

令和5年度 一般選抜問題 2期

数学Ⅰ・数学A

【 試験時間 11:30 ~ 12:30 】

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 数学Ⅰ・数学Aの問題は2ページから5ページまであります。
3. 解答用紙は1枚で、裏の面にも解答欄があります。
4. 試験中に問題冊子および解答用紙の印刷不鮮明、落丁(ページの脱落)・乱丁(ページの乱れ)に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
5. 問題冊子の余白等は自由に利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
6. 試験時間は60分です。
7. 受験番号と氏名は、解答用紙の指定された欄に記入しなさい。
8. 解答は、すべて解答用紙の指定された欄に記入しなさい。
9. 必要以外のことを解答用紙に書いてはいけません。
10. 問題冊子は持ち帰りなさい。

1

次の問いに答えなさい。解答欄には答のみを書きなさい。(20点)

- (1) 次の式を計算し簡単にしなさい。

$$\left(\frac{1}{3+2\sqrt{2}} - \frac{1}{3-2\sqrt{2}} \right)^2$$

- (2) 不等式 $|x+2| \leq 5$ を満たす整数 x の個数を求めなさい。

- (3) 集合 $A = \{x \mid x \text{ は } 30 \text{ 以下の素数で, } 3 \text{ で割ると余りが } 2 \}$ の要素を, すべて書き並らべて表しなさい。

- (4) 赤のカード 4 枚と青のカード 3 枚がある。これらを 1 列に並べるとき, 何通りの並べ方ができるか。

(※ 計算用の余白は, 問題 **4** の後のページにもあります)

2

次の問いに答えなさい。解答欄には答のみを書きなさい。(30点)

- (1) 次の式を因数分解しなさい。

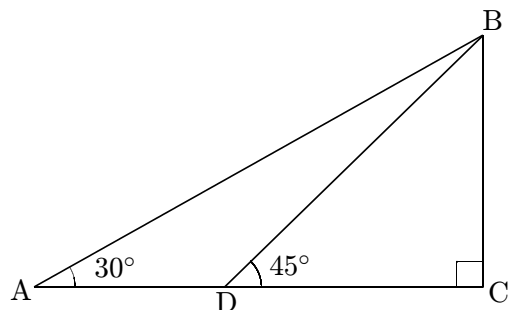
$$x^2 - xy - 2y^2 + 3y - 1$$

- (2) 周の長さが 20 の長方形 ABCD がある。

- ① AB と AD の比が黄金比 $\left(1 : \frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$ になるとき, AB の長さを求めなさい。
② 対角線 AC の長さが最小になるときの AC の長さを求めなさい。

- (3) 図の直角三角形 ABC において $\angle A = 30^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$, $BC = 1$ である。
 $\angle ABD = \theta$ とおく。

- ① 線分 AD の長さを求めなさい。
② $\sin \theta$ の値を求めなさい。

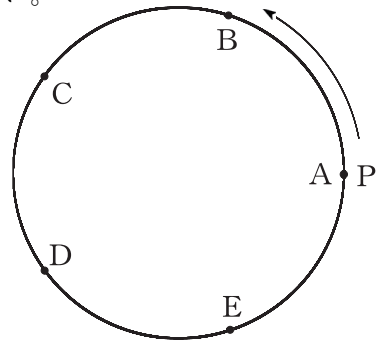


3

円周上に 5 等分点, A, B, C, D, E がある。点 P は点 A を出発点とし, この 5 等分点の上を反時計回りに移動する。サイコロを 2 個同時に 1 回だけ振って, 出た目の合計の分だけ隣の点に移動することにする。このとき, 次の問いに答えなさい。解答欄には答を導く過程も書きなさい。(20 点)

(1) 点 P が A の位置に戻ってくる確率と, C の位置にくる確率を求めなさい。

(2) 点 P がどの位置にくる確率が一番高いか, 答えなさい。



4

放物線 $y = -x^2 + ax + a + 4$ の頂点を P とおく。このとき、次の問いに答えなさい。解答欄には答を導く過程も書きなさい。(30 点)

- (1) P の座標を a を用いて表しなさい。
- (2) この放物線が x 軸と 2 点で交わることを示しなさい。
- (3) (2) の交点を A, B とおくととき、三角形 PAB の面積の最小値とそのときの a の値を求めなさい。