

平成28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)～(4)に答えなさい。

(1) 次の5つの数の中で、小さいほうから数えて3番目の数を書きなさい。

$-0.3$  ,  $0.4$  ,  $-\frac{1}{3}$  ,  $0$  ,  $-1$

(2) 次の計算をしなさい。

$$\left(-\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{2}{5}\right)$$

(3) 平均海面の高さを0mとして、高さが海面より高いときは正の数、低いときは負の数で表すこととします。この表し方では、岩木山山頂の標高1625mは+1625m、津軽海峡の最深部の水深449mは-449mとなります。

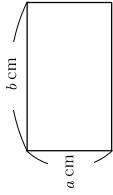
このとき、津軽海峡の最深部を基準とすると、岩木山山頂がどれだけ高いかを求める式はどのように表すことができますか。次のア～エの中から、正しいものを1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア  $(+1625) + (-449)$
- イ  $(-449) + (+1625)$
- ウ  $(+1625) - (-449)$
- エ  $(-449) - (+1625)$

(4) 太郎さんは、「 $3 \times (-2) = -6$ 、 $4 \times (-5) = -20$ となるから、ある数に負の数をかけると、積はもとの数よりいつも小さくなる。」と考えました。それを聞いた花子さんは、「いつも小さくなるとは限らないわよ。」と言いました。花子さんの考えが正しいことを、具体的な式を1つあげて説明しなさい。

**2** 次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 右の図は、縦の長さがa cm、横の長さがb cmの長方形です。このとき、 $2(a+b)$ は、どんな数量を表していますか。次のア～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。

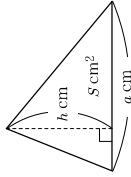


- ア 長方形の2倍の面積
- イ 長方形の周の2倍の長さ
- ウ 長方形の面積
- エ 長方形の周の長さ

(2) 底辺の長さがa cm、高さがh cmの三角形の面積 $S \text{ cm}^2$ は、次の式で表されます。

$$S = \frac{1}{2} ah$$

高さを求めるために、hについて解きなさい。



**3** 次の(1)～(4)に答えなさい。

(1) 一次方程式 $3x-1 = 2x+1$ の左辺と右辺それぞれのxに2を代入すると、次のような結果となりました。

$$\begin{aligned} 3x-1 &= 2x+1 \text{ について} \\ x=2 \text{ のとき} & \quad \quad \quad \text{(左辺)} = 3 \times 2 - 1 & \quad \quad \text{(右辺)} = 2 \times 2 + 1 \\ & \quad \quad \quad = 5 & \quad \quad = 5 \end{aligned}$$

したがって、左辺と右辺の値が等しくなり方程式は成り立つ。

このとき、この方程式の解について言えることを、次のア～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 この方程式の解は5である。
- イ この方程式の解は2である。
- ウ この方程式の解は2と5である。
- エ この方程式の解は2でも5でもない。

- (2) ある数  $x$  から 3 をひいて 5 倍する計算を、まちがって  $x$  を 3 倍して 5 をひいたところ、計算の結果が同じになりました。ある数の値を  $x$  として方程式をつくりなさい。ただし、方程式の解を求める必要はありません。

- (3) 太郎さんは、次のような数学の問題を解いています。

箱の中に入っているりんごを何人かの子どもに分けます。1 人に 3 個ずつ配ると 28 個余ります。また、1 人に 5 個ずつ配ると 10 個足りなくなります。子どもは何人いるでしょうか。

この問題を解くために、太郎さんは子どもの人数を  $x$  人として次のような方程式をつくりました。

$$3x + 28 = 5x - 10$$

太郎さんが考えた  $3x + 28$  と  $5x - 10$  は同じ数量を表しています。これらは、どんな数量を表していますか。次のア～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 箱の中に入っているりんごの個数  
 イ 子どもの人数  
 ウ 子ども 1 人に 3 個ずつ配るのに必要なりんごの個数  
 エ 子ども 1 人に 5 個ずつ配るのに必要なりんごの個数

- (4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x + y = 7 \\ 5x + 2y = 11 \end{cases}$$

- 4 図 1 のように、碁石を正五角形形状に並べます。五角形の 1 辺に並べる碁石の個数が  $n$  個のとき、碁石全部の個数を求める式をつくろうと思います。

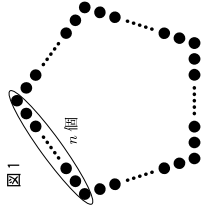


図 1

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、碁石全部の個数は  $5(n-2) + 5$  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】**

五角形の 1 辺を囲んだ碁石の個数は、 $n$  個から両端にある 1 個ずつの合計 2 個をひいたものだから、 $(n-2)$  個になる。

しかし、頂点の碁石を数えていないので、5 個を加えると碁石全部の個数になる。

したがって、碁石全部の個数を求める式は、 $5(n-2) + 5$  になる。

図 2

花子さんは、この問題を図 3 のように考えました。図 3 のような囲み方をすると、碁石全部の個数は  $5m - 5$  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。[.....] に入る説明を書きなさい。

**【説明】**

したがって、碁石全部の個数を求める式は、 $5m - 5$  になる。

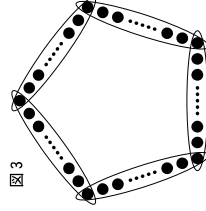
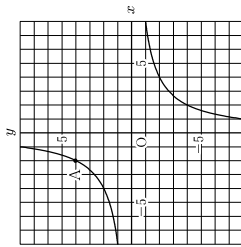


図 3

5 次の (1), (2) に答えなさい。

(1) 右の図は点Aを通る反比例のグラフです。次の①, ②に答えなさい。



① 点Aの座標を書きなさい。

② このグラフの式を書きなさい。

(2) 太郎さんと花子さんは、お互いに数学の問題を出し合いながら勉強しています。【太郎さんがつくった問題】について、次の①, ②に答えなさい。

【太郎さんがつくった問題】

$x$ の値に対応する $y$ の値は、次の表のようになります。  
このとき、 $x = 3$ のときの $y$ の値を求めなさい。

$x$	...	-2	...	2	3
$y$	...	...	-6	...	6

① 花子さんは、【太郎さんがつくった問題】について、 $y$ は $x$ に比例していると考えました。 $y$ が $x$ に比例すると考えたとき、 $x = 3$ のときの $y$ の値を求めなさい。

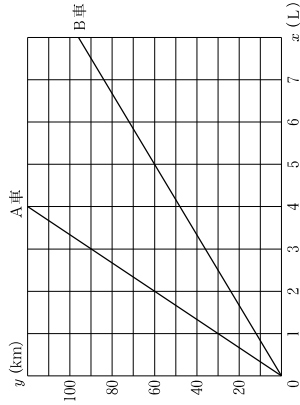
② 太郎さんと花子さんは、花子さんの問題を聞いたことについて話しています。

花子さん 「私は、比例と考えてこの問題を解いたよ。」  
太郎さん 「僕は、反比例と考えて、 $x = 3$ のとき $y = 4$ になるようにするつもりだったんだよ。」  
花子さん 「それなら、問題の最初に戻って反比例のことを書き加えたほうがいいわね。」

【太郎さんがつくった問題】の最初に、「 $y$ は $x$ に反比例しています。」を書き加えたとき、 $x = 4$ のときの $y$ の値を求めなさい。  
また、その求め方を書きなさい。

中数—5

6 太郎さんのお父さんは、自動車を購入しようと思う、A車とB車を検討しています。下の図はA車とB車の「使うガソリンの量」と「走行できる距離」の関係をグラフに表したものです。次の(1), (2)に答えなさい。



(1) A車とB車で、それぞれ5 Lのガソリンを使うとき、走行できる距離の差は何kmになるか書きなさい。

(2) 太郎さんは、A車を購入したときとB車を購入したときでは、1か月のガソリンの代金がどれだけ違うかに興味をもちました。

そこで、お父さんに話したら、右の【メモ】をくれました。この【メモ】の条件をもとに、1か月のガソリンの代金の差がいくらになるか答えを書きなさい。また、その求め方を説明しなさい。

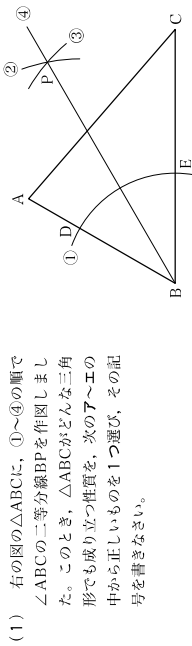
【メモ】

太郎へ

- 自動車は通勤だけに使う。
- 家から会社までの往復の通勤距離は30km。
- 1か月の通勤日数は20日間。
- ガソリンは1Lあたり150円。

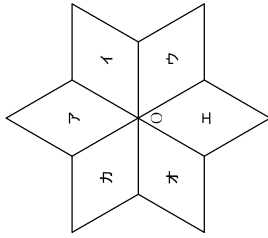
中数—6

7 次の(1)、(2)に答えなさい。



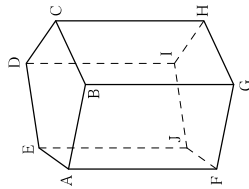
- ア 直線BPは、直線ACを二等分する。
- イ 直線BPは、直線ACと垂直に交わる。
- ウ 直線BP上の点は、直線AB、直線BCのどちらからも等しい距離にある。
- エ 直線BP上の点は、点A、点Cのどちらからも等しい距離にある。

(2) 右の図は、6つの合同なひし形を点Oを中心として敷き詰めたものです。ひし形アを、点Oを中心として回転移動してひし形ウに重ね合わせるには、時計回りに何度回転させればよいか書きなさい。

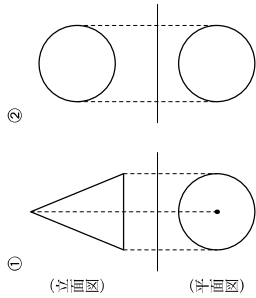


8 次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 右の図のような正五角柱があります。辺BCと辺AEの位置関係がねじれの位置ではないことを説明しなさい。



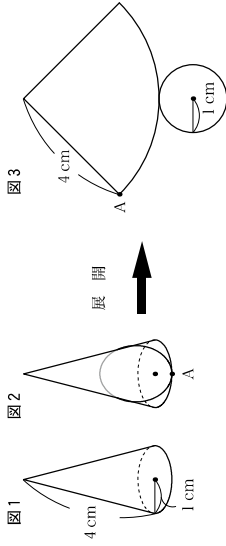
(2) 下の①と②は立体の投影図です。①と②のそれぞれにあてはまる立体の名称を、次のア～オの中から1つずつ選び、その記号を書きなさい。



- |   |   |   |     |   |     |   |    |   |    |   |
|---|---|---|-----|---|-----|---|----|---|----|---|
| ア | 球 | オ | 三角錐 | エ | 三角柱 | ウ | 円錐 | イ | 円柱 | ア |
|---|---|---|-----|---|-----|---|----|---|----|---|

9 次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 下の図1は、底面の半径が1 cm、母線の長さが4 cmの円錐です。この円錐に、図2のように底面の円周上の点Aから側面を1周するように糸をかけます。また、図3はこの円錐の展開図です。次の①、②に答えなさい。



- ① 糸の長さが最も短くなるように糸をかけたときの長さを、解答用紙の図3にかきなさい。
- ② この円錐の側面積を求めなさい。

- (2) 下の図1、図2のように円錐や球が同じ大きさの円柱にちょうど入っています。

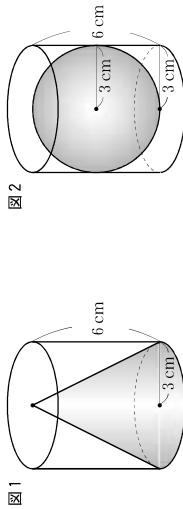


図1、図2を見て、先生は次のように説明しました。  
【先生の説明】

図1、図2のように、同じ大きさの円柱にちょうど入る円錐や球の体積を円柱の体積と比べると次のような比になります。

円錐の体積：球の体積：円柱の体積 = 1 : 2 : 3

【先生の説明】に興味をもった太郎さんと花子さんは、その理由を自分たちの考えをもとに話し合いました。

まず、太郎さんは図1に注目して、円錐と円柱の体積の関係について、自分の考えを次のように説明しました。

【太郎さんの説明】

$$\text{円錐の体積} = \frac{1}{3} \times 3 \times 3 \times \pi \times 6 = 18\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\text{円柱の体積} = 3 \times 3 \times \pi \times 6 = 54\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\text{上の2つから、円錐の体積：円柱の体積} = 18\pi : 54\pi = 1 : 3$$

よって、円錐の体積：円柱の体積 = 1 : 3 となります。

【太郎さんの説明】を聞いた花子さんは、図2から分かることと合わせて、気が付いたことを次のように説明しました。[.....]に入る、球の体積：円柱の体積 = 2 : 3 となることの説明を書きなさい。

【花子さんの説明】

よって、球の体積：円柱の体積 = 2 : 3 となります。  
だから、【太郎さんの説明】と合わせて考えると、体積の関係は【先生の説明】のとおり、円錐の体積：球の体積：円柱の体積 = 1 : 2 : 3 となります。

- 10 下の記録は、太郎さんが所属している部活動の男子部員11人全員が、鉄棒で懸垂をした回数です。次の(1)、(2)に答えなさい。



懸垂の回数 (回)										
5	21	3	1	4	0	1	23	4	1	3

- (1) 上の懸垂の回数の中央値を求めなさい。
- (2) 太郎さんの懸垂の回数は5回でした。太郎さんは、男子11人の平均値が6回だと知ったとき、「自分は、平均値の6回よりも少ない5回だ。つまり懸垂ができないほうなんだ。」と話しました。それを聞いた花子さんは次のように言いました。[.....]に入る説明を、平均値以外の代表値を用いて書きなさい。

【花子さんが言った内容】

「太郎さんの5回というのは、懸垂ができたほうだと思うよ。  
その理由は、

からだよ。」