

令和3年度個別学力試験問題

数 学

(医 学 科)

解答時間 80分

配 点 100点

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 受験番号及び氏名を解答冊子の所定の欄に記入しなさい。
3. 解答は解答冊子の指定された解答欄に記入しなさい。
解答冊子の裏面は使用してはいけません。
4. 解答冊子の4ページ目は使用してはいけません。
5. 解答冊子はどのページも切り離してはいけません。
6. 下書きは問題冊子の余白部分を使用しなさい。
7. 試験時間中に問題冊子及び解答冊子の印刷不鮮明、ページの落丁及び汚損等に気がついたら場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
8. 解答冊子は持ち帰ってはいけません。
9. 問題冊子は持ち帰ってもかまいません。

1 以下の問いに答えなさい。

(1) 座標平面上の点 (x, y) を原点の周りに $\frac{\pi}{4}$ だけ回転して得られる点の座標を (x', y') とする。 x', y' を x, y を用いて表しなさい。

(2) 双曲線 $x^2 - y^2 = 1$ を原点の周りに $-\frac{\pi}{4}$ だけ回転して得られる図形の方程式を求めなさい。

(3) 双曲線 $x^2 - y^2 = 1$ 上に点 $A(a, \sqrt{a^2 - 1})$ ($a > 1$) をとる。原点 $O(0, 0)$ と結んだ線分 OA と双曲線 $x^2 - y^2 = 1$ 及び x 軸で囲まれた図形の面積 S が

$$S = \frac{1}{2} \log(a + \sqrt{a^2 - 1})$$

と表されることを示しなさい。

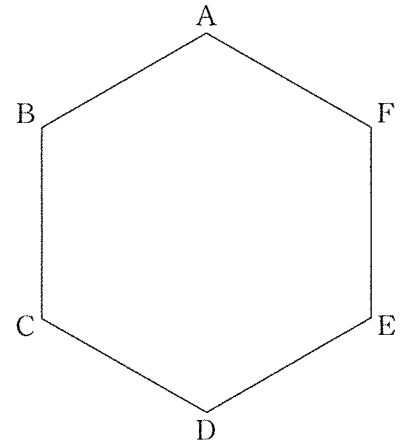
2 $\triangle ABC$ において $\angle CAB$ の二等分線に 2 つの頂点 B, C から垂線を引き, 二等分線との交点をそれぞれ H, H' とする。 $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ とする。このとき以下の問いに答えなさい。

(1) ベクトル $\frac{1}{|\vec{c}|} \vec{c}$ の大きさは 1 であることを示しなさい。

(2) ベクトル $\overrightarrow{BH} + \overrightarrow{CH'}$ を \vec{b} , \vec{c} を用いて表しなさい。

(3) $\overrightarrow{BH} + \overrightarrow{CH'} = \vec{0}$ であるとき, $\triangle ABC$ はどのような三角形になるか。その形状を答えなさい。

3 図のような正六角形 ABCDEF と動点 P があり、点 P は最初頂点 A の位置にある。サイコロを振って、1, 2, 3 の目が出れば時計回りに隣の頂点へ移動し、4, 5 の目が出れば反時計回りに隣の頂点に移動する。そして、6 の目が出たときはその位置にとどまる。このとき以下の問いに答えなさい。



- (1) サイコロを 3 回振った時点で点 P が頂点 D の位置にある確率を求めなさい。
- (2) サイコロを 4 回振った時点で点 P が頂点 E の位置にある確率を求めなさい。
- (3) サイコロを 6 回振った時点で点 P が頂点 A の位置にある確率を求めなさい。