

2023年度

数学入試問題

(2023年2月4日実施)

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

[注意]

1. 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ないでください。触れた場合は、不正行為とみなすことがあります。
2. 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、黒鉛筆またはシャープペンシル、消しゴム、鉛筆削り（手動式・小型に限る）とし、それ以外の使用は認めません。
3. 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。
4. 試験開始の合図により、試験を始めてください。
5. 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。
6. 解答は、すべて「解答用紙」の所定の欄に記入すること。
7. 試験終了の合図とともに直ちに筆記用具を置いてください。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、絶対に席を立たないでください。
8. 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) 不等式 $\frac{1}{3}(2x - 1) + 5 \leq \frac{5}{4}x + 7$ の解は、 $x \geq$ である。

(2) $\frac{\sqrt{5} - 2\sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ の分母を有理化すると、 $-\sqrt{\text{エオ}}$ である。

(3) 次の条件 p, q について、 p は q であるための必要十分条件であるものを、次の1.~5.のうちから一つ選ぶと、 である。ただし、 x と y は実数とする。

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. $p: x = 2$ | $q: x^2 = 4$ |
| 2. $p: x \geq 0, y \leq 0$ | $q: xy \leq 0$ |
| 3. $p: \text{四角形ABCDは長方形}$ | $q: \text{四角形ABCDは正方形}$ |
| 4. $p: \triangle ABC \text{は二等辺三角形}$ | $q: \triangle ABC \text{において} \angle A = \angle B$ |
| 5. $p: \text{四角形ABCDは平行四辺形}$ | $q: \text{四角形ABCDの対角線がそれぞれの中点で交わる}$ |

(4) 下の表は、生徒10人の数学の10点満点のテストの得点のデータである。

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
得点(点)	7	8	2	6	5	10	6	5	3	8

- ① このデータの中央値は 点であり、四分位範囲は 点である。
- ② このデータの平均値は 点であり、標準偏差は . 点である。ただし、 . は、 $\sqrt{1.3} = 1.14$ として計算し、小数第2位を四捨五入して答えよ。

問題2

a を実数の定数とし、 x の2次関数 $f(x) = x^2 - 2ax + a + 6$ がある。

(1) $a = 1$ のとき、 $-2 \leq x \leq 3$ における $f(x)$ の最小値は であり、最大値は である。

(2) $y = f(x)$ のグラフの頂点の y 座標は、 $a = \frac{\text{エ}}{\text{オ}}$ のとき、最大値 $\frac{\text{カキ}}{\text{ク}}$ をとる。

(3) $y = f(x)$ のグラフと x 軸が2つの共有点を持ち、その x 座標を α, β ($\alpha < \beta$) とする。

$2 < \alpha < 3, 4 < \beta < 5$ となるような a の値の範囲は、

$\frac{\text{ケコ}}{\text{サ}} < a < \frac{\text{シス}}{\text{セ}}$ である。

問題3

- (1) ① 14と33の最大公約数は であり、最小公倍数は である。また、14と33の最大公約数が であることから、14と33は ことがいえる。

上の にあてはまるものを、次の1～4のうちから一つ選べ。

1. 互いに素である
2. 互いに素でない
3. どちらも素数である
4. どちらも合成数でない

- ② n を自然数とする。 n と1400の最小公倍数が9800であるとき、1400と9800をそれぞれ素因数分解すると、

$$1400 = 2^{\text{カ}} \times 5^{\text{キ}} \times 7^{\text{ク}}, \quad 9800 = 2^{\text{ケ}} \times 5^{\text{コ}} \times 7^{\text{サ}}$$

であるから、 n と1400の最小公倍数が9800であるような n は全部で 個ある。

- (2) 袋Aには赤玉2個、白玉3個が入っていて、袋Bには赤玉3個、白玉4個が入っている。箱Cには玉が入っていない。いま、袋A、Bからそれぞれ1個ずつ玉を取り出し、箱Cに入れた。

- ① 箱Cに赤玉が入っている確率は、 $\frac{\text{セソ}}{\text{タチ}}$ である。

- ② 箱Cから1個の玉を取り出すとき、それが白玉である確率は、 $\frac{\text{ツテ}}{\text{トナ}}$ である。

問題4

$\triangle ABC$ において、 $AB=6$, $BC=7$, $\cos \angle ABC = \frac{5}{7}$ とする。

(1) $AC = \boxed{\text{ア}}$ であり、 $\sin \angle ABC = \frac{\boxed{\text{イ}} \sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

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

(3) $\triangle ABC$ の内接円の中心を O 、内接円 O と辺 AB , BC との接点をそれぞれ D , E とする。

このとき、 $\cos \angle DOE = \frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ であり、 $DE = \frac{\boxed{\text{ス}} \sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

数学(20230204)
解答一覧

問題1

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ
正答	-	4	3	1	0	5	6	3	6	2	3

問題2

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ
正答	6	1	5	1	2	2	5	4	2	2	7	1	0	3

問題3

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ
正答	1	4	6	2	1	3	2	1	3	2	2	1	2	2	3	3	5	4	1	7	0

問題4

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ
正答	5	2	6	7	6	6	2	6	3	-	5	7	8	7	7