

2024年度 数学入試問題

(2024年2月22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

シ

 +

ス

 $\sqrt{\text{$

セ

 $}$ に

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

(2) 次の命題の対偶を下の1.~5.のうちから一つ選ぶと、 $\boxed{\text{エ}}$ である。

命題： $x \geq 1$ かつ $y \geq 1$ ならば、 $x + y \geq 2$ である。

1. $x < 1$ かつ $y < 1$ ならば、 $x + y < 2$ である。
2. $x < 1$ または $y < 1$ ならば、 $x + y < 2$ である。
3. $x + y < 2$ ならば、 $x < 1$ かつ $y < 1$ である。
4. $x + y < 2$ ならば、 $x < 1$ または $y < 1$ である。
5. $x + y \geq 2$ ならば、 $x \geq 1$ かつ $y \geq 1$ である。

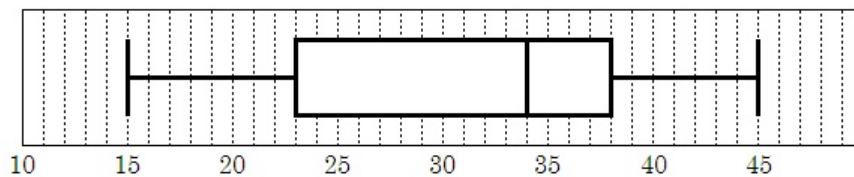
(3) 不等式 $4x + 1 < x - 5 < 2x + 3$ の解を次の1.~5.のうちから一つ選ぶと、

$\boxed{\text{オ}}$ である。

1. $x < -2$
2. $x < 1$
3. $-8 < x < -2$
4. $-8 < x < 1$
5. 解なし

(4) 次の箱ひげ図のデータの範囲は $\boxed{\text{カキ}}$ であり、中央値は $\boxed{\text{クケ}}$ であり、四分

位範囲は $\boxed{\text{コサ}}$ である。



問題2

a, b, c を実数の定数とする。 x の2次関数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ について考える。

(1) $y = f(x)$ のグラフが3点 $(0, 5), (1, 3), (2, 9)$ を通るとき、

$$f(x) = \boxed{\text{ア}} x^2 - \boxed{\text{イ}} x + \boxed{\text{ウ}} \text{ である。}$$

(2) $a=2, b=3, c=4$ のとき、 $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標は、

$$\left(\frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}, \frac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}} \right) \text{ である。}$$

(3) $b = -4a, c = a^2 + 2a + 3$ とする。 $f(x)$ の最小値が11 となるとき、

$$a = \boxed{\text{コ}} \text{ であり、最大値が18 となるとき、} a = \boxed{\text{サシ}} \text{ である。}$$

問題3

(1) ① 360 の正の約数の個数は **アイ** 個であり、正の約数の総和は **ウエオカ** である。

② 次の分数のうち、10 進法的小数で表したときに、有限小数となるものは全部で **キ** 個ある。

$$\frac{11}{64} \quad \frac{23}{75} \quad \frac{37}{80} \quad \frac{43}{90} \quad \frac{59}{125}$$

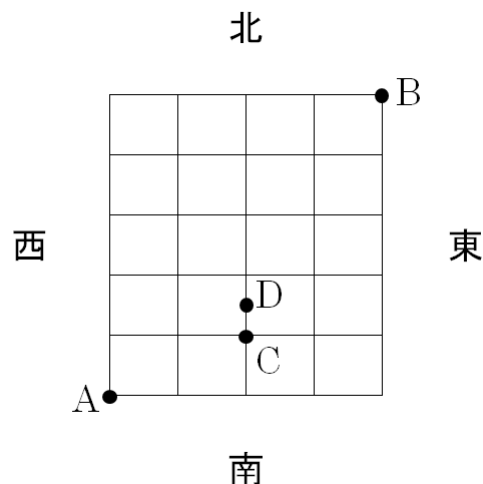
③ 10 進数 $N = 0.936$ を 5 進法で表したい。 a_n は、 $n = 1, 2, 3, \dots$ としたとき、 $0 \leq a_n \leq 4$ を満たす整数であるとする。

$$0.936 = \frac{a_1}{5} + \frac{a_2}{5^2} + \frac{a_3}{5^3} + \dots \text{とおき、両辺を 5 倍すると、}$$

$$4.68 = a_1 + \frac{a_2}{5} + \frac{a_3}{5^2} + \dots \text{となるので、両辺の整数部分を比べて、} a_1 = 4.$$

以下同様にして、 a_2, a_3, \dots を求めていくと、 $N = 0.4$ **クケ** ₍₅₎ を得る。

(2) 図のように、東西に 6 本、南北に 5 本の道がある。A から B まで最短距離で行く道順を考える。



① A から B まで行く道順は全部で **コサシ** 通りある。

② A から C を通って B まで行く道順は全部で **スセ** 通りある。

③ A から D を通らずに B まで行く道順は全部で **ソタ** 通りある。

問題 4

円 O に内接する四角形 ABCD において、 $AB = 2$ 、 $BC = CD = 3$ 、 $DA = 4$ とする。

(1) $\cos \angle ABC = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ であり、対角線 AC の長さは、 $\sqrt{\boxed{\text{エオ}}}$ である。

(2) 四角形 ABCD の面積は、 $\boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(3) 円 O の半径は、 $\frac{\boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケコ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

数学(20240222)
解答一覧

問題1

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ
正答	9	4	5	4	3	3	0	3	4	1	5

問題2

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ
正答	4	6	5	—	3	4	2	3	8	4	—	3

問題3

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ
正答	2	4	1	1	7	0	3	3	2	1	2	6	4	5	9	6

問題4

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ
正答	—	1	3	1	7	6	2	3	3	4	8