

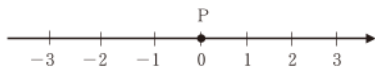
数 学

問題 1 以下の設問に答えよ。

- (1) 子どもが1列に並んでいる。前から順に鉛筆を1人3本ずつ配っていくと12本余るが、4本ずつ配っていくと、後ろから3人の子どもには1本もあげることができない。子どもの人数は、何人以上、何人以下になるのか求めよ。
- (2) 全体集合 U を実数全体の集合とし、 U の部分集合 A, B を

$$A = \{x \mid 0 < x < 5\}$$

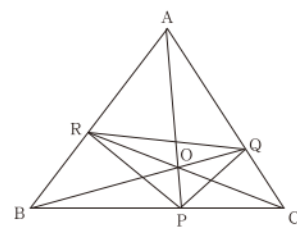
$$B = \{x \mid x < -1, x > 3\}$$
 とする。このとき、 $\bar{A} \cup \bar{B}$ を求めよ。
- (3) 数直線上を動く点 P が原点の位置にある。1個のさいころを投げて、4以下の目が出たときには P は正の向きに2だけ進み、5以上の目が出たときには P は負の向きに1だけ進む。さいころを4回続けて投げたとき、点 P の座標が2である確率を求めよ。



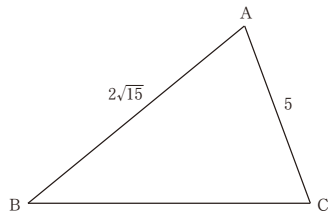
- (4) 30個の値からなるデータがある。そのうちの10個の値の平均値は4で、分散は8である。残りの20個の値の平均値は7で、分散は5である。このとき、以下の設問に答えよ。
 - ① このデータ全体の平均値を求めよ。
 - ② このデータ全体の分散を求めよ。

- (5) 下の図の $\triangle ABC$ において、 $AR:RB = 4:3$ 、 $BP:PC = 3:2$ であるとき、次の比を求めよ。

- ① $CQ:QA$
- ② $AO:OP$
- ③ 面積比 $\triangle ABC : \triangle PQR$



問題 2 下の図において、 $\triangle ABC$ は、 $AB = 2\sqrt{15}$ 、 $CA = 5$ であり、 $\cos C = \frac{1}{5}$ である。以下の設問に答えよ。



- (1) BC の長さを求めよ。
- (2) BC の中点を M とするとき、AM の長さを求めよ。
- (3) AC の中点を P とし、AM と BP の交点を Q とする。AQ の長さを求めよ。

問題 3 a を正の定数とする。2 次関数 $y = ax^2 - 2mx - m + 12a$ について以下の設問に答えよ。

- (1) この 2 次関数のグラフが y 軸の正の部分で交わる時、 m の範囲を求めよ。
- (2) この 2 次関数のグラフが x 軸と異なる 2 点で交わる時、 m の範囲を求めよ。
- (3) この 2 次関数のグラフが x 軸の正の部分と異なる 2 点で交わる時、 m の範囲を求めよ。