

Question 1

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \frac{7(x-5)}{4} = -x + \frac{4}{3} \\
 \Leftrightarrow & \frac{7x}{4} - \frac{35}{4} = -x + \frac{4}{3} \\
 \Leftrightarrow & \frac{11x}{4} = \frac{16}{12} + \frac{105}{12} \\
 \Leftrightarrow & \frac{11x}{4} = \frac{121}{12} \\
 \Leftrightarrow & x = \frac{121}{12} \cdot \frac{4}{11} = \frac{11}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & x - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{x}{2} - 4 \right) = \frac{3x}{5} - 2 \\
 \Leftrightarrow & x - \frac{x}{6} + \frac{4}{3} = \frac{3x}{5} - 2 \\
 \Leftrightarrow & \frac{5x}{6} - \frac{3x}{5} = -2 - \frac{4}{3} \\
 \Leftrightarrow & \frac{25x - 18x}{30} = -\frac{10}{3} \\
 \Leftrightarrow & \frac{7x}{30} = -\frac{10}{3} \\
 \Leftrightarrow & x = -\frac{100}{7}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \frac{2x-1}{5(x+1)} = 2 \\
 \Leftrightarrow & 2x-1 = 2 \cdot 5(x+1) \\
 \Leftrightarrow & 2x-1 = 10x+10 \\
 \Leftrightarrow & -8x = 11 \\
 \Leftrightarrow & x = -\frac{11}{8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -\frac{11}{4} - 1 \\
 \Leftrightarrow & \frac{-\frac{11}{4} - 1}{5 \cdot \left(-\frac{3}{8} \right)} = 2 \\
 & -\frac{15}{8} \\
 \Leftrightarrow & \frac{-\frac{15}{8}}{-\frac{15}{8}} = 2 \\
 \Leftrightarrow & -\frac{15}{4} \cdot \left(-\frac{8}{15} \right) = 2 \\
 \Leftrightarrow & \frac{8}{4} = 2 \quad (\text{vrai !})
 \end{aligned}$$

Vérification :

$$\frac{2 \cdot \frac{-11}{8} - 1}{5 \left(-\frac{11}{8} + 1 \right)} = 2$$

Question 2

(1) Soit n le nombre de SMS envoyés.

Prix des communications :

$$0,4 \cdot 635 = 254 \text{ €}.$$

Donc :

$$16 + 254 + 0,8n = 332,4$$

$$\Leftrightarrow 0,8n = 62,4$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{62,4}{0,8} = \frac{624}{8} = 78$$

Michel a envoyé 78 SMS.

(2) Soit x le nombre de départ.

$$(x+11) \cdot 3 - 3 = 2x$$

$$\Leftrightarrow 3x + 33 - 3 = 2x$$

$$\Leftrightarrow 3x - 2x = -30$$

$$\Leftrightarrow x = -30$$

Josiane avait choisi le nombre -30.

- (3) Soit x le nombre de billes de Claude au début. Marc en a alors $2x$. A la fin, Marc en a $2x - 24$ et Claude $x + 24$. Donc :

$$2x - 24 = x + 24 - 6$$

$$\Leftrightarrow x = 18 + 24$$

$$\Leftrightarrow x = 42$$

Au début Claude avait 42 billes et Marc 84.

- (4) Soit x le nombre cherché.

$$\frac{4-x}{5-x} = \frac{5}{4}$$

$$\Leftrightarrow 4(4-x) = 5(5-x)$$

$$\Leftrightarrow 16 - 4x = 25 - 5x$$

$$\Leftrightarrow 5x - 4x = 25 - 16$$

$$\Leftrightarrow x = 9$$

Le nombre cherché est 9.

$$\text{Vérification : } \frac{4-9}{5-9} = \frac{-5}{-4} = \frac{5}{4}$$

- (5) Alors il y a $3x$ billets de 20 € et $x + 10$ billets de 100 €.

Donc :

$$100 \cdot (x + 10) + 50x + 20 \cdot 3x = 6'460$$

$$\Leftrightarrow 100x + 1000 + 50x + 60x = 6'460$$

$$\Leftrightarrow 210x = 5'460$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5'460}{210} = \frac{546}{21} = \frac{182}{7} = 26$$

Il y a donc 26 billets de 50 €, 36 billets de 100 € et 78 billets de 20 €.

Question 3

$$(1) \quad A = \frac{x-y}{2x \cdot y} = \frac{-\frac{7}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right)}{2 \cdot \left(-\frac{7}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)\right)} = \frac{-\frac{7}{3} + \frac{1}{2}}{\frac{7}{3}} = \frac{-\frac{14}{6} + \frac{3}{6}}{\frac{7}{3}} = -\frac{11}{6} \cdot \frac{3}{7} = -\frac{11}{14}.$$

- (2) On a :

$$\begin{aligned} B &= \frac{3}{4}a \left(5 - \frac{2a}{9}\right) - \frac{5}{2} \left(\frac{a^2}{15} + \frac{3a}{2}\right) \\ &= \frac{15a}{4} - \frac{a^2}{6} - \frac{a^2}{6} - \frac{15a}{4} = -\frac{2a^2}{6} = -\frac{a^2}{3} \end{aligned}$$

$$\text{Si } a = -\frac{3}{8}, \text{ alors } B = -\frac{9}{64} \cdot \frac{1}{3} = -\frac{3}{64}.$$