

## Solving Logarithmic Equations

 **Find the value of the variables in each equation.**

1)  $2\log_7 - 2x = 0$

10)  $\log(4k - 5) = \log(2k - 1)$

2)  $-\log_5 7x = 2$

11)  $\log(4p - 2) = \log(-5p + 5)$

3)  $\log x + 5 = 2$

12)  $-10 + \log_3(n + 3) = -10$

4)  $\log x - \log 4 = 3$

13)  $\log_9(x + 2) = \log_9(x^2 + 30)$

5)  $\log x + \log 2 = 4$

14)  $\log_{12}(v^2 + 35) = \log_{12}(-2v - 1)$

6)  $\log 10 + \log x = 1$

15)  $\log(16 + 2b) = \log(b^2 - 4b)$

7)  $\log x + \log 8 = \log 48$

16)  $\log_9(x + 6) - \log_9 x = \log_9 2$

8)  $-3 \log_3(x - 2) = -12$

17)  $\log_5 6 + \log_5 2x^2 = \log_5 48$

9)  $\log 6x = \log(x + 5)$

18)  $\log_6(x + 1) - \log_6 x = \log_6 29$

 **Find the value of  $x$  in each natural logarithm equation.**

19)  $\ln 2 - \ln(3x + 2) = 1$

28)  $2 \ln 4x - \ln(x + 6) = 2 \ln 3x$

20)  $\ln(x - 3) - \ln(x - 5) = \ln 5$

29)  $\ln x^2 + \ln x^3 = \ln 1$

21)  $\ln e^4 - \ln(x + 1) = 1$

30)  $\ln x^4 - \ln(x + 4) = 4 \ln x$

22)  $\ln(2x - 1) - \ln(x - 5) = \ln 5$

31)  $2 \ln(x - 3) = \ln(x^2 - 6x + 9)$

23)  $\ln 2x + \ln(3x - 4) = \ln 4x$

32)  $\ln(x^2 + 12) = \ln(6x + 4)$

24)  $\ln(4x - 2) - 4 \ln(x - 5) = \ln 10$

33)  $2 \ln x - 2 \ln(x + 2) = 4 \ln(x^2)$

25)  $\ln(4x + 2) - \ln 1 = 5$

34)  $\ln(4x - 3) - \ln(2x - 4) = \ln 5$

26)  $\ln(x - 3) + \ln(x - 5) = \ln 2$

35)  $\ln 2 + 4 \ln(x + 2) = \ln 2$

27)  $\ln 2 + \ln(3x + 2) = 4$

36)  $2 \ln e^2 + \ln(2x - 1) = \ln 5 + 4$

**Answers*****Solving Logarithmic Equations***

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $\{-\frac{1}{2}\}$         | 19) $x = \frac{2-2e}{3e} = -0.42$ |
| 2) $\{\frac{1}{175}\}$        | 20) $\{\frac{11}{2}\}$            |
| 3) $\{-\frac{1}{1,000}\}$     | 21) $e^3 - 1$                     |
| 4) $\{4,000\}$                | 22) $\{8\}$                       |
| 5) $\{5,000\}$                | 23) $\{2\}$                       |
| 6) $\{1\}$                    | 24) $\{6.23\}$                    |
| 7) $\{6\}$                    | 25) $x = \frac{e^5-2}{4}$         |
| 8) $\{83\}$                   | 26) $x = 4 + \sqrt{3}$            |
| 9) $\{1\}$                    | 27) $x = \frac{e^4-4}{6}$         |
| 10) $\{2\}$                   | 28) No Solution                   |
| 11) $\{\frac{7}{9}\}$         | 29) $\{1\}$                       |
| 12) $\{-2\}$                  | 30) No Solution                   |
| 13) No Solution               | 31) $x > 3$                       |
| 14) No Solution               | 32) $\{2, 4\}$                    |
| 15) $\{8, -2\}$               | 33) $\{0.71667 \dots\}$           |
| 16) $\{6\}$                   | 34) $\{\frac{17}{6}\}$            |
| 17) $\{\sqrt{3}, -\sqrt{3}\}$ | 35) $\{-1\}$                      |
| 18) $\{\frac{1}{28}\}$        | 36) $\{3\}$                       |