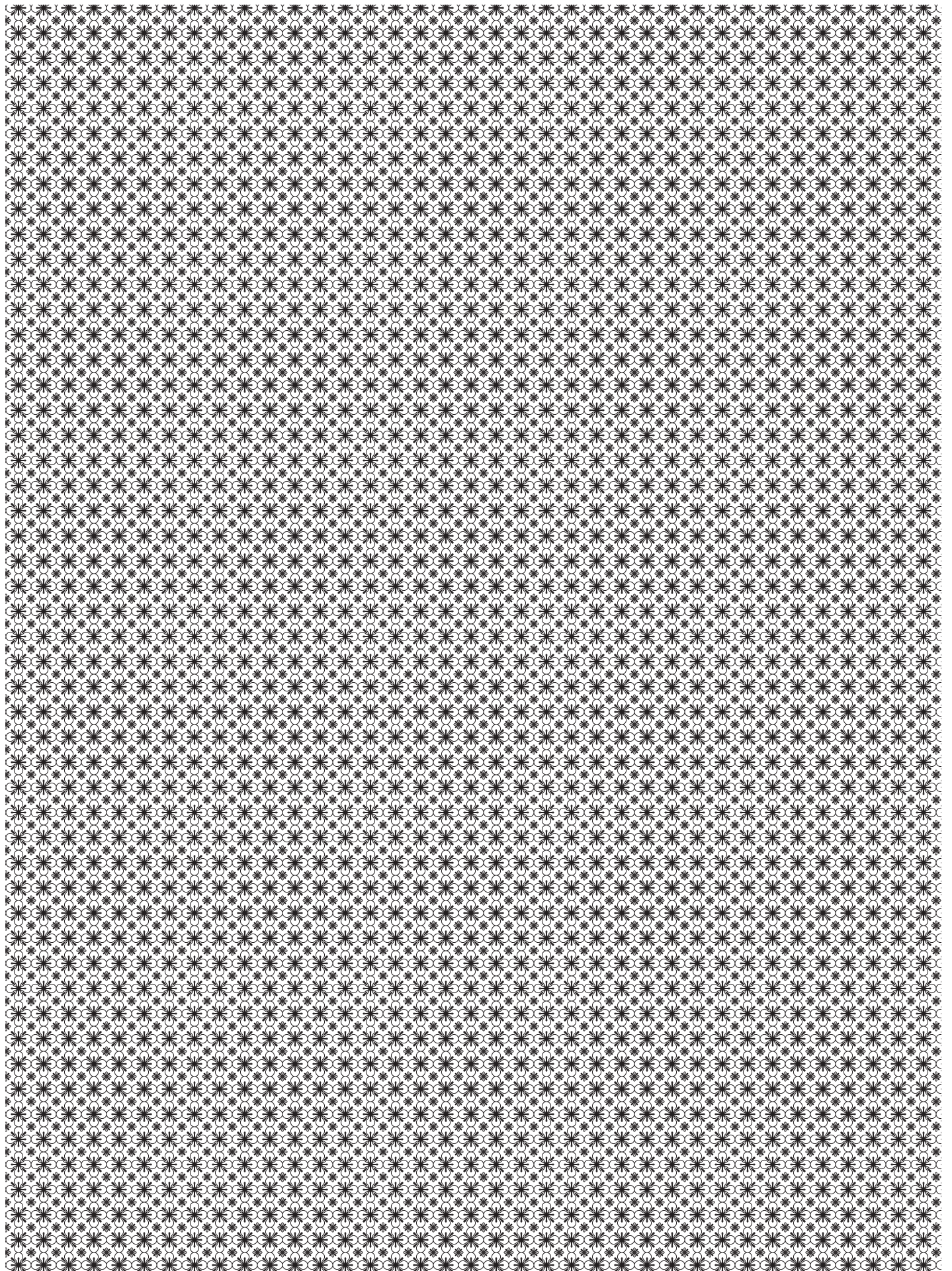


数 学



〔問 1〕 $8a^3b^2c-50ab^2c^3$ を因数分解しなさい。

(1) $2ab^2c(2a+5c)^2$

(2) $2ab^2c(2a-5c)^2$

(3) $2ab^2c(2a+5c)(2a-5c)$

(4) $2ab^2c(a-25c)(4a+c)$

(5) $b^2(2a-5c)(4a^2+10ac+25c^2)$

〔問 2〕 $x=2\sqrt{2}+3$, $y=2\sqrt{2}-3$ のとき、 $\frac{y}{x}-\frac{x}{y}$ の値を求めなさい。

(1) -38

(2) -34

(3) $-24\sqrt{2}$

(4) 0

(5) $24\sqrt{2}$

〔問 3〕 次の文章の**ア**、**イ**に入る数値の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

5%の食塩水と、11%の食塩水を3:1の割合で混ぜ合わせると、ア%の食塩水ができます。また、逆に1:3の割合で混ぜ合わせると、イ%の食塩水ができます。

- | | | |
|-----|----------------|----------------|
| (1) | ア : 6.5 | イ : 9.5 |
| (2) | ア : 6.5 | イ : 6.5 |
| (3) | ア : 7 | イ : 9.5 |
| (4) | ア : 7 | イ : 9 |
| (5) | ア : 9.5 | イ : 6.5 |

〔問 4〕 方程式 $\sqrt{4x^2-20x+25}=7$ を解きなさい。

- (1) $x=2, 3$
- (2) $x=1, -6$
- (3) $x=1$
- (4) $x=-1, 6$
- (5) $x=-2, -3$

〔問 5〕 $U = \{n \mid n \text{ は整数}, 1 \leq n \leq 200\}$ を全体集合として、その部分集合 A, B があります。

$A = \{a \mid a \text{ は } 5 \text{ で割ると } 2 \text{ 余る数}\}$, $B = \{b \mid b \text{ は } 7 \text{ で割ると } 3 \text{ 余る数}\}$ について、

$\overline{A} \cap B$ の要素の個数を求めなさい。

- (1) 22 個
- (2) 23 個
- (3) 34 個
- (4) 63 個
- (5) 137 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。

・ $x^2 = 2$ は $x = \sqrt{2}$ であるための **ア** 。

・ $x = 0$ または $y = 0$ は $xy = 0$ であるための **イ** 。

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

〔問 7〕 x 軸と 2 点 $(2, 0), (4, 0)$ で交わり、 y 軸と点 $(0, 4)$ で交わる放物線の方程式を求めなさい。

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

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

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

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

(5) $y = \frac{3}{2}x^2 - 9x + 12$

〔問 8〕 放物線 $y = 2x^2 - 3x + 1$ を原点について対称移動したあと、 x 軸方向に 1、 y 軸方向に 1 だけ平行移動しました。移動後の放物線の方程式を求めなさい。

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

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

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

(4) $y = -2x^2 - 7x - 8$

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

[問 9] 2次関数 $y = ax^2 + 3ax + b$ は $-3 \leq x \leq 3$ において、最大値44、最小値-37をとります。このとき、定数 a, b の値を求めなさい。

(1) $a = 2, b = -\frac{65}{2}$ または、 $a = -2, b = \frac{79}{2}$

(2) $a = 4, b = -28$ または、 $a = -4, b = 35$

(3) $a = \frac{9}{2}, b = -37$ または、 $a = -\frac{9}{2}, b = 44$

(4) $a = \frac{81}{4}, b = -37$ または、 $a = -\frac{81}{4}, b = 44$

(5) $a = 36, b = -37$ または、 $a = -36, b = 44$

[問 10] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\cos \theta = \frac{9}{41}$ のとき、 $\sin \theta, \tan \theta$ の値を求めなさい。

(1) $\sin \theta = \frac{40}{41}, \tan \theta = \frac{40}{9}$

(2) $\sin \theta = -\frac{40}{41}, \tan \theta = -\frac{40}{9}$

(3) $\sin \theta = \frac{40}{41}, \tan \theta = \frac{9}{40}$

(4) $\sin \theta = -\frac{40}{41}, \tan \theta = -\frac{9}{40}$

(5) $\sin \theta = \frac{40}{41}, \tan \theta = -\frac{40}{9}$

〔問 11〕 $AB = AC$ である二等辺三角形 ABC において、 $\angle BAC = 20^\circ$ 、 $BC = 4$ のとき、
辺 AB の長さを小数第二位を四捨五入して求めなさい。

ただし、 $\sin 10^\circ = 0.174$ 、 $\cos 10^\circ = 0.985$ として計算しなさい。

- (1) 2
- (2) 5.7
- (3) 11.5
- (4) 12
- (5) 23.1

〔問 12〕 男子4人と女子4人が円卓に座るとき、男女が交互に座る座り方が何通りあるか
求めなさい。

- (1) 36通り
- (2) 144通り
- (3) 288通り
- (4) 576通り
- (5) 5040通り

〔問 13〕 3つのさいころを同時に投げて、出た目の和が9以上になる確率を求めなさい。

(1) $\frac{5}{9}$

(2) $\frac{5}{24}$

(3) $\frac{31}{36}$

(4) $\frac{20}{27}$

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

〔問 14〕 ある学校の高校3年生148人にパソコンとタブレット端末を持っているか調べたところ、パソコンを持っている生徒が104人、タブレット端末を持っている生徒が92人、どちらも持っていない生徒が16人いました。この148人の中から無作為に1人を選び、その生徒がパソコンを持っていることが分かったとき、その生徒がタブレット端末を持っている確率を求めなさい。

(1) $\frac{23}{37}$

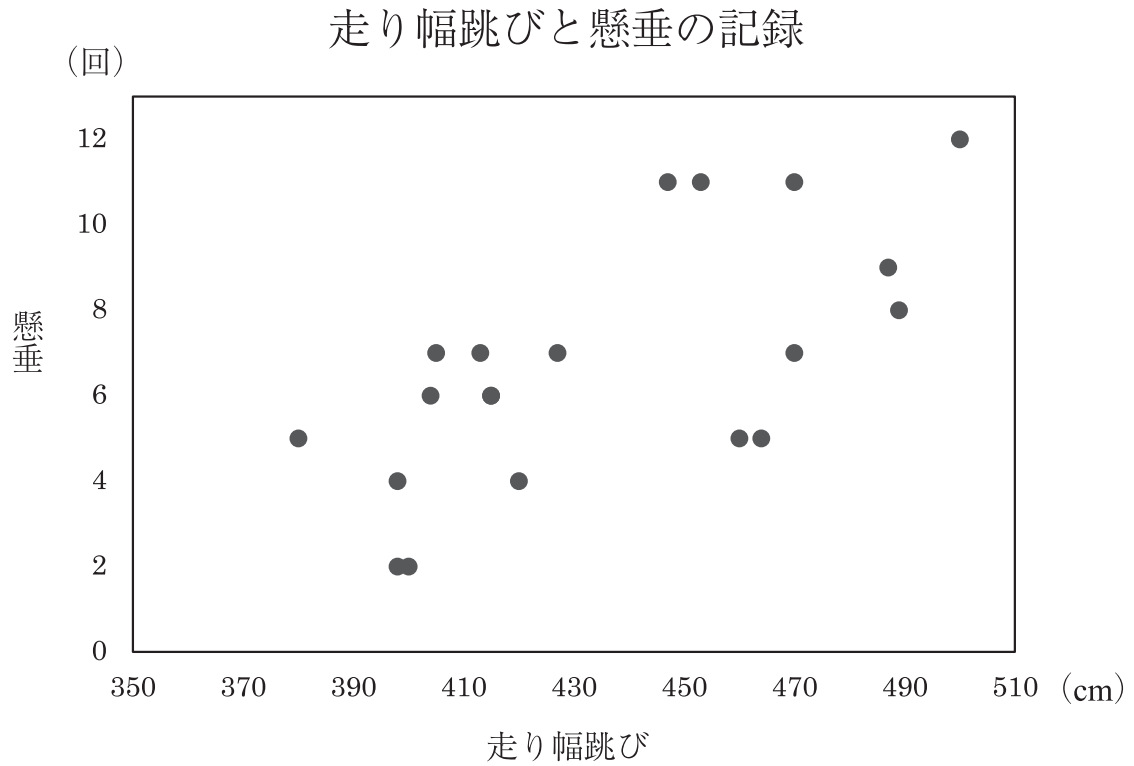
(2) $\frac{16}{37}$

(3) $\frac{16}{23}$

(4) $\frac{8}{13}$

(5) $\frac{7}{11}$

〔問 15〕 下の図は、あるクラスの生徒が行った走り幅跳びと懸垂の記録を散布図にしたものです。相関係数が正しいものを選びなさい。



- (1) -0.478
- (2) -0.029
- (3) -0.111
- (4) 0.165
- (5) 0.673

