

## Properties of Logarithms

 Expand each logarithm.

1)  $\log(11 \times 4) =$

2)  $\log(13 \times 5) =$

3)  $\log(4 \times 12) =$

4)  $\log\left(\frac{2}{7}\right) =$

5)  $\log\left(\frac{4}{9}\right) =$

6)  $\log\left(\frac{5}{8}\right)^3 =$

7)  $\log(6 \times 5^4) =$

8)  $\log\left(\frac{14}{3}\right)^5 =$

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

10)  $\log(x \times y)^8 =$

11)  $\log(x^6 \times y^{12} \times z^2) =$

12)  $\log\left(\frac{u^8}{v^3}\right) =$

13)  $\log\left(\frac{x}{y^7}\right) =$

 Condense each expression to a single logarithm.

14)  $\log 8 - \log 13 =$

15)  $\log 6 + \log 11 =$

16)  $4 \log 2 - 7 \log 5 =$

17)  $10 \log 4 - 3 \log 7 =$

18)  $3 \log 9 - \log 17 =$

19)  $11 \log 6 - 9 \log 4 =$

20)  $\log 15 - 6 \log 7 =$

21)  $6 \log 8 + 4 \log 10 =$

22)  $12 \log 5 + 14 \log 9 =$

23)  $17 \log_8 a + 6 \log_8 b =$

24)  $2 \log_9 x - 3 \log_9 y =$

25)  $\log_{11} u - 16 \log_{11} v =$

26)  $8 \log_{15} u + 9 \log_{15} v =$

27)  $32 \log_6 u - 25 \log_6 v =$

## Answers of Worksheets

### Properties of Logarithms

1)  $\log 11 + \log 4$

2)  $\log 13 + \log 5$

3)  $\log 4 + \log 12$

4)  $\log 2 - \log 7$

5)  $\log 4 - \log 9$

6)  $3 \log 5 - 3 \log 8$

7)  $\log 6 + 4 \log 5$

8)  $5 \log 14 - 5 \log 3$

9)  $4 \log 3 - \log 8$

10)  $8 \log x + 8 \log y$

11)  $6 \log x + 12 \log y + 2 \log z$

12)  $8 \log u - 3 \log v$

13)  $\log x - 7 \log y$

14)  $\log \frac{8}{13}$

15)  $\log(6 \times 11)$

16)  $\log \frac{2^4}{5^7}$

17)  $\log \frac{4^{10}}{7^3}$

18)  $\log \frac{9^3}{17}$

19)  $\log \frac{6^{11}}{4^9}$

20)  $\log \frac{15}{7^6}$

21)  $\log (8^6 \times 10^4)$

22)  $\log (5^{12} \times 9^{14})$

23)  $\log_8 (a^{17}b^6)$

24)  $\log_9 \frac{x^2}{y^3}$

25)  $\log_{11} \frac{u}{v^{16}}$

26)  $\log_{15} (u^8 \times v^9)$

27)  $\log_6 \frac{u^{32}}{v^{25}}$