

平成 2 8 年度

熊本県学力調査
「ゆうチャレンジ」

中学校 第 2 学年 数学

- 問題は [1] ～ [6] で，10 ページまであります。
- 解答用紙は，中にはさんであります。取り出して使用しなさい。

年 組 号	
名 前	

熊 本 県 教 育 委 員 会

1 次の(1)から(3)の計算をなさい。また、(4)の連立方程式を解きなさい。

(1) $5x - 2y - 7x + 3y$ ①

(2) $18x^3y^2 \div (-3x) \div (-2y^2)$ ②

(3) $\frac{2x - y}{3} - \frac{x - 3y}{2}$ ③

(4)
$$\begin{cases} 3x - 2y = -11 \\ 7x + 5y = 13 \end{cases}$$
 ④

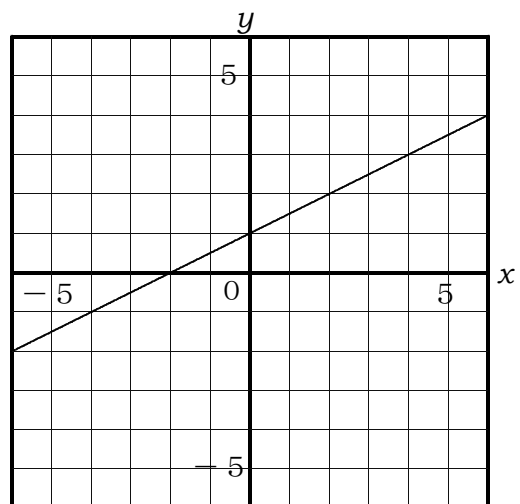
2 次の各問いに答えなさい。

(1) 右の図の直線は、一次関数のグラフを表しています。

x の変域が $2 \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域はどのようになりますか。

下の に当てはまる数をそれぞれ求めなさい。

$\leq y \leq$



- (2) 「2つの奇数の和は、偶数である。」ことは、次のように説明できます。

a, b を整数とすると、2つの奇数は $2a + 1, 2b + 1$ と表される。

このとき、その和は、

$$(2a + 1) + (2b + 1)$$

$$= 2a + 1 + 2b + 1$$

$$= 2a + 2b + 2$$

$$= \boxed{\hspace{2cm}} \text{ (あ)}$$

$\boxed{\hspace{2cm}} \text{ (い)}$ は整数だから、 $\boxed{\hspace{2cm}} \text{ (あ)}$ は2の倍数になる。

したがって、2つの奇数の和は、偶数である。

上の $\boxed{\hspace{2cm}} \text{ (あ)}$ $\boxed{\hspace{2cm}} \text{ (い)}$ に当てはまる式の組み合わせを、下のアからエまでのの中から1つ選び、記号で答えなさい。

⑥

ア (あ) $2(a + b) + 2$

(い) $a + b$

イ (あ) $2(a + b) + 2$

(い) $a + b + 1$

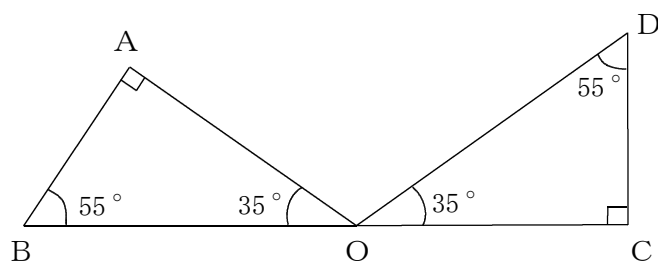
ウ (あ) $2(a + b + 1)$

(い) $a + b$

エ (あ) $2(a + b + 1)$

(い) $a + b + 1$

- (3) 下の図のように、2つの内角の大きさが $35^\circ, 55^\circ$ である直角三角形ABOと合同な直角三角形CDOがあり、点B, O, Cは一直線上にあります。



直角三角形ABOを、点Oを中心として時計回りに回転移動して、直角三角形CDOにぴったり重ねるには、何度回転移動すればよいですか。その角度を求めなさい。

⑦

(4) ある中学校の2年生1クラスで、昨年1年間で読んだ本の冊数を調査しました。下の度数分布表は、その結果をまとめたものです。

この度数分布表から、中央値が含まれる階級を求めます。正しいものを、下のアからエまでのの中から1つ選び、記号で答えなさい。

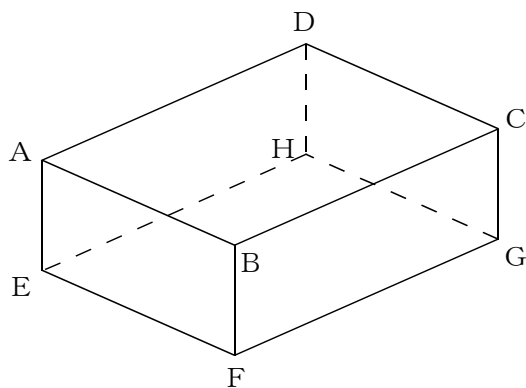
⑧

- ア 30冊以上40冊未満の階級
 イ 40冊以上50冊未満の階級
 ウ 50冊以上60冊未満の階級
 エ 60冊以上70冊未満の階級

階級(冊)		度数(人)
以上	未満	
10	～ 20	2
20	～ 30	3
30	～ 40	7
40	～ 50	5
50	～ 60	4
60	～ 70	5
70	～ 80	2
80	～ 90	2
90	～ 100	1
合 計		31

(5) 次の図のような直方体があります。この直方体の辺DHに平行な面を、下のアからカまでのの中からすべて選び、記号で答えなさい。

⑨

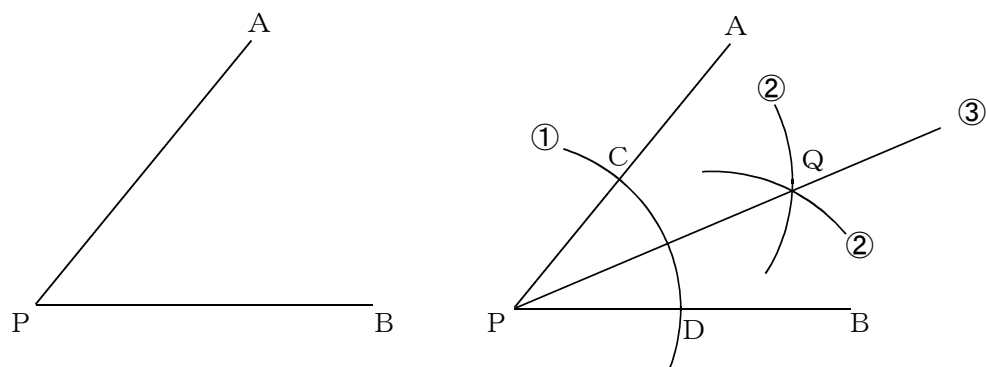


- ア 面ABCD イ 面AEFB
 ウ 面AEHD エ 面BFGC
 オ 面CDHG カ 面EFGH

- (6) $\angle APB$ の二等分線を、次の①②③の手順で作図しました。

＜作図の方法＞

- ①点Pを中心として適当な半径の円をかき、辺PAと辺PBとの交点をそれぞれ点C、Dとする。
 ②点C、Dをそれぞれ中心として、等しい半径の円を交わらせるようにかき、その交点の1つを点Qとする。
 ③半直線PQをひく。



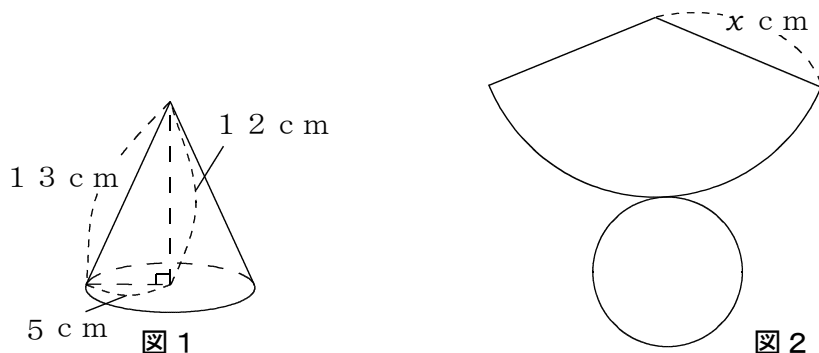
この作図の方法は、対称な図形の性質を用いているとみることができます。どのような性質を用いているといえますか。正しいものを、下のアからオまでの中から1つ選び、記号で答えなさい。

⑩

- ア 点Pを対称の中心とする点対称な図形の性質を用いている。
 イ 点Qを対称の中心とする点対称な図形の性質を用いている。
 ウ 直線PQを対称の軸とする線対称な図形の性質を用いている。
 エ 直線PAを対称の軸とする線対称な図形の性質を用いている。
 オ 点Cと点Dを通る直線を対称の軸とする線対称な図形の性質を用いている。

- (7) 下の図1は底面の半径が5 cm、高さが12 cm、母線の長さが13 cmの円錐の^{すい}見取図で、図2はその展開図です。 x の値を求めなさい。

⑪



- ③ ひろこさんは、秋祭りの出店で「水風船釣り」を見つけました。

右の図のような水風船を直径12cmの球とみなし、次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。



⑫

- (1) この水風船の表面積を求めます。表面積を求める式を下の**ア**から**エ**までの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、その表面積を求めなさい。

ア $\frac{4}{3} \times \pi \times 6^2$

イ $4 \times \pi \times 6^2$

ウ $\frac{4}{3} \times \pi \times 6^3$

エ $4 \times \pi \times 6^3$

- (2) 水風船には、右の図1のように、水風船の体積の $\frac{1}{4}$ にあたる水が入っています。

この水を、図2のような底面の直径が12cmで、円柱の形をしたコップにうつしたところ、図3のようになりました。

うつした水の水面は、コップの底から何cmの高さになるか求めなさい。

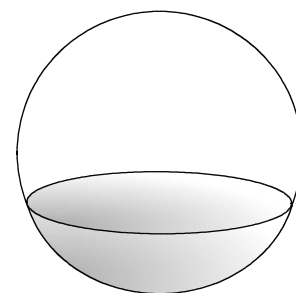


図1

⑬

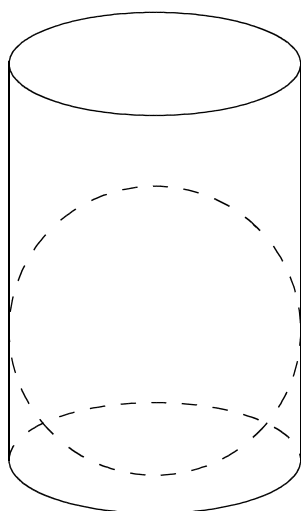


図2

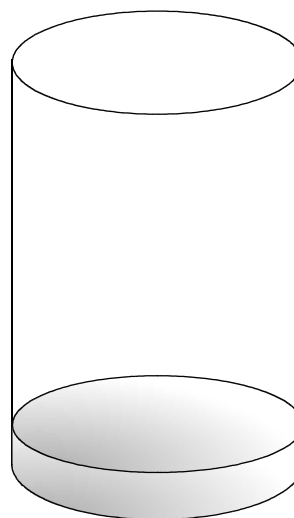
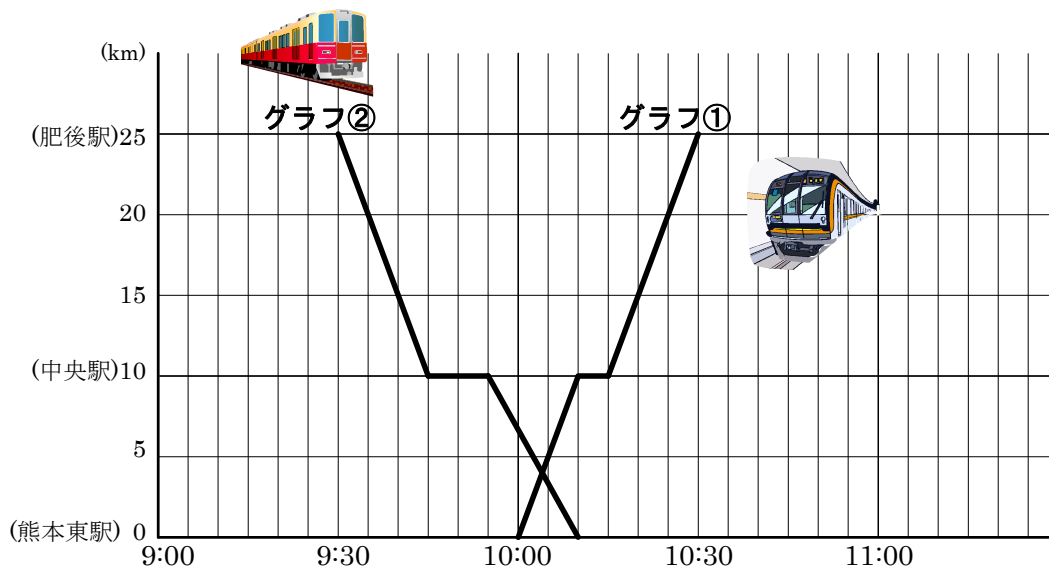


図3

- 4 たかしさんは、熊本東駅・中央駅・肥後駅の3つの駅の間を動く2つの列車の動きを表した下の図を見えています。

グラフ①は、列車①が10時00分に熊本東駅を出発し、10時10分に10km離れた中央駅に到着し、そこで5分間停車した後に再び出発し、10時30分にさらに15km離れた肥後駅に到着したことを表しています。



次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

- (1) グラフ②は、肥後駅を出発して熊本東駅に向かう列車②の動きを表しています。この列車②の動きについて、正しく説明しているものを、下のアからオまでの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 肥後駅を出発した時刻は9時30分である。 ⑭
- イ 中央駅での停車時間は5分間である。
- ウ 熊本東駅に到着した時刻は10時10分である。
- エ 中央駅に到着する前と中央駅を出発した後とでは、到着する前の方が進む速さは速い。
- オ 中央駅に到着する前と中央駅を出発した後とでは、出発した後の方が進む速さは速い。

- (2) たかしさんの家族は、熊本東駅から肥後駅に向かう線路沿いの道を、自動車で次のように進もうと考えています。

- ① 9時00分に熊本東駅を出発し、中央駅で10分間休憩し、肥後駅に向かう。
- ② 肥後駅に到着する時刻は10時00分である。
- ③ 進む速さは一定である。ただし、休憩中は除く。

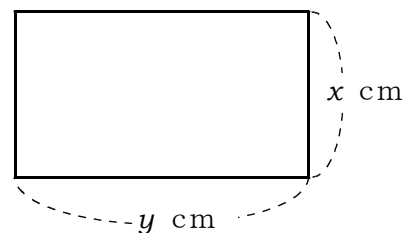
この計画で進むとき、たかしさんの家族の動きを表したグラフをかきなさい。また、そのグラフから列車②とすれちがう時刻を求めなさい。 ⑮

- 5 図1のような、周の長さが24 cmで、縦の長さが横の長さより短い長方形のタイルが
あります。縦の長さを x cm、横の長さを y cm とすると、

$2x + 2y = 24$ という二元一次方程式ができます。

このとき、たかしさんは、次のように考えました。

図1



たかしさんの考え

$x = 1$, $y = 11$ は, $2x + 2y = 24$ という二元一次方程式の解である。

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

- (1) ひろこさんは, $2x + 2y = 24$ という二元一次方程式の解が他にもいくつかあることに気づきました。たかしさんが考えた $x = 1$, $y = 11$ 以外の解を2つ求めなさい。
ただし, x , y は正の数で $x < y$ とします。

⑬

- (2) 図1のタイルを4枚組み合わせて下の図2のような図形をつくり、周の長さを測ったところ62 cmになりました。

このとき、連立方程式をつくり、図1のタイルの縦の長さと横の長さを求めなさい。

⑭

図2

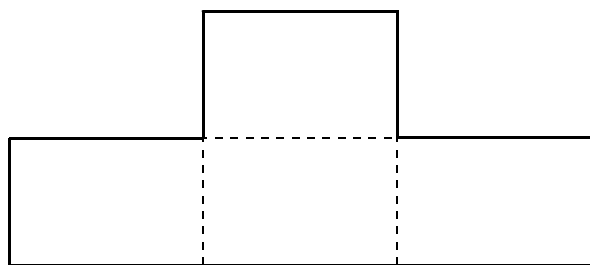


図1から $2x + 2y = 24$ という二元一次方程式はできているよ。

図2からあと1つ二元一次方程式をつくれば、連立方程式が完成するね。



ひろこさん

問題は、次のページに続きます。

- ⑥ たかしさんとひろこさんは、小さい順に並んでいる1から9までの数が書かれた9枚のカードを使って、下の①、②、③の手順で数のきまりについて、調べています。

1 2 3 4 5 6 7 8 9

手順

- ① 2枚のカードを選び、小さい数のカードを十の位、大きい数のカードを一の位に並べ、2けたの数をつくる。
- ② その2枚のカードを並びかえ、新たに2けたの数をつくる。
- ③ ②でつくった数から①でつくった数をひき、その差を求める。

次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

- (1) たかしさんは、となりあったカードを選んで調べています。

$$\begin{array}{l} \boxed{2} \text{ と } \boxed{3} \text{ を選んだ場合} \quad \boxed{3} \boxed{2} - \boxed{2} \boxed{3} = 9 \\ \boxed{4} \text{ と } \boxed{5} \text{ を選んだ場合} \quad \boxed{5} \boxed{4} - \boxed{4} \boxed{5} = 9 \end{array}$$

このとき、たかしさんは次のことを予想しました。

たかしさんの予想

となりあったカードを選んだ場合、その差は9になる。

あなたも、たかしさんが調べたカードとは、別のとなりあったカードを選び、そのことを確かめなさい。

⑱

$$\boxed{} \text{ と } \boxed{} \text{ を選んだ場合} \quad \boxed{} \boxed{} - \boxed{} \boxed{} = \boxed{}$$

- (2) ひろこさんは、下のように数の大きさが2ちがうカードを選んで調べています。

$$\begin{array}{l} \boxed{2} \text{ と } \boxed{4} \text{ を選んだ場合} \quad \boxed{4} \boxed{2} - \boxed{2} \boxed{4} = 18 \\ \boxed{5} \text{ と } \boxed{7} \text{ を選んだ場合} \quad \boxed{7} \boxed{5} - \boxed{5} \boxed{7} = 18 \end{array}$$

このとき、ひろこさんは次のことを予想しました。

ひろこさんの予想

数の大きさが2ちがうカードを選んだ場合、その差は18になる。

このことを、ひろこさんは次のように説明しました。

ひろこさんの説明

選んだカードのうち、小さい数を x とすると、大きい数は $x + 2$ と表される。

この2枚のカードを並べてできる2けたの数のうち、小さい方は $10x + (x + 2)$ と表される。また、並びかえてできた大きい方は、 と表される。

このとき、その差は、 $\{ \text{} \} - \{ 10x + (x + 2) \}$ となる。

これを計算すると18になる。

したがって、数の大きさが2ちがうカードを選んだ場合、その差は18になる。

には同じ文字式が当てはまります。 に当てはまる文字式を答えなさい。⑰

- (3) たかしさんとひろこさんは、数の大きさが a ちがうカードを選んだ場合について、考えています。(1)のとなりあったカードを選んだ場合、(2)の数の大きさが2ちがうカードを選んだ場合から、どのようなことが予想できますか。 に当てはまる文字式を書きなさい。ただし a は、1から8までの自然数とします。

また、ひろこさんの説明を参考にして、この予想が正しいことの説明を完成させなさい。

(計算の過程もきちんと書くこと)

⑳

予想

数の大きさが a ちがうカードを選んだ場合、その差は になる。

説明

選んだカードのうち、小さい数を x とすると、