令和４年度学習状況調査

中学校第２学年　数学　調査問題

（　　）組　（　　）番　氏名（　　　　　　　　　　）

1　次の（１）～（３）の問題に答えなさい。

（１）　次の計算をしなさい。

$-3-(-3)\times 2$

（２）　令和４年４月の青森市の最低気温は－１．５℃，仙台市の最低気温は１．８℃でした。仙台市が，青森市よりどれだけ高いかを表した正しい式はどれですか。正しい式を**１つ**選んで，その記号を書きなさい。

ア　$(-1.5)+1.8$
イ　$1.8+(-1.5)$
ウ　$(-1.5)-1.8$
エ　$1.8-(-1.5)$

（３）　平均を求める問題を，太郎さんと花子さんは次のような求め方で解きました。
花子さんの求め方の［　　　］に当てはまる式を，**工夫した表**と関連させて書きなさい。

【問題】
下の表は，ある中学校の１年生６人の身長を表にしたものです。
６人の平均身長を求めなさい。

表

生徒	Aさん	Bさん	Cさん	Dさん	Eさん	Fさん
身長	155cm	149cm	148cm	150cm	153cm	157cm

【太郎さんの求め方】

(平均)＝(155+149+148+150+153+157)÷6
＝152(cm)

【花子さんの求め方】

工夫した表

Aさん	Bさん	Cさん	Dさん	Eさん	Fさん
+5	−1	−2	0	+3	+7

(平均)＝［　　　　　］
＝152(cm)

中数－１

2　次の（１）～（３）の問題に答えなさい。

（１）　二元一次方程式　$3x+y=13$　で，xの値が次の表の値をとるときのyの値を求め，**表**を完成させなさい。

表

x	1	2	3	4
y	10			

（２）　半径をｒcm，円周をℓcmとしたときの円周の長さは，$\ell=2\pi r$　と表すことができます。太郎さんはこの式から，半径を求めるために，次の手順でｒについて解きました。
太郎さんのノートの［　　　］に当てはまる数と言葉を書き，ノートを完成させなさい。

【太郎さんのノート】

$\ell=2\pi r$
$2\pi r=\ell$　　右辺と左辺を入れ替える
$\dfrac{2\pi r}{2\pi}=\dfrac{\ell}{2\pi}$　　両辺を［　　　　　］
$r=\dfrac{\ell}{2\pi}$

（３）　花子さんは次のような問題について，方程式を使って答えを求めました。

【問題】
弟が２km離（はな）れた学校に向かって家を出発しました。それから10分経（た）って兄が同じ道を追いかけました。弟の速さは毎分60m，兄は毎分80mのとき，弟が学校に到着する前に兄は弟に追いつくことができるでしょうか。

【花子さんのノート】

［　　　　］をxとすると，この関係を表す式は，
$60(10+x)=80x$
となる。この方程式を解くと，
$600+60x=80x$
$20x=600$
$x=30$
兄は30分後に弟に追いつくことができる。

①　花子さんは何をxとして方程式をつくりましたか。［　　　］に当てはまる言葉を書きなさい。

②　花子さんは，自分のノートを見直し，答えが問題に適しているか次のように考えました。**ア**には当てはまる数を，**イ**と**ウ**には適切な文を書きなさい。

【花子さんの考え】

・家から学校までの道のりは，2kmである。
・x＝30 を80xに代入すると，兄が弟に追いつくのに必要な道のりは［　ア　］と分かる。
・家から学校までの道のりは2kmであり，［　　イ　　］から，
兄は［　　ウ　　］。
だから，x＝30 は問題に適していない。

中数－２

3 次の（1）～（3）の問題に答えなさい。

図１のように，左側から右側に同じ長さのマッチ棒を並べて三角形をつくります。そして，三角形をｎ個つくる時に必要なマッチ棒全部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，マッチ棒全部の本数は，

３＋２（ｎ－１）

という式で求めることができます。そして，その理由を次のように説明しました。

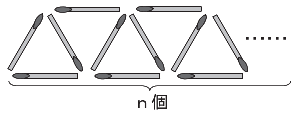
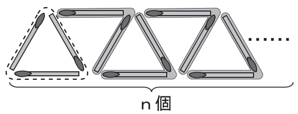
図１


図２


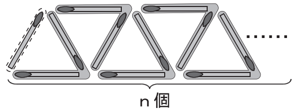
【太郎さんの説明】

左端(はし)の三角形１個には，マッチ棒が３本ある。そこから，右側に三角形を１個増やすごとに，マッチ棒の本数は２本ずつ増えていく。増える三角形の数は左端の三角形を除くと（ｎ－１）個となるので，増えるマッチ棒の本数は２（ｎ－１）本と表すことができる。
したがって，マッチ棒全部の本数を求める式は，３＋２（ｎ－１）になる。

（1） 太郎さんの説明を聞いた花子さんは，この問題を図３のように囲み方を変えて，全部の本数を，

１＋２ｎ

という式にして説明しました。
□の中に入る説明を，【太郎さんの説明】を参考に書きなさい。

図３


【花子さんの説明】

□
したがって，マッチ棒の全部の本数を求める式は，１＋２ｎになる。

（2） 太郎さんと花子さんは，それぞれが考えた式について，次のような会話をしています。

太郎： マッチ棒の全部の本数を求めているのに，ぼくは３＋２（ｎ－１），花子さんは１＋２ｎという違う式になっているね。
花子： でも，２つの式は同じになっているわよ。

花子さんが「２つの式は同じになっている」と話した**理由**を，言葉と式で書きなさい。

（3） 図４のように左側から右側に同じ長さのマッチ棒を並べて正方形をつくります。正方形をｎ個つくるときに必要なマッチ棒全部の本数を求める式を，次郎さんは図５のような囲み方をして考えました。
この囲み方を表す式を書きなさい。

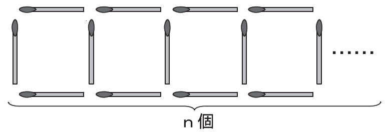
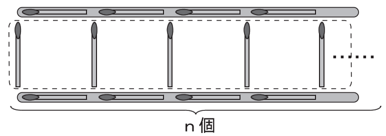
図４


図５


4 次の（1）～（4）の問題に答えなさい。

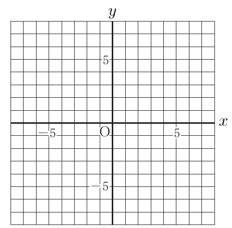
（1） 太郎さんは，「x 歳(さい)の人の身長は y cm である。」が，「y は x の関数である」とはいえないことを，下のように説明しています。
□に当てはまる理由を，「**x の値**」と「**y の値**」を使って書きなさい。

【太郎さんの説明】

「x 歳の人の身長は y cm である。」について x と y の関係を考えたとき，
□ から
「y は x の関数である」とはいえない。

（2） 比例 $y=-3x$ について，x の値が１つずつ増加すると，y の値はどのように変化しますか。

（3） 点（５，－５）を，**解答用紙の図**の中に●印で示しなさい。



（4） 下の**表**は，y が x に反比例する関係を表したものです。この反比例の比例定数を求めなさい。

表

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	8	12	24	×	-24	-12	-8	…

5 次の（1），（2）の問題に答えなさい。

（1） 右のような，同じくぎの本数を調べるため，太郎さんは次のように求めました。
アに入る式と**イ**に入る数を書きなさい。

調査時にはここに
写真が入る

【太郎さんの求め方】

同じくぎで重さも均一だから，本数と重さには比例関係があると考えることができる。
① くぎの全部の重さは，390ｇだった。
② くぎ 15 本の重さは，30ｇだった。
③ くぎの本数を x 本，重さを y ｇとし，y を x の式で表すと，
式は［ ア ］と表すことができる。
④ ①からくぎの全部の重さは 390ｇだから，$y = 390$ を③の式に代入して計算すると，
くぎの本数は，［ イ ］本と求めることができる。

（2） 右のような，風で動くかざりをモビールといいます。
モビールでは，それぞれの棒で左右がつり合うようにつくられていて，どの棒でも，(支点からの長さ) × (かざりの重さ) が，「てこの規則性」によって等しくなっています。
太郎さんと花子さんは，モビールを制作しているときに，次のようなことに気づきました。
ウに入る言葉と**エ**に入る数を書きなさい。

調査時にはここに
イラスト図が入る

図１

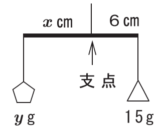
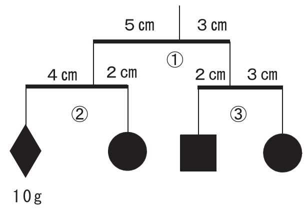


図２



太郎： 例えば，**図１**のように左右がつり合っていれば，$x \times y = 6 \times 15$ の等式が成り立つね。
花子： 太郎さんの式を見ると，y は x に［ ウ ］していることがわかるわ。
太郎： **図２**では①，②，③がすべてつり合っているから，この等式を使って**図２**の２種類の飾り●と■の重さを求めることができるね。
図２の②はつり合っているから，$4 \times 10 = 2 \times$●という式が成り立つ。
これを表で表すと，

支点からの長さ		2		4	
かざりの重さ		●		10	

となる。

花子： **図２**の③もつり合っているから，$2 \times$■$= 3 \times$●という式が成り立つわ。
これを表で表すと，

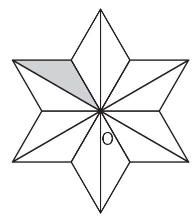
支点からの長さ		2	3		
かざりの重さ		■	●		

となるね。

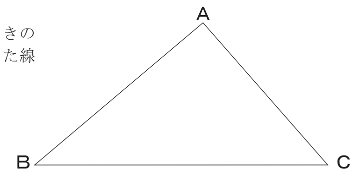
太郎： ②と③の表にある２つの●は同じ重さだから，②，③の順に●と■のかざりの重さを求めると，■の重さは［ エ ］ｇとなるね。

6 次の（1），（2）の問題に答えなさい。

（1） 右の図は，１２個の合同な二等辺三角形を点Oを中心として敷き詰めたものです。色のついた二等辺三角形を平行移動して重ね合わせることができる二等辺三角形を，ぬりつぶしなさい。

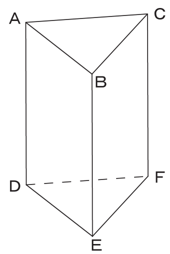


（２）　右の図の△ＡＢＣで，辺ＢＣを底辺とするときの高さＡＨを作図しなさい。ただし，作図に使った線は消さずに残しておくこと。



7　次の（１）～（４）の問題に答えなさい。

（１）　右の図のような，正三角柱があります。辺ＢＥに垂直な面がいくつかあります。そのうち１つの面を書きなさい。



（２）　右の投影図で表された立体について，健太さんは次のように説明しました。

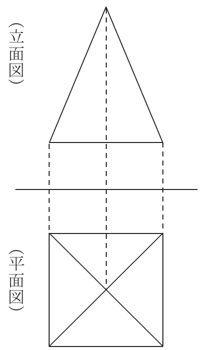
【健太さんの説明】

この立体は，立面図を見ると二等辺三角形になっているということから，三角錐です。

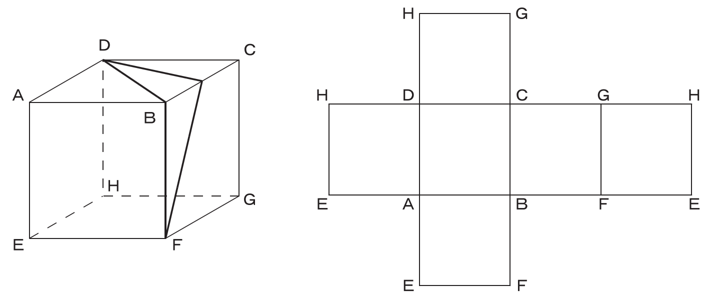
花子さんは，健太さんの説明が十分でないことに気付き，健太さんに正しい根拠と立体名を教えてあげました。
［　　　］に入る**根拠**と**立体名**を書きなさい。

【花子さんの説明】

この立体は三角錐ではなく，立面図を見ると二等辺三角形になっていて，［根拠］
ということから，［立体名］
となります。



（３）　次の図は，立方体の見取図と展開図です。太郎さんは，図のように立方体の頂点Ｄから頂点Ｆまでひもをたるまないようにかけるときのひもの長さについて，展開図を用いて調べてみることにしました。
　このとき，辺ＢＣ上の中点を通る場合と頂点Ｂを通る場合のひもの長さについて，下の**ア～エ**から正しいものを**１つ**選んで，その記号を書きなさい。



ア　頂点Ｂを通る場合の方が短い。
イ　辺ＢＣ上の中点を通る場合の方が短い。
ウ　辺ＢＣ上の中点を通る場合と頂点Ｂを通る場合の長さは等しい。
エ　どちらが短いかは，この問題に示された条件だけでは決まらない。

（４）　右の図は，直角三角形と４分の１の円をあわせた図形です。
　この図形を，直線 ℓ を軸として１回転させてできる立体の体積を，花子さんは次のように求めました。
　ア，**イ**には立体名を，**ウ**，**エ**には当てはまる式を，**オ**には当てはまる数を入れて，花子さんの求め方を完成させなさい。
　ただし，円周率は π とします。

【花子さんの求め方】

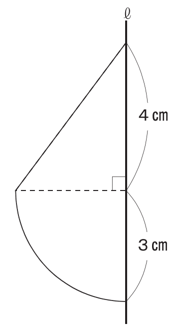
この図形を１回転させてできる立体の体積を求める場合，上下２つの立体に分けて考える。

上の部分の直角三角形を１回転させてできる立体は，
［ア］である。
下の部分の４分の１の円を１回転させてできる立体は，
［イ］である。

《［ア］の体積を求める式》［ウ］

《［イ］の体積を求める式》［エ］

したがって，この図形を１回転させてできる立体の体積は，
［オ］（㎤）となる。



8 太郎さんたちは，１辺が１㎝の正方形の紙片を２ｍの高さから落とし，手を離してから紙が床につくまでの時間をストップウォッチで計る実験を50回行いました。
次の表は，その滞空時間を**度数分布表**に整理したものです。
次の⑴から⑶の問題に答えなさい。

度数分布表

滞空時間（秒）	度数（回）	相対度数	累積度数（回）
以上　未満 1.90 ～ 2.00	1	0.02	1
2.00 ～ 2.10	3	0.06	4
2.10 ～ 2.20	8	0.16	１２
2.20 ～ 2.30	１２	0.24	２４
2.30 ～ 2.40	１０	0.20	３４
2.40 ～ 2.50	１１	①	４５
2.50 ～ 2.60	1	0.02	４６
2.60 ～ 2.70	2	0.04	４８
2.70 ～ 2.80	2	0.04	５０
計	５０	1	

（１） **度数分布表**の2.40秒以上2.50秒未満の階級の相対度数①に当てはまる数を書きなさい。

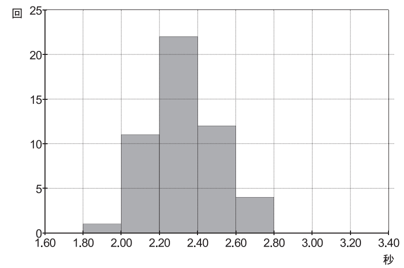
（２） 太郎さんと花子さんは，**度数分布表**を見て，最頻値を含む階級や中央値を含む階級について話し合っています。
□に当てはまる説明を，具体的な数値を用いて書きなさい。

太郎： 最頻値が含まれる階級を求めるためには，度数分布表の度数を使います。
度数の中で一番多い12回に着目すると，最頻値が含まれる階級が2.20秒以上2.30秒未満だとわかります。

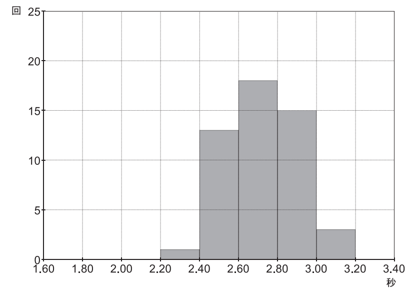
花子： 中央値が含まれる階級を求めるためには，度数分布表の累積度数を使います。
累積度数で□に着目すると，中央値が含まれる階級が2.30秒以上2.40秒未満だとわかります。

（３） 花子さんは，床につくまでの時間をもっと長くするために，１辺が２㎝の正方形の紙片を準備し，１辺が１㎝の実験と同じ方法で調べました。そして，１辺が１㎝と２㎝のそれぞれの結果を，階級の幅を0.2秒としたヒストグラムに整理し，どちらの滞空時間が長いのかについて説明しています。
①と②に当てはまる言葉を書きなさい。

ア　一辺が１㎝の正方形の紙片の滞空時間



イ　一辺が２㎝の正方形の紙片の滞空時間



【花子さんの説明】

アと**イ**のヒストグラムから最頻値を比べると，**イ**の方が　①　。
また，ヒストグラムの分布の様子を比べると，**イ**の方が　②　。
したがって，**イ**の１辺が２㎝の正方形の紙片の方が、滞空時間が長いことが言える。