

# 令和 7 年度入学試験問題 数学

注意

1. 試験問題は問題 1 から問題 7 までです。
2. 解答は解答用紙に記入しなさい。
3. 問題用紙，解答用紙，計算用紙，全てを提出しなさい。

問題 1 次の問いに答えよ。

(1) 2 つの実数  $a, b$  が  $a = \frac{1}{2+\sqrt{5}}$ ， $b = 3 + 2\sqrt{5}$  で与えられているとき，次の値

$c_1, c_2$  を整数  $m, n$  を用いて  $m + n\sqrt{5}$  の形で表せ。

$$c_1 = 2a + 3b, \quad c_2 = a^2b$$

(2)  $x^4 - 13x^2 + 36$  を因数分解せよ。

(3) 次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} x - 1 \geq \frac{3x + 1}{2} \\ -\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} \leq -x - 1 \end{cases}$$

問題 2 次の表は，4 人の生徒 A さん，B さん，C さん，D さんのそれぞれがボールを的に 5 回投げて，ボールが的に当たった回数のデータである。

| 生徒 | A さん | B さん | C さん | D さん |
|----|------|------|------|------|
| 回数 | 5    | 1    | 3    | $k$  |

ただし，定数  $k$  は 0 以上 5 以下の整数である。このとき，次の問いに答えよ。

- (1) 平均値  $\bar{x}$  が 2.5 であるとき， $k$  の値を求めよ。
- (2) 分散  $s^2$  を最小にする  $k$  の値およびそのときの平均値  $\bar{x}$ ，分散  $s^2$  を求めよ。

問題 3 小学生 4 人と中学生 3 人の集団を，3 人組のグループ A と，2 人組のグループ B，C に分けるとき，次の問いに答えよ。

- (1) 分け方は全部で何通りあるか？
- (2) グループ A が全員小学生，または全員中学生である分け方は何通りあるか？
- (3) グループ A もグループ B も小学生，中学生それぞれを少なくとも 1 人含む分け方は何通りあるか？

問題 4 当たりくじ 4 本を含む 10 本のくじについて，次の問いに答えよ。

- (1) くじを同時に 2 本引いたとき，当たりが 1 本も出ない確率  $P_1$  を求めよ。
- (2) くじを同時に 3 本引いたとき，当たりが 2 本以上出る確率  $P_2$  を求めよ。

問題 5 次の問いに答えよ。

- (1)  $\cos 135^\circ$  の値を求めよ。
- (2)  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ， $\tan \theta = -7$  であるとき， $\sin \theta$  および  $\cos \theta$  の値を求めよ。
- (3)  $\triangle ABC$  において， $AB = \sqrt{2}$ ， $BC = 1$ ， $CA = \sqrt{3}$  のとき， $\cos A$  の値および  $\triangle ABC$  の面積  $S$  を求めよ。

問題 6  $a, b$  は定数とする。2 次関数  $y = -2x^2 + ax + b$  のグラフを  $F$  とするとき，次の問いに答えよ。

- (1)  $F$  が 2 点  $(-2, 0)$ ， $(1, 1)$  を通るとき，定数  $a, b$  の値を求めよ。
- (2)  $a = 6$ ， $b = -3$  であるとき， $F$  と  $x$  軸の共有点の座標を求めよ。
- (3)  $F$  が点  $(2, -2)$  を通り， $x$  軸に接するとき，定数  $a, b$  の値の組を全て求めよ。

問題 7  $\triangle ABC$  において， $\angle A$  の二等分線と辺  $BC$  との交点を  $P$  とする。線分  $AP$  の中点を  $M$  とし，直線  $CM$  と辺  $AB$  との交点を  $Q$  とする。 $AB = 2$ ， $BC = 3$  とし，辺  $AC$  の長さを  $x$  とするとき，次の問いに答えよ。

- (1)  $\triangle ABC$  が鋭角三角形であるための  $x$  の値の取り得る範囲を求めよ。
- (2)  $x = 4$  であるとき， $BP$  の長さを求めよ。
- (3)  $x = 4$  であるとき， $BQ$  の長さを求めよ。

# 令和 7 年度入学試験 数学 解答用紙

受験番号

1

## 問題 1

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| (1) $c_1 =$ , $c_2 =$ |     |
| (2)                   | (3) |

## 問題 2

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| (1) $k =$ | (2) $k =$ , $\bar{x} =$ , $s^2 =$ |
|-----------|-----------------------------------|

## 問題 3

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| (1) 通り | (2) 通り | (3) 通り |
|--------|--------|--------|

## 問題 4

|             |             |
|-------------|-------------|
| (1) $P_1 =$ | (2) $P_2 =$ |
|-------------|-------------|

## 問題 5

|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| (1) $\cos 135^\circ =$ | (2) $\sin \theta =$ , $\cos \theta =$ |
| (3) $\cos A =$ , $S =$ |                                       |

## 問題 6

|                   |     |
|-------------------|-----|
| (1) $a =$ , $b =$ | (2) |
| (3) $(a, b) =$    |     |

## 問題 7

|             |            |
|-------------|------------|
| (1) $< x <$ | (2) $BP =$ |
| (3) $BQ =$  |            |