

平成27年度学習状況調査

中学校第2学年 数学 調査票

() 組 () 番 氏名 ()

1 次の (1), (2) に答えなさい。

(1) -5.8 より大きい負の整数を2つ書きなさい。

(2) a が負の数のとき、 $a \times (-3)$ の計算の結果について、どのようなことがいえますか。下のア～エの中から正しいものを1つ選び、その記号を書きなさい。

ア $a \times (-3)$ は a と等しい。

イ $a \times (-3)$ は a より大きい。

ウ $a \times (-3)$ は a より小さい。

エ $a \times (-3)$ は a より大きいか小さいか決まらない。

2

青森市の時刻が平成27年8月26日午前10時のとき、ニュージーランドの都市ウェリントンの時刻は平成27年8月26日午後1時で、ブラジルの都市リオデジャネイロの時刻は平成27年8月25日午後10時です。

青森市の時刻を基準としたとき、青森市とウェリントンの時差を+3時間と表すことができ、青森市の時刻を基準としたとき、青森市とリオデジャネイロの時差を表しなさい。

3 次の (1)～(3) に答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

$$\left(-\frac{1}{6}a\right) - \left(+\frac{3}{8}a\right)$$

(2) 次の一次方程式を解きなさい。

$$0.9x - 4 = 0.6x - 1$$

(3) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} y = 3x + 5 \\ x + 2y = -11 \end{cases}$$

4 次の (1), (2) に答えなさい。

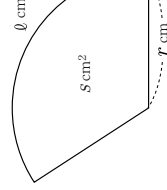
(1) 次のア～エの数量を式で表したとき、 $2a + 3b$ となるものを1つ選び、その記号を書きなさい。

ア 2gの袋にa gの品物を入れた重さと、3gの袋にb gの品物を入れたときの重さの合計 (g)

イ 2分間にa Lの水が出る蛇口と3分間にb Lの水が出る蛇口から水を同時に出して水そうに入れるとき、1分間で水そうにたまる水の量の合計 (L)

ウ 針金で1辺a cmの正三角形を2個と、1辺b cmの正方形を3個作ったときの、針金の長さの合計 (cm)

エ 2人がa円ずつ出して、3人がb円ずつ出して合せて募金したときの、金額の合計 (円)



(2) 右の図で、おうぎ形の弧の長さを l cm、半径 r cm とすると面積 S cm² は、次の式で表されます。

$$S = \frac{1}{2} l r$$

半径を求めるために、 r について解きなさい。

5 次の (1), (2) に答えなさい。

(1) 1個20円のショートケーキと、1個120円のシュークリームを合わせて10個買ったとき、代金は2400円になりました。このとき、買ったショートケーキの個数を x 個として、方程式をつくりなさい。ただし、消費税については、考えないこととする。

(2) 花子さんは、次の問題を考えました。

320ページある本があります。この本を太郎さんは1日に8ページずつ読む計画を立て、読み始めました。太郎さんの妹は、太郎さんが読み始めてから4日後に、1日に10ページずつ読む計画で読み始めました。太郎さんと妹の読んだページ数が同じになるのは、太郎さんが読み始めてから何日目になりますか。

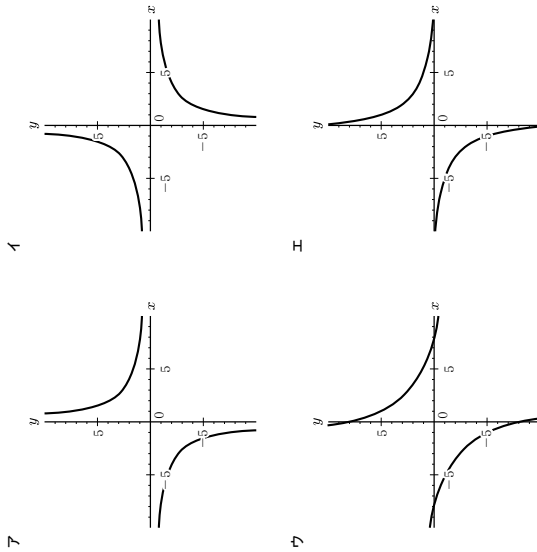
花子さんは、太郎さんが読み始めて x 日目と同じになるとして、次の方程式をつくりました。

$$8x = 10(x - 4)$$

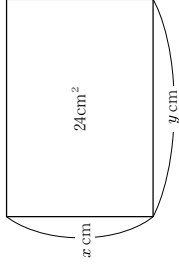
花子さんがつくった方程式の中の $x - 4$ は、どんな数量を表しているのか書きなさい。

- 6 下のア～エの中に、 y が x の関数でないものが1つあります。その記号を書きなさい。
- ア 1本 x 円の鉛筆を10本買ったときの代金は y 円である。
- イ 底辺の長さが x cm、高さが y cmの三角形の面積は 6 cm^2 である。
- ウ 15 Lの水を x L使ったときの残りの水の量は y Lである。
- エ x 歳の人の身長は y cmである。

- 7 下のア～エの中に、反比例 $y = \frac{8}{x}$ のグラフがあります。正しいものを1つ選び、その記号を書きなさい。



- 8 右の図のように、縦の長さが x cm、横の長さが y cm、面積が 24 cm^2 の長方形があります。次の(1)、(2)に答えなさい。



- (1) 縦の長さが $\frac{8}{3}$ cmのとき、横の長さを求めなさい。
- (2) x と y の間にはどんな関係がありますか。下のア～ウの中から正しいものを1つ選び、その記号を書きなさい。また、その関係が成り立つ理由を書きなさい。

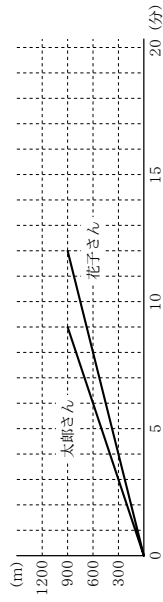
7 比例の関係

イ 反比例の関係

ウ 比例でも反比例でもない関係

- 9 図書館から1200m離れたコンビニエンスストアまで、太郎さんは自転車で、花子さんは歩いて、図書館を同時に出発しました。

下のグラフは、900mの地点まで進んだときの時間と道のりの関係を表したものです。次の(1)、(2)に答えなさい。ただし、太郎さんの速度も花子さんの速度もそれぞれ常に一定とします。



- (1) 花子さんの歩く速さを求めなさい。
- (2) 太郎さんがコンビニエンスストアに着いた後、何分後に花子さんはコンビニエンスストアに着きますか。答えを書き、その求め方を説明しなさい。

10 図1のように、マッチ棒を並べて、正六角形を作っていきます。

正六角形を n 個つくるとき、必要なマッチ棒の本数を求める式をつくろうと思います。

太郎さんは、この問題を図2のように考えました。図2のような囲み方をするとき、マッチ棒全部の本数は $5n + 1$ という式で求めることができます。

その理由は、次のように説明できます。

【説明】

1 個目の正六角形の左端の1本をのぞいた5本を一組と考えると、5本の組が n 組あるので、 $5n$ 本となります。

そして、左端の1本を加えると全部の本数になります。
したがって、マッチ棒全部の本数を求める式は、 $5n + 1$ になります。

花子さんは、この問題を図3のような囲み方で考えて、全部の本数を、

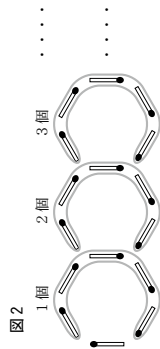
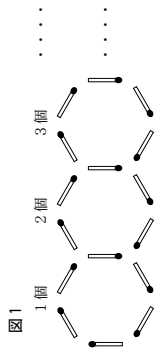
$$6n - (n - 1)$$

という式に表しました。その理由は、次のように説明できます。

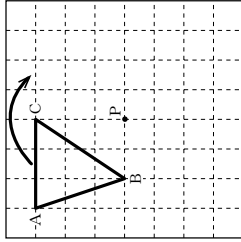
{.....} に入る説明を書きなさい。

【説明】

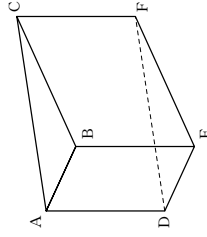
したがって、マッチ棒全部の本数を求める式は、 $6n - (n - 1)$ となります。



11 下の図の△ABCを、点Pを中心として時計回りに90°回転移動した図形を、解答用紙の方眼を利用してかきなさい。



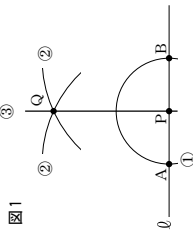
12 下の図のような、三角柱があります。辺BEに垂直な面がいくつありますか。そのうちの1つを書きなさい。



中教-5

中教-6

- 13** 直線 l 上の点 P を通る l の垂線は、下の手順①、②、③で、図1のように作図することができます。



《手順》

- 手順① 点 P を中心として適当な半径の円をかき、直線 l との交点をそれぞれ点 A 、点 B とする。
 手順② 点 A 、点 B を中心として、等しい半径の円をかき、その交点の1つを点 Q とする。
 手順③ 点 P と点 Q を通る直線をひく。

また、点 P が直線 l 上にない場合も、 l の垂線を上の手順①、②、③で、図2のように作図することができます。

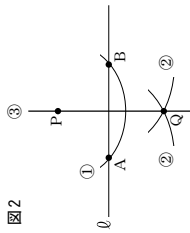
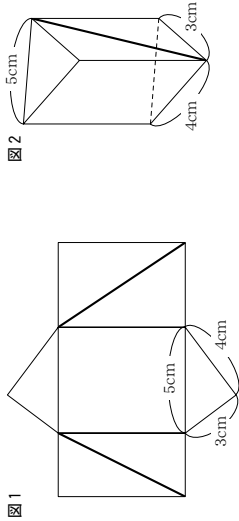


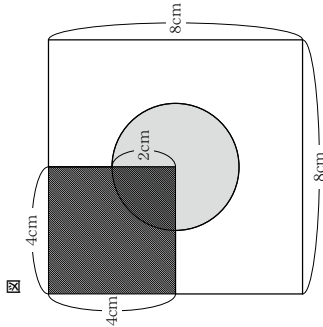
図1と図2のように、点 P が直線 l 上にある場合も、 l 上にない場合も、同じ手順①、②、③で垂線が作図できます。このように作図できるのは、この手順による点 Q 、 A 、 P 、 B 、 Q を順に結んでできる図形が、どちらの場合も、共通な図形の性質をもっているからです。その図形の性質を示しているものを次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 直線 l を対称の軸とする線対称な図形
- イ 直線 l を対称の軸とする線対称な図形
- ウ 点 Q を対称の中心とする点対称な図形
- エ 直線 l と直線 PQ の交点を対称の中心とする点対称な図形

- 14** 下の図は、三角柱の展開図と見取図で、図1は展開図の2つの面に対角線をかき加えたものです。図2の見取図に、残りの対角線をかき加えなさい。



- 15** 太郎さんは、右の図のように1辺が8cmの正方形の上に、1辺が4cmの正方形を重ね、さらにその正方形の1つの頂点と半径が2cmの円の中心を重ねました。青森の形に見える白い部分に注目すると、青森の形に見えるので、その部分の面積を求めてみようと思えました。



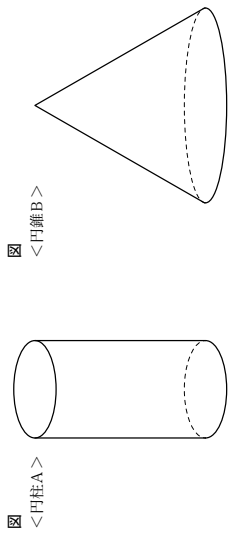
太郎さんは、次のように考え、式をつくりました。ただし、円周率は π とします。

【太郎さんの考え】

1辺8cmの正方形の面積から、半径2cmの円の面積をひきます。残った部分の面積の4分の3が求める面積になるので、
 $(8 \times 8 - \pi \times 2^2) \times \frac{3}{4}$
 になります。

太郎さんとは別の求め方で白い部分の面積を求める式を答えなさい。また、その求め方や図を使って説明しなさい。

- 16 下の図のように高さが等しい円柱Aと円錐Bがあります。円錐Bの底面の半径は円柱Aの底面の半径の2倍です。太郎さんは、この2つの立体の体積を比べたとき、円錐Bの体積は円柱Aの体積の何倍になるかを考えました。



太郎さんは、この問題について次のように説明しました。

【太郎さんの説明】

円柱Aの底面の半径を r 、高さを h とすると、
 円錐Bの底面の半径は、 $r \times 2 = 2r$ と表せるから、
 《円柱Aの体積》 $\pi \times r^2 \times h = \pi r^2 h$
 《円錐Bの体積》 $\frac{1}{3} \times \pi \times 2r^2 \times h = \frac{2}{3} \pi r^2 h$
 したがって、円錐Bの体積は、円柱Aの体積の $\frac{2}{3}$ 倍である。

しかし、太郎さんの説明の中の下線部分は、間違っています。下線部分を、正しい説明になるように () 内に書き直しなさい。

【正しい説明】

円柱Aの底面の半径を r 、高さを h とすると、
 円錐Bの底面の半径は、 $r \times 2 = 2r$ と表せるから、
 《円柱Aの体積》 $\pi \times r^2 \times h = \pi r^2 h$
 《円錐Bの体積》 ()
 したがって、円錐Bの体積は、円柱Aの体積の () 倍である。

- 17 ある年の5月に、A中学校50人とB中学校120人の男子2年生を対象に、ハンドボール投げの記録会を行いました。次の図は、A中学校の男子2年生が行ったハンドボール投げの記録をまとめたヒストグラムです。また、表は、B中学校の男子2年生が行ったハンドボール投げの記録をまとめた度数分布表です。

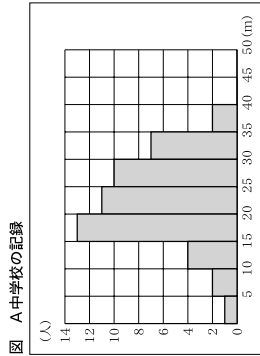


表 B中学校の記録

| 距離 (m) | 人数 (人) |
|---------|--------|
| 以上 | 未済 |
| 0 ~ 5 | 0 |
| 5 ~ 10 | 3 |
| 10 ~ 15 | 16 |
| 15 ~ 20 | 28 |
| 20 ~ 25 | 37 |
| 25 ~ 30 | 23 |
| 30 ~ 35 | 10 |
| 35 ~ 40 | 3 |
| 40 ~ 45 | 0 |
| 45 ~ 50 | 0 |
| 合計 | 120 |

- (1) 太郎さんたちのクラスでは、2つの中学校の記録から分かることについて学習しています。下の [ア] にあてはまる数を書きなさい。
- 先生 <資料の傾向を読み取るものとして、代表値がありまたね。代表値を、いくつかあげてください。>
 太郎 <平均値や最頻値、中央値などがあります。>
 先生 <では、円錐について教えます。図を見てください。A中学校の円錐を含む図の面積を答えてください。>
 花子 < [ア] です。>
- (2) さらに、学習が続きます。下の [イ] には語句を、 [ウ] には説明をそれぞれ書きなさい。
- 先生 <25m以上投げた人について、A中学校とB中学校の記録を比較してみましょう。>
 太郎 <ほくは、人数に注目しました。人数に注目して比較すると、A中学校の25m以上投げた人数は、ヒストグラムから19人 (10 + 7 + 2) で、B中学校は、度数分布表から36人 (23 + 10 + 3) になっています。だから、人数ではB中学校の方が多くなっています。>
 花子 <A中学校は50人で、B中学校120人で度数の合計に違いがあります。だから私は、25m以上投げた人の [イ] に注目しました。その点に注目して比較すると、 [ウ]>