

数 学

解答用紙に計算の過程も記入せよ。

- 1** 1 から 6 までの番号が書かれた 6 つの部屋がある。5 人が 1 回ずつさいころを投げ、それぞれ出た目の番号が書かれた部屋に入るとする。次の問いに答えよ。

- (1) 全員が異なる部屋に入る確率を求めよ。
- (2) 2 人の部屋と 3 人の部屋に分かれる確率を求めよ。
- (3) 1 人だけの部屋が存在する確率を求めよ。

- 2** 図 1 に示す $BC=a$, $CA=b$, $AB=c$ である $\triangle ABC$ において、 $\angle B$ の外角の二等分線と $\angle C$ の外角の二等分線の交点を P とする。点 P から線分 BC , 直線 CA , 直線 AB に下した垂線の足を D , E , F とする。次の問いに答えよ。

- (1) $PD=PE=PF$ が成り立つことを示せ。
- (2) 点 P が $\angle A$ の二等分線上にあることを示せ。
- (3) $PD=r$ とするとき、 $\triangle ABC$ の面積 S が $S = \frac{1}{2}r(-a+b+c)$ となることを示せ。

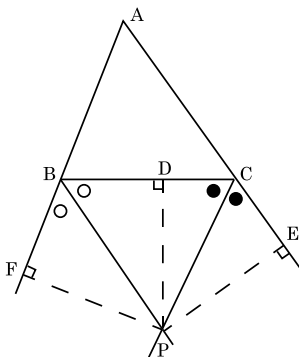


図 1

3 次の (ア) または (イ) のいずれかを選択して解答せよ。

(注意：両方解答した場合は **3** の採点をしない。)

(ア) 数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n が $a_n = \log_3 \frac{n}{n+3}$, 初項から第 n 項までの和 S_n が

$$S_n = \sum_{k=1}^n a_k \text{ であるとき, 次の問いに答えよ。}$$

(1) S_1, S_2 を求めよ。

(2) $n \geq 3$ のとき, S_n を n の式で表せ。

(イ) 次の問いに答えよ。

(1) 次の関数を微分せよ。

$$y = -x(x+1)(x-2)$$

(2) 次の定積分を求めよ。

$$\int_2^3 (x-1)(x-2) dx$$

(3) 放物線 $y = x^2 + 2$ と x 軸および 2 直線 $x = 1, x = 2$ で囲まれた部分の面積を求めよ。