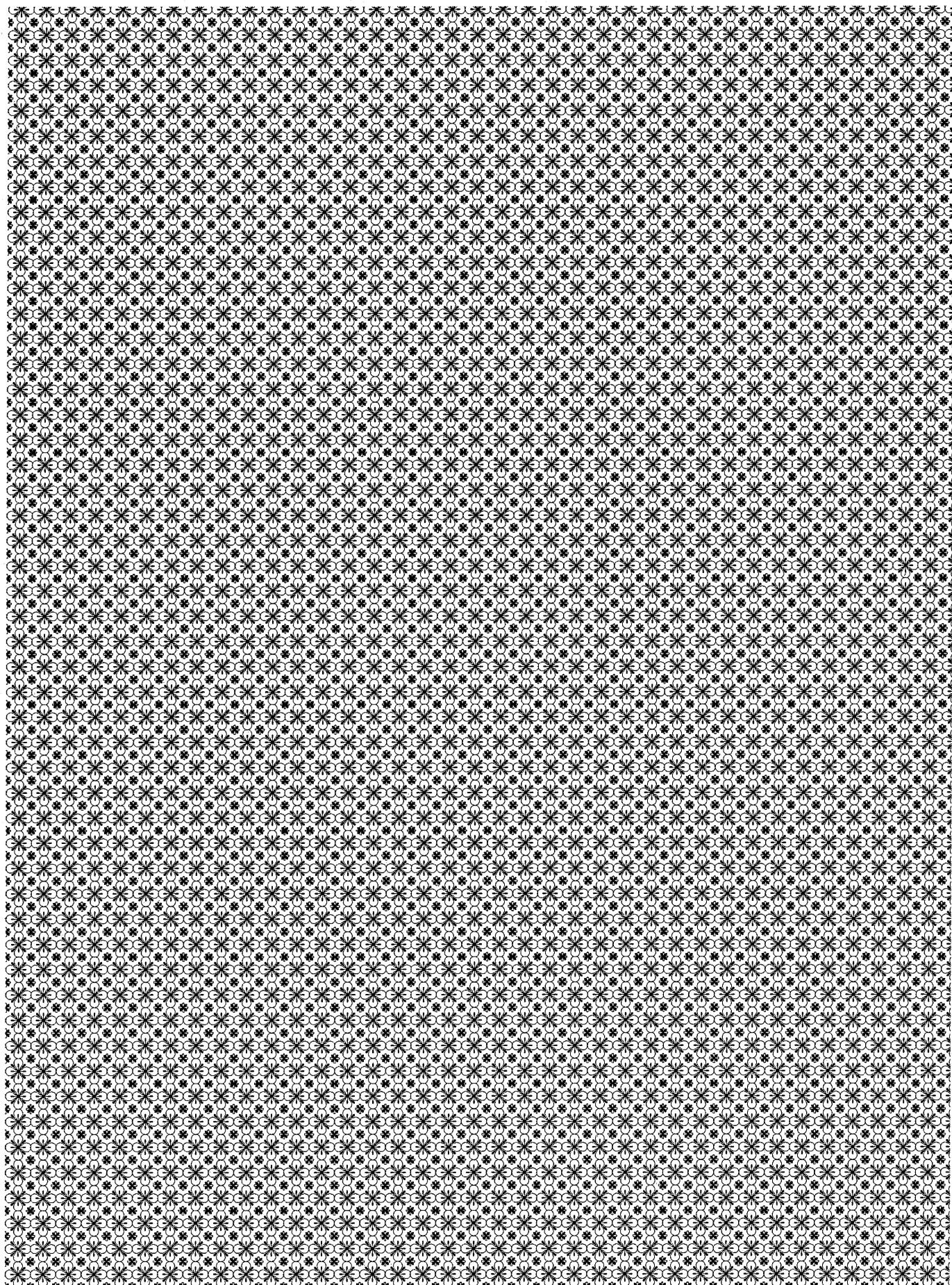


数 学



〔問 1〕 $(a-b)(b-c)(c-a)$ を展開しなさい。

(1) $a^2b - a^2c - ab^2 + ac^2 + b^2c - bc^2$

(2) $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac$

(3) 0

(4) $-a^2b + a^2c + ab^2 - ac^2 - b^2c - bc^2$

(5) $-a^2b - a^2c + ab^2 + ac^2 - b^2c - bc^2$

〔問 1〕 は選択肢の中に正答がございませんでしたので、不適切問題として処理しております。

〔問 2〕 $\frac{1}{\sqrt{48-3\sqrt{2}}} - \frac{1}{3\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

(1) $-\frac{1}{30}$

(2) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

(3) $\frac{\sqrt{3}}{10}$

(4) $\frac{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}{30}$

(5) $\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{10}$

〔問 3〕 9%の食塩水に食塩を入れて、16%の食塩水を作ります。このとき、9%の食塩水の重さに対して、何倍の食塩を入れなければならないかを求めなさい。

(1) $\frac{1}{4}$ 倍

(2) $\frac{1}{10}$ 倍

(3) $\frac{1}{12}$ 倍

(4) $\frac{1}{17}$ 倍

(5) $\frac{1}{25}$ 倍

〔問 4〕 $n \leq \sqrt{m} < n+1$ を満たす自然数 m が13個あるとき、自然数 n の値を求めなさい。

(1) $n = 3$

(2) $n = 5$

(3) $n = 6$

(4) $n = 7$

(5) $n = 13$

〔問 5〕 $U = \{n \mid n \text{は整数}, 1 \leq n \leq 100\}$ を全体集合として、その部分集合 A, B があります。

$A = \{a \mid a \text{は3がどこかの桁に含まれる数}\}$, $B = \{b \mid b \text{は3の倍数}\}$ について、

$\overline{A \cup B}$ の要素の個数を求めなさい。

- (1) 7個
- (2) 38個
- (3) 45個
- (4) 55個
- (5) 93個

〔問 6〕 実数 x, y について、命題「 $x=0$ または $y=0$ ならば、 $xy=0$ である」の逆、裏、対偶が正しい組み合わせを次の中から選びなさい。

命題① 「 $xy=0$ ならば、 $x=0$ または $y=0$ である」

命題② 「 $xy \neq 0$ ならば、 $x \neq 0$ かつ $y \neq 0$ である」

命題③ 「 $xy=0$ ならば、 $x \neq 0$ かつ $y \neq 0$ である」

命題④ 「 $x \neq 0$ かつ $y \neq 0$ ならば、 $xy \neq 0$ である」

命題⑤ 「 $x=0$ かつ $y=0$ ならば、 $xy=0$ である」

- | | | | |
|-----|-------|-------|--------|
| (1) | 逆：命題① | 裏：命題④ | 対偶：命題② |
| (2) | 逆：命題① | 裏：命題⑤ | 対偶：命題③ |
| (3) | 逆：命題③ | 裏：命題⑤ | 対偶：命題④ |
| (4) | 逆：命題④ | 裏：命題① | 対偶：命題② |
| (5) | 逆：命題④ | 裏：命題② | 対偶：命題③ |

[問 7] 頂点の x 座標が -2 で、 y 軸と $y = 4$ で交わり、点 $(-1, -2)$ を通る放物線の方程式を求めなさい。

(1) $y = -6x^2 - 24x - 20$

(2) $y = -\frac{2}{3}x^2 + \frac{8}{3}x + \frac{4}{3}$

(3) $y = 2x^2 - 8x + 4$

(4) $y = 2x^2 + 8x + 4$

(5) $y = 6x^2 + 12x + 4$

[問 8] 放物線 $y = 2x^2 - 4x + 3$ を x 軸方向に 2 、 y 軸方向に -3 だけ平行移動した放物線の方程式を求めなさい。

(1) $y = 2x^2 - 12x$

(2) $y = 2x^2 - 12x + 16$

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

(4) $y = 2x^2 + 4x + 6$

(5) $y = 2x^2 + 8x + 7$

[問 9] 定数 $a < 0$ のとき、2次関数 $y = ax^2 + 4ax + b$ は $-3 \leq x \leq 2$ において、
最小値 -8 、最大値 40 をとります。このとき、定数 a, b の値を求めなさい。

- (1) $a = -2$ $b = 48$
- (2) $a = -3$ $b = 40$
- (3) $a = -3$ $b = 32$
- (4) $a = -3$ $b = 28$
- (5) $a = -2$ $b = 8$

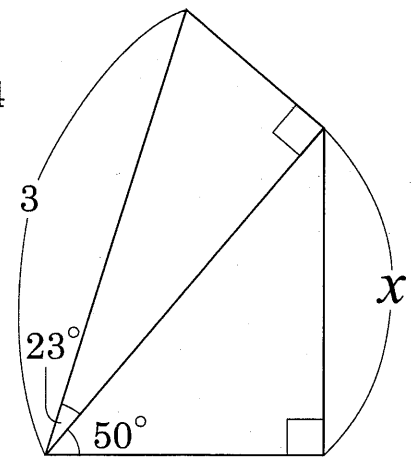
[問 10] 右の図において、 x の値を求めなさい。

ただし、 $\sin 23^\circ = 0.3$, $\cos 23^\circ = 0.9$, $\tan 23^\circ = 0.4$

$\sin 50^\circ = 0.7$, $\cos 50^\circ = 0.6$, $\tan 50^\circ = 1.1$

として計算しなさい。

- (1) $x = 1.89$
- (2) $x = 1.62$
- (3) $x = 1.32$
- (4) $x = 0.63$
- (5) $x = 0.54$



[問 11] $\triangle ABC$ において、 $BC=6$ 、 $\angle B=75^\circ$ 、 $\angle C=45^\circ$ のとき、
ABの長さを求めなさい。

(1) $3\sqrt{2}$

(2) $2\sqrt{6}$

(3) $3\sqrt{3}$

(4) $4\sqrt{3}$

(5) $6\sqrt{2}$

[問 12] 男子4人と女子2人が円卓に座るとき、女子が隣り合う座り方は
何通りあるか求めなさい。

(1) 24通り

(2) 36通り

(3) 48通り

(4) 120通り

(5) 240通り

[問 13] 10本中、当たりが4本入っているくじがあります。この中から4本のくじを同時に引くとき、2本以上当たる確率を求めなさい。

(1) $\frac{37}{42}$

(2) $\frac{23}{42}$

(3) $\frac{5}{42}$

(4) $\frac{13}{21}$

(5) $\frac{3}{7}$

[問 14] 赤玉5個と白玉2個が入っている袋から1個ずつ順に2個の玉を取り出します。取り出した玉は袋の中には戻しません。2個目の玉が白玉であったとき、1個目の玉が赤玉である確率を求めなさい。

(1) $\frac{5}{6}$

(2) $\frac{2}{7}$

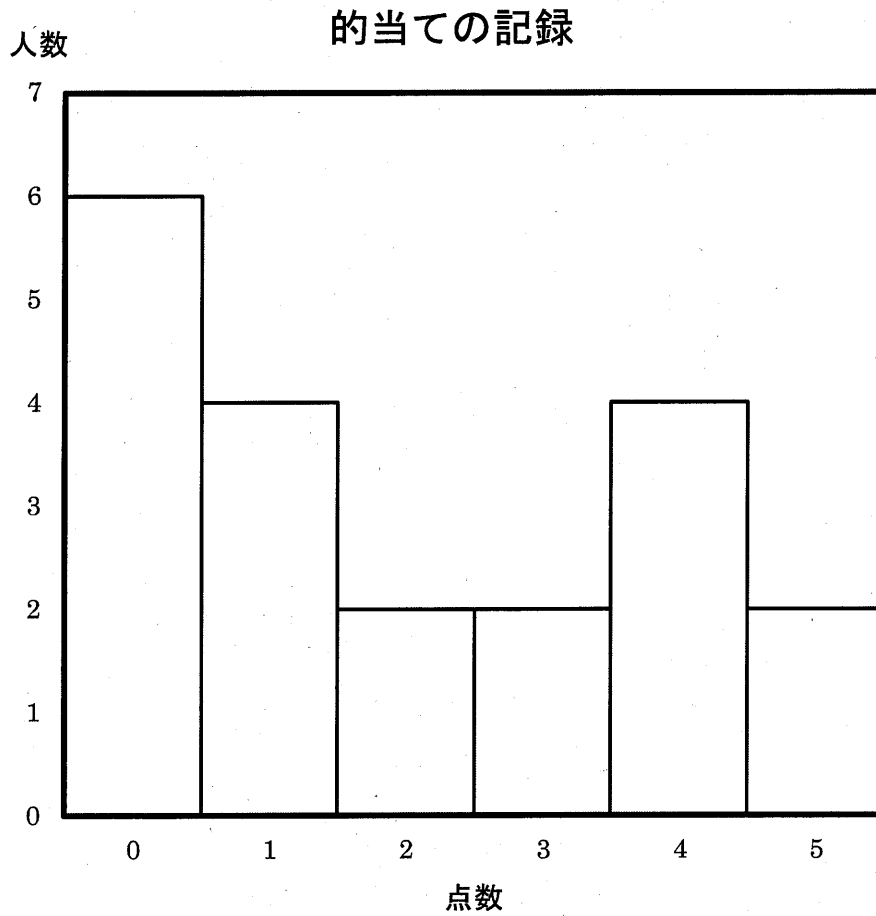
(3) $\frac{5}{7}$

(4) $\frac{5}{21}$

(5) $\frac{11}{21}$

[問 15] 20人での当てをし、それぞれの点数の記録を次のヒストグラムにまとめました。

このヒストグラムをもとに分散を求めなさい。



- (1) 1.6
- (2) 1.7
- (3) 1.8
- (4) 2
- (5) 3.2

