

令和 8 年度

# 一 般 選 抜 ( I 期 ) 問 題

試験日 2月1日

## 数 学

試験開始までに下記の注意事項をよく読んでください。

### 注 意 事 項

- ① 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- ② 開始の合図後、解答用紙に「氏名」、「個人番号」を記入すること。
- ③ 受験票、筆記用具以外は、机の上に置かないこと。
- ④ 受験票は机の上に貼付してある「個人番号」の手前に置くこと。
- ⑤ 記述解答で、字数の指定がある問題では句読点は1字として数えること。
- ⑥ 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- ⑦ 試験中は退席しないこと。(気分が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に知らせること)
- ⑧ 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。

問1  $x = \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$ ,  $y = \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$  のとき, 次の式の値を求めよ。

(1)  $xy$

(2)  $x + y$

(3)  $x^2 + y^2$

問2 次の式を因数分解せよ。

(1)  $(x + y)(x + y - 2) - 8$

(2)  $2x^2 + y^2 + 3xy + x + 2y - 3$

(3)  $ab(b - a) + bc(c - b) + ca(a - c)$

問3  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  のとき、(1) (2) は等式を満たす  $\theta$  を求めよ。(3) は不等式を満たす  $\theta$  の値の範囲を求めよ。

$$(1) \quad \cos \theta = -\frac{1}{2}$$

$$(2) \quad 2\sin \theta \cos \theta - \sin \theta = 0$$

$$(3) \quad \sin \theta \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$$

問4 袋の中に赤球3個と白玉6個が入っている。この袋から1個を取り出して、色を確認して袋に戻すという操作を繰り返す。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) この操作を4回繰り返すとき、ちょうど3回赤球が出る確率を求めよ。
- (2) この操作を4回繰り返すとき、4回目に3個目の赤球が出る確率を求めよ。
- (3) 赤か白のどちらかの球が先に3回出た時点で操作を終了するとき、終了までの操作の回数が4回となる確率を求めよ。
- (4) 赤か白のどちらかの球が先に3回出た時点で操作を終了するとき、終了までの操作の回数の期待値を求めよ。

問5 下記の2次関数①について、以下の問いに答えよ。ただし、 $a$ は定数とする。

$$y = x^2 - 2ax + 5a - 6 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

- (1) ①の頂点の座標を求めよ。
- (2) すべての実数 $x$ について①の最小値が正の値になるような、定数 $a$ の値の範囲を求めよ。
- (3)  $a > 3$ のとき、 $4 \leq x \leq 5$ の範囲で①の最小値が正の値になるような、定数 $a$ の値の範囲を求めよ。

問6  $\triangle ABC$ において、 $BC = 4$ ,  $CA = 3$ ,  $\angle BCA = 90^\circ$  とする。また、 $\triangle ABC$ の内接円が、辺 $BC$ ,  $CA$ ,  $AB$ と接する点をそれぞれ、 $P$ ,  $Q$ ,  $R$ とする。そして、 $\triangle ABC$ の内心を $I$ とすると、直線 $AI$ と辺 $BC$ との交点を $D$ , 直線 $CI$ と辺 $AB$ との交点を $E$ とする。このとき、次の線分の長さを求めよ。

(1)  $BD$

(2)  $AD$

(3)  $IP$

(4)  $CE$



