

〈解答〉

$$\textcircled{1} \quad (1) \quad \begin{cases} x + y = 59 \\ 0.8x + 1.5y = 59 + 12 \end{cases}$$

(2) 51人

$$\textcircled{2} \quad (1) \quad 3 \text{ 通り} \quad (2) \quad \frac{3}{8}$$

$$\textcircled{3} \quad (1) \quad 6 \quad (2) \quad \frac{1}{2} \leq a \leq \frac{5}{2} \quad (3) \quad 11 \text{ 個}$$

配点 各2点 14点満点

〈解説〉

①

(1) 5月の参加者数は、男子と女子を合わせて59人であったので、6月の男子の参加者数を  $x$  人、5月の女子の参加者数を  $y$  人とすると、次の式が成り立つ。

$$x + y = 59$$

6月の男子の参加者数は5月より20%減ったので、その人数は  $x \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 0.8x$  [人] と表され、6月の女子の参加者数は5月の1.5倍になったので、その数は  $y \times 1.5 = 1.5y$  [人] と表される。また、全体としては12人ふえていたので、次の式が成り立つ。

$$0.8x + 1.5y = 59 + 12$$

$$(2) \quad \begin{cases} x + y = 59 \\ 0.8x + 1.5y = 59 + 12 \end{cases}$$

(第2式  $\times 10$ ) - (第1式  $\times 8$ )

$$8x + 15y = 710$$

$$-) 8x + 8y = 472$$

$$7y = 238$$

$$y = 34$$

これを第1式に代入して、 $x + 34 = 59$

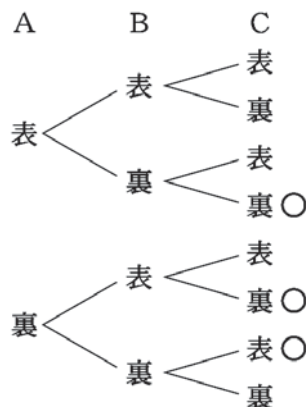
$$x = 25$$

よって、5月の男子の参加者数は25人、5月の女子の参加者数は34人になり、これらは問題に合っている。

したがって、6月の女子の参加者数は $34 \times 1.5 = 51$ 〔人〕

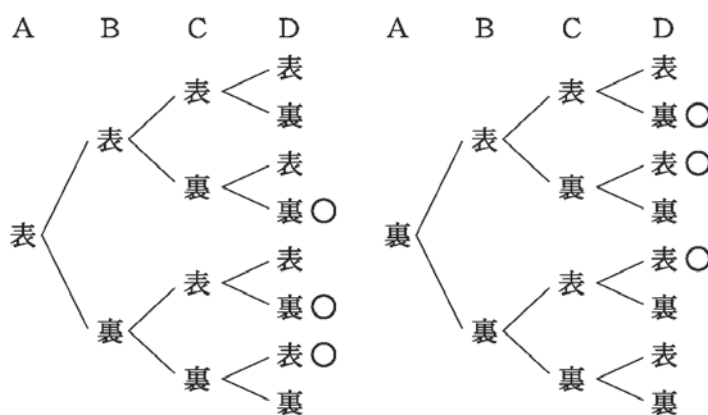
②

(1) 3番目のCがコインを投げ終わるまでの組み合わせは、下の樹形図のようになる。



1人にウーロン茶, 2人にスポーツドリンクが渡されているのは、表が1人, 裏が2人になっていればよいので、○をつけた3通りの場合である。

(2) 3番目のCがコインを投げ終わった後、ウーロン茶, スポーツドリンクのどちらかがなくなっても、Dにコインを投げさせるので、すべての組み合わせは、下の樹形図のようになる。



ウーロン茶, スポーツドリンクともに、2人ずつに渡されているのは、表が2人, 裏が2人になっていればよいので、○をつけた6通りの場合である。すべての場合の数は16通りなので、その確率は $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ となる。

③

(1) 点Aは関数  $y = \frac{12}{x}$  のグラフ上の点で、その  $x$  座標は 2 なので、 $y = \frac{12}{x}$  に  $x = 2$  を代入して、 $y = \frac{12}{2} = 6$

(2) 関数  $y = \frac{12}{x}$  のグラフにおいて、 $x = 2$  のとき  $y = 6$  より、点Aの座標は  $(2, 6)$  である。  
また、 $x = 4$  のとき  $y = \frac{12}{4} = 3$  より、点Bの座標は  $(4, 3)$  である。

右の図のように、関数  $y = ax + 1$  のグラフが点Bを通るときに  $a$  の値は最少になり、点Aを通るときに  $a$  の値は最大になる。

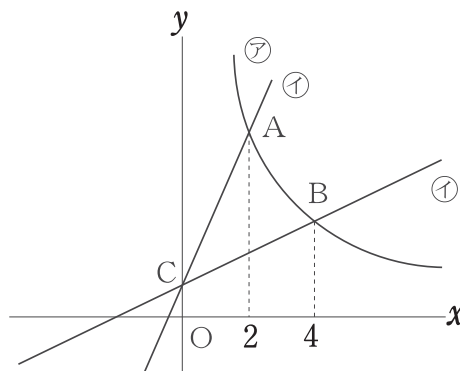
$y = ax + 1$  に  $x = 4$ ,  $y = 3$  を代入して、 $3 = 4a + 1$

これを解いて、 $a = \frac{1}{2}$

$y = ax + 1$  に  $x = 2$ ,  $y = 6$  を代入して、 $6 = 2a + 1$

これを解いて、 $a = \frac{5}{2}$

以上より、 $\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{5}{2}$



(3) 三角形の辺ABの傾きは  $\frac{3-6}{4-2} = -\frac{3}{2}$  なので、辺ABの式を  $y = -\frac{3}{2}x + b$  とおいて  $x = 2$ ,  $y = 6$  を代入して、 $6 = -\frac{3}{2} \times 2 + b$  より、 $b = 9$  となる。

よって、辺ABの式は  $y = -\frac{3}{2}x + 9$

(2)より、辺BCの式は  $y = \frac{1}{2}x + 1$ , 辺CAの式は  $y = \frac{5}{2}x + 1$  なので、

・  $0 \leq x \leq 2$  の場合、

$x = 0$  のとき  $y = 1$  となり、1個

$x = 1$  のとき  $1.5 \leq y \leq 3.5$  となり、 $y = 2, 3$  の2個

$x = 2$  のとき  $2 \leq y \leq 6$  となり、

$y = 2, 3, 4, 5, 6$  の5個

・  $2 < x \leq 4$  の場合、

$x = 3$  のとき  $2.5 \leq y \leq 4.5$  となり、 $y = 3, 4$  の2個

$x = 4$  のとき  $y = 3$  となり、1個

以上より、 $1 + 2 + 5 + 2 + 1 = 11$ 〔個〕