

Đề chính thức
(Đề thi có 01 trang)

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

Bài 1. (1 điểm) Cho $a > 0$, rút gọn các biểu thức sau:

a) $a^{\frac{1}{3}} a^{\frac{1}{2}} a^{\frac{7}{6}}$ b) $\sqrt[3]{a^2} \cdot a^{\frac{1}{4}} : a^{\frac{1}{6}}$

Bài 2. (1 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = 2x^3 - \frac{5}{x} + 4\sqrt{x} - 1$ b) $y = x \cdot \log_2 x$

Bài 3. (1 điểm) Tìm tập xác định của hàm số $y = \log(4x^2 - 9)$

Bài 4. (1 điểm) Đặt $a = \log_3 4, b = \log_5 4$. Hãy biểu diễn $\log_{12} 80$ theo a và b.

Bài 5. (2 điểm) Giải phương trình và bất phương trình sau:

a) $2^{x^2+3x+4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{3x+4}$ b) $2\log_3(x+1) \leq 1 - \log_{\frac{1}{3}}(x+7)$

Bài 6. (1 điểm) Với nước biển có nồng độ muối 30%, nhiệt độ $T(^{\circ}C)$ của nước biển được tính bởi công thức $T = 7,9\ln(1,0245 - d) + 61,84$ trong đó $d(g/cm^3)$ là khối lượng riêng của nước biển.

(Nguồn: Ron Larson, Intermediate Algebra, Cengage)

Biết vùng biển khơi mặt ở một khu vực có nồng độ muối 30% và nhiệt độ là $8^{\circ}C$. Tính khối lượng riêng của nước biển ở vùng biển đó (làm tròn đến 4 chữ số thập phân sau dấu phẩy).

Bài 7. (3 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy là hình chữ nhật $ABCD$ với $AB = a; AD = a\sqrt{3}, SA = 3a$.

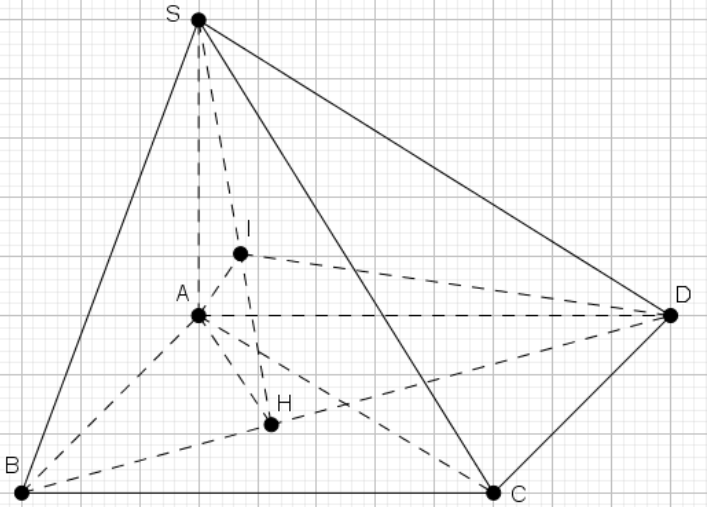
- a) Chứng minh tam giác SBC vuông tại B.
- b) Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh BD. Chứng minh $(SAH) \perp (SBD)$.
- c) Tính góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng (SAB) .

----- HẾT -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Thầy, Cô coi thi không giải thích gì thêm.
Họ và tên: Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC LỚP 11 A

1	<p>Cho $a > 0$, rút gọn các biểu thức sau:</p> <p style="text-align: center;">a) $a^{\frac{1}{3}} a^{\frac{1}{2}} a^{\frac{7}{6}}$ b) $\sqrt[3]{a^2} \cdot a^{\frac{1}{4}} : a^{\frac{1}{6}}$</p>	
1đ	<p>a) $a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{7}{6}} = a^{\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{7}{6}} = a^2$</p> <p>b) $\sqrt[3]{a^2} \cdot a^{\frac{1}{4}} : a^{\frac{1}{6}} = a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{1}{4}} : a^{\frac{1}{6}} = a^{\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6}} = a^{\frac{3}{4}}$</p>	0.25x4
2	<p>Tính đạo hàm của các hàm số sau:</p> <p style="text-align: center;">a) $y = 2x^3 - \frac{5}{x} + 4\sqrt{x} - 1$ b) $y = x \cdot \log_2 x$</p>	
1đ	<p>a) $y' = 6x^2 + \frac{5}{x^2} + \frac{2}{\sqrt{x}}$</p>	0.25x2
	<p>$y' = (x)' \log_2 x + x(\log_2 x)' = \log_2 x + \frac{1}{\ln 2}$</p>	0.25x2
3	<p>Tìm tập xác định của hàm số $y = \log(4x^2 - 9)$</p>	
1đ	<p>Điều kiện: $4x^2 - 9 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -\frac{3}{2} \\ x > \frac{3}{2} \end{cases}$</p> <p>Vậy tập xác định: $D = \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$</p>	0.25x4
4	<p>Đặt $a = \log_3 4, b = \log_5 4$. Hãy biểu diễn $\log_{12} 80$ theo a và b</p>	
1đ	$\log_{12} 80 = \frac{\log_4 80}{\log_4 12} = \frac{\log_4 (5 \cdot 4^2)}{\log_4 (3 \cdot 4)} = \frac{\log_4 5 + \log_4 4^2}{\log_4 3 + \log_4 4} = \frac{\frac{1}{b} + 2}{\frac{1}{a} + 1} = \frac{a(1+2b)}{b(1+a)}$	0.25x4
5	<p>Giải phương trình và bất phương trình sau:</p> <p style="text-align: center;">a) $2^{x^2+3x+4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{3x+4}$ b) $2\log_3(x+1) \leq 1 - \log_{\frac{1}{3}}(x+7)$</p>	
1đ	$2^{x^2+3x+4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{3x+4} \Leftrightarrow 2^{x^2+3x+4} = 2^{-3x-4} \Leftrightarrow x^2 + 6x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -4 \end{cases}$	0.25x2
		0.25x2

	<p>b) Điều kiện : $\begin{cases} x+1 > 0 \\ x+7 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x > -7 \end{cases} \Leftrightarrow x > -1 (*)$.</p> <p>bpt $\Leftrightarrow \log_3(x+1)^2 \leq \log_3 3 + \log_3(x+7) \Leftrightarrow \log_3(x+1)^2 \leq \log_3 3(x+7)$</p> <p>$\Leftrightarrow (x+1)^2 \leq 3(x+7) \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow x^2 - x - 20 \leq 0 \Leftrightarrow -4 \leq x \leq 5$</p> <p>Kết hợp với điều kiện (*), ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-1; 5]$</p>	
6	<p>Với nước biển có nồng độ muối 30%, nhiệt độ $T(^{\circ}C)$ của nước biển được tính bởi công thức $T = 7,9 \ln(1,0245 - d) + 61,84$ trong đó $d(g/cm^3)$ là khối lượng riêng của nước biển.</p> <p>(Nguồn: Ron Larson, Intermediate Algebra, Cengage)</p> <p>Biết vùng biển khơi mặt ở một khu vực có nồng độ muối 30% và nhiệt độ là $8^{\circ}C$. Tính khối lượng riêng của nước biển ở vùng biển đó (làm tròn đến 4 chữ số thập phân sau dấu phẩy).</p>	
1đ	<p>Theo giả thiết, với $T = 8$ ta có phương trình:</p> $7,9 \ln(1,0245 - d) + 61,84 = 8 \Leftrightarrow \ln(1,0245 - d) = \frac{-2692}{395} \quad (0,25đ)$ $\Leftrightarrow 1,0245 - d = e^{\frac{-2692}{395}} \quad (0,25đ) \Leftrightarrow d = 1,0245 - e^{\frac{-2692}{395}} \quad (0,25đ)$ <p>Suy ra khối lượng riêng của nước biển ở vùng biển đó là: $d \approx 1,0234 g/cm^3$. (0,25đ)</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
7	<p>Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy là hình chữ nhật $ABCD$ với $AB = a; AD = a\sqrt{3}, SA = 3a$.</p> <p>a) Chứng minh tam giác SBC vuông tại B.</p> <p>b) Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh BD. Chứng minh $(SAH) \perp (SBD)$.</p> <p>c) Tính góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng (SAB).</p>	
		

1đ	$BC \perp AB \quad ABCD \text{ là hình bình hành}$ <p>a) Ta có: $BC \perp SA (SA \perp ABCD ; BC \subset ABCD)$ } $\Rightarrow BC \perp SAB$ tại B $SAB : SA \cap AB = A$</p> <p>Mà $SB \subset (SAB) \Rightarrow SB \perp BC$. Suy ra tam giác SBC vuông tại B.</p>	0.25x4
1đ	$AH \perp BD \text{ gt}$ <p>b) Ta có: $BD \perp SA (SA \perp ABCD ; BH \subset ABCD)$ } $SAH : SA \cap AH = A$</p> <p>$\Rightarrow BD \perp SAH$</p> <p>Mà $BD \subset (SBD) \Rightarrow (SBD) \perp (SAH)$</p>	0.25x4
1đ	<p>c) Kẻ $AI \perp SH$ tại I. Chứng minh được $AI \perp (SBD)$</p> <p>Mặt khác $AD \perp (SAB)$</p> <p>Vậy $((SAB); (SBD)) = (AD; AI)$</p> <p>Xét tam giác ABD vuông tại A:</p> $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ <p>Xét tam giác vuông SHA vuông tại A ta có:</p> $\frac{1}{AI^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{AS^2} \Rightarrow AI = \frac{3a}{\sqrt{13}} = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$ <p>Xét tam giác vuông AID vuông tại I ta có: $\cos \widehat{IAD} = \frac{AI}{AD} = \frac{\sqrt{39}}{13} \Rightarrow \widehat{IAD} \approx 61^{\circ}17'$</p> <p>Vậy $((SAB); (SBD)) = (AD; AI) = \widehat{IAD} \approx 61^{\circ}17'$</p>	0.25x4