

I 次の問題の空欄 に、あてはまる式、または値を解答用紙その1に記入せよ。

(1) x, y が $x > 0, y > 0, 2x + y = 7$ を満たしながら動くとき、 $\sqrt{xy}$ の最大値は ア である。

(2) 不等式 $(\log_2 x)^2 + \log_2(4x^2) - 5 \geq 0$ を満たす x の範囲は イ である。

(3) 3本中に当たりが1本だけあるくじを、3人が同時に引く。これを繰り返して、当たりくじを3回先に引いた者が賞金18,000円を得るというゲームを、A, B, Cの3人がしている。いま、Aが2回、Bが1回、Cが0回当たりくじを引いているとき、ここでゲームを中断し、A, B, Cがそれぞれ先に3回当たりくじを引く確率によって賞金を分配することになると、Bが得る分配金は ウ 円である。

(4) 直線 $x + y - 5 = 0$ 上の、不等式 $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 31 \leq 0$ を満たす部分の長さは エ である。

Ⅱ 次の問題の空欄 に、あてはまる式、または値を解答用紙その2に記入せよ。

(1) 関数 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 10$ が $x = a$ で極大になるとする。この関数のグラフ $y = f(x)$ 上の点 $P(a, f(a))$ を通り、 P 以外の点でグラフに接する直線の方程式は、 $y =$ である。

(2) すべての θ について不等式 $(k + 1)\sin \theta + 2\cos \theta \leq 3$ が成立するような定数 k の値の範囲は である。

問題 **Ⅲ** は結果にいたる過程も採点の対象とする。解答は解答用紙その3に書け。

Ⅲ 方程式

$$|x^3 - 6x^2 + 9x - a| = a \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

について考える。ただし a は正の定数である。

- (1) 関数 $y = x^3 - 6x^2 + 9x - a$ の増減を調べ、そのグラフを描け。
- (2) 方程式 $\textcircled{1}$ がちょうど4つの異なる実数解をもつような a の値を求めよ。