

2026 一般選抜公立大学中期＜数学＞模範解答

略解

- 1 (1) ア 200, イ 48, ウ 136, エ 70。
 (2) (数学, 理科, 英語) の成績は A(優, 優, 不可), B(良, 良, 可), D(可, 不可, 良)

- 2 (1) 正弦定理か $a=2R\sin A, b=2R\sin B, c=2R\sin C$ であることを使う。
 $\triangle ABC$ の内心を I 、面積を S とおく。

$$S = \triangle IBC + \triangle ICA + \triangle IAB$$

$$= \frac{1}{2}ar + \frac{1}{2}br + \frac{1}{2}cr$$

$$= \frac{r}{2}(a+b+c) \cdots \cdots \textcircled{1}$$

また、正弦定理より

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

$$a = 2R\sin A, b = 2R\sin B, c = 2R\sin C \cdots \cdots \textcircled{2}$$

②を①に代入して

$$S = \frac{r}{2}(2R\sin A + 2R\sin B + 2R\sin C)$$

$$S = rR(\sin A + \sin B + \sin C)$$

- (2) 面積公式 $S = \frac{1}{2}bc\sin A$ であることを使う。

$$S = \frac{1}{2} \cdot 2R\sin B \cdot 2R\sin C \cdot \sin A$$

$$= 2R^2 \sin A \sin B \sin C$$

$$(3) \frac{r}{R} = \frac{3}{14}$$

- 3 (1) $2+a$
 (2) $L_{MAX} = a+b, a-b$

$$(3) a = \frac{2}{9}$$

$$(4) a < \frac{2}{9} \text{ または } \frac{2}{9} < a < \frac{1}{4}$$

- 4 (1) 2 通り
 (2) 10 通り

$$(3) \frac{1}{3}$$

(4) $\frac{1}{35}$

□ (1) 偶数の 2 乗を 4 で割った余り : 0

奇数の 2 乗を 4 で割った余り : 1

(2) (1)より, 平方数の差を 4 で割った余りとして取り得る値は 0, 1, 3 であり, 2 になることはない。したがって, $x^2 - y^2 = 2$ を満たす整数 x, y は存在しない。

(3) 二項展開を利用する。

$$(7k+3)^3 = 343k^3 + 147k^2r + 21kr^2 + r^3$$

(4) $r=0,1,2,3,4,5,6$ に対応して順に 0,1,1,6,1,6,6

よって, 0, 1, 6

(5) (4)より立方数の差を 7 で割った余りとしてとりうる値は 0, 1, 2, 5, 6 であり, 3 になることはない。よって, $x^3 - y^3 = 3$ を満たす整数 x, y は存在しない。