

1.

$$\begin{aligned}
 \text{a. } & \frac{48a^3b^2 - 64abc}{6abc^2} \cdot \frac{27ab^2c^3}{45a^2b^3c - 60b^2c^2} = \frac{16ab(3a^2b - 4c)}{6abc^2} \cdot \frac{27ab^2c^3}{15b^2c(3a^2b - 4c)} = \frac{24a}{5} \\
 & \frac{3a^2c - 12ac + 12c}{7a^2b - 28b} \cdot \frac{14ab^2 + 28b^2}{54b^2c + 36bc + 6c} \cdot \frac{3bc + c}{1} = \frac{3c(a^2 - 4a + 4)}{7b(a^2 - 4)} \cdot \frac{14b^2(a + 2)}{6c(9b^2 + 6b + 1)} \cdot \frac{3bc + c}{1} = \\
 \text{b. } & \frac{3c(a - 2)^2}{7b(a + 2)(a - 2)} \cdot \frac{14b^2(a + 2)}{6c(3b + 1)^2} \cdot \frac{c(3b + 1)}{1} = \frac{bc(a - 2)}{3b + 1}
 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned}
 \text{a. } & \frac{5 \cdot (-2) - 5 \cdot (-3) + 1}{3 \cdot 5 - 2 \cdot (-3)^2} = \frac{-10 + 15 + 1}{15 - 18} = \frac{6}{-3} = -2 \\
 \text{b. } & \frac{\frac{1}{2} \cdot (-3) + \frac{3}{4}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \cdot (-3) + 2} = \frac{-\frac{3}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{1}{4} + \frac{3}{2} + 2} = \frac{-\frac{3}{4}}{\frac{15}{4}} = -\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{15} = -\frac{1}{5}
 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned}
 \text{a. } & \frac{(a + 2)^2 - 2 \cdot (2a) - 5}{3 \cdot 2a - 5(a + 2) + 9} = \frac{(a^2 + 4a + 4) - 4a - 5}{6a - (5a + 10) + 9} = \frac{a^2 - 1}{a - 1} = \frac{(a + 1)(a - 1)}{a - 1} = a + 1 \\
 \text{b. } & \frac{2(2a + 1)^2 - 2(2a + 1) \cdot 2a}{4 \cdot 2a - 3(2a + 1 - 2) - 2} = \frac{2 \cdot (4a^2 + 4a + 1) - (8a^2 + 4a)}{8a - (6a - 3) - 2} = \frac{4a + 2}{2a + 1} = \frac{2(2a + 1)}{2a + 1} = 2
 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}
 \text{a. } & \frac{2x + 3}{5} - \frac{x - 1}{4} = \frac{x + 9}{10} \\
 & \frac{4(2x + 3)}{20} - \frac{5(x - 1)}{20} = \frac{2(x + 9)}{20} \\
 & (8x + 12) - (5x - 5) = 2x + 18 \\
 & x = 1
 \end{aligned}$$

b.

$$\begin{aligned}
 2a(x - 1) &= x(a + 2) + 4a \\
 2ax - 2a &= ax + 2x + 4a \\
 ax - 2x &= 6a \\
 x(a - 2) &= 6a \\
 x &= \frac{6a}{a - 2} = \frac{-6a}{2 - a}
 \end{aligned}$$

5.

a.

$$\frac{1}{x} + 2 = \frac{9}{x}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{2x}{x} = \frac{9}{x}$$

$$1 + 2x = 9$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

b.

$$\frac{x}{x-3} - \frac{x}{x-1} = \frac{1}{2x-2}$$

$$\frac{x}{x-3} - \frac{x}{x-1} = \frac{1}{2(x-1)}$$

$$\frac{2(x-1)x}{2(x-3)(x-1)} - \frac{2(x-3)x}{2(x-3)(x-1)} = \frac{x-3}{2(x-3)(x-1)}$$

$$(2x^2 - 2x) - (2x^2 - 6x) = x - 3$$

$$3x = -3$$

$$x = -1$$

6. Es nehmen \_\_\_\_ Kinder an der Reise teil.

x: Anzahl Kinder

40-x: Anzahl Erwachsene

$$x \cdot 15 + (40 - x) \cdot 30 = 1080$$

$$-15x - 1200 = 1080$$

$$120 = 15x$$

$$8 = x$$

Es nehmen 8 Kinder an der Reise teil.

7. In der ersten Klasse sind \_\_\_\_ Schüler, in der zweiten \_\_\_\_ und in der dritten \_\_\_\_.

x: Anzahl Schüler in der dritten Klasse

x+6: Anzahl Schüler in der zweiten Klasse

2x-5: Anzahl Schüler in der ersten Klasse

$$(2x - 5) + (x + 6) + x = 65$$

$$4x + 1 = 65$$

$$4x = 64$$

$$x = 16$$

In der ersten Klasse sind 27 Schüler, in der zweiten 22 und in der dritten 16.

