

令和 7 年度

公立高等学校入学者選抜学力検査

数 学

問題用紙

[1] 次の(1)~(8)の問いに答えなさい。

(1)  $8 - 17$  を計算しなさい。

(2)  $5(3a - 2b) - (8a - 4b)$  を計算しなさい。

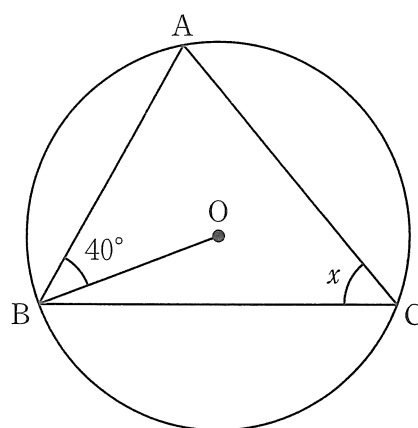
(3)  $24ab \div (-4a) \times (-3b)$  を計算しなさい。

(4)  $(\sqrt{10} - \sqrt{5})^2$  を計算しなさい。

(5) 2次方程式  $x^2 + 4x - 1 = 0$  を解きなさい。

- (6) 赤玉 2 個，白玉 4 個が入っている袋がある。この袋から同時に 2 個の玉を取り出すとき，取り出した 2 個の玉の色が同じである確率を答えなさい。

- (7) 右の図のように，円  $O$  の円周上に 3 つの点  $A$ ， $B$ ， $C$  がある。 $\angle ABO = 40^\circ$  であるとき， $\angle x$  の大きさを答えなさい。



- (8) 下の表は，A 中学校の生徒 80 人と，B 中学校の生徒 200 人の，ある日の家庭学習時間を調べ，度数分布表にまとめたものである。A 中学校の生徒と B 中学校の生徒の家庭学習時間を比べたとき，次の①～④の文について，正しいものには○，誤っているものには×を，それぞれ書きなさい。

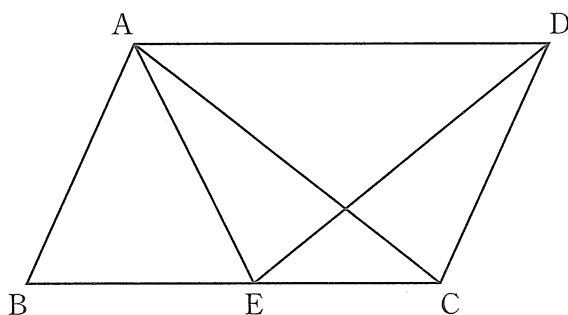
- ① 最頻値は，B 中学校の方が大きい。  
 ② 中央値は，同じ階級にある。  
 ③ 四分位範囲は，A 中学校の方が大きい。  
 ④ 調べた生徒の人数に対する，家庭学習時間が 60 分以上 120 分未満であった生徒の人数の割合は，B 中学校の方が大きい。

階級(分)	度数(人)	
	A 中学校	B 中学校
以上 未満		
0 ~ 30	12	32
30 ~ 60	19	35
60 ~ 90	22	34
90 ~ 120	13	38
120 ~ 150	7	25
150 ~ 180	4	18
180 ~ 210	2	14
210 ~ 240	1	4
計	80	200

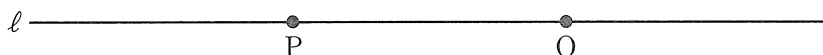
[2] 次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) 2つの関数  $y = x + 3$  と  $y = ax^2$  があり,  $x$  の変域が  $-3 \leq x \leq 2$  のとき, この2つの関数の  $y$  の変域が一致する。このとき,  $a$  の値を求めなさい。

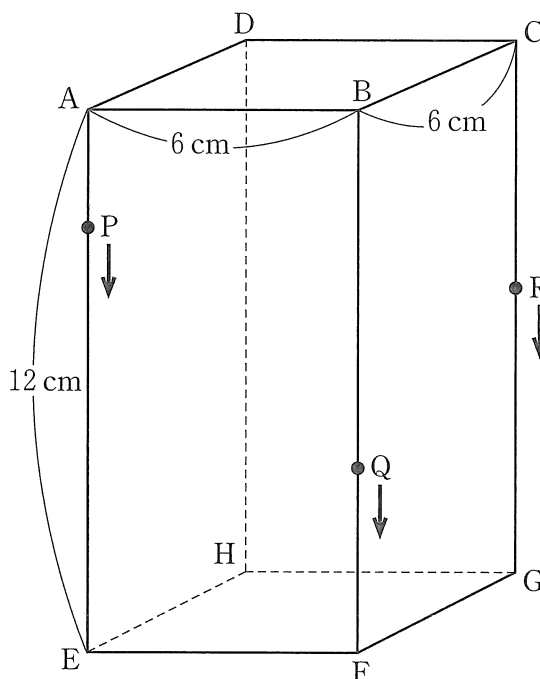
(2) 下の図のように, 平行四辺形 ABCD があり, 辺 BC 上に,  $AB = AE$  となる点 E をとる。このとき,  $\triangle ABC \equiv \triangle EAD$  であることを証明しなさい。



(3) 下の図のように, 直線  $l$  と, 直線  $l$  上に2つの点 O, P がある。点 O を回転の中心として, 点 P を時計回りの方向に  $30^\circ$  回転移動させた点を Q とする。このとき, 点 Q を, 定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし, 作図は解答用紙に行い, 作図に使った線は消さないで残しておくこと。



- [3] 下の図のように、 $AB = BC = 6\text{ cm}$ 、 $AE = 12\text{ cm}$  の直方体  $ABCD - EFGH$  がある。点  $P$  は、頂点  $A$  を出発し、毎秒  $1\text{ cm}$  の速さで、 $\longrightarrow$  の向きに辺  $AE$  上を  $4$  秒間移動する。また、点  $Q$  は、点  $P$  と同時に頂点  $B$  を出発し、毎秒  $3\text{ cm}$  の速さで、 $\longrightarrow$  の向きに辺  $BF$  上を頂点  $F$  まで移動する。点  $R$  は、点  $P$  と同時に頂点  $C$  を出発し、 $PD \parallel QR$  となるように、 $\longrightarrow$  の向きに辺  $CG$  上を移動する。このとき、次の(1)~(4)の問いに答えなさい。



- (1) 点  $P$  が頂点  $A$  を出発してから  $1$  秒後の、立体  $P - ABCD$  の体積を答えなさい。
- (2) 点  $Q$  が頂点  $B$  を出発してから  $2$  秒後の、線分  $DQ$  の長さを答えなさい。
- (3) 点  $R$  が頂点  $C$  を出発してから  $3$  秒後の、線分  $CR$  の長さを答えなさい。
- (4)  $3$  つの点  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  が同時に出発してからの  $3$  秒間に、四角形  $DPQR$  が動いてできる立体の体積を求めなさい。

〔4〕 A 高校の調理クラブは、お菓子を作って、B 町のイベントで販売した。右の表 1 は、調理クラブが作ったお菓子の種類と、それぞれ 1 個あたりの値段を示したものである。このとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

表 1

お菓子の種類	値段(円)
クッキー	20
ドーナツ	50

(1) B 町のイベントを訪れたアオイさんは、クッキーを何個か買って家に持ち帰り、家族全員で同じ数ずつ分けることにした。1 人 5 個ずつ分けると 3 個余り、1 人 6 個ずつ分けると 2 個足りない。アオイさんの家族の人数と買ってきたクッキーの個数を、それぞれ求めなさい。

(2) 次の文は、B 町のイベントを訪れたヒナさんが、クッキーとドーナツを買おうとして、レオさんと相談している会話の一部である。この文を読んで、下の①~④の問いに答えなさい。

ヒナ： 今日のイベントでは、A 高校の調理クラブが作ったお菓子を買いたいんだ。

レオ： いくら分買おうと思っているの。

ヒナ： 1000 円だよ。1000 円でおつりがなく、クッキーの個数とドーナツの個数に、<sup>I</sup>できるだけ差がないように買うとすると、それぞれの個数は何個かな。

レオ： じゃあ、クッキーを  $x$  個、ドーナツを  $y$  個買うことにして方程式をつくると、

$$\boxed{\text{ア}} = 1000$$

となるね。

ヒナ： そうだね。レオさんがつくった方程式の、 $x$  も  $y$  も自然数になるような解を求めればいいね。でも、1 つの方程式に 2 つの文字が含まれているから、これだけで解を求められるのかな。

レオ： さっきつくった方程式  $\boxed{\text{ア}} = 1000$  を

$$y = \boxed{\text{イ}}x + \boxed{\text{ウ}}$$

に変形してみたよ。これで、何かわかるかな。

ヒナ： あ、そうか。 $x$  が  $\boxed{\text{エ}}$  の倍数であれば、 $y$  は整数になるね。



- ①  $\boxed{\text{ア}}$  に当てはまる式を、 $x$  と  $y$  を用いて表しなさい。
- ②  $\boxed{\text{イ}}$  ,  $\boxed{\text{ウ}}$  に当てはまる値を、それぞれ答えなさい。
- ③  $\boxed{\text{エ}}$  に当てはまる最も小さい自然数を答えなさい。
- ④ 下線部分 I のとき、クッキーとドーナツの個数はそれぞれ何個か、答えなさい。

- (3) A 高校の調理クラブでは、イベントで出た利益を使って、調理クラブの電子レンジを購入したいと考えている。次の文は、調理クラブのリオさん、サエさん、ユウさんが、次回の C 市のイベントに向けて、打ち合わせを行っている会話の一部である。この文を読んで、下の①、②の問いに答えなさい。ただし、原価とは、お菓子を作るのに必要な費用のことである。

リオ： B 町のイベントでは、クッキーを 650 個、ドーナツを 200 個作って、すべて売  
り切れたよ。どれくらい利益が出たのだろう。

サエ： クッキーとドーナツ、それぞれ 1 個あたりの  
原価を右の表 2 にまとめたよ。

お菓子の種類	原価(円)
クッキー	12
ドーナツ	28

ユウ： B 町のイベントでの、クッキーとドーナツの売上総額から原価の合計を引い  
て、利益を計算したら、9600 円だったよ。

リオ： B 町のイベントで出た利益だけでは、目標金額に 24000 円足りないね。

サエ： それなら、C 市のイベントでは、B 町のイベントのときよりも作る個数を増や  
そうよ。

ユウ： それもいいけれど、1 個あたりの値段を上げることも考えられるね。

リオ： B 町のイベントでの、クッキー 1 個の値段に  
対する原価の割合を計算したら、60 % だっ  
たよ。

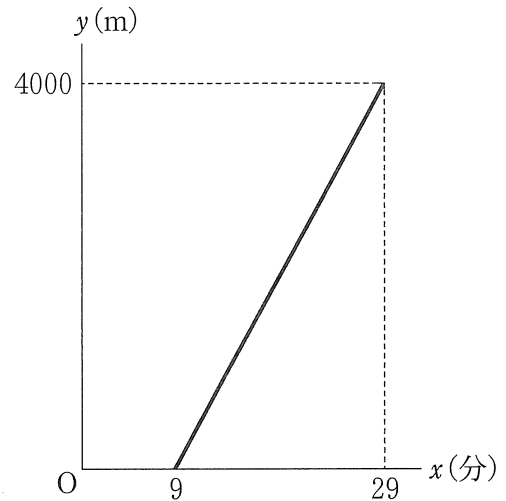
リオさんの計算 $\frac{12}{20} \times 100 = 60(\%)$
--

ユウ： じゃあ、利益が目標金額に達するために、C 市のイベントでは、クッキーも  
ドーナツも値段に対する原価の割合を 40 % にして、値段を決めてみたらどうか  
な。

- ① 下線部分Ⅱのとき、ドーナツ 1 個の値段を答えなさい。
- ② C 市のイベントでは、クッキーとドーナツを合わせて 1000 個作り、値段に対する原価の割合を 40 % にして販売することにした。作ったクッキーとドーナツをすべて売り切つて、C 市のイベントで 24000 円の利益を出すとする、クッキーとドーナツは、それぞれ何個作ればよいか、求めなさい。

- [5] 道路上に2つの地点P, Qがあり, P, Q間の道のりは4000 mである。ある日, ケンタさんが, 午後2時に地点Pを出発して, 地点Qに向かって一定の速さで歩き続け, 午後2時50分に地点Qに到着した。また, 同じ日に, サクラさんが, 午後2時9分に地点Pを出発して, 一定の速さで自転車で地点Qに向かい, 午後2時29分に地点Qに到着した。

右の図は, 地点Pから, 午後2時 $x$ 分に通過した地点までの道のりを $y$  mとして, サクラさんについて,  $x$ と $y$ の関係をグラフに表したものである。このとき, 次の(1)~(4)の問いに答えなさい。ただし, ケンタさんとサクラさんは, 同じ道を通ったものとする。



- (1) ケンタさんの歩いた速さは毎分何 m か, 答えなさい。
- (2) サクラさんについて,  $9 \leq x \leq 29$  のとき,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。
- (3) サクラさんがケンタさんに追いついたのは, 午後2時何分か, 求めなさい。
- (4) 同じ日に, ハルキさんが, 午後2時に地点Pを出発し, 地点Qに向かって走った。ハルキさんが, 休憩するために, 地点Pと地点Qの間にある地点Rで立ち止まったところ, その6分後に, サクラさんが自転車で地点Rを通過した。ハルキさんは, 地点Rで10分間休憩した後, 再び地点Qに向かって走り, 午後2時34分に地点Qに到着した。ハルキさんが地点Rで休憩したのは, 午後2時何分からか, 求めなさい。ただし, ハルキさんは, サクラさんと同じ道を, 休憩した時間以外は一定の速さで走ったものとする。



# 数学正答表、配点

※  
100点

受検番号

[1] ※ 32点

(1)	-9	(2)	$7a - 6b$	(3)	$18b^2$	(それぞれ4点)					
(4)	$15 - 10\sqrt{2}$	(5)	$x = -2 \pm \sqrt{5}$	(6)	$\frac{7}{15}$						
(7)	$\angle x = 50$ 度	(8)	① ○ ② ○ ③ × ④ ×	(8)はそれぞれ1点)							

[2] ※ 18点

(1)	<p>[正答例]</p> <p><math>-3 \leq x \leq 2</math> のとき,  <math>y = x + 3</math> の <math>y</math> の変域は, <math>0 \leq y \leq 5</math>  <math>y = ax^2</math> の <math>y</math> の変域が, <math>0 \leq y \leq 5</math> と一致するから,</p> <p><math>x = -3</math> のとき <math>y = 5</math> である.  <math>5 = a \times (-3)^2</math>  <math>a = \frac{5}{9}</math></p> <p>答 <math>a = \frac{5}{9}</math></p>	(6点)
-----	---	------

(2)	<p>[正答例]</p> <p><math>\triangle ABC</math> と <math>\triangle EAD</math> において,          仮定より, <math>AB = EA</math> ……①          平行四辺形の性質より,  <math>BC = AD</math> ……②  <math>\triangle ABE</math> は二等辺三角形であるから,  <math>\angle ABC = \angle AEB</math></p> <p>AD // BC より,  <math>\angle AEB = \angle EAD</math>          よって, <math>\angle ABC = \angle EAD</math> ……③          ①, ②, ③より, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから,  <math>\triangle ABC \equiv \triangle EAD</math></p>	(6点)
-----	--	------

(3)	<p>[正答例]</p>	(6点)
-----	--------------	------

[3] ※ 15点

(1)	12 $\text{cm}^3$	(2)	$6\sqrt{3}$ cm	(3)	6 cm	(それぞれ3点)
-----	------------------	-----	----------------	-----	------	----------

(4)	<p>[正答例]</p> <p>求める体積は, 四角すいD-ABQPと四角すいD-BCRQの体積の和である.</p> <p>四角すいD-ABQPの体積は, <math>\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times (3+9) \times 6 \times 6 = 72 \text{ cm}^3</math>          四角すいD-BCRQの体積は, <math>\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times (6+9) \times 6 \times 6 = 90 \text{ cm}^3</math>          よって, 求める体積は, <math>72 + 90 = 162 \text{ cm}^3</math></p> <p>答 162 <math>\text{cm}^3</math></p>	(6点)
-----	--	------

[4] ※ 17点

(1)	<p>[正答例]</p> <p>家族の人数を <math>x</math> 人とする。また, 買ってきたクッキーの個数は,  <math>5x + 3 = 6x - 2</math>  <math>x = 5</math>          よって, 家族の人数は5人</p> <p>また, 買ってきたクッキーの個数は,  <math>5 \times 5 + 3 = 28</math> 個</p> <p>答 家族の人数 5 人, クッキーの個数 28 個</p>	(5点)
-----	---	------

(2)	① $20x + 50y$	② イ	$-\frac{2}{5}$	ウ	20	③ 5	(①, ③はそれぞれ1点) (②は両方できて1点)
(4)	クッキー	15	個	ドーナツ	14	個	(それぞれ1点)

(1)	70 円	(2点)
-----	------	------

(3)	<p>[正答例]</p> <p>値段に対する原価の割合を40%にしたときの, クッキー1個の値段は30円である.</p> <p>クッキーを <math>x</math> 個, ドーナツを <math>y</math> 個作るとする.          クッキーとドーナツを合わせて1000個作るから,  <math>x + y = 1000</math> ……①          24000円の利益を出すとする,  <math>(30x + 70y) - (12x + 28y) = 24000</math> ……②          ①, ②を解いて, <math>x = 750, y = 250</math>          よって, クッキーを750個, ドーナツを250個作ればよい.</p> <p>答 クッキー 750 個, ドーナツ 250 個</p>	(5点)
-----	---	------

[5] ※ 18点

(1)	毎分 80 m	(2)	$y = 200x - 1800$	(それぞれ4点)
-----	---------	-----	-------------------	----------

(3)	<p>[正答例]</p> <p>ケンタさんについて, <math>y</math> を <math>x</math> の式で表すと, <math>y = 80x</math>  <math>80x = 200x - 1800</math> を解いて,  <math>x = 15</math></p> <p>よって, サクラさんがケンタさんに追いついたのは, 午後2時15分である.</p> <p>答 午後2時15分</p>	(5点)
-----	--	------

(4)	<p>[正答例]</p> <p>ハルキさんの走る速さは,          毎分 <math>\frac{4000}{24} = \frac{500}{3}</math> m</p> <p>ハルキさんについて, <math>y</math> を <math>x</math> の式で表すと, <math>y = \frac{500}{3}x</math>          サクラさんが地点Pを午後2時3分に出発したとして, <math>y</math> を <math>x</math> の式で表すと,</p> <p><math>y = 200x - 600</math>  <math>\frac{500}{3}x = 200x - 600</math> を解いて,  <math>x = 18</math>          よって, ハルキさんが地点Rで休憩したのは, 午後2時18分からである.</p> <p>答 午後2時18分</p>	(5点)
-----	---	------