

受験番号

# 数 学

(100点 60分)

(2025年度A-2)

## 注意事項

- 1 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子の表紙の受験番号欄に受験番号を書いてください。  
複数の受験番号がある場合、受験票に記載されているメイン受験番号を記入してください。
- 3 この問題冊子は表紙を除き、13ページです。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
- 5 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。
- 6 不正行為について
  - ① 不正行為に対しては厳正に対処します。
  - ② 不正行為に見えるような行為が見受けられた場合は、監督者が注意します。
  - ③ 不正行為を行った場合は、その時点で受験を取りやめさせ退室させます。

## ～ 選択問題の注意 ～

設問は、全部で第1問から第6問まであります。

第1問から第3問は必答問題で、第4問から第6問は選択問題です。選択問題は3問あるうちの2問を必ず選択してください。

## ～ 解答用紙記入上の注意 ～

- (1) 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、正しく記入してください。
  - ① 氏 名 欄 漢字氏名を記入してください。
  - ② 科 目 名 欄 「数学」と記入してください。
  - ③ 受験番号欄 受験票に記載されているメイン受験番号を記入し、その下のマーク欄に、正しくマークしてください。
  - ④ 選択問題欄 選択する問題番号を2つマークしてください。マークがない、または3つマークがある場合は選択問題の解答は無効となります。
- (2) 受験番号が正しく記入されていない場合は、採点されないことがあります。
- (3) 解答は、1ページの解答上の注意をよく読み、解答用紙の解答マーク欄にマークしてください。  
解答マーク欄に複数のマークをすると、不正解になります。訂正するときは消しゴムできれいに消して、書き直してください。

# 数 学

## 解答上の注意

- 1 問題の文中の  $\langle 1 \rangle$ ,  $\langle 2 \rangle \langle 3 \rangle$  などには、特に指示がないかぎり、数字(0~9)、符号(-, ±)が入ります。 $\langle 1 \rangle, \langle 2 \rangle, \langle 3 \rangle, \dots$  の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の 1, 2, 3, ... で示された解答欄にマークして答えなさい。

例1  $\langle 1 \rangle \langle 2 \rangle \langle 3 \rangle$  に -82 と答えたいとき

1	<input type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②	<input type="radio"/> ③	<input type="radio"/> ④	<input type="radio"/> ⑤	<input type="radio"/> ⑥	<input type="radio"/> ⑦	<input type="radio"/> ⑧	<input type="radio"/> ⑨	<input type="radio"/> ⑩	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/> ±
2	<input type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②	<input type="radio"/> ③	<input type="radio"/> ④	<input type="radio"/> ⑤	<input type="radio"/> ⑥	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/> ⑧	<input type="radio"/> ⑨	<input type="radio"/> ⑩	<input type="radio"/> -	<input type="radio"/> ±
3	<input type="radio"/> ①	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/> ③	<input type="radio"/> ④	<input type="radio"/> ⑤	<input type="radio"/> ⑥	<input type="radio"/> ⑦	<input type="radio"/> ⑧	<input type="radio"/> ⑨	<input type="radio"/> ⑩	<input type="radio"/> -	<input type="radio"/> ±

- 2 分数形で解答する場合は、既約分数(それ以上約分できない分数)で答えなさい。符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例2  $\frac{\langle 4 \rangle \langle 5 \rangle}{\langle 6 \rangle}$  に  $-\frac{4}{5}$  と答えたいときは、 $-\frac{4}{5}$  として

4	<input type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②	<input type="radio"/> ③	<input type="radio"/> ④	<input type="radio"/> ⑤	<input type="radio"/> ⑥	<input type="radio"/> ⑦	<input type="radio"/> ⑧	<input type="radio"/> ⑨	<input type="radio"/> ⑩	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/> ±
5	<input type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②	<input type="radio"/> ③	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/> ⑤	<input type="radio"/> ⑥	<input type="radio"/> ⑦	<input type="radio"/> ⑧	<input type="radio"/> ⑨	<input type="radio"/> ⑩	<input type="radio"/> -	<input type="radio"/> ±
6	<input type="radio"/> ①	<input type="radio"/> ②	<input type="radio"/> ③	<input type="radio"/> ④	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/> ⑥	<input type="radio"/> ⑦	<input type="radio"/> ⑧	<input type="radio"/> ⑨	<input type="radio"/> ⑩	<input type="radio"/> -	<input type="radio"/> ±

- 3 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $\langle 7 \rangle \sqrt{\langle 8 \rangle}$ ,  $\frac{\sqrt{\langle 9 \rangle \langle 10 \rangle}}{\langle 11 \rangle}$  に  $4\sqrt{2}$ ,  $\frac{\sqrt{13}}{2}$  と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ ,  $\frac{\sqrt{52}}{4}$  のように答え

てはいけません。

第1問 (必答問題) (数学I)

[1] 実数全体の集合を全体集合とし, その部分集合  $A, B, C$  を

$$A = \{x \mid x^2 - 5x + 4 < 0\}, \quad B = \{x \mid x^2 - 10x + 21 > 0\}, \quad C = \{x \mid |x - 3a| < a\}$$

とする。ただし,  $a$  は実数の定数である。

$$A \cap B = \{x \mid \langle 1 \rangle < x < \langle 2 \rangle\}$$

$$A \cup \bar{B} = \{x \mid \langle 3 \rangle < x \leq \langle 4 \rangle\}$$

である。ただし,  $\bar{B}$  は  $B$  の補集合である。

$B \cap C$  が空集合になるような  $a$  の値の範囲は  $\langle 5 \rangle$  である。ただし,  $\langle 5 \rangle$  には次の選択肢から適するものを選びなさい。

①  $\frac{3}{2} < a$

②  $\frac{3}{2} \leq a$

③  $a < \frac{7}{4}$

④  $a \leq \frac{7}{4}$

⑤  $\frac{3}{2} < a < \frac{7}{4}$

⑥  $\frac{3}{2} \leq a \leq \frac{7}{4}$

⑦  $a < 0, \frac{3}{2} < a < \frac{7}{4}$

⑧  $a \leq 0, \frac{3}{2} \leq a \leq \frac{7}{4}$

[2] 10個の数

$$2, 3, 4, 4, 4, 6, 7, 9, a, b$$

からなるデータの平均値は5である。ただし,  $a < b$  とする。

このとき,

$$a + b = \langle 6 \rangle \langle 7 \rangle$$

である。

さらに, 中央値が4.5であるとき,

$$a = \langle 8 \rangle$$

であり, 分散は

$$\langle 9 \rangle \cdot \langle 10 \rangle$$

である。

(計 算 用 紙)

第2問 (必答問題) (数学I)

$a$  を実数の定数とし、

$$f(x) = x^2 - 2ax + a + 6$$

とする。

- (1)  $a = -6$  のとき、 $f(x) < 0$  を満たす実数  $x$  の値の範囲は

$$\langle 11 \rangle \langle 12 \rangle \langle 13 \rangle < x < \langle 14 \rangle$$

である。

- (2)  $a = \langle 15 \rangle$  のとき、 $f(x) < 0$  を満たす実数  $x$  の値の範囲は

$$1 < x < \langle 16 \rangle \langle 17 \rangle$$

となる。

- (3)  $a = -2$  のとき、 $f(x) < 2|x| + 7$  を満たす実数  $x$  の値の範囲は

$$\langle 18 \rangle \langle 19 \rangle - \langle 20 \rangle \sqrt{\langle 21 \rangle} < x < \langle 22 \rangle$$

である。

- (4) すべての実数  $x$  に対して  $f(x) > 0$  が成り立つような  $a$  の値の範囲は

$$\langle 23 \rangle \langle 24 \rangle < a < \langle 25 \rangle$$

である。

- (5) すべての正の実数  $x$  に対して  $f(x) > 0$  が成り立つような  $a$  の値の範囲は

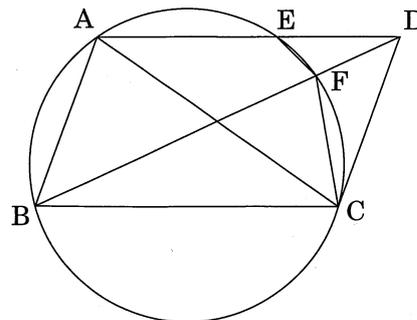
$$\langle 26 \rangle \langle 27 \rangle \leq a < \langle 28 \rangle$$

である。

(計 算 用 紙)

第3問 (必答問題) (数学I)

平行四辺形 ABCD があり,  $AB=3$ ,  $BC=5$ ,  $\cos\angle ABC = \frac{1}{3}$  である。



(1) 対角線 AC と BD の長さはそれぞれ

$$AC = \boxed{\langle 29 \rangle} \sqrt{\boxed{\langle 30 \rangle}}, \quad BD = \boxed{\langle 31 \rangle} \sqrt{\boxed{\langle 32 \rangle} \boxed{\langle 33 \rangle}}$$

である。

(2) 三角形 ABC の外接円 O の半径は

$$\frac{\boxed{\langle 34 \rangle} \sqrt{\boxed{\langle 35 \rangle}}}{\boxed{\langle 36 \rangle}}$$

である。

辺 AD と円 O の交点で A と異なる方の点を E とし, 対角線 BD と円 O の交点で B と異なる方の点を F とする。線分 DE と EF の長さはそれぞれ

$$DE = \boxed{\langle 37 \rangle}, \quad EF = \frac{\boxed{\langle 38 \rangle} \sqrt{\boxed{\langle 39 \rangle} \boxed{\langle 40 \rangle}}}{\boxed{\langle 41 \rangle} \boxed{\langle 42 \rangle}}$$

であり, 三角形 DEF の面積は

$$\frac{\boxed{\langle 43 \rangle} \sqrt{\boxed{\langle 44 \rangle}}}{\boxed{\langle 45 \rangle} \boxed{\langle 46 \rangle}}$$

である。

(計算用紙)

第4問 (選択問題) (数学A 場合の数と確率)

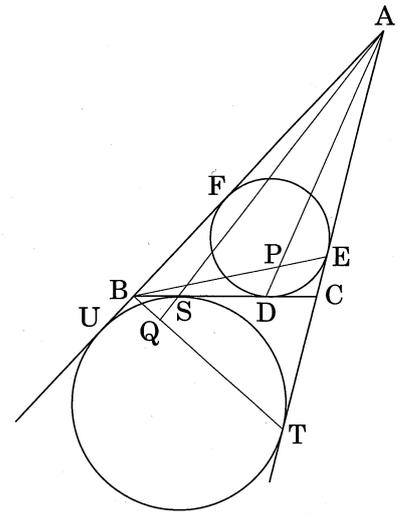
赤玉, 白玉, 黒玉がそれぞれ5個ずつある。これらの玉から5個を取って一列に並べる。ただし, 同じ色の玉は互いに区別できないものとする。

- (1) 赤玉3個と白玉2個を使う並べ方は  $\langle 47 \rangle \langle 48 \rangle$  通りあり, 赤玉2個と白玉2個と黒玉1個を使う並べ方は  $\langle 49 \rangle \langle 50 \rangle$  通りある。
- (2) 赤玉と白玉は使うが黒玉は使わない並べ方は  $\langle 51 \rangle \langle 52 \rangle$  通りある。
- (3) 同じ色の玉が隣り合わない並べ方は  $\langle 53 \rangle \langle 54 \rangle$  通りある。
- (4) 赤玉が隣り合わない並べ方は  $\langle 55 \rangle \langle 56 \rangle \langle 57 \rangle$  通りある。

(計 算 用 紙)

第5問 (選択問題) (数学A 図形の性質)

辺の長さが  $BC=4$ ,  $CA=6$ ,  $AB=8$  である三角形  $ABC$  がある。  
 三角形  $ABC$  の内接円と辺  $BC$ ,  $CA$ ,  $AB$  との接点をそれぞれ  $D$ ,  $E$ ,  $F$  とする。また、図のように、頂角  $\angle A$  の内部にあり辺  $BC$ , 辺  $CA$  の  $C$  側への延長, 辺  $AB$  の  $B$  側への延長のいずれにも接する円 (傍接円) と辺またはその延長との接点を, それぞれ  $S$ ,  $T$ ,  $U$  とする。



(1)  $AE=AF=x$  とおくと  $BD = \boxed{\langle 58 \rangle} - x$ ,  $CD = \boxed{\langle 59 \rangle} - x$  となり,  
 $x = \boxed{\langle 60 \rangle}$

である。

直線  $AD$  と  $BE$  の交点を  $P$  とおき, 三角形  $ACD$  と直線  $BE$  に  
 メネラウスの定理を用いることにより,

$$\frac{AP}{AD} = \frac{\boxed{\langle 61 \rangle} \boxed{\langle 62 \rangle}}{\boxed{\langle 63 \rangle} \boxed{\langle 64 \rangle}}$$

が得られる。

(2) (1)と同様に考えると,

$$AT = AU = \boxed{\langle 65 \rangle}$$

が得られる。

直線  $AS$  と  $BT$  の交点を  $Q$  とおくと

$$\frac{AQ}{AS} = \frac{\boxed{\langle 66 \rangle} \boxed{\langle 67 \rangle}}{\boxed{\langle 68 \rangle} \boxed{\langle 69 \rangle}}$$

であり,

$$\frac{BQ}{BT} = \frac{\boxed{\langle 70 \rangle}}{\boxed{\langle 71 \rangle} \boxed{\langle 72 \rangle}}$$

である。

(計 算 用 紙)

第6問 (選択問題) (新課程数学A 数学と人間の活動 と 旧課程数学A 整数の性質 の共通範囲)

(1) 3, 4, 5で割った余りがそれぞれ $a, b, c$ である正の整数について考える。

4と5の正の公倍数で、3で割ると1余る最小の整数は  $\langle 73 \rangle \langle 74 \rangle$  であり、5と3の正の公倍数で、4で割ると1余る最小の整数は  $\langle 75 \rangle \langle 76 \rangle$  である。また、3と4の正の公倍数で、5で割ると1余る最小の整数は  $\langle 77 \rangle \langle 78 \rangle$  である。

整数

$$x = \langle 73 \rangle \langle 74 \rangle \times a + \langle 75 \rangle \langle 76 \rangle \times b + \langle 77 \rangle \langle 78 \rangle \times c$$

を考える。 $\langle 73 \rangle \langle 74 \rangle$  は3で割ると1余り  $\langle 75 \rangle \langle 76 \rangle$  と  $\langle 77 \rangle \langle 78 \rangle$  はいずれも3の倍数であるから、 $x$  を3で割った余りは $a$ である。同様に、 $x$ を4, 5で割った余りはそれぞれ $b, c$ であることがわかる。

3, 4, 5の最小公倍数 (正の公倍数のうち最小のもの) は  $\langle 79 \rangle \langle 80 \rangle$  であり、 $x$ にこの最小公倍数の任意の整数倍を加えた数は、3, 4, 5で割った余りがそれぞれ $a, b, c$ となる整数である。

このことを利用すると、3, 4, 5で割った余りがそれぞれ2, 1, 3である正の整数で最小のものは

$\langle 81 \rangle \langle 82 \rangle$

であることがわかる。

(2) 3, 5, 11で割った余りがそれぞれ1, 3, 4である正の整数で最小のものは

$\langle 83 \rangle \langle 84 \rangle \langle 85 \rangle$

である。

7, 9で割った余りがそれぞれ5, 3である4桁の正の整数は全部で

$\langle 86 \rangle \langle 87 \rangle \langle 88 \rangle$  個

ある。

(計 算 用 紙)