

2019 年度 推薦入試前期 B 日程

2019 年度 外国人留学生入試前期 B 日程

全学部共通 基礎科目【学科：数学】試験問題

**時間** 120 分（英語・国語・数学から 2 科目を選択して 120 分で解答）

**学習のポイント**

センター試験の「数学 I」「数学 A」の出題傾向に準じて問題を作成しています。教科書レベルの問題を出題し、数学の基礎的な力を測ります。「数と式」に始まって、「図形の性質」に至るまで、学校で使用した問題集や自分にあった基本的な問題集を選び、基礎知識の確認をしながら解いていくことが最も効果的な学習法です。その上でセンター試験の過去問題や類似問題を繰り返し解く練習をお勧めします。

# 問題 1

(1) ①  $(2x+3y+1)(2x+3y-1)$  を展開すると,

$$\boxed{\text{ア}} x^2 + \boxed{\text{イ}} y^2 + \boxed{\text{ウエ}} xy - \boxed{\text{オ}} \text{となる。}$$

②  $6x^2+2xy-5x-3y-6$  を因数分解すると,

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

(2) 連立不等式 
$$\begin{cases} \frac{3}{2}x + \frac{1}{3} < 2x - \frac{2}{3} \\ 3(x-1) < \frac{5x-1}{2} \end{cases}$$
 の解は,  $\boxed{\text{コ}} < x < \boxed{\text{サ}}$  である。

(3)  $x, y$  を実数とする。次の  $\boxed{\text{シ}}$ ,  $\boxed{\text{ス}}$  にあてはまるものを, 下の 1., 2. のうちから一つずつ選べ。ただし, 同じものを繰り返し選んでもよい。

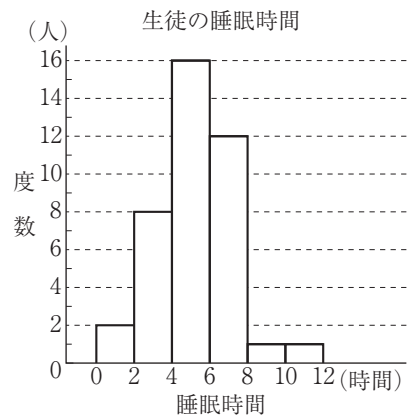
① 命題「 $x + \sqrt{2}y = 0$  ならば  $x = y = 0$ 」は,  $\boxed{\text{シ}}$  である。

② 命題「 $-1 < x < 1$  ならば  $|x| < 3$ 」は,  $\boxed{\text{ス}}$  である。

1. 真            2. 偽

(4) 右の図は, あるクラスのテストが終わった日の生徒の睡眠時間について調べた結果である。

度数が最も大きい階級の相対度数は,  $\boxed{\text{セ}}$ .  $\boxed{\text{ソ}}$  である。また, 各階級に含まれる値がすべてその階級値に等しいとみなすと, 四分位範囲は  $\boxed{\text{タ}}$  時間である。



## 問題 2

$a$  を実数の定数とし、 $x$  の 2 次関数

$$f(x) = x^2 - 2ax + 3a + 1$$

がある。

(1)  $y = f(x)$  のグラフが点  $(2, 0)$  で  $x$  軸と交わる時、 $a = \boxed{\text{ア}}$  であり、もう一方の  $x$  軸との交点の座標は、 $(\boxed{\text{イ}}, 0)$  である。

(2)  $y = f(x)$  のグラフの頂点の  $x$  座標と  $y$  座標がともに負であるような  $a$  の値の範囲は、

$$a < \frac{\boxed{\text{ウ}} - \sqrt{\boxed{\text{エオ}}}}{\boxed{\text{カ}}} \text{ である。}$$

(3)  $0 \leq x \leq 2$  における 2 次関数  $f(x)$  の最大値は、

$$a < \boxed{\text{キ}} \text{ のとき, } \boxed{\text{ク}} a + \boxed{\text{ケ}}$$

$$a \geq \boxed{\text{キ}} \text{ のとき, } \boxed{\text{コ}} a + \boxed{\text{サ}}$$

である。

(4)  $0 \leq x \leq 2$  における 2 次関数  $f(x)$  の最小値が 2 であるような  $a$  の値は、

$$a = \boxed{\text{シ}}, \frac{\boxed{\text{ス}} - \sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソ}}} \text{ である。}$$

### 問題 3

- (1) ① 784 を素因数分解すると、 $2^{\text{ア}} \cdot \text{イ}^{\text{ウ}}$  である。
- ② 自然数  $n$  と 16 の最小公倍数は 784 である。このような  $n$  は全部で  $\text{エ}$  個あり、そのうち最も小さい  $n$  は  $\text{オカ}$  である。
- ③ 784 以下の自然数で 784 と互いに素である自然数は全部で  $\text{キクケ}$  個ある。
- (2) 6 人を A, B の 2 つのグループに分ける。
- ① A に 3 人, B に 3 人が属するように分ける分け方は、全部で  $\text{コサ}$  通りある。
- ② A, B どちらのグループにも少なくとも 1 人は属するように分ける分け方は、全部で  $\text{シス}$  通りある。

## 問題 4

$\triangle ABC$  において、 $AB = 5$ 、 $BC = 3$ 、 $CA = 6$  とする。辺  $AC$  上に  $\angle CBD = \angle CAB$  となるような点  $D$  をとり、 $\triangle ABC$  の外接円と直線  $BD$  の交点のうち、 $B$  と異なる点を  $E$  とする。

(1)  $BD = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ 、 $DC = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$  である。

(2)  $DE = \frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ 、 $AE = \frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サ}}}$  である。

(3)  $\cos \angle BCA = \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$  であり、 $\triangle ABC$  の面積は  $\boxed{\text{セ}} \sqrt{\boxed{\text{ソタ}}}$  であるから、

四角形  $ABCE$  の面積は  $\frac{\boxed{\text{チツテ}} \sqrt{\boxed{\text{トナ}}}}{\boxed{\text{ニヌ}}}$  である。

# 解答一覧

## 問題1

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ
正答	4	9	1	2	1	2	3	3	2	2	5	2	1	0	4	3

## 問題2

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ
正答	5	8	3	1	3	2	1	-	5	3	1	3	3	5	2

## 問題3

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス
正答	4	7	2	5	4	9	3	3	6	2	0	6	2

## 問題4

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ
正答	5	2	3	2	2	7	1	0	2	7	5	5	9	2	1	4	1	0	4	1	4	2	5