



## 塾技 12 ベン図の利用 ~文章題~

**問題 1** 50 人の生徒に、問題 A、問題 B、問題 C の 3 題からなる算数のテストを実施しました。問題 A を正解した生徒は 27 人、問題 B を正解した生徒は 27 人、問題 C を正解した生徒は 28 人、問題 A だけを正解した生徒は 4 人、問題 B だけを正解した生徒は 3 人、問題 C だけを正解した生徒は 6 人、問題 A と問題 B を正解して問題 C を正解できなかった生徒は 10 人でした。このとき、3 問すべてを正解した生徒の人数は何人ですか。 (浅野中) 

解答らん

**問題 2** 1 から 400 までの数字が表には黒字で、裏には赤字で書かれたカードがあります。これらのカードがはじめは黒字を上にして置いてあります。このとき次の問いに答えなさい。

- (1) 3 の倍数のカードをすべてひっくり返したとき、赤字が上になっているカードは何枚あるか求めなさい。
- (2) (1) の後に、4 の倍数のカードをすべてひっくり返したとき、赤字が上になっているカードは何枚あるか求めなさい。
- (3) (2) の後に、5 の倍数のカードをすべてひっくり返したとき、赤字が上になっているカードは何枚あるか求めなさい。 (学習院中) 

解答らん

**解 1**

A, B, C の 3 種類の集まりなので、**熟技 12 2** のベン図をかいて考えればよい。

右の図で、ア+イおよびア+イ+ウはそれぞれ、

$$\text{ア} + \text{イ} = 27 - (4 + 10) = 13 \text{ (人)}$$

$$\text{ア} + \text{イ} + \text{ウ} = 28 - 6 = 22 \text{ (人)}$$

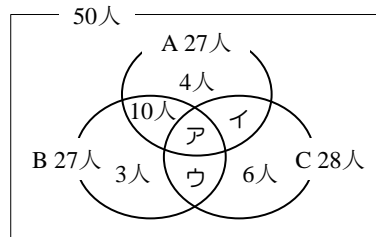
よって、 $\text{ウ} = 22 - 13 = 9 \text{ (人)}$  とわかる。一方、 $\text{ア} + \text{ウ}$  は、

$$\text{ア} + \text{ウ} = 27 - (10 + 3) = 14 \text{ (人)}$$

以上より、3 問すべて正解した人数アは、

$$\text{ア} = (\text{ア} + \text{ウ}) - \text{ウ} = 14 - 9 = 5 \text{ (人)}$$

**答** 5 人



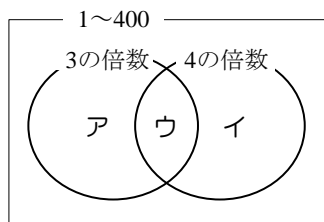
**解 2**

(1) 1 から 400 までの中にある 3 の倍数の枚数を求めればよいので、 $400 \div 3 = 133$  余り 1 より、133 枚

**答** 133 枚

(2) **熟技 12 1** のベン図をかいて考えればよい。

右の図で、(1) の後、赤字が上になっているカードはアとウの部分。ここで、4 の倍数、すなわちイとウの部分のカードをひっくり返すと、イの部分のカードは赤字となるが、ウの部分は黒字にもどる。したがって、赤字が上になっているカードはアとイの部分のカードとわかる。



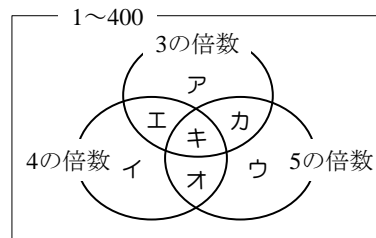
(1) より、 $\text{ア} + \text{ウ} = 133$  枚、 $\text{イ} + \text{ウ} = 400 \div 4 = 100$  (枚)、 $\text{ウ} = 400 \div (3 \times 4) = 33$  余り 4 より 33 枚とそれぞれわかるので、 $\text{ア} = 133 - 33 = 100$  (枚)、 $\text{イ} = 100 - 33 = 67$  (枚)。

以上より、 $\text{ア} + \text{イ} = 100 + 67 = 167$  (枚)

**答** 167 枚

(3) **熟技 12 2** のベン図をかいて考えればよい。

(2) の後、赤字が上となっているのは、右の図のアとイとオとカの部分で、このうち 5 の倍数のカードでもあるオとカの部分は黒にもどり、あらたにウとキの部分に赤になるので、結局、アとイとウとキの部分のカードが赤となる。



ここで、 $\text{オ} + \text{キ} = 400 \div (4 \times 5) = 20$  (枚)、 $\text{カ} + \text{キ} = 400 \div (3 \times 5) = 26$  余り 10 より 26 枚、 $\text{キ} = 400 \div (3 \times 4 \times 5) = 6$  余り 40 より 6 枚とそれぞれわかる。よって、

$$\text{オ} = 20 - 6 = 14 \text{ (枚)} \quad \text{カ} = 26 - 6 = 20 \text{ (枚)}$$

一方、1 から 400 までに 5 の倍数は、 $400 \div 5 = 80$  (枚) あるので、

$$\text{ウ} + \text{キ} = 80 - (\text{オ} + \text{カ}) = 80 - (14 + 20) = 46 \text{ (枚)}$$

以上より、(2) の 167 枚から黒にもどるオとカを引き、赤になるウとキを足して、

$$167 - (\text{オ} + \text{カ}) + (\text{ウ} + \text{キ}) = 167 - (14 + 20) + 46 = 179 \text{ (枚)}$$

**答** 179 枚