

※数学・化学・生物から1科目選択

試験時間 60分

**【注意事項】**

- 試験監督の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 試験時間は60分です。
- この問題冊子は1頁から7頁まであります。
- 解答は、全て解答用紙の指定された場所に記入しなさい。
- 試験監督の指示により、問題冊子と解答用紙に受験番号、氏名を記入しなさい。
- 問題Ⅰは答のみを解答用紙に記入すること。  
問題Ⅱ、問題Ⅲは答だけでなく解答の過程も簡潔に記すこと。  
解答の過程も採点の対象となる。
- 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づいた場合は、手を高く挙げて試験監督に知らせなさい。
- 終了後、問題冊子は解答用紙とともに回収しますので、持ち帰ってはいけません。

問題Ⅰ. 次の各文の□にあてはまる答を求めよ。ただし、ク、ケ、コは指定された選択肢のうちからあてはまる番号を1つ選べ。

(1)  $x = \frac{4}{\sqrt{5}+1}$ ,  $y = \frac{4}{\sqrt{5}-1}$  とする。このとき、 $x+y = \square$ アであり、  
 $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \square$ イである。また、 $N \leq 2-y < N+1$  を満たす整数  $N$  の値は  $N = \square$ ウである。

(2) 次のデータは、あるクラスの学生10名について、1週間あたりの勉強時間を調べたものである。ただし、 $x$  の値は0以上の整数である。また、このデータの平均値は11である。

16 3  $x$  13 2 3 14 17 26 9 (単位は時間)

このとき、 $x$  の値は□エであり、このデータの分散は□オである。また、このデータの中央値は□カ、四分位範囲は□キである。

(3)  $x, y, z$  は実数とする。

- (a) 「 $x-y$  が整数」は「 $x, y$  はともに整数」であるための□ク。  
 (b) 「 $x+y+z=0$ 」は「 $x+z=0$ 」であるための□ケ。  
 (c) 「 $xyz=0$ 」は「 $xz=0$ 」であるための□コ。

□ク、□ケ、□コの選択肢

- 必要十分条件である
- 必要条件であるが、十分条件でない
- 十分条件であるが、必要条件でない
- 必要条件でも十分条件でもない

(4) AとBの2人が1回ずつサイコロを投げ、出た目の和が4以上6以下ならばAの勝ち、それ以外ならばBの勝ちとなるゲームを行う。このゲームを1回行うとき、Aが勝つ確率は□サである。このゲームを繰り返し行い、先に4回勝った方を優勝とする。5回目のゲームでBの優勝が決まる確率は□シである。また、Bが優勝する確率は□スである。

問題Ⅱ.  $a$  を定数とし、2つの2次関数  $y = x^2 - ax + 4 \cdots \textcircled{1}$  と  $y = x^2 - (a-2)x + 4 \cdots \textcircled{2}$  を考える。

- ①のグラフをどのように平行移動すると②のグラフになるか。
- ①、②のグラフがそれぞれ  $x$  軸と異なる2点で交わる時、 $a$  がとりうる値の範囲を求めよ。
- ①、②のグラフのうち、一方だけが  $x$  軸と共有点をもつとき、 $a$  がとりうる値の範囲を求めよ。

問題Ⅲ. 平面上に点Aを中心とする半径4の円  $C_1$  と、点Bを中心とする半径3の円  $C_2$  がある。これら2つの円は異なる2点P, Qで交わっていて、 $\angle APB = 90^\circ$  である。直線PQと直線ABの交点をRとし、直線ABと円  $C_2$  の2つの交点のうちAから遠い方をSとする。また、直線PSと円  $C_1$  の2つの交点のうち、Pと異なるものをTとおく。

- 線分PRの長さを求めよ。
- $\angle SPR = \theta$  とするとき、 $\cos \theta$  の値を求めよ。
- 線分PTの長さを求めよ。