

2021 年度入学者選抜（A 日程・1 月 24 日）【60 分】

数 学 試 験 問 題

「数学 I」

学 芸 学 部：日本語日本文学科・英語文化コミュニケーション学科
 子ども教育学科・メディア情報学科・生活デザイン学科
 人間社会学部：社会マネジメント学科・人間心理学科

問題（配点 ①～㉓ 各 4 点、㉔ 8 点）

① $(2a - 3b - 5c)^2$ を展開せよ。

② $(x - 6)(x - 2)(x - 3)(x + 1)$ を展開せよ。

③ $8x^2 - 10x + 3$ を因数分解せよ。

④ $(a + 2b - 7)(a + 2b) + 10$ を因数分解せよ。

⑤ $(2\sqrt{2} - \sqrt{7})^2$ を計算せよ。

⑥ 不等式 $\frac{3(x-3)}{2} \leq 2x + 3$ を解け。

⑦ 不等式 $|5x + 2| < 8$ を解け。

⑧ 2 次方程式 $x^2 - 6x - 55 = 0$ を解け。

⑨ 2 次方程式 $5x^2 + 2x - 2 = 0$ を解け。

⑩ x の 2 次方程式 $(m - 3)x^2 - 7mx + 24m + 3 = 0$ が重解を持つとき、正の数 m の値を求めよ。さらに、このとき、解も求めよ。

⑪ x の 2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが 3 点 $(-1, 6)$, $(2, 3)$, $(3, 6)$ を通るとき、 a , b , c の値を求めよ。

⑫ x の 2 次関数 $y = x^2 - 2x + 3$ のグラフを x 軸方向に 1, y 軸方向に -2 だけ平行移動する。この平行移動したグラフの関数の式を $y = ax^2 + bx + c$ で表したとき、 a , b , c の値を求めよ。

⑬ x の関数 $f(x) = -x^2 - 4x + 3$ の $-3 \leq x \leq 0$ における最大値および最小値を求めよ。

⑭ 2 次不等式 $3x^2 - 5x - 2 < 0$ を解け。

⑮ x の不等式 $-3 + x \leq -2x - 3 < 7 + x$ を解け。

⑯ 2 次関数 $y = x^2 - x + 2k + 3$ のグラフと x 軸が異なる 2 点で交わるような定数 k の値の範囲を求めよ。

⑰ $\sin \theta = \frac{3}{4}$ のとき $\cos \theta$ の値を求めよ。ただし、 $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

⑱ $\triangle ABC$ の 3 つの角の大きさを A, B, C , それらの角の対辺の長さをそれぞれ a, b, c で表す。 $B = 45^\circ$, $C = 105^\circ$, $b = 4$ のとき、 a を求めよ。

⑲ $\triangle ABC$ の 3 つの角の大きさを A, B, C , それらの角の対辺の長さをそれぞれ a, b, c で表す。 $a = 2$, $c = \sqrt{2}$, $B = 45^\circ$ のとき、 b を求めよ。

㉔ $\triangle ABC$ の 3 つの角の大きさを A, B, C , それらの角の対辺の長さをそれぞれ a, b, c , 面積を S で表す。 $a = 2$, $c = \sqrt{3}$, $B = 60^\circ$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積 S を求めよ。

問題⑳, ㉒

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ を全体集合とし、 U の部分集合 C に対して C の補集合を $\bar{C}$ で表す。 U の部分集合 A, B について、

$$A \cap \bar{B} = \{6, 8\}, \quad \bar{A} \cap B = \{5, 9\}, \quad \bar{A} \cap \bar{B} = \{3, 4, 7\}$$

であるとき、

㉑ A の要素をすべて求めよ。

㉒ $A \cap B$ の要素をすべて求めよ。

問題㉓, ㉔

a, b を実数とする。 x の 2 次方程式 $(x-2a)(x-2b) - (2x-a-3b) = 0$ について、

㉓ 判別式を求めなさい。

㉔ 相異なる 2 つの実数解をもつことを証明せよ。

2021 年度入学者選抜（A 日程・1 月 24 日）【60 分】

数 学 試 験 問 題

「数学 I ・数学 A」

学 芸 学 部：日本語日本文学科・英語文化コミュニケーション学科
子ども教育学科・メディア情報学科・生活デザイン学科
人間社会学部：社会マネジメント学科・人間心理学科

問題（配点 ①～㉓ 各 4 点, ㉔ 8 点）

① $(2a-3b-5c)^2$ を展開せよ。

② $(x-6)(x-2)(x-3)(x+1)$ を展開せよ。

③ $8x^2-10x+3$ を因数分解せよ。

④ $(a+2b-7)(a+2b)+10$ を因数分解せよ。

⑤ $(2\sqrt{2}-\sqrt{7})^2$ を計算せよ。

⑥ 不等式 $\frac{3(x-3)}{2} \leq 2x+3$ を解け。

⑦ 不等式 $|5x+2| < 8$ を解け。

⑧ 2 次方程式 $x^2-6x-55=0$ を解け。

⑨ 2 次方程式 $5x^2+2x-2=0$ を解け。

⑩ x の 2 次方程式 $(m-3)x^2-7mx+24m+3=0$ が重解を持つとき、正の数 m の値を求めよ。さらに、このとき、解も求めよ。

⑪ x の 2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが 3 点 $(-1, 6)$, $(2, 3)$, $(3, 6)$ を通るとき, a , b , c の値を求めよ。

⑫ x の 2 次関数 $y = x^2 - 2x + 3$ のグラフを x 軸方向に 1, y 軸方向に -2 だけ平行移動する。この平行移動したグラフの関数の式を $y = ax^2 + bx + c$ で表したとき, a , b , c の値を求めよ。

⑬ x の関数 $f(x) = -x^2 - 4x + 3$ の $-3 \leq x \leq 0$ における最大値および最小値を求めよ。

⑭ 2 次不等式 $3x^2 - 5x - 2 < 0$ を解け。

⑮ x の不等式 $-3 + x \leq -2x - 3 < 7 + x$ を解け。

⑯ 2 次関数 $y = x^2 - x + 2k + 3$ のグラフと x 軸が異なる 2 点で交わるような定数 k の値の範囲を求めよ。

⑰ 男子 3 人, 女子 4 人が 1 列に並ぶとき, 一端に男子, もう一端に女子が並ぶ並び方は何通りあるか求めよ。

⑱ 円周上に異なる 9 個の点が並んでいる。このとき, これらの点を頂点とする三角形は全部で何個あるか求めよ。

⑲ 大, 中, 小の 3 個のサイコロを同時に投げる。出た目の積が 12 になる確率を求めよ。

⑳ 3 進法で表された 2 つの数, $10101_{(3)}$, $2021_{(3)}$ について,
 $10101_{(3)} - 2021_{(3)}$
を計算し, その数を 10 進法で表せ。

㉑ $\sqrt{\frac{460n}{3}}$ が自然数になるような最小の自然数 n を求めよ。

㉒ 748 の正の約数の個数を求めよ。

問題㉓, ㉔

a , b を実数とする。 x の 2 次方程式 $(x - 2a)(x - 2b) - (2x - a - 3b) = 0$ について,

㉓ 判別式を求めなさい。

㉔ 相異なる 2 つの実数解をもつことを証明せよ。

2021年度入学者選抜（B日程・2月2日）【60分】

数 学 試 験 問 題

「数学Ⅰ」

学 芸 学 部：日本語日本文学科・英語文化コミュニケーション学科
子ども教育学科・メディア情報学科・生活デザイン学科
人間社会学部：社会マネジメント学科・人間心理学科

問題（配点 ①～②③ 各 4 点, ②④ 8 点）

① $(3a - 5b - 3c)^2$ を展開せよ。

② $(x - 4)(x + 1)(x - 3)(x + 2)$ を展開せよ。

③ $18x^2 - 15x + 2$ を因数分解せよ。

④ $(2a - b + 2)(2a - b) - 15$ を因数分解せよ。

⑤ $(3\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$ を計算せよ。

⑥ 不等式 $\frac{2(x+2)}{3} < 5(x-2)$ を解け。

⑦ 不等式 $|4x + 7| < 15$ を解け。

⑧ 2次方程式 $x^2 = 17x - 70$ を解け。

⑨ 2次方程式 $5x^2 + 8x + 1 = 0$ を解け。

⑩ x の 2 次方程式 $(m - 1)x^2 - 9mx + 27m = 0$ が重解を持つとき、正の数 m の値を求めよ。さらに、このとき、解も求めよ。

⑪ x の 2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが 3 点 $(-2, 13)$, $(1, 1)$, $(2, 5)$ を通るとき、 a , b , c の値を求めよ。

⑫ x の 2 次関数 $y = x^2 - 2x + 3$ のグラフを x 軸方向に -2 , y 軸方向に 3 だけ平行移動する。この平行移動したグラフの関数の式を $y = ax^2 + bx + c$ で表したとき、 a , b , c の値を求めよ。

⑬ x の関数 $f(x) = -x^2 - 4x + 3$ の $-3 \leq x \leq 1$ における最大値および最小値を求めよ。

⑭ 2次不等式 $2x^2 + 5x - 12 < 0$ を解け。

⑮ x の不等式 $-5 + x \leq -3x - 4 < 5 + 2x$ を解け。

⑯ 2次関数 $y = x^2 + x + 2k + 5$ のグラフと x 軸が異なる 2 点で交わるような定数 k の値の範囲を求めよ。

⑰ $\sin \theta = \frac{4}{5}$ のとき $\cos \theta$ の値を求めよ。ただし、 $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

⑱ $\triangle ABC$ の 3 つの角の大きさを A, B, C , それらの角の対辺の長さをそれぞれ a, b, c で表す。 $B = 45^\circ$, $C = 75^\circ$, $b = 3$ のとき、 a を求めよ。

⑲ $\triangle ABC$ の 3 つの角の大きさを A, B, C , それらの角の対辺の長さをそれぞれ a, b, c で表す。 $a = \sqrt{3}$, $c = 3$, $B = 30^\circ$ のとき、 b を求めよ。

⑳ $\triangle ABC$ の 3 つの角の大きさを A, B, C , それらの角の対辺の長さをそれぞれ a, b, c , 面積を S で表す。 $a = 3$, $c = \sqrt{2}$, $B = 30^\circ$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積 S を求めよ。

問題⑳, ㉔

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ を全体集合とし, U の部分集合 C に対して C の補集合を $\bar{C}$ で表す. U の部分集合 A, B について,

$$A \cap \bar{B} = \{2, 6\}, \bar{A} \cap B = \{4, 8\}, \bar{A} \cap \bar{B} = \{1, 5\}$$

であるとき,

㉔ A の要素をすべて求めよ。

㉔ $A \cap B$ の要素をすべて求めよ。

問題㉓, ㉔

a, b を実数とする. x の 2 次方程式 $(x-a)(x-b)-x+1=0$ について,

㉓ 判別式を求めなさい。

㉔ $ab < a+b-\frac{3}{2}$ のとき, この 2 次方程式は相異なる 2 つの実数解をもつことを証明せよ。

2021 年度入学者選抜 (B 日程・2 月 2 日) 【60 分】

数 学 試 験 問 題

「数学 I ・数学 A」

学 芸 学 部：日本語日本文学科・英語文化コミュニケーション学科
子ども教育学科・メディア情報学科・生活デザイン学科
人間社会学部：社会マネジメント学科・人間心理学科

問題 (配点 ①～㉓ 各 4 点, ㉔ 8 点)

① $(3a-5b-3c)^2$ を展開せよ。

② $(x-4)(x+1)(x-3)(x+2)$ を展開せよ。

③ $18x^2-15x+2$ を因数分解せよ。

④ $(2a-b+2)(2a-b)-15$ を因数分解せよ。

⑤ $(3\sqrt{2}-\sqrt{3})^2$ を計算せよ。

⑥ 不等式 $\frac{2(x+2)}{3} < 5(x-2)$ を解け。

⑦ 不等式 $|4x+7| < 15$ を解け。

⑧ 2 次方程式 $x^2=17x-70$ を解け。

⑨ 2 次方程式 $5x^2+8x+1=0$ を解け。

⑩ x の 2 次方程式 $(m-1)x^2-9mx+27m=0$ が重解を持つとき, 正の数 m の値を求めよ。さらに, このとき, 解も求めよ。

⑪ x の 2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが 3 点 $(-2, 13)$, $(1, 1)$, $(2, 5)$ を通るとき, a , b , c の値を求めよ。

⑫ x の 2 次関数 $y = x^2 - 2x + 3$ のグラフを x 軸方向に -2 , y 軸方向に 3 だけ平行移動する。この平行移動したグラフの関数の式を $y = ax^2 + bx + c$ で表したとき, a , b , c の値を求めよ。

⑬ x の関数 $f(x) = -x^2 - 4x + 3$ の $-3 \leq x \leq 1$ における最大値および最小値を求めよ。

⑭ 2 次不等式 $2x^2 + 5x - 12 < 0$ を解け。

⑮ x の不等式 $-5 + x \leq -3x - 4 < 5 + 2x$ を解け。

⑯ 2 次関数 $y = x^2 + x + 2k + 5$ のグラフと x 軸が異なる 2 点で交わるような定数 k の値の範囲を求めよ。

⑰ 先生 2 人と生徒 6 人が円形のテーブルに向かって座るとき, 2 人の先生が向かい合うような座り方は全部で何通りあるか求めよ。

⑱ evidence の 8 個の文字すべてを並べてできる順列のうち, v と i が隣り合わないものの総数を求めよ。

⑲ A と B が続けて試合を行い, 先に 3 勝した方を優勝とする。A の勝つ確率が $\frac{1}{4}$ のとき, A が 3 勝 2 敗で優勝する確率を求めよ。ただし, 引き分けはないものとする。

⑳ 4 進法で表された 2 つの数, $10301_{(4)}$, $2021_{(4)}$ について,

$$10301_{(4)} - 2021_{(4)}$$

を計算し, その数を 10 進法で表せ。

㉑ $\sqrt{\frac{884n}{3}}$ が自然数になるような最小の自然数 n を求めよ。

㉒ 3 で割ると 1 余り, 5 で割ると 3 余るような 2 桁の整数のうち最大のものを求めよ。

問題 ㉓, ㉔

a , b を実数とする。 x の 2 次方程式 $(x-a)(x-b) - x + 1 = 0$ について,

㉓ 判別式を求めなさい。

㉔ $ab < a + b - \frac{3}{2}$ のとき, この 2 次方程式は相異なる 2 つの実数解をもつことを証明せよ。