

[解答]

- 1 (1) ① (2) ⑤ (3) ④ (4) ② (5) ④ (6) ③
 2 (1) ① (2) ③ (3) ②, ⑤ (4) ③ (5) ④
 3 (1)ア. 1 イ. 9 (2)ウ. 7 エ. 1 オ. 2 (3)カ. 5 キ. 1 ク. 8
 4 (1)ア. 6 (2)イ. 1 ウ. 5 (3)エ. 4
 5 (1)ア. 5 (2)イ. 1 ウ. 6 エ. 3 (3)オ. 2 カ. 3
 6 (1)ア. 4 (2)イ. 5 ウ. 2 (3)エ. 5 オ. 3

[配点]

- 1 3点×6=18点
 2 (1)~(3) 4点×3=12点
 (4), (5) 5点×2=10点
 3~6 5点×3問×4題=60点
 計 100点

[略解]

1

- (1) $2^4 \times (-5) - (-3)^4 = 16 \times (-5) - 81 = -80 - 81 = -161$
 (2) $(-2x)^3 \div (-6x^2y^2) \times 3xy^2 = -8x^3 \times 3xy^2 \div (-6x^2y) = -24x^4y^2 \div (-6x^2y) = 4x^2$
 (3) $\frac{4x+1}{6} - \frac{x-2}{2} = \frac{4x+1-3(x-2)}{6} = \frac{x+7}{6}$
 (4) $a(x-2y) - 3x + 6y = a(x-2y) - 3(x-2y) = (a-3)(x-2y)$
 (5) $\sqrt{72} - \sqrt{18} + \frac{2}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$
 (6) $(x-2)(x+5) = 8, x^2 + 3x - 10 = 8, x^2 + 3x - 18 = 0, (x-3)(x+6) = 0, x = 3, -6$

2

- (1) $y = \frac{a}{x}$ に $x = -4, y = 6$ を代入して, $a = -24$ よって, $y = -\frac{24}{x}$
 (2) $AB = AE, \angle BAE = 108^\circ$ より, $x = (180^\circ - 108^\circ) \div 2 = 36^\circ$
 (3) 最小値は 1 冊, 中央値は 10 冊である。最頻値は箱ひげ図からは読み取れない。中央値 10 冊は, 17 番目と 18 番目の値の平均値なので, 10 冊の生徒が少なくとも 1 人いるとは限らない。第 3 四分位数 15 冊は, 26 番目の値なので, 15 冊の生徒が少なくとも 1 人いる。よって, ②と⑤が正しい。
 (4) 始業時間を 8 時 x 分とすると, $60(x-5) = 75(x-8)$ が成り立つ。これを解いて, $x = 20$
 (5) 省略

3

(1) 1回目の目の数を a , 2回目の目の数を b とする。点 P が -1 の位置に移動するのは,

$$(a, b) = (2, 3), (3, 2), (4, 5), (5, 4) \text{ の } 4 \text{ 通りだから, } \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

(2) $(a, b) = (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 4), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 6), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ の 21 通りだから,

$$\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

(3) $(a, b) = (1, 3), (1, 5), (2, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 5)$ の 10 通

りだから, $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

4

(1) A(2, 4) と C(-3, 9) を結ぶ直線の式を求めて, $y = -x + 6$

(2) $AC \parallel OB$ となっているから, $\triangle ABC = \triangle AOC = \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15$

(3) 点 Q(0, -4) をとると, $\triangle CQD = \frac{1}{2} \times 10 \times 3 = 15$ となり, $\triangle ABC = \triangle CQD$ となるので, Q を通って AC と平行な直線が x 軸と交わる点を P とすればよい。よって, P の x 座標は -4

5

(1) $8 - 3 = 5\text{cm}$

(2) $\triangle PEB \sim \triangle GPC$ より, $BP : CG = EB : PC, 4 : CG = 3 : 4, 3CG = 16, CG = \frac{16}{3}\text{cm}$

(3) 同様に, $PG = \frac{20}{3}\text{cm}$ より, $QG = 8 - \frac{20}{3} = \frac{4}{3}\text{cm}$ $FQ = \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} = 1\text{cm}$ だから, $\triangle FGQ$ の面積は,

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times 1 = \frac{2}{3}\text{cm}^2$$

6

(1) $EQ : HQ = AE : PH = 6 : 3 = 2 : 1$ より, $EQ = 4\text{cm}$

(2) 三角すい P-DAC - 三角すい P-HQR = $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 9 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times 3 = 54 - 2 = 52\text{cm}^3$

(3) FH と QR の交点を M, BD と AC の交点を N とすると, $FS : SD = FM : DN = 5 : 3$