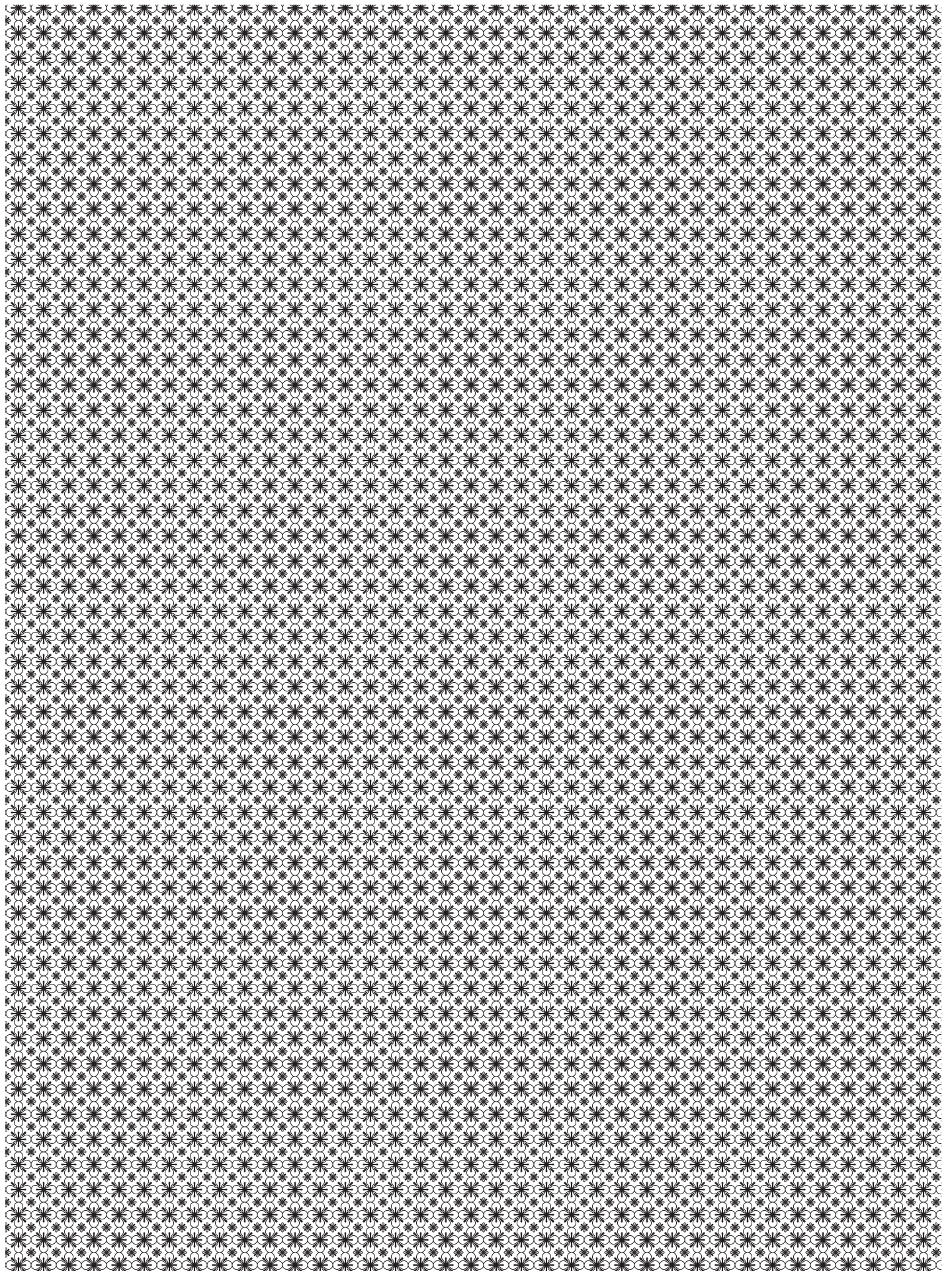


数 学



〔問 1〕 $(x+a)(x-b)(x-a)$ を展開しなさい。

(1) $x^3 + 2ax^2 - bx^2 - a^2x - 2abx + a^2b$

(2) $x^3 - bx^2 - a^2x + a^2b$

(3) $x^3 + a^2b$

(4) $x^3 + ax^2 - bx^2 + 2abx - a^2x - a^2b$

(5) $x^3 - 2ax^2 - bx^2 - a^2x + 2abx + a^2b$

〔問 2〕 $\frac{1}{2\sqrt{14}-2\sqrt{13}} - \frac{1}{3\sqrt{14}-3\sqrt{13}}$ を簡単にしなさい。

(1) $\frac{5\sqrt{14}+5\sqrt{13}}{6}$

(2) $\frac{\sqrt{14}-\sqrt{13}}{6}$

(3) $\frac{\sqrt{14}+\sqrt{13}}{6}$

(4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(5) 0

〔問 3〕 4.8%の食塩水にその4倍の量の水を入れてできる食塩水の濃度を求めなさい。

- (1) 0.96%
- (2) 1%
- (3) 1.2%
- (4) 3.6%
- (5) 3.84%

〔問 4〕 $\sqrt{\frac{68-3n}{2}}$ が整数となる自然数 n の値を求めなさい。

- (1) $n=3, 10, 11$
- (2) $n=1, 2, 4, 5$
- (3) $n=1, 4, 16, 25$
- (4) $n=6, 12, 20, 22$
- (5) $n=9, 18, 15, 30, 33$

〔問 5〕 $U = \{n \mid n \text{ は整数}, 1 \leq n \leq 900\}$ を全体集合として、その部分集合 A, B, C があります。

$A = \{a \mid a \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}$, $B = \{b \mid b \text{ は } 5 \text{ の倍数}\}$, $C = \{c \mid c \text{ は } 7 \text{ の倍数}\}$ のとき、
集合 $A \cup (B \cap C)$ の要素の個数を求めなさい。

- (1) 8個
- (2) 94個
- (3) 180個
- (4) 214個
- (5) 317個

〔問 6〕 次の の中に入る言葉の正しい組み合わせを選びなさい。

• $a > 0, b > 0$ は、 $ab > 0$ であるための **ア** 。

• $a - b > 0$ は、 $a > 0, b < 0$ であるための **イ** 。

- (1) **ア** : 十分条件であり、必要条件ではない **イ** : 十分条件であり、必要条件ではない
- (2) **ア** : 必要条件であり、十分条件ではない **イ** : 十分条件であり、必要条件ではない
- (3) **ア** : 十分条件であり、必要条件ではない **イ** : 必要条件であり、十分条件ではない
- (4) **ア** : 必要条件であり、十分条件ではない **イ** : 必要条件であり、十分条件ではない
- (5) **ア** : 十分条件であり、必要条件ではない **イ** : 必要十分条件である

〔問 7〕 頂点の x 座標は正、 y 座標は -3 であり、 y 軸と点 $(0, 15)$ で交わる放物線があります。この放物線の x^2 の係数が 2 のとき、その方程式を求めなさい。

(1) $y = 2x^2 + 3x + 15$

(2) $y = 2x^2 - 3x + 15$

(3) $y = 2x^2 - 4x + 15$

(4) $y = 2x^2 + 12x + 15$

(5) $y = 2x^2 - 12x + 15$

〔問 8〕 ある放物線は頂点が x 軸上にあり、 y 軸と点 $(0, 12)$ で交わります。

この放物線を x 軸方向に 12 だけ平行移動してから、 y 軸について対称移動をすると、元の放物線に戻ります。この放物線の方程式を求めなさい。

(1) $y = x^2 + 12x + 36$

(2) $y = \frac{1}{3}x^2 + 4x + 12$

(3) $y = 3x^2 + 12x + 12$

(4) $y = \frac{1}{3}x^2 - 4x + 12$

(5) $y = x^2 - 12x + 36$

〔問 9〕 a は正の定数とする。2次関数 $y = a(x-3)(x+5)$ の $-5 \leq x \leq 5$ における最大値を、 a を使って表しなさい。

(1) $-16a$

(2) $-7a$

(3) 0

(4) $9a$

(5) $20a$

〔問 10〕 α は鋭角で、 $\alpha + \beta = 90^\circ$ である。 $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ のとき、 $\sin \beta$ の値を求めなさい。

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

(2) $\frac{9}{16}$

(3) $\frac{3}{4}$

(4) $\frac{\sqrt{7}}{4}$

(5) $\frac{4}{5}$

〔問 11〕 右の図の線分ADの長さを求めなさい。

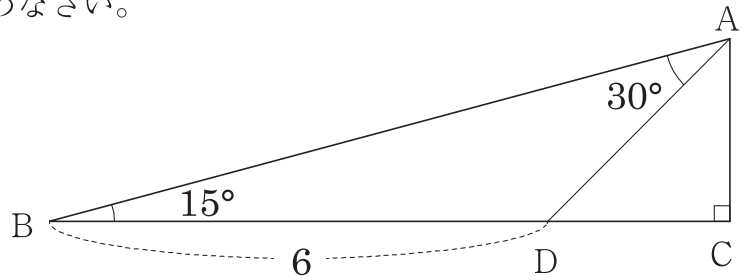
(1) $3\sqrt{6} - 3\sqrt{2}$

(2) $3\sqrt{3} - 3$

(3) $6\sqrt{3} - 6$

(4) $3\sqrt{6}$

(5) $3\sqrt{2}$



〔問 12〕 $\boxed{1} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{2} \boxed{2} \boxed{3}$ の 6 枚のカードを横に 1 列に並べて 6 桁の整数をつくる時、
何通りあるか求めなさい。

(1) 20通り

(2) 60通り

(3) 120通り

(4) 180通り

(5) 720通り

〔問 13〕 $\boxed{0} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{5}$ の 6 枚のカードから、同時に 2 枚を取り出すとき、
少なくとも 1 枚は偶数のカードである確率を求めなさい。

(1) $\frac{1}{5}$

(2) $\frac{13}{30}$

(3) $\frac{17}{30}$

(4) $\frac{4}{5}$

(5) $\frac{13}{15}$

〔問 14〕 1 から 9 までかかれたカードが 1 枚ずつあり、この中から 1 枚ずつ 2 回引きます。
2 枚目に引いたカードが 7 以下であったとき、1 枚目のカードも 7 以下である
確率を求めなさい。ただし、引いたカードはもとに戻さないものとする。

(1) $\frac{1}{8}$

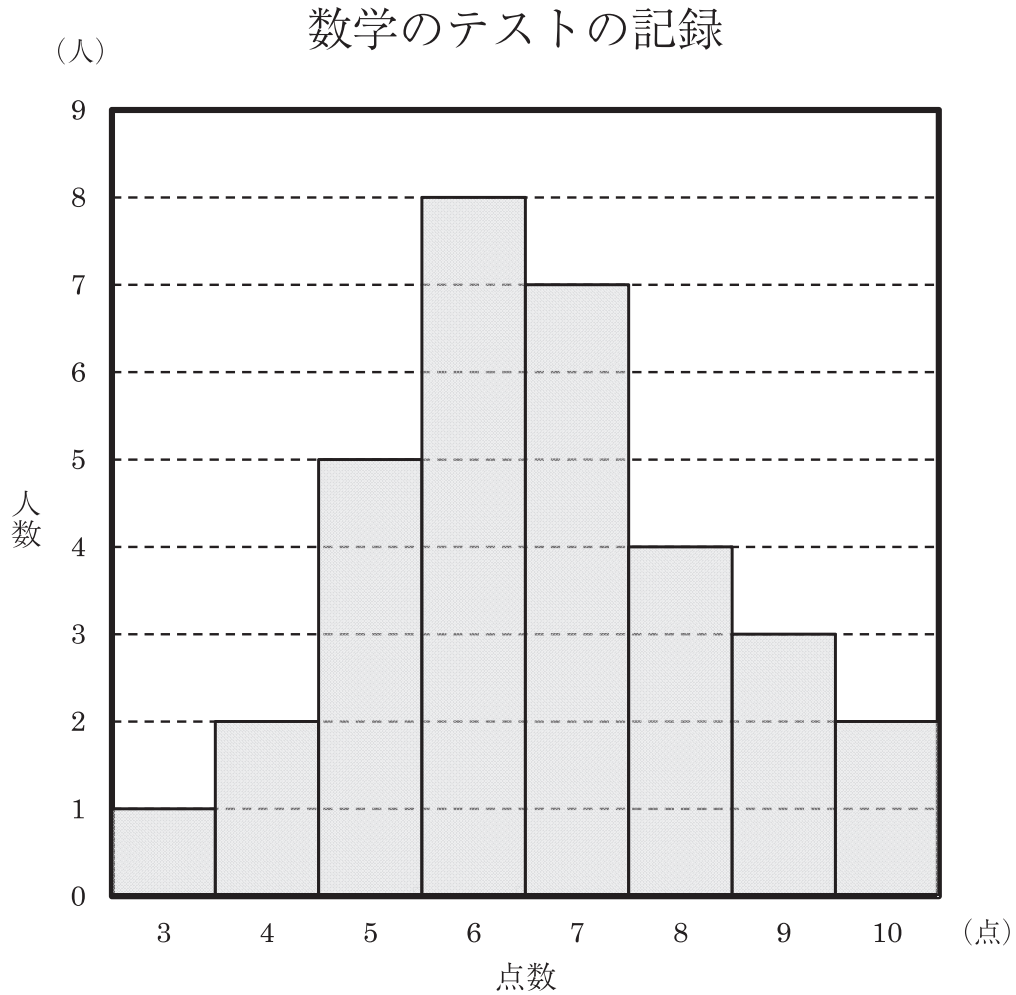
(2) $\frac{1}{4}$

(3) $\frac{3}{4}$

(4) $\frac{7}{12}$

(5) $\frac{7}{8}$

〔問 15〕 ある32人のクラスで、10点満点の数学のテストを行い、結果を下のヒストグラムにまとめました。このデータの第1四分位数、中央値、第3四分位数を求めなさい。



- (1) 第1四分位数 5.5点 中央値 6.5点 第3四分位数 8点
- (2) 第1四分位数 5点 中央値 6点 第3四分位数 8点
- (3) 第1四分位数 5点 中央値 6.5点 第3四分位数 8点
- (4) 第1四分位数 5点 中央値 6点 第3四分位数 8.5点
- (5) 第1四分位数 5.5点 中央値 6.5点 第3四分位数 8.5点

