

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。

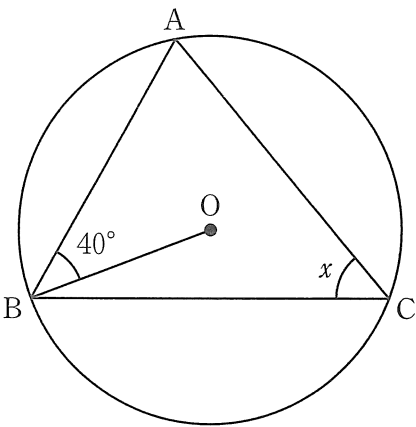
(3) $24ab \div (-4a) \times (-3b)$ を計算しなさい。

(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。

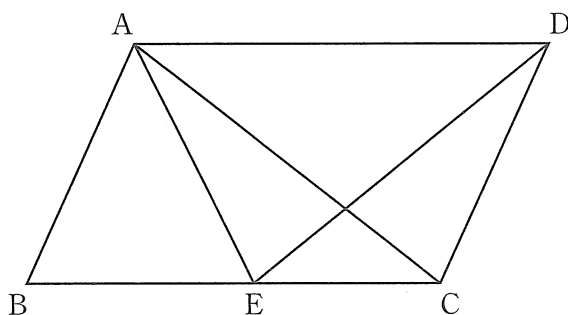
- ① 最頻値は，B 中学校の方が大きい。
- ② 中央値は，同じ階級にある。
- ③ 四分位範囲は，A 中学校の方が大きい。
- ④ 調べた生徒の人数に対する，家庭学習時間が 60 分以上 120 分未満であった生徒の人数の割合は，B 中学校の方が大きい。

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

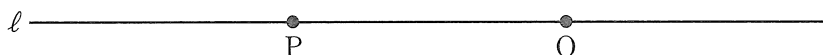
〔2〕 次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (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。

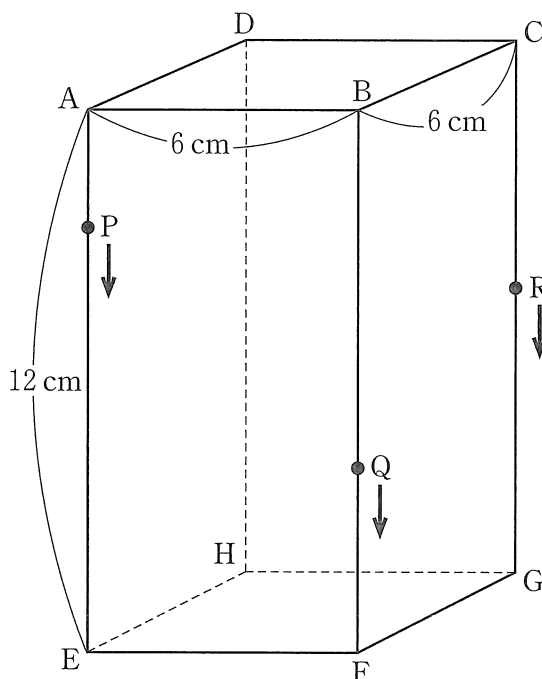
- (2) 下の図のように、平行四辺形 $ABCD$ があり、辺 BC 上に、 $AB = AE$ となる点 E をとる。
このとき、 $\triangle ABC \equiv \triangle EAD$ であることを証明しなさい。



- (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° 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 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 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、^I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。

$$\frac{12}{20} \times 100 = 60(\%)$$

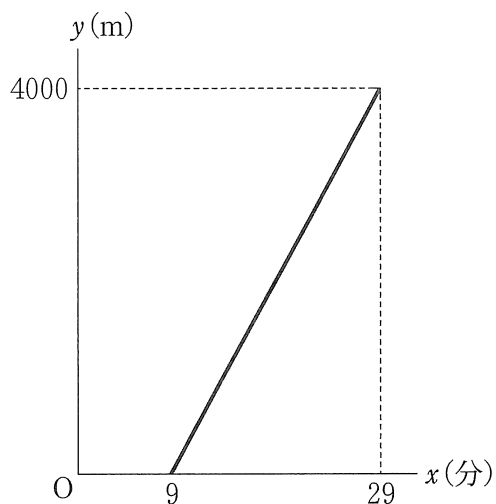
リオさんの計算

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、値段を決めてみたかどうか
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って、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。