

令和6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。

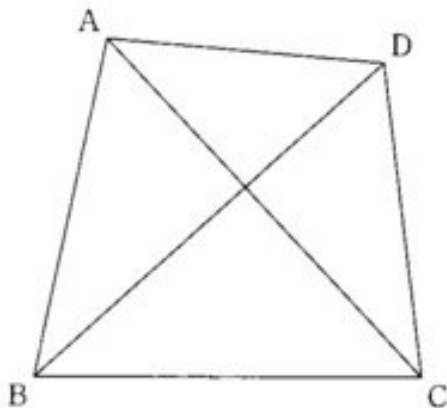
1 次の式を計算しなさい。

(1) $-9 - (-6) + 2$

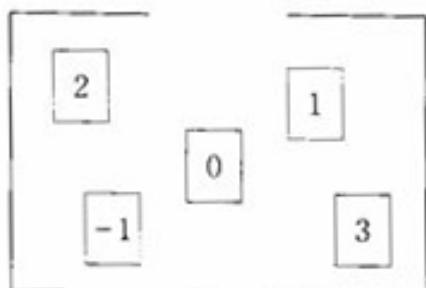
(2) $\left(-\frac{7}{6} + \frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{9}{5}\right)$

(3) $10xy^2 \div 8x^2y \times (-4x^2)$

(4) $\sqrt{27} + \frac{3}{\sqrt{3}}$

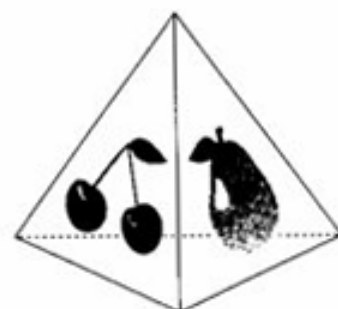
2 2次方程式 $(2x-1)(2x+1) = -4x$ を解きなさい。解き方も書くこと。3 下の図のように、四角形ABCDがあり、 $\angle ACD = 36^\circ$ 、 $\angle BDC = 55^\circ$ 、 $\angle CAD = 42^\circ$ である。4点A、B、C、Dが1つの円周上にあるとき、 $\angle ACB$ の大きさを求めなさい。

- 4 下の図のように、箱の中に、整数の、 -1 、 0 、 1 、 2 、 3 を1つずつ書いた5枚のカードが入っている。この箱からカードを1枚取り出し、それを箱にもどしてかき混ぜ、また1枚取り出す。このとき、はじめに取り出したカードに書かれた整数と、次に取り出したカードに書かれた整数の積が自然数になる確率として適切なものを、あとのア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ただし、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。



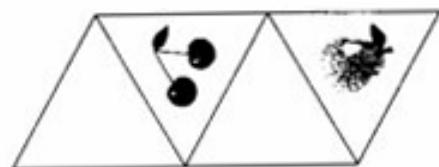
ア $\frac{3}{10}$ イ $\frac{9}{25}$ ウ $\frac{2}{5}$ エ $\frac{19}{25}$

- 5 右の図は、正四面体であり、2つの面の表面には、さくらんぼの絵、西洋なしの絵が、それぞれかかっている。また、残りの面には、何もかかれていない。

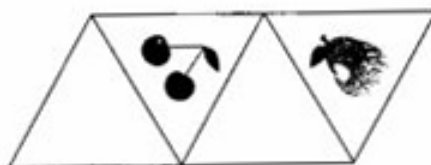


この正四面体を、絵がかかっている面を^{おもて}表にして開いたときの展開図として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

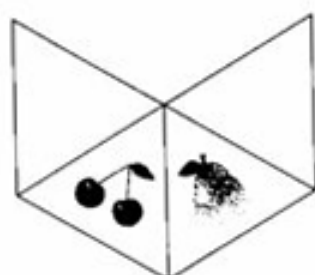
ア



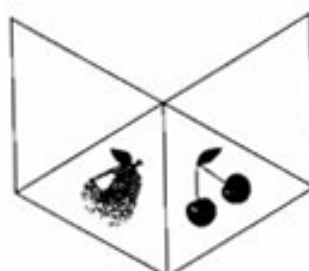
イ



ウ



エ

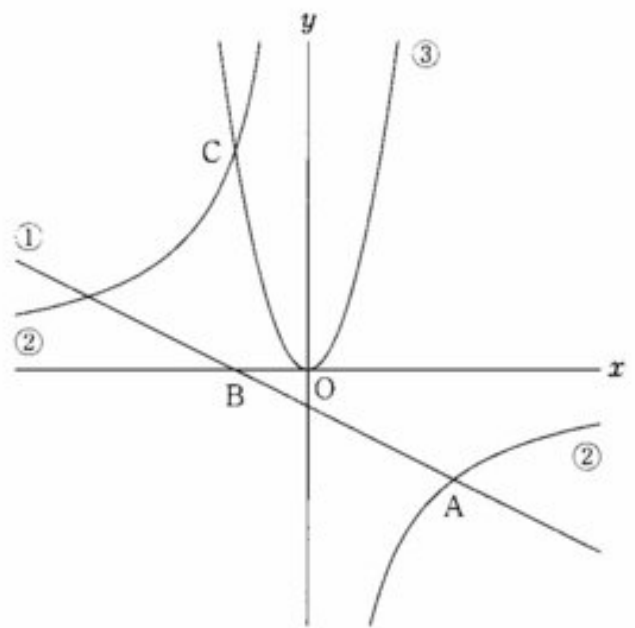


2

次の問いに答えなさい。

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

①と②との交点のうち、 x 座標が正である点をAとすると、点Aの x 座標は4である。また、①と x 軸との交点をB、②と③との交点をCとする。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 関数 $y = -\frac{1}{2}x - 1$ について、 x の増加量が6のときの y の増加量を求めなさい。

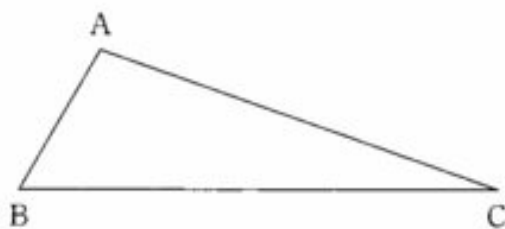
- (2) 2点B、Cの x 座標が等しいとき、 a の値を求めなさい。

- 2 あとの図のように、 $\triangle ABC$ がある。下の【条件】の①、②をとともにみたす点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、辺ACの中点と点Bの2点を通る直線上にある。
② 点Pは、 $\triangle ABC$ の内部にあり、 $BA = BP$ である。



3 次の問題について、あとの問いに答えなさい。

[問題]

ある地域には、A山、B山という2つの山があります。昨年度の7月に、A山を訪れた人数とB山を訪れた人数は合わせて14700人でした。今年度の7月は、昨年度の7月と比べて、A山を訪れた人数は1.2倍になり、B山を訪れた人数は1.1倍になったため、合わせて2460人増えました。今年度の7月にA山を訪れた人数は何人ですか。

(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) 今年度の7月にA山を訪れた人数を求めなさい。

4 下の表は、A中学校の生徒80人とB中学校の生徒100人の1日あたりの食事時間を、度数分布表に表したものである。

和香さんは、度数分布表から、1日あたりの食事時間が90分未満の生徒の割合は、A中学校のほうがB中学校よりも大きいと判断した。和香さんがそのように判断した理由を、累積相対度数に着目し、数値を示しながら説明しなさい。

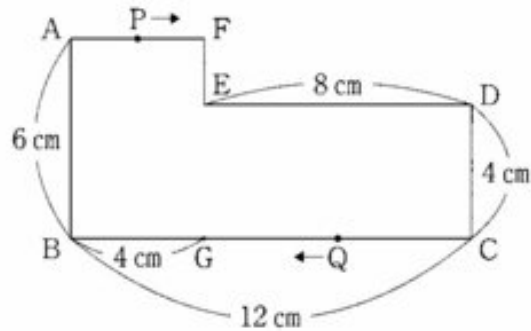
表

階級(分)	度数(人)	
	A中学校	B中学校
以上 未満 30 ~ 60	4	3
60 ~ 90	32	40
90 ~ 120	33	45
120 ~ 150	10	11
150 ~ 180	1	1
計	80	100

3

図1のように、大きな長方形から小さな長方形を切り取った形をした図形があり、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $BC = 12\text{ cm}$ 、 $CD = 4\text{ cm}$ 、 $DE = 8\text{ cm}$ である。また、点Gは辺BC上において、 $BG = 4\text{ cm}$ である。点Pは、Aを出発し、毎秒 1 cm の速さで、辺AF、FE、EDの順に辺上を動き、Dに到着したところで停止する。点Qは、点Pと同時にCを出発し、毎秒 2 cm の速さで、線分CG上を動き、Gに到着したところで停止する。このとき、それぞれの問いに答えなさい。

図1



- 1 図2のように、3点B、P、Qを結び、 $\triangle BPQ$ をつくる。点PがAを出発してから x 秒後の $\triangle BPQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ として、点P、Qがどちらも停止するまでの x と y の関係を表にかきだしたところ、表1のようになった。あとの問いに答えなさい。

図2

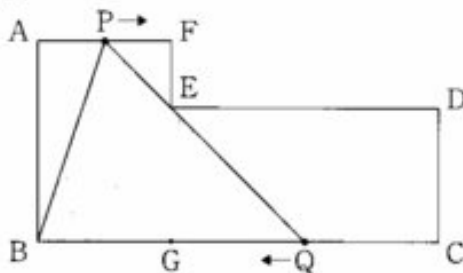


表1

x	0	...	4	...	14
y	36	...	12	...	8

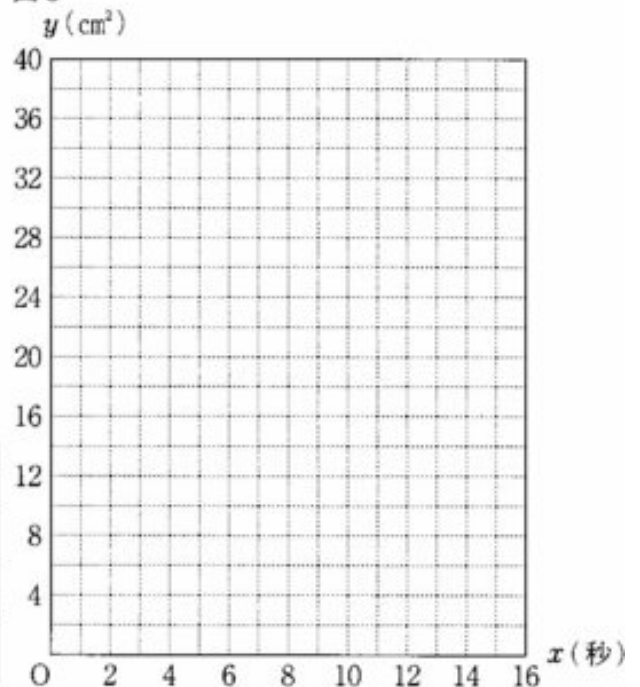
- (1) $x = 3$ のときの y の値を求めなさい。
- (2) 表2は、点P、Qがどちらも停止するまでの x と y の関係を式に表したものである。□ア～□ウにあてはまる数または式を、それぞれ書きなさい。

また、このときの x と y の関係を表すグラフを、図3にかきなさい。

表2

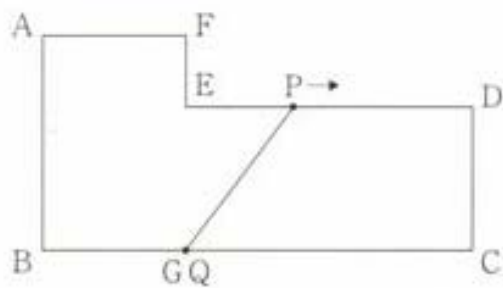
x の変域	式
$0 \leq x \leq 4$	$y =$ □ア
$4 \leq x \leq$ □イ	$y =$ □ウ
□イ $\leq x \leq 14$	$y = 8$

図3



2 図4のように、点Pが辺ED上にあるとき、点PとQを結ぶ。

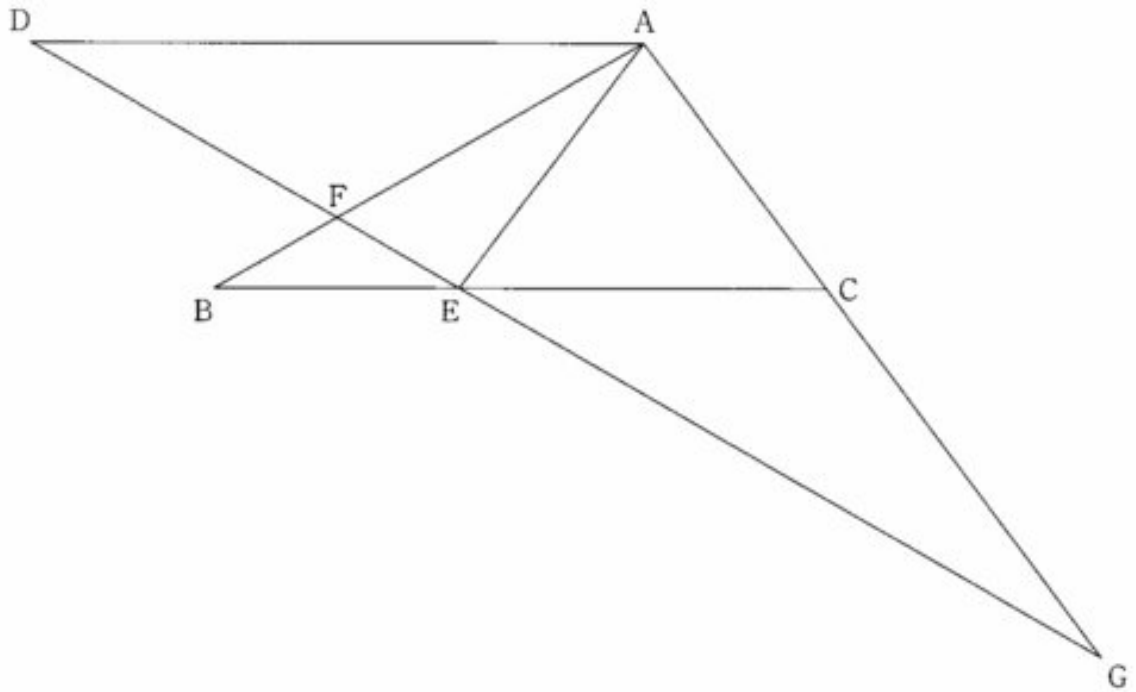
図4



次は、点Pが辺ED上にあるときにわかることを表したものである。、にあてはまる数を、それぞれ書きなさい。

線分PQが、図1の図形の面積を2等分するのは、点PがAを出発してから秒後であり、このときのPQの長さは、cmである。

- 4 下の図のように、 $AC = 5\text{ cm}$ 、 $BC = 10\text{ cm}$ の $\triangle ABC$ があり、 $\angle ACB$ の大きさは 90° より小さいものとする。点Dを、直線ABについて点Cと反対側に、 $BC = DA$ 、 $BC \parallel DA$ となるようにとる。また、点Eを、辺BC上に、 $\angle ACB = \angle AEC$ となるようにとる。直線DEと直線AB、ACとの交点をそれぞれF、Gとする。このとき、あとの問いに答えなさい。



- 1 $\triangle ABC \cong \triangle EDA$ であることを証明しなさい。

- 2 $BE = 4\text{ cm}$ であるとき、次の問いに答えなさい。
 - (1) CG の長さを求めなさい。

 - (2) $\triangle AFE$ の面積を求めなさい。

32		1	
	3	(1)	-1
	4	(2)	$\frac{3}{4}$
	4	(3)	$-5xy$
	4	(4)	$4\sqrt{3}$
	5	2	$(2x-1)(2x+1)=-4x$ (例) $4x^2-1=-4x$ $4x^2+4x-1=0$ $x=\frac{-4\pm\sqrt{4^2-4\times 4\times(-1)}}{2\times 4}$ $=\frac{-4\pm\sqrt{32}}{8}$ $=\frac{-4\pm 4\sqrt{2}}{8}$ $=\frac{-1\pm\sqrt{2}}{2}$ 答 $x=\frac{-1\pm\sqrt{2}}{2}$
	4	3	47°
	4	4	ウ
	4	5	ア

28		2	
	4	(1)	-3
	4	(2)	$\frac{3}{2}$
	5	2	
	6	3	(例) 昨年度の7月にA山を訪れた人数を x 人とする。 $1.2x+1.1(14700-x)=14700+2460$ (例) 昨年度の7月にA山を訪れた人数を x 人、昨年度の7月にB山を訪れた人数を y 人とする。 $\begin{cases} x+y=14700 \\ 1.2x+1.1y=14700+2460 \end{cases}$
	4	(2)	11880 人
	5	4	(例) 1日あたりの食事時間が90分未満の生徒の累積相対度数は、A中学校が0.45、B中学校が0.43であり、A中学校のほうが大きいから。

22		3	
	3	(1)	18
	3	ア	$y=-6x+36$
	3	イ	6
	3	ウ	$y=-2x+20$
	4	1	図3 $y(\text{cm}^2)$
	3	2	エ 8
	3	オ	$2\sqrt{5}$

18		4	
	9	1	<証明> (例) $\triangle ABC$ と $\triangle EDA$ において 仮定より $BC=DA$ ① $\angle ACB=\angle AEC$ ② ②より、 $\triangle AEC$ は二等辺三角形だから $AC=EA$ ③ $BC\parallel DA$ で、錯角は等しいから $\angle EAD=\angle AEC$ ④ ②、④より $\angle ACB=\angle EAD$ ⑤ ①、③、⑤より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので $\triangle ABC=\triangle EDA$
	4	2	(1) $\frac{15}{2}$ cm
	5	(2)	$\frac{40}{7}$ cm^2