

令和元年度学習状況調査

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) 次の計算をしなさい。  
 $(-\frac{3}{4}) - (+\frac{1}{6})$

(2)  $-4.9$ より大きい負の整数はいくつありますか。その中から、2つ書きなさい。

(3) 2020年は東京で、オリンピック・パラリンピックが開催され、多くの国で選手の活躍が注目されます。

そこで、ロンドンに住んでいる夏子さんは、東京で17時に開催される競艇が、ニューヨークとロンドンでは、何時に観戦できるか考えました。

次の表は、各都市の時刻のちがいを、ロンドンの時刻を基準として、正負の数を使って表したものです。表の7、イに当てはまる数を書きなさい(サマータイムは考えないものとする)。

表

	ニューヨーク	ロンドン	東京
各都市の時刻(時)	3	7	17
ロンドンの時刻とのちがい(時間)	イ	0	+9

(4)  $a$ と $b$ が正の整数のとき、 $a-b$ の計算結果は正の整数にならない場合があります。計算結果が正の整数にならない場合を、具体的な数字を用いて説明しなさい。

中数-1

**2** 次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 500円で鉛筆と消しゴムを買います。鉛筆1本の値段が $a$ 円、消しゴム1個の値段が $b$ 円の時、 $500-(2a+b)$ は、どんな数量を表していますか、具体的に説明しなさい。

(2) 次のように等式  $-2x+3y=-9$  を  $y$  について解きました。ア、イにあてはまる式を書きなさい。

$$-2x+3y = -9$$

$$3y = \boxed{ア}$$

$$y = \boxed{イ}$$

$-2x$  を移項して  
 両辺を3でわって

**3** 次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 比例式  $(x+3) : 8 = 5 : 2$  が成り立つとき、 $x$ の値を求めなさい。

(2) 次のア～エの $x$ 、 $y$ の値の組の中で、二元一次方程式  $2x-y=7$  の解であるものはどれですか。正しいものを2つ選び、その記号を書きなさい。

- ア  $x=5, y=3$   
 イ  $x=-2, y=3$   
 ウ  $x=4, y=-1$   
 エ  $x=-1, y=-9$

中数-2

- (3) 和子さんは、次のような数学の問題を考えています。  
下の①、②に答えなさい。

ある日の朝、Aさんは、家から歩いて学校へ向かいまいりました。途中から走って、その後学校に着きました。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、走った時間は、歩いた時間より2分少なかったです。毎分50mの速さで歩い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、和子さんは「Aさんが毎分50mの速さで歩いた時間を $x$ 分」として、数量を裏に整理して、方程式をつくろうとしています。

表

	歩いた	走った	合計
速さ (m/分)	50	80	
時間 (分)	$x$	$x - 2$	
距離 (m)	$50x$	$80(x - 2)$	1400

方程式

- ① 和子さんは、走った時間 (分) を  $x - 2$  と表しました。  
 $x - 2$  と表した理由を、「歩いた時間」、「走った時間」という語句を用いて説明しなさい。

- ② 表をもとに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。

- 4 右の図は、令和元年8月のカレンダーです。  
太郎さんと花子さんは、縦に並んだ3つの数の和について調べています。

$$2, 9, 16 \text{ のとき, } 2 + 9 + 16 = 27 = 3 \times 9$$

太郎さんは、この結果から次のことを予想しました。

縦に並んだ3つの数の和は、3の倍数になる。

この予想がいつでも成り立ち立つことを、太郎さんは次のように説明しました。

縦に並んだ3つの数のうち、一番上の数を $a$ とすると、  
縦に並んだ3つの数は、上から順に、  
 $a, a + 7, a + 14$  と表される。  
縦に並んだ3つの数の和は、  
 $a + (a + 7) + (a + 14)$   
 $= 3a + 21$   
 $= 3(a + 7)$   
 $a + 7$  は整数だから、 $3(a + 7)$  は3の倍数である。

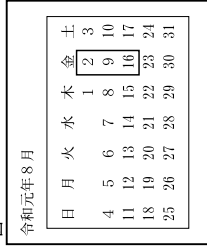
太郎さんの説明を聞いた花子さんは、一番上の数ではなく、縦に並んだ3つの数のうち、真ん中の数を $a$ として説明しました。

………の中に、花子さんの説明を完成させなさい。

縦に並んだ3つの数のうち、真ん中の数を $a$ とすると、

- 5 次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 比例のグラフは、原点O(0, 0)と、もう1つの点をとリ、これらを通る直線をひいてかくことができます。比例  $y = -2x$  のグラフをかくには、原点以外にどのような点をとればよいですか。その点の座標を1つ求めなさい。



(2) 下のア～エまでの中に、 $y$ が $x$ の因数でないものがあります。それを1つ選びなさい。

- ア 周りの長さが $x$  cmである長方形の面積は $y$  cm<sup>2</sup>である。
- イ 整数 $x$ の絶対値は $y$ である。
- ウ 自動車が時速 $60$  kmで $x$ 時間走ったときの進んだ道のりは $y$  kmである。
- エ  $15$  Lの水を $x$  L使ったときの残りの水の量は $y$  Lである。

(3) 健太さんと桃子さんが、スーパーで売っていた2つの冷凍食品の袋に書いてある電子レンジの出力と加熱時間の目安を見ながら、次のような会話をしています。

下の①、②に答えなさい。

2つの冷凍食品の袋に書いてある内容

冷凍うどん		冷凍チャーハン	
電子レンジの出力	加熱時間の目安	電子レンジの出力	加熱時間の目安
500W	3分	300W	12分
		600W	6分
		900W	4分

【健太さんと桃子さんの会話】

健太さん 「僕は冷凍うどんを買いたいけど、僕の家の電子レンジは出力が500Wしかないもので、この冷凍うどんは、どれ位の時間で温めればいいのか分からないよ。」

桃子さん 「この前、インターネットで調べてみたら、加熱時間の目安は電子レンジの出力に、ほぼ反比例の関係になっていると載っていたよ。」

健太さん 「なるほど。冷凍チャーハンの袋に書いてある表を見ると、加熱時間の目安は電子レンジの出力に反比例していると考えられるね。」

桃子さん 「これで、600Wの電子レンジを使ったら、この冷凍うどんの加熱時間の目安を求めることができるね。」

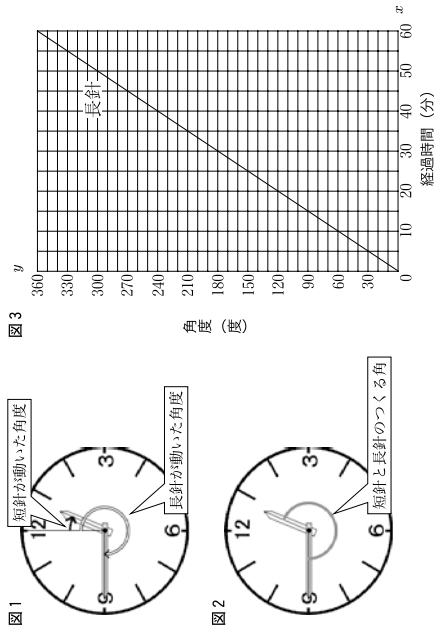
① 健太さんが、「冷凍チャーハンの袋に書いてある表を見ると、加熱時間の目安は電子レンジの出力に反比例している」と考えた理由を説明しなさい。

② 600Wの電子レンジを使ったとき、この冷凍うどんの加熱時間の目安を求め、単位を付けて答えなさい。ただし、加熱時間の目安は電子レンジの出力に反比例しているとする。

6 下の図1のような時計があります。12時から13時までの間に、この時計の長針と短針が動いた角度が、それぞれどのように変わっていくのか、グラフに表します。

下の図3のグラフは、12時から経過した時間を $x$ 分、そのとき動いた角度を $y$ °として、長針が動くようすを表したものです。たとえば、図1のように12時45分のときは、12時から時計の長針が動いた角度は270°であることが分かります。

図2は、そのときの短針と長針のつくる角を示しています。下の(1)、(2)に答えなさい。ただし、角度は時計回りに考えることとします。



(1) 12時から経過した時間を $x$ 分、そのとき動いた角度を $y$ °として、短針が動くようすを表すグラフを、解答用紙にかきなさい。

(2) 12時20分のとき、短針と長針のつくる角の大きさを求めなさい。

7 次の (1), (2) に答えなさい。

(1) 右の図1の平行四辺形の、頂点Aと頂点Cが重なるように折るとき、その折り目の線をコンパスと定規を使って作図しなさい。

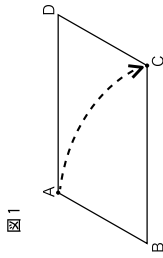


図1

(2) 右の図2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、図中の線分を対称の軸として、1回の対称移動によって重ね合わせることができる図を、イ～カの中からすべて選びなさい。

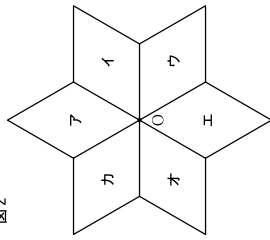
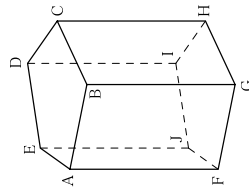


図2

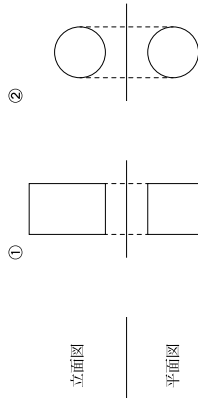
8 次の (1), (2) に答えなさい。

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



図

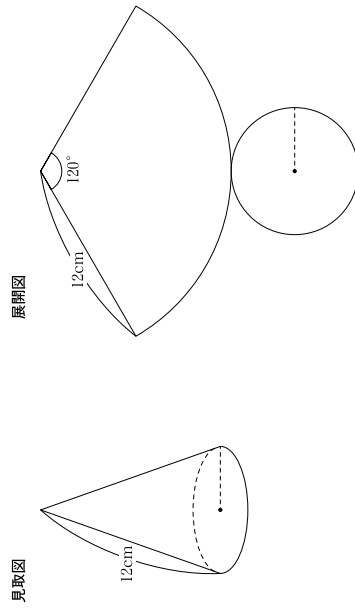
(2) 下の①, ②は立体の投影図です。①, ②にあてはまる立体を下のア～オの中から選んで、その記号を書きなさい。



ア 四角柱    イ 四角柱    ウ 円錐    エ 球    オ 四角錐

9 次の (1), (2) に答えなさい。

(1) 下の図は、同じ円錐の見取図と展開図です。母線が12cm、展開図の側面の中心角が120°となるとき、底面の半径を求めなさい。



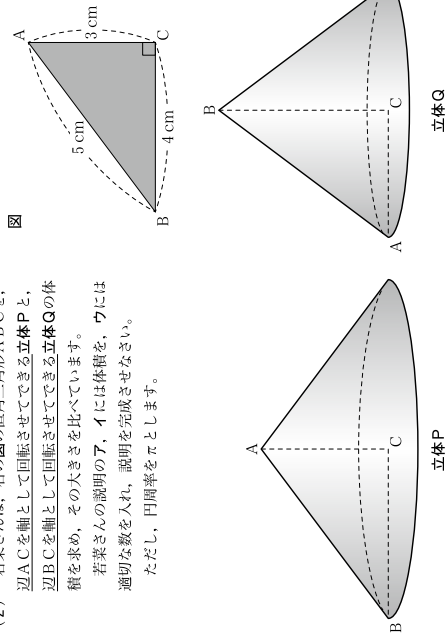
見取図

展開図

中教-7

中教-8

- (2) 若菜さんは、右の図の直角三角形ABCを、辺ACを軸として回転させてできる立体Pと、辺BCを軸として回転させてできる立体Qの体積を求め、その大きさを比べています。若菜さんの説明の「ア、イ」には体積を、「ウ」には適切な数を入れ、説明を完成させなさい。ただし、円周率を $\pi$ とします。



【若菜さんの説明】

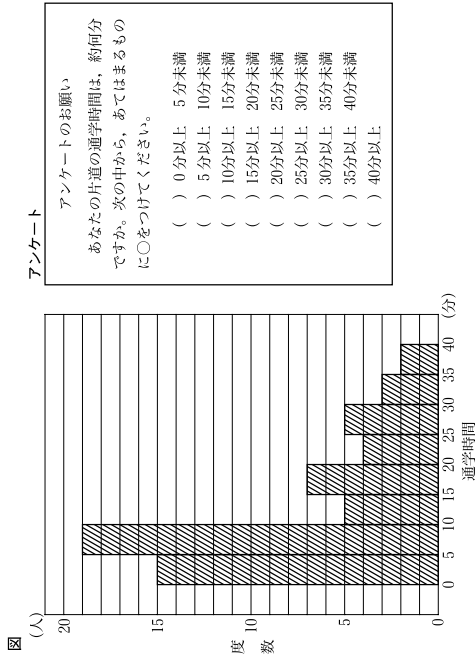
立体Pの体積 =  $\boxed{7}$   $\text{cm}^3$ 、立体Qの体積 =  $\boxed{4}$   $\text{cm}^3$

となりました。

したがって、立体Pの体積は、立体Qの体積の  $\boxed{ウ}$  倍になることが分かります。

- 10 ある中学校の生活委員会で、2年生60人に右下のアンケートを実施しました。下の図は、その結果をヒストグラムに表したものです。

次の(1)、(2)に答えなさい。



アンケート

アンケートのお願い

あなたの片道の通学時間は、約何分ですか。次の中から、あてはまるものに○をつけてください。

- ( ) 0分以上 5分未満
- ( ) 5分以上 10分未満
- ( ) 10分以上 15分未満
- ( ) 15分以上 20分未満
- ( ) 20分以上 25分未満
- ( ) 25分以上 30分未満
- ( ) 30分以上 35分未満
- ( ) 35分以上 40分未満
- ( ) 40分以上

- (1) 0分以上5分未満の階級の相対度数を求めなさい。

- (2) アンケートを集計すると、2年生の通学時間の平均値が12.75分であることが分かりました。生活委員の真由さんは次のように考えましたが、これは「正しい」ですが、「正しくない」ですか。どちらかを○で囲み、その理由を具体的な数値を用いて説明しなさい。

【真由さんの考え】

私の片道の通学時間は平均値より短い11分です。よって、通学時間が短い方から順に数えると、2年生60人の半分の30番以内になると思います。