

受験番号	
------	--

氏 名	
-----	--



2019年度 東京未来大学入学者選抜試験  
一般入試 A日程(1月26日実施)

# 数学 I・A



**【注意事項】**

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 試験時間は1科目60分です。
- 3 原則として、途中退出は認められません。試験中に気分が悪くなった人や、トイレに行きたくなった人は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページ落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
- 5 試験開始の合図の後、受験番号・氏名を、問題冊子と答案用紙の該当欄にそれぞれ正しく記入してください。
- 6 解答は、シャープペンシル又は鉛筆で記入してください。
- 7 問題冊子の余白等は適宜利用してもかまいませんが、どのページも切り離してはいけません。
- 8 「やめ」の合図があったら速やかに筆記用具を机上に置いてください。
- 9 試験終了後、問題冊子、答案用紙はすべて回収します。
- 10 その他、必ず監督者の指示に従ってください。

**I**

次の各問に答えなさい。

- (1) 次の式を展開しなさい。

$$(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)-3$$

- (2) 次の式を因数分解しなさい。

①  $(x+y-7)(x+y)+12$

②  $(x+y)^3-(z-y)^3$

- (3) 次の式を簡単な形にしなさい。

$$\sqrt{8-2\sqrt{15}}$$

- (4)  $x = \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$  のとき,  $x^2 - y^2$  の値を求めなさい。

## II

表1の度数分布表は、A大学の学生30人を対象としたアンケートによって得られた学生の1日あたりの学習時間についての結果である。

次の各問に答えなさい。

- (1) 学生の平均学習時間を求めなさい。  
 小数が出た場合は、小数第1位を四捨五入し  
 整数値で答えなさい。

表1 A大学

階級(分)	度数(人)
65以上～75未満	10
75～85	8
85～95	7
95～105	2
105～115	2
115～125	1
合計	30

- (2) 勉強時間が105分以上の学生は  
 全体の何%か答えなさい。

- (3) このデータの中央値を階級値で答えなさい。

- (4) 下の結果は、B大学の学生10人を対象としたアンケートによって得られた  
 学生1日あたりの学習時間についての結果である。このデータの範囲を求めなさい。

78, 60, 80, 90, 30, 75, 76, 98, 23, 67 (分)

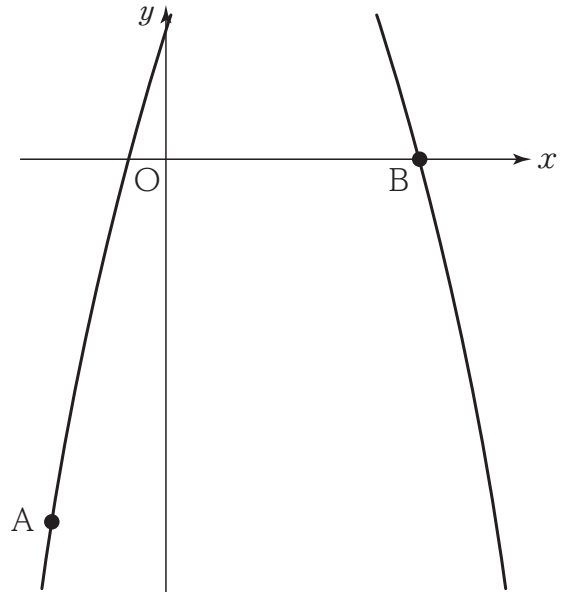
- (5) (4)において、四分位範囲を求めなさい。

### Ⅲ

次の各問に答えなさい。

#### 【前提条件】

- ① 点Aの座標は $(-3, -10)$ である。
- ②  $AP = BP$ となる点 $P(x, y)$ は  
 $y = -x - 3$ を満たす。
- ③ 点Bは $x$ 軸上にある。



(1) 点Bの座標を求めなさい。

(2) 点A, 点Bを通る二次関数 $f(x)$ の頂点の座標を $C(a, b)$ とする。  
点Cが $AC = 6\sqrt{10}$ ,  $BC = 4\sqrt{5}$ を満たすとき,

①  $a + b$ の値を求めなさい。

②  $a, b$ がともに自然数であるとき, ①の答えを満たす  
 $(a, b)$ の組が全部で何通りあるか答えなさい。

(3) (2)において $a = 3$ とするとき,  $f(x)$ の式を $x$ を用いて表しなさい。

(4) (3)での $f(x)$ と交わる点Pのうち, 正の数ではない方の点Pの $x$ 座標を求めなさい。

## IV

箱Aには1から4までの整数が1つずつ書かれた玉が4個、箱Bには1から6までの整数が1つずつ書かれた玉が6個入っています。箱Aと箱Bからそれぞれ1個ずつ玉を取り出し、箱Aから取り出した玉に書かれている数を $a$ 、箱Bから取り出した玉に書かれている数を $b$ とします。

このとき、(1)～(5)の各問いに答えなさい。

- (1)  $a + b = 6$ となる確率を求めなさい。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (2)  $a - b = 0$ となる確率を求めなさい。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (3)  $\frac{a}{b}$ の値が整数とならない確率を求めなさい。

1回200円でゲームとしてお祭りの屋台に出店します。

このゲームでは $a > b$ なら $100(a - b)$ のお金が手に入り、それ以外については1個30円のお菓子が手に入るものとします。

- (4) お金が手に入る組合せが全部で何通りあるか答えなさい。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (5) 参加者にとって、得となるかどうかを判断する指標として期待値があります。期待値とは、1回の試行で得られる値の平均値のことで、「えられ得るすべての値とそれが起こる確率の積を足し合わせたもの」をいいます。  
今、このゲームにおける期待値が参加費の $\frac{1}{3}$ 未満であるとき、参加者にとっては損であると規定します。参加者にとってのゲームの損得について判定しなさい。答るときは、「損」もしくは「得」のいずれかで答えなさい。