

Unit 7.3 Expanding Logarithms PRACTICE

Period _____

Simplify the expression.

1) $\log_9 (5^6 \sqrt{3})$

$$6\log_9 5 + \frac{\log_9 3}{2}$$

2) $\log_7 (x \cdot y \cdot z^5)$

$$\log_7 x + \log_7 y + 5\log_7 z$$

3) $\log_8 \sqrt[3]{5 \cdot 12 \cdot 7}$

$$\frac{\log_8 5}{3} + \frac{\log_8 12}{3} + \frac{\log_8 7}{3}$$

4) $\log_4 \frac{x^5}{y^4}$

$$5\log_4 x - 4\log_4 y$$

5) $\log_2 \left(\frac{x}{y^2}\right)^5$

$$5\log_2 x - 10\log_2 y$$

6) $\log_4 (11^2 \sqrt[3]{8})$

$$2\log_4 11 + \frac{\log_4 8}{3}$$

7) $\log_8 \frac{u^6}{v^3}$

$$6\log_8 u - 3\log_8 v$$

8) $\log_7 \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$

$$\frac{\log_7 a}{3} + \frac{\log_7 b}{3} + \frac{\log_7 c}{3}$$

9) $\log_2 \sqrt{x \cdot y \cdot z}$

$$\frac{\log_2 x}{2} + \frac{\log_2 y}{2} + \frac{\log_2 z}{2}$$

10) $\log_8 (z^3 \sqrt[3]{x})$

$$3\log_8 z + \frac{\log_8 x}{3}$$

11) $\log_5 \frac{10^6}{3^4}$

$$6\log_5 10 - 4\log_5 3$$

12) $\log_5 \left(\frac{a^6}{b}\right)^6$

$$36\log_5 a - 6\log_5 b$$

13) $\log_3 (a^2 b^6)$

$$2\log_3 a + 6\log_3 b$$

14) $\log_8 \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$

$$\frac{\log_8 a}{3} + \frac{\log_8 b}{3} + \frac{\log_8 c}{3}$$

$$15) \log_5 (a \cdot b \cdot c^5)$$

$$\log_5 a + \log_5 b + 5 \log_5 c$$

$$16) \log_9 (x \cdot y \cdot z^6)$$

$$\log_9 x + \log_9 y + 6 \log_9 z$$

$$17) \log_6 \frac{x^6}{y^6}$$

$$6 \log_6 x - 6 \log_6 y$$

$$18) \log_2 \left(\frac{x^5}{y} \right)^4$$

$$20 \log_2 x - 4 \log_2 y$$

$$19) \log_7 \left(\frac{x^5}{y} \right)^2$$

$$10 \log_7 x - 2 \log_7 y$$

$$20) \log_7 (x^2 y^4)$$

$$2 \log_7 x + 4 \log_7 y$$

$$21) \log_6 (5 \cdot 7 \cdot 11^3)$$

$$\log_6 5 + \log_6 7 + 3 \log_6 11$$

$$22) \log_9 (x^3 \cdot y)^2$$

$$6 \log_9 x + 2 \log_9 y$$

$$23) \log_4 (x^6 \cdot y)^3$$

$$18 \log_4 x + 3 \log_4 y$$

$$24) \log_3 (x \cdot y \cdot z^3)$$

$$\log_3 x + \log_3 y + 3 \log_3 z$$

$$25) \log (3^2 \cdot 2^2)$$

$$2 \log 3 + 2 \log 2$$

$$26) \log_4 (x^2 y^2)$$

$$2 \log_4 x + 2 \log_4 y$$

$$27) \log_4 \left(\frac{2^5}{11} \right)^5$$

$$25 \log_4 2 - 5 \log_4 11$$

$$28) \log_3 \left(\frac{u^5}{v} \right)^5$$

$$25 \log_3 u - 5 \log_3 v$$

$$29) \ln (u^6 v^5)$$

$$6 \ln u + 5 \ln v$$

$$30) \log_4 (u^4 \cdot v)^4$$

$$16 \log_4 u + 4 \log_4 v$$