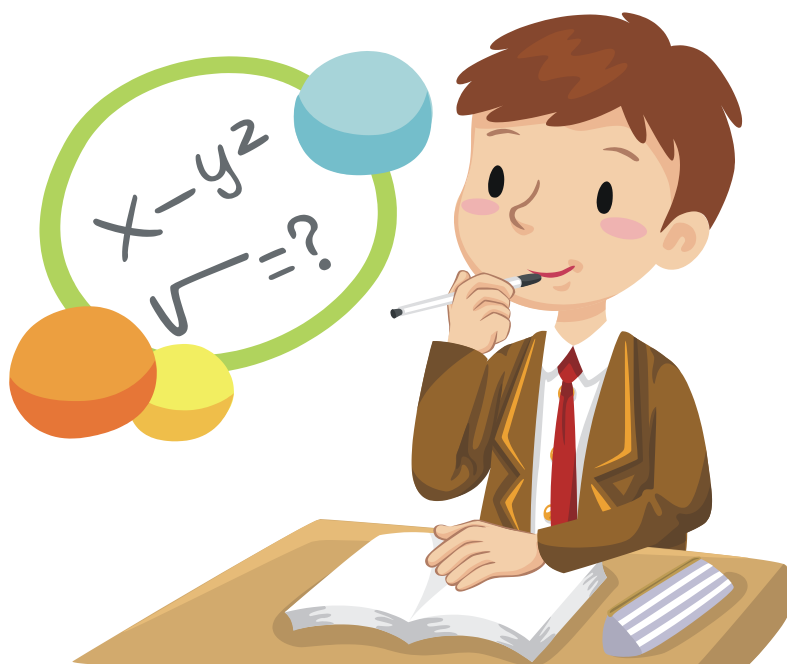


春休みの課題帳

中学2年

数 学



組 番 氏名：

中学2年 数学 1

1 次の(1)から(6)までの各問いに答えなさい。

(1) $2(5x+9y)-5(2x+3y)$ を計算しなさい。

(2) 5 m の重さが a g の針金があります。この針金の 1 m の重さは何 g ですか。 a を用いた式で表しなさい。

(3) $a=2, b=3$ のとき、式 ab^2 の式の値を求めなさい。

(4) 二元一次方程式 $x+y=2$ の解について、下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア $x=1, y=1$ の1組だけが、 $x+y=2$ の解である。

イ $x+y=2$ を成り立たせる整数 x, y の値の組だけが、 $x+y=2$ の解である。

ウ $x+y=2$ を成り立たせる x, y の値の組のすべてが、 $x+y=2$ の解である。

エ $x+y=2$ の解はない。

(5) 次の問題について考えます。

問題

ある博物館の入館料は大人1人500円、中学生1人300円です。この博物館に大人と中学生が合わせて5人で入館したとき、料金の合計は1900円になりました。入館した大人の人数と中学生の人数をそれぞれ求めなさい。

入館した大人と中学生の人数を求めるために、大人の人数を x 人、中学生の人数を y 人として連立方程式をつくと、右の通りになります。

①の式は、「入館した大人と中学生の人数の合計」という数量に着目し、それを両辺に $x+y, 5$ と表してつくっています。

$$\begin{cases} x+y=5 & \cdots\text{①} \\ \boxed{} & \cdots\text{②} \end{cases}$$

同じように、問題の中にある数量に着目し、それを両辺に表すと②の式をつくることができます。問題のどの数量に着目しますか。その数量を、下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。また、その数量を両辺に表して に当てはまる式をつくりなさい。

ア 入館した大人の人数

イ 入館した中学生の人数

ウ 入館した大人の料金の合計

エ 入館した中学生の料金の合計

オ 入館した大人と中学生の料金の合計

記号		式	

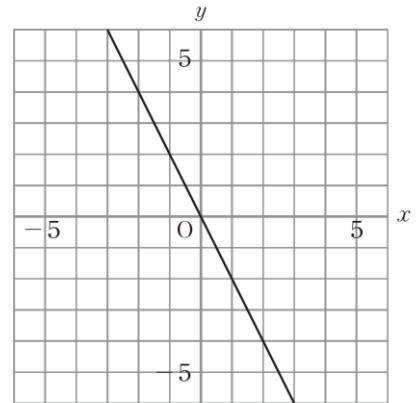
(6) 連立方程式 $\begin{cases} y=3x-2 \\ y=2x+3 \end{cases}$ を解きなさい。

中学2年 数学2

1 次の(1)から(7)までの各問いに答えなさい。

(1) y が x に比例し、 $x=2$ のとき $y=6$ です。

y を x の式で表しなさい。



(2) 右の図の直線は、比例のグラフを表しています。このグラフについて、 y を x の式で表しなさい。

(3) 分速 v mで t 分間歩いたときの進んだ道のりを s m とするとき、道のり s を右のように表すことができます。歩く速さ v が一定のとき、進んだ道のり s と歩いた時間 t の関係について、下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

$$s = vt$$

ア s は t に比例する。 イ s は t に反比例する。

ウ s は t に比例しないが、 s は t の一次関数である。

エ s と t の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。

(4) 一次関数 $y=2x-1$ について、 x の値が3のときの y の値を求めなさい。

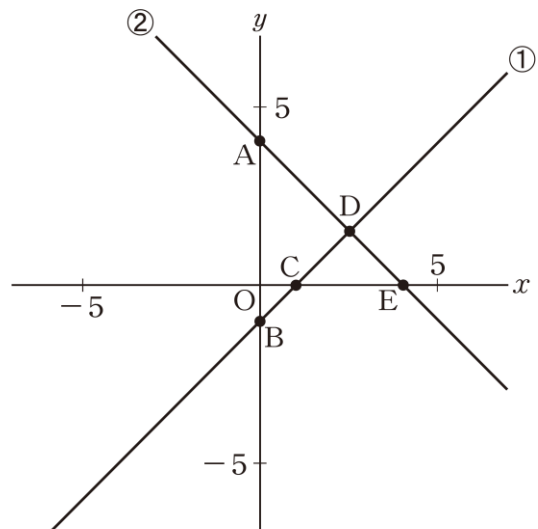
(5) 右の表は、ある一次関数について、 x の値と y の値の関係を示したものです。この一次関数の変化の割合を求めなさい。

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-9	-4	1	6	11	...

(6) 水が5L入っている水そうに、毎分3Lの割合で、いっぱいになるまで水を入れます。水を入れ始めてから x 分後の水そうの水の量を y Lとすると、 y を x の式で表しなさい。

(7) 右の図の直線①と直線②は、それぞれある二元一次方程式のグラフを表しています。

この2つの方程式を組み合わせることができる連立方程式について、その解である x 、 y の値の組を座標とする点が、図の点Aから点Eまでの中にあります。点Aから点Eまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

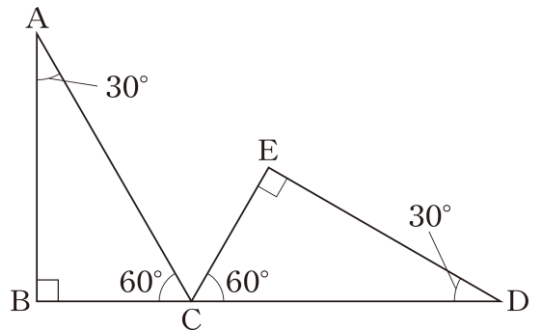


中学2年 数学3

1 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

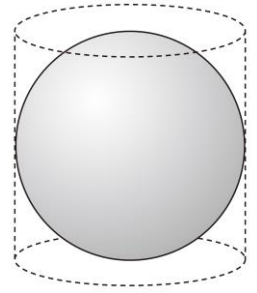
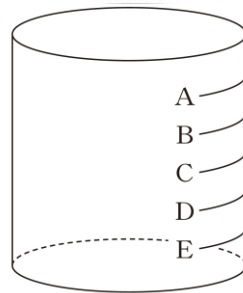
(1) 右の図のように、3つの内角が 30° 、 90° 、 60° の $\triangle ABC$ とそれに合同な $\triangle DEC$ があり、点 B 、 C 、 D は一直線上にあります。

$\triangle ABC$ を、点 C を中心として時計回りに回転移動して、 $\triangle DEC$ にぴったり重なるには、何度回転移動すればよいですか。その角度を求めなさい。



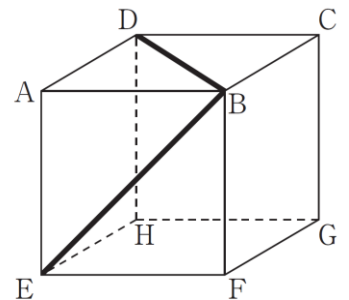
(2) 右の図のように、底面の直径と高さが等しい円柱の容器と、この円柱の容器にぴったり入る球があります。この円柱の容器には、高さを6等分した目盛りがついています。

この円柱の容器の底面を水平にして、球の体積と同じ量の水を入れます。このとき、円柱の容器にはどの目盛りまで水が入りますか。目盛りの A から E までの中から1つ選びなさい。



(3) 右の図は、立方体の見取図です。この立方体の面 $ABCD$ 上の線分 BD と面 $AEFB$ 上の線分 BE の長さを比べます。線分 BD と線分 BE の長さについて、下の A から E までの中から正しいものを1つ選びなさい。

- A 線分 BD の方が長い。
- I 線分 BE の方が長い。
- ウ 線分 BD と線分 BE の長さは等しい。
- E どちらが長いかは、問題の条件だけでは決まらない。



(4) 図1のように、 n 角形を1つの頂点からひいた対角線によって、いくつかの三角形に分けて考えると、 n 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$ で表すことができます。

例えば、六角形の場合、図2のようにして内角の和を求めることができます。 $180^\circ \times (6-2) = 180^\circ \times 4 = 720^\circ$

n 角形の内角の和を表す式 $180^\circ \times (n-2)$ の $(n-2)$ は n 角形において何を表していますか。下の A から $オ$ までの中から正しいものを1つ選びなさい。

- A 頂点の数
- I 辺の数
- ウ 内角の数
- E 1つの頂点からひいた対角線の数
- オ 1つの頂点からひいた対角線によって分けられた三角形の数

図1

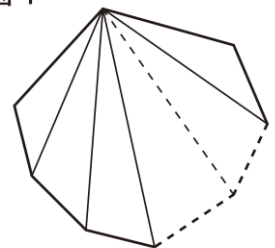
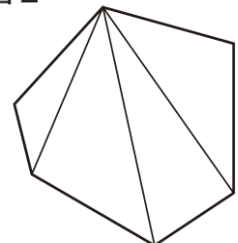


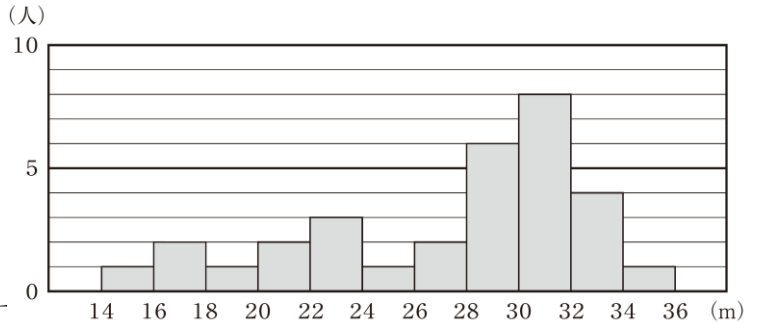
図2



中学2年 数学4

ハンドボール投げの記録の分布

1 右のヒストグラムは、ある中学校の男子31人のハンドボール投げの記録をまとめたものです。このヒストグラムから、例えば、記録が14m以上16m未満の人は1人いたことがわかります。



(1) 30m以上の記録の人は何人います

(2) 中央値が含まれる階級を求めなさい。

人

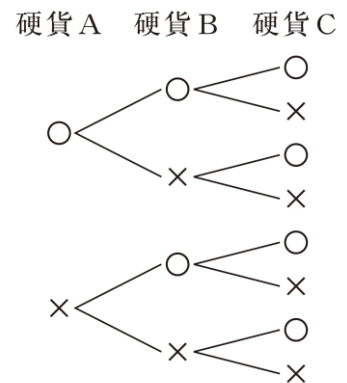
2 次の (1) から (3) までの各問いに答えなさい。

(1) 1つのさいころを投げるとき、1から6までの目の出方は同様に確からしいとします。このとき、目の出方が同様に確からしいことについて、正しく述べたものを、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

- ア 目の出方は、1から6の順に出る。
- イ 目の出方は、どの目が出ることも同じ程度に期待される。
- ウ 6回投げるとき、続けて同じ目が出るのが期待される。
- エ 6回投げるとき、1から6までのどの目も必ず1回ずつ出る。
- オ 6回投げるとき、必ず1回は1の目が出る。

(2) 右の樹形図は、3枚の硬貨A、B、Cを同時に投げるとき、表と裏の出方について、表を○、裏を×として、すべての場合を表したものです。

このとき、表が2枚、裏が1枚出る確率を求めなさい。ただし、硬貨の表と裏の出方は、同様に確からしいものとします。



(3) 大小2つのさいころがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、出る目が両方とも1になる確率を求めなさい。ただし、どちらのさいころも1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとします。

中学2年 数学5

一郎さんは、2つの偶数の性質について調べています。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 2つの偶数の和は、偶数になります。この理由は、次のように説明できます。説明1の

には、同じ式が当てはまります。

に当てはまる式を書き、説明1を完成しなさい。

説明1

m , n を整数とすると、2つの偶数は、 $2m$, $2n$ と表される。

このとき、その和は、

$$2m + 2n = \text{$$

$m + n$ は整数だから、は偶数である。

したがって、2つの偶数の和は、偶数である。

[当てはまる式]

(2) 一郎さんは、和を積に変えて、2つの偶数の積がどんな数になるかを考えています。

$$\begin{array}{l} 2, \quad 4 \text{ のとき} \quad 2 \times 4 = 8 = 8 \times 1 \\ 4, \quad 6 \text{ のとき} \quad 4 \times 6 = 24 = 8 \times 3 \\ 10, \quad 16 \text{ のとき} \quad 10 \times 16 = 160 = 8 \times 20 \end{array}$$

一郎さんは、これらの結果から、2つの偶数の積は、いつでも8の倍数になると予想しました。しかし、よく調べてみると、この予想は成り立たないことがわかります。このことは、次のように説明できます。

説明2

2つの偶数が、例えば、①, ②のとき、① × ②を計算すると積は③となり、8の倍数ではない。

したがって、2つの偶数の積は、8の倍数になるとは限らない。

上の説明2の①から③までに当てはまる整数をそれぞれ書きなさい。

①	<input type="text"/>
②	<input type="text"/>
③	<input type="text"/>

(3) 一郎さんは、和を商に変えたとき、2つの偶数の商は、いつでも偶数になると予想しました。

この予想は成り立ちますか。下のア、イの中から正しいものを1つ選び、それが正しいことの理由を説明しなさい。

ア 2つの偶数の商は、偶数になる。

イ 2つの偶数の商は、偶数になるとは限らない。

[記号]	[説明]
<input type="text"/>	<input type="text"/>

中学2年 数学6

体育委員会は、全校生徒の体力向上のために、1週間で420分（1日あたり60分）運動することを目標にしようと考えています。そこで、体育委員会では、全校生徒の1週間の総運動時間を調べるアンケートを実施しました。体育委員の若菜さんは、全校生徒のうち女子の結果を、右の度数分布表にまとめました。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

1週間の総運動時間の度数分布表(女子)

階級(分)	度数(人)
以上 未満 0 ~ 300	55
300 ~ 600	12
600 ~ 900	26
900 ~ 1200	29
1200 ~ 1500	15
1500 ~ 1800	6
1800 ~ 2100	2
合計	145

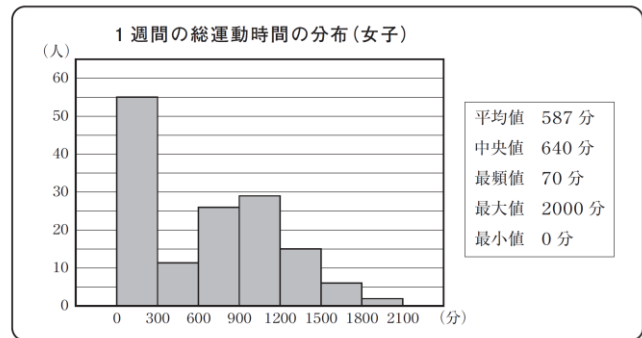
(1) 1週間の総運動時間の度数分布表(女子)において、420分が含まれる階級の度数を書きなさい。

人

(2) 若菜さんは、女子の1週間の総運動時間について調べたことを、右のようにまとめました。

若菜さんの1週間の総運動時間は670分です。全校生徒の女子の中で、若菜さんの1週間の総運動時間より長い人が多いのか、短い人が多いのかは、670分をある値と比べることでわかります。その値が、下のアからオまでの中にあります。それを1つ選びなさい。

若菜さんが調べたこと



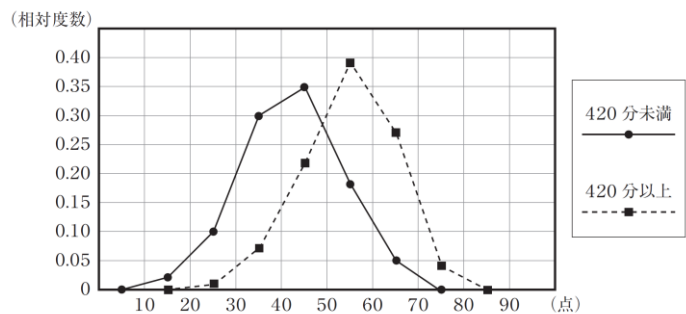
- ア 平均値 イ 中央値
ウ 最頻値 エ 最大値 オ 最小値

(3) 若菜さんは、1週間の総運動時間が420分未満と420分以上の女子では、体力テストの合計点に違いがあるのではないかと考えました。そこで、420分未満と420分以上の女子に分けて、体力テストの合計点をまとめた度数分布表をもとに、相対度数を求め、相対度数の度数分布多角形(度数折れ線)に表しました。

体力テストの合計点の度数分布表

階級(点)	420分未満		420分以上	
	度数(人)	相対度数	度数(人)	相対度数
以上 未満 10 ~ 20	1	0.02	0	0.00
20 ~ 30	6	0.10	1	0.01
30 ~ 40	18	0.30	6	0.07
40 ~ 50	21	0.35	19	0.22
50 ~ 60	11	0.18	33	0.39
60 ~ 70	3	0.05	23	0.27
70 ~ 80	0	0.00	3	0.04
合計	60	1.00	85	1.00

若菜さんが作った度数分布多角形



若菜さんが作った度数分布多角形から、「1週間の総運動時間が420分以上の女子は、420分未満の女子より体力テストの合計点が高い傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、若菜さんが作った度数分布多角形の2つの度数分布多角形の特徴を比較して説明しなさい。

説明

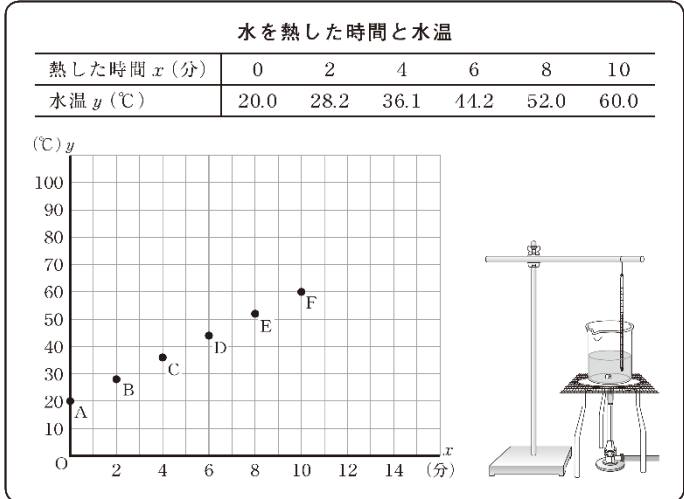
太一さんは、水を熱したときの水温の変化を調べました。そして、水を熱した時間と水温について右の表のようにまとめ、 x 分後の水温を y °Cとして、グラフに表しました。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 水温は、熱し始めてから10分間で何°C上がりましたか。10分間で上がった温度を求めなさい。

°C

調べた結果



- (2) 太一さんは、水温が80°Cになるまでにかかる時間を求めるために、調べた結果のグラフにおいて、水を熱した時間と水温の関係を表す点Aから点Fまでのすべての点が一直線上にあると考えることにしました。

このとき、水温が80°Cになるまでにかかる時間を求める方法を説明しなさい。ただし、実際に時間を求める必要はありません。

[説明]

- (3) (2)では、水を熱し始めてから x 分後の水温 y °Cについて調べました。そこでは、2つの数量 x 、 y の値の組を調べ、それらの関係を表す点がグラフ上で一直線上にあると考えました。

これと同じように考えて求められるものが、以下のアからエまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

ア

重さと料金

求めるもの
送りたい郵便物の重さが90gのときの料金

知られていること
重さ x gの定形外郵便物の料金 y 円は、50gまでが120円、100gまでが140円のように、重さによって決められている。

イ

速さと時間

求めるもの
家から2100m離れた図書館まで分速70mで移動するときにかかる時間

知られていること
ある道のりを分速 x mで y 分間移動するとき、 x と y の積は一定である。

ウ

標高と気温

求めるもの
富士山のふもとにある河口湖観測所(標高860m)の気温が23.3°Cのときの富士山6合目(標高2500m)の気温

知られていること
ある地域の気温 y °Cは、地上から1万mぐらいまでは、高さ x mが高くなるのにもなって、100mごとに約0.6°C下がる。

エ

時刻と気温

求めるもの
日の出の気温が10°Cだった日の15時の気温

知られていること
晴れの日、日の出から x 時間後の気温 y °Cは、日の出から14時ごろまではほぼ上がり続け、その後翌日の日の出まではほぼ下がり続ける。

中学2年 数学8

航平さんの家では、自動車の購入を検討しています。購入を検討しているA車（電気自動車）とB車（ガソリン車）にかかる費用について、航平さんの家での自動車の使用状況を踏まえると、下のようなことがわかりました。

	A車(電気自動車)	B車(ガソリン車)
車両価格	280万円	180万円
1年間あたりの充電代・ガソリン代	4万円 (充電代)	16万円 (ガソリン代)

航平さんは、A車とB車について、それぞれの車の使用年数に応じた総費用を比べてみようと思いました。そこで、1年間あたりの充電代やガソリン代は常に一定であるとし、次の式で総費用を求めることにしました。

$$(\text{総費用}) = (\text{車両価格}) + \left(\frac{\text{1年間あたりの充電代・ガソリン代}}{\text{1年}} \right) \times (\text{使用年数})$$

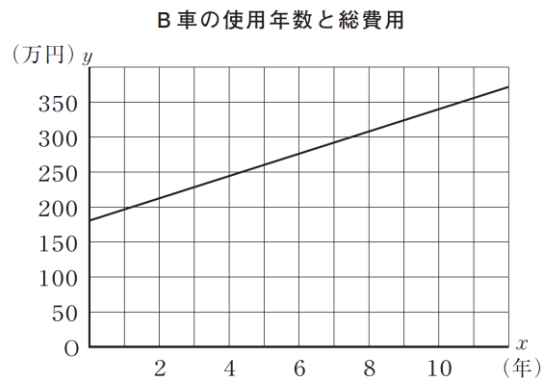


(1) A車を購入して10年間使用するときの総費用を求めなさい。

万円

(2) B車を購入してx年間使用するときの総費用をy万円とします。このxとyの関係を、航平さんは右のような一次関数のグラフに表しました。

このグラフの傾きは、B車についての何を表していますか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。



ア 総費用

イ 車両価格

ウ 1年間あたりのガソリン代

エ 使用年数

(3) A車とB車の総費用が等しくなるおよその使用年数を考えます。下のア、イのどちらかを選び、それを用いてA車とB車の総費用が等しくなる使用年数を求める方法を説明しなさい。ア、イのどちらを選んで説明してもかまいません。

ア それぞれの車の使用年数と総費用の関係を表す式

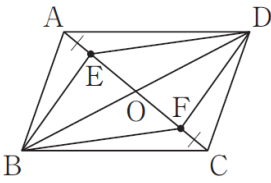
イ それぞれの車の使用年数と総費用の関係を表すグラフ

選んだ記号	説明

中学2年 数学9

優花さんは、次の問題を解きました。

問題



上の図のように、平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとし、線分OA、OC上に、 $AE = CF$ となる点E、Fをそれぞれとります。このとき、四角形ABCDは平行四辺形になることを証明しなさい。

優花さんの証明

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、
 $OB = OD$ …①
 $OA = OC$ …②
 仮定より、 $AE = CF$ …③
 ②、③より、 $OA - AE = OC - CF$ …④
 ④より、 $OE = OF$ …⑤
 ①、⑤より、
 対角線がそれぞれの中点で交わるから、
 四角形EBFDは平行四辺形である。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 優花さんの証明では、四角形EBFDの対角線がそれぞれの中点で交わることから、四角形EBFDは平行四辺形であることを証明しました。四角形EBFDが平行四辺形であることから新たにわかることを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア $EB = FD$ イ $ED = EF$ ウ $OE = OF$ エ $AE = CF$

(2) 右の図のように、平行四辺形ABCDの対角線AC、BDの交点をOとし、線分OA、OCを延長した直線上に $AE = CF$ となる点E、Fをそれぞれとります。優花さんは、このときも四角形EBFDは平行四辺形になると予想しました。図において四角形EBFDが平行四辺形になることは、上の優花さんの証明の一部を書き直すことで証明できます。書き直すことが必要な部分を、下のアからオまでの中から1つ選び、正しく書き直しなさい。

ア	平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、 $OB = OD$ …① $OA = OC$ …②
イ	仮定より、 $AE = CF$ …③
ウ	$②、③$ より、 $OA - AE = OC - CF$ …④
エ	$④$ より、 $OE = OF$ …⑤
オ	$①、⑤$ より、 対角線がそれぞれの中点で交わるから、 四角形EBFDは平行四辺形である。

(3) 上の問題では、優花さんの証明から「四角形ABCDが平行四辺形ならば、四角形EBFDは平行四辺形である。」ことがわかりました。

問題の平行四辺形ABCDを正方形に変えると、四角形EBFDは平行四辺形の特別な形になります。

四角形ABCDが正方形ならば、四角形EBFDはどんな四角形になりますか。「～ならば、…になる。」という形で書きなさい。

()ならば、()になる。

中学2年 数学10

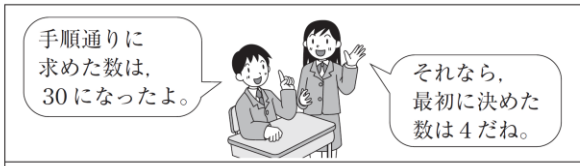
美咲さんは、数当てゲームを行うために、右のような手順を考えました。

この数当てゲームは、手順通りに求めた数（⑤の計算結果）を覚えてもらい、その数から最初に決めた数（①で決めた数）を当てる遊びです。

次の（1）から（3）までの各問いに答えなさい。

（1）最初決めた数が5のとき、手順通りに求めた数を書きなさい。

（2）美咲さんは、この数当てゲームを優太さんで行いました。



美咲さんは、手順通りに求めた数が30であることから、優太さんが最初に決めた数は4であることを当てました。どのようにして当てることができたのか、文字を使って、その方法を考えます。

最初に決めた数を a として、上の手順にしたがって計算すると右のようになります。

最初に決めた数を a とすると、手順通りに求めた数は $5a + 10$ という文字式で表されます。手順通りに求めた数 $5a + 10$ から最初に決めた数 a を当てる方法を説明しなさい。

- ① 最初に数を a とする。
- ② $a \times 10 = 10a$
- ③ $10a - 8$
- ④ $(10a - 8) \div 2 = 5a - 4$
- ⑤ $(5a - 4) + 14 = 5a + 10$

説明

（3）上の手順の⑤を変えて、手順通りに求めた数を5でわると最初に決めた数を当てることのできる新しいゲームを作ります。

- ① 最初に数を1つ決める。
- ② ①で決めた数に10をかける。
- ③ ②の数から8をひく。
- ④ ③の数を2でわる。
- ⑤

上の に当てはまる言葉として正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア ④の数に4をたす。 イ ④の数から4をひく。
 ウ ④の数に10をたす。 エ ④の数から10をひく。