中学２年　数学１

解説シート

1　次の各問いに答えなさい。

(1)　座標（４，－８）を通る比例のグラフを表す式はどれか。
次の**ア**から**エ**の中から１つ選びなさい。

ア　$y=2x$　　**イ**　$y=-2x$　　**ウ**　$y=-\frac{1}{2}x$　　**エ**　$y=\frac{1}{2}x$

(1)	**イ**
(2)	**エ**

(2)　２けたの自然数の十の位の数を x，一の位の数を y とするとき，その２けたの自然数を表す式を，下の**ア**から**エ**の中から１つ選びなさい。

ア　xy　　**イ**　$x+y$　　**ウ**　$10xy$　　**エ**　$10x+y$

⑴　ｘ＝４、ｙ＝－８ を代入して等式になるものを探せばいいですね。

⑵　23=10×２+3　３５＝10×３＋５　のように実験すると何か見えてきますね。

2　次の問題について考えます。

問題

> １個 120 円のりんごと１個 70 円のオレンジを合わせて 15 個買ったら，

買ったりんごとオレンジの個数を求めるために，りんごの個数を x 個，オレンジの個数を y 個として連立方程式をつくります。

$$\begin{cases} x+y=15 & \cdots① \\ \boxed{} & \cdots② \end{cases}$$

(1)　①の式は，「**買ったりんごとオレンジの個数の合計**」に着目してつくりました。
$\boxed{}$ に当てはまる②の式をつくるには，問題のどの数量に着目する必要がありますか。下の**ア**から**エ**の中から1つ選びなさい。

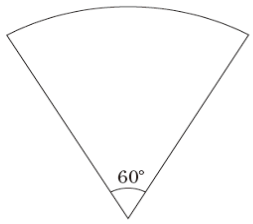
ア　買ったりんごとオレンジの個数の合計
イ　買ったりんごとオレンジの個数の差
ウ　買ったりんごとオレンジの代金の合計
エ　買ったりんごとオレンジの代金の差

(2)　$\boxed{}$ にあてはまる②の式をつくりなさい。
(3)　連立方程式を解いて，りんごとオレンジの個数を求めなさい。

(1)	**ウ**	
(2)	**120 x＋70 y＝1600**	
(3)	りんご	**１１**個
	オレンジ	**４**　個

3　右の図のような，中心角60°のおうぎ形があります。
このおうぎ形の面積は，同じ半径の円の面積の何倍ですか。
下の**ア**から**オ**までの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア	**イ**	**ウ**	**エ**	**オ**
$\frac{1}{2}$倍	$\frac{1}{3}$倍	$\frac{1}{4}$倍	$\frac{1}{5}$倍	$\frac{1}{6}$倍



オ

おうぎ形の面積は、同じ半径の円の中心角３６０°とそのおうぎ形の中心角との比が、面積の比と一致することを使うといいわね！

中学２年　数学２

解説シート

1　次の計算をしなさい。

かけ算に直して考えましょう。

(1)　$18xy \div (-3x) \times (-9xy)$

(2)　$4xy \div \left(-\frac{2}{3}x\right)$

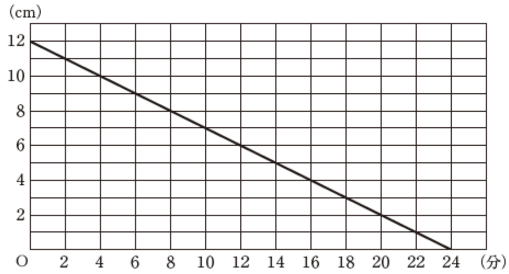
(1)　$18xy \times \left(\frac{-1}{3x}\right) \times (-9xy)$

(2)　$4xy \times \left(\frac{-3}{2x}\right)$

(1)	$54xy^2$
(2)	$-6y$

2　右の図は，長さ 12 ㎝の線香が燃え始めてからの時間と，線香の長さの関係を表したグラフです。

次の各問いに答えなさい。



(1)　線香が燃え始めてから２cm 燃えるのにかかった時間を，下の**ア**から**オ**の中から１つ選びなさい。

ア　１分　　**イ**　２分　　**ウ**　４分

エ　１１分　　**オ**　２０分

(2)　線香が燃え始めてから 18 分後の線香の長さを求めなさい。

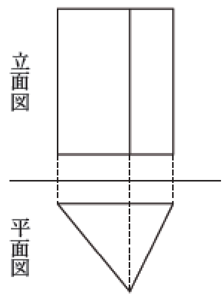
(1)線香が２㎝燃えるということは，残りの線香が１０㎝ということですね。縦軸で探します。
(2)18 分後は横軸で探します。

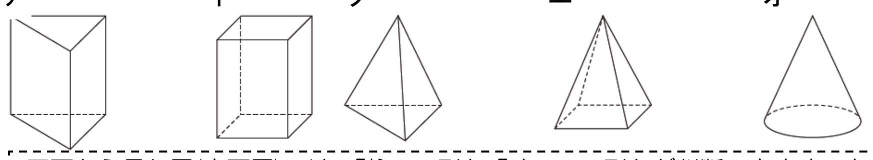
(1)	ウ
(2)	３　cm

3　下の図は，ある立体の投影図で，正面から見た図（立面図）と真上から見た図（平面図）で表したものです。この立体の見取図が下の**ア**から**オ**までの中にあります。

正しいものを１つ選びなさい。

ア





正面から見た図(立面図)では、「柱」の形か「すい」の形かが判断できます。真上から見た図(平面図)では、底面が三角か四角か丸かが判断できますね。

4　Ａ中学校とＢ中学校の３年生に対して，通学時間を調査しました。右の度数分布表は，その結果を学校ごとにまとめたものです。

階級(分)	Ａ中学校 度数(人)	Ｂ中学校 度数(人)
0 以上 ～ 10 未満	4	1
10 ～ 20	9	2
20 ～ 30	16	8
30 ～ 40	23	14
40 ～ 50	22	17
50 ～ 60	16	12
60 ～ 70	10	6
計	100	60

(1)　この度数分布表をもとに，全体の人数に対する　通学時間が 30 分未満の人の割合は，Ａ中学校とＢ中学校ではどちらが大きいかを調べます。その方法について，下の**ア**から**オ**までの中から正しいものを１つ選びなさい。

ア　通学時間が 30 分未満の階級について，Ａ中学校，Ｂ中学校の度数の合計を求め，その大小を比較する。

イ　通学時間が 30 分未満の階級それぞれについて，Ａ中学校，Ｂ中学校の相対度数を求め，その合計の大小を比較する。

ウ　通学時間が 20 分以上 30 分未満の階級について，Ａ中学校，Ｂ中学校の度数の大小を比較する。

エ　通学時間が 20 分以上 30 分未満の階級について，Ａ中学校，Ｂ中学校の相対度数を求め，その大小を比較する。

オ　Ａ中学校とＢ中学校では人数が違うので，比較することはできない。

(1)	イ
(2)	0.2

(2)　Ｂ中学校の３年生の通学時間が 50 分以上 60 分未満の生徒の相対度数を求めなさい。

Ｂ中学校の３年生の通学時間が 50 分以上 60 分未満の生徒は 12 人で，Ｂ中学校の合計人数 60 人に対しての相対度数を，割り算を用いて求めます。

中学２年　数学３

解説シート

1　次の各問いに答えなさい。

(2)　a を整数とするとき，式２a で表すことのできる数を，次の中からすべて選びなさい。

０，　１，　３５，　７８，　１００

(2)　連立方程式 $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = x + 3 \end{cases}$ を解きなさい。

(1)	**0，78，100**
(2)	$(x,\ y) =$ **(4，7)**

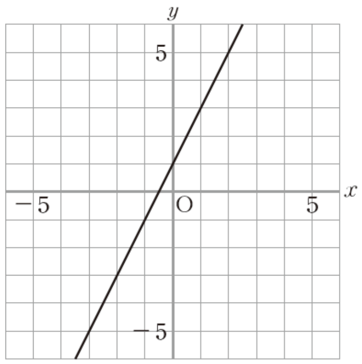
(1) 例えば１については 2a=1 とするとき a は整数にならないので不適と考えてみます。

(2)　y をつなげて　2x-1=x+3　として x の値をだし、それをどちらかの等式代入すると y が決まります。

2　次の各問いに答えなさい。

(1)　点（－１，－４）を，解答用紙の中に・印で示しなさい。

(2)　下の図の直線は，一次関数のグラフを表しています。このグラフについて，x と y の関係を表す式を，下の**ア**から**オ**までの中から１つ選びなさい。



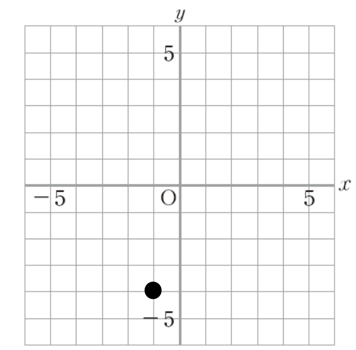
ア　$y = 2x + 1$

イ　$y = 3x + 1$

ウ　$y = x + 2$

エ　$y = 2x$

オ　$y = 3x$

(1)	
(2)	**ア**

(2)　求める１次関数の式を　y=ax+b としたとき、ｸﾞﾗﾌから y 切片を読み取ると　b=1　傾きを読み取ると、a=2　とわかります。。

3　次の各問いに答えなさい。

(1)　一次関数について，x の係数が４であることからどのようなことがいえますか。下の**ア**から**オ**までの中から正しいものを１つ選びなさい。

ア　x の値が１増えるとき，y の値はいつも４減る。

イ　x の値が１増えるとき，y の値はいつも４増える。

ウ　y の値が１増えるとき，x の値はいつも４増える。

エ　x の値が１のとき，y の値は４である。

オ　y の値が１のとき，x の値は４である。

(2)　下の表は，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。y を x の式で表しなさい。

(1)	**イ**
(2)	$y = 3x + 5$

(1) １次関数の式を　y=ax+b としたとき、傾きは a の値で、x が１増えるときの y の増える量とわかります。

x	…	−2	−1	0	1	2	…
y	…	−1	2	5	8	11	…

対応する x の値と y の値の関係(表での上下の数同士)を調べてみましょう。
x が１増えるときの y の増え分が等しい値の時、その値を傾き a と読み取ることができ、また x=０の時の y の値が y 切片 b を表すことがわかります。さらに、このときの x，y の関係を式に表わすと、$y = ax + b$　となります。

中学２年　数学４

解説シート

1　$V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$　を h について解きなさい。ただし，r は０でない数とする。

花子さんは，上の問題について左下のように考えました。

右辺と左辺をいれかえてもよいから

$\frac{1}{3}\pi r^2 h=V$

両辺に３をかけて

$\pi r^2 h=3V$

①

$h=$ ②

(1)　① にあてはまる言葉を次の**ア**～**エ**の中から１つ選びなさい。

ア　両辺に πr^2 をたして

イ　両辺から πr^2 をひいて

ウ　両辺に πr^2 をかけて

エ　両辺を πr^2 でわって

(2)　② にあてはまる式を答えなさい。

(1)	**エ**
(2)	$\frac{3V}{\pi r^2}$

(1) $\pi r^2 h$　をながめて h　だけにするには何をなくせばよいかという見方をしてみましょう。

2　右の図のように，直線 ℓ，m に１つの直線 n が交わっています。このとき $\angle x$ の同位角について下の**ア**～**オ**から正しいものを１つ選びなさい。

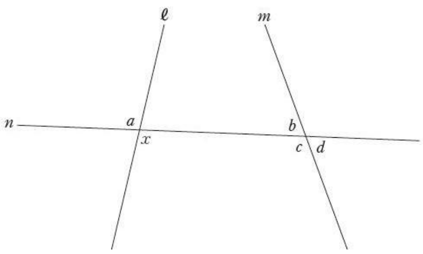
ア　$\angle x$ の同位角は $\angle a$ である。

イ　$\angle x$ の同位角は $\angle b$ である。

ウ　$\angle x$ の同位角は $\angle c$ である。

エ　$\angle x$ の同位角は $\angle d$ である。

オ　$\angle x$ の同位角は $\angle a$ から $\angle d$ までの中にはない。

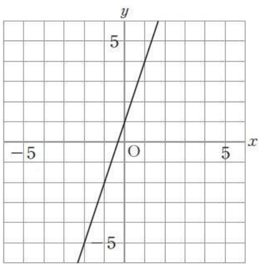


エ

「同位角」は角の位置関係を表す用語ですので，場所を確認することが重要です。ちなみに平面上の２直線の位置関係が平行でない場合には，同位角は等しくなりません。

3　次の図の直線は，一次関数のグラフを表わしています。

(1)　このグラフについて，y を x の式で表わしなさい。



１ 次関数のグラフである直線から式を作るには，傾きａ(ｘが１増えたときのｙの増加量)と，ｙ切片ｂ(直線のｙ軸との交点のｙ座標)を読み取り，y=ax+b　に代入します。

(1)	$y=3x+1$
(2)	$(-\frac{1}{3},\ 0)$

(2)　この直線と x 軸との交点の座標を求めなさい。

(2)の座標をｘ座標ということがあります。この求め方は，y=ax+b　に y=0 を代入し，ｘの１次方程式を解くことになります。

中学２年　数学５

解説シート

第一中学校の第２学年では、「学級対抗ドッジボール大会」を開催します。実行委員の海斗さんと葉月さんは、大会の計画を立てています。

大会の計画

←10分→	←60分→					←10分→
開会式	第一試合 １組対２組	休憩	第二試合 ２組対３組	休憩	第三試合 １組対３組	閉会式

○　３学級の総当たり戦で、全部で３試合行う。
○　１試合の時間はすべて同じ長さとする。
○　試合と試合の間には準備を含む休憩をとり、休憩の時間は同じ長さとする。
○　第一試合が始まってから第三試合が終わるまでは60分とする。

次の（１）から（３）まで　各問いに答えなさい。

$3\times16+2x=60$ をつくります。求めた答えが適切かどうかを確かめることも大切です。

（１）１試合の時間を16分とするとき、１回の休憩は何分か求めなさい。

6　分

（２）葉月さんは、大会を盛り上げるために、先生チームとの試合を入れることを提案しています。

葉月さんの提案

○　第四試合として、優勝した学級と先生チームで試合を行う。
○　試合と試合の間には４分の休憩をとる。
○　第一試合が始まってから第四試合が終わるまでは60分とし、１試合の時間はすべて同じ長さとする。

葉月さんの提案を取り入れたとき、１試合の時間を x 分として、x の値を求めるための方程式をつくりなさい。ただし、つくった方程式を解く必要はありません。

試合数を４試合にすると、休憩回数は３回になります。１試合の時間を x 分、休憩時間を４分、全体の時間は60分として方程式をつくりましょう。

例　$4x+4\times3=60$

（３）海斗さんは、先生チームとの試合ではなく、各学級が応援を披露して競う「応援合戦」を入れることを提案しています。海斗さんは、応援合戦を２回、同じ長さで行うことを考え、新たに次の**進行表**を作りました。

進行表

←10分→	←60分→								←10分→
開会式	第一試合 １組対２組	休憩	応援合戦	休憩	第二試合 ２組対３組	休憩	応援合戦	休憩	第三試合 １組対３組	閉会式

進行表から、１試合の時間をａ分、１回の休憩をｂ分、１回の応援合戦をｃ分とすると、
３ａ＋４ｂ＋２ｃ＝60　という式ができます。これをもとに、二人は話し合っています。

葉月さん　「１回の休憩を５分、１回の
海斗さん　「３ａ＋４ｂ＋２ｃ＝60　と
葉月さん　「ｂ＝５、ｃ＝６になるから

成り立つ理由を説明するときは、どうして成り立つのかという「根拠」と、「成

【正答の条件】次の(a)と(b)または(c)と(d)のことについて書きましょう。
(a)　３ａ＋４ｂ＋２ｃ＝60の式に、ｂ＝５，Ｃ＝６を代入し、ａ＝28／３を

(c)　３ａ＋４ｂ＋２ｃに、ａ＝10，ｂ＝５，ｃ＝６を代入したときの値が62であることを求めている。（根拠）
(d)　62が60より大きいこと。（成り立つ事柄）

１回の休憩を５分、１回の応援合戦を６
下の**ア**、**イ**の中から正しいものを１つ選び、
説明しなさい。

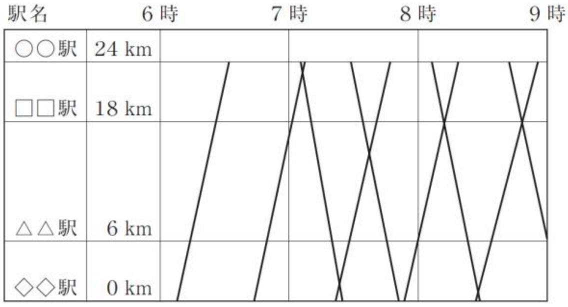
ア　１試合の時間を10分とることは
イ　１試合の時間を10分とることはできない。

選んだ記号	説明
イ	例　３ａ＋４ｂ＋２ｃ＝60の式に、ｂ＝５，ｃ＝６を代入すると、３ａ＋32＝60 これを解くと、ａ＝28／３　これは10より小さいので、１試合の時間を10分とすることはできない。

中学２年　数学６

解説シート

太一さんは、自分の地域を走る列車の写真を撮影し、紹介しようと
考えています。　そこで、ダイヤグラムを参考にして、撮影計画を立てることにしました。ダイヤグラムとは、右のように、横軸を時刻、縦軸をある駅からの道のりとし、駅と駅の間の列車の運行のようすを直線で表したものです。
次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。



（１）ダイヤグラムでは、列車の運行の様子が直線で表されています。このように直線で表しているのは、次のように考えているからです。

列車の運行のようすを直線で表しているのは、□が一定であると考えているからです。

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　列車の速さ　　**イ**　列車の出発時刻
ウ　列車の到着時刻　　**エ**　列車の走行距離

ア

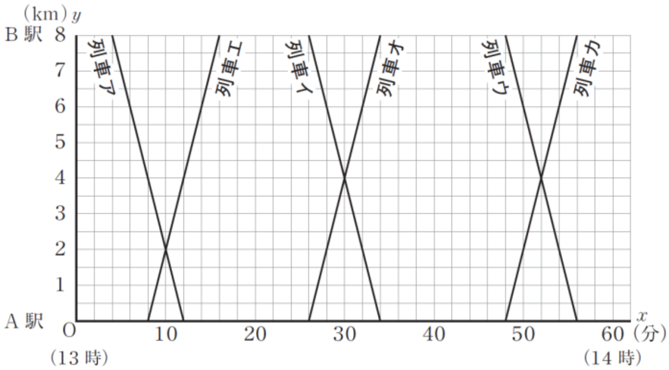
（２）太一さんは、A駅からB駅の間の列車を 13 時台に撮影する予定です。そこで、列車の運行のようすについて調べました。そして、ダイヤグラムを参考にして 13 時から x 分経過したときの、それぞれの列車のA駅からの道のりを y kmとして、x と y の関係を右下のような直線のグラフに表しました。

調べたこと

○A駅からB駅までの道のりは８kmである。
○13 時台の列車の発着時刻は、次のようになっている。

	B駅発	A駅着		A駅発	B駅着
列車ア	13:04	13:12	**列車エ**	13:08	13:16
列車イ	13:26	13:34	**列車オ**	13:26	13:34
列車ウ	13:48	13:56	**列車カ**	13:48	13:56

太一さんが作ったグラフ



太一さんは、すれ違う列車の写真を撮影したいと考え、**右上の太一さんが作ったグラフ**をもとに列車のすれ違いが起こるおよその地点を調

列車アはＢ駅からＡ駅に向かっています。列車エは逆にＢ駅からＡ駅に向かっています。列車アと列車エのグラフが交わっているところ（グラフの交点）、す　違っ　　から　kmの地点ですれ違うか読み取りましょう。

列車のすれ違いは、A駅からの道の　　kmの
地点で２回起こる。

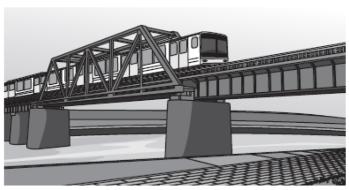
太一さんが作ったグラフをもとに、上の ① 、 ② に当てはまる数をそれぞれ求めなさい。

①	2	②	4

方法を説明するときには、説明するために「用いるもの」と、それの「用い方」をはっきりさせると、相手により伝わりやすい説明になります。

（3）
【正答
（ａ）　列車アと列車エのグラフの y 座標が６である点に着目すること。（用いるもの）
（ｂ）　上記（ａ）に対応する x の値の差を求めること。（用い方）
（ｃ）　上記（ａ）に対応する２点間の x 軸方向の距離を読むこと。（用い方）

列車ア
と列車アの写真を撮影したいと考えています。
このとき、A駅からの道のりが６kmの地点において、**列車ア**が通ってから**列車エ**が通るまでにおよそ何分かかるかは、上の**太一さんが作ったグラ**
実際に



（正答例）
例１　列車アと列車エの２つのグラフについて、y の値が６のときの x の値を求める。
例２　列車アと列車エの２つのグラフについて、y 座標が６のときの２点間の x 軸方向の距離を読む。

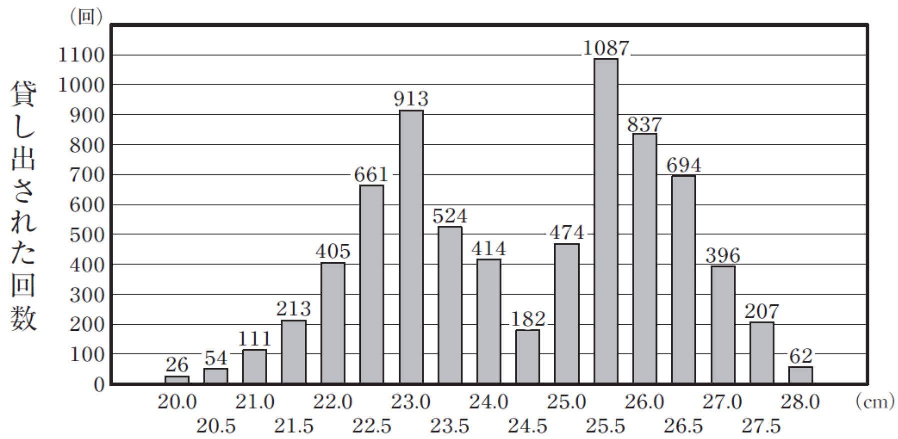
中学２年　数学７

解説シート

あるボウリング場では、貸し出し用の靴をすべて新しいものに買い換えようとしています。そのために、貸し出し用の靴の総数や、過去１か月間に靴が貸し出された回数について調べました。

調べたこと

○貸し出し用の靴の総数　200 足
○貸し出された回数の合計　7260 回
○貸し出された靴のサイズの平均　24.5 ㎝
○靴のサイズごとの貸し出された回数のグラフ



理由を説明するときは、「根拠」と「成り立つ事柄」をしっかり明記することで、相手により伝わりやすい説明になります。

(a)　グラフの山の頂上にあたる靴のサイズは 24.5 ㎝ではないこと。（根拠）
(b)

正答例
例１　グラフの山の頂上にあたる靴のサイズは24.5cmではないので、24.5cmの靴を最も多く買うことは適切でない。
例２　24.5cmは最頻値ではないので、24.5cmの靴を最も多く買うことは適切でない。

（２）25.5cmの靴を何足買うかを考えるために、25.5cmの靴が貸し出された回数の相対度数を求めます。その相対度数を求める式を書きなさい。ただし、実際に相対度数を求める必要はありません。

1087÷7260

グラフはどうして２つの山の形になっているのだろう？
男女別に調べてみたら、どんなことがわかるだろう？
いろいろと問いが生まれてきそうですね。