

問題 1

1. $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ を全体集合とし、その部分集合を A, B とする。 $\bar{A} \cap \bar{B} = \{1,2,6\}$,
 $\bar{A} \cap B = \{7,9,10\}$ であるとき、部分集合 A を求めよ。
2. $3x^2 + ax - a^2 = 0$ の解の1つが2であるとき、定数 a の値を求めよ。
3. $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ のとき、 $\sin \theta \cos \theta$ を求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。
4. 次のデータは5人のハンドボール投げの記録(単位はメートル)である。

12, 14, 15, 16, 18

このデータの標準偏差を求めよ。

5. 次の表は、ある高校のクラスの50人について、通学時間を調査した結果の度数分布表である。この50人のデータの平均値の取りうる値の範囲を求めよ。

階級(分)	度数
0 以上 10 未満	10
10 以上 20 未満	20
20 以上 30 未満	10
30 以上 40 未満	5
40 以上 50 未満	5

問題 2

1. 1 から 10000 までの自然数の集合を U とする.

(1) 66 の倍数ではない U の要素の個数を求めよ.

(2) 66 の倍数または 140 の倍数である U の要素の個数を求めよ.

(3) U から要素を 1 つ取り出すとき, それが 66 の倍数ではないが 140 の倍数である確率を求めよ.

2. 見た目が全く同じ鉄球 A, 鉄球 B がそれぞれ無数にあり, 混ざり合っている. ただし鉄球 A の重さは 8 グラム, 鉄球 B は中が空洞になっており重さは 3 グラムである. カップ一杯分を取り出して重量を計測したところ 922 グラムであった.

(1) カップに含まれる鉄球 A と鉄球 B の個数を求めたい. 鉄球 A の個数を x , 鉄球 B の個数を y とし, 解くべき不定方程式を明示してからその整数解を求めよ,

(2) カップに含まれている鉄球 A と鉄球 B の個数の差が最小になるときのそれぞれの個数を求めよ.

(3) カップに含まれている鉄球 A と鉄球 B の個数の組み合わせは全部で何通り考えられるか.

問題 3

1. 次の等式が x についての恒等式となるように、定数 a , b , c の値を定めよ.

$$2x^2 - 1 = a(x - 2)(x + 2) + b(x + 1) + c$$

2. 2点 $(3, -1)$, $(0, 2)$ を通る直線の方程式を求めよ.
3. $3 \log_3 6 - 3 \log_3 2$ の計算をなさい.
4. 関数 $y = -x^2 + 2x$ のグラフ上の点 $(-1, -3)$ における接線の方程式を求めよ.