

※数学・化学・生物  
から1科目選択

【注意事項】

試験時間

60分

- 試験監督の指示があるまで、この問題冊子の中を見ないでください。
- 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てください。
- 試験監督の指示により、問題冊子と解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。
- 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いでください。
- 試験終了後、問題冊子と解答用紙は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。

- $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$  の小数部分を  $x$ ,  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$  の小数部分を  $y$  とする。このとき、 $x+y$  の値は□であり、 $xy$  の値は□である。また、 $x^3+x^2y+xy^2+y^3$  の値は□である。
- A, B, C, D の4人がそれぞれ1回ずつさいころを投げる。全員のさいころの目がすべて異なる確率は□であり、AとBが同じ目を出す確率は□である。  
また、1から6までの6種類の目のうち、ちょうど2種類の目が出る確率は□である。
- 方程式  $19x-37y=1$  の整数解をすべて求めると□となる。また、19で割ると3余り、37で割ると4余るような正の整数のうち、4桁で最小のものは□である。

問題Ⅱ.  $a$  を正の定数とし、関数  $f(x)$  を  $f(x) = 2x^2 - 3(a+2)x + a(a+3)$  により定める。

- $f(x)$  の最小値を  $a$  を用いて表せ。
- $a=1$  とするとき、不等式  $f(x) \leq 0$  の解を求めよ。また、この解のうち整数であるものの個数を求めよ。
- 方程式  $f(x) = 0$  の解を  $a$  を用いて表せ。
- 不等式  $f(x) \leq 0$  の解のうち、整数であるものの個数がちょうど7個となるための  $a$  の必要十分条件を求めよ。

問題Ⅲ. 円Oに内接する△ABCがあり、 $\angle A = 60^\circ$  である。また、 $\angle A$  の二等分線が辺BCと交わる点をP、円Oと交わるA以外の点をQとし、 $BP=3$ ,  $PC=2$  とする。

- 円Oの半径、およびBQの長さを求めよ。
- PQの長さを求めよ。
- ABとACの長さを求めよ。
- APの長さを求めよ。