

【問1】 各問いに答えなさい。

(1) $(-3)^2 \times 2 - 8$ を計算しなさい。

(2) $\frac{15}{2}x^3y^2 \div \frac{5}{8}xy^2$ を計算しなさい。

(3) ある動物園の入園料は、おとな1人が a 円、子ども1人が b 円である。

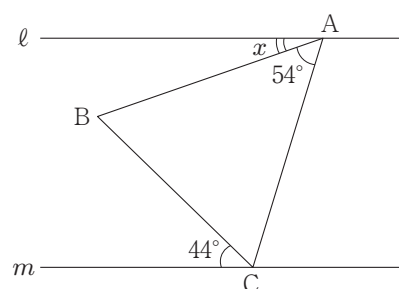
このとき、入園料についての不等式「 $4a + 5b \leq 7000$ 」はどんなことを表しているか、入園料という語句を用いて説明しなさい。

(4) $x = \sqrt{15} + \sqrt{5}$, $y = \sqrt{15} - \sqrt{5}$ のとき, $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。

(5) 方程式 $x^2 + 5x + 2 = 0$ を解きなさい。

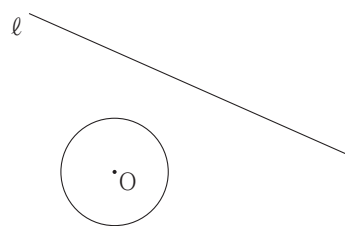
(6) バターと小麦粉を、重さの比が2:5になるように混ぜてクッキーを作る。バターの重さが60gであるとき、混ぜる小麦粉の重さは何gであるか求めなさい。

(7) 右の図のように、 $AB = AC$ である二等辺三角形ABCがある。また、頂点Aを通る直線 ℓ と、頂点Cを通る直線 m があり、 ℓ と m は平行である。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (8) 右の図において、円 O の周上にあつて、直線 l からの距離が最も短い点を作図によって求めなさい。そのとき、求めた点を●で示しなさい。

ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

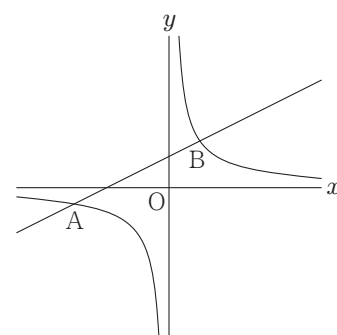


- (9) 1つの内角の大きさが 140° である正多角形の内角の和を求めなさい。

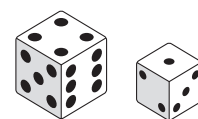
- (10) 右の図において、曲線は関数 $y = \frac{6}{x}$ のグラフで、曲線上の2点

A, B の x 座標はそれぞれ -6 , 2 である。

2点 A, B を通る直線の式を求めなさい。

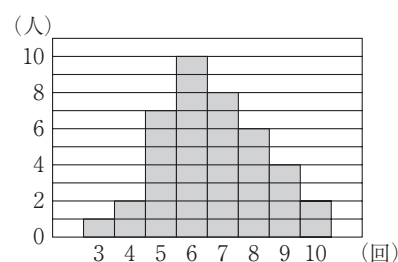


- (11) 大小2つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の積が20以上となる確率を求めなさい。ただし、さいころの1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとする。



- (12) 右の図は、ある中学校の生徒40人が、サッカーのシュートを10回ずつ行ったとき、シュートが入った回数ごとの人数をグラフに表したものである。

シュートが入った回数が、6回以上8回以下の生徒数は、全体の人数の何%か、求めなさい。



【問2】 各問いに答えなさい。

I 右の表は、ある中学校の3年生1組から4組の生徒各30人が、1か月に読んだ本の冊数について調べ、その結果をまとめたものである。

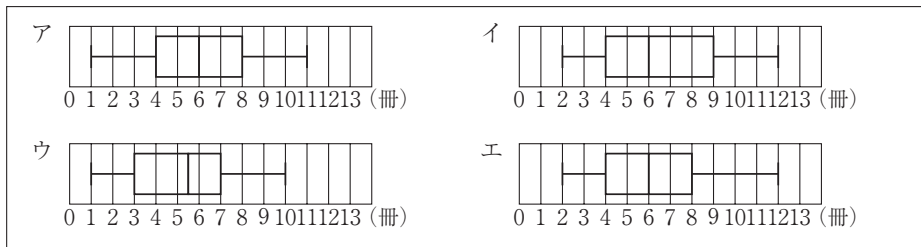
このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 四分位範囲が最も大きいクラスは、1組から4組のうちどのクラスか、答えなさい。また、その四分位範囲を求めなさい。

クラス	1組	2組	3組	4組
最小値	2	1	2	1
第1四分位数	4	3	4	4
中央値	6	5.5	6	6
第3四分位数	8	7	9	8
最大値	12	10	12	11

- (2) 次の図1は、各クラスの結果を箱ひげ図に表したものである。1組の箱ひげ図を、図1中のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

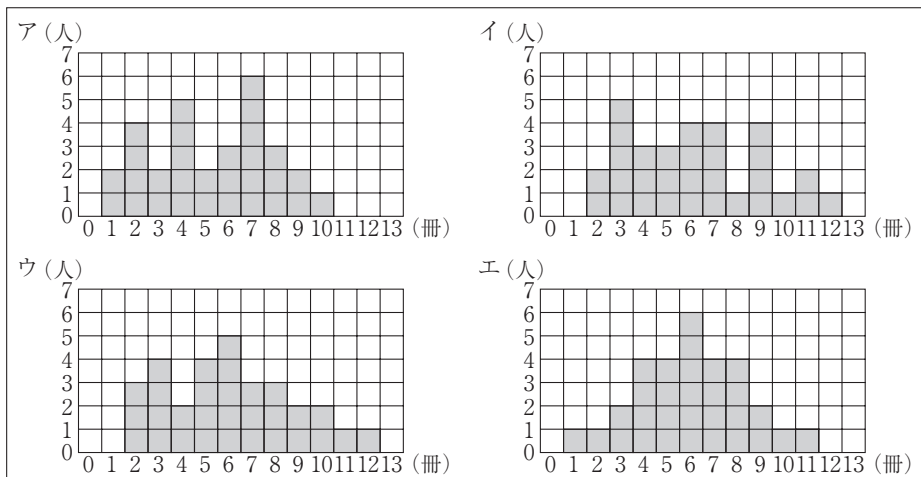
図1



- (3) あとの図2は、各クラスの結果をヒストグラムに表したものである。
このとき、次の①～③に答えなさい。

- ① 1組のヒストグラムを、図2中のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

図2



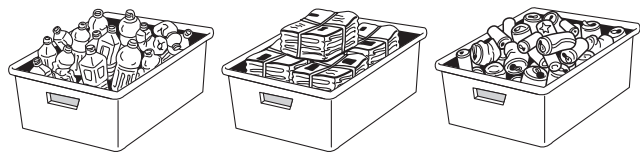
- ② 7冊の階級の相対度数が0.2であるクラスは、1組から4組のうちどのクラスか、答えなさい。
- ③ 4組の平均値を求めなさい。

Ⅱ 太郎さんたちは、生徒会で資源ごみを回収し、近所のリサイクル業者に持ち込む取り組みをしています。そこでは、チラシに示すような比率でポイントが与えられます。(1), (2)に答えなさい。

チラシ

ペットボトル	1 kgあたり	20 ポイント
新聞紙	1 kgあたり	7 ポイント
アルミ缶	1 kgあたり	45 ポイント
スチール缶	1 kgあたり	10 ポイント

- ・缶はこちらで分別します！
- ・ポイントは後日お知らせします！



(1) チラシに示された内容に従って、次の数量の関係を不等式で表しなさい。

ペットボトル a kg と新聞紙 b kg のポイントの合計は、500 ポイント以上である。

(2) 太郎さんたちは、アルミ缶とスチール缶を合わせて 39kg 持ち込んだところ、1160 ポイントが与えられました。①, ②に答えなさい。

① 持ち込んだアルミ缶を x kg, スチール缶を y kg としして連立方程式をつくりなさい。

② 持ち込んだアルミ缶とスチール缶は、それぞれ何 kg であることを求めなさい。

Ⅲ 紙でふたのない容器をつくるとき、次の問いに答えなさい。ただし、紙の厚さは考えないものとする。

図1のような紙コップを参考に、容器をつくります。紙コップをひらいたら、図2のような展開図になります。図2において、側面にあたる辺 AB と辺 $A'B'$ をそれぞれ延ばし、交わった点を O とすると、弧 BB' 、線分 OB 、線分 OB' で囲まれる図形が中心角 45° のおうぎ形になります。このとき、弧 AA' の長さを求めなさい。

図1

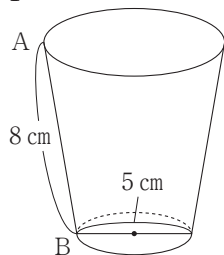
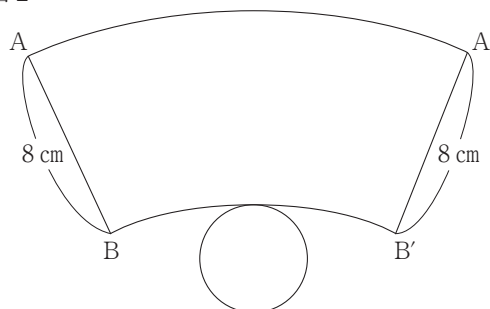


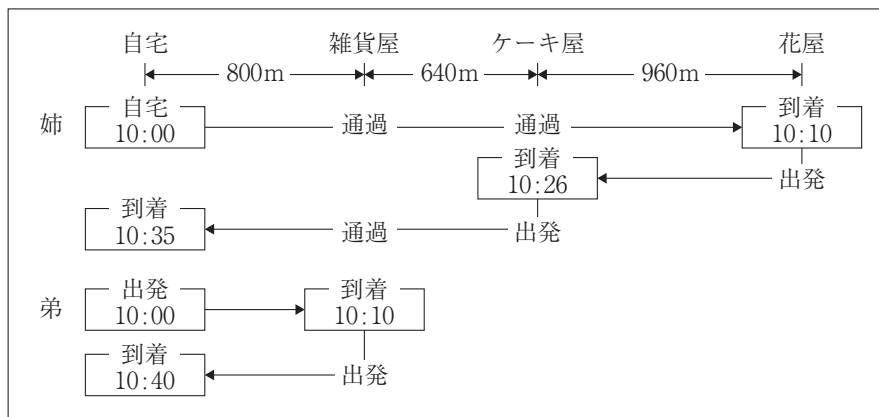
図2



【問3】 各問いに答えなさい。

- I 姉と弟は、母の誕生日パーティーの準備をしている。2人は10時に自宅を出発し、姉は自転車で花屋とケーキ屋へ、弟は徒歩で雑貨屋へ買い物をするために出かけた。姉は雑貨屋の前とケーキ屋の前を通過し、花屋で買い物をしてから、帰りにケーキ屋で買い物をした。次の資料は、各地点の間の道のりと2人の移動のようすを示したものである。ただし、2人は同じ道を往復することとし、どの区間でも移動する速さは、それぞれ一定であるものとする。

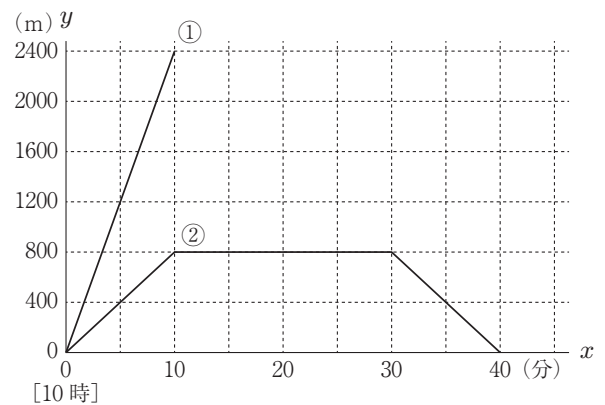
資料



図の①は、姉が移動するようすについて、10時 x 分の地点から自宅までの道のりを y m として、 x と y の関係を表したグラフの一部である。また、図の②は、弟が移動するようすについて、10時 x 分の地点から自宅までの道のりを y m として、 x と y の関係を表したグラフである。

このとき、次の(1)～(4)に答えなさい。

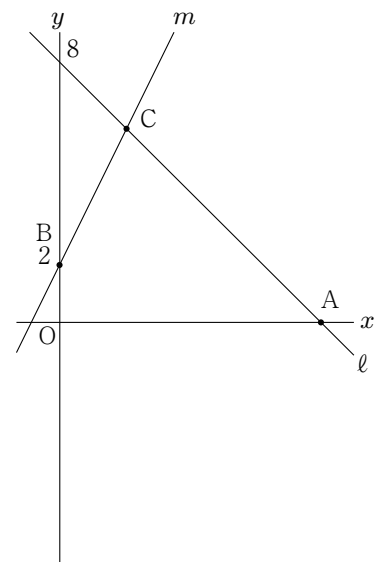
図



- (1) 2人が出発してから5分経過したとき、姉のいる地点と弟のいる地点の道のりの差を図のグラフから求めることができる。その方法を説明しなさい。ただし、実際に道のりの差を求める必要はない。
- (2) 図の②について、 x の変域が $0 \leq x \leq 10$ のとき、 y を x の式で表しなさい。
- (3) 姉が花屋とケーキ屋に滞在していた時間をそれぞれ求めなさい。
- (4) 弟は、雑貨屋から自宅まで帰る途中で姉に追い越された。追い越された地点から自宅までの道のりを求めなさい。

- II 図1のように、直線 l と直線 m があり、直線 l の式が $y = -x + 8$ 、直線 m の式が $y = 2x + 2$ である。直線 l と x 軸の交点を A 、直線 m と y 軸の交点を B 、2 直線 l 、 m の交点を C とする。
- このとき、次の(1)～(5)に答えなさい。

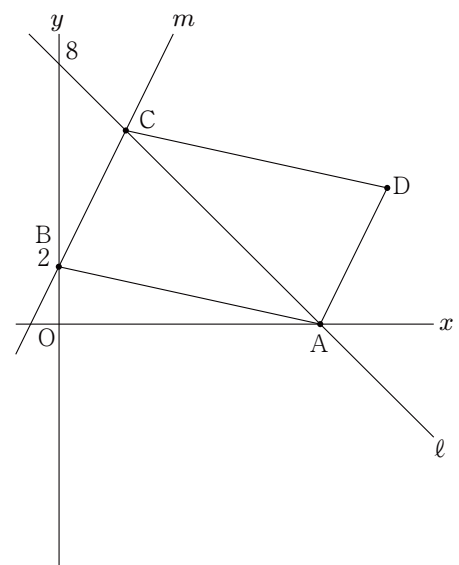
図1



- (1) 点 A の x 座標を求めなさい。
- (2) 点 C の座標を求めなさい。
- (3) 直線 $y = ax - 4$ が点 A を通るとき、 a の値を求めなさい。
- (4) 直線 $y = ax - 4$ が、両端の点を含む線分 AC 上の点を通るとき、 a の値の範囲を求めなさい。

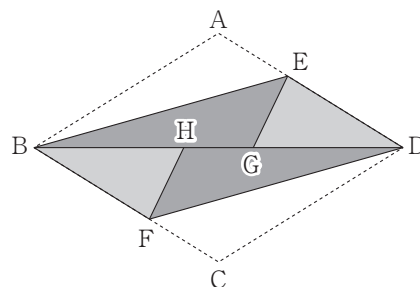
- (5) 図2のように、四角形 $ADCB$ が平行四辺形となるように、点 D をとる。ただし、点 D の x 座標、 y 座標はともに正とする。

図2



- このとき、①、②に答えなさい。
- ① 点 D の座標を求めなさい。
 - ② 直線 $y = ax - 4$ が平行四辺形 $ADCB$ の面積を2等分するとき、 a の値を求めなさい。

【問4】 ひし形の紙があり、これをひし形 ABCD とする。右の図のように、辺 AB と辺 CD が対角線 BD と重なるように折った。線分 BE, DF は折り目であり、点 A, C が移った対角線 BD 上の点をそれぞれ G, H とする。 $\angle BAD = \angle x$ とするとき、次の (1), (2) に答えなさい。



(1) $\triangle BFH$ と $\triangle DEG$ が合同になることを次のように証明した。

□あ□, □い□ には式, □う□ には適切な内容をそれぞれ入れなさい。

[証明]

$\triangle BFH$ と $\triangle DEG$ において

平行線の錯角は等しいから

$$\angle FBH = \angle EDG \cdots \cdots \text{①}$$

$\angle DHF = \angle BGE = \angle x$ から

$$\text{□あ□} = 180^\circ - \angle x \cdots \cdots \text{②}$$

また

$BH = BD - DH$, $DG = DB - BG$ であり

$AB = CD = BG = DH$ であるから

$$\text{□い□} \cdots \cdots \text{③}$$

①, ②, ③から □う□ がそれぞれ等しいので

$$\triangle BFH \equiv \triangle DEG$$

(2) $\angle x = 108^\circ$ のとき、次の①, ②に答えなさい。

① $\angle GED$ の大きさを求めなさい。

② $DG = 4 \text{ cm}$ のとき、ひし形 ABCD の周りの長さと四角形 ABGE の周りの長さとの差を求めなさい。

解答用紙

40 ページ

模範解答

47 ページ

国語

数学

社会

理科

英語

解答用紙

解答