

2024年度

数学入試問題

(2023年11月19日実施)

座席番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[注意]

- 試験監督者の指示があるまで、問題冊子や筆記用具に触れてはいけません。触れた場合は、不正行為とみなすことがあります。
- 試験中の使用が認められたもの以外は、すべてカバンに収納すること。使用用具は、黒芯の鉛筆またはシャープペンシル、消しゴム、鉛筆削り（電動式・大型のもの・ハンドル付のものは不可）とし、それ以外の使用は認めません。
- 携帯電話、スマートフォン、イヤホン、ウェアラブル端末、電子辞書、ICレコーダーなどの電子機器類は、必ず電源を切ってから、カバンに収納すること。
- 試験開始の合図により、試験を始めてください。
- 試験開始の合図の後、問題冊子の表紙裏面にある【解答上の注意】をよく読んでから、解答を始めてください。
- 解答は、すべて「解答用紙」の所定の欄に記入すること。
- 試験終了の合図とともに直ちに筆記用具を置くこと。試験終了後に解答用紙や筆記用具に触れた場合は、不正行為とみなすことがあります。試験監督者が指示するまで、絶対に席を立ってはいけません。
- 問題冊子および解答用紙は、試験終了後にすべて回収するので、持ち帰ってはいけません。

【解答上の注意】

1. 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
2. 問題の文中の

ア

 ,

イウ

 などには、数字（0～9）又は符号（-）が入ります。ア、イ、ウ、… 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ア、イ、ウ、… で示された解答欄にマークして答えなさい。
3. 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、

エオ

 に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

4. 小数の形で解答する場合、問題の文中に指示がないときには、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい。

また、必要に応じて、指定された桁までマークしなさい。

例えば、

キ

 .

クケ

 に 2.5 と答えたいときは、2.50 として答えなさい。

5. 根号を含む形で解答する場合、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、

コ

 $\sqrt{\text{$

サ

 $}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

6. 根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\frac{\text{シ} + \text{ス} \sqrt{\text{セ}}}{\text{ソ}}$ に

$\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを、 $\frac{6 + 4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6 + 2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけま

せん。

問題1

(1) $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ のとき, $x^2 + 3xy + y^2 =$ である。

(2) 実数 x について, 次の条件を与える。ただし, a, b は実数の定数とし, $a < b$ とする。

$$p : x^2 + 5x - 6 > 0$$

$$q : x > 3$$

$$r : x < a, b < x$$

① 命題「 p ならば q 」の対偶を, 次の1.~4.のうちから一つ選ぶと, である。

1. $x^2 + 5x - 6 < 0$ ならば $x < 3$

2. $x^2 + 5x - 6 \leq 0$ ならば $x \leq 3$

3. $x > 3$ ならば $x^2 + 5x - 6 > 0$

4. $x \leq 3$ ならば $x^2 + 5x - 6 \leq 0$

② p は q であるための 。 にあてはまるものを, 次の1.~4.のうちから一つ選べ。

1. 必要条件であるが, 十分条件でない

2. 十分条件であるが, 必要条件でない

3. 必要十分条件である

4. 必要条件でも十分条件でもない

③ p が r であるための必要十分条件であるとき, $a =$, $b =$ である。

(3) k を正の実数とする。 x の2次方程式 $x^2 + (2k - 1)x + 2(k + 1) = 0$ が重解を

もつとき, $k = \frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$ であり, その重解は, $x =$ である。

(4) 次の表のような, A, B の 2 種類のデータがある。

A	3	5	5	6	8	9
B	1	3	4	x	6	9

① A のデータの平均値は であり, B のデータの平均値が 5 のとき,
 $x =$ である。

② ① のとき, A のデータの分散は であり, B のデータの分散は
であるから, といえる。 にあてはまるものを, 次の 1.~3. の
うちから一つ選べ。

1. A のデータの方が B のデータより散らばりの度合いが大きい
2. B のデータの方が A のデータより散らばりの度合いが大きい
3. A, B の 2 つのデータの散らばりの度合いは同じである

問題2

a を実数の定数とし、 x の2次関数 $f(x) = x^2 - 4ax + 4a + 8$ がある。

(1) $a = 1$ のとき、 $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標は、(,) である。

(2) $\frac{1}{2} < a < 1$ のとき、 $1 \leq x \leq 3$ における $f(x)$ の最大値を M 、最小値を m とすると、 $M - m$ を a を用いて表すと、 a^2 - a + である。

(3) $y = f(x)$ のグラフが、 $0 < x < 1$ の範囲で x 軸と共有点を少なくとも1個もつような a の値の範囲は、 $a <$ である。

問題3

(1) ① 378 と 792 の最大公約数は , 最小公倍数は である。

② 積が 2688 , 最小公倍数が 336 である 2 つの自然数 a, b ($a < b$) の組 (a, b)

は全部で 組存在する。その中で a の値が最大となる組は,

$a =$, $b =$ である。

(2) 4 人が 1 回だけじゃんけんをする。

① 1 人だけが勝つ確率は, $\frac{\text{ス}}{\text{セソ}}$ である。

② 誰も勝たない, すなわちあいこになる確率は, $\frac{\text{タチ}}{\text{ツテ}}$ である。

問題 4

円 O に内接する $\triangle ABC$ において、 $AB=9$ 、 $AC=6$ 、 $\cos \angle BAC = -\frac{1}{4}$ とする。

(1) $BC = \boxed{\text{アイ}}$ であり、円 O の半径は、 $\frac{\boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エオ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(2) $\angle BAC$ の二等分線と、円 O との交点のうち、A でない方を D とする。このとき、

$\triangle BDC$ は $\boxed{\text{キ}}$ であり、 $BD = \boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

$\boxed{\text{キ}}$ にあてはまるものを、次の 1.~4. のうちから一つ選べ。

1. $BC = BD$ の二等辺三角形
2. $BD = CD$ の二等辺三角形
3. $\angle BDC = 90^\circ$ の直角三角形
4. 直角二等辺三角形

(3) (2) のとき、線分 AD と辺 BC との交点を E とする。このとき、

$\cos \angle ABD = \frac{\sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サシ}}}$ であり、 $DE = \frac{\boxed{\text{スセ}} \sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。

数学(20231119)
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	1	3	4	1	-	6	1	7	2	-	3	6	7	4	7	2

問題2

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク
正答	2	8	4	1	2	9	-	2

問題3

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ
正答	1	8	1	6	6	3	2	4	4	8	5	6	4	2	7	1	3	2	7

問題4

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ
正答	1	2	8	1	5	5	2	4	6	6	1	6	1	6	6	5