

NỘI DUNG ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ II

MÔN TOÁN - LỚP 11

A. HÌNH THỨC KIỂM TRA

Hình thức: câu trúc gồm 3 phần: trắc nghiệm 4 lựa chọn (12 câu; 4,0 điểm), câu hỏi Đúng Sai (3 câu; 3,0 điểm) và tự luận ngắn (3 câu; 3,0 điểm).

Thời gian: 60 phút.

B. NỘI DUNG

1. Trắc nghiệm (12 câu; 4,0 điểm)

- Phép tính lũy thừa, logarit: Tính giá trị biểu thức mũ; viết lại biểu thức chứa căn dưới dạng lũy thừa; rút gọn biểu thức lũy thừa; tính giá trị biểu thức loga; biểu diễn 1 biểu thức loga.
- Hàm số logarit: tìm tập xác định của hàm số logarit.
- Phương trình mũ, phương trình logarit, bất phương trình mũ: giải phương trình mũ cơ bản, phương trình logarit cơ bản, bất phương trình mũ cơ bản.
- Hai đường thẳng vuông góc: hai đường thẳng vuông góc, góc giữa 2 đường thẳng.
- Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng: đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

2. Đúng sai (3 câu; 3,0 điểm)

- Hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng: hai đường thẳng vuông góc, góc giữa 2 đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Bài toán thực tế về hàm số mũ, phương trình mũ: tính giá trị biểu thức, giải phương trình mũ cơ bản.
- Hàm số logarit: tìm tập xác định của hàm số loga, tính giá trị biểu thức, giải phương trình và bất phương trình logarit cơ bản.

3. Tự luận ngắn (3 câu; 3,0 điểm)

- Rút gọn biểu thức logarit hay mũ.
- Bài toán thực tế: phương trình hay bất phương trình logarit.
- Bài toán thực tế: phương trình hay bất phương trình logarit.

C. ĐỀ CƯƠNG HOẶC CÂU HỎI ÔN TẬP

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II MÔN TOÁN 11 NĂM HỌC 2024-2025

ĐỀ ÔN SỐ 1

Phần 1. TRẮC NGHIỆM (3 điểm): Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12, mỗi câu chỉ chọn 1 đáp án.

Câu 1. Giá trị của biểu thức $A = 9^{2+3\sqrt{3}} : 27^{2\sqrt{3}}$ là:

- A. 9 B. $3^{4+5\sqrt{3}}$ C. 81 D. $3^{4+12\sqrt{3}}$

Câu 2. Biểu thức $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}}}$ ($x > 0$) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

- A. $x^{\frac{31}{32}}$ B. $x^{\frac{15}{8}}$ C. $x^{\frac{7}{8}}$ D. $x^{\frac{15}{16}}$

Câu 3. Rút gọn biểu thức $T = \left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab} \right) : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2$

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

Câu 4. $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7}$ ($a > 0, a \neq 1$) bằng

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

Câu 5. Cho $\log_2 5 = a$, $\log_3 5 = b$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo a và b là

- A. $\frac{1}{a+b}$ B. $\frac{ab}{a+b}$ C. $a+b$ D. $a^2 + b^2$

Câu 6. Hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ có tập xác định là

- A. $(0; +\infty)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $(2; 3)$ D. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

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

A. 2

B. 1

C. 3

D. 0

Câu 8. Số nghiệm của phương trình sau $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = 3$ là

A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x-1}} < \left(\frac{1}{2}\right)^4$ là

A. $S = (-\infty; 0)$

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

C. $S = (0; 1)$

D. $S = (2; +\infty)$

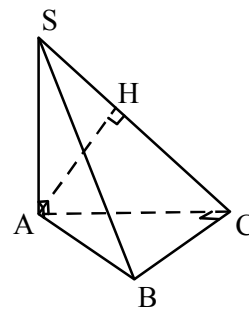
Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C và cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng chứa đáy (hình vẽ bên). Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SC . Hãy chọn khẳng định **sai**.

A. $BC \perp (SAC)$

B. $BC \perp SC$

C. $SB \perp AH$

D. $SC \perp (ABC)$



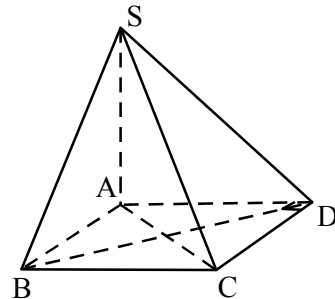
Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tại và cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng chứa đáy (hình vẽ bên). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $AC \perp (SBD)$

B. $AC \perp SB$

C. $CD \perp SB$

D. $BD \perp (SAC)$



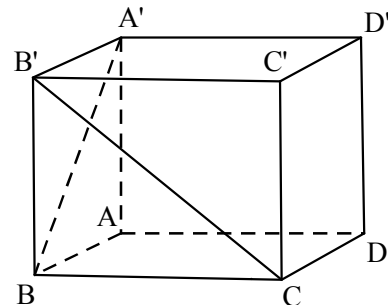
Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng $B'C$ và $A'B$ bằng

A. 45°

B. 60°

C. 90°

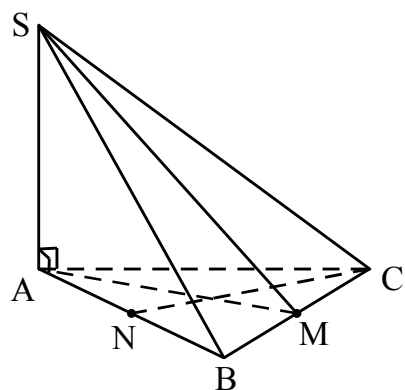
D. 30°



Phần 2. CÂU HỎI ĐÚNG SAI (4 điểm): Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

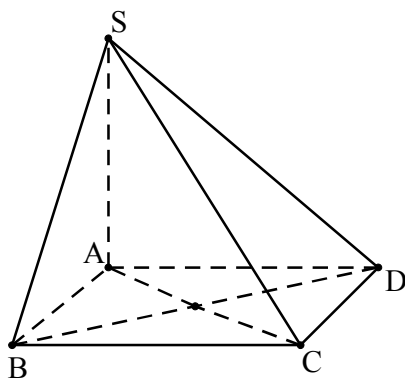
Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng chứa đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AB . Ta có:

- a) $SA \perp BC$.
- b) Góc giữa hai đường thẳng SB và AC bằng 60° .
- c) $BC \perp (SAM)$.
- d) $CN \perp (SAB)$



Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng chứa đáy. Ta có:

- a) $SA \perp BD$.
- b) Góc giữa hai đường thẳng SC và AD bằng 60° .
- c) $AC \perp (SBD)$.
- d) $CD \perp (SAD)$



Câu 3. Biết rằng cuối năm 2001 dân số của nước X là 78 685 800 người và tỉ lệ tăng dân số hàng năm của nước đó giữ mức 1,7%. Cho biết sự tăng dân số ước tính theo công thức $S = A.e^{N.r}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc, S là dân số sau N năm và r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Khi đó:

- a) Dân số của nước X vào cuối năm 2010 là 91 694 528 người.
- b) Dân số của nước X vào cuối năm 2017 là 103 280 958 người.
- c) Đến cuối năm 2028 thì dân số của nước X sẽ gấp 1,7 lần dân số năm 2001.
- d) Đến cuối năm 2025 thì dân số nước X sẽ đạt khoảng 120 triệu người.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \log_3(7 - 3x)$.

- a) Hàm số có tập xác định $D = \left(\frac{7}{3}; +\infty\right)$.
- b) $f\left(-\frac{2}{3}\right) = 2$.
- c) $f(x) = 3 \Leftrightarrow x = -\frac{20}{3}$

$$d) f(x) \leq 3 \Leftrightarrow x \geq -\frac{20}{3}$$

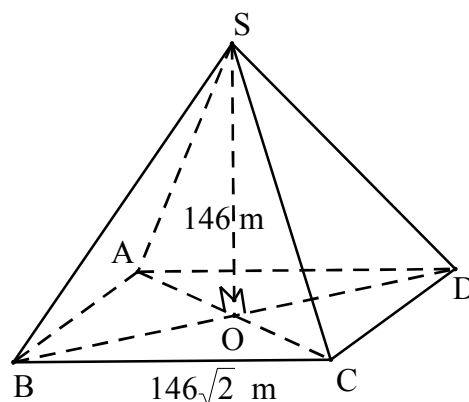
Phần 3. TRẢ LỜI NGẮN (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu.

Câu 1. Cho các số thực dương a, b, c và $a \neq 1$. Biết rằng $\log_{a\sqrt{a}} \frac{a^2 b^3}{c^4} = m + n \log_a b - p \log_a c$ trong đó m, n, p là các số dương. Tính giá trị của biểu thức $T = m - 2n + p$.

Câu 2. Cường độ một trận động đất được tính bởi công thức $M = \log A - \log A_0$ với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ XX, 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 mạnh hơn gấp 4 lần. Hỏi cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến phần trăm).

Câu 3. Các khí thải gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm trái đất nóng lên. Theo OECD (Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế thế giới), khi nhiệt độ trái đất tăng lên thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính rằng khi nhiệt độ trái đất tăng thêm $2^\circ C$ thì tổng kinh tế toàn cầu giảm 3%, còn khi nhiệt độ trái đất tăng thêm $5^\circ C$ thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng nếu nhiệt độ trái đất tăng thêm $t^\circ C$, tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm $f(t)\%$ thì $f(t) = k \cdot a^t$ (trong đó a, k là các hằng số dương). Nhiệt độ trái đất tăng thêm bao nhiêu độ C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 20%?

Câu 4. Một kim tự tháp có dạng là một hình chóp có đáy là hình vuông và các cạnh bên bằng nhau. Biết rằng kích thước đáy là $146\sqrt{2}$ mét và chiều cao là 146 mét. Giả sử mô hình hóa của kim tự tháp là hình chóp $S.ABCD$ (hình vẽ bên). Tính số đo góc giữa AD và SB .



ĐỀ ÔN SỐ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho biểu thức $P = \frac{b^{\sqrt{3}+1} \cdot b^{2-\sqrt{3}}}{(b^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $b > 0$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $P = b^4$. B. $P = b^5$. C. $P = b^3$. D. $P = b$.

Câu 2: Cho a là số thực dương khác 1. Khi đó $\sqrt[3]{\sqrt{a}}$ bằng

- A. $\sqrt[6]{a}$. B. $\sqrt[5]{a}$. C. $\sqrt[9]{a}$. D. $a^{\frac{1}{5}}$.

Câu 3: Cho $\log_3 5 = a, \log_3 2 = b$. Tính $\log_3 10$ theo a, b .

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

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

- A. $P = \frac{3}{2}$. B. $P = -\frac{5}{2}$. C. $P = 2$. D. $P = -2$.

Câu 5: Tập xác định của $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là:

- A. $[2; 3]$ B. $(2; 3)$ C. $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$ D. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

Câu 6: Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là:

- A. $x = 9$. B. $x = 3$. C. $x = 4$. D. $x = 10$.

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

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

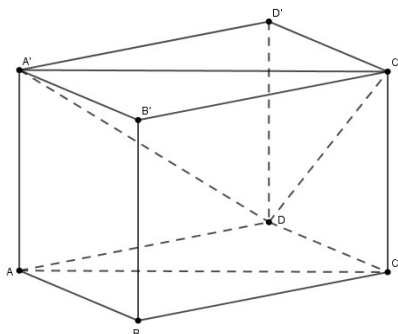
Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $0,3^{x-1} < 1$ là:

- A. $(1; +\infty)$ B. $(-\infty; 1)$ C. $(0; +\infty)$ D. $(-\infty; 0)$

Câu 9: Rút gọn biểu thức $M = 3 \log_{\sqrt{3}} \sqrt{x} - 6 \log_9 (3x) + \log_{\frac{1}{3}} \frac{x}{9}$.

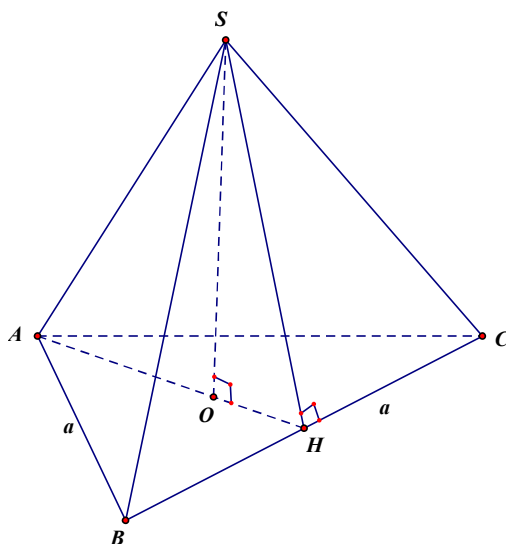
- A. $M = -\log_3 (3x)$ B. $M = 2 + \log_3 \left(\frac{x}{3}\right)$ C. $M = -\log_3 \left(\frac{x}{3}\right)$ D. $M = 1 + \log_3 x$

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?



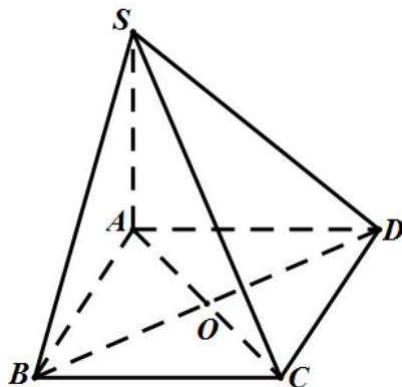
- A. $(A'D, AC) = 60^\circ$ B. $(A'D, AC) = 90^\circ$ C. $(A'D, AC) = 45^\circ$ D. $(A'D, AC) = 30^\circ$

Câu 11: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$, gọi H là trung điểm của BC , O là trọng tâm của tam giác ABC (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A. $SB \perp (ABC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $SH \perp (ABC)$. D. $SO \perp (ABC)$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông và SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây là sai?



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

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

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật (đáy không là hình vuông), $SA \perp (ABCD)$.

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

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

- a) $(SB, AC) = 60^\circ$
 b) $BC \perp (SAB)$.
 c) $IH \perp BC$
 d) $SC \perp (IHB)$.

Câu 3: Cho hàm số logarit $f(x) = \log_3(3x - 2)$

- a) Tập xác định của hàm số là $(2; +\infty)$.
 b) Phương trình $\log_3(3x - 2) = 3$ có nghiệm là $x = \frac{29}{3}$.

c) $\log_3(3 \cdot 2 - 2) \approx 1,26$.

d) $\log_3(3x - 2) \leq 1 \Leftrightarrow x \geq \frac{5}{3}$

Câu 4: 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 nghìn con.

- a) Ban đầu có 78125 con vi khuẩn A trong phòng thí nghiệm
- b) Sau 10 phút, số lượng vi khuẩn là: $80 \cdot 10^6$ con
- c) Sau 8 phút, số lượng vi khuẩn là: 10 triệu con
- d) Sau 2 phút, số lượng vi khuẩn gấp đôi số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu

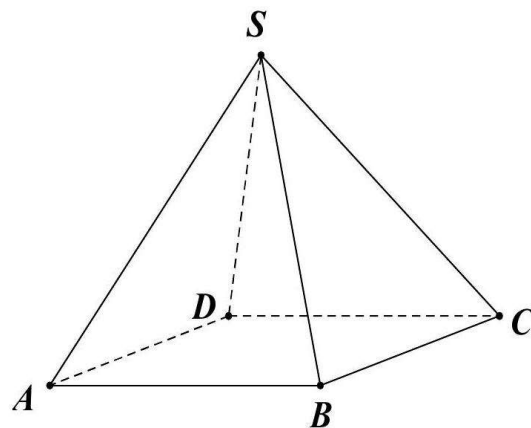
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Rút gọn biểu thức $T = \left(1 - 2\sqrt{\frac{b}{a}} + \frac{b}{a}\right) : \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^2$ với $a > 0, b > 0$ ta được $T = \frac{m}{a}$. Giá trị

m bằng bao nhiêu?

Câu 2. Giả sử sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn trong quá trình nuôi cấy tuân theo công thức $N(t) = N_0 \cdot e^{rt}$, trong đó N_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 500 con và sau 2 giờ có 1500 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng lên gấp đôi?

Câu 3. Kim tự tháp Kheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ thứ 26 trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại. Kim tự tháp có dạng hình chóp với đáy là hình vuông có cạnh dài khoảng 230 m, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng 219m (kích thước hiện nay). (Theo britannica.com).



Tính (gần đúng) góc giữa cạnh SA và BD của kim tự tháp như hình trên.

Câu 4. Độ chấn động M trong thang đo độ Richter của một địa chấn có biên độ dao động I được xác định bởi công thức $M = \log \frac{I}{I_0} = \log I - \log I_0$, trong đó I_0 là biên độ của dao động bé hơn 1 μm trên máy đo địa chấn, đặt cách tâm địa chấn 100 km, I_0 được lấy làm chuẩn. Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8 độ Richter. Ngày 6/2/2023, một trận động đất mạnh 7,8 độ Richter xảy ra ở thành phố Gaziantep của Thổ Nhĩ Kỳ, gần biên giới Syria. Hỏi trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp bao nhiêu lần biên độ trận động đất ở Thổ Nhĩ Kỳ?

ĐỀ ÔN SỐ 3

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (12 câu; 4,0 điểm)

Câu 1. Giá trị biểu thức $P = \left(\frac{1}{3}\right)^{-10} \cdot 27^{-3}$ bằng

- A. $P = 30$. B. $P = 10$. C. $P = 3$. D. 9.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3}}$, 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. Rút gọn biểu thức $b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

- A. $b^{\frac{4}{3}}$. B. b^2 . C. $b^{\frac{5}{9}}$. D. $b^{\frac{-4}{3}}$.

Câu 4. Cho a là số thực dương khác 5. Tính $I = \log_{\frac{a}{5}} \left(\frac{\sqrt{a^6}}{125} \right)$.

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

Câu 5. Cho $a = \log_{25} 7$; $b = \log_2 5$. Tính $\log_5 \frac{49}{8}$ theo a, b .

- A. $\frac{4a-3}{b}$. B. $\frac{4ab+3}{b}$.
C. $\frac{5ab-3}{b}$. D. $\frac{4ab-3}{b}$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(20 - 4x)$ là

- A. $D = (0; 5)$. B. $D = (5; +\infty)$.
C. $D = (5; 20)$. D. $D = (-\infty; 5)$.

Câu 7. Phương trình $5^{2x+1} = 125$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{5}{2}$ B. $x = 1$ C. $x = 3$ D. $x = \frac{3}{2}$

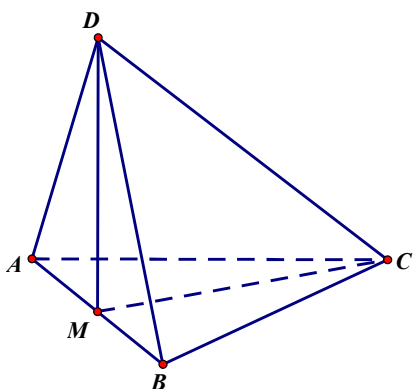
Câu 8. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

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

Câu 9. Tập nghiệm bất phương trình: $2^x > 8$ là

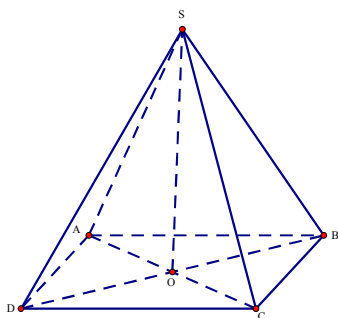
- A. $(-\infty; 3)$. B. $[3; +\infty)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; 3]$.

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 hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC, SB = SD$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

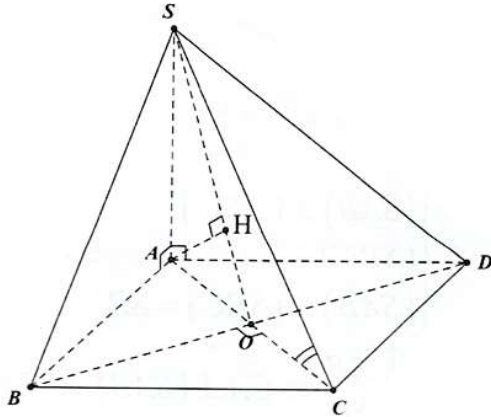


- A. $SA \perp (ABCD)$. B. $SO \perp (ABCD)$. C. $SC \perp (ABCD)$. D. $SB \perp (ABCD)$.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng:
A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

PHẦN 2: ĐÚNG SAI (3 câu; 3,0 điểm)

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có tâm O , cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$, H là hình chiếu vuông góc của A trên SO .



Khi đó:

- a) $SA \perp AB$
b) $(SD, BC) = 45^\circ$
c) $CD \perp (SAD)$
d) $AH \perp (SBD)$

Câu 14. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0).2^t$, trong đó $s(0) = 78,125$ 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 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

- a) Số vi khuẩn sau 3 phút là 628 625 nghìn con.
b) Số vi khuẩn sau 10 phút là 40 triệu con.
c) Sau 2 phút số vi khuẩn tăng gấp đôi.
d) Sau 7 phút số vi khuẩn bằng 10 triệu con.

Câu 15. Cho hàm số logarit $f(x) = \log_2(2x + 3)$

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right]$
b) $f(3) = 2\log_2 3$

c) $\log_2(2x+3)=1$ khi $x=\frac{1}{2}$

d) $\log_2(2x+3)\leq 3$ khi $x\leq \frac{5}{2}$

PHẦN 3: TỰ LUẬN NGẮN (3 câu; 3,0 điểm)

Câu 16. Biết $\sqrt[20]{3\sqrt[7]{27\sqrt[4]{243}}}=3^{\frac{m}{n}}$. Tính $P=m^2+n$

A. $T=121$.

B. $T=193$.

C. $T=\frac{9}{112}$.

D. $T=192$

Câu 17. Định luật thứ ba của Kepler về quỹ đạo chuyển động cho biết cách ước tính khoảng thời gian P (tính theo năm Trái Đất) mà một hành tinh cần để hoàn thành một quỹ đạo quay quanh Mặt Trời. Khoảng thời gian đó được xác định bởi hàm số $P=d^{\frac{3}{2}}$, trong đó d là khoảng cách từ hành tinh đó đến Mặt Trời tính theo đơn vị thiên văn AU ($1 AU$ là khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời, tức là $1 AU$ là khoảng 93000000 dặm) (Nguồn: R.I. Charles et al., Algebra 2, Pearson). Hỏi Sao Hỏa quay quanh Mặt Trời thì mất bao nhiêu năm Trái Đất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? Biết khoảng cách từ Sao Hỏa đến Mặt Trời là $1,52 AU$.

Câu 18. Chất phóng xạ polonium ^{210}Po có chu kì bán rã là 138 ngày. Điều này có nghĩa là cứ sau 138 ngày, lượng polonium còn lại trong mẫu chỉ còn lại một nửa lượng ban đầu. Một mẫu 100 g có khối lượng polonium ^{210}Po còn lại sau t ngày được tính theo công thức $M(t)=100.\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{138}}(g)$.

Điều kiện về thời gian để mẫu chất ngày còn lại không nhiều hơn 25 g là

ĐỀ ÔN SỐ 4

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (12 câu; 4,0 điểm)

Câu 1. Giá trị của $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^{\frac{1}{4}}.(\sqrt{3})^5$ bằng:

A. $\sqrt{3}$.

B. $3\sqrt{3}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. 9

Câu 2. Cho $x>0$. Biểu thức $P=x^6\sqrt{x}:\sqrt[4]{a^{\frac{2}{3}}}$ bằng

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

B. x

C. x^2

D. $x^{\frac{1}{5}}$

Câu 3. Cho a là số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $a^{\frac{3}{2}}=\sqrt[3]{a^2}$.

B. $\frac{a^{\frac{3}{2}}}{a}=\sqrt{a}$.

C. $\left(a^{\frac{3}{2}}\right)^3=a^{\frac{9}{2}}$.

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

Câu 4. Với a, b là hai số thực dương và $a \neq 1$, $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a^3})$ bằng

- A. 5. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 5. Cho $a = \log_{30} 3$, $b = \log_{30} 5$. Khi đó $\log_{30} 1350$ tính theo a và b là:

- A. $2a - b - 1$. B. $2a - b + 1$. C. $a + 2b + 1$. D. $2a + b + 1$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3 - 2x - x^2)$ là

- A. $D = (-1; 3)$. B. $D = (-3; 1)$. C. $D = (-1; 1)$. D. $D = (0; 1)$.

Câu 7. Giải phương trình $\log_2(2x - 2) = 3$.

- A. $x = 4$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 5$.

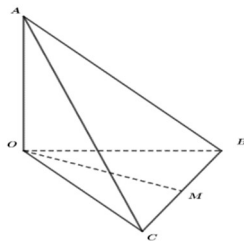
Câu 8. Giải phương trình $2^{x+1} = \frac{1}{2}$.

- A. $x = -1$. B. $x = 0$. C. $x = -2$. D. $x = 1$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là:

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

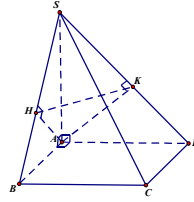
Câu 10. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC$. Gọi M là trung điểm của BC . Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $BC \perp (OAC)$ B. $BC \perp AC$ C. $BC \perp AM$ D. $OM \perp (ABC)$

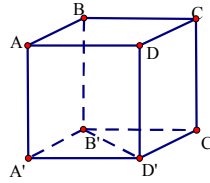
Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng đáy

$(ABCD)$. H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SB, SD. Khẳng định nào sau đây sai ?



- A. $BC \perp AH$. B. $AK \perp (SCD)$. C. $AC \perp HK$. D. $SC \perp (SHK)$.

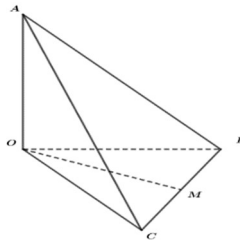
Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng $B'D'$ và $A'A$.



- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30°

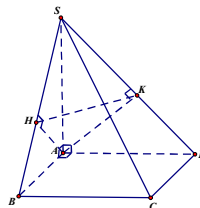
PHẦN 2: ĐÚNG SAI (3 câu; 3,0 điểm)

Câu 1. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC$. Gọi M là trung điểm của BC .



Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$AM \perp BC$		
b)	Góc giữa hai đường thẳng SO và AM bằng 120° .		
c)	$BC \perp (AOM)$		
d)	$AD \perp (OAC)$		

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SB, SD.



Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$SB \perp BC$		
b)	Góc giữa 2 đường thẳng SA và SC bằng 90° .		
c)	$AH \perp (SCD)$		
d)	$HK \perp (SAC)$		

Câu 3. Năm 2024, dân số thế giới là 8 tỉ người và tốc độ tăng dân số 1,05%/năm (nguồn: <https://www.worldometers.info/world-population>). Nếu tốc độ này tiếp tục duy trì ở những năm tiếp theo thì dân số thế giới sau t năm kể từ năm 2024 được tính bởi công thức: $P(t) = 8 \cdot (1 + 0,0105)^t$ (tỉ người). (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Dân số thế giới sau 5 năm kể từ năm 2024 xấp xỉ bằng 8,44 tỉ người.		
b)	Dân số thế giới vào năm 2048 xấp xỉ bằng 10,28 tỉ người.		
c)	Sau 66 năm kể từ năm 2024 thì dân số thế giới tăng gấp đôi dân số năm 2024.		
d)	Vào năm 2034 thì dân số thế giới bằng 10,95 tỉ người.		

Câu 4. Cho hàm số $y = \log_4(3 - 2x)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hàm số có tập xác định $D = (0; +\infty)$		
b)	Với $x = -6$ thì $y = 2$		
c)	Hàm số đi qua điểm $A\left(\frac{1}{4}; -1\right)$		
d)	Đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3		

PHẦN 3: TỰ LUẬN NGẮN (3 câu; 3,0 điểm)

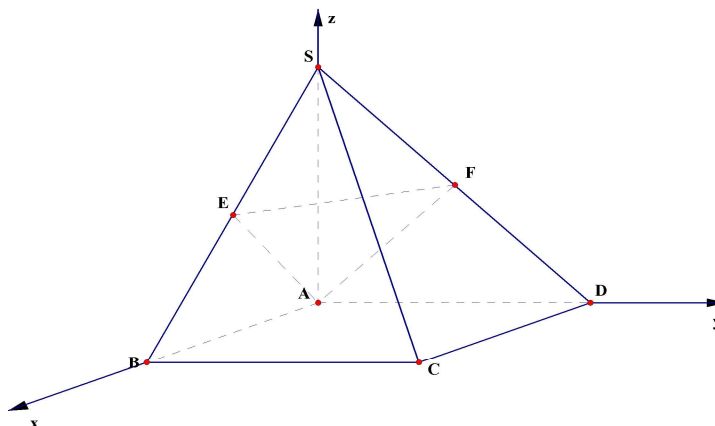
Câu 1. Rút gọn $S = \log_3 \left(\frac{\sqrt{6}}{\sqrt[5]{9^3 \sqrt{4}}} \right)$ ta được $S = \frac{a}{10} + \frac{b}{30} \log_3 2$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $a^2 + b^2$.

Câu 2. Bác An gửi tiết kiệm ngân hàng 100 triệu đồng kì hạn 12 tháng, với lãi suất không đổi là 6% một năm. Khi đó sau n năm gửi thì tổng số tiền bác An thu được (cả vốn lẫn lãi) cho bởi công thức sau: $A = 100 \cdot (1 + 0,06)^n$ (triệu đồng).

Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tổng số tiền bác An thu được không dưới 150 triệu đồng?

Câu 3. Tốc độ của gió S (dặm/giờ) gần tâm của một cơn lốc xoáy được tính bởi công thức $S = 93 \log d + 65$, trong đó d (dặm) là quãng đường cơn lốc xoáy đó di chuyển được. Tính quãng đường cơn lốc xoáy đã di chuyển được, biết tốc độ của gió ở gần tâm bằng 140 dặm/giờ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 4. . Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc $(ABCD)$, $SA = a$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm SB, SD (hình vẽ). Tính góc giữa hai đường thẳng AE và AF .



TP. Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 02 năm 2025

HIỆU TRƯỞNG

TỔ TRƯỞNG CHUYÊN MÔN

VŨ THỊ HỒNG CHÂU

HOÀNG TRỌNG HỮ