

令和6年度A日程  
学力検査問題

③

数 学

注 意

- 1 開始の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は問題用紙の中に挟んであります。
- 3 問題用紙は表紙を除いて7ページで、問題は1から6まであります。
- 4 開始の合図があったら、まず、問題用紙および解答用紙の所定の欄に  
**受検番号**を書きなさい。
- 5 答えはすべて**解答用紙の指定された欄**に、最も簡単な形で書きなさい。

受 検 番 号

1 次の(1)～(8)の問いに答えなさい。

(1) 次の①～④を計算しなさい。

①  $-4 + (-6) - (-2)$

②  $\frac{x-y}{2} - \frac{x+3y}{5}$

③  $4ab^2 \div (-6a^3) \times 9a^2b$

④  $\sqrt{24} \div \sqrt{2} - \frac{9}{\sqrt{27}}$

(2)  $a$ 個のみかんを一人5個ずつ  $b$ 人に配ったところ、25個より多く余った。この数量の関係を表した不等式として正しいものを、次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

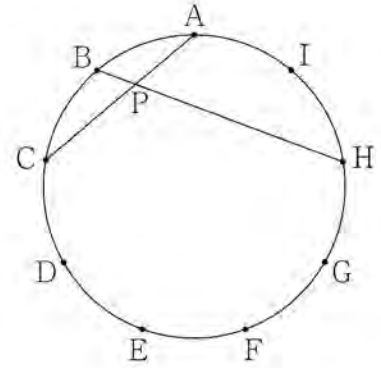
ア  $a-5b > 25$       イ  $a-5b \geq 25$       ウ  $a-5b < 25$       エ  $a-5b \leq 25$

(3) ひかりさんの家から図書館までの道のりは1200mである。ひかりさんは図書館に、分速80mで歩いて向かっていたが、雨が降り出したので、分速200mで走って図書館まで行った。歩いた時間を  $a$ 分、走った時間を  $b$ 分とするとき、 $b$ を  $a$ の式で表しなさい。

(4) 2次方程式  $x^2 - 8x + 4 = 0$  を解きなさい。

(5) 関数  $y = ax^2$  について、 $x$  の値が 3 から 9 まで増加するときの変化の割合は、関数  $y = -2x - 1$  の変化の割合と等しい。このときの  $a$  の値を求めなさい。

(6) 右の図のように、円周を 9 等分する点を、順に A, B, C, D, E, F, G, H, I とし、点 A と点 C、点 B と点 H をそれぞれ結び、その交点を P とする。このとき、 $\angle CPH$  の大きさは何度か。





(7) 1 から 5 までの数字が 1 つずつ書かれた  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$ ,  $\boxed{3}$ ,  $\boxed{4}$ ,  $\boxed{5}$  の 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードを裏返してよく混ぜ、そこから続けて 2 枚のカードをひく。このとき、1 枚目のカードはもとに戻さない。ひいた 1 枚目のカードに書かれた数字を十の位の数、2 枚目のカードに書かれた数字を一の位の数として 2 けたの整数をつくる時、その整数が 3 の倍数ではない確率を求めなさい。ただし、どのカードがひかれることも同様に確からしいとする。

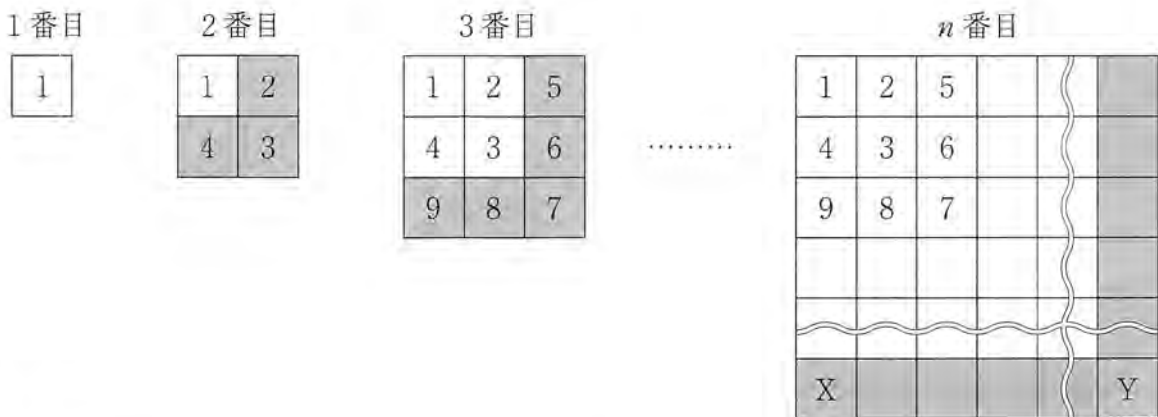
(8)



作図問題（出題ミスのため削除）

- 2 みつきさんは、次の【ルール】にしたがって数を並べたとき、並べた数にはどんなきまりがあるかを考えた。このことについて、下の(1)~(3)の問いに答えなさい。


【ルール】



次の図のように、1から始まる連続した自然数を順に並べていく。図の2番目以降のは、新しく付け足した部分を表し、 $n$ 番目に並べる自然数の個数は、縦、横ともに $n$ 個とする。また、 $n$ 番目のに示しているように、左下の位置をX、右下の位置をYとする。





- (1) 6番目ののXの位置に入る数を求めなさい。
- (2) みつきさんは、 $n$ が2以上であるとき、 $n$ 番目ののYの位置に入る数を、 $n$ を用いた文字式で表してみようと考えた。次の【みつきさんのノート】は、みつきさんがYの位置に入る数を、文字式で表すための考えを正しく書いたノートの一部である。【みつきさんのノート】の  ~  に当てはまる文字式を、それぞれ書きなさい。

【みつきさんのノート】

[ $n$ 番目ののYの位置に入る数を文字式で表すための考え]

$n$ 番目ののXの位置に入る数は  であるから、 $n$ 番目ののYの位置に入る数は、 から  をひくことで求めることができる。

したがって、 $n$ 番目ののYの位置に入る数を計算すると、 となる。

- (3) 8番目のに入るすべての自然数の和を求めなさい。

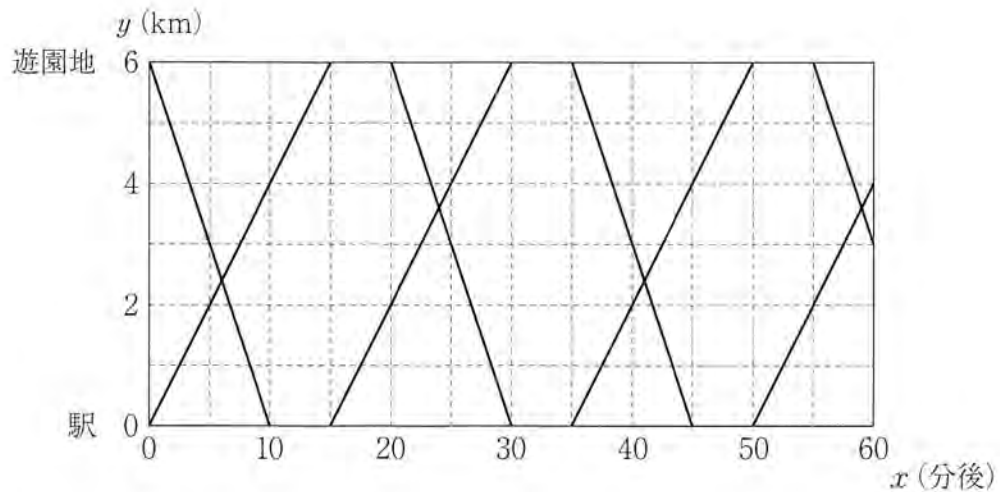
- 3 右の【表】は、しおんさん、ひなたさんがけん玉に挑戦したときの、連続して成功した回数を記録した度数分布表である。このとき、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

【表】

階級 (回)	しおん	ひなた
	度数 (回)	度数 (回)
以上 未満 10 ~ 15	5	1
15 ~ 20	4	2
20 ~ 25	6	3
25 ~ 30	4	4
30 ~ 35	1	6
合計	20	16

- (1) 【表】のしおんさんの記録において、20回以上25回未満の階級までの累積相対度数を求めなさい。
- (2) 【表】のひなたさんの記録において、第3四分位数が属する階級の階級値を求めなさい。
- (3) 【表】からわかることとして適切なものはどれか。次のア～エからすべて選び、その記号を書きなさい。
- ア しおんさんの記録において、最頻値は20回以上25回未満の階級に含まれる。
  - イ しおんさんの記録における最小値は、ひなたさんの記録における最小値より小さい。
  - ウ しおんさんの記録における中央値は、ひなたさんの記録における中央値より小さい。
  - エ しおんさんの記録における平均値は、ひなたさんの記録における平均値より大きい。

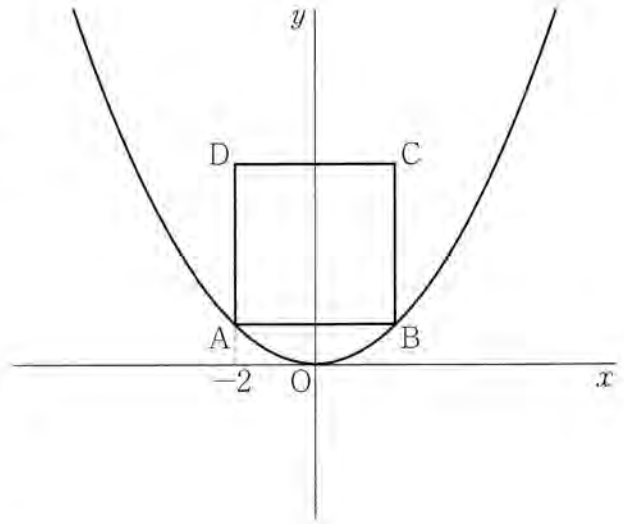
- 4 駅から高台にある遊園地までの道のりは6 km あり、駅と遊園地の間をバスが運行している。次の図は、13時から $x$ 分後の、駅からバスまでの道のりを $y$  km として、13時から14時までの、駅を出発して遊園地に向かうバスと、遊園地を出発して駅に向かうバスの、 $x$ と $y$ の関係を表したグラフである。このとき、下の(1)・(2)の問いに答えなさい。



- (1) 13時に遊園地を出発して駅に向かうバスについて、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。ただし、 $x$ の変域は書かなくてよい。
- (2) 13時15分に駅を出発したバスは、13時20分に遊園地を出発したバスと、13時何分に、駅から何 km の地点ですれ違うかを求めなさい。

- 5 下の図のように、関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフと、 $x$  軸、 $y$  軸に平行な辺をもつ正方形  $ABCD$  がある。点  $A$ 、 $B$  は関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフ上の点であり、点  $A$  の  $x$  座標は  $-2$  である。このとき、次の (1)～(3) の問いに答えなさい。

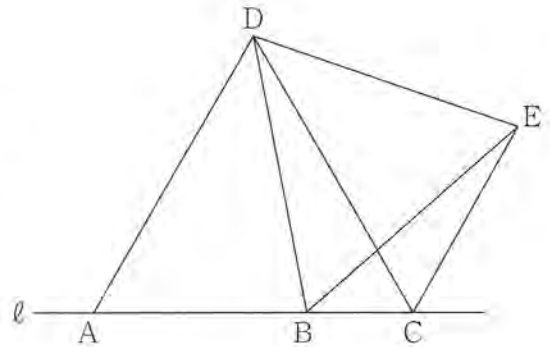
- (1) 点  $C$  の座標を求めなさい。
- (2) 関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフ上に、 $x$  座標が  $-3$  となる点  $E$  をとる。このとき、点  $E$  を通り、正方形  $ABCD$  の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。
- (3) (2) で求めた直線と、線分  $AD$ 、 $y$  軸、線分  $BC$  との交点をそれぞれ点  $F$ 、 $G$ 、 $H$  とし、線分  $AB$  の中点を  $M$  とする。このとき、四角形  $AMGF$  と四角形  $MBHG$  の面積比を求め、最も簡単な整数の比で表しなさい。



6 下の図のように、直線  $l$  上に3点  $A$ ,  $B$ ,  $C$  をとり、辺  $AC$  を一辺とする正三角形  $ACD$  と、辺  $DB$  を一辺とする正三角形  $BED$  をつくり、点  $C$  と点  $E$  を結ぶ。このとき、次の (1)・(2) の問いに答えなさい。

(1)  $\triangle ABD \equiv \triangle CED$  を証明しなさい。

(2)  $AD = 4 \text{ cm}$  のとき、四角形  $BCED$  の面積を求めなさい。





令和6年度 A日程 数学

問 題	正 答	配 点			
1	①	-8	各2	22	
	②	$\frac{3x-11y}{10}$			
	③	$-6b^3$			
	④	$\sqrt{3}$			
	(2)	ア			
	(3)	$b = -\frac{2}{5}a + 6$			
	(4)	$x = 4 \pm 2\sqrt{3}$			
	(5)	$a = -\frac{1}{6}$			
	(6)	120度			
	(7)	$\frac{3}{5}$			
(8)	作図問題（出題ミスのため削除）				
2	(1)	36	2	6	
	(2)	ア	$n^2$		2
		イ	$n-1$		
		ウ	$n^2-n+1$		
(3)	855	2			
3	(1)	0.75	各2	6	
	(2)	32.5回			
	(3)	ア, ウ			

(裏面に続く)

問 題		正 答	配 点	
4	(1)	$y = -\frac{3}{5}x + 6$	2	5
	(2)	13時24分に、駅から3.6kmの地点ですれ違う。	3	
5	(1)	(2, 5)	各2	6
	(2)	$y = \frac{1}{4}x + 3$		
	(3)	四角形AMGF : 四角形MBHG = 7 : 9		
6	(1)	<p>【証明】(例)</p> <p>△ABDと△CEDにおいて</p> <p>正三角形の辺の長さは等しいから</p> <p>DA = DC .....①</p> <p>DB = DE .....②</p> <p>また</p> <p>∠ADB = 60° - ∠BDC .....③</p> <p>∠CDE = 60° - ∠BDC .....④</p> <p>③, ④より</p> <p>∠ADB = ∠CDE .....⑤</p> <p>①, ②, ⑤より</p> <p>2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。</p> <p>したがって △ABD ≅ △CED</p>	3	5
	(2)	$4\sqrt{3} \text{ cm}^2$	2	

令和6年度B日程  
学力検査問題

②

数 学

注 意

- 1 開始の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は問題用紙の中に挟んであります。
- 3 問題用紙は表紙を除いて5ページで、問題は1から4まであります。
- 4 開始の合図があったら、まず、問題用紙および解答用紙の所定の欄に  
**受検番号**を書きなさい。
- 5 答えはすべて**解答用紙の指定された欄**に、最も簡単な形で書きなさい。

受 検 番 号

1 次の(1)～(6)の問いに答えなさい。

(1) 次の①～④を計算しなさい。

①  $3 - 7 - (-8)$

②  $-2^2 \times (-3) + 6$

③  $3a^2b \times 4b \div (-6a)$

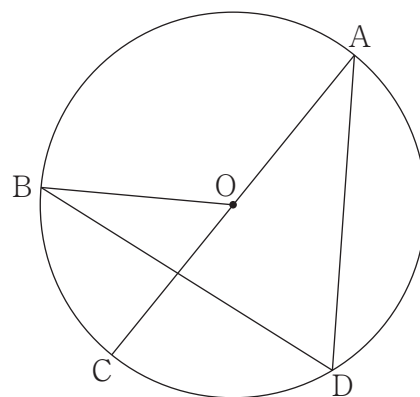
④  $\sqrt{2} \times \sqrt{6} + \frac{6}{\sqrt{3}}$

(2) 1辺が  $a$  cm の正方形を底面とし、高さが  $b$  cm である正四角柱の体積が  $20\text{cm}^3$  であった。  
このとき、 $b$  を  $a$  の式で表しなさい。

(3) 2次方程式  $3x^2 - 12 = 0$  を解きなさい。

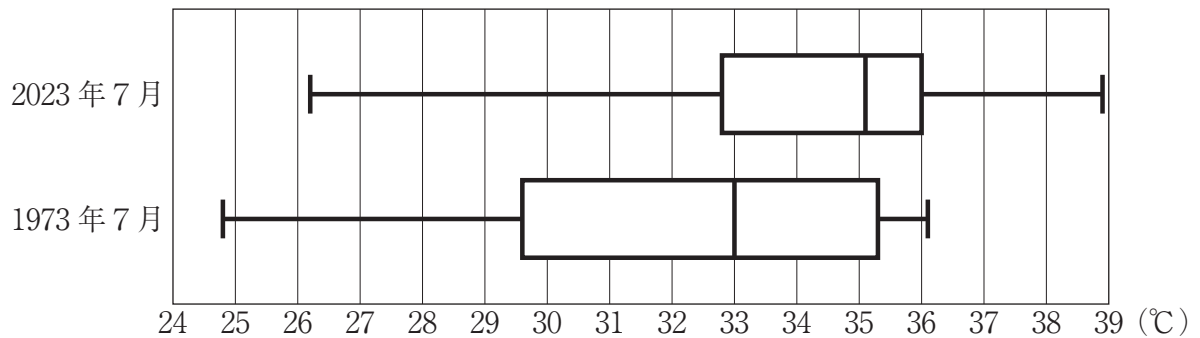
- (4) 関数  $y = ax^2$  について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  の変域は  $0 \leq y \leq 18$  である。  
このときの  $a$  の値を求めなさい。

- (5) 次の図のように、線分  $AC$  を直径とする円  $O$  があり、 $\widehat{AB} : \widehat{BC} = 7 : 3$  とする。このとき、 $\angle ADB$  の大きさは何度か。



- (6) 1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころ  $A$ ,  $B$  を同時に投げるとき、さいころ  $A$  の出た目の数を  $a$ 、さいころ  $B$  の出た目の数を  $b$  とする。このとき、 $a + b - 1$  が素数となる確率を求めなさい。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいとする。

- 2 次の図は、A市の2023年と1973年の、7月1日から7月31日までの毎日の最高気温のデータを、それぞれ箱ひげ図で表したものである。このとき、下の(1)・(2)の問いに答えなさい。



- (1) 次の表は、1973年7月の毎日の最高気温の四分位数と最大値、最小値をまとめたものである。この表の値をもとに、1973年7月の毎日の最高気温の範囲を求めなさい。

最小値	第1四分位数	中央値 (第2四分位数)	第3四分位数	最大値
24.8	29.6	33.0	35.3	36.1

(単位 °C)

- (2) 上の箱ひげ図からわかることとして適切なものはどれか。次のア～エからすべて選び、その記号を書きなさい。ただし、猛暑日とは最高気温が35.0°C以上の日のことをいう。

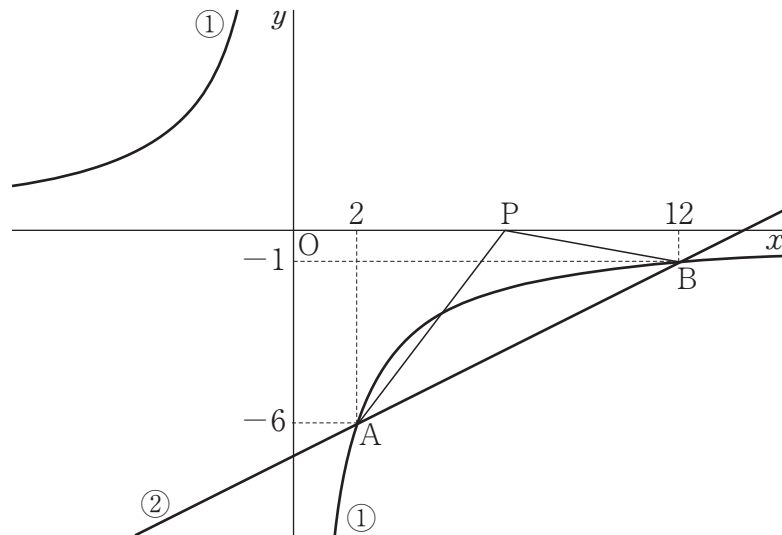
ア 2023年7月は、半数を超える日が猛暑日である。

イ 1973年7月の猛暑日の日数は、7日である。

ウ 2023年7月と1973年7月のどちらにも、最高気温が33.0°Cの日が必ずある。

エ 2023年7月の最高気温は、1973年7月の最高気温に比べると、2°C以上高い。

- 3 次の図において、①は関数  $y = \frac{a}{x}$  ( $a < 0$ ) のグラフ、②は右上がりの直線である。①と②は2点A、Bで交わり、点Aの座標は  $(2, -6)$ 、点Bの座標は  $(12, -1)$  である。また、 $x$  軸上に  $x$  座標を  $p$  とする点Pをとり、2点A、Bと点Pを頂点とする三角形ABPをつくる。このとき、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。



- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 2点A、Bを通る直線の式を求めなさい。
- (3) 三角形ABPの面積が25となる  $p$  の値を求めなさい。ただし、 $2 \leq p \leq 12$  とする。

- 4 ゆいさんたちの学級では、数学の授業で次の〔問題〕に取り組んだ。下の【ゆいさんのノート】と【なぎさんのノート】は、ゆいさんとなぎさんがこの問題を正しく解いたノートの一部である。このことについて、下の(1)・(2)の問いに答えなさい。

〔問題〕

ある中学校の昨年度の全校生徒数は、男女あわせて250人であった。今年度は、昨年度と比べると、男子の生徒数は20%増え、女子の生徒数は10%減り、全校生徒数は11人増えた。今年度の男子の生徒数を求めなさい。

【ゆいさんのノート】

〔解答〕

昨年度の男子の生徒数を  $x$  人とする、昨年度の女子の生徒数は、 $x$  を使って (  ) 人と表すことができる。

よって、今年度の全校生徒数について方程式をつくると

$$\text{イ} + \text{ウ} (\text{ア}) = 250 + 11$$

【なぎさんのノート】

〔解答〕

昨年度の男子の生徒数を  $x$  人、昨年度の女子の生徒数を  $y$  人とする。

昨年度の全校生徒数が250人であること、今年度の全校生徒数が11人増加したことについて、それぞれ方程式をつくると

$$\begin{cases} x + y = 250 \\ \text{エ} = 11 \end{cases}$$

- (1) , ,  に当てはまる文字式と、 に当てはまる数字を、それぞれ書きなさい。
- (2) 今年度の男子の生徒数を求めなさい。



令和6年度 B日程 数学

問 題	正 答		配 点		
1	(1)	①	4	各 3	27
		②	18		
		③	$-2ab^2$		
		④	$4\sqrt{3}$		
	(2)	$b = \frac{20}{a^2}$			
	(3)	$x = \pm 2$			
	(4)	$a = 2$			
	(5)	63 度			
(6)	$\frac{4}{9}$				
2	(1)	11.3 °C		各 3	6
	(2)	ア, エ			
3	(1)	$a = -12$		各 3	9
	(2)	$y = \frac{1}{2}x - 7$			
	(3)	$p = 4$			
4	(1)	ア	$250 - x$	1	8
		イ	$1.2x$	2	
		ウ	0.9		
		エ	$0.2x - 0.1y$	2	
	(2)	144 人		3	