Kuta Software - Infinite Algebra 2

Name_____

Properties of Logarithms

Date_____ Period____

Expand each logarithm.

1) $\log(6 \cdot 11)$

$\log 6 + \log 11$

2) $\log(5 \cdot 3)$

$\log 5 + \log 3$

3) $\log\left(\frac{6}{11}\right)^5$

$5\log\left(\frac{6}{11}\right)$

$5(\log 6 - \log 11)$

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

$\log 3 + \log 2^3$

$\log 3 + 3\log 2$

5) $\log \frac{2^4}{5}$

$\log 2^4 - \log 5$

$4\log 2 - \log 5$

6) $\log\left(\frac{6}{5}\right)^6$

$6\log\frac{6}{5}$

$6(\log 6 - \log 5)$

7) $\log \frac{x}{y^6}$

$\log x - \log y^6$

$\log x - 6\log y$

8) $\log(a \cdot b)^2$

$2\log(ab)$

$2(\log a + \log b)$

9) $\log \frac{u^4}{v}$ $\log u^4 - \log v$

$4\log u - \log v$

10) $\log \frac{x}{y^5}$

$\log x - \log y^5$

$\log x - 5\log y$

11) $\log \sqrt[3]{x \cdot y \cdot z}$

$\log(x \cdot y \cdot z)^{\frac{1}{3}}$

$\frac{1}{3}\log x \cdot y \cdot z$

$\frac{1}{3}(\log x + \log y + \log z)$

12) $\log(x \cdot y \cdot z^2)$

$\log x + \log y + \log z^2$

$\log x + \log y + 2\log z$

Condense each expression to a single logarithm.

13) $\log 3 - \log 8$

$\log\left(\frac{3}{8}\right)$

14) $\frac{\log 6}{3}$

$\frac{1}{3}\log 6$

$\log 6^{\frac{1}{3}}$ or $\log \sqrt[3]{6}$

15) $4\log 3 - 4\log 8$

$\log 3^4 - \log 8^4$

$\log\left(\frac{3}{8}\right)^4$

16) $\log 2 + \log 11 + \log 7$

$\log(2 \cdot 11 \cdot 7)$

$\log(154)$

17) $\log 7 - 2\log 12$

$\log 7 - \log 12^2$ either is ok

$\log \frac{7}{12^2} = \log \frac{7}{144}$

18) $\frac{2\log 7}{3}$

$\frac{2}{3}\log 7$

$\log 7^{\frac{2}{3}}$ or $\log \sqrt[3]{7^2}$

19) $6\log_3 u + 6\log_3 v$

$\log_3 u^6 + \log_3 v^6 = \log_3 u^6 v^6$

20) $\ln x - 4\ln y$

$\ln x - \ln y^4 = \ln \frac{x}{y^4}$

21) $\log_4 u - 6\log_4 v$

$\log_4 u - \log_4 v^6 = \log_4 \frac{u}{v^6}$

22) $\log_3 u - 5\log_3 v$

$\log u^3 - \log_3 v^5 = \log \frac{u^3}{v^5}$

23) $20\log_6 u + 5\log_6 v$

$\log_6 u^{20} + \log_6 v^5 = \log_6 \frac{u^{20}}{v^5}$

24) $4\log_3 u - 20\log_3 v$

$\log_3 u^4 - \log_3 v^{20}$

$\log_3 \frac{u^4}{v^{20}}$

Critical thinking questions:

25) $2(\log 2x - \log y) - (\log 3 + 2\log 5)$

$2\left(\log \frac{2x}{y}\right) - \log(3 \cdot 5^2)$

$\log\left(\frac{2x}{y}\right)^2 - \log 75$

$\Rightarrow \log \frac{4x^2}{75y}$

26) $\log x \cdot \log 2$