数　　学

〔問　1〕$16x^4-28x^2+9$ を因数分解しなさい。

(1)　$(4x^2+2x-3)(4x^2-2x-3)$

(2)　$(4x^2+2x+3)(4x^2-2x+3)$

(3)　$(2x+1)(2x-1)(2x+3)(2x-3)$

(4)　$(8x^2+9)(2x^2+1)$

(5)　$(8x^2+3)(2x^2+3)$

〔問　2〕$x=3+\sqrt{7}$，$y=3-\sqrt{7}$ のとき、x^4-y^4 の値を求めなさい。

(1)　98

(2)　$42\sqrt{7}$

(3)　$68\sqrt{7}$

(4)　$384\sqrt{7}$

(5)　$756\sqrt{7}$

〔問　３〕４％の食塩水と６％の食塩水と８％の食塩水を、それぞれ５：３：２の割合で混ぜ合わせてできる食塩水の濃度を求めなさい。

(1)　５％

(2)　5.4％

(3)　６％

(4)　6.6％

(5)　７％

〔問　４〕$\left|\sqrt{6}-2\right|-\left|\sqrt{6}-2.5\right|-\left|\sqrt{6}-3\right|$を計算しなさい。

(1)　$\sqrt{6}-\frac{7}{2}$

(2)　$-\sqrt{6}+\frac{7}{2}$

(3)　$\sqrt{6}-\frac{3}{2}$

(4)　$-3\sqrt{6}+\frac{15}{2}$

(5)　$3\sqrt{6}-\frac{15}{2}$

〔問　5〕全体集合Uの部分集合A, Bについて、$\overline{A \cup B} \cup (A \cap B)$と同じ集合を表しているものを選びなさい。

(1)　$(\overline{A} \cup B) \cap (A \cup \overline{B})$

(2)　$(\overline{A} \cup B) \cup (A \cup \overline{B})$

(3)　$(\overline{A} \cap B) \cup (A \cap \overline{B})$

(4)　$(\overline{A} \cap B) \cap (A \cap \overline{B})$

(5)　$(\overline{A} \cup \overline{B}) \cup (\overline{A} \cap \overline{B})$

〔問　6〕命題「$x=1$かつ$y=1$ならば$xy=1$」の対偶を答えなさい。

(1)　$xy \neq 1$ならば$x \neq 1$または$y \neq 1$

(2)　$xy \neq 1$ならば$x \neq 1$かつ$y \neq 1$

(3)　$xy=1$ならば$x=1$かつ$y=1$

(4)　$x \neq 1$かつ$y \neq 1$ならば$xy \neq 1$

(5)　$x \neq 1$または$y \neq 1$ならば$xy \neq 1$

〔問　7〕頂点のy座標が18で、x軸と$x=-5, 1$でそれぞれ交点をもつ放物線の方程式を求めなさい。

(1)　$y=-\frac{9}{2}x^2+27x-\frac{45}{2}$

(2)　$y=-\frac{9}{8}x^2-\frac{27}{4}x+\frac{63}{8}$

(3)　$y=-\frac{9}{8}x^2+\frac{9}{4}x+\frac{135}{8}$

(4)　$y=-x^2-4x+14$

(5)　$y=-2x^2-8x+10$

〔問　8〕放物線$y=-3x^2+3x+1$を$x=-1$について対称移動した放物線の方程式を求めなさい。

(1)　$y=-3x^2+9x-5$

(2)　$y=-3x^2-9x-5$

(3)　$y=-3x^2+15x-17$

(4)　$y=-3x^2-18x-29$

(5)　$y=-3x^2-15x-17$

〔問　9〕定数$a>0$のとき、2次関数 $y=\frac{1}{2}x^2-3x+\frac{7}{2}$ の $0\leqq x\leqq a$ における最大値が

4以上になるaの値の範囲を求めなさい。

(1)　$4\leqq a$

(2)　$6\leqq a$

(3)　$3+\sqrt{10}\leqq a$

(4)　$4\leqq a\leqq 6$

(5)　$0<a\leqq 3+\sqrt{10}$

〔問　10〕$\tan\theta:\sin\theta=5:4$のとき、$\cos\theta$の値を求めなさい。

(1)　0.5

(2)　0.6

(3)　0.75

(4)　0.8

(5)　3

〔問　11〕△ＡＢＣにおいて$\sin A : \sin B = 8 : 5$，$C = 60^\circ$のとき、$\sin A$の値を求めなさい。

(1)　$\dfrac{5}{7}$

(2)　$\dfrac{4\sqrt{3}}{7}$

(3)　$\dfrac{8}{7}$

(4)　$\dfrac{5\sqrt{3}}{2}$

(5)　$4\sqrt{3}$

〔問　12〕１円玉が３枚、10円玉が５枚、50円玉が１枚、100円玉が２枚あるとき、

この硬貨で表せる金額は何通りあるか求めなさい。ただし、０円は数えません。

(1)　30通り

(2)　111通り

(3)　119通り

(4)　123通り

(5)　143通り

〔問　13〕 1個のサイコロと1枚のコインを投げ、コインの表が出たらサイコロの目を持ち点に足し、裏が出たらサイコロの目を持ち点から引くゲームをします。このゲームを持ち点が0点から始めて、2回行ったとき、2点以上になる確率を求めなさい。

(1) $\frac{55}{144}$

(2) $\frac{7}{18}$

(3) $\frac{5}{12}$

(4) $\frac{11}{18}$

(5) $\frac{89}{144}$

〔問　14〕 5個のサイコロを同時に投げるとき、ちょうど2個のサイコロの目が3以上となる確率を求めなさい。

(1) $\frac{4}{243}$

(2) $\frac{8}{243}$

(3) $\frac{40}{243}$

(4) $\frac{80}{243}$

(5) $\frac{163}{243}$

〔問　15〕下の表は、20人の生徒に10点満点のテストを行い、その結果をまとめたものです。

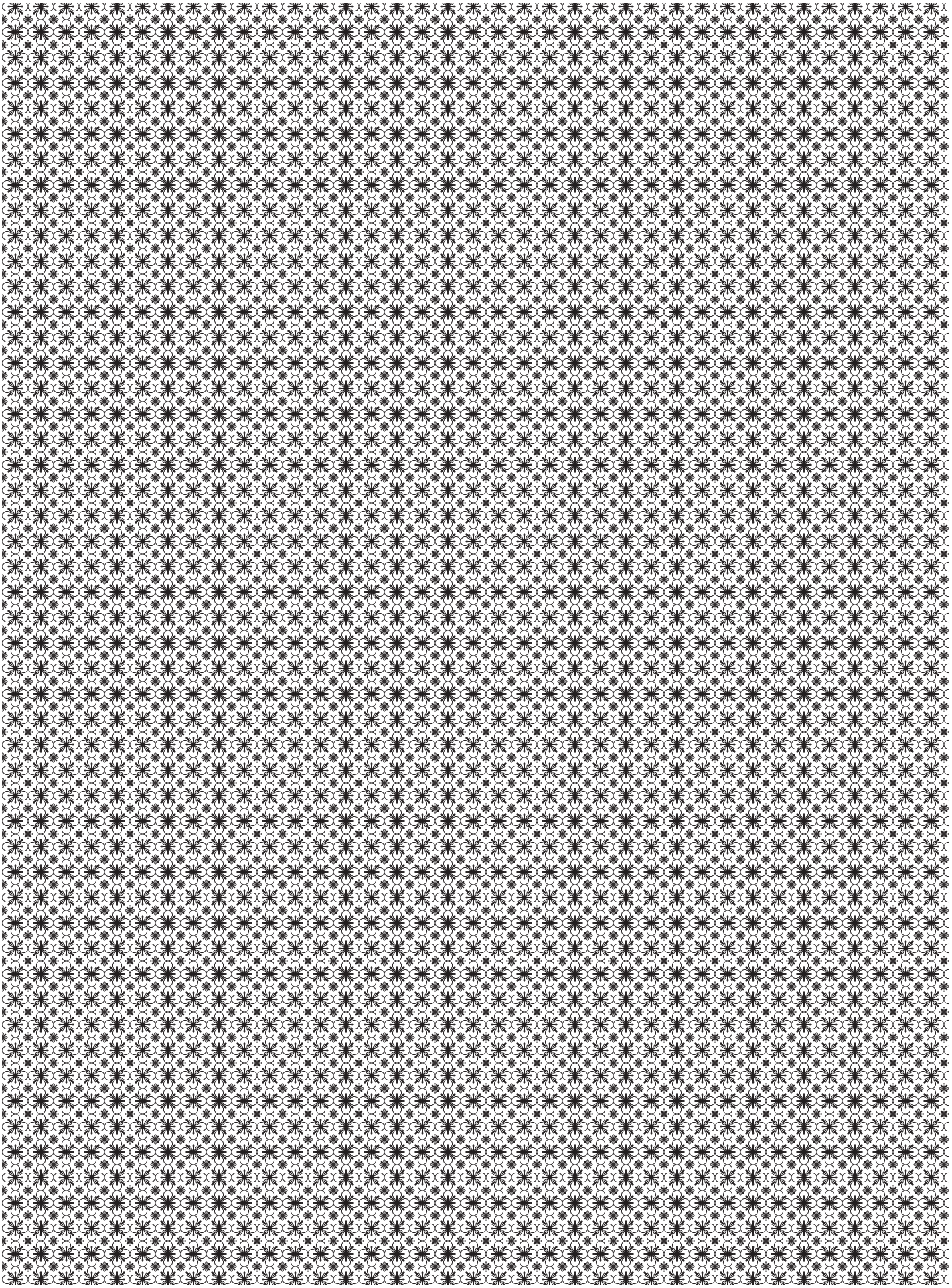
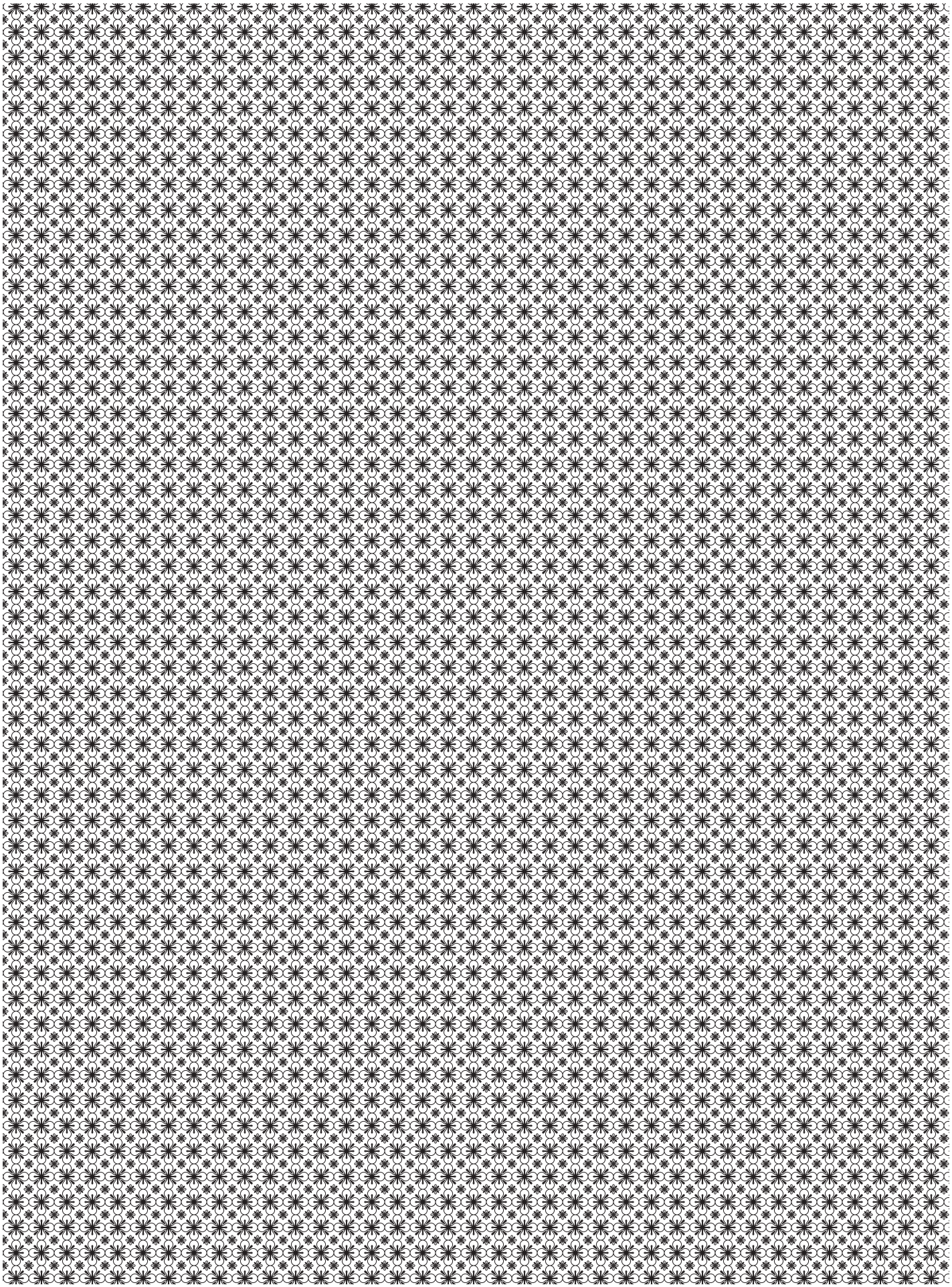
得点（点）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
人数（人）	0	0	0	1	2	3	a	b	2	3	2	20

得点の中央値が6.5点のとき、a, bの値をそれぞれ求めなさい。

(1)　$a=2$　　$b=5$

(2)　$a=3$　　$b=4$

(3)　$a=4$　　$b=3$

(4)　$a=4$　　$b=4$

(5)　$a=5$　　$b=2$