

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT BÌNH TÂN
ĐỀ CHÍNH THỨC

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II

Năm học: 2023–2024

Môn: TOÁN 11

*Thời gian làm bài: 60 phút
(không kể thời gian phát đề)*

Câu 1. (1,0 điểm)

Cho $x > 0$, rút gọn biểu thức $A = \frac{x^5 \cdot \sqrt{x^5}}{\sqrt[3]{x \cdot \sqrt{x}}}$.

Câu 2. (1,0 điểm)

Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(-x^2 + 8x - 7) + \log_3(-4x + 20)$.

Câu 3. (3,0 điểm)

Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a. $3^{x^2+9x-7} = 27$.

b. $\log_5(3x^2 - 8x + 4) = \log_5(5x - 6)$.

c. $2\log_{\frac{1}{3}}(2x + 1) + 4 \geq \log_{\sqrt{3}}(2x - 1)$.

Câu 4. (1,0 điểm)

Thực hiện một mẻ nuôi cấy vi khuẩn với 1000 vi khuẩn ban đầu, nhà sinh học phát hiện ra số lượng vi khuẩn tăng thêm 25% sau hai ngày.

a. 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 thời điểm ban đầu. Xác định các tham số P_0 và a ($a > 0$). Làm tròn đến hàng phần trăm.

Lấy kết quả đã làm tròn ở ý a để làm ý b và ý c.

b. Sau 5 ngày thì số lượng vi khuẩn bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng trăm.

c. Sau bao nhiêu ngày thì số lượng vi khuẩn bằng gấp đôi số lượng ban đầu? Làm tròn kết quả đến hàng phần chục.

Câu 5. (4,0 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông, cạnh bằng $a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$ và $SD = a\sqrt{10}$.

a. Chứng minh $CB \perp (SAB)$.

b. Chứng minh $(SCD) \perp (SAD)$.

c. Gọi O là tâm của ABCD, tính góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABCD). Làm tròn kết quả đến phút.

d. Tính góc giữa hai đường thẳng SB và AC. Làm tròn kết quả đến phút.

-HẾT-

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT BÌNH TÂN
Đề chính thức

ĐÁP ÁN
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II
Năm học: 2023–2024
Môn: TOÁN 11
(Đáp án có 3 trang)

Bài	Đáp án	Điểm
Bài 1	$A = \frac{x^{\frac{4}{5}} \cdot \sqrt{x^5}}{\sqrt[3]{x \cdot \sqrt{x}}} = \frac{x^{\frac{4}{5}} \cdot x^{\frac{5}{2}}}{\sqrt[3]{x \cdot x^{\frac{1}{2}}}} = \frac{x^{\frac{49}{10}}}{\sqrt[3]{x^{\frac{3}{2}}}} = \frac{x^{\frac{49}{10}}}{x^{\frac{1}{2}}} = x^{\frac{17}{10}}$	1,0
Bài 2	Hàm số xác định khi: $\begin{cases} -x^2 + 8x - 7 > 0 \\ -4x + 20 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x < 7 \\ x < 5 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < 5.$ Vậy TXĐ: $D = (1; 5)$	1,0
Bài 3	a) $3^{x^2+9x-7} = 27$ $\Leftrightarrow 3^{x^2+9x-7} = 3^3$ $\Leftrightarrow x^2 + 9x - 7 = 3$ $\Leftrightarrow x^2 + 9x - 10 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -10 \end{cases}$	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) Điều kiện: $\begin{cases} 3x^2 - 8x + 4 > 0 \\ 5x - 6 > 0 \end{cases}$ $\log_5(3x^2 - 8x + 4) = \log_5(5x - 6)$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 8x + 4 = 5x - 6$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 13x + 10 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (l)} \\ x = 10/3 \text{ (n)} \end{cases}$	0,25 0,25 0,25
	c) Điều kiện: $\begin{cases} 2x + 1 > 0 \\ 2x - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1/2 \\ x > 1/2 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1/2.$ $2\log_{\frac{1}{3}}(2x + 1) + 4 \geq \log_{\sqrt{3}}(2x - 1)$ $\Leftrightarrow 2\log_3(2x - 1) + 2\log_3(2x + 1) \leq 4$ $\Leftrightarrow \log_3(2x - 1)(2x + 1) \leq 2$ $\Leftrightarrow (2x - 1)(2x + 1) \leq 9$ $\Leftrightarrow 4x^2 - 10 \geq 0$ $\Leftrightarrow -\frac{\sqrt{5}}{2} \leq x \leq \frac{\sqrt{5}}{2}$	0,25 0,25 0,25 0,25
	Kết hợp với điều kiện ta được nghiệm là $\frac{1}{2} < x \leq \frac{\sqrt{5}}{2}$	
Bài 4	a) Ban đầu có 1000 vi khuẩn nên $P_0 = 1000$ Sau hai ngày, số lượng vi khuẩn là $P = 125\% \cdot 1000 = 1250$ Ta có $P(2) = 1000 \cdot a^2 \Leftrightarrow 1250 = 1000 \cdot a^2 \Leftrightarrow a^2 = 5/4 \Rightarrow a \approx 1,12$	0,25
	b) Số lượng vi khuẩn sau 5 ngày là: $P(5) = 1000 \cdot (1,12)^5 \approx 1800$	0,25
	c) Với $P(t) = 2P_0 \Leftrightarrow 2P_0 = P_0 \cdot 1,12^t$ $\Leftrightarrow 1,12^t = 2 \Leftrightarrow t = \log_{1,12} 2 \approx 6,1$ ngày. Vậy sau 6,1 ngày thì số lượng vi khuẩn bằng gấp đôi số lượng ban đầu.	0,5

