

中学校第3学年

数学 A

注 意

- 1 先生の合図があるまで、冊子を開かないでください。
- 2 調査問題は、1ページから25ページまであります。
- 3 解答は、すべて解答用紙(解答冊子の「数学A」)に記入してください。
- 4 解答は、HBまたはBの黒鉛筆(シャープペンシルも可)を使い、濃く、はっきりと書いてください。
- 5 解答を選択肢から選ぶ問題は、解答用紙のマーク欄を黒く塗りつぶしてください。
- 6 解答を記述する問題は、指示された解答欄に記入してください。解答欄からはみ出さないように書いてください。
- 7 解答には、定規やコンパスは使用しません。
- 8 解答用紙の解答欄は、裏面にもあります。
- 9 調査時間は、45分間です。
- 10 「数学A」の解答用紙に、組、出席番号、性別を記入し、マーク欄を黒く塗りつぶしてください。

1 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 下の \square に当てはまる数を求めなさい。

$$15 : 9 = 5 : \square$$

(2) $2 \times (-3^2)$ の計算で, (-3^2) の部分はどのように計算しますか。
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 $(-3) \times (-3)$

イ $-(3 \times 3)$

ウ $-(3 \times 2)$

エ $+(3 \times 3)$

オ $+(3 \times 2)$

(3) $2 \times (5 - 8)$ を計算しなさい。

2 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) $3x \times (-4xy)$ を計算しなさい。

(2) n が負の整数のとき、最も大きな数になる式を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア $3 + n$

イ $3 \times n$

ウ $3 - n$

エ $3 \div n$

(3) 連続する3つの自然数の和は、文字 n を使って次のように表すことができます。

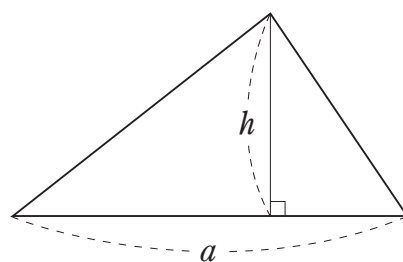
$$n + (n + 1) + (n + 2)$$

このとき、文字 n が表すものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア 連続する3つの自然数のうち、最も大きい自然数
- イ 連続する3つの自然数のうち、中央の自然数
- ウ 連続する3つの自然数のうち、最も小さい自然数
- エ 連続する3つの自然数の平均

(4) 右の図で、底辺の長さ a 、高さ h の三角形の面積 S は、次のように表されます。

$$S = \frac{1}{2} ah$$



底辺の長さを求めるために、この式を、 a 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 $4x + 7 = 15$ を次のように解きました。

$$4x + 7 = 15 \quad \dots\dots\text{①}$$

$$4x = 15 - 7 \quad \dots\dots\text{②}$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

上の①の式から②の式への変形では、7を左辺から右辺に移項しました。移項してよい理由は、等式の性質をもとに説明できます。

7を移項してよい理由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 ①の式の両辺に7をたしても等式は成り立つから、移項してよい。

イ ①の式の両辺から7をひいても等式は成り立つから、移項してよい。

ウ ①の式の両辺に7をかけても等式は成り立つから、移項してよい。

エ ①の式の両辺を7でわっても等式は成り立つから、移項してよい。

(2) 一次方程式 $\frac{3}{4}x = \frac{1}{4}x - 7$ を解きなさい。

(3) 次の問題と考え方を読んで、下の に当てはまる言葉を書きなさい。

問題

折り紙を何人かの生徒に配るのに、1人に3枚ずつ配ると20枚余ります。また、1人に5枚ずつ配ると2枚たりません。

生徒の人数を求めるために、生徒の人数を x 人として、方程式をつくりなさい。

考え方

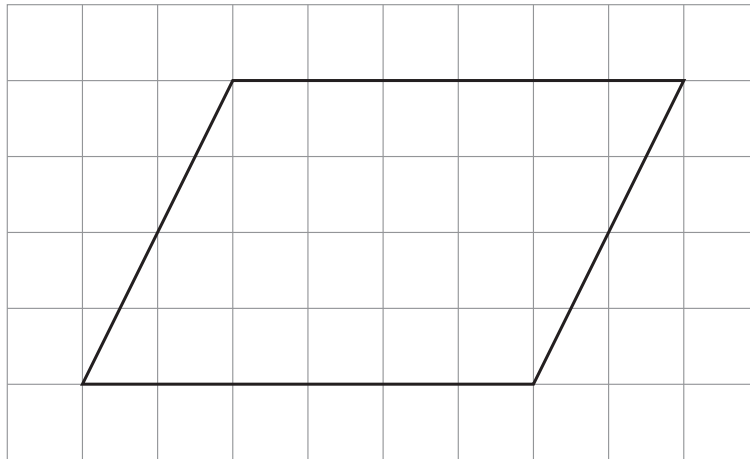
方程式をつくるために、 x を使って、上の問題の数量のうち、 を2通りの式で表すと、 $3x + 20$ と $5x - 2$ になります。

この2つの式が等しいので、方程式は $3x + 20 = 5x - 2$ です。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$ を解きなさい。

4 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

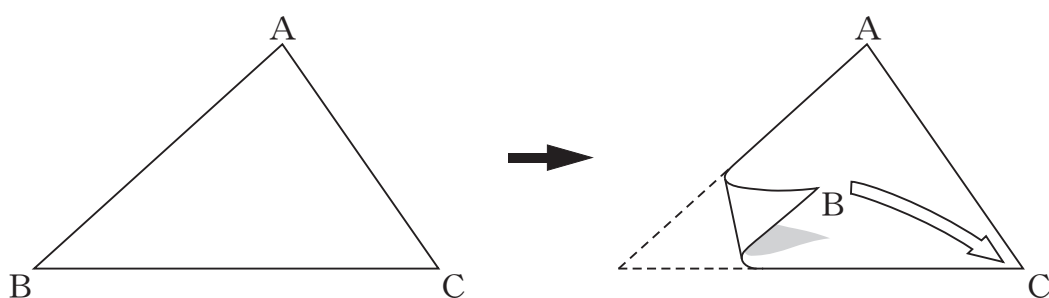
(1) 次の方眼紙にかかれた平行四辺形について, 下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア 線対称であり, 点対称でもある。
- イ 線対称であるが, 点対称ではない。
- ウ 線対称ではないが, 点対称である。
- エ 線対称でも, 点対称でもない。

(2) 次の図の $\triangle ABC$ を、頂点Bが頂点Cに重なるように折ったときにできる折り目の線を作図しようとしています。

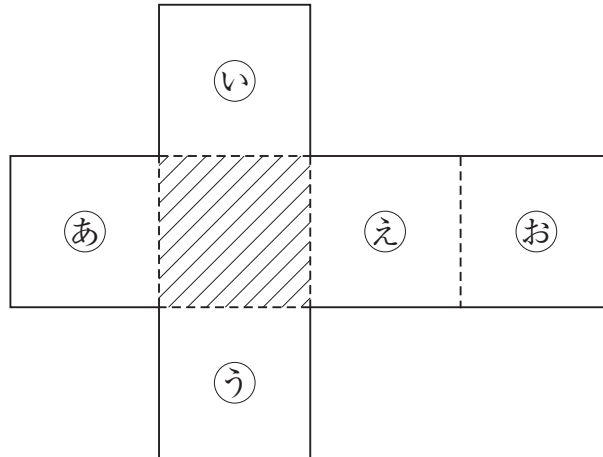
この作図について述べた下のアからエまでの中から、正しいものを1つ選びなさい。



- ア 辺BCの垂直二等分線を作図する。
- イ 頂点Aから辺BCへの垂線を作図する。
- ウ $\angle A$ の二等分線を作図する。
- エ この折り目の線は作図できない。

5 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 次の図は、立方体の展開図です。

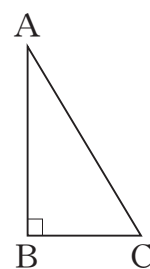


この展開図を組み立ててできる立方体において、斜線をつけた面と平行になる面を、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

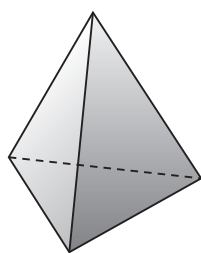
ア 面あ イ 面い ウ 面う エ 面え オ 面お

(2) 右の図の直角三角形ABCを、直線ABを軸として1回転させて立体をつくります。

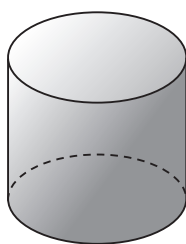
このとき、できる立体の見取図が下のアからオまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。



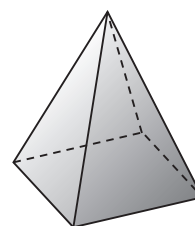
ア



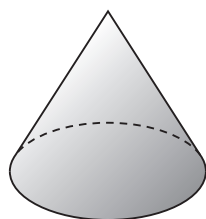
イ



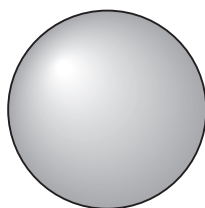
ウ



エ



オ



(3) 次の図1は円柱の見取図で、図2はその展開図です。図2で、円Oの周の長さとは長方形ABCDの辺BCの長さには、どのような関係がありますか。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。

図1

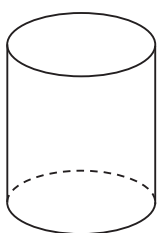
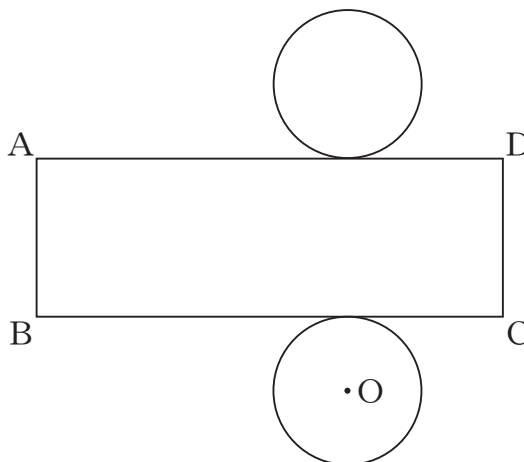
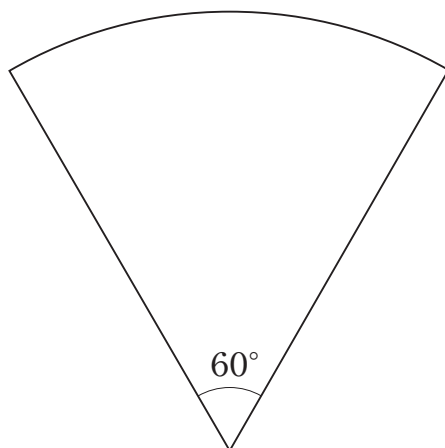


図2



- ア 円Oの周の長さは、辺BCの長さと等しい。
- イ 円Oの周の長さは、辺BCの長さの $\frac{1}{2}$ 倍である。
- ウ 円Oの周の長さは、辺BCの長さの2倍である。
- エ 円Oの周の長さは、辺BCの長さの約 $\frac{1}{3}$ 倍である。
- オ 円Oの周の長さは、辺BCの長さの約3倍である。

(4) 次の図のような、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。

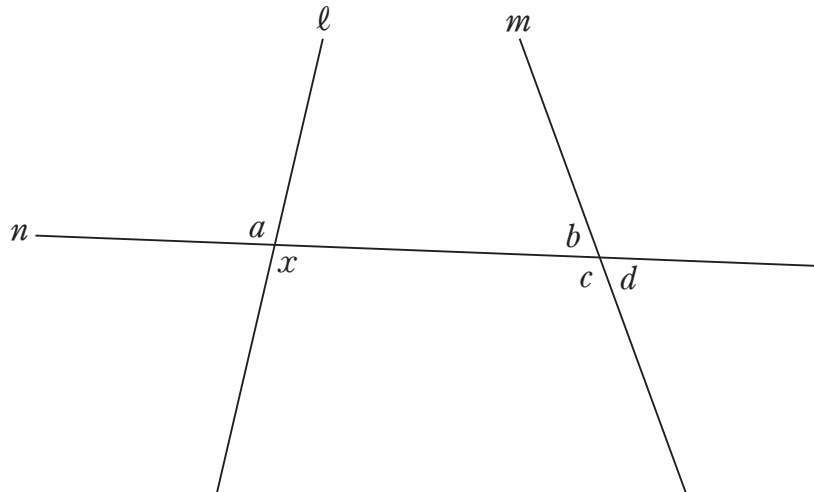


- ア $\frac{1}{2}$ 倍 イ $\frac{1}{3}$ 倍 ウ $\frac{1}{4}$ 倍 エ $\frac{1}{5}$ 倍 オ $\frac{1}{6}$ 倍

6 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の図のように, 2つの直線 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, 下のアからオまでのの中から正しいものを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。

(2) 次の図1, 図2は, 多角形の各頂点において一方の辺を延長したものです。


この2つの図で, それぞれ印を付けた角 () の和を比べるとき, どのようなことがいえますか。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。

図1

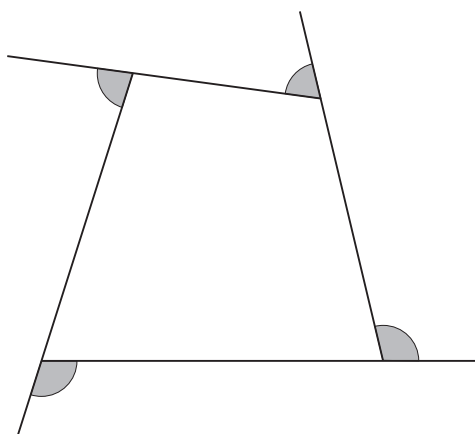
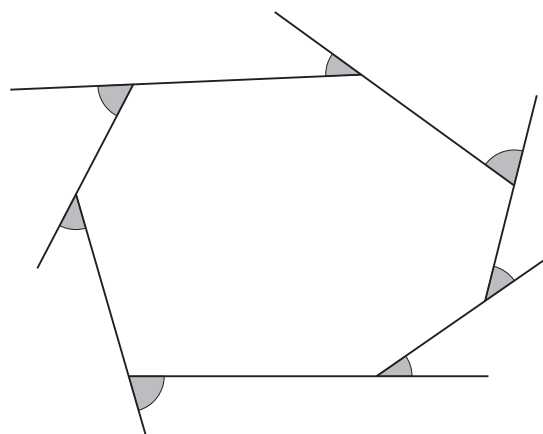


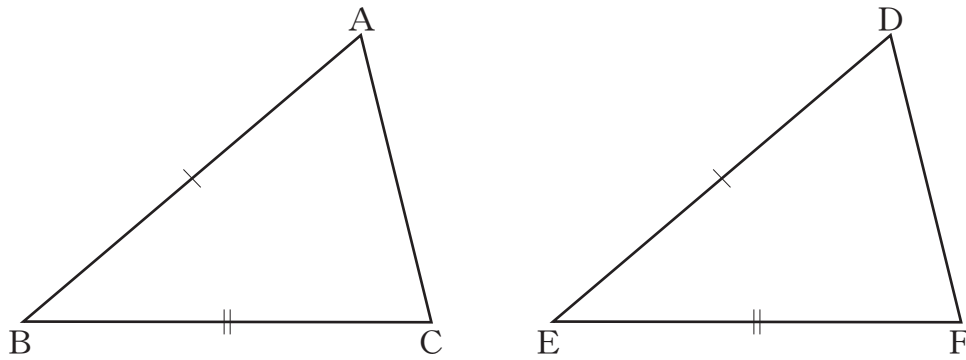
図2



- ア 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和は等しい。
- イ 図1で印を付けた角の和の方が大きい。
- ウ 図2で印を付けた角の和の方が大きい。
- エ 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和のどちらが大きいかは, 問題の条件からだけでは分からない。

7 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の図で, $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が合同であることを証明しようとしています。 $AB = DE$, $BC = EF$ であることは分かっています。



三角形の合同条件を用いて証明するために, あと1つどのようなことが分かればよいですか。下の を完成しなさい。

・分かっていること

$$AB = DE$$

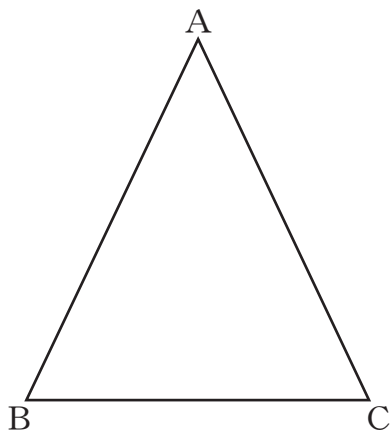
$$BC = EF$$

・分かればよいこと

<input type="text"/>

$$=$$

(2) 次の図で、 $\triangle ABC$ は $AB = AC$ の二等辺三角形です。



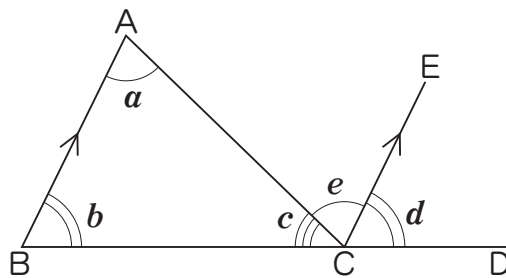
二等辺三角形の2つの底角は等しいといえます。

下線部を、上の図の頂点を表す記号と、記号 \angle 、 $=$ を使って表しなさい。

- 8 ある学級で、「三角形の内角の和は 180° である」ことの証明について、次の①、②を比べて考えています。

①

下の図の $\triangle ABC$ で、
 辺 BC を延長した直線上の点を D とし、点 C を通り辺 BA に平行な直線 CE をひく。



平行線の錯角は等しいから、 $\angle a = \angle e$
 平行線の同位角は等しいから、 $\angle b = \angle d$
 したがって、

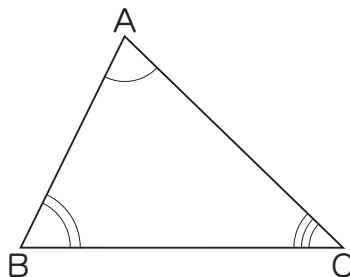
$$\begin{aligned} \angle a + \angle b + \angle c &= \angle e + \angle d + \angle c \\ &= 180^\circ \end{aligned}$$

よって、三角形の内角の和は 180° である。

②

下の図の $\triangle ABC$ で、
 3つの角の大きさをそれぞれ測ると、

$$\begin{aligned} \angle A &= 72^\circ \\ \angle B &= 64^\circ \\ \angle C &= 44^\circ \end{aligned}$$



したがって、

$$\begin{aligned} \angle A + \angle B + \angle C &= 72^\circ + 64^\circ + 44^\circ \\ &= 180^\circ \end{aligned}$$

よって、三角形の内角の和は 180° である。

どんな三角形でも内角の和は 180° であることの証明について、
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 ①も②も証明できている。

イ ①は証明できており、②は形の違うたくさんの三角形で同じように確かめれば証明したことになる。

ウ ①は証明できているが、②は形の違うたくさんの三角形で同じように確かめても証明したことにはならない。

エ ①も②も形の違うたくさんの三角形で同じように確かめれば証明したことになる。

オ ①は形の違うたくさんの三角形で同じように確かめれば証明したことになるが、②はそれでも証明したことにはならない。

9 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 比例 $y = 3x$ の x の値とそれに対応する y の値の関係について、
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。

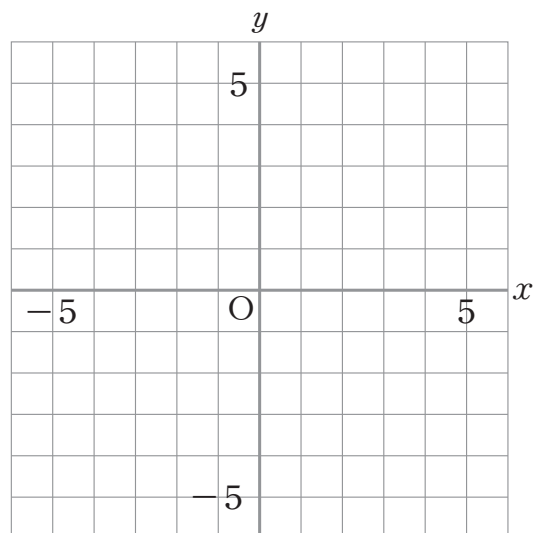
ア x の値と y の値の和は、いつも3である。

イ y の値から x の値をひいた差は、いつも3である。

ウ x の値と y の値の積は、いつも3である。

エ x の値が0でないとき、 y の値を x の値でわった商は、いつも3である。

(2) 点(2, 3)を、解答用紙の図の中に●印で示しなさい。



(3) 下のアからエまでの表の中に、 y が x に比例する関係を表したものがありません。それを1つ選びなさい。

ア

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-6	-3	0	3	6	9	12	...

イ

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-12	-8	-4	0	4	8	12	...

ウ

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	4	3	2	1	0	-1	-2	...

エ

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	9	4	1	0	1	4	9	...

10 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) y が x に反比例するものを, 下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

ア 面積が 60 cm^2 の長方形で, 縦の長さが $x \text{ cm}$ のときの横の長さ $y \text{ cm}$

イ 1辺の長さが $x \text{ cm}$ である正方形の面積 $y \text{ cm}^2$

ウ 100 ページの本を, x ページ読んだときの残りのページ数 y ページ

エ 1冊80円のノートを x 冊買ったときの代金 y 円

オ $x \text{ m}$ のリボンを3人で同じ長さに分けたときの1人分の長さ $y \text{ m}$

(2) 下の表は, y が x に反比例する関係を表したものです。 y を x の式で表しなさい。

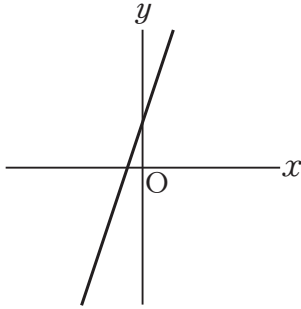
x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-2	-3	-6		6	3	2	...

問題は、次のページへ続きます。

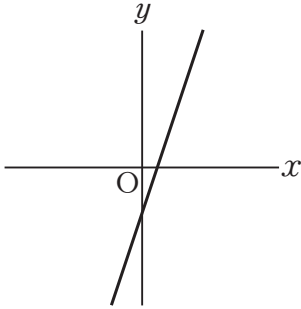
11 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 下のアからオまでの中に、傾きが -3 、切片が 2 である一次関数のグラフがあります。それを1つ選びなさい。

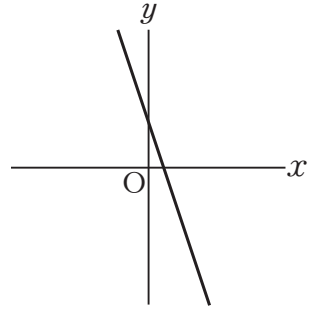
ア



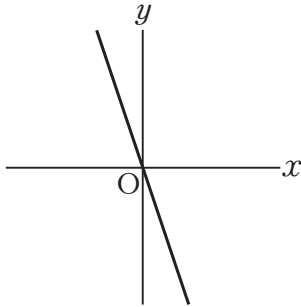
イ



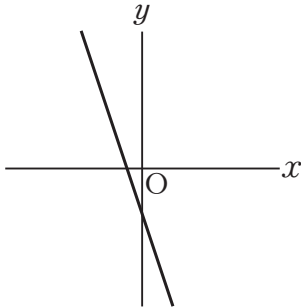
ウ



エ



オ



(2) 水が 5 l 入っている水そうに、毎分 3 l 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 とするとき、 y を x の式で表しなさい。

(3) 真一さんは、次のような、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	-2 -5

この表から求めた式は $y =$
変化の割合は、 -3 である。

ア $y = 3x + 1$

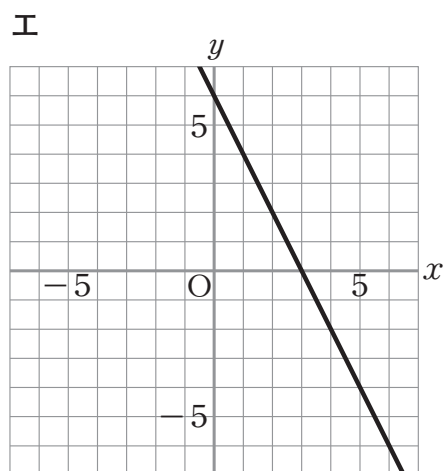
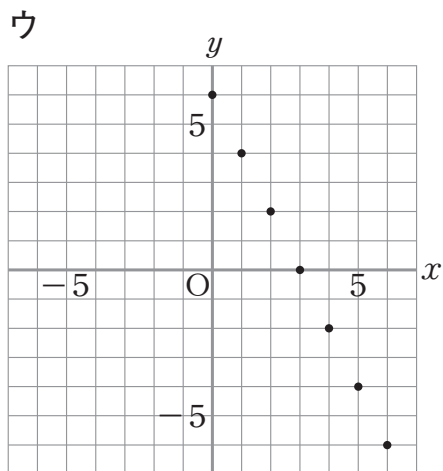
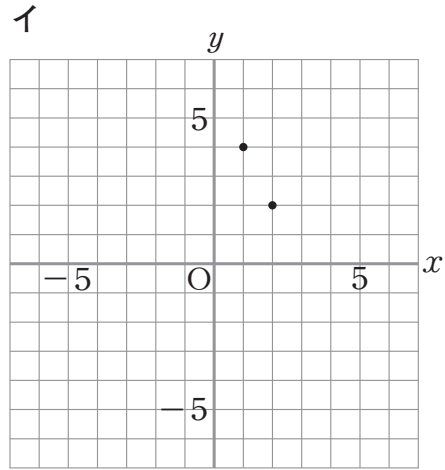
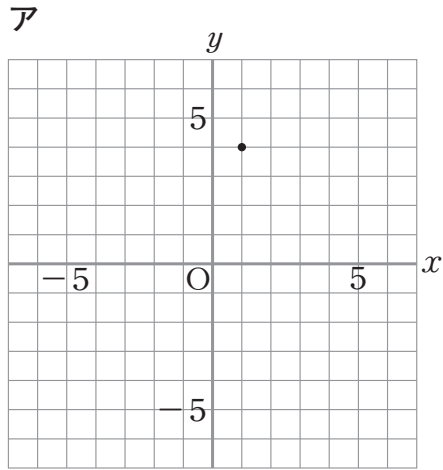
イ $y = -3x - 2$

ウ $y = -2x - 5$

エ $y = -2x - 3$

オ $y = -3x + 1$

12 下のアからエまでの中に、二元一次方程式 $2x + y = 6$ の解を座標とする点の全体を表したものがあります。それを1つ選びなさい。



13 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 次のようなAとBの画びょうがあります。この2種類の画びょうを投げるとき, どちらが上向きになりやすいかを実験で調べました。

Aの画びょう



Bの画びょう



下の表は, Aを1500回, Bを2000回投げた結果です。

	上向きの回数	下向きの回数	投げた回数
A	831	669	1500
B	1073	927	2000

どちらの画びょうが上向きになりやすいかを調べるには, この結果をどのように比べればよいですか。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 上向きの回数を比べる。
- イ 下向きの回数を比べる。
- ウ 上向きの回数と下向きの回数の差を比べる。
- エ 投げた回数に対する上向きの回数の割合を比べる。

(2) 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, 出る目の数の和が7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なさい。

これで、数学Aの問題は終わりです。

平成 21 年度 全国学力・学習状況調査

平成 21 年 4 月 文部科学省