

## 数学チャレンジテスト 問題用紙

(解答時間の目安…45分)

○ 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。

1 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$  を計算しなさい。

(2)  $-3$  より大きい負の整数を1つ書きなさい。

(3) 下の表のAの段は、各学級が1学期の間に図書室から借りた本の冊数を表しています。

また、Bの段は、目標の150冊を基準にして、それより多い場合には正の数、少ない場合には負の数で、借りた冊数を表しています。表の  に当てはまる数を求めなさい。

学 級		1 組	2 組	3 組	4 組
A	冊数	162	147	150	128
B	150冊を基準にした冊数	+12	-3	0	<input type="text"/>

2 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1)  $(4a-6) - 3(a-3)$  を計算しなさい。

(2) 連続する3つの自然数のうち、最も小さい自然数を  $n$  とするとき、その連続する3つの自然数をそれぞれ  $n$  を用いた式で表しなさい。

(3) 青色のテープと黄色のテープがあります。青色のテープの長さは  $am$ 、黄色のテープの長さは  $bm$  です。青色のテープの長さが黄色のテープの長さの何倍であるかを、 $a$ 、 $b$  を用いた式で表しなさい。

(4) 等式  $2x + y = 7$  を、 $y$  について解きなさい。

3 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次方程式  $2x = x + 3$  の解を求めるために、左辺  $2x$  と右辺  $x + 3$  の  $x$  に、  
-2 から 4 までの整数をそれぞれ代入して  
左辺と右辺の値を調べました。

この方程式の解について、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。

	左辺 $2x$ の値	右辺 $x+3$ の値
$x = -2$ のとき	-4	1
$x = -1$ のとき	-2	2
$x = 0$ のとき	0	3
$x = 1$ のとき	2	4
$x = 2$ のとき	4	5
$x = 3$ のとき	6	6
$x = 4$ のとき	8	7

ア  $x = 3$  のとき、左辺と右辺の値はともに6になるので、6はこの方程式の解である。

イ  $x = 3$  のとき、左辺と右辺の値はともに6になるので、3はこの方程式の解である。

ウ  $x = 3$  のとき、左辺と右辺の値はともに6になるので、3と6はこの方程式の解である。

エ  $x = 0$  のとき、右辺の値が3になるので、3はこの方程式の解である。

オ -2 から 4 までの整数の中には、この方程式の解はない。

(2) 一次方程式  $\frac{x+1}{5} = 3$  を解きなさい。

(3) 連立方程式  $\begin{cases} 3x - 2y = -3 \\ x + y = 4 \end{cases}$  を解きなさい。

(4) 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、  
代金の合計は1600円になりました。  
買ったりんごとオレンジの個数をそれぞれ求めなさい。

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。

$$\begin{cases} x + y = 15. & \dots\dots ① \\ \boxed{\phantom{000000}} & \dots\dots ② \end{cases}$$

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。

$\boxed{\phantom{000000}}$ 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。着目する必要がある数量を下のアからエまでの中から1つ選び、

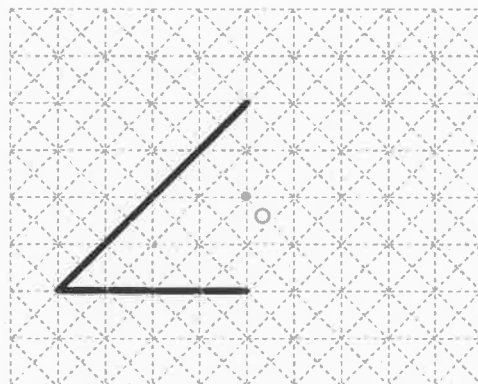
$\boxed{\phantom{000000}}$ に当てはまる式をつくりなさい。

- 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

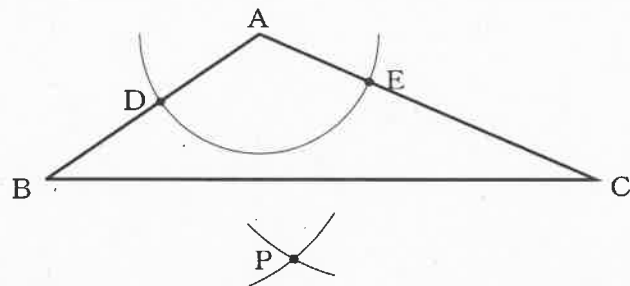
4 次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 右の図は、点Oを対称の中心とする  
点対称な図形の一部です。

この点対称な図形を、解答用紙の中  
の点線(.....)を利用して、  
太線(——)で完成しなさい。



(2) 次の図の $\triangle ABC$ において、下の①、②、③の手順で直線 $AP$ を作図します。



- ① 頂点 $A$ を中心として、辺 $AB$ 、辺 $AC$ の両方に交わる円をかき、その円と辺 $AB$ 、辺 $AC$ との交点をそれぞれ点 $D$ 、点 $E$ とする。
- ② 点 $D$ 、点 $E$ を中心として、互いに交わるように等しい半径の円をかき、その交点の1つを点 $P$ とする。
- ③ 頂点 $A$ と点 $P$ を通る直線をひく。

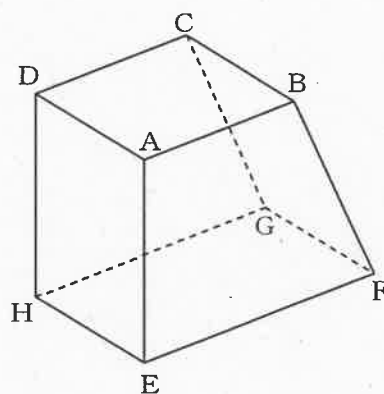
上の①、②、③の手順によって作図した直線 $AP$ について、 $\triangle ABC$ がどんな三角形でも成り立つことがらが、下のアからエまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

- ア 直線 $AP$ は、頂点 $A$ を通り直線 $BC$ に垂直な直線である。
- イ 直線 $AP$ は、頂点 $A$ と辺 $BC$ の中点を通る直線である。
- ウ 直線 $AP$ は、直線 $BC$ に平行な直線である。
- エ 直線 $AP$ は、 $\angle BAC$ の二等分線である。

5 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 右の見取図のような模型を作りました。

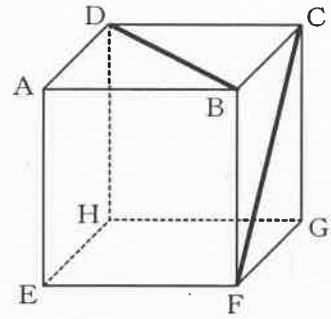
辺 $AE$ が面 $EFGH$ に垂直であるかどうかを調べます。このことはどのようにして調べればよいですか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア 辺 $AE$ が辺 $EF$ に垂直かどうかを調べればよい。
- イ 辺 $AE$ が辺 $EF$ 、辺 $EH$ にそれぞれ垂直かどうかを調べればよい。
- ウ 辺 $AE$ が辺 $EF$ 、辺 $AB$ にそれぞれ垂直かどうかを調べればよい。
- エ 辺 $AE$ が辺 $EF$ に、辺 $EH$ が辺 $EF$ にそれぞれ垂直かどうかを調べればよい。

(2) 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BFGC上の線分CFの長さを比べます。線分BDとCFの長さについて、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。



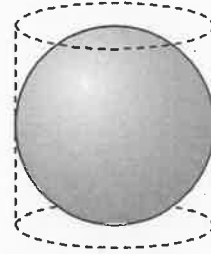
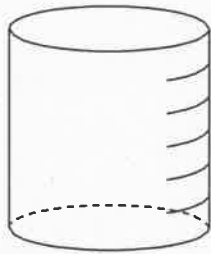
ア 線分BDの方が長い。

イ 線分CFの方が長い。

ウ 線分BDとCFの長さは等しい。

エ どちらが長いかは問題の条件だけでは決まらない。

(3) 下の図のように、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。

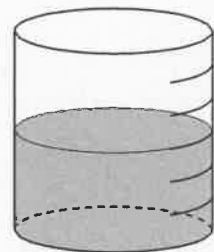
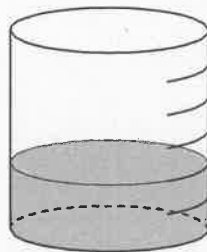
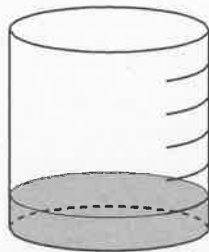


この円柱の容器に、球の体積と同じ量の水を入れます。このとき、下のアからオまでの中に、球の体積と同じ量の水を表している図があります。正しいものを1つ選びなさい。

ア

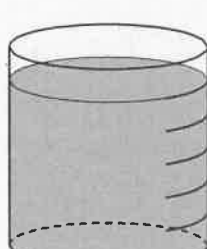
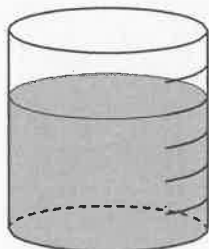
イ

ウ



エ

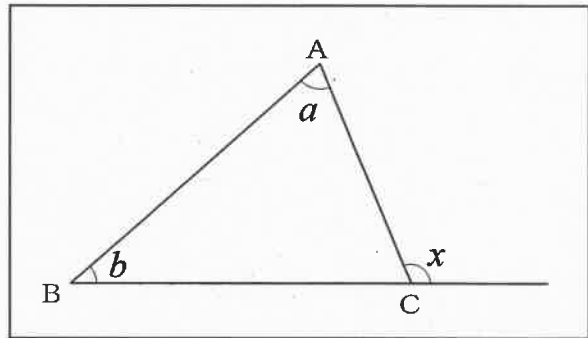
オ



6 次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の図の $\triangle ABC$ で、頂点Cにおける外角 $\angle x$ の大きさは、 $\angle a$ と $\angle b$ を用いてどのように表されますか。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  $\angle a + \angle b$
- イ  $\angle a - \angle b$
- ウ  $180^\circ - \angle a$
- エ  $180^\circ - (\angle a + \angle b)$
- オ  $180^\circ - (\angle a - \angle b)$



(2) 次の図1の五角形の頂点Pを動かし、 $\angle P$ の大きさを $90^\circ$ に変えて、図2のような五角形にします。

図1

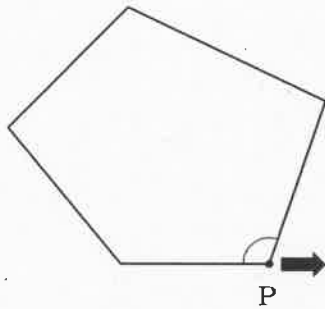
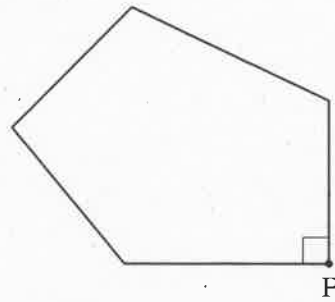


図2



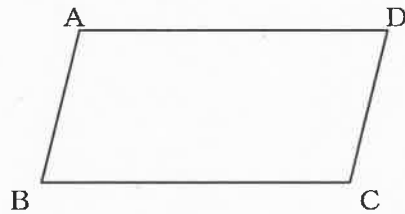
このとき、五角形の内角の和はどうなりますか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 五角形の内角の和は、図1より図2の方が小さくなる。
- イ 五角形の内角の和は、図1と図2で変わらない。
- ウ 五角形の内角の和は、図1より図2の方が大きくなる。
- エ 五角形の内角の和がどうなるかは、問題の条件だけでは決まらない。

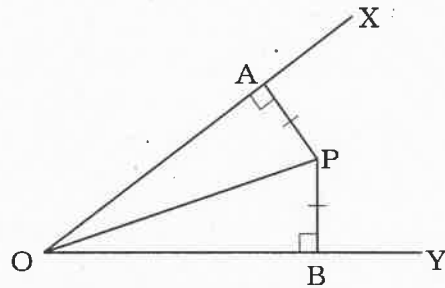
7 次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 四角形は、1組の向かい合う辺が平行でその長さが等しいとき、平行四辺形になります。

下線部を、下の図の四角形ABCDの辺と、記号 // 、 = を使って表しなさい。



(2) 次の図のように、 $\angle XOY$ の内部の点Pから、2辺OX、OYにひいた垂線PA、PBの長さが等しいとき、OPは $\angle XOY$ を2等分することを、下のように証明しました。



証明

$\triangle PAO$ と $\triangle PBO$ において、

仮定から、  $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$  ……①

$PA = PB$  ……②

共通な辺だから、  $OP = OP$  ……③

①、②、③より、  から、  $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$

合同な図形の対応する角は等しいから、  $\angle AOP = \angle BOP$

したがって、OPは $\angle XOY$ を2等分する。

上の証明の  に当てはまる合同条件を、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

ア 3辺がそれぞれ等しい

イ 2辺とその間の角がそれぞれ等しい

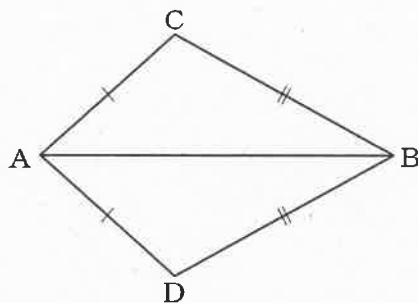
ウ 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい

エ 直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい

オ 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

- 8 ある学級で、次の図1について、「 $AC=AD$ 、 $BC=BD$ ならば $\angle ACB=\angle ADB$ である」ことを、下のように証明しました。

図1



証明

$\triangle ABC$ と $\triangle ABD$ において、

仮定から、  $AC=AD$  ……①

$BC=BD$  ……②

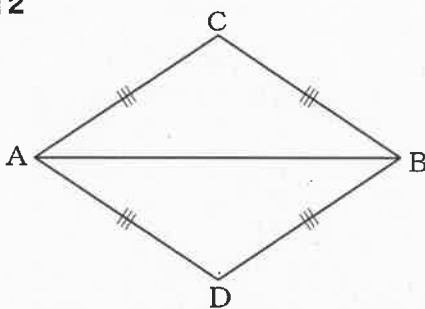
共通な辺だから、 $AB=AB$  ……③

①、②、③より、3辺がそれぞれ等しいから、  $\triangle ABC \cong \triangle ABD$

合同な図形の対応する角は等しいから、  $\angle ACB = \angle ADB$

この証明のあと、図2のように $AC$ 、 $AD$ 、 $BC$ 、 $BD$ の長さがすべて等しい場合についても、同じように $\angle ACB = \angle ADB$ となるかどうかを考えてみたところ、下のアからエまでのような意見が出ました。正しいものを1つ選びなさい。

図2



- ア 図2の場合も、 $\angle ACB = \angle ADB$ であることは、すでに上の証明で示されている。
- イ 図2の場合は、 $\angle ACB = \angle ADB$ であることを、改めて証明する必要がある。
- ウ 図2の場合は、 $\angle ACB = \angle ADB$ であることを、それぞれの角度を測って確認しなければならない。
- エ 図2の場合は、 $\angle ACB = \angle ADB$ ではない。



9 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

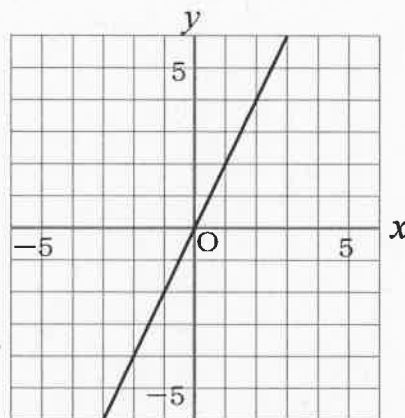
(1) 次の表は、 $y$  が  $x$  に比例する関係を表しています。表の  に当てはまる数を求めなさい。

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...	5	...
$y$	...	-4	-2	0	2	4	...	<input type="text"/>	...

(2) 比例  $y = -3x$  のグラフ上にある点の座標を、下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

- ア  $(-3, 0)$       イ  $(-3, 1)$       ウ  $(-1, -3)$   
 エ  $(0, -3)$       オ  $(1, -3)$

(3) 次の図の直線は、比例のグラフを表しています。



$x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 1$  のとき、 $y$  の変域はどのようになりますか。次のそれぞれの

に当てはまる数を求めなさい。

$$\boxed{\phantom{00}} \leq y \leq \boxed{\phantom{00}}$$

10 下の表は、 $y$  が  $x$  に反比例する関係を表したものです。

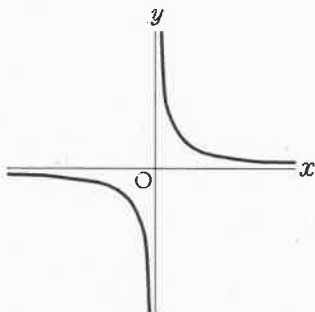
$x$	…	-2	-1	0	1	2	3	…
$y$	…	-6	-12	X	12	6		…

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

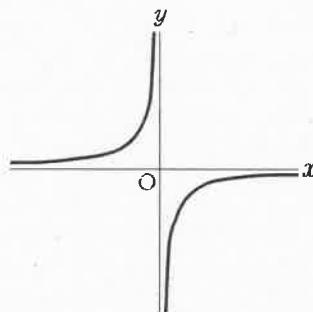
(1) 上の表の      に当てはまる数を求めなさい。

(2) 下のアからオまでの中に、上の表の  $x$ 、 $y$  の関係を表すグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。

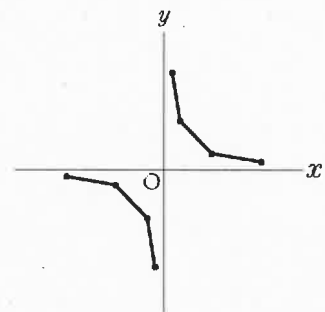
ア



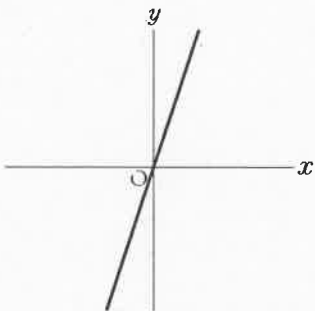
イ



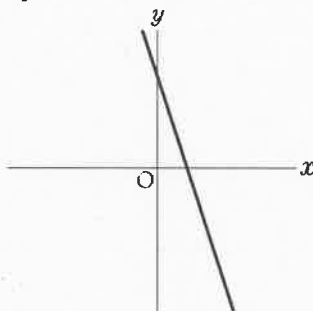
ウ



エ



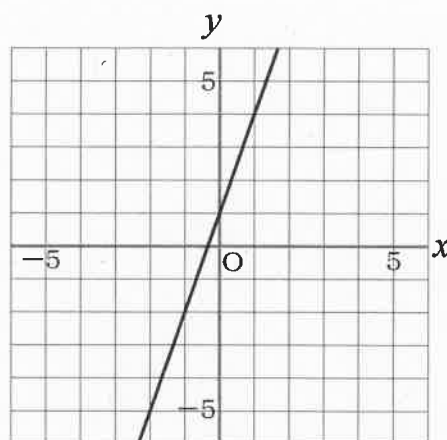
オ



11 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次関数  $y = 4x - 3$  の変化の割合を求めなさい。

- (2) 右の図の直線は、一次関数のグラフを表しています。このグラフについて、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。



- (3) 真一<sup>しんいち</sup>さんは、右のような、一次関数を学習したときのメモの一部を見つけました。そこで、このメモから  $x$  と  $y$  の関係がどのような式で表されていたかを考えました。

この  $x$  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。

一次関数の

$x$	1
$y$	-1 -4

この表から求めた式は、 $y =$   
変化の割合は、 $-3$ である。

- ア  $y = 3x + 2$       イ  $y = -3x - 1$       ウ  $y = -2x - 4$   
 エ  $y = -2x - 2$       オ  $y = -3x + 2$

- 12 金属線に電圧を加えると電流が流れます。一般に、抵抗  $R$  ( $\Omega$ ) の金属線の両端に、 $V$  ( $V$ ) の電圧を加えたとき、流れる電流を  $I$  ( $A$ ) とすれば、電圧  $V$  を次のように表すことができます。

$$V = RI$$

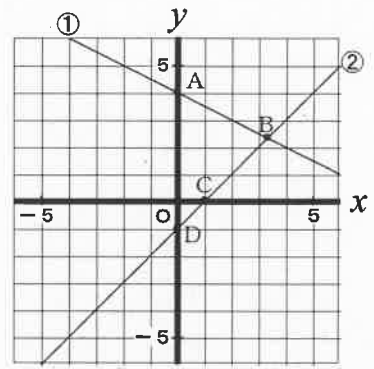
電圧  $V$  が一定のとき、抵抗  $R$  と電流  $I$  の関係について、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア  $I$  は  $R$  に比例する。      イ  $I$  は  $R$  に反比例する。  
 ウ  $I$  は  $R$  の一次関数である。      エ  $R$  と  $I$  の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。

- 13 右の図で、直線①は方程式  $x+2y=8$  のグラフ、直線②は方程式  $x-y=1$  のグラフです。

連立方程式  $\begin{cases} x+2y=8 \\ x-y=1 \end{cases}$  の解を座標とする点に

ついて、下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア 解を座標とするのは、点Aである。      イ 解を座標とするのは、点Bである。  
 ウ 解を座標とするのは、点Cである。      エ 解を座標とするのは、点Dである。  
 オ 解を座標とする点は、点Aから点Dまでの中にはない。

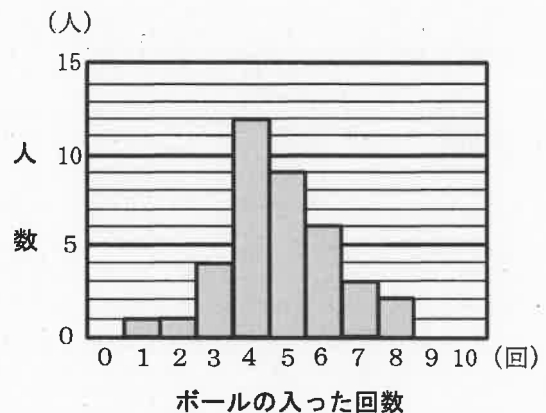
- 14 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 3枚の硬貨A、B、Cを同時に投げるとき、3枚とも表の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。

(2) ある学級の生徒35人が100点満点の試験を受けました。得点の中央値は50点でした。このとき必ずいえることが下のアからエまでの中にあります。それを1つ選びなさい。

- ア 35人の得点の最高点と最低点の差は50点である。  
 イ 35人のうち、50点の得点の人数が最も大きい。  
 ウ 35人の得点の合計を35で割ると、50点である。  
 エ 35人の得点を高い順に並べたとき、高い方から18番目の人の得点が50点である。

(3) ある中学校のバスケットボール部の生徒が、フリースローを10回ずつ行いました。右の図は、ボールのに入った回数と人数の関係を表したものです。ボールのに入った回数の最頻値さいひんちを求めなさい。



数学 オモテ

※ 答えのマーク欄を塗りつぶしてください。例 「ア」と解答する場合 ア → ●

1

(1)

(2)

(3)

3

(1)  ア  イ  ウ  エ  オ

(2)  $x =$

(3)  $x =$  ,  $y =$

(4)  ア  イ  ウ  エ

式

5

(2)  ア  イ  ウ  エ

(1)  ア  イ  ウ  エ

(2)  ア  イ  ウ  エ

(3)  ア  イ  ウ  エ  オ

6

(1)  ア  イ  ウ  エ  オ

(2)  ア  イ  ウ  エ

2

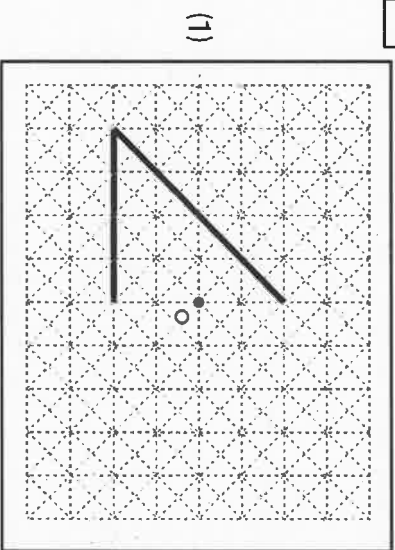
(1)

(2)

(3)  倍

(4)  $y =$

4



数学 ウラ

7

(1)

(2)

ア  イ  ウ  エ  オ

8

ア  イ  ウ  エ

9

(1)

(2)

ア  イ  ウ  エ  オ

(3)

$\cong$   $y$   $\cong$

10

(1)

(2)

ア  イ  ウ  エ  オ

11

(1)

(2)

$y =$

(3)

ア  イ  ウ  エ  オ

12

ア  イ  ウ  エ

13

ア  イ  ウ  エ  オ

14

(1)

(2)

ア  イ  ウ  エ

(3)

数学 オモテ

1

(1)  $\frac{13}{15}$

(2)  $-2 \quad (-1)$

(3)  $-2 \quad 2$

2

(1)  $a+3$

(2) 

$n$	$n+1$	$n+2$
-----	-------	-------

(3)  $\frac{a}{b}$  倍

(4)  $y = -2x+7$

3

- (1)  ア  ウ  エ  オ

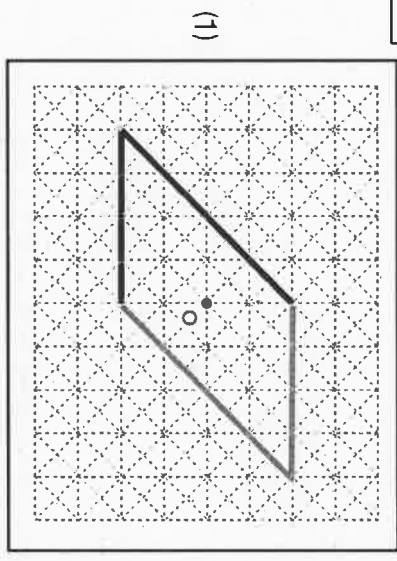
(2)  $x = 1 \quad y = 4$

(3)  $x = 1 \quad y = 3$

- (4)  ア  イ  ウ  エ

式  $120x+70y=1600$

4



- (2)  ア  イ  ウ  エ

5

- (1)  ア  ウ  エ

- (2)  ア  イ  ウ  エ

- (3)  ア  イ  ウ  エ  オ

6

- (1)  ア  イ  ウ  エ  オ

- (2)  ア  ウ  エ

数学 ウラ

7

(1)  $AD \parallel BC, AD = BC$   
 $(AB \parallel DC, AB = DC)$

(2)  ア  イ  ウ  エ  オ

8

ア  イ  ウ  エ

9

(1) 10

(2)  ア  イ  ウ  エ  オ

(3)   $-4 \leq y \leq 2$

10

(1) 4

(2)  ア  イ  ウ  エ  オ

11

(1) 4

(2)  $y = 3x + 1$

(3)  ア  イ  ウ  エ  オ

12

ア  イ  ウ  エ

13

ア  イ  ウ  エ  オ

14

(1)  $\frac{1}{8}$

(2)  ア  イ  ウ  エ

(3) 4 回