

【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。

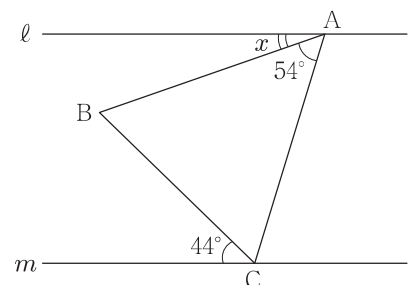
このとき、入園料についての不等式「 $4a + 5b \leq 7000$ 」はどんなことを表しているか、入園料という語句を用いて説明しなさい。

(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。

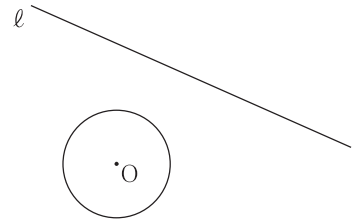
(6) バターと小麦粉を、重さの比が $2:5$ になるように混ぜてクッキーを作る。バターの重さが 60g であるとき、混ぜる小麦粉の重さは何 g であるか求めなさい。

(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。

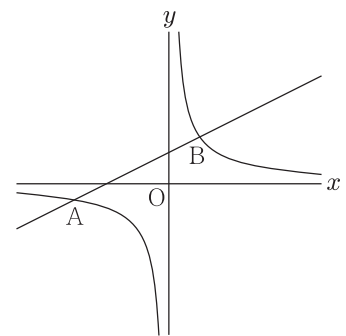


- (9) 1 つの内角の大きさが 140° である正多角形の内角の和を求めなさい。

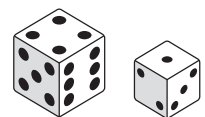
- (10) 右の図において、曲線は関数 $y = \frac{6}{x}$ のグラフで、曲線上の 2 点

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。

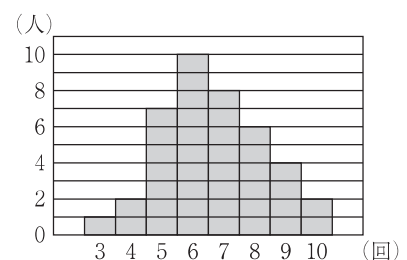


- (11) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の積が 20 以上となる確率を求めなさい。ただし、さいころの 1 から 6 までの目の出方は、同様に確からしいものとする。



- (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。

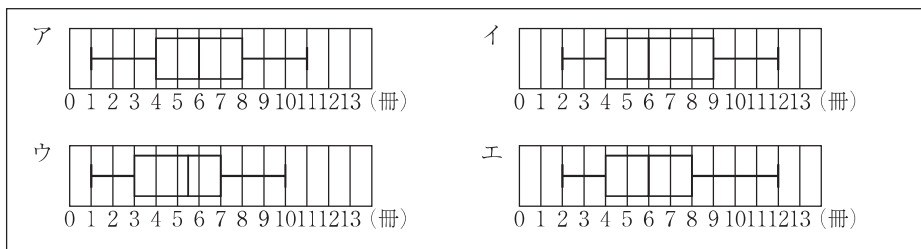
クラス	1組	2組	3組	4組
最小値	2	1	2	1
第1四分位数	4	3	4	4
中央値	6	5.5	6	6
第3四分位数	8	7	9	8
最大値	12	10	12	11

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。

(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。

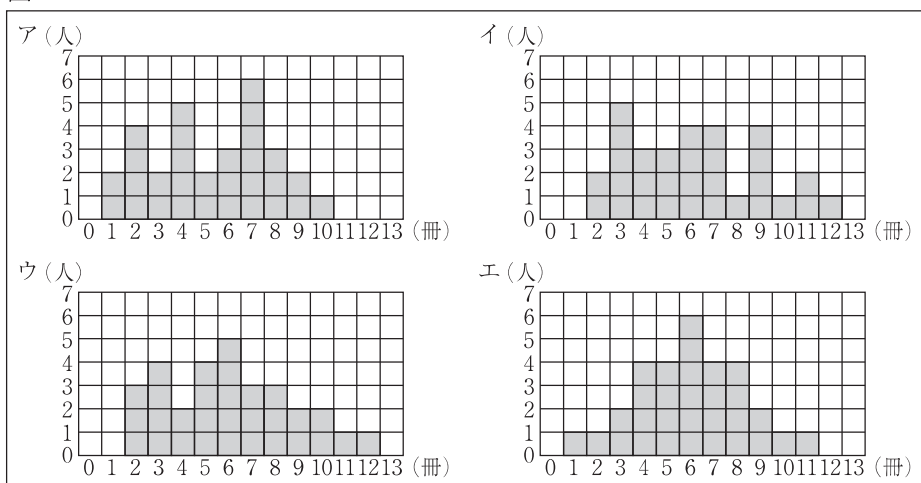
図1



(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。

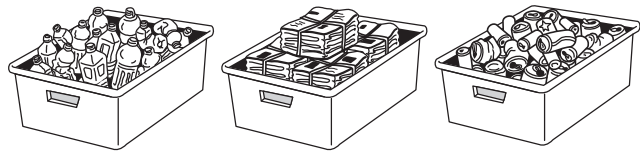
③ 4組の平均値を求めなさい。

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。ここでは、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 であるかを求めなさい。

III 紙でふたのない容器をつくる時、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、側面に当たる辺 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

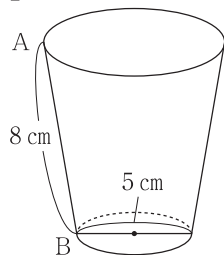
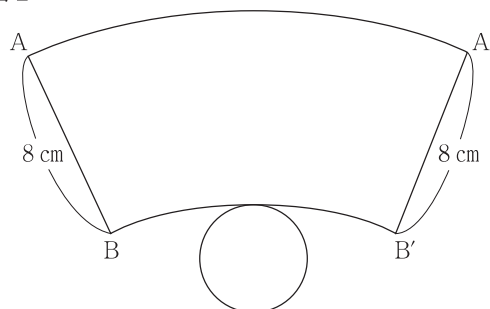


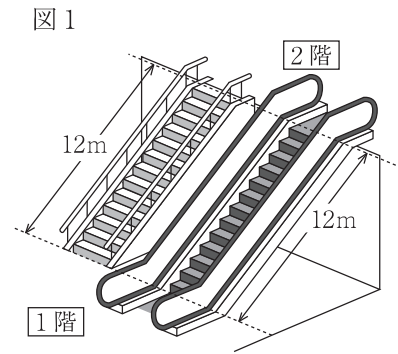
図2



【問3】 各問いに答えなさい。

I 右の図1のように、ある建物では1階と2階を結ぶエスカレーターと階段が平行に並んでおり、エスカレーターの動く部分と、階段の1階と2階の間の距離は、ともに12mである。

太郎さんは、秒速 $\frac{1}{2}$ m の速さのエスカレーターに乗り、花子さんは、秒速 $\frac{3}{4}$ m の速さで階段を歩いて、どちらも1階から2階まで移動する。

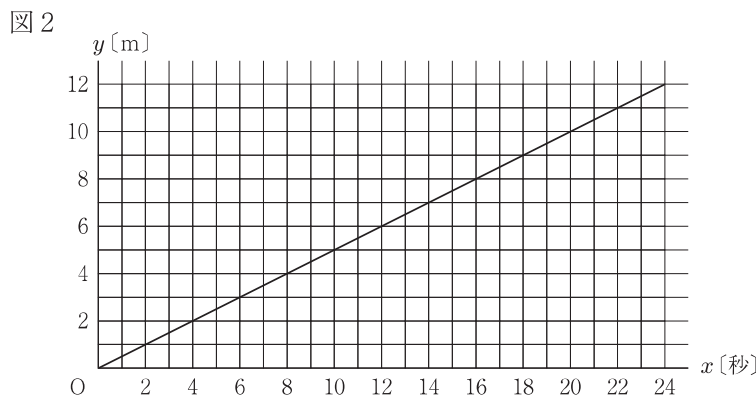


花子さんは、太郎さんが1階を出発してから2秒後に1階を出発して、太郎さんより早く2階に着いた。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 下の図2は、太郎さんが1階を出発してから x 秒後の、太郎さんの移動した距離を y m として、 x と y の関係をグラフに表したものである。

花子さんの移動について、太郎さんが1階を出発してから x 秒後の、花子さんの移動した距離を y m として、 x と y の関係を表すグラフをかき入れなさい。



(2) 花子さんが2階に着いたとき、太郎さんは2階まであと何 m であるかを求めたい。

次の〔説明〕は、花子さんと太郎さんのグラフを用いて求める方法を説明したものである。

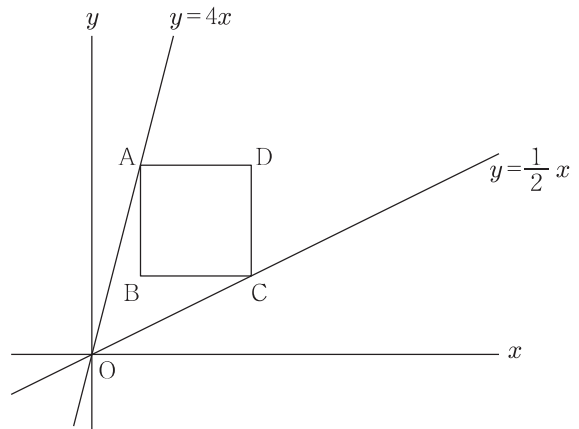
〔ア〕には適する数を、〔イ〕には求める方法の続きを書き、〔説明〕を完成させなさい。ただし、実際にあと何 m であるかを求める必要はない。

〔説明〕

まず、花子さんが1階から12m離れた2階に着いたのは、花子さんのグラフの x の値から読みとると、太郎さんが1階を出発してから〔ア〕秒後であることがわかる。次に、

〔イ〕

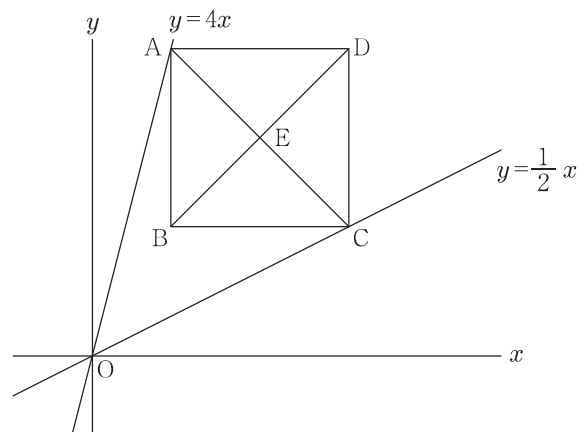
II 右の図のように、直線 $y = 4x$ 上の点 A と直線 $y = \frac{1}{2}x$ 上の点 C を頂点にもつ正方形 ABCD がある。点 A と点 C の x 座標は正で、辺 AB が y 軸と平行であるとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。



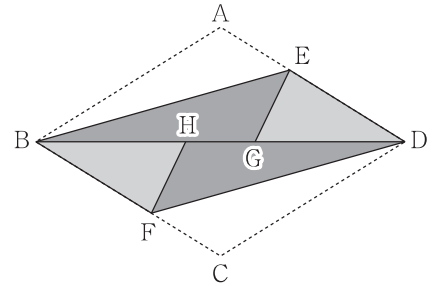
(1) 点 A の y 座標が 8 であるとき、次の①, ②の問いに答えなさい。

- ① 点 A の x 座標を求めなさい。
- ② 2 点 A, C を通る直線の式を求めなさい。

(2) 正方形 ABCD の対角線 AC と対角線 BD の交点を E とする。点 E の x 座標が 13 であるとき、点 D の座標を求めなさい。



【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。∠BAD = ∠x とするとき、次の (1), (2) に答えなさい。



(1) △BFH と △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]

△BFH と △DEG において

平行線の錯角は等しいから

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

∠DHF = ∠BGE = ∠x から

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

また

BH = BD - DH, DG = DB - BG であり

AB = CD = BG = DH であるから

$$\square \text{い} \cdots \cdots \text{③}$$

①, ②, ③ から □う□ がそれぞれ等しいので

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

(2) ∠x = 108° のとき、次の①, ② に答えなさい。

① ∠GED の大きさを求めなさい。

② DG = 4 cm のとき、ひし形 ABCD の周の長さと四角形 ABGE の周の長さとの差を求めなさい。

解答用紙

模範解答

40 ページ

46 ページ

国語

数学

社会

理科

英語

解答用紙

解答