

2019 年度 一般入試前期 B 日程

2019 年度 外国人留学生入試後期 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 教科を選択して 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) 次の式を計算しなさい。

①  $(1-\sqrt{2}+\sqrt{3})(1+\sqrt{2}-\sqrt{3}) = \boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}} - \boxed{\text{ウ}}$

②  $\frac{4}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2} = \boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}} - \boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}} - \boxed{\text{ク}}$

(2) 方程式  $|2x-1|-|x+2|=6$  の解の総和は、 $\boxed{\text{ケ}}$  である。

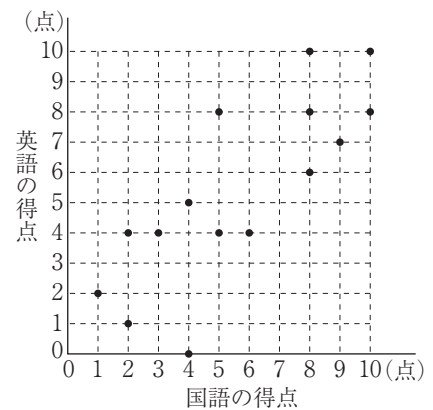
(3) 実数  $x$  に関する 2 つの条件  $p, q$  を

$$p: x-a \geq 4 \quad q: x \geq 1$$

と定める。  $p$  が  $q$  であるための十分条件となるような定数  $a$  の値の範囲は、

$$\boxed{\text{コサ}} \leq a \text{ である。}$$

(4) 15 人の生徒に 10 点満点の国語と英語の小テストを行った。国語の得点、英語の得点をそれぞれ変数  $x, y$  とする。変数  $x$  と変数  $y$  の散布図は右のようになった。ただし、散布図中の 1 つの点は、度数 1 を表す。



① 国語が 6 点以上で国語と英語の合計点が 12 点以上である生徒は全部で  $\boxed{\text{シ}}$  人いる。

② 2 つの変数  $x$  と  $y$  の相関係数に最も近い値は  $\boxed{\text{ス}}$  である。  $\boxed{\text{ス}}$  にあてはまるものを、次の 1. ~ 7. のうちから一つ選べ。

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. -1.5 | 2. -0.8 |
| 3. -0.2 | 4. 0    |
| 5. 0.2  | 6. 0.8  |
| 7. 1.5  |         |

## 問題 2

$a, b$  を定数とし,  $x$  の 2 次関数

$$f(x) = x^2 - 2ax + b$$

がある。  $y = f(x)$  のグラフは点  $(1, -1)$  を通る。

(1)  $b$  を  $a$  を用いて表すと,  $b = \boxed{\text{ア}} a - \boxed{\text{イ}}$  である。

(2)  $f(x)$  の最小値が  $-10$  のとき,  $a = \boxed{\text{ウエ}}$ ,  $\boxed{\text{オ}}$  である。

(3)  $y = f(x)$  のグラフを  $x$  軸方向に  $-3$ ,  $y$  軸方向に  $-2$  だけ平行移動して得られる放物線を  $C$  とする。

$C$  の頂点の  $y$  座標の最大値は  $\boxed{\text{カキ}}$  であるから,  $C$  と  $x$  軸は 2 つの交点をもつ。この交点を

$A, B$  とすると, 線分  $AB$  の長さの最小値は  $\boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$  である。

また,  $A, B$  の  $x$  座標がともに  $0$  以下であるような  $a$  の値の範囲は,  $a \leq \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$  である。

### 問題 3

(1) 493 と 221 の最大公約数は  である。

方程式  $493x + 221y =$   を満たす整数解  $x, y$  の組の中で、 $x$  が 2 桁の自然数で最小のものは、 $x =$  ,  $y =$   である。

(2) 正十角形 ABCDEFGHIJ について考える。

① 対角線は  本ある。

② 10 個の頂点から異なる 3 つの点を選び、それらを頂点とする三角形を作るとき、三角形は全部で  個できる。このうち、二等辺三角形は  個、直角三角形は  個ある。

## 問題 4

△ABC において、 $AB = 3$ ,  $BC = 7$ ,  $CA = 5$ とし、△ABC の内心を  $I$  とする。直線  $AI$  と辺  $BC$  の交点を  $D$  とする。

(1)  $\cos \angle ABC = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエ}}}$  である。

(2) △ABC の面積は  $\frac{\boxed{\text{オカ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$  であり、△ABC の内接円の半径は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$  である。

(3)  $AD = \frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{ス}}}$  であり、 $AI = \boxed{\text{セ}}$  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
正答	2	6	4	2	7	4	5	5	6	-	3	6	6

## 問題2

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ
正答	2	2	-	2	4	-	3	2	3	5	4

## 問題3

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ
正答	1	7	2	2	-	4	9	3	5	1	2	0	4	0	4	0

## 問題4

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ
正答	1	1	1	4	1	5	3	4	3	2	1	5	8	1