

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27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) $\frac{1}{4} + \frac{2}{5}$ を計算しなさい。

(2) -10 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(5)までの各問いに答えなさい。

(1) $b \times 5 \times a$ を、文字を用いた式の表し方にしたがって書きなさい。

(2) 答えが $210a$ で表される問題を、下のアからエまでの中から1つ
選びなさい。

ア 砂糖を a kg 買って、210円払いました。
この砂糖1kgの値段はいくらでしょう。

イ 210kgの大豆を a kg ずつ袋につめます。
大豆を全部つめるには、袋はいくついるでしょう。

ウ 1mの値段が210円のリボンを a m 買いました。
リボンの代金はいくらでしょう。

エ 赤いテープの長さは210cmです。
赤いテープの長さは白いテープの長さの a 倍です。
白いテープの長さは何cmでしょう。

(3) $x = 3$ のとき, 式 $\frac{12}{x}$ の値を求めなさい。

(4) 2けたの自然数の十の位の数 x , 一の位の数 y とするとき,
その2けたの自然数を表す式を, 下のアからエまでの中から1つ
選びなさい。

ア xy

イ $x + y$

ウ $10xy$

エ $10x + y$

(5) 等式 $2x + y = 5$ 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。

	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

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。

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 $\frac{x+1}{5} = 2$ を解きなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ x + y = 4 \end{cases}$ 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個買った場合、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。

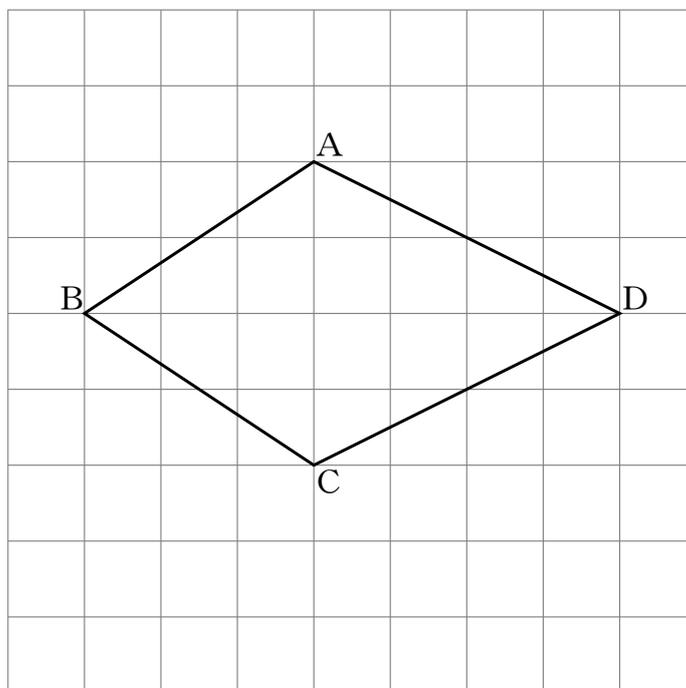
$$\begin{cases} x + y = 15 & \dots\dots ① \\ \boxed{} & \dots\dots ② \end{cases}$$

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。 $\boxed{}$ 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、 $\boxed{}$ 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) 次の四角形ABCDは、線対称な図形です。対称軸はどれですか。
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 直線AC
- イ 直線AB
- ウ 直線BD
- エ 直線CD
- オ 直線ACと直線BD

(2) 図1のように、直線 l 上に点 P があります。点 P を通る直線 l の垂線は、図2のように①、②、③の順で作図することができます。

このとき、①、②、③の作図の説明を、下のア、イ、ウの中からそれぞれ1つずつ選びなさい。

図1

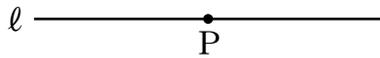
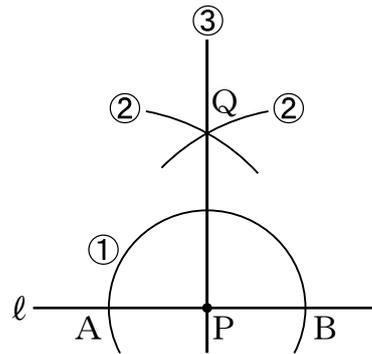


図2



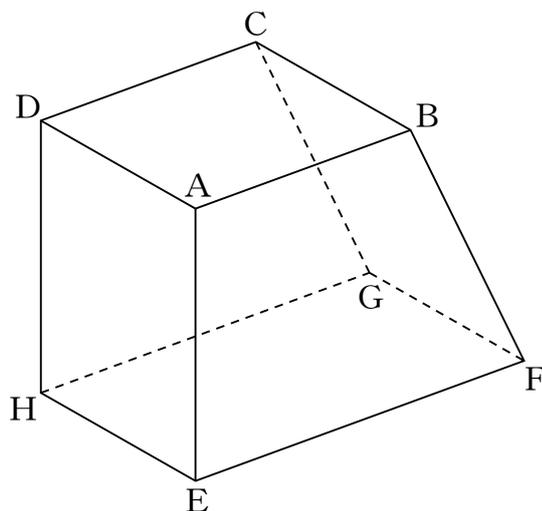
ア 2点 A 、 B をそれぞれ中心として、等しい半径の円を交わるようにかき、その交点の1つを Q とする。

イ 直線 PQ をひく。

ウ 点 P を中心として円をかき、直線 l との交点を A 、 B とする。

5 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

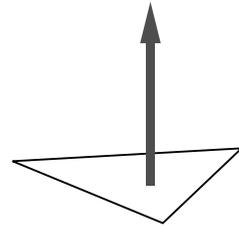
(1) 次の見取図のような模型を作りました。辺AEが面EFGHに垂直であるかどうかを調べます。このことはどのようにして調べればよいですか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。



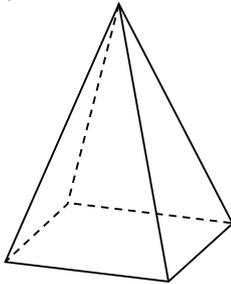
- ア 辺AEが辺EFに垂直かどうかを調べればよい。
- イ 辺AEが辺EF, 辺EHにそれぞれ垂直かどうかを調べればよい。
- ウ 辺AEが辺EF, 辺ABにそれぞれ垂直かどうかを調べればよい。
- エ 辺AEが辺EFに, 辺EHが辺EFにそれぞれ垂直かどうかを調べればよい。

(2) 三角形を、それと垂直な方向に一定の距離だけ平行に動かして立体をつくれます。

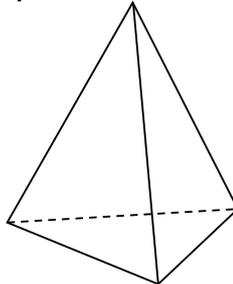
このとき、できる立体の見取図が下のアからオまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。



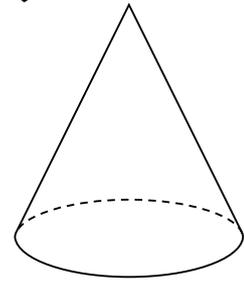
ア



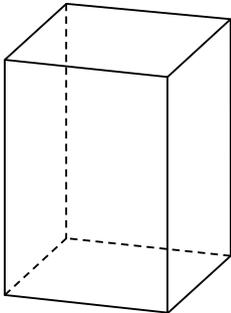
イ



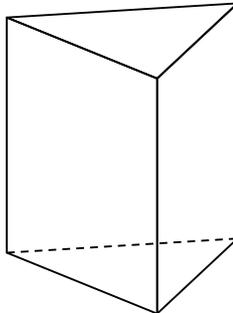
ウ



エ

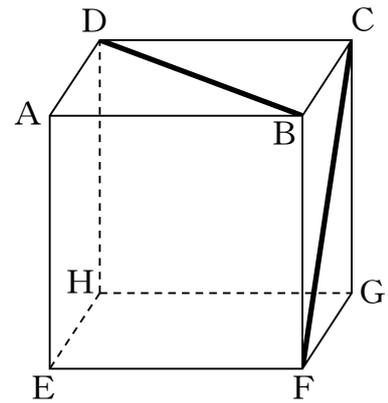


オ



(3) 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。

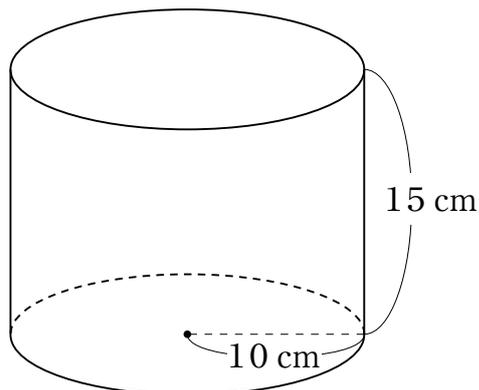
イ 線分CFの方が長い。

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。

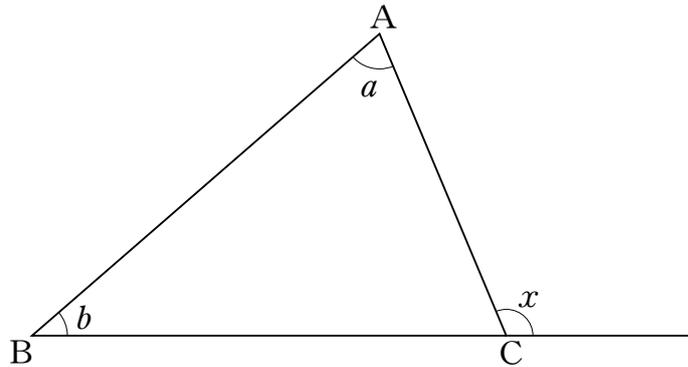
(4) 底面の円の半径が10 cmで、高さが15 cmの円柱があります。

この円柱の体積を求める式と答えを書きなさい。ただし、円周率を π とします。



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

図1

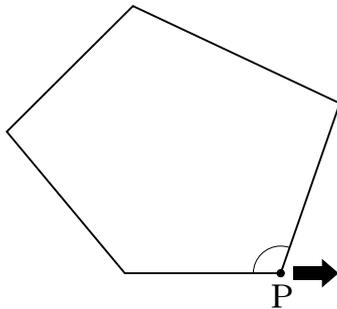
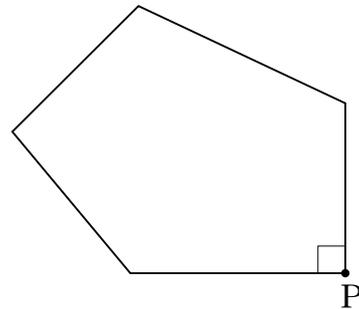


図2



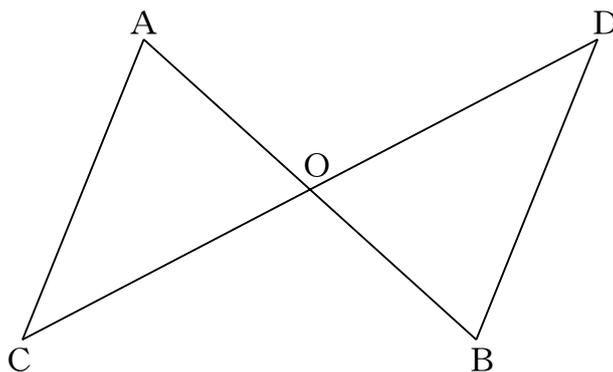
このとき、五角形の内角の和はどうなりますか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- 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)から(3)までの各問いに答えなさい。

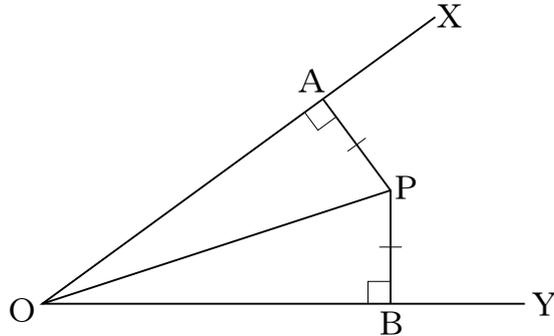
(1) 次の図のように線分ABと線分CDがそれぞれの中点Oで交わっているとき、次のことがらが成り立ちます。

$AO = BO$, $CO = DO$ ならば $AC = BD$ である。



上のことがら「 $AO = BO$, $CO = DO$ ならば $AC = BD$ である。」
の中で、仮定にあたる部分をすべて書きなさい。

(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

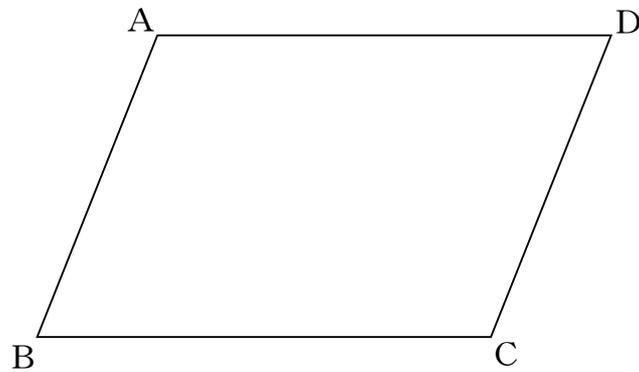
$\triangle PAO$ と $\triangle PBO$ において、
 仮定から、 $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ ……①
 $PA = PB$ ……②
 共通な辺だから、 $OP = OP$ ……③
 ①, ②, ③より、 から、
 $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$
 合同な図形の対応する角は等しいから、
 $\angle AOP = \angle BOP$
 したがって、OPは $\angle XOY$ を2等分する。

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

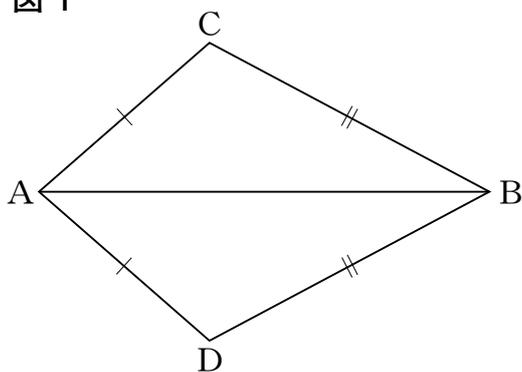
(3) 四角形は、2組の向かい合う角の大きさがそれぞれ等しいとき、平行四辺形になります。

下線部を、次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、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，

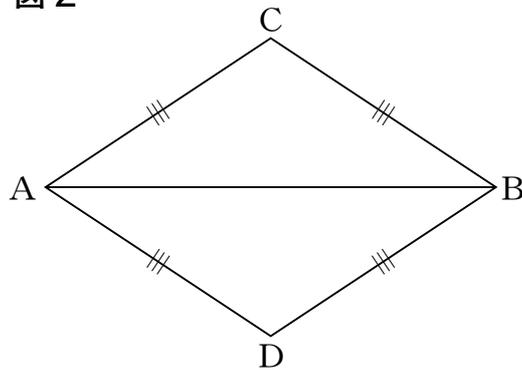
$\triangle ABC \equiv \triangle ABD$

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，すでに前ページ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	…	-6	-3	0	3	6	…	<input type="text"/>	…

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

ア $(-2, 0)$

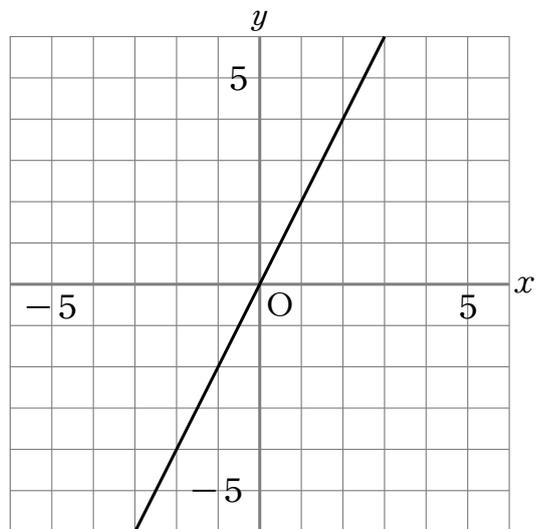
イ $(-2, 1)$

ウ $(-1, -2)$

エ $(0, -2)$

オ $(1, -2)$

(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 $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域はどのようにになりますか。
次のそれぞれの に当てはまる数を求めなさい。

$$\boxed{} \leq y \leq \boxed{}$$

10 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 反比例 $y = \frac{3}{x}$ の x の値とそれに対応する y の値について, 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。

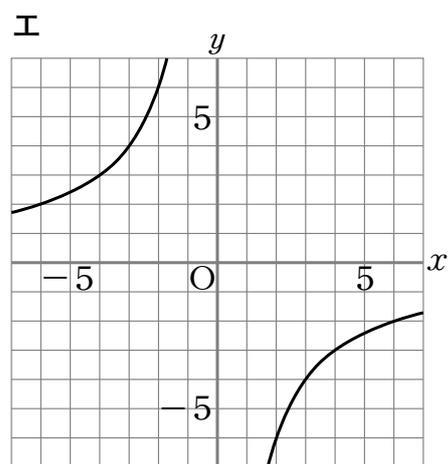
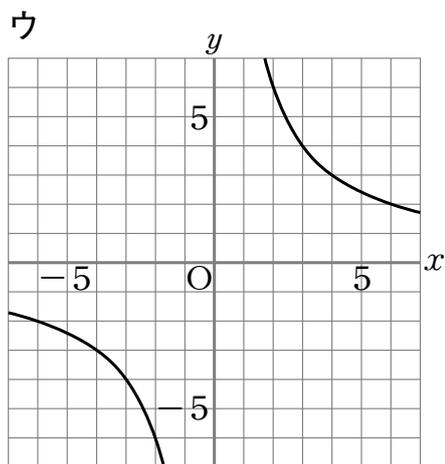
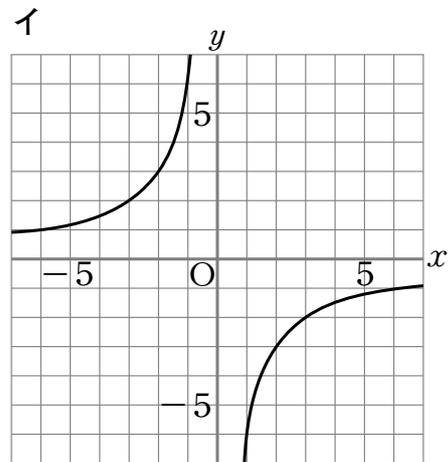
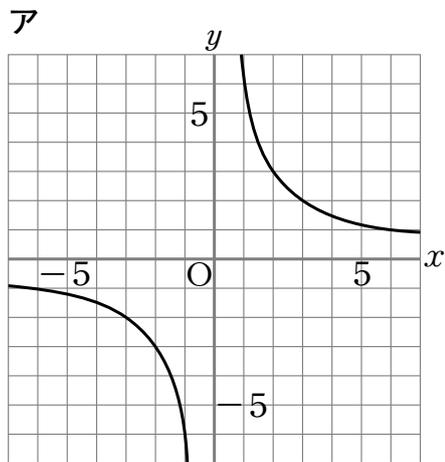
ア x の値と y の値の和は, いつも3である。

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 y の値を x の値でわった商は, いつも3である。

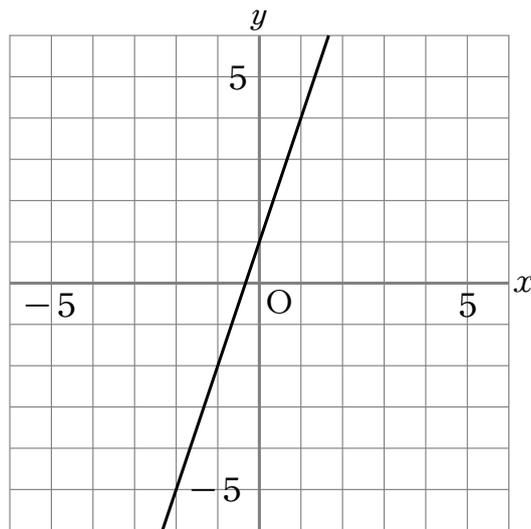
(2) 下のアからエまでの中に，反比例 $y = \frac{12}{x}$ のグラフがあります。
それを1つ選びなさい。



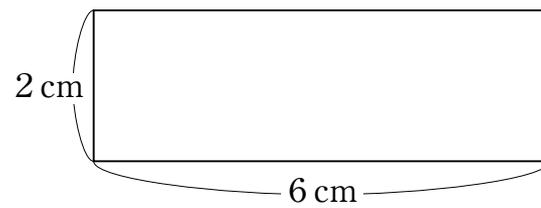
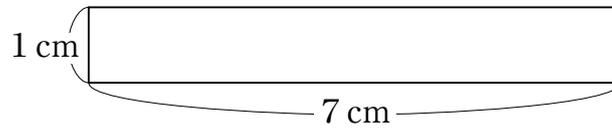
11 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次関数 $y = 2x - 3$ の変化の割合を求めなさい。

(2) 次の図の直線は、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。

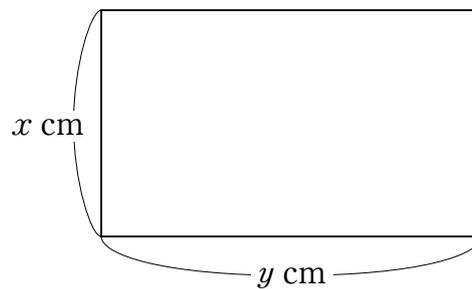


- (3) 長さ 16 cm のひもを使って、いろいろな形の長方形を作ります。
長方形の縦の長さを変えると、横の長さがどのように変わるかを調べます。



⋮

長方形の縦の長さを x cm, 横の長さを y cm とするとき, y を x の式で表しなさい。



12 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とします。このとき、 x と y 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。

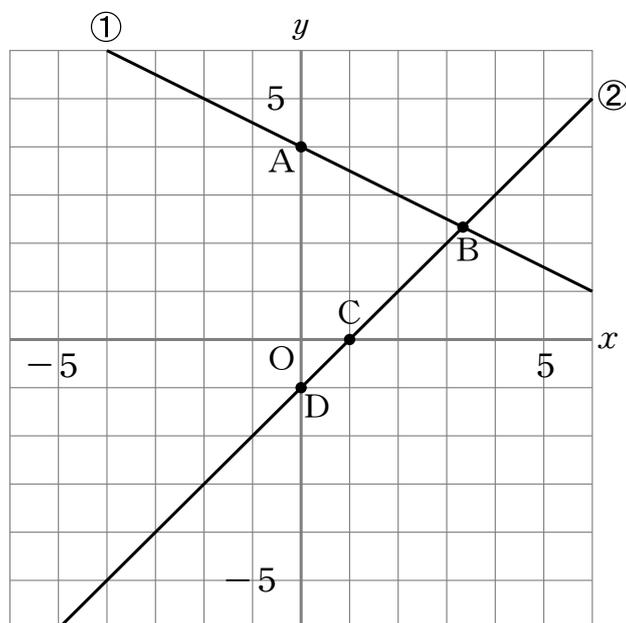
ア y は x に比例する。

イ y は x に反比例する。

ウ y は x の一次関数である。

エ x と y の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。

- 13 次の図で、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), (2)の各問いに答えなさい。

(1) A, B, C, Dの4チームがバレーボールの試合をします。どのチームも他のすべてのチームと1回ずつ試合をします。このときの全部の試合数を求めなさい。

(2) 1枚の硬貨^{こうか}を何回か投げます。このとき、硬貨の表と裏の出方について、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。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。

ア 2回投げるとき、そのうち1回は必ず表が出る。

イ 2回続けて表が出たとすると、次は必ず裏が出る。

ウ 5回投げるとき、表が5回出ることはない。

エ 10回投げるとき、必ず表が5回出る。

オ 2500回投げるとき、表が出る回数の割合と裏が出る回数の割合はほとんど同じになる。

平成 22 年度 全国学力・学習状況調査

平成 22 年 4 月 文部科学省