

2022年度  
数学入試問題  
(2022年2月5日実施)

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

[注意]

1. 解答はすべて「解答用紙」の所定の欄に記入してください。
2. 問題用紙および解答用紙は持ち帰ってはいけません。
3. 使用用具は、黒鉛筆またはシャープペンシル（H、F、HB、B）、消しゴム、鉛筆削り（電動式・大型のものは不可）とし、それ以外の使用は認めない。

解答用紙はマークセンス方式です。

1. 解答用紙は、汚したり折り曲げたりしないこと。
2. マークの記入に際しては、解答用紙に示されたマーク記入例に従って黒鉛筆またはシャープペンシル（H、F、HB、B）で正確に記入すること。
3. 記入間違いは、消しゴムで完全に消してから記入すること。
4. 座席番号記入欄には座席番号を、解答欄にはマークを記入すること。  
氏名記入欄には受験票記載通りに、氏名・フリガナを記入すること。

問題 1

(1)  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{6}$  のとき,  $x^2 + \frac{1}{x^2} = \boxed{\text{ア}}$ ,  $x^4 + \frac{1}{x^4} = \boxed{\text{イウ}}$  である。

(2) 方程式  $|x - 1| + |x - 2| = 5$  の解は,  $x = \boxed{\text{エオ}}$ ,  $\boxed{\text{カ}}$  である。

(3)  $U = \{x | x \text{ は } 100 \text{ 以下の自然数}\}$  を全体集合とし,  $A = \{x | x \text{ は } 3 \text{ の倍数}, x \in U\}$ ,

$B = \{x | x \text{ は } 4 \text{ の倍数}, x \in U\}$  とする。集合  $A$ ,  $B$  の補集合をそれぞれ  $\bar{A}$ ,  $\bar{B}$  で表す。

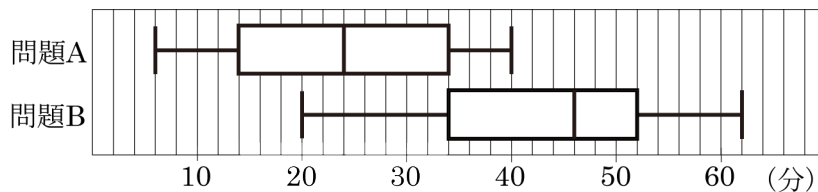
① 次の  $\boxed{\text{キ}}$  にあてはまるものを, 次の 1.~4. のうちから一つ選べ。

$28 \in \boxed{\text{キ}}$  である。

1.  $A \cap B$       2.  $\bar{A} \cap B$       3.  $A \cap \bar{B}$       4.  $\bar{A} \cap \bar{B}$

② 集合  $X$  に属する要素の個数を  $n(X)$  で表すと,  $n(A \cap B) = \boxed{\text{ク}}$  である。

(4) 次の二つの箱ひげ図は, 二つの問題 A, B を解いた 100 人の生徒が, それぞれの問題を解くのにかかった時間の分布を表している。



① 問題 A のデータについて, 範囲は  $\boxed{\text{ケコ}}$  分, 四分位範囲は  $\boxed{\text{サシ}}$  分である。

② 次の三つの事柄のうち, 二つの箱ひげ図から読み取れることとして正しいといえるものは全部で  $\boxed{\text{ス}}$  個ある。

(あ) 問題 B を解いた生徒の 50% 以上の生徒は, 問題 B を 50 分以下で解いた。

(い) 問題 B を 34 分以上 46 分未満で解いた生徒の人数は, 46 分以上 52 分未満で解いた生徒の人数の 2 倍である。

(う) 問題 A をちょうど 20 分で解いた生徒と, 問題 B をちょうど 30 分で解いた生徒は, どちらも問題を解くのにかかった時間が少ない方から数えて 50 番目以内である。

問題 2

$a$  を実数の定数とし,  $x$  の 2 次関数  $f(x)=x^2-4x-a^2+3a+8$  がある。

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

(2)  $y=f(x)$  のグラフの頂点の  $y$  座標が最大になるのは  $a=\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$  のときである。

(3) すべての  $x$  に対して,  $f(x) \geq 0$  となるような  $a$  の値の範囲は,  $\boxed{\text{カキ}} \leq a \leq \boxed{\text{ク}}$  である。

(4)  $2 \leq a$  とする。  $a \leq x \leq a+2$  における  $f(x)$  の最大値を  $M$ , 最小値を  $m$  とするとき,

$M-m = \boxed{\text{ケ}}a - \boxed{\text{コ}}$  と表すことができ,  $M-m=6$  となるような  $a$  の値は,

$a = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$  である。

### 問題 3

- (1) 1個 170 円のリンゴと 1 個 140 円のナシを何個かずつ入れて、合計 2000 円の詰め合わせをつくる。リンゴを  $x$  個、ナシを  $y$  個として、リンゴとナシの個数を求める。

$x, y$  は 0 以上の整数であり、 $170x+140y=2000$  より

$$17x+14y=200 \quad \dots\dots①$$

また

$$17 \cdot \boxed{\text{ア}} + 14 \cdot (-\boxed{\text{イ}}) = 1 \quad \dots\dots②$$

②  $\times 200 - ①$  より

$$17(-x + \boxed{\text{ウエオカ}}) = 14(y + \boxed{\text{キクケコ}})$$

17 と 14 は互いに素だから、 $k$  を整数として、

$$x = \boxed{\text{ウエオカ}} - 14k \quad \dots\dots③$$

$$y = 17k - \boxed{\text{キクケコ}} \quad \dots\dots④$$

$x \geq 0, y \geq 0$  より、③と④をとともに満たす整数  $k$  は、 $k = \boxed{\text{サシ}}$

よって、 $x = \boxed{\text{ス}}$  ,  $y = \boxed{\text{セ}}$

ゆえに、リンゴは  $\boxed{\text{ス}}$  個、ナシは  $\boxed{\text{セ}}$  個である。

- (2) 男子 2 人、女子 3 人の合計 5 人でじゃんけんを 1 回行う。

① 5 人のうち 2 人だけが勝つ確率は、 $\frac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チツ}}}$  である。

② 男子 2 人がともに勝つ確率は、 $\frac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{トナ}}}$  である。

問題 4

△ABCにおいて、AB=6、BC=7、CA=8とする。

(1)  $\cos \angle ABC = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$  であり、  $\sin \angle ABC = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ウエ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$  である。

(2) △ABCの面積は、  $\frac{\boxed{\text{カキ}}\sqrt{\boxed{\text{クケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$  であり、△ABCの外接円の半径は、

$\frac{\boxed{\text{サシ}}\sqrt{\boxed{\text{スセ}}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$  である。

(3) △ABCの外接円上に、点Dを四角形ABCDの面積が最大になるようにとるとき、

$AD = \frac{\boxed{\text{チ}}\sqrt{\boxed{\text{ツテ}}}}{\boxed{\text{ト}}}$  である。

数学(20220205)

解答一覧

問題1

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス
正答	4	1	4	-	1	4	2	8	3	4	2	0	2

問題2

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ
正答	2	3	4	3	2	-	1	4	4	4	5	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	ト	ナ
正答	5	6	1	0	0	0	1	2	0	0	7	1	6	7	1	0	8	1	7	8	1

問題4

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト
正答	1	4	1	5	4	2	1	1	5	4	1	6	1	5	1	5	8	1	0	5