

2018年度

全学部統一入試

数学 I ・ A

[60 分]

1

(1) 0以上の整数 x, y, z が, $x+y+z=8$ を満たしている。

このような (x, y, z) の組合せは, $\boxed{\text{アイ}}$ 個ある。

(2) $2 \times {}_5C_1 + 4 \times {}_5C_2 + 8 \times {}_5C_3 + 16 \times {}_5C_4 = \boxed{\text{ウエオ}}$

となる。

(3) $x^2 - xy - 6y^2 + 2x + 9y - 3$ を因数分解すると,

$$(x + \boxed{\text{カ}}y - \boxed{\text{キ}})(x - \boxed{\text{ク}}y + \boxed{\text{ケ}})$$

となる。

(4) 2個のさいころを同時に投げるとき, 出た目の和が9以上となる確率は,

$$\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$$

となる。

(5) 循環小数 $3.\overline{45}$ を既約分数であらわすと

$$\frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$$

となる。

2

整数200の正の約数, 1, 2, 4, ..., 100, 200について以下の間に答えよ。

- (1) 200を素因数分解すると,

$$\boxed{\text{ア}}^{\boxed{\text{イ}}} \times \boxed{\text{ウ}}^{\boxed{\text{エ}}} \quad (\text{ただし, } \boxed{\text{ア}} < \boxed{\text{ウ}})$$

となる。

- (2) すべての約数の個数は, $\boxed{\text{オカ}}$ 個ある。

- (3) すべての約数の和は, $\boxed{\text{キクケ}}$ となる。

- (4) すべての約数の2乗の和は, $\boxed{\text{コサシスセ}}$ となる。

- (5) すべての約数の逆数の和を, 既約分数であらわすと $\frac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チツ}}}$ となる。

3

四角形ABCDが、点A, B, C, Dで円に内接しており、直線ADと直線BCは点Eで交わっている。また、四角形ABCDは、次の条件を満たしている。

- ・ $\angle ABC = 120^\circ$
- ・ ACとBDの交点をFとすると、 $AF : FC = 3 : 4$
- ・ $AB = 1, BC = 2$

(1) ACの長さは $\sqrt{\text{ア}}$ である。

(2) 四角形ABCDの外接円の半径は $\frac{\sqrt{\text{イウ}}}{\text{エ}}$ である。

(3) ADの長さは オ で、CDの長さは カ である。

(4) BDの長さは $\frac{\text{キ} \sqrt{\text{ク}}}{\text{ケ}}$ である。

(5) $\triangle ABE$ の面積は、 $\triangle ABF$ の面積の $\frac{\text{コサ}}{\text{シ}}$ 倍である。

4

下図のように碁盤の目のような道路がある。この道路に沿って移動するとき、以下で示すような経路の場合の数を求めよ。

- (1) A点からB点に向かう最短の経路は **アイウエ** 通りある。
- (2) A点からB点に向かう最短の経路で、途中でかならずP点を通るものは、
オカキク 通りある。
- (3) A点からB点に向かう最短の経路で、Xの道を通らないものは、
ケコサシ 通りある。
- (4) A点からB点に向かう最短の経路で、Xの道あるいはYの道を通らないものは、
スセソタ 通りある。
- (5) A点からB点に向かう最短の経路で、5つの曲がり角をもつ経路は、
チツテ 通りある。

