

1 次の問いに答えよ。解答欄の所定の位置に答のみを記入せよ。

(1) $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ を因数分解せよ。

(2) 10進法で表された数 38 を 2進法で表せ。

(3) 3個の赤球と2個の白球が1つの袋に入っている。この袋の中から同時に2個を取り出すとき、1個が赤球で1個が白球である確率を求めよ。

(4) 食塩水の濃度[%]は、 $\frac{\text{食塩の質量[g]}}{\text{食塩水の質量[g]}} \times 100$ で求められる。いま、濃度 18[%] の食塩水 200[g] に水を x [g] 加えて濃度 15[%] の食塩水にしたい。このときの x の値を求めよ。

(5) $AB = 4$, $BC = 6$, $CA = y$ である三角形 ABC がある。 $\angle CAB = 60^\circ$ のとき、 y の値を求めよ。

解答例

(1)

$$(a + b - c)(a - b + c)$$

(2)

100110

(3)

$\frac{3}{5}$ または 0.6

(4)

40

(5)

$$2(1 + \sqrt{6})$$

- 2 下の表のデータは、厚生労働省発表の都道府県別にみた人口一人当たりの国民医療費（平成 28 年度）から抜き出したものである。ただし、単位は万円であり、小数第 1 位を四捨五入してある。

都道府県名	東京都	新潟県	富山県	石川県	福井県	大阪府
人口一人当たりの国民医療費	30	31	33	34	34	36

以下の問いについて、答の**数値のみ**を解答欄の所定の位置に記入せよ。

- (1) 表のデータについて、次の値を求めよ。

- (a) 平均値
- (b) 分散
- (c) 標準偏差

- (2) 表のデータに、ある都道府県のデータを 1 つ追加したところ、平均値が 34 になった。
このとき、追加されたデータの数値を求めよ。

解答例

(1) - (a)	33
-----------	----

(1) - (b)	4
-----------	---

(1) - (c)	2
-----------	---

(2)	40
-----	----

3 次の問いに答えよ。解答の導出過程も書け。

[1] 420 と 882 の最大公約数 g と最小公倍数 l をそれぞれ求めよ。

[2] 以下の問いに答えよ。

(1) $y = 4x^2 - 12x + 9$ のグラフをかけ。

(2) 不等式 $1 - \sqrt{4x^2 - 12x + 9} < -1$ を解け。

解答例

[1] $420 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1 \times 7^1$, $882 = 2^1 \times 3^2 \times 5^0 \times 7^2$ より, $g = 2^1 \times 3^1 \times 5^0 \times 7^1 = 42 \cdots \cdots$ (答)
および $l = 2^2 \times 3^2 \times 5^1 \times 7^2 = 8820 \cdots \cdots$ (答) である。

[2]

(1) $y = 4x^2 - 12x + 9$ のグラフは, x^2 の係数が正より, 下に凸の放物線である。
 $y = 4x^2 - 12x + 9 = 4\left(x - \frac{3}{2}\right)^2$ より, 軸は直線 $x = \frac{3}{2}$, 頂点は $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ である。
また, y 切片は $y = 9$ である。

よって, $y = 4x^2 - 12x + 9$ のグラフの概形 (略) は以下の通りである。

(2) $\sqrt{4x^2 - 12x + 9} = \sqrt{(2x - 3)^2} = |2x - 3|$ より, $1 - \sqrt{4x^2 - 12x + 9} < -1$
の解は, $|2x - 3| > 2$, すなわち

$$2x - 3 < -2, \quad 2 < 2x - 3$$

の解と同じである。よって, $1 - \sqrt{4x^2 - 12x + 9} < -1$ の解は

$$x < \frac{1}{2}, \quad \frac{5}{2} < x \cdots \cdots$$
(答)

である。