前期日程

令和5年度個別学力試験問題

数　学

（経済学部）

解答時間　80分

配　点　200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. 受験番号を解答用紙の所定の欄に記入してください。
3. 解答は解答用紙の指定された解答欄に記入してください。
4. 解答用紙のうら面は使用してはいけません。
5. 試験時間中に問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明，ページの落丁及び汚損等がある場合は，手を挙げて監督者に知らせてください。
6. 問題冊子及び計算用紙は持ち帰ってください。

1 直角三角形 ABC において AB = 5, BC = 12, CA = 13 とする。∠A の二等分線と辺 BC の交点を D とする。

(1) 線分 AD の長さを求めなさい。

(2) ∠A の二等分線と △ABC の外接円の交点のうち，点 A と異なる点を E とする。線分 DE の長さを求めなさい。

(3) △ABC の外接円の中心を O とし，線分 BO と線分 AD の交点を P とする。AP : PD を求めなさい。

(4) △ABC の内接円の中心を I とする。AI : ID を求めなさい。

2 等比数列 $\{a_n\}$ は $a_2 = 3$, $a_5 = 24$ を満たし，$S_n = \sum_{k=1}^{n} a_k$ とする。また，数列 $\{b_n\}$ は,

$$\sum_{k=1}^{n} b_k = \frac{3}{2} b_n + S_n$$

を満たすとする。

(1) 一般項 a_n と S_n を n を用いてそれぞれ表しなさい。

(2) b_1 の値を求めなさい。

(3) b_{n+1} を b_n，n を用いて表しなさい。

(4) 一般項 b_n を n を用いて表しなさい。

3 $0 \leqq k \leqq 2$ とし,

$$S(k) = \int_k^{k+1} |x^2 - 2x|\,dx$$

とする。

(1) 関数 $y = |x^2 - 2x|$ のグラフを描きなさい。

(2) $0 \leqq k \leqq 1$ のとき, $S(k)$ を k を用いて表しなさい。

(3) $0 \leqq k \leqq 1$ のとき, $S(k)$ の最大値とそのときの k の値を求めなさい。

(4) $1 \leqq k \leqq 2$ のとき, $S(k)$ を k を用いて表しなさい。

(5) $1 \leqq k \leqq 2$ のとき, $S(k)$ が最小となる k の値を求めなさい。