

令和7年度
公立高等学校入学者選抜
学力検査問題

数 学

(10:00 ~ 10:50)

注 意

- 1 「開始」の合図があるまで、開いてはいけません。
- 2 問題用紙は、7ページまであります。
- 3 解答用紙は、問題用紙の中にはさんであります。
- 4 「開始」の合図があったら、まず、解答用紙を取り出し、受検番号を書きなさい。次に、問題用紙のページ数を確認し、不備があればすぐに手を挙げなさい。
- 5 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。
- 6 「終了」の合図で、すぐに鉛筆（シャープペンシルを含む）をおき、解答用紙を開いて裏返しにしなさい。

1

次の問いに答えなさい。

1 次の式を計算しなさい。

(1) $4 - (3 - 7)$

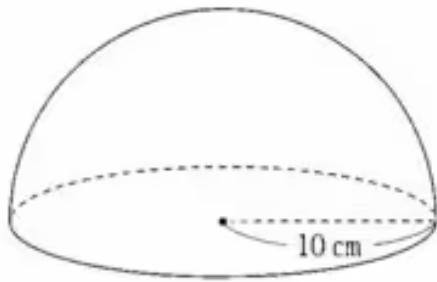
(2) $\frac{2}{3} + \frac{5}{2} \div \left(-\frac{9}{4}\right)$

(3) $(18a^2b - 12ab) \div (-6ab)$

(4) $(\sqrt{2} + 3)(\sqrt{2} - 4) + \sqrt{18}$

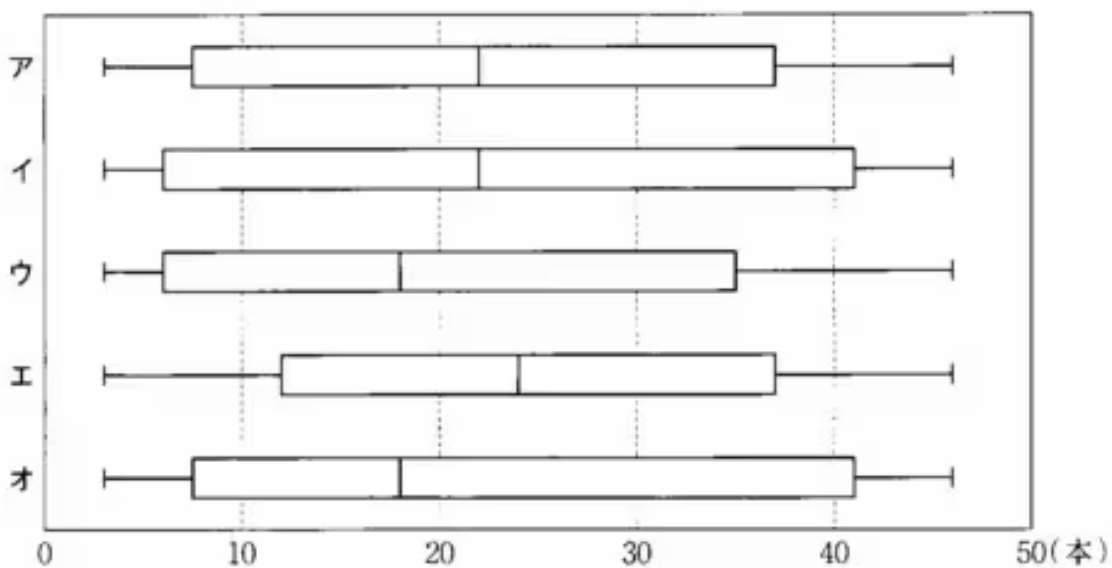
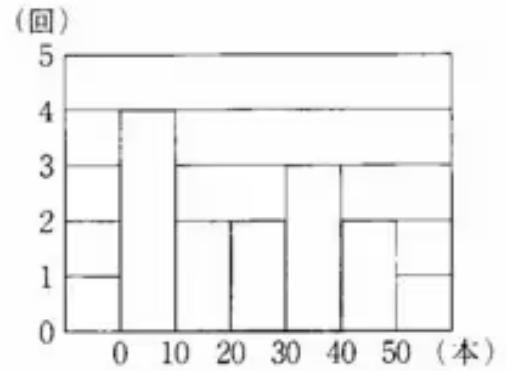
2 2次方程式 $(2x - 1)^2 = 5x - 1$ を解きなさい。解き方も書くこと。3 $\sqrt{225 - n}$ の値が整数となるような自然数 n の個数を求めなさい。

- 4 下の図の立体は、半径が10 cmの半球である。この立体の表面積を求めなさい。なお、円周率は π とする。



- 5 右の図は、ある野球選手が1年間に打ったホームランの本数の13年分の記録を、ヒストグラムに表したものである。このヒストグラムから、たとえば、記録が0本以上10本未満の階級に入る年は4回であることがわかる。

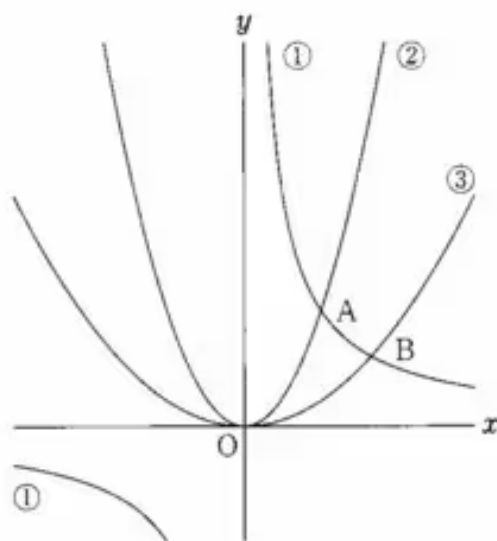
このヒストグラムをつくるのにもとにした記録を、箱ひげ図に表したものとして最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



2 次の問いに答えなさい。

- 1 右の図において、①は関数 $y = \frac{6}{x}$ のグラフ、②は関数 $y = ax^2$ のグラフ、③は関数 $y = bx^2$ のグラフである。

①と②、③との交点を、それぞれA、Bとする。点Aの x 座標が2で、点Bの x 座標が2より大きいとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 関数 $y = \frac{6}{x}$ について、 x の値が1から3まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

- (2) 1. a 、 b の関係を表す不等式として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア $1 < a < b$ イ $a < b < 1$

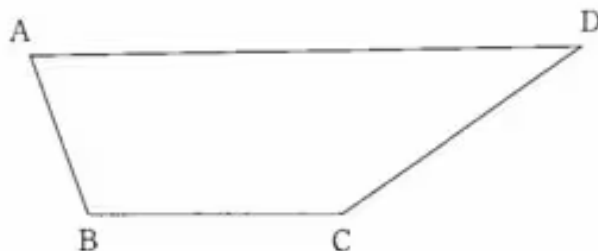
ウ $b < 1 < a$ エ $b < a < 1$

- 2 あとの図のように、四角形ABCDがある。下の【条件】の①、②をともにみたす点Pを、定規とコンパスを使って作図しなさい。

ただし、作図に使った線は残しておくこと。

【条件】

- ① 点Pは、直線ABと直線BCから等しい距離にあり、直線BCの上側の点である。
 ② 線分PCの長さは、線分PDの長さと同じ。



3 次の問題について、あとの問いに答えなさい。

〔問題〕

そば粉と小麦粉が、それぞれ3000gずつあります。下の表は、そばとうどんを、それぞれ5人分作るために必要なそば粉と小麦粉の量を示したものです。この表をもとにして、そばとうどんを合わせて58人分作ったところ、すべての小麦粉を使いましたが、そば粉は残りました。残ったそば粉の量は何gですか。

表

そば(5人分)	うどん(5人分)
そば粉 400g 小麦粉 100g	小麦粉 500g

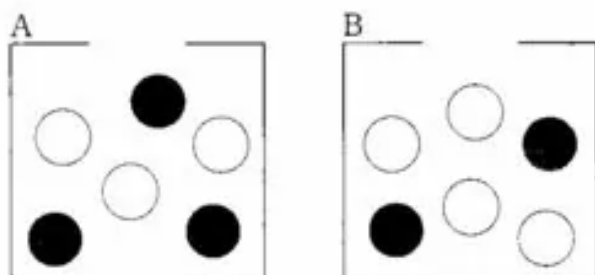
(1) この問題を解くのに、方程式を利用することが考えられる。どの数量を文字で表すかを示し、問題にふくまれる数量の関係から、1次方程式または連立方程式のいずれかをつくりなさい。

(2) 残ったそば粉の量を求めなさい。

4 下の図のように、Aの箱の中には、赤玉3個と白玉3個、Bの箱の中には、赤玉2個と白玉4個が、それぞれ入っている。

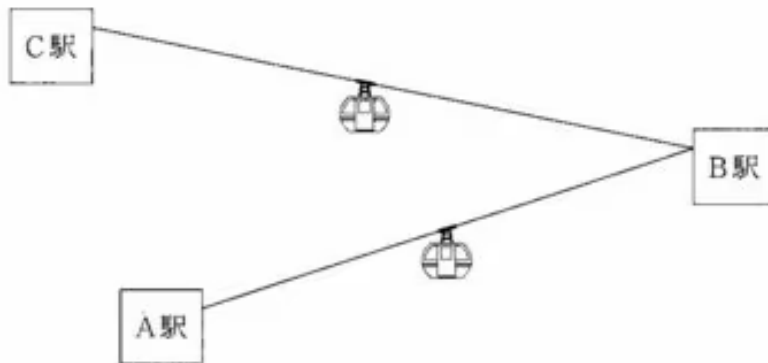
Aの箱から1個の玉を取り出し、赤玉が出ると景品をもらえるゲームSと、Bの箱から2個の玉を同時に取り出し、少なくとも1個は赤玉が出ると景品をもらえるゲームTの、2つのゲームがある。このとき、景品をもらいやすいのは、ゲームSとゲームTのどちらであるかを、確率を使って説明しなさい。

ただし、それぞれの箱において、どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。



- 3 A駅とB駅を結ぶロープウェイと、B駅とC駅を結ぶロープウェイがあり、A駅、B駅、C駅がある地点の標高は、それぞれ100m、550m、900mである。ある日、明美さんは、ロープウェイを利用して、A駅からB駅に向かい、A駅を出発してから6分後にB駅に到着した。B駅で3分間待ったあと、B駅からC駅に向かうロープウェイを利用したところ、明美さんが、C駅に到着したのは、A駅を出発してから19分後だった。このとき、それぞれの問いに答えなさい。

ただし、明美さんが、A駅を出発してからB駅に到着するまでの間と、B駅を出発してからC駅に到着するまでの間、明美さんがいる位置の標高は、それぞれ一定の割合で変化するものとする。



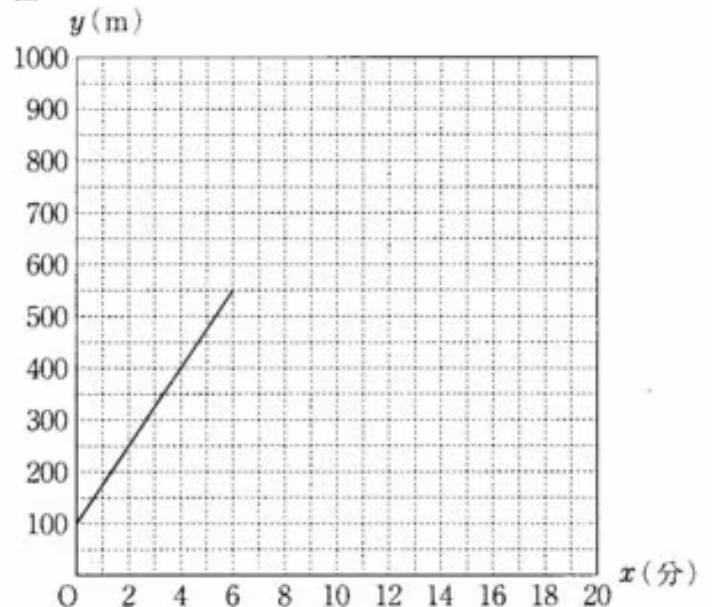
- 1 明美さんがA駅を出発してから x 分後の、明美さんがいる位置の標高を y mとする。明美さんがA駅を出発してから、B駅に到着するまでの x と y の関係をグラフに表したところ、図のようになった。次の問いに答えなさい。

図

- (1) 明美さんがA駅を出発してから2分後の、明美さんがいる位置の標高は何mか、答えなさい。

- (2) 表は、明美さんがA駅を出発してからC駅に到着するまでの x と y の関係を式に表したものである。ア～ウにあてはまる数または式を、それぞれ書きなさい。

また、このときの x と y の関係を表すグラフを、図にかき加えなさい。



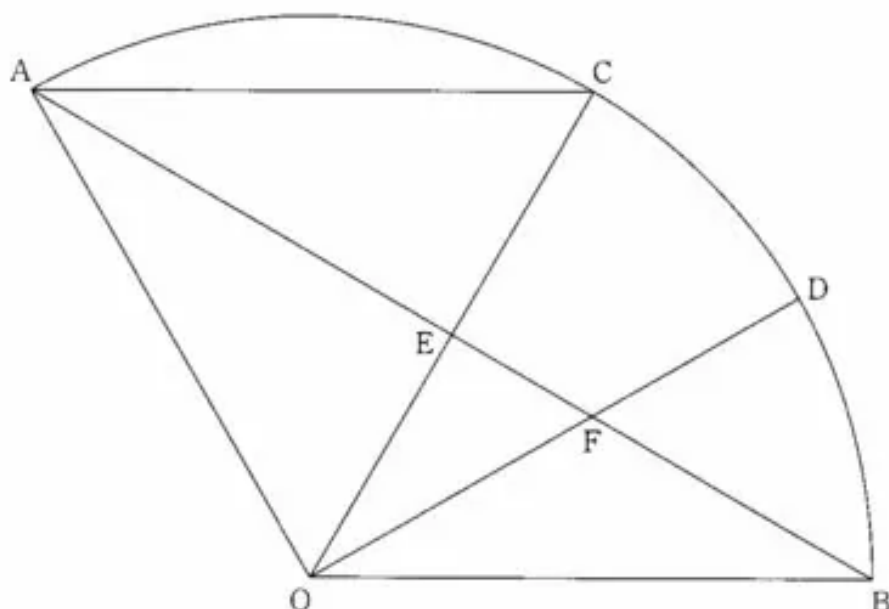
表

x の変域	式
$0 \leq x \leq 6$	$y =$ <input type="text" value="ア"/>
$6 \leq x \leq$ <input type="text" value="イ"/>	$y = 550$
<input type="text" value="イ"/> $\leq x \leq 19$	$y =$ <input type="text" value="ウ"/>

- 2 大樹さんは、同じ日に、バスを利用して、明美さんより早くA駅を出発してB駅に向かった。すると、明美さんがA駅を出発した5分後に、大樹さんと明美さんがいる位置の標高が等しくなった。また、大樹さんは、明美さんがB駅に到着した2分後にB駅に到着した。大樹さんがA駅を出発したのは、明美さんがA駅を出発する何分前か、求めなさい。

ただし、大樹さんが、A駅を出発してからB駅に到着するまでの間、大樹さんがいる位置の標高は、一定の割合で変化するものとする。

- 4 下の図のように、線分OA、OBを半径とし、中心角の大きさが 180° より小さいおうぎ形OABがある。2点A、Bとは異なる点Cを、弧AB上にとり、点AとCを結ぶ。また、点Dを、弧BC上に、 $\angle BOD = \angle COD$ となるようにとる。線分ABと線分OC、ODとの交点をそれぞれE、Fとする。このとき、あとの問いに答えなさい。



- 1 $\triangle AEC \sim \triangle OEF$ であることを証明しなさい。
- 2 $OA = 6\text{ cm}$ 、 $\angle AOB = 120^\circ$ 、 $AC \parallel OB$ であるとき、次の問いに答えなさい。
- (1) $\triangle AEC$ と $\triangle OBF$ の面積の比を求めなさい。
- (2) 線分OAとOBを合わせて円すいの側面にあたる部分をつくったときの、2点A、E間の距離を求めなさい。

32		1	
3	(1)	8	
4	(2)	$-\frac{4}{9}$	
4	(3)	$-3a+2$	
4	(4)	$-10+2\sqrt{2}$	
5	2	$(2x-1)^2=5x-1$ (例) $4x^2-4x+1=5x-1$ $4x^2-9x+2=0$ $x=\frac{-(-9)\pm\sqrt{(-9)^2-4\times4\times2}}{2\times4}$ $=\frac{9\pm\sqrt{49}}{8}$ $=\frac{9\pm7}{8}$ $x=\frac{9+7}{8}, x=\frac{9-7}{8}$ $x=2, x=\frac{1}{4}$ 答 $x=2, x=\frac{1}{4}$	
4	3	15	例
4	4	$300x$	cm ²
4	5	ア	

29		2	
1	(1)	-2	
1	(2)	エ	
2			
3	(1)	(例) 作ったそばの数をx人分とする。 $\frac{100}{5}x + \frac{500}{5}(58-x) = 3000$ (例) 作ったそばの数をx人分、作ったうどんの数をy人分とする。 $\begin{cases} x+y=58 \\ \frac{100}{5}x + \frac{500}{5}y = 3000 \end{cases}$	
	(2)	200	g
4	(例) 景品をもらえる確率は、ゲームSが $\frac{1}{2}$ 、ゲームTが $\frac{3}{5}$ であり、ゲームTのほうがゲームSより大きい。よって、景品をもらいやすいのは、ゲームTである。		

20		3	
3	(1)	250	m
3	ア	$y = 75x + 100$	
3	イ	9	
3	ウ	$y = 35x + 235$	
3	図		
5	(2)	10	分前

19		4	
1	<証明> (例) $\triangle AEC$ と $\triangle OEF$ において 対頂角は等しいから $\angle AEC = \angle OEF$ ① 仮定より、 $\angle EOF = \angle BOD$ だから $\angle EOF = \frac{1}{2}\angle BOC$ ② 円周角と中心角の関係より $\angle EAC = \frac{1}{2}\angle BOC$ ③ ②、③より $\angle EAC = \angle EOF$ ④ ①、④より、2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle AEC \sim \triangle OEF$		
2	(1)	3	: 2
	(2)	$\sqrt{17}$	cm