

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。

$$-0.03, 0.3, -1, 0, -\frac{3}{10}$$

(2) 次の計算をしなさい。

$$2 \times (-5^2)$$

(3) 平成29年4月11日の青森市の最低気温は $-0.7^{\circ}\text{C}$ 、同じ日の東京の最低気温は $4.6^{\circ}\text{C}$ でした。この日の東京の最低気温が青森市の最低気温よりどれだけ高いかを求める式として正しいものを、下のア~エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア  $(-0.7) + 4.6$
- イ  $4.6 + (-0.7)$
- ウ  $(-0.7) - 4.6$
- エ  $4.6 - (-0.7)$

(4) 太郎さんは、次のような数学の問題を解いています。

$x > 0, y < 0$  のとき、次のア~ウの式の中で、 $x, y$  に数を代入したとき、式の値が正の数になるのはどれですか。

ア  $x \times 0$     イ  $-3xy$     ウ  $5y$

太郎さんは、この問題を次のように説明しました。[.....]に入る説明を書きなさい。

**【太郎さんの説明】**

アは、 $x$  の値に関係なく 0 になる。  
 イは、[.....]だから、必ず (正の数) になる。  
 ウは、(正の数)  $\times$  (負の数) だから、必ず (負の数) になる。  
 よって、正の数になるのは、イである。

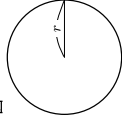
中教-1

**2** 次の (1), (2) に答えなさい。

(1)  $3a + 4b$  という式で表される数量を、下のア~エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 3人が $a$ 円ずつ出し合って、6円のりんごを4個買ったときの残った金額 (円)
- イ 針金で1辺 $a$  cmの正三角形と1辺 $b$  cmの正方形を、それぞれ1冊ずつつくったときに使用する針金の全体の長さ (cm)
- ウ 3 gの袋に $a$  gの品物を入れ、4 gの袋に $b$  gの品物を入れたときの全体の重さ (g)
- エ 3分間に $a$  Lの割合で水が出る蛇口と、4分間に $b$  Lの割合で水が出る蛇口から、水を同時に1分間出したときの合計の水の量 (L)

(2) 右の図で、半径 $r$  cmの円周の長さ $l$ は、次の式で表されます。



$$l = 2\pi r$$

半径を求めるために、 $r$  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 $0.2x - 0.1 = 0.3$ は次のようにして解くことができます。

$$\begin{aligned} 0.2x - 0.1 &= 0.3 && \dots\dots ① \\ 2x - 1 &= 3 && \dots\dots ② \\ 2x &= 3 + 1 && \dots\dots ③ \\ 2x &= 4 && \dots\dots ④ \\ x &= 2 && \dots\dots ⑤ \end{aligned}$$

移項が行われているのは、どの式からどの式に変形するときですか。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 式①から式②に変形するとき
- イ 式②から式③に変形するとき
- ウ 式③から式④に変形するとき
- エ 式④から式⑤に変形するとき

中教-2

- (2) りんごを何人かの子どもに分けるのに、1人に7個ずつ分けると5個余り、8個ずつ分けると15個足りません。子ども的人数を  $x$  人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) 花子さんは、次のような数学の問題を解いています。

ある日の朝、Aさんは家から歩いて学校へ向かいましたが、遅刻しそうになったので、途中から走って、学校に着きました。家から学校までの距離は1400m、歩いた速さは毎分50m、走った速さは毎分80mでした。このとき、歩いた時間は、走った時間より2分多くかかりました。毎分80mの速さで走ったときにかかった時間は何分でしょうか。

この問題を解くために、花子さんは毎分80mの速さで走ったときにかかった時間を  $x$  分として次のような方程式をつくりました。

$$50(x+2)+80x=1400$$

花子さんが考えた  $50(x+2)$  は、どんな数量を表しているのか書きなさい。

- (4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$4x+y=x-y=3$$

- 4 十の位の数が一の位の数より大きい2けたの自然数があります。太郎さんは、その2けたの自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の和がどんな数になるかを調べています。下の【調べたこと】と【太郎さんの予想】を使って、次の(1)、(2)に答えなさい。

【調べたこと】

21 のとき	$21+12=33=11 \times 3$
43 のとき	$43+34=77=11 \times 7$
75 のとき	$75+57=132=11 \times 12$

【太郎さんの予想】

十の位の数が一の位の数より大きい2けたの自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の和は、11の倍数になる。

- (1) 太郎さんは、【太郎さんの予想】がいつでも成り立つことを説明しました。  
 ……:の中に当てはまる説明を書きなさい。

【太郎さんの説明】

十の位の数が一の位の数より大きい2けたの自然数の十の位の数を  $x$ 、一の位の数を  $y$  とすると、はじめに考えた2けたの自然数は、 $10x+y$  と表される。  
 十の位の数と一の位の数を入れかえた数は、 $10y+x$  と表された。  
 したがって、これらの和は、  
 ……

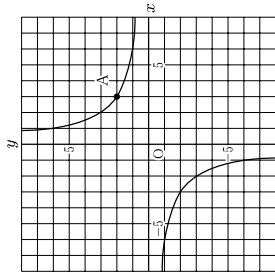
- (2) 太郎さんは、十の位の数が一の位の数より大きい2けたの自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の差は、どんな数になるかを考えてみたいと思い、いくつかの場合を調べました。

31 のとき	$31-13=18$
63 のとき	$63-36=27$
92 のとき	$92-29=63$

これらのことから、十の位の数が一の位の数より大きい2けたの自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の差について、どのようなことが予想できますか。【太郎さんの予想】のように、「～は、……になる。」という形で書きなさい。

5 次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 右のグラフは、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) 右のような長い針金が2m分の重さは、85gです。太郎さんは、この針金全体の長さを求めるために、針金全体の重さを調べました。次の①、②に答えなさい。



① 太郎さんが、この針金全体の長さを求めるために、針金全体の重さを調べた理由を、針金の長さや重さとの関係から書きなさい。

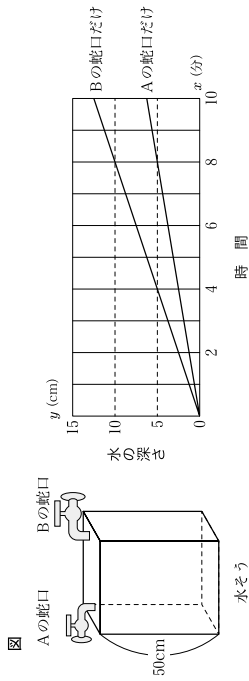
② 針金全体の重さを調べたら、1020gでした。針金全体の長さを求めなさい。

中教-5

6 下の図のように、深さが50cmの空の水そうがあります。この水そうにAの蛇口とBの蛇口から水を入れます。

下のグラフは、水を入れ始めてからの時間をx分、水そうにたまった水の深さをy cmとして、Aの蛇口だけで水を入れた場合と、Bの蛇口だけで水を入れた場合のxとyの関係を表したものです。

このことについて、あきおさんとはるのさんは、【資料1】、【資料2】のような会話をしています。次の(1)、(2)に答えなさい。



【資料1】

あきおさん 「水そうに水を入れたんだけど、時間はどれくらいかかるかな。」  
 はるのさん 「グラフから数値を読み取ると、Aの蛇口だけなら8分で5cm、Bの蛇口だけなら8分で10cmたまるね。」  
 あきおさん 「A、Bそれぞれの蛇口だけで水を入れたとき、水そうがいっぱいになるまでの時間は、Bの蛇口だけの方が、Aの蛇口だけより.....分早いな。」

【資料2】

はるのさん 「Aの蛇口とBの蛇口を両方使うと、もっと早く水そうは水でいっぱいになるね。」  
 あきおさん 「Aの蛇口とBの蛇口を両方使って、10時ちょうどに水を入れはじめる」と、10時25分40秒に水そうが水でいっぱいになると思うよ。」  
 はるのさん 「すごい。どうやって求めたの。」

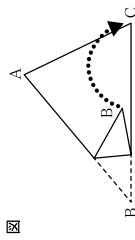
(1) 【資料1】の.....に当てはまる数を書きなさい。

(2) 【資料2】について、水そうが水でいっぱいになる時刻をどのようにして求めたか、必要な式を加えて、説明しなさい。

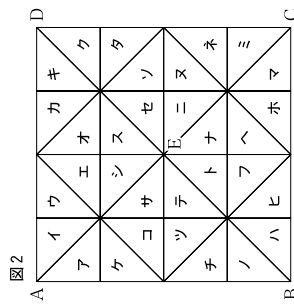
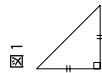
中教-6

7 次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 下の図の△ABCにおいて、頂点Bを頂点Cに重なるように折ったときにできる折り目の線を作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さずに残しておきなさい。

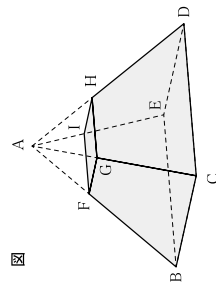


(2) 下の図1と合同な直角二等辺三角形2枚を敷きつめて、図2のように大きな正方形ABCDをつくり、2本の対角線AC、BDの交点をEとします。このとき、アの図形を点Eを中心として回転移動して重なる図形を、イ～ミの中からすべて選び、その記号を書きなさい。



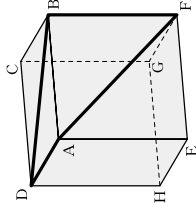
8 次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 下の図は、正四角錐A-BCDEを底面に平行な面FGHIで切り、頂点Aを含む立体を取り除いたときにできる立体の見取図です。このとき、辺FBとねじれの位置にある辺をすべて書きなさい。



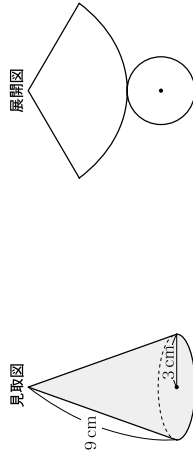
(2) 下の立方体の点Dから点Fまで、たるまないようにひもをかけました。点Aを通るようにひもをかけたときのひもの長さと、点Bを通るようにひもをかけたときのひもの長さを比べたとき、下のア～エの中から正しいものを1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 点Aを通るようにひもをかけたときのほうが長くなる。
- イ 点Bを通るようにひもをかけたときのほうが長くなる。
- ウ 点Aを通るときと、点Bを通るときひもの長さは等しい。
- エ この問題に示された条件だけでは決まらない。

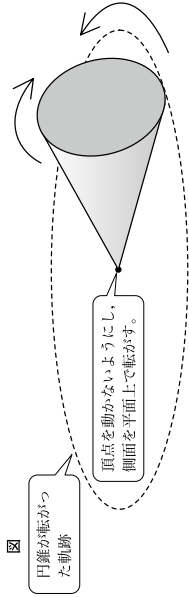


9 次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 下の図は、底面の半径が3 cm、母線が9 cmの円錐の見取図と展開図です。次の①、②に答えなさい。



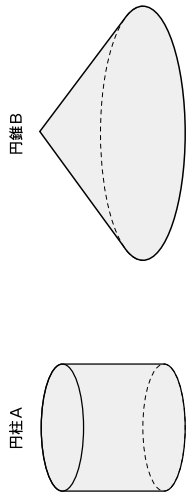
- ① この円錐の側面積を求めなさい。ただし、円周率をπとします。
- ② この円錐を、下の図のように頂点を動かさないようにし、頂点を中心として側面を反時計回りに平面上で転がしました。転がった軌跡で円が完成したとき、円錐は何回転したのか求めなさい。



中教-8

中教-7

(2) 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。



太郎さんと花子さんは、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考え、次のように説明しました。

【太郎さんの説明】

具体的な長さが分からないから、必要な部分の長さを文字で表すと文字を使った式で体積を表すことができるね。円柱Aの底面の半径を $r$ 、高さを $h$ とすると、  
 《円柱Aの体積》  $\pi \times r^2 \times h = \pi r^2 h$   
 となるよ。

【太郎さんの説明】を聞いた花子さんは、文字を使った式で2つの体積を比べることができるとに気が付き、次のように説明しました。

【花子さんの説明】

円錐Bは、底面の半径が円柱Aの2倍の長さだから、 $r \times 2 = 2r$ と半径を表すことができるね。

《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②倍になるんだね。

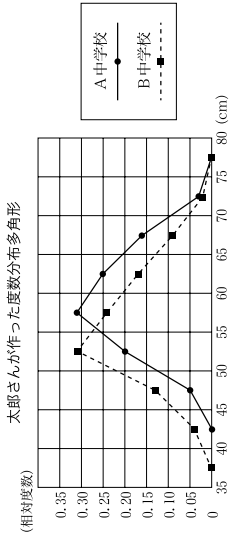
【花子さんの説明】の中の①には当てはまる式を、②には当てはまる数字を書き、説明を完成させなさい。

中教-9

10 下の表は、A中学校とB中学校の2年生の垂直跳びの記録を度数分布表に整理したものです。次の(1)、(2)に答えなさい。

A中学校の垂直跳びの記録			B中学校の垂直跳びの記録		
階級 (cm)	度数 (人)	相対度数	階級 (cm)	度数 (人)	相対度数
以上 未満	0	0.00	以上 未満	6	0.04
40~45	4	0.05	40~45	21	0.13
45~50	16	0.20	45~50	49	0.31
50~55	25	0.31	55~60	27	0.24
55~60	20	0.25	60~65	15	0.17
60~65	13	0.16	65~70	3	0.09
65~70	2	0.03	70~75	1	0.02
70~75	80	1.00	計	160	1.00

- (1) A中学校の垂直跳びの記録の中央値が含まれている階級を書きなさい。
- (2) 太郎さんは、A中学校とB中学校の垂直跳びの記録の分布に違いがあるのではないかと考え、度数分布表の相対度数を用いて度数分布多角形(度数折れ線)を作りました。



太郎さんは、作った度数分布多角形から、「A中学校の方がB中学校より垂直跳びで高く跳ぶ生徒の割合が多い傾向がある。」と言うことができると考えました。  
 その理由を、2つの度数分布多角形の様子を比較して、次のように説明しました。  
 ;に入る説明を書きなさい。

【説明】

2つの度数分布多角形が同じような形で、  
 ;したがって、A中学校の方がB中学校より垂直跳びで高く跳ぶ生徒の割合が多い傾向がある。

中教-10