

# 演習問題

## 第 2 回

第 1 問 直角をはさむ 2 辺の長さの和が 12 の直角三角形を考える.

- (1) 三角形の面積が最も大きくなるときの三角形の形状と面積を求めよ.
- (2) 斜辺の長さが最も短くなるときの三角形の形状と斜辺の長さを求めよ.

第 2 問 5 人の生徒に 25 点満点の小テストを実施したところ, 5 人の生徒の点数が

15 点, 18 点, 15 点, 14 点, 18 点

となった.

- (1) 25 点満点のときの 5 人の点数の標準偏差を求めよ.
- (2) テストの点数を 4 倍して, 100 点満点のテストとして扱う予定だったが, 全員の点数を 4 倍したあとに問題のミスが見つかったため, 全員に 100 点満点の 8 点を与えることにした. 例えば, 元のテストで 15 点だった生徒の点数は 68 点になる. このときの 5 人の点数の標準偏差を求めよ.

第 3 問  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$  が無理数であることを証明したい. 以下の問に答えよ.

- (1) すべての整数  $n$  に対して,  $n^2$  が偶数であれば  $n$  は偶数であることを証明せよ.
- (2)  $\sqrt{2}$  が無理数であることを, 背理法を用いて証明せよ.
- (3)  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$  が無理数であることを, 背理法を用いて証明せよ.

第 4 問  $AB = 2$ ,  $AC = 3$ ,  $\angle BAC = 120^\circ$  である  $\triangle ABC$  を考える.  $\angle BAC$  の二等分線と直線  $BC$  の交点を  $D$  とする.

- (1)  $BC$  の長さを求めよ. また,  $\triangle ABC$  の面積  $S$  を求めよ.
- (2)  $BD$ ,  $AD$  の長さをそれぞれ求めよ.
- (3)  $\triangle ABC$  の内心を  $I$  とする.  $AI$  の長さを求めよ.