (1;2025)$ để hàm số $y = \ln(x^2 - 6x + m - 2)$ xác định trên \mathbb{R} ?

Lời giải

Đáp số: 2013.

Điều kiện xác định $x^2 - 6x + m - 2 > \forall x$ khi và chỉ khi $\Delta' = 9 - m + 2 < 0 \Leftrightarrow m > 11$.

Kết hợp với điều kiện m nguyên và $m \in (1;2025)$ nên ta được $m \in \{12;13;\dots;2024\}$

Vậy số phần tử m cần tìm là $2024 - 12 + 1 = 2013$.

- Câu 17:** Có bao nhiêu số nguyên x là nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x+2} \leq 5^{-x^2}$.

Lời giải

Đáp số: 4.

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{x+2} \leq 5^{-x^2} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{x+2} \leq \left(\frac{1}{5}\right)^{x^2} \Leftrightarrow x+2 \geq x^2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 2.$$

Vì $x \in \mathbb{Z}$ nên ta được: $x \in \{-1;0;1;2\}$.

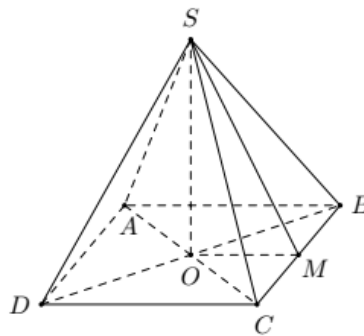
Vậy phương trình có 4 nghiệm nguyên thỏa mãn yêu cầu.

Câu 18: Một kim tự tháp Ai Cập có hình dạng là hình chóp có đáy là hình vuông cạnh 20 mét, tất cả các cạnh bên bằng nhau dài 15 mét. Khi đó góc tạo bởi mặt bên và mặt phẳng đáy là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



Lời giải

Đáp số: 26,6.



Kim tự tháp Ai Cập có hình dạng là hình chóp $S.ABCD$ có dạng là hình chóp đều. Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ nên $SO \perp (ABCD)$.

Gọi M là trung điểm của BC

$$\text{Khi đó } \begin{cases} (SBC) \cap (ABCD) = BC \\ OM \perp BC, OM \subset (ABCD) \Rightarrow ((SBC), (ABCD)) = (SM, OM) = \widehat{SMO}. \\ SM \perp BC, SM \subset (SBC) \end{cases}$$

$$SM^2 = SB^2 - MB^2 = 15^2 - 10^2 = 125 \Rightarrow SM = 5\sqrt{5}.$$

$$\text{Tam giác } SMO \text{ vuông tại } O \text{ có } \cos \widehat{SMO} = \frac{OM}{SM} = \frac{10}{5\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \Rightarrow \widehat{SMO} \approx 26,6^\circ.$$

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 19: Biết rằng $4^x = 3$. Tính giá trị của biểu thức $\frac{8^x + 8^{-x}}{2^x + 2^{-x}}$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \frac{8^x + 8^{-x}}{2^x + 2^{-x}} &= \frac{2^{3x} + 2^{-3x}}{2^x + 2^{-x}} = \frac{(2^x + 2^{-x})(2^{2x} - 2^x 2^{-x} + 2^{-2x})}{2^x + 2^{-x}} = 2^{2x} - 2^x 2^{-x} + 2^{-2x} \\ &= 4^x - 1 + 4^{-x} = 4^x - 1 + \frac{1}{4^x} = 3 - 1 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3} \end{aligned}$$

Câu 20: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \Leftrightarrow x^2 - 4x > -3 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 3 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty).$$

Câu 21: Giải các phương trình sau

a) $3^{2x-3} = 6$.

b) $\log_2(x^2 + 3x) = 2$.

Lời giải

a) $3^{2x-3} = 6 \Leftrightarrow 2x - 3 = \log_3 6 \Leftrightarrow x = \frac{\log_3 6 + 3}{2}$

b) Ta có: $\log_2(x^2 + 3x) = 2 \Leftrightarrow x^2 + 3x = 2^2 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$.

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 1, x = -4$.

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, BC .

a) Chứng minh $(SBD) \perp (SAC)$.

b) Tính góc tạo bởi MN và mặt phẳng $(ABCD)$.

Lời giải

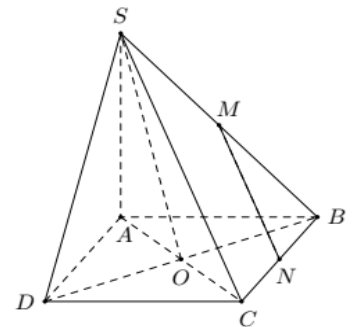
Có $MN // SC$ nên góc giữa MN và $(ABCD)$ bằng góc giữa SC và $(ABCD)$.

$SA \perp (ABCD)$ suy ra AC là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$.

$\Rightarrow (SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}$

Vì tam giác SAC vuông tại A và $SA = a\sqrt{3}$ nên $AC = 3a$.

Ta có: $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \widehat{SCA} = 30^\circ$



---- HẾT ----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 11
Môn: TOÁN 11
Thời gian: 90 phút

Cô Lê Thị Quỳnh Oanh

ĐỀ SỐ 11

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 1 phương án.

Câu 1: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

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

Câu 2: Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Tìm đẳng thức sai dưới đây.

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

Câu 3: Cho $a, b, c > 0, a \neq 1$ và số $\alpha \in \mathbb{R}$, mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.** $\log_a a^c = c$ **B.** $\log_a a = 1$
C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ **D.** $\log_a |b - c| = \log_a b - \log_a c$

Câu 4: Tập xác định của hàm số $y = \log_{2024} x$ là

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

Câu 5: Trong các hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $\log_3 x^2$ **B.** $y = \log(x^3)$ **C.** $y = \left(\frac{e}{4}\right)^x$ **D.** $y = \left(\frac{2}{5}\right)^{-x}$

Câu 6: Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{2-x}$ là

- A.** $x = \frac{1}{3}$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 1$.

Câu 7: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x + 2) = 1$ là

- A.** $\{0\}$ **B.** $\{0;1\}$ **C.** $\{-1;0\}$ **D.** $\{1\}$

Câu 8: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

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

Câu 9: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.** Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O và $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A.** $SA \perp BD$. **B.** $SC \perp BD$. **C.** $SO \perp BD$. **D.** $AD \perp SC$.

Câu 11: Tính chất nào sau đây không phải tính chất của hình lăng trụ đứng?

- A.** Các mặt bên của hình lăng trụ đứng là những hình bình hành.
B. Các mặt bên của hình lăng trụ đứng là những hình chữ nhật.
C. Các cạnh bên của hình lăng trụ đứng song song và bằng nhau.
D. Hai đáy của hình lăng trụ đứng có các cạnh đối một song song và bằng nhau.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O và $SA \perp (ABCD)$. Gọi I là trung điểm của SC . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.** $IO \perp (ABCD)$. **B.** $SC \perp BD$. **C.** $SA = SB = SC$. **D.** $(SAC) \perp (ABCD)$

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Khẳng định sau đúng hay sai?

- a) $a^{\sqrt{2}} < a^{\sqrt{3}}$ suy ra $0 < a < 1$
 b) $\log_b 30 < \log_b 29,7$ suy ra $0 < b < 1$
 c) Phương trình $\log_2(2x - 2) = 3$ có điều kiện nghiệm là: $x > 1$
 d) Phương trình $3 \cdot e^{2x+4} = 4$ có hai nghiệm phân biệt

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có tâm O và $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

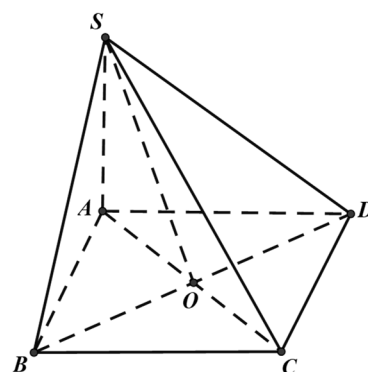
- A.** Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là góc \widehat{ABS} .
B. $(SAC) \perp (SBD)$.
C. $AC \perp (SAB)$
D. $\triangle SCD$ vuông tại D

Hướng dẫn giải:

Ta có: $(SBC) \cap (ABCD) = CD$

$$\begin{cases} AB \perp BC, AB \subset (ABCD) \\ SB \perp BC, SB \subset (SBC) \end{cases}$$

$\Rightarrow \widehat{(SBC); (ABCD)} = \widehat{ABS}$. **Vậy A đúng**



Ta có: $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$

Mà $BD \subset (SBD) \Rightarrow (SAC) \perp (SBD)$. **Vậy B đúng**

Ta có:

$$\begin{cases} AD \perp CD \\ SA \perp CD \\ SA, AD \subset (SAD) \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD \Rightarrow \triangle SCD \text{ vuông tại D}$$

Vậy D đúng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Biểu thức $P = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[5]{x^2} \sqrt{x}} = x^\alpha$ (với $x > 0$), giá trị của α là

Đáp án: $\frac{1}{2}$.

Câu 16: Số nghiệm thực của phương trình $3\log_3(x-1) - \log_{\frac{1}{3}}(x-5)^3 = 3$ là

Đáp án: 1

Câu 17: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-4x-7} < \frac{1}{9}$.

Số phần tử của S bằng bao nhiêu?

Đáp án: 5

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và có $SA = SB = SC = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng :

Đáp án: 90° .

Hướng dẫn giải:

Gọi H là chân đường vuông góc của S xuống mặt phẳng đáy $(ABCD)$ ($SH \perp (ABCD)$)

$SA = SB = SC = a \Rightarrow$ các hình chiếu: $HA = HB = HC$

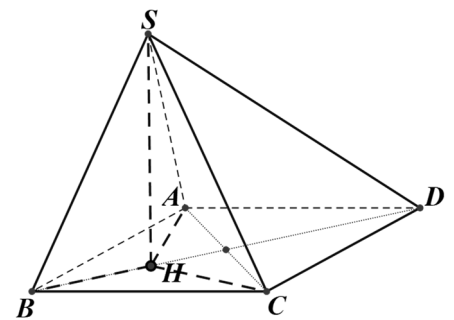
$\Rightarrow H$ là tâm đường tròn (ABC)

Mà tam giác ABC cân tại B (vì $BA = BC = a$) \Rightarrow tâm

H phải nằm trên $BD \Rightarrow SH \subset (SBD)$

Vậy có $\left. \begin{matrix} SH \perp (ABCD) \\ SH \subset (SBD) \end{matrix} \right\} \Rightarrow (SBD) \perp (ABCD)$ nên góc

$$((SBD), (ABCD)) = 90^\circ.$$



PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19:

a) Rút gọn biểu thức sau: $A = x^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{6}} : x^{\frac{1}{4}}$ với $x > 0$.

b) Cho $\log_2 x = a$ với $x > 0$. Tính giá trị biểu thức $A = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x^3 + \log_4 x$ theo a .

Hướng dẫn giải:

a) $A = x^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{6}} : x^{\frac{1}{4}} = x^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4}} = x^{\frac{1}{4}}$

b) $A = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x^3 + \log_4 x = 2\log_2 x - 3\log_2 x + \frac{1}{2}\log_2 x = -\frac{1}{2}\log_2 x = \frac{-a}{2}$

Câu 20: a) Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - 5x + 4)$

b) Giải phương trình: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1}$

Hướng dẫn giải:

a) Điều kiện: $x^2 - 5x + 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 4 \end{cases}$

b) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1} \Leftrightarrow 5^{-x^2+2x+3} = 5^{x+1} \Leftrightarrow -x^2 + 2x + 3 = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Gọi H, K là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SD .

a) Tìm góc giữa đường thẳng SD và mặt đáy $(ABCD)$

b) Chứng minh rằng $(AHK) \perp (SAC)$.

Lời giải:

a) Ta có: $SA \perp (ABCD)$ nên AD là hình chiếu vuông góc của SD lên $(ABCD)$

$\Rightarrow (SD, (ABCD)) = (SD, AD) = \widehat{SDA}$

ΔSDA vuông cân tại A nên $\widehat{SDA} = 45^\circ$

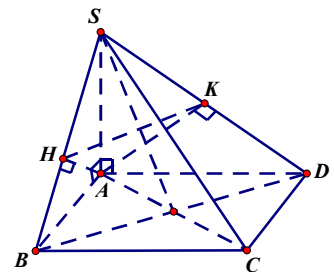
b) Ta có: $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC$ và $SA \perp CD$.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \\ AB, SA \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$

Lại có $AH \perp SB(gt) \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$ (1)

Chứng minh tương tự ta có $AK \perp SC$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow SC \perp (AHK)$ mà $SC \subset (SAC)$ nên $(AHK) \perp (SAC)$ (đpcm)



---- HẾT ----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 12
Môn: TOÁN 11
Thời gian: 90 phút

Thầy Lương Hùng Tín

ĐỀ SỐ 12

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 1 phương án.

Câu 1: Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = a^{\frac{4}{3}}\sqrt{a}$ bằng

- A. $a^{\frac{7}{3}}$. B. $a^{\frac{5}{6}}$. C. $a^{\frac{11}{6}}$. D. $a^{\frac{10}{3}}$.

Câu 2: Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt{x^3 \sqrt{x}}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $P = x^{\frac{1}{2}}$. B. $P = x^{\frac{7}{12}}$. C. $P = x^{\frac{5}{8}}$. D. $P = x^{\frac{7}{24}}$.

Câu 3: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 \left(\frac{3}{a}\right)$ bằng:

- A.** $1 - \log_3 a$ **B.** $3 - \log_3 a$ **C.** $\frac{1}{\log_3 a}$ **D.** $1 + \log_3 a$

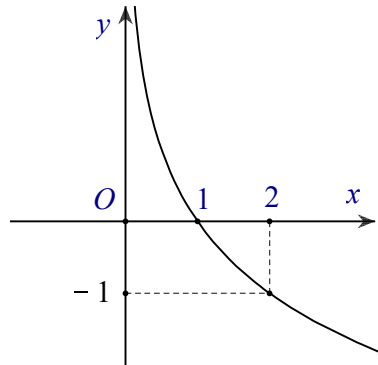
Câu 4: Cho $\log_a x = 3, \log_b x = 4$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$.

- A.** $P = 12$ **B.** $P = \frac{12}{7}$ **C.** $P = \frac{7}{12}$ **D.** $P = \frac{1}{12}$

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x - 4)$ là

- A.** $(5; +\infty)$. **B.** $(-\infty; +\infty)$. **C.** $(4; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 4)$.

Câu 6: Cho đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



- A.** $y = \log_4 x$. **B.** $y = \log_{0,25} x$. **C.** $y = \frac{-1}{2}x$. **D.** $y = \log_{0,5} x$.

Câu 7: Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 1) = 3$ là

- A.** $x = 10$. **B.** $x = 8$. **C.** $x = 9$. **D.** $x = 7$.

Câu 8: Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

- A.** $S = (-\infty; 2)$ **B.** $S = (-\infty; 1)$ **C.** $S = (1; +\infty)$ **D.** $S = (2; +\infty)$

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng BC' ?

- A.** $A'D$. **B.** AC . **C.** BB' . **D.** AD' .

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là hình chiếu của A trên SB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $AM \perp SD$. **B.** $AM \perp (SCD)$. **C.** $AM \perp CD$. **D.** $AM \perp (SBC)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?

- A.** (SBC) . **B.** (SAD) . **C.** (SCD) . **D.** (SAC) .

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $\Rightarrow CI = \frac{BC}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ là tam giác cân tại B , cạnh bên $= \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $(BIH) \perp (SBC)$. **B.** $(SAC) \perp (SAB)$. **C.** $(SBC) \perp (ABC)$. **D.** $(SAC) \perp (SBC)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

a) $\log_a(\sqrt{3} - 1) < \log_a(\sqrt{2} + 1) \Rightarrow a > 1$.

b) Đồ thị hàm số $y = \log_{0,5} x$ nghịch biến trên $D = \mathbb{R}$

c) $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2} \leq \left(\frac{1}{36}\right)^{-x}$ có tập nghiệm là $S = [a; b]$. Khi đó $a < 0$

d). Phương trình $\log_4(x^2 + 5x + 10) = 2$ tổng các nghiệm của phương trình bằng -5

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B . Cạnh bên SA vuông góc với đáy. M là trung điểm của AC .

a) $SA \perp BC$

b) $BM \perp (SAC)$

c) BC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc có số đo là 45°

d) Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (SAC)

Đáp án chi tiết

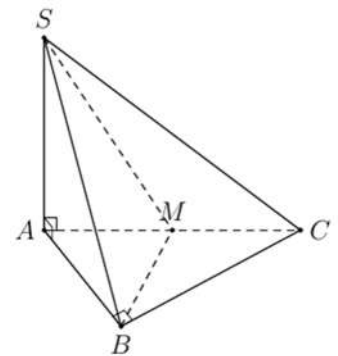
a) $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$

b) Vì tam giác ABC cân tại B nên $BM \perp AC$ mà $BM \perp SA$ nên $BM \perp (SAC)$

c) Vì tam giác ABC vuông cân tại B nên $BC \perp AB$ mà $BC \perp SA$ nên $BC \perp (SAB)$ nên BC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc có số đo là 90°

d) Ta có:
$$\begin{cases} (SAB) \cap (SAC) = SA \\ AC \perp SA (SA \perp (ABC)) \\ AB \perp SA (SA \perp (ABC)) \end{cases}$$

$\Rightarrow ((SAB), (SAC)) = \widehat{BAC} = 45^\circ$ nên d sai



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 14: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Câu 15: Rút gọn biểu thức $A = \log_a(bc) - \log_a\left(\frac{b}{a}\right) + \log_a\left(\frac{a}{c}\right)$ với $a, b, c > 0, a \neq 1$.

Câu 16: 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:

$A = 200(1 + 0,58\%)^n = 200.1,0058^n$ (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 17: Tính tổng các nghiệm của phương trình: $\log_2^2(x + 1) - 6 \log_2 \sqrt{x + 1} + 2 = 0$.

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: $1 + 3 = 4$.

Câu 18: Cho tứ diện đều $ABCD$ có các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD .
 Tìm góc giữa đường thẳng MN và BC

Lời giải

Gọi P là trung điểm của AC

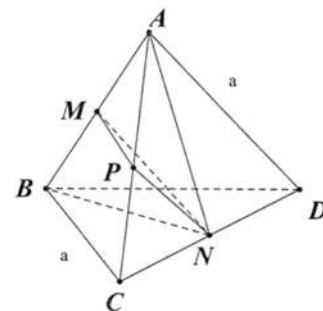
Ta có: $MP \parallel BC \Rightarrow (MN, BC) = (MN, MP) = \widehat{PMN}$

Ta có: $\triangle ABN$ cân tại N có NM là trung tuyến nên là đường cao

$$\Rightarrow MN = \sqrt{BN^2 - MB^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}a$$

Xét $\triangle MNP$ có:

$$\cos \widehat{PMN} = \frac{MP^2 + MN^2 - NP^2}{2 \cdot MP \cdot MN} = \frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2}{2 \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}a} = \frac{\sqrt{2}}{2}. \text{ Suy ra } \widehat{PMN} = 45^\circ$$



PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19: Cho $\log_3 5 = a, \log_3 2 = b$. Tính $\log_2 30$ theo a, b .

Lời giải

$$\log_2 30 = \frac{\log_3 30}{\log_3 2} = \frac{\log_3 (2 \cdot 3 \cdot 5)}{\log_3 2} = \frac{\log_3 2 + \log_3 3 + \log_3 5}{\log_3 2} = \frac{a + b + 1}{b}$$

Câu 20: $4^x + 4^{-x} = 7$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } 4^x + 4^{-x} = 7 \Leftrightarrow 2^{2x} + 2^{-2x} = 7 \Leftrightarrow (2^x)^2 + (2^{-x})^2 = 7$$

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

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

Câu 21: Giải phương trình: $\log_2 (x^2 + 3x) = 2$

Câu 22: Giải phương trình $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0$.

Lời giải

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

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

Câu 23: Cho hình chóp $S \cdot ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , mặt bên SAC là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) . Gọi I là trung điểm của SC . Chứng minh rằng $(ABI) \perp (SBC)$

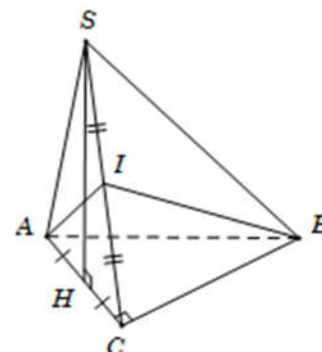
Lời giải

Gọi $SH \perp AC$ mà $(SAC) \perp (ABC)$ nên $SH \perp (ABC)$

Vì $SH \perp (ABC)$ nên $SH \perp BC$. Mà $CB \perp AC$

Nên $CB \perp (SAC) \Rightarrow CB \perp AI$

Mà tam giác SAC đều, I là trung điểm SC nên $AI \perp SC$



Suy ra: $AI \perp (SBC)$. Nên $(ABI) \perp (SBC)$

Câu 24: 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 . Tính độ dài đoạn thẳng AH .

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

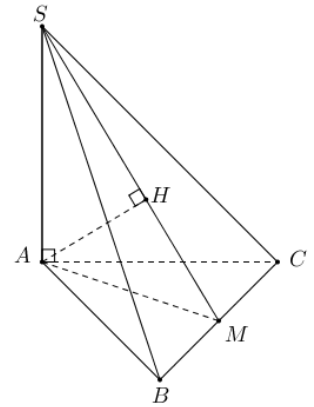
$$\alpha = \widehat{ASH}.$$

Xét tam giác SAM vuông tại A ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{11}{6a^2}$$

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

---- HẾT ----



**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 – 2025**

**ĐỀ ÔN TẬP SỐ 13
Môn: TOÁN 11
Thời gian: 90 phút**

Thầy Trương Ngọc Quang

ĐỀ SỐ 13

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 1 phương án.

Câu 1: Cho số thực dương a tùy ý. Viết $\sqrt{a^3}$ về dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ, ta được

- A.** $a^{\frac{2}{3}}$. **B.** $a^{\frac{3}{2}}$. **C.** $a^{\frac{5}{6}}$. **D.** $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 2: Với $m, n \in \mathbb{N}$. Đẳng thức nào dưới đây sai?

- A.** $2^m \cdot 2^n = 2^{m+n}$. **B.** $(2^m)^n = 2^{m \cdot n}$. **C.** $2^m + 2^n = 2^{m+n}$. **D.** $2^{-m} = \frac{1}{2^m}$.

Câu 3: Cho ba số thực dương a, b, c tùy ý và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.** $\log_a b^\alpha = \alpha \cdot \log_a b \ \forall \alpha \in \mathbb{R}$. **B.** $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$.
C. $\log_a (b + c) = \log_a b + \log_a c$. **D.** $\log_{a^\alpha} a = \frac{1}{\alpha}$. ($\alpha \neq 0$)

Câu 4: Cho $\log 7 = a$ thì $A = \log \frac{1}{343}$ theo a là

- A.** $3a$ **B.** $-3a$ **C.** $4 - 3a$ **D.** $6(a - 1)$

Câu 5: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_5 x$.

- A.** $D = \mathbb{R}$. **B.** $D = (0; +\infty)$. **C.** $D = (5; +\infty)$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{5\}$.

Câu 6: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A.** $\log_3 5 > \log_3 \pi$. **B.** $\log_{0,7} e > \log_{0,7} \pi$. **C.** $(0,3)^e < (0,3)^\pi$. **D.** $\log_3 5 < 2$.

Câu 7: Giải phương trình $10^x = 2$.

A. $x = \sqrt{10}$. **B.** $x = 10^2$. **C.** $x = \log 2$. **D.** $x = \log_2 10$.

Câu 8: Giải bất phương trình $\log_3(x-1) < 2$.

A. $x < 10$. **B.** $x < 9$. **C.** $1 < x < 10$. **D.** $x > 9$.

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn khẳng định sai?

A. Góc giữa AC và $B'D'$ bằng 90° . **B.** Góc giữa $B'D'$ và AA' bằng 60° .
C. Góc giữa AD và $B'C$ bằng 45° . **D.** Góc giữa BD và $A'C'$ bằng 90° .

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SB \perp BC$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $SA \perp (ABCD)$. **B.** $SB \perp (ABCD)$. **C.** $BC \perp (SAC)$. **D.** $BC \perp (SAB)$.

Câu 11: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Gọi O là trọng tâm tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $SA \perp (ABC)$. **B.** $(SAB) \perp (SBC)$. **C.** $(SBC) \perp (SAO)$. **D.** $SB \perp BC$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$. Kết luận nào sau đây sai?

A. $(SAC) \perp (SBC)$. **B.** $(SAB) \perp (SBC)$. **C.** $(SAC) \perp (ABC)$. **D.** $(SAB) \perp (ABC)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho biểu thức $f(x) = \log_6(5x-3)$.

a) Điều kiện để biểu thức $f(x)$ có nghĩa là $x > 0$.

b) $f\left(\frac{9}{5}\right) - f(1) = 1$.

c) Nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là $x = 1$

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 2$ có đúng 7 số nguyên dương.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$, $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Khi đó:

a) $BD \perp (SAC)$.

b) $(SBC) \perp (ABCD)$.

c) Gọi $\alpha = (SC, (ABCD))$. Khi đó $\tan \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

d) Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SB, SD . Khi đó $HK \perp SC$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Cho $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 5$. Tính $Q = \log_a(b^2c^3)$.

Lời giải

$$Q = \log_a(b^2c^3) = \log_a(b^2) + \log_a(c^3) = 2\log_a b + 3\log_a c = 2.3 + 3.5 = 21.$$

Câu 16: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (1; 2025)$ để hàm số $y = \ln(x^2 - 6x + m - 2)$ xác định trên \mathbb{R} ?

Lời giải

$$\text{Hàm số } y = \ln(x^2 - 6x + m - 2) \text{ xác định trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 6x + m - 2 > 0, \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (-6)^2 - 4.1.(m-2) < 0 \\ 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 11.$$

Vì các giá trị nguyên $m \in (1; 2025)$ nên có 2013 số m thoả đề bài.

Câu 17: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log(x - 40) + \log(60 - x) < 2$ là $S = (a; b) \cup (b; c)$. Tính $a + b + c$.

Lời giải

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x - 40 > 0 \\ 60 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 40 \\ x < 60 \end{cases} \Leftrightarrow 40 < x < 60.$$

$$\log(x - 40) + \log(60 - x) < 2 \Leftrightarrow \log(x - 40)(60 - x) < 2 \Leftrightarrow (x - 40)(60 - x) < 10^2$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 100x - 2500 < 0 \Leftrightarrow x \neq 50.$$

So với điều kiện, nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (40; 50) \cup (50; 60)$.

Vậy $a + b + c = 40 + 50 + 60 = 150$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy $ABCD$. Biết đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $AB = a$, $BC = 3a$, $SB = 2a$. Góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) là x° . Tính $x^2 + 100$.

Lời giải

$BC \perp AB$ và $BC \perp SA$ nên suy ra $BC \perp (SAB)$.

Gọi H là hình chiếu của A lên SB .

Vì $AH \perp SB$ và $AH \perp BC$ (vì $BC \perp (SAB)$ và $AH \subset (SAB)$) nên suy ra:

$AH \perp (SBC)$ tại $H \Rightarrow H$ là hình chiếu của A lên $(SBC) \Rightarrow SH$ là hình chiếu của SA lên $(SBC) \Rightarrow (SA, (SBC)) = (SA, SH) = \widehat{HSA} = \widehat{BSA}$.

Xét tam giác SAB vuông tại A , ta có: $\sin \widehat{BSA} = \frac{AB}{SB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{BSA} = 30^\circ \Rightarrow x = 30$.

Vậy $x^2 + 100 = 1000$.

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19: Tính giá trị của biểu thức: $P = \frac{10^{5+\sqrt{3}}}{2^{1+\sqrt{3}} \cdot 5^{4+\sqrt{3}}}$.

Lời giải

$$P = \frac{10^{5+\sqrt{3}}}{2^{1+\sqrt{3}} \cdot 5^{4+\sqrt{3}}} = \frac{(2 \cdot 5)^{5+\sqrt{3}}}{2^{1+\sqrt{3}} \cdot 5^{4+\sqrt{3}}} = \frac{2^{5+\sqrt{3}} \cdot 5^{5+\sqrt{3}}}{2^{1+\sqrt{3}} \cdot 5^{4+\sqrt{3}}} = 2^{5+\sqrt{3}-1-\sqrt{3}} \cdot 5^{5+\sqrt{3}-4-\sqrt{3}} = 2^4 \cdot 5^1 = 80.$$

Câu 20: Cho $4^x + 4^{-x} = 2$. Tính giá trị của biểu thức: $Q = \frac{4 - 2^x - 2^{-x}}{1 + 2^x + 2^{-x}}$.

Lời giải

Xét $(2^x + 2^{-x})^2 = (2^x)^2 + 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} + (2^{-x})^2 = 4^x + 4^{-x} + 2 \cdot 1 = 2 + 2 = 4 \Rightarrow 2^x + 2^{-x} = \sqrt{4} = 2$.

$$Q = \frac{4 - 2^x - 2^{-x}}{1 + 2^x + 2^{-x}} = \frac{4 - (2^x + 2^{-x})}{1 + 2^x + 2^{-x}} = \frac{4 - 2}{1 + 2} = \frac{2}{3}.$$

Câu 21: Giải phương trình: $2^{x+2} - 2^{x+3} + 2^{x+4} = 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2}$.

Lời giải

$$2^{x+2} - 2^{x+3} + 2^{x+4} = 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} \Leftrightarrow 2^x 2^2 - 2^x 2^3 + 2^x 2^4 = 3^x + 3^x 3^1 + 3^x 3^2$$

$$\Leftrightarrow 2^x (2^2 - 2^3 + 2^4) = 3^x (1 + 3^1 + 3^2) \Leftrightarrow 2^x (12) = 3^x (13) \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{13}{12} \Leftrightarrow x = \log_{\frac{2}{3}} \frac{13}{12}.$$

Câu 22: Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hoá bằng công thức: $V(t) = A \cdot (0,905)^t$, trong đó A là giá xe (tính theo triệu đồng) lúc mới mua. Hỏi nếu theo mô hình này, sau bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $A = 780$ (triệu đồng).

Lời giải

Ta có $V(t) = A.(0,905)^t = 780.(0,905)^t \leq 300 \Rightarrow (0,905)^t \leq \frac{300}{780} \Rightarrow t \geq \log_{0,905} \frac{300}{780} \approx 10$.

Vậy sau khoảng 10 năm sử dụng thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng.

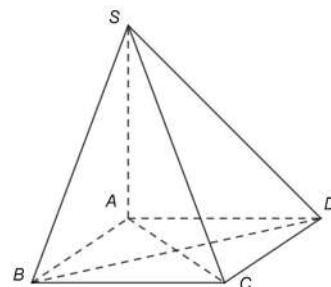
Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Đáy $ABCD$ là hình vuông. Chứng minh: $(SAC) \perp (SBD)$?

Lời giải

Ta có:
$$\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAC) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (SAC) = SA \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD).$$

Lại có:
$$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC),$$

mà $BD \subset (SBD)$ nên suy ra $(SAC) \perp (SBD)$.



Câu 24: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$. Có tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy (ABC) . Gọi H là trung điểm AB. Biết tam giác ABC vuông tại B. Chứng minh $BC \perp SA$.

Lời giải

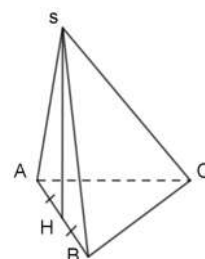
Vì tam giác SAB đều và H là trung điểm AB nên suy ra $SH \perp AB$.

Ta có:
$$\begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ (SAB) \cap (ABC) = AB \\ SH \subset (SAB), SH \perp AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp BC.$$

Lại có:
$$\begin{cases} BC \perp SH \\ BC \perp AB \\ SH, AB \subset (SAB), SH \cap AB = H \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB), \quad \text{mà}$$

$SA \subset (SAB)$ nên suy ra $BC \perp SA$.

---- HẾT ----



ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 14
Môn: TOÁN 11
Thời gian: 90 phút

Thầy Đỗ Chí Tâm

ĐỀ SỐ 14

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 1 phương án.

Câu 1: Với a là số thực dương tùy ý, biểu thức $a^{\frac{5}{3}} \cdot a^{\frac{1}{3}}$ bằng

A. a^2 B. $a^{\frac{5}{3}}$ C. a D. $a^{\frac{4}{3}}$

Lời giải: Ta có $a^{\frac{5}{3}} \cdot a^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{5+1}{3}} = a^2$.

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

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

Lời giải: Ta có $\sqrt{a^3} = a^{\frac{3}{2}}$.

Câu 3: Với a là số thực dương, giá trị $\log_5 \left(\frac{25}{a} \right)$ bằng

- A. $\frac{2}{\log_5 a}$ B. $2 - \log_5 a$ C. $2 \log_5 a$ D. $2 + \log_5 a$

Lời giải: Ta có $\log_5 \left(\frac{25}{a} \right) = \log_5 25 - \log_5 a = 2 - \log_5 a$.

Câu 4: Với hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a - 3 \log_2 b = 2$, khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $a = \frac{4}{b^3}$ B. $a = 4b^3$ C. $a^3 = 4b$ D. $a = 3b + 4$

Lời giải: Với hai số thực dương a, b ta có

$$\log_2 a - 3 \log_2 b = 2 \Leftrightarrow \log_2 \left(\frac{a}{b^3} \right) = 2 \Leftrightarrow \frac{a}{b^3} = 4 \Leftrightarrow a = 4b^3.$$

Câu 5: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = \sqrt{3}^x$ B. $y = \left(\frac{1}{5} \right)^x$ C. $y = 5^x$ D. $y = \pi^x$

Lời giải: Ta có $\frac{1}{5} < 0$ nên hàm số $y = \left(\frac{1}{5} \right)^x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x - 4)$ là

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

Lời giải: Điều kiện $x - 4 > 0 \Leftrightarrow x > 4$. Tập xác định $\mathcal{D} = (4; +\infty)$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2} \right)^x < \frac{1}{8}$ là

- A. $(3; +\infty)$ B. $(-\infty; 3)$ C. $(2; +\infty)$ D. $(0; 3)$

Lời giải: Ta có $\left(\frac{1}{2} \right)^x < \frac{1}{8} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2} \right)^x < \left(\frac{1}{2} \right)^3 \Leftrightarrow x > 3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(3; +\infty)$.

Câu 8: Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - x + 3) = 1$ là

- A. $\{-1; 0\}$ B. $\{0; 1\}$ C. $\{1\}$ D. $\{0\}$

Lời giải: Ta có $\log_3(x^2 - x + 3) = 1 \Leftrightarrow x^2 - x + 3 = 3^1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1. \end{cases}$

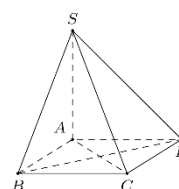
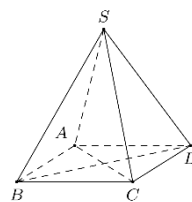
Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{0; 1\}$.

Câu 9: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính góc giữa hai đường thẳng SB và CD .

- A. 120° B. 90° C. 60° D. 30°

Lời giải: $(SB, CD) = (SB, AB) = \widehat{SBA} = 60^\circ$

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Chọn khẳng định đúng.



- A.** $CD \perp (SB)$ **B.** $CD \perp (SA)$ **C.** $CD \perp (SAD)$ **D.** $CD \perp (SAB)$

Lời giải

$$\begin{cases} DC \perp AD \\ DC \perp SA \text{ (do } SA \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow DC \perp (SAD).$$

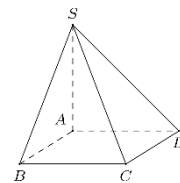
Câu 11: Cho hai mặt phẳng (P) , (Q) vuông góc với nhau. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Nếu mặt phẳng (R) vuông góc với mặt phẳng (Q) thì mặt phẳng (R) song song với mặt phẳng (P) .
B. Bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (P) mà vuông góc với giao tuyến cũng vuông góc với mặt phẳng (Q) .
C. Bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (P) mà vuông góc với giao tuyến cũng song song với mặt phẳng (Q) .
D. Mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) đều vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (Q) .

Lời giải

Bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (P) mà vuông góc với giao tuyến cũng vuông góc với mặt phẳng (Q) .

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O ; cạnh $SA \perp (ABCD)$. Mặt phẳng vuông góc với (SAC) là



- A.** (SAB) **B.** (SAD) **C.** (SBD) **D.** (SBC)

Lời giải: $ABCD$ là hình vuông nên $BD \perp AC$; $BD \perp SA$. Suy ra $BD \perp (SAC)$ mà $BD \subset (SBD)$ nên $(SBD) \perp (SAC)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = 2 \log_2(2x + 4) - 1$.

- a) Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} .
 b) Đồ thị hàm số qua điểm $M(2; 5)$.
 c) Phương trình $f(x) = 1$ có nghiệm $x = -1$.
 d) Bất phương trình $f(x) \leq 3$ có 3 nghiệm nguyên.

Lời giải:

a). (Sai). Vì hàm số xác định khi $2x + 4 > 0 \Leftrightarrow x > -2$. Suy ra tập xác định $\mathcal{D} = (-2; +\infty)$.

b). (Đúng). Ta có $f(2) = 2 \log_2(2 \cdot 2 + 4) - 1 = 5$. Do đó đồ thị hàm số qua điểm $M(2; 5)$.

c). (Đúng) Ta có

$$f(x) = 1 \Leftrightarrow 2 \log_2(2x + 4) - 1 = 1 \Leftrightarrow \log_2(2x + 4) = 1 \Leftrightarrow 2x + 4 = 2^1 \Leftrightarrow x = -1$$

$$d). (Sai) f(x) \leq 3 \Leftrightarrow 2 \log_2(2x + 4) - 1 \leq 3 \Leftrightarrow \log_2(2x + 4) \leq 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 4 > 0 \\ 2x + 4 \leq 2^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -2 \\ x \leq 0 \end{cases}.$$

Tập nghiệm nguyên của bất phương trình là $S = \{-1; 0\}$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật (đáy không là hình vuông) và $SA \perp (ABCD)$.

- a) $(SA, CD) = 90^\circ$

- b) $DC \perp (SAD)$
- c) $BD \perp SC$
- d) $((SCD), (SAD)) = 60^\circ$

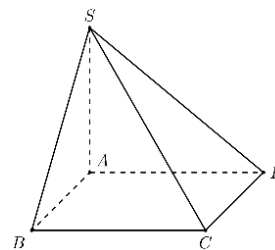
Lời giải:

a). (Đúng) Vì $SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp CD \Rightarrow (SA, CD) = 90^\circ$.

b). (Đúng) Ta có $\begin{cases} DC \perp AD \\ DC \perp SA \end{cases} \Rightarrow DC \perp (SAD)$.

c). (Đúng) Ta có $BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC$.

d). (Sai) Vì $CD \perp (SAD)$ nên $(SCD) \perp (SAD)$. Do đó $((SCD), (SAD)) = 90^\circ$



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Cường độ ánh sáng tại độ sâu h (m) dưới mặt hồ được tính theo công thức $I_h = I_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{h}{4}}$, trong đó I_0 là cường độ ánh sáng tại mặt hồ. Biết cường độ ánh sáng tại mặt hồ là 600(lux), tính cường độ ánh sáng tại độ sâu 8 mét.

Lời giải: Ta có $I_s = I_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{8}{4}} = 600 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 150$ (lux)

Câu 16: Anh Tuấn gửi tiết kiệm 80 triệu đồng vào một ngân hàng theo hình thức lãi kép theo kì hạn 12 tháng với lãi suất không đổi 7% / năm. Hỏi sau 10 năm anh Tuấn nhận được bao nhiêu tiền (cả vốn và lãi) (làm tròn đến hàng triệu)?

Lời giải: Số tiền cả lãi và gốc anh Tuấn nhận được sau 10 năm là

$$T = 80(1 + 7\%)^{10} = 157,372 \approx 157 \text{ triệu đồng.}$$

Câu 17: Cường độ một trận động đất được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Trận động đất lớn nhất lịch sử xảy ra ở Chile vào ngày 21/5/1960 có cường độ là 9,5 độ richter. Trận động đất ở Nhật Bản ngày 1/1/2024 có cường độ là 7,6 độ richter. Hỏi trận động đất ở Chile có biên độ mạnh gấp bao nhiêu lần biên độ trận động đất ở Nhật Bản (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải: Ta có $M = \log A - \log A_0 = \log \frac{A}{A_0}$.

Cường độ trận động đất ở Chile $M_1 = \log \frac{A_1}{A_0} = 9,5 \Rightarrow A_1 = A_0 \cdot 10^{9,5}$.

Cường độ trận động đất ở Nhật Bản $M_2 = \log \frac{A_2}{A_0} = 7,6 \Rightarrow A_2 = A_0 \cdot 10^{7,6}$.

Vậy $\frac{A_1}{A_2} = \frac{10^{9,5}}{10^{7,6}} \approx 79$.

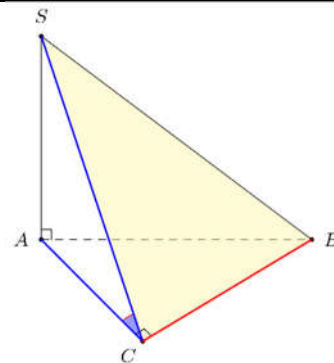
Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $CA = CB = SA = a$. Tính $((SBC), (ABC))$ (theo đơn vị độ).

Lời giải: Ta có
$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ AC \perp BC \\ SC \perp BC \text{ (do } BC \perp (SAC)) \end{cases}$$

Suy ra $((SBC), (ABC)) = (AC, SC) = \widehat{SCA}$.

Xét tam giác vuông SAC vuông tại A , ta có

$$\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{a}{a} = 1 \Rightarrow \widehat{SCA} = 45^\circ.$$



PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 19 đến câu 24.

Câu 19: Cho $\log_2 a = 5$, tính $\log_2 a^3$.

Lời giải: Ta có $\log_2 a^3 = 3 \log_2 a = 3 \cdot 5 = 15$.

Câu 20: Cho $\log_2 3 = a$, $\log_2 5 = b$. Tính $\log_{15} 4$ theo a, b .

Lời giải: Ta có $\log_{15} 4 = \frac{\log_2 4}{\log_2 15} = \frac{2}{\log_2 3 + \log_2 5} = \frac{2}{a + b}$.

Câu 21: Giải các phương trình sau

a). $16^{2x+1} = \frac{1}{8}$ b). $\log_{\frac{1}{3}}(3 - 4x) + 3 = 0$

Lời giải:

a). $16^{2x+1} = \frac{1}{8} \Leftrightarrow (2^4)^{2x+1} = \frac{1}{2^3} \Leftrightarrow 2^{8x+4} = 2^{-3} \Leftrightarrow 8x + 4 = -3 \Leftrightarrow x = -\frac{7}{8}$.

b). $\log_{\frac{1}{3}}(3 - 4x) = -3 \Leftrightarrow 3 - 4x = \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \Leftrightarrow 3 - 4x = 27 \Leftrightarrow -4x = 24 \Leftrightarrow x = -6$.

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng $2a$, $SA = 3a$ và $SA \perp (ABCD)$.

a). Chứng minh $(SBC) \perp (SAB)$ b). Tính $((SBD), (ABCD))$.

Lời giải:

a). Chứng minh $(SBC) \perp (SAB)$

Ta có
$$\begin{cases} BC \perp AB \text{ (do } ABCD \text{ là hv)} \\ BC \perp SA \text{ (do } SA \perp (ABCD)) \end{cases}, \text{ suy ra}$$

$$BC \perp (SAB) \begin{cases} BC \perp (SAB) \\ BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow (SBC) \perp (SAB).$$

b). Tính $((SBD), (ABCD))$

Ta có
$$\begin{cases} (SBD) \cap (ABCD) = BD \\ AO \perp BD \\ SO \perp BD \text{ (do } BD \perp (SAC)) \end{cases}$$

Suy ra $((SBD), (ABCD)) = (AO, SO) = \widehat{SOA}$.

Ta có $AC = 2a\sqrt{2} \Rightarrow AO = a\sqrt{2}$.

Xét tam giác SOA vuông tại A , ta có $\tan \widehat{SOA} = \frac{SA}{AO} = \frac{3a}{a\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Do đó, $((SBD), (ABCD)) = \widehat{SOA} = 64^\circ 46'$.

---- HẾT ----

