

## SM3 HW #5-5 (Three Properties of Logs)

Period \_\_\_\_\_

**Expand each logarithm.**

1)  $\log_4 a^4$

2)  $\ln \sqrt{a^6}$

3)  $\log_9 (a^5 \cdot b \cdot c)^5$

4)  $\log_9 (w\sqrt[3]{x \cdot y \cdot z})$

5)  $\log_6 \frac{x^3}{y^6}$

6)  $\log_7 \left(\frac{u}{v^6}\right)^3$

7)  $\log_7 \frac{u^4}{v^2}$

8)  $\log_7 \left(\frac{x^6}{y}\right)^2$

**Condense each expression to a single logarithm.**

9)  $5\log_5 a$

10)  $\log x + \log y$

11)  $4\log_6 a + 4\log_6 b$

12)  $\log_2 w + \frac{1}{2} \cdot \log_2 u + \frac{\log_2 v}{2}$

13)  $3\log_7 x + 9\log_7 y$

14)  $12\log_5 x - 2\log_5 y$

15)  $2\log_2 u - 10\log_2 v$

16)  $6\log_5 u - 2\log_5 v$

**Identify the domain and range of each.**

17)  $y = \log_2 (4x + 18) + 2$

18)  $y = \ln (3x + 2) + 5$

**Rewrite each equation in exponential form.**

19)  $\log_8 64 = 2$

20)  $\log_{289} 17 = \frac{1}{2}$

21)  $\log_n 183 = -9$

22)  $\log_4 105 = n$

**Rewrite each equation in logarithmic form.**

23)  $10^{-3} = \frac{1}{1000}$

24)  $19^2 = 361$

25)  $y^{-12} = x$

26)  $16^m = n$