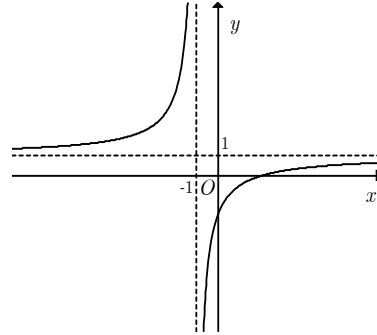


**I. Phần trắc nghiệm (6 điểm)**

**Câu 1.** Đồ thị ở hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây ?

- A.  $y = \frac{x-2}{x+1}$ .      B.  $y = \frac{x+2}{x-1}$ .  
C.  $y = \frac{2-x}{x+1}$ .      D.  $y = \frac{x-2}{x-1}$ .



**Câu 2.** Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$

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

**Câu 3.** Tìm số điểm cực trị của hàm số  $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ .

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

**Câu 4.** Tìm giá trị cực tiểu của hàm số  $y = x^4 - 4x^2 + 12$ .

- A. 12.      B. 8.      C. -12.      D. 16.

**Câu 5.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-3}$  trên đoạn  $[0; 2]$ .

- A.  $\max_{[0;2]} y = 5$       B.  $\max_{[0;2]} y = \frac{1}{3}$       C.  $\max_{[0;2]} y = 3$       D.  $\max_{[0;2]} y = -\frac{1}{3}$

**Câu 6.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  trên đoạn  $[0; 3]$ .

- A.  $\min_{[0;3]} y = -1$       B.  $\min_{[0;3]} y = -2$       C.  $\min_{[0;3]} y = -3$       D.  $\min_{[0;3]} y = -4$

**Câu 7.** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x^2+4x-5}$  có phương trình là

- A.  $x = -1$ .      B.  $y = 1; y = -5$ .      C.  $x = 1; x = -5$ .      D.  $x = \pm 5$ .

**Câu 8.** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$  là:

**Câu 9.** Đường thẳng  $y = x + 2$  cắt đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  tại điểm có hoành độ là

- A.  $x = \pm 2$ .      B.  $x = 0$ .      C.  $x = 0$  và  $x = \pm 2$ .      D.  $x = 2$ .

**Câu 10.** Tìm  $m$  để đường thẳng  $d: y = x - m$  cắt đồ thị hàm số  $(C): y = \frac{x+1}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $AB = 3\sqrt{2}$ .

- A.  $m = \pm 2$ .      B.  $m = \pm 4$ .      C.  $m = \pm 1$ .      D.  $m = \pm 3$ .

**Câu 11.** Cho  $(\sqrt{5}-2)^a > (\sqrt{5}-2)^b$ , khi đó

- A.  $a > b$ .      B.  $a < b$ .      C.  $a \leq b$ .      D.  $a \geq b$ .

**Câu 12.** Cho  $\log_2 x = \sqrt{2}$ . Tính giá trị biểu thức  $P = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x^2 + \log_4 x$ .

- A.  $P = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ .      B.  $P = \frac{3}{\sqrt{2}}$ .      C.  $P = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .      D.  $P = -\frac{3}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 13.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2^{x^2+1}$ .

- A.  $x \cdot 2^{x^2+2} \ln 2$ .      B.  $2^{x^2+1} \ln 2$ .      C.  $2x \cdot 2^{x^2+1} \ln(x^2+1)$ .      D. Đáp án khác.

**Câu 14.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \log_3(x^2 - 1)$ .

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

**Câu 15.** Tập nghiệm của phương trình  $3^{2x+1} + 3^x - 4 = 0$  là

- A.  $S = \{0; 1\}$ .      B.  $S = \{0; 2\}$ .      C.  $S = \{0\}$ .      D.  $S = \{1\}$ .

**Câu 16.** Số nghiệm của phương trình  $\log_2(x-3) + \log_2(x-1) = 3$  là

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

**Câu 17.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) > -1$  là

- A.  $(1; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 3)$ .      C.  $(1; 3)$ .      D.  $(3; +\infty)$ .

**Câu 18.** Tập nghiệm của bất phương trình  $(\sqrt{2}+1)^{2x-1} < (\sqrt{2}-1)^{3x+2}$  là

- A.  $(-\frac{1}{5}; +\infty)$ .      B.  $(\frac{1}{2}; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; -\frac{1}{5})$ .      D.  $(-\infty; \frac{1}{2})$ .

**Câu 19.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2x^3 + x^2 + 1}{x}$ .

- A.  $\int f(x)dx = \frac{2x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + \ln|x| + C$       B.  $\int f(x)dx = \frac{3x^3}{2} + \frac{x^2}{2} + \ln|x| + C$   
 C.  $\int f(x)dx = \frac{2x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$       D.  $\int f(x)dx = \frac{3x^3}{2} + \frac{2x^2}{3} + \ln|x| + C$

**Câu 20.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = xe^x$ .

- A.  $\int f(x)dx = xe^x - e^x + C$       B.  $\int f(x)dx = xe^x + e^x + C$   
 C.  $\int f(x)dx = e^x - xe^x + C$       D.  $\int f(x)dx = xe^x + C$

**Câu 21.** Cho khối hộp ABCD.A'B'C'D' có thể tích bằng 60. M là 1 điểm thuộc mặt phẳng

(ABCD). Thể tích khối chóp M. A'B' C' D' bằng bao nhiêu ?

- A. 10; B.20 ; C.30 ; D. Không tính được.

**Câu 22.** Khối chóp S.ABC có thể tích bằng 120. M là trung điểm của SC và N là trung điểm của BM. Thể tích khối chóp N.ABC bằng bao nhiêu ?

- A. 30; B.40 ; C.60 ; D. Không tính được.

**Câu 23.** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \sqrt{3}a$ . Tính thể tích V của khối chóp S.ABC.

- A.  $V = \frac{a^3}{2}$ . B.  $V = \frac{a^3}{4}$ . C.  $V = \frac{a^3}{6}$ . D.  $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$ .

**Câu 24.** Cho tứ diện ABCD có thể tích của khối ABCD bằng 126. Hai tam giác ABC và ABD có diện

tích cùng bằng 21. M là 1 điểm thuộc cạnh CD và  $d_1, d_2$  là khoảng cách từ M đến mặt phẳng (ABC) và (ABD). ( $d_1 + d_2$ ) bằng :

- A. 18; B.20 ; C.22 ; D. 24.

**Câu 25.** Tính thể tích V của khối lập phương ABCD.A'B'C'D', biết AC=a.

- A.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$ . B.  $V = \frac{a^3}{2}$ . C.  $V = \frac{a^3}{\sqrt{2}}$ . D.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ .

**Câu 26.** Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông tại B, AB=3cm, AC=5cm, AA'=4cm. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- A.  $V = 20cm^3$ . B.  $V = 22cm^3$ . C.  $V = 24cm^3$ . D.  $V = 26cm^3$ .

**Câu27.** Một hình lăng trụ tam giác đều có cạnh bên bằng 8. Diện tích xung quanh bằng 144. Thể tích khối lăng trụ gần bằng số nào dưới đây nhất :

- A. 124; B.126 ; C.128 ; D. 130.

**Câu 28.** Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, AB=a, góc  $\widehat{ABC}$  bằng  $30^\circ$ . Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AC.

- A.  $l = \frac{2a}{\sqrt{2}}$ . B.  $l = \frac{2a}{\sqrt{3}}$ . C.  $l = \frac{a}{\sqrt{2}}$ . D.  $l = \frac{a}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 29.** Trong không gian, cho hình chữ nhật ABCD có AD=4, AC=5. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục AD, ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần ( $S_{tp}$ ) của hình trụ đó.

- A.  $S_{tp} = 39\pi$ . B.  $S_{tp} = 40\pi$ . C.  $S_{tp} = 41\pi$ . D.  $S_{tp} = 42\pi$ .

**Câu30.** Một hình trụ có bán kính đáy r và chiều cao  $r\sqrt{2}$  thì tỉ số giữa thể tích khối trụ và diện tích xung quanh của hình trụ là :

- A. 2r ; B.  $\frac{r}{2}$  ; C.  $\frac{r}{4}$  ; D. Đáp số khác.

## II. Phần tự luận (4 điểm)

**Câu 1 (0,5 điểm).** Tìm m để hai đồ thị  $y = x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4$  và  $y = x + 4$  cắt nhau tại 3 điểm phân biệt.

**Câu 2 (1 điểm).** a) Giải phương trình  $6.9^x - 13.6^x + 6.4^x = 0$ .

b) Tìm nguyên hàm  $\int 2x^3 \cdot \sqrt{x^2 + 1} dx$

**Câu 3 (1 điểm).** Trường PTDTNT Tỉnh muốn xây một bể bơi dạng hình hộp chữ nhật (không nắp) có thể tích  $3200\text{m}^3$ . Tỉ số giữa chiều cao của bể và chiều rộng của đáy bằng 2. Hãy xác định diện tích của đáy bể để khi xây sẽ tiết kiệm nguyên liệu nhất.

**Câu 4 (1,5 điểm).** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ .

a) Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

b) Tính góc tạo bởi cạnh bên  $SA$  với mặt đáy của hình chóp

c) Xét hình nón tròn xoay đỉnh  $S$ , đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông  $ABCD$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

-----**Hết**-----

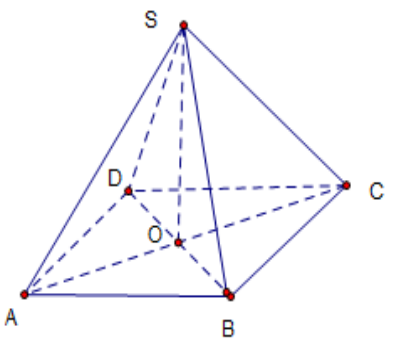
## I. Phần trắc nghiệm (mỗi câu 0.2 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	11	B	21	B
2	B	12	C	22	A
3	A	13	D	23	B
4	B	14	A	24	A
5	B	15	C	25	D
6	C	16	B	26	C
7	C	17	C	27	A
8	D	18	C	28	B
9	C	19	A	29	D
10	C	20	A	30	B

## II. Phần tự luận (4 điểm)

<b>Câu 1 (0,5 điểm).</b> Tìm m để hai đồ thị $y = x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4$ và $y = x + 4$ cắt nhau tại 3 điểm phân biệt	
<b>Đáp án:</b>	<b>Biểu điểm</b>
+ Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4 = x + 4$ $\Leftrightarrow x[x^2 + 2mx + m + 2] = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + 2mx + m + 2 = 0(*) \end{cases}$	<b>0.25</b>
+ Hai đồ thị cắt nhau tại 3 điểm phân biệt khi (*) có hai nghiệm phân biệt khác 0 $\Rightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - m - 2 > 0 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \\ m \neq -2 \end{cases}$	<b>0.25</b>

<p><b>Câu 2 (1 điểm)</b> a) Giải phương trình <math>6.9^x - 13.6^x + 6.4^x = 0</math>.</p> <p>b) Tìm nguyên hàm <math>\int 2x^3\sqrt{x^2+1}dx</math></p>	
<p><b>Đáp án:</b></p>	<p><b>Biểu điểm</b></p>
<p>a) <math>6.9^x - 13.6^x + 6.4^x = 0 \Leftrightarrow 6.\left(\frac{9}{4}\right)^x - 13.\left(\frac{3}{2}\right)^x + 6 = 0</math></p> <p>Đặt <math>t = \left(\frac{3}{2}\right)^x</math> (<math>t &gt; 0</math>). Phương trình trở thành <math>6.t^2 - 13.t + 6 = 0 \Leftrightarrow</math></p> $\begin{cases} t = \frac{3}{2} (TM) \\ t = \frac{2}{3} (TM) \end{cases}$	<p><b>0.25</b></p>
<p><math>t = \frac{3}{2} \Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{3}{2} \Leftrightarrow x = 1</math></p> <p><math>t = \frac{2}{3} \Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{2}{3} \Leftrightarrow x = -1</math></p>	<p><b>0.25</b></p>
<p>b) <math>I = \int 2x^3\sqrt{x^2+1}dx</math></p> <p>Đặt <math>u = \sqrt{x^2+1} \Rightarrow u^2 = x^2+1 \Rightarrow x^2 = u^2-1 \Rightarrow xdx = udu</math></p> <p><math>\int 2x^3\sqrt{x^2+1}dx = \int 2(u^2-1).u.udu</math></p>	<p><b>0.25</b></p>
<p><math>= 2\int (u^4 - u^2) du = \frac{2u^5}{5} - \frac{2u^3}{3} + C</math></p> <p><math>= 2 \cdot \frac{(\sqrt{x^2+1})^5}{5} - 2 \cdot \frac{(\sqrt{x^2+1})^3}{3} + C</math></p> <p>Vậy <math>I = 2 \cdot \frac{(\sqrt{x^2+1})^5}{5} - 2 \cdot \frac{(\sqrt{x^2+1})^3}{3} + C</math></p>	<p><b>0.25</b></p>
<p><b>Câu 3 (1 điểm).</b> Trường PTDTNT Tỉnh muốn xây một bể bơi dạng hình hộp chữ nhật (không nắp) có thể tích <math>3200m^3</math>. Tỉ số giữa chiều cao của bể và chiều rộng của đáy bằng 2. Hãy xác định diện tích của đáy bể để khi xây sẽ tiết kiệm nguyên liệu nhất</p>	
<p><b>Đáp án:</b></p>	<p><b>Biểu điểm</b></p>

<p>Gọi <math>x, y</math> (<math>x, y &gt; 0</math>) lần lượt là chiều rộng và chiều dài của đáy bể bơi, <math>h</math> là chiều cao (<math>h &gt; 0</math>)</p> <p>Ta có <math>\frac{h}{x} = 2 \Rightarrow h = 2x</math></p> <p><math>V = xyh = 3200 \Rightarrow y = \frac{1600}{x^2}</math></p>	<b>0.25</b>
<p><math>S_{tp} = 2xh + 2yh + xy = 4x^2 + \frac{6400}{x} + \frac{1600}{x} = 4x^2 + \frac{8000}{x}</math></p>	<b>0.25</b>
<p>Xét hàm số <math>f(x) = 4x^2 + \frac{8000}{x}</math> (<math>x &gt; 0</math>)</p> <p>Ta có <math>f'(x) = 8x - \frac{8000}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 10</math></p> <p>Lập bảng biến thiên ta được <math>S_{tp}</math> nhỏ nhất khi <math>x = 10\text{cm}</math>, suy ra <math>y = 16\text{cm}</math></p> <p>Vậy <math>S_d = 160\text{cm}^2</math> thỏa mãn bài toán</p>	<b>0.5</b>
<p><b>Câu 4 (1,5 điểm).</b> Cho hình chóp tứ giác đều <math>S.ABCD</math> có cạnh đáy bằng <math>a</math>, cạnh bên bằng <math>2a</math>.</p> <p>a) Tính thể tích khối chóp <math>S.ABCD</math>.</p> <p>b) Tính góc tạo bởi cạnh bên <math>SA</math> với mặt đáy của hình chóp</p> <p>c) Xét hình nón tròn xoay đỉnh <math>S</math>, đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông <math>ABCD</math>. Tính diện tích xung quanh của hình nón.</p>	
<p><b>Đáp án:</b></p>	<b>Biểu điểm</b>
<div style="text-align: center;">  </div> <p>a)</p> <p>Gọi <math>O</math> là giao điểm của <math>AC</math> và <math>BD</math>, ta có <math>AC = a\sqrt{2} \Rightarrow OA = \frac{a\sqrt{2}}{2}</math></p> <p>Ta có <math>SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = a\sqrt{\frac{7}{2}}</math></p>	<b>0.25</b>

$S_d = a^2$  Do đó $V = \frac{1}{3} a^2 \cdot a \sqrt{\frac{7}{2}} = \frac{a^3 \sqrt{14}}{6}$	<b>0.25</b>
<b>b)</b> Ta có: Góc tạo bởi SA và (ABCD) là $\widehat{SAO}$	<b>0.25</b>
$\cos \widehat{SAO} = \frac{AO}{SA} = \frac{\sqrt{2}}{4}$ , từ đó $\widehat{SAO}$	<b>0.25</b>
<b>c)</b> Gọi r là bán kính đáy hình nón, ta có $r = \frac{a\sqrt{2}}{2}$	<b>0.25</b>
$\Rightarrow S_{xq} = \pi r l = \pi a^2 \sqrt{2}$	<b>0.25</b>