

2015 年度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線から切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 3 ページで大問 3 問です。余白は計算用紙です。

〔 I 〕 xy 平面において，連立不等式

$$\begin{cases} |x - y| \leq 2 \\ (x - 2)(x + 3y - 2) \leq 0 \end{cases}$$

が表す領域を D とする。

(1) 領域 D を図示せよ。

(2) (x, y) が領域 D 内を動くとき， $r = \sqrt{x^2 + (y + 1)^2}$ の最小値を求めよ。

〔Ⅱ〕 xy 平面において、2つの異なる放物線 $C_1: y = x^2$, $C_2: y = x^2 + ax + b$ を考える。次の をうめよ。

C_1 上の点 (p, p^2) における接線の方程式は、 $y =$ ① である。2次方程式

$$x^2 + ax + b - (\text{①}) = 0$$

が重解をもつための必要十分条件を a, b, p を用いて表すと、 ② である。

よって、 $a \neq 0$ ならば、 C_1 と C_2 の両方に接する直線がただ一つ定まる。このと

き、 C_1 と C_2 の両方に接する直線を l とする。 C_1 と l の接点の x 座標が1で、

C_1 と C_2 の交点の x 座標が2であるならば、 $a =$ ③ , $b =$ ④ と

なる。また、 C_1 と C_2 と l とで囲まれた図形の面積は ⑤ である。

〔Ⅲ〕 1, 2, 3, 4, 5, 6 と書かれたカードが 1 枚ずつある。これらを左から並べ、左端から数えて 1 番目から 3 番目の数字で作られる 3 桁の整数を X 、4 番目から 6 番目の数字で作られる 3 桁の整数を Y とする。例えば、並べられた数字が順に 3, 5, 1, 6, 4, 2 であれば、 $X = 351$, $Y = 642$ である。次の をうめよ。

- (1) X と Y の組合せの総数は ① 通りある。
- (2) X が 600 以上となる X と Y の組合せの総数は ② 通りある。
- (3) X と Y の値の大きい方が 500 以下となる X と Y の組合せの総数は ③ 通りある。
- (4) X と Y がともに奇数となる X と Y の組合せの総数は ④ 通りある。
- (5) X が 3 で割り切れる X と Y の組合せの総数は ⑤ 通りある。

(以上)