

# 久留米大学 推薦

## 基礎学力テストⅡ (全1の1)

1 等差数列  $\{a_n\}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) の第20項が30, 第40項が $-90$ であり,  $S_n = \sum_{i=1}^n a_i$ であるとする。

- (1) 一般項  $a_n$  を求めなさい。
- (2)  $S_n$  を  $n$  を用いて表しなさい。
- (3)  $S_n$  の最大値を求めなさい。

2 次の方程式を解きなさい。

- (1)  $|5x-3| = 2$
- (2)  $\log_{10}(x^2 - 5x + 6) + \log_{0.1}(x - 1) = \log_{10}3$

3  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $AB=8$ ,  $AC=3$ である $\triangle ABC$ の内心を  $I$  とする。 $\triangle ABC$ において,  $\angle BAC$ の

二等分線と辺  $BC$  の交点を  $D$  とする。 $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$  とする。

- (1) 辺  $BC$  の長さを求めなさい。
- (2) 点  $D$  は辺  $BC$  をどのような比で内分するか答えなさい。
- (3)  $\overrightarrow{AI}$  を  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表しなさい。

4 2枚の  $A$  と1枚のジョーカー, 合わせて3枚のトランプカードからジョーカーを引くと勝ち, というゲームを行う。ルールは次のとおりである。3枚のカードの絵柄が見えないようにシャッフルして裏返しにして場に並べる。あなたは3枚のカードの中から1枚を選び, そのまま場に裏返したままで置いておく。次に親が残りの2枚を手元にとり, その中から  $A$  を1枚表向きにして場に置き, 残りの1枚は裏返しにして場に置く。ここであなたは最初に選んだカードと, 親が裏返しに置いた1枚を交換することができる。ただし交換はしなくても構わない。最終的にあなたの手元にあるカードがジョーカーであった場合, あなたの勝ちとなる。

さて, (a) あなたが最初に選んだカードをそのまま持っていたほうが有利か, (b) 親が裏返しに置いたカードに交換したほうが有利か, (c) どちらでも勝つ確率は同じか, 理由をつけて答えなさい。

5  $xy$  座標平面上に図のような1辺の長さが  $a$  の正方形  $ABCD$  がある。辺  $AB$  は  $x$  軸上にあり, 各頂点の  $x$  座標は  $0 < x < 7$  の範囲にある。また, 頂点  $D$  は関数  $y = -\frac{1}{60}x(x-7)(x+7)$  の曲線上にある。

- (1) 辺の長さが  $a = 2$  のとき, 頂点  $C$  の座標を求めなさい。
- (2) 正方形の面積が最大となるときの辺の長さ  $a$  を求めなさい。

