1 次の計算をしなさい。

1 $-9+7$

2 $\frac{5}{8}+(-1)\div 4$

3 $4^2-(-3)^2$

4 $\frac{6}{\sqrt{2}}+\sqrt{8}$

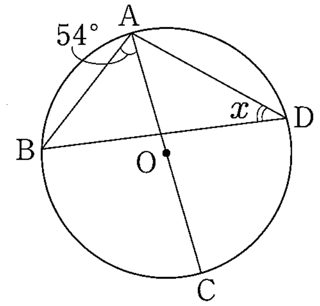
5 $-\frac{1}{5}a^2\times 45b^3\div(-ab)$

2 次の問題に答えなさい。

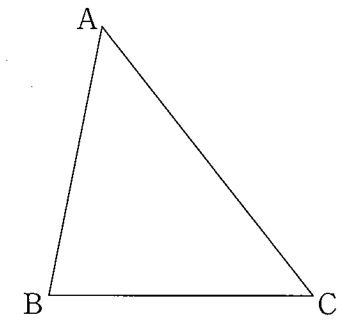
1 家から毎分60mでx分間歩き，途中から毎分80mで歩いたところ，家を出発してからちょうど10分後，駅に着いた。このとき，$60x+80(10-x)$が表している数量を，次の**ア**～**エ**から**1**つ選び，その記号を書きなさい。

ア 家から駅まで歩いた時間 **イ** 家から駅まで歩いた平均の速さ
ウ 毎分60mで歩いた道のり **エ** 家から駅までの道のり

2 右の図において，点Oは円の中心であり，点A，B，C，Dは円周上の点である。また，線分ACは直径であり，∠BAC＝54°である。
このとき，∠xの大きさを求めなさい。



3 右の図において，△ABCの辺AC上にあって，頂点Bからの距離と頂点Cからの距離が等しい点を作図によって求めなさい。このとき，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。



4 yはxに反比例し，xの値が3のときyの値は-12である。xの値が4のときのyの値を求めなさい。

5 箱の中に5本のくじがあり，そのうち3本が当たりくじである。箱の中から，Aさんが1本ひく。ひいたくじを箱の中に戻さないで，続けてBさんが1本ひく。このとき，2人とも当たりくじをひく確率を求めなさい。
ただし，どのくじをひくことも同様に確からしいものとする。

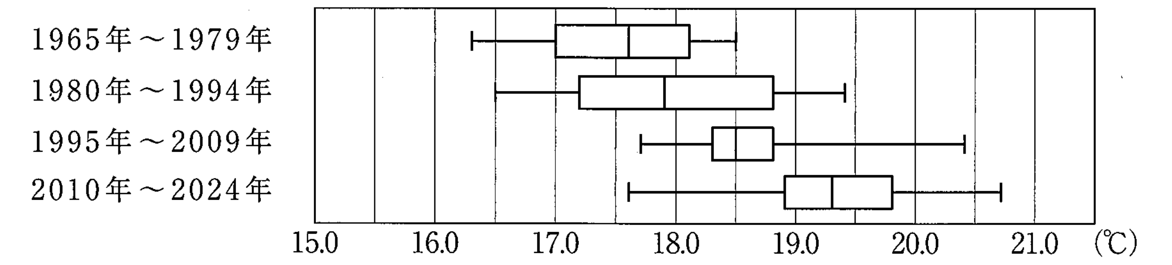
3 次の**1**，**2**に答えなさい。

1 ある中学校では6月1日からの2週間，衣替えの移行期間となる。Cさんは5月から暑さを感じたため，この移行期間が妥当であるか疑問をもった。そこで，昔と比べて5月の気温が高くなっているのではないかと予想し，中学校がある地域の5月の平均気温を調べて，その傾向をみることにした。

図1は，1965年から2024年までの60年分の，それぞれの年の5月の平均気温を調べ，そのデータを15年ごとのまとまりとして4つに分けて箱ひげ図で表したものである。

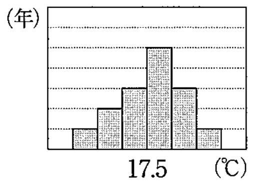
このとき，次の(1)，(2)に答えなさい。

図1

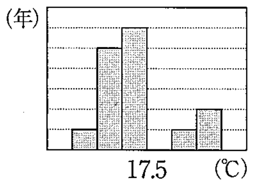


(1) 1965年～1979年の箱ひげ図と同じデータを使ってかいたヒストグラムを，次の**ア**～**エ**から**1つ**選び，その記号を書きなさい。

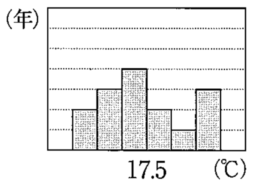
ア



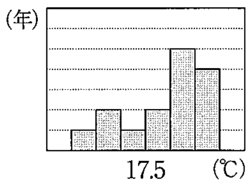
イ



ウ



エ



(2) 「この地域の2010年～2024年の5月の平均気温は，1995年～2009年の5月の平均気温より高くなっている傾向にある」と主張できる。その理由を，1995年～2009年と2010年～2024年の2つの箱ひげ図の箱に着目して説明しなさい。

2 横が縦より5cm長い長方形の紙がある。この紙の縦の長さを$x$cmとする。

このとき，次の(1)，(2)に答えなさい。ただし，紙の厚さは考えないものとする。

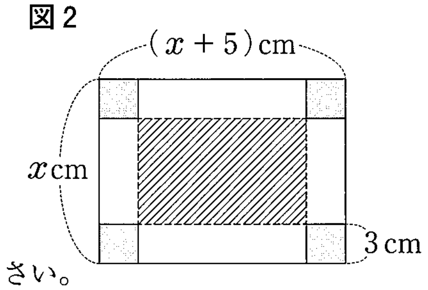
(1) ふたのない直方体の容器を作る。そのため，**図2**のように，この紙の4すみから1辺が3cmの正方形を切り取った。この容器の底面積（斜線部分）は，次の式で表すことができる。

底面積を表す式

$(x-6)(x-1)$ (cm^2)

このとき，底面積が36cm^{2}となるようなxの値を求めなさい。

図2



(2) **図3**のような，ふたのある直方体の箱を作る。そのため，**図4**のように，**図2**の4すみの正方形のうち2つを長方形に変えて切り取った。

このとき，直方体の容積を表す式を求めなさい。

図3

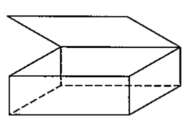
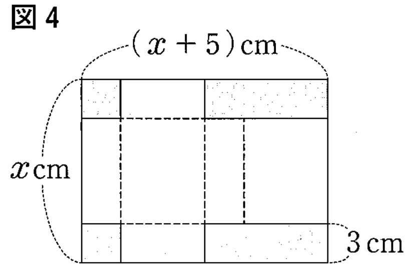


図4



4 電気を使って温度を保ったまま，お湯をためておくことができる電気給湯器がある。この電気給湯器は360Lで満水状態となる。また，**表**のように常に一定のお湯を出したり，ためたりすることができるスイッチがついている。なお，複数のスイッチを同時に押すことはできない。

最初にスイッチを押してからx分後の電気給湯器の中のお湯の量をyLとして，xとyの関係を考えることとする。

このとき，次の**1**～**3**に答えなさい。

表

スイッチA	毎分12Lのお湯を出す。
スイッチB	毎分18Lのお湯を出す。
スイッチC	毎分6Lのお湯をためる。

1 満水状態からスイッチAを押し，電気給湯器の中のお湯がなくなるまでのxとyの関係を表した**式**は，右のように表すことができる。

このとき，次の(1)，(2)に答えなさい。

式

$y=-12x+360$

xの変域は，$0 \leqq x \leqq 30$

(1) **式**の定数の部分360が表しているものを，次の**ア**～**エ**から**1つ**選び，その記号を書きなさい。

ア 電気給湯器の中のお湯がなくなるまでにかかる時間

イ 満水状態の電気給湯器の中のお湯の量

ウ 30分後の電気給湯器の中のお湯の量

エ 1分間あたりの電気給湯器の中のお湯の増加量

(2) xの増加量が10のとき，yの増加量を求めなさい。

2 満水状態からスイッチBを押し，お湯を出し続けるとき，5分後の電気給湯器の中のお湯の量を求めなさい。

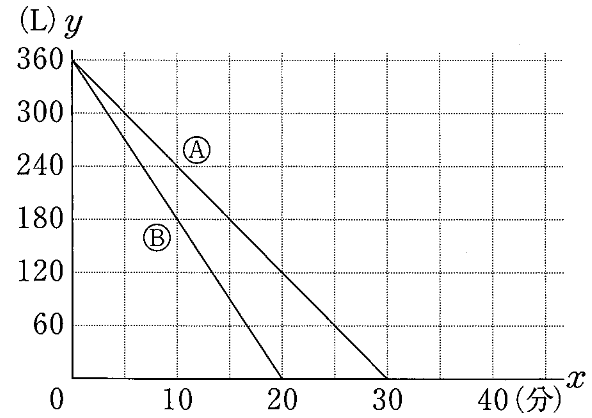
3 **図**のⒶはスイッチAを押した場合について，ⒷはスイッチBを押した場合について，満水状態から電気給湯器の中のお湯がなくなるまでのxとyの関係を表したグラフである。

このとき，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1) 満水状態からスイッチAを押した場合とスイッチBを押した場合の電気給湯器の中のお湯が180Lになるまでにかかる時間の違いを，**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，実際に求める必要はない。

図



(2) 満水状態からスイッチAを押し，しばらくお湯を出した後，20分間だけスイッチCに切り替え，電気給湯器の中にお湯をためた。その後，満水状態になる前にスイッチBに切り替え，電気給湯器の中のお湯がなくなるまでお湯を出した。満水状態からお湯がなくなるまでに，55分間かかった。このとき，スイッチCに切り替えてから，スイッチBに切り替えるまでのxとyの関係を表した式と，そのときのxの変域を求めなさい。

5 図1，2において，関数 $y=ax^2\ (a>0)$ のグラフと点A，B，Cがある。点の座標は，それぞれ A(2，1)，B(5，1)，C(2，3) である。点A，B，Cを頂点とする三角形は，∠CABが直角である直角三角形である。

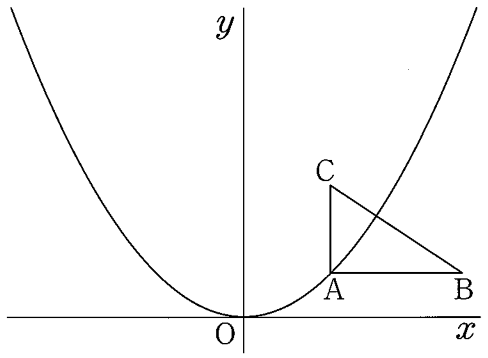
このとき，次の**1**～**3**に答えなさい。

1 **図1**において，グラフが点Aを通る。
このとき，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) x の変域が $-4 \leqq x \leqq 2$ のとき，y の値の最小値を求めなさい。また，そのときの x の値も求めなさい。

図1

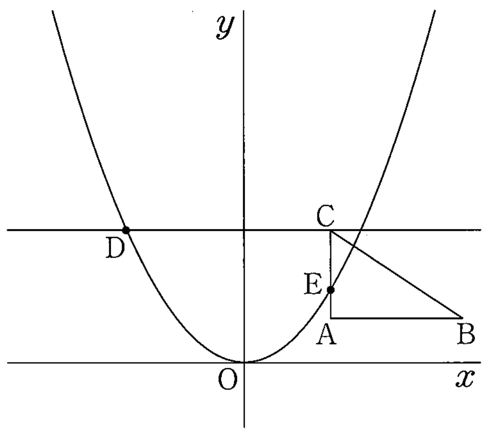


2 グラフと直角三角形ABCの周が2点で交わっているとき，a のとりうる値の範囲を求めなさい。

3 点Cを通り x 軸に平行な直線とグラフとの交点のうち，x 座標が負である点を点Dとする。△OCDの面積が7となるとき，**図2**のようにグラフは辺AC上の点Eで交わった。

このとき，点D，点Eの座標をそれぞれ求めなさい。

図2

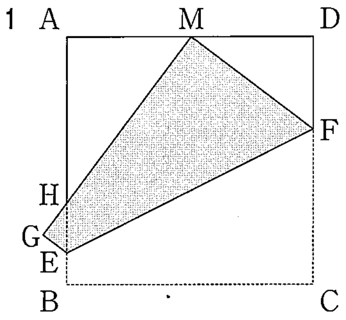


6 ある本の中で，正方形の折り紙の1辺を**3等分する点の1つを見つける方法**が，次のように書かれていた。

3等分する点の1つを見つける方法

図1のように，正方形ABCDを頂点Cが辺ADの中点Mに重なるように折り，折り目の線分をEFとする。このとき頂点Bが移動した点をG，線分MGと辺ABの交点をHとする。点Hは辺ABを3等分する点の1つとなる。

図1



このとき，次の**1**～**3**に答えなさい。ただし，紙の厚さは考えないものとする。

1 **図1**において，△AHM∽△DMFとなることを証明しなさい。

2 この本の中で，1辺の長さが8cmの正方形の折り紙を使って，点Hが辺ABを3等分する点の1つとなることの説明が，次のように書かれていた。

$\boxed{\ (1)\ }$ には x を用いた式を，$\boxed{\ (2)\ }$ には当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

説明の一部

線分DFの長さを x cmとしたとき，点Mは点Cが移動した点であることから，線分MFの長さを x を用いて表すと，$\boxed{\ (1)\ }$ cmとなる。△DMFが直角三角形であることから，x の値は $\boxed{\ (2)\ }$ である。また，△AHM∽△DMFであることから線分AHの長さがわかり，点Hは辺ABを3等分する点の1つとなる。

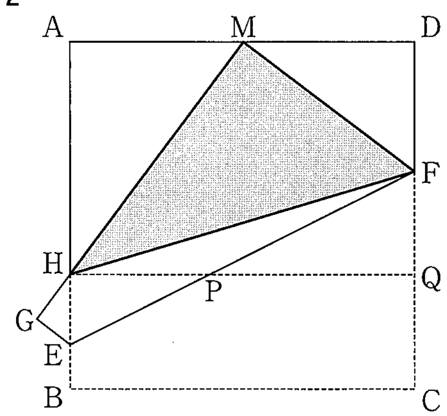
3 **図2**において，**図1**の点Hを通り辺BCに平行な直線と線分EF，辺DCとの交点をそれぞれP，Qとし，辺ADの長さを8cmとする。

このとき，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1) 線分HPと線分PQの長さの比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

(2) △MHFを，直線HFを軸として回転させてできる立体の体積を求めなさい。
ただし，円周率は π とする。

図2



（終わり）