

2024年度 数学入試問題

(2024年2月3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) $x^2 + 5xy + 6y^2 - x - y - 2$ を因数分解すると,

$$(x + \boxed{\text{ア}} y + \boxed{\text{イ}})(x + \boxed{\text{ウ}} y - \boxed{\text{エ}})$$

(2) 不等式 $|2x - 1| \leq x + 3$ の解は, $-\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} \leq x \leq \boxed{\text{キ}}$ である。

(3) 命題 P : 「 $xy = 1$ ならば, $x = 1$ かつ $y = 1$ である」と, 次の3つの命題 Q, R, S がある。

命題 Q : 「 $xy \neq 1$ ならば, $x \neq 1$ または $y \neq 1$ である」

命題 R : 「 $x \neq 1$ または $y \neq 1$ ならば, $xy \neq 1$ である」

命題 S : 「 $x = 1$ かつ $y = 1$ ならば, $xy = 1$ である」

このとき, 命題 Q, R, S のうち, 命題 P の逆, 裏, 対偶の組合せとして正しいものを下の A 群の選択肢 1~6 のうちから一つ選ぶと $\boxed{\text{ク}}$ である。

A 群

選択肢	逆	裏	対偶
1	Q	R	S
2	Q	S	R
3	R	Q	S
4	R	S	Q
5	S	Q	R
6	S	R	Q

また, 命題 Q, R, S の真偽の組合せとして正しいものを下の B 群の選択肢 1~6 のうちから一つ選ぶと $\boxed{\text{ケ}}$ である。

B 群

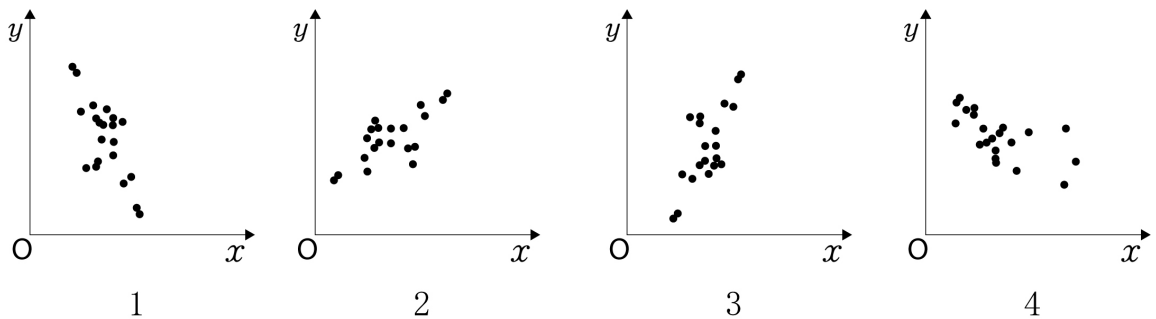
選択肢	Q	R	S
1	真	偽	偽
2	偽	真	偽
3	偽	偽	真
4	真	真	偽
5	真	偽	真
6	偽	真	真

(4) 下の表は、20人の生徒が受けた100点満点のテストの英語の得点(x 点)と数学の得点(y 点)をまとめたものである。 x, y の平均をそれぞれ \bar{x}, \bar{y} で表す。また、表中のA, Bはある値を表すものとする。

生徒番号	x	y	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
1	65	59	4	9	-6
2	62	59	1	9	3
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
20	62	62	1	0	0
計	A	B	500	1280	700

① Aの値は であり、 x の標準偏差 s_x は である。

② x と y の相関係数 r は0. であり、 x と y の散布図を次の1~4のうちから一つ選ぶと である。なお、各散布図の縦軸と横軸の目盛りは省略しているが、目盛りのとり方と間隔はいずれの図も等しいものとする。



問題2

a, b を実数の定数とする。 x の2次関数 $f(x) = x^2 - 2ax + b$ があり、 $y = f(x)$ のグラフが点 $(-1, 4)$ を通る。

(1) $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標は、 $(a, -a^2 - \boxed{\text{ア}}a + \boxed{\text{イ}})$ である。

(2) $y = f(x)$ のグラフの頂点の y 座標は、 $a = -\boxed{\text{ウ}}$ のとき最大値 $\boxed{\text{エ}}$ をとる。

(3) $0 \leq x \leq 2$ における $f(x)$ の最小値は、 $a \leq 0$ のとき $-\boxed{\text{オ}}a + \boxed{\text{カ}}$,
 $2 \leq a$ のとき $-\boxed{\text{キ}}a + \boxed{\text{ク}}$ である。

問題3

(1) 方程式 $5x + 7y = 90$ を満たす自然数 x, y の組 (x, y) をすべて求めると、

$(x, y) = (\boxed{\text{ア}}, \boxed{\text{イウ}}), (\boxed{\text{エオ}}, \boxed{\text{カ}})$ である。

(2) 数字 0, 1, 2, 3, 4, 5 を使って、3桁の整数をつくる。

① 同じ数字を2回以上使わないとき、3桁の奇数は全部で $\boxed{\text{キク}}$ 通りある。

② 同じ数字を何回使ってもよいとき、3桁の偶数は全部で $\boxed{\text{ケコ}}$ 通りある。

③ 同じ数字を2回まで使ってもよいとき、3桁の整数は全部で $\boxed{\text{サシス}}$ 通りある。

問題 4

△ABC において、 $AB=7$ 、 $BC=8$ 、 $CA=9$ とする。

(1) $\cos \angle BAC = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエ}}}$ であり、△ABC の面積は $\boxed{\text{オカ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(2) △ABC の内接円の半径は、 $\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ である。

(3) 辺 BC の中点を D とし、重心を G とする。点 G を通り辺 AC に平行な直線をひき、
辺 BC との交点を E とする。このとき、△ABC の面積は△DEG の面積の $\boxed{\text{ケコ}}$
倍である。

数学(20240203)
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	チ	ツ
正答	2	1	3	2	2	3	4	5	5	1	2	6	0	5	8	7	5	3

問題2

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク
正答	2	3	1	4	2	3	6	7

問題3

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス
正答	4	1	0	1	1	5	4	8	9	0	1	7	5

問題4

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ
正答	1	1	2	1	1	2	5	5	1	8