

中学校第3学年

数学 A

注 意

- 1 先生の合図があるまで、この冊子を開かないでください。
- 2 調査問題は、1ページから20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の記号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 解答用紙の解答欄は、裏面にもあります。
- 8 この冊子の空いている場所は、下書きや計算に使用してもかまいません。
- 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。

問題は、次のページから始まります。

1 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) $\frac{2}{3} \div \frac{5}{7}$ を計算しなさい。

(2) 下のアからオの中から、一番小さい数を1つ選びなさい。

ア $\frac{1}{3}$ イ 0 ウ -2 エ 4 オ $-\frac{1}{2}$

(3) $2 \times (-3)^2$ を計算しなさい。

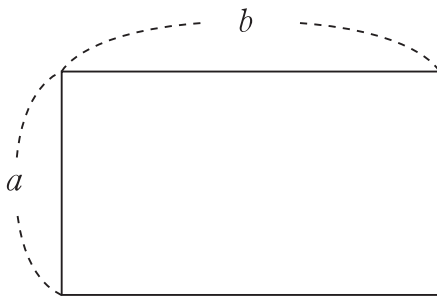
(4) $8 - 5 \times (-6)$ を計算しなさい。

2 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) $(2x + 7y) - 2(x - 3y)$ を計算しなさい。

(2) $a = 5$, $b = -4$ のとき, 式 $3a + 5b$ の値を求めなさい。

(3) 次の図のような, 縦の長さが a , 横の長さが b の長方形があります。
このとき, $2(a + b)$ は, 何を表していますか。下のアからオの中
から1つ選びなさい。



- ア 長方形の面積
- イ 長方形の面積の2倍
- ウ 長方形の周の長さ
- エ 長方形の周の長さの2倍
- オ 長方形の対角線の長さ

(4) 等式 $2x + 3y = 9$ 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 $7x = 5x + 6$ を次のように解きました。

$$\begin{array}{rcl} 7x = 5x + 6 & \cdots\cdots & \text{①} \\ 7x - 5x = 6 & \cdots\cdots & \text{②} \\ 2x = 6 & & \\ x = 3 & & \end{array}$$

上の式①から式②への変形では、 $5x$ を右辺から左辺に移項しました。移項してよい理由は、等式の性質をもとに説明できます。

$5x$ を移項してよい理由として正しいものを、下のアからエの中から1つ選びなさい。

- ア 式①の両辺に $5x$ をたしても等式は成り立つから、移項してよい。
- イ 式①の両辺から $5x$ をひいても等式は成り立つから、移項してよい。
- ウ 式①の両辺に5をかけても等式は成り立つから、移項してよい。
- エ 式①の両辺を -5 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 $4(x + 5) = 80$ を解きなさい。

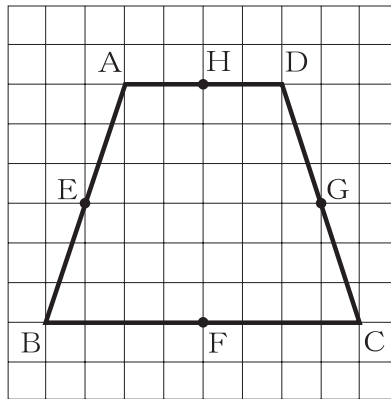
(3) 1個120円のりんごと1個70円のオレンジを合わせて15個買った
ら、代金の合計は1600円になりました。

買ったりんごの個数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なさい。
ただし、つくった連立方程式を解く必要はありません。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 5x + 7y = 3 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$ 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四角形ABCDは線対称な図形です。
四角形ABCDの対称軸を下のアからオの中から1つ選びなさい。



- ア 直線AD
- イ 直線BC
- ウ 直線EG
- エ 直線HF
- オ 直線AC

(2) 図1のような $\angle XOY$ があります。 $\angle XOY$ の二等分線は、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

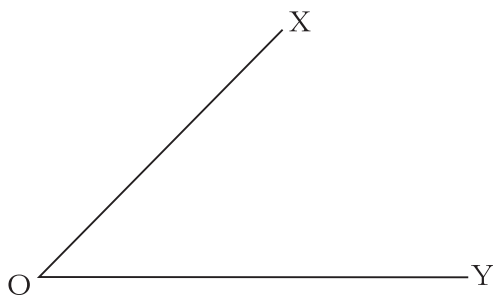
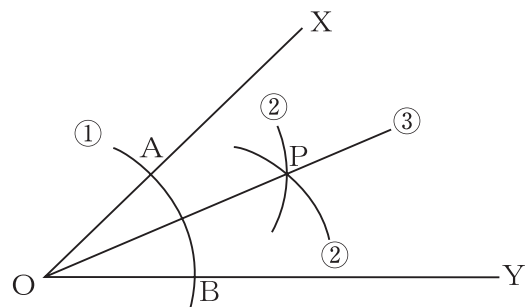


図2



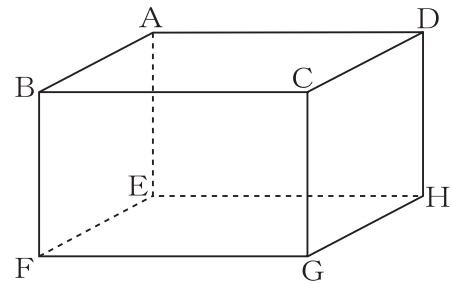
ア 2点A, Bをそれぞれ中心として, 等しい半径の円をかき, その交点をPとする。

イ 直線OPをひく。

ウ 点Oを中心として円をかき, 辺OX, 辺OYとの交点をそれぞれ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) 右の図のような直方体があります。これについて、次の①、②の各問いに答えなさい。

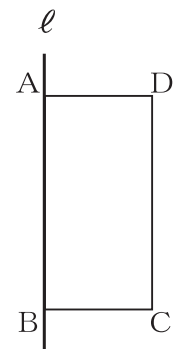


① 面EFGHと垂直な辺を1つ書きなさい。

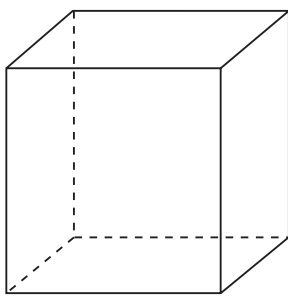
② 辺BFとねじれの位置にある辺を1つ書きなさい。

(2) 右の図の長方形ABCDを、直線 ℓ を軸として1回転させて立体をつくります。

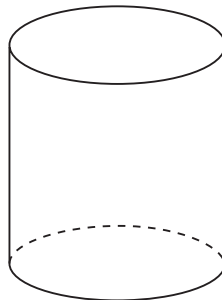
このとき、できる立体の見取図が下のアからオの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。



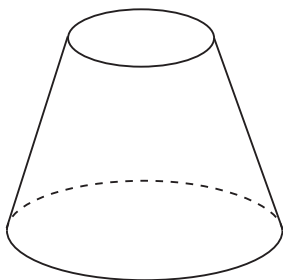
ア



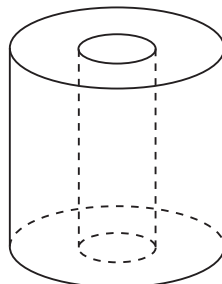
イ



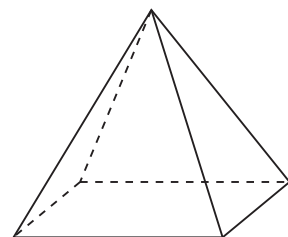
ウ



エ



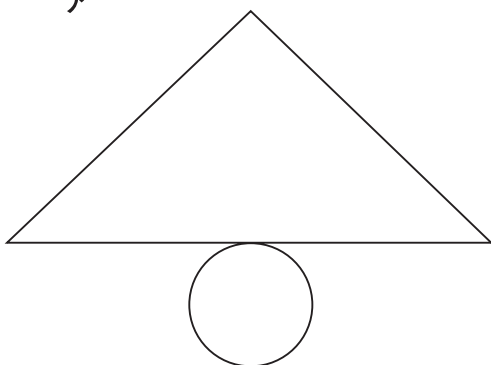
オ



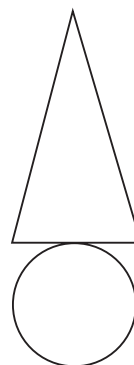
(3) 下のアからオの中に、右の見取図で示された円錐の展開図があります。正しいものを1つ選びなさい。



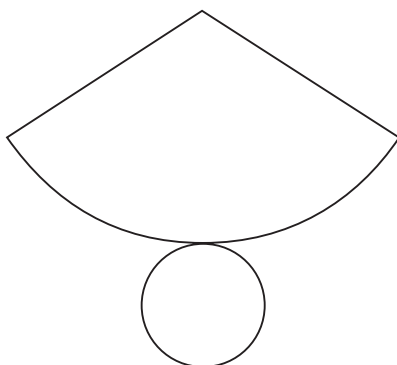
ア



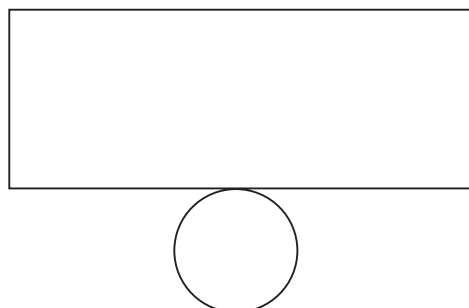
イ



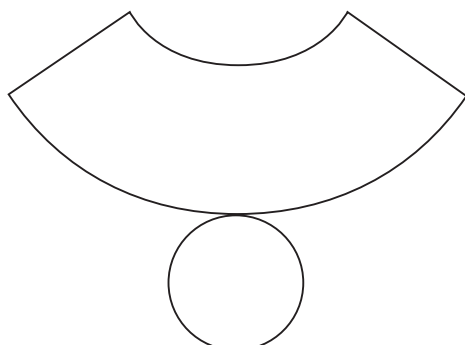
ウ



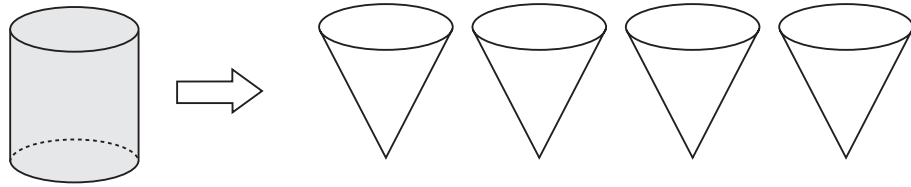
エ



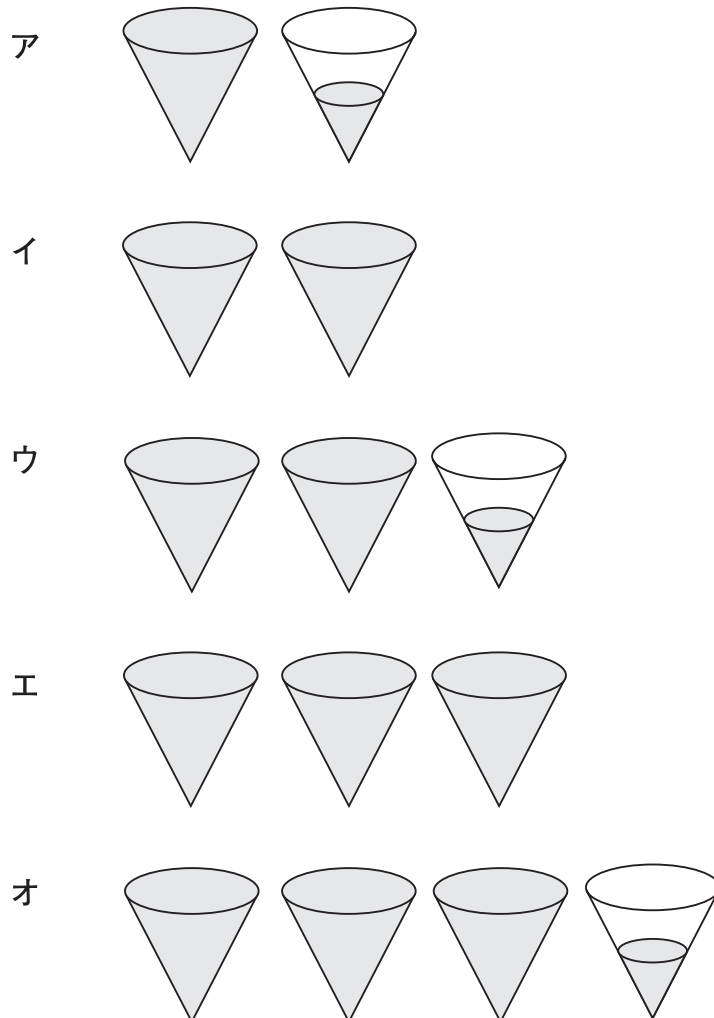
オ



(4) 下の図は、円柱、円錐^{すい}の形をした容器です。それぞれの容器の底面は合同な円で、高さは等しいことが分かっています。この円柱の容器いっぱいに入れた水を円錐の容器に移します。

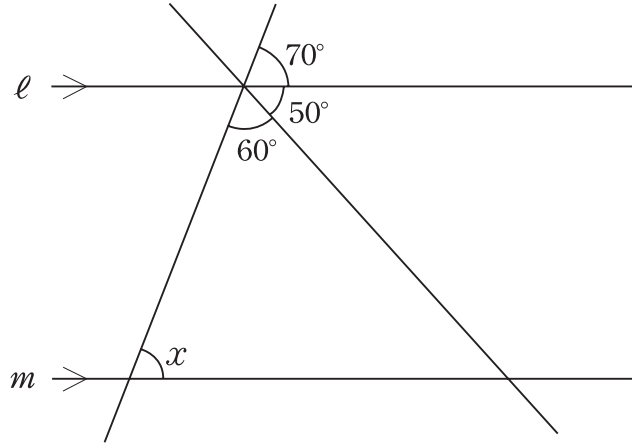


このとき、下のアからオの中に、円柱の容器に入っていた水と同じ量の水を表している図があります。正しいものを1つ選びなさい。

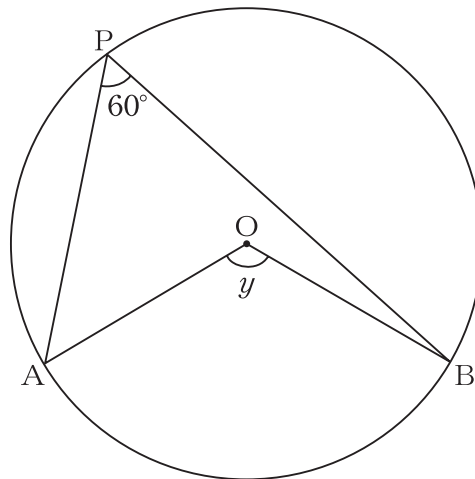


6 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

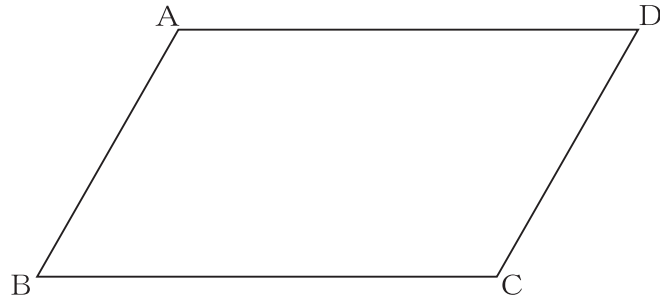
(1) 下の図で、直線 l , m は平行です。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(2) 下の図で、3点A, B, Pは円Oの周上にある点で、 $\angle APB = 60^\circ$ です。このとき、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。



- (3) 下の四角形ABCDにおいて、「 $AB \parallel DC$, $AB = DC$ 」が成り立っています。このことは平行四辺形になるための条件に当てはまっているので、四角形ABCDは平行四辺形になることが分かります。



上の下線部「 $AB \parallel DC$, $AB = DC$ 」が表しているものを、下のアからオの中から1つ選びなさい。

- ア 2組の向かい合う辺がそれぞれ平行である。
- イ 2組の向かい合う辺がそれぞれ等しい。
- ウ 2組の向かい合う角がそれぞれ等しい。
- エ 対角線がそれぞれの中点で交わる。
- オ 1組の向かい合う辺が平行でその長さが等しい。

- 7 下のように「平行四辺形の2組の向かい合う辺はそれぞれ等しい」ことを証明しました。

証明

平行四辺形ABCDの対角線ACをひく。

$\triangle ABC$ と $\triangle CDA$ において、
平行線の錯角は等しいから、

AB//DCより、

$$\angle BAC = \angle DCA \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

AD//BCより、

$$\angle BCA = \angle DAC \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

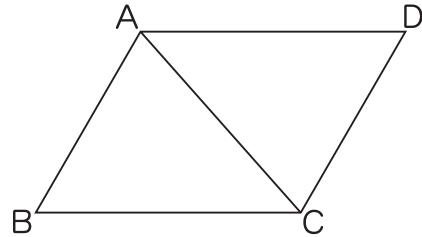
また、 $AC = CA$ (ACは共通) $\dots\dots \textcircled{3}$

①, ②, ③より、1辺とその両端の角がそれぞれ等しいから、

$$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$$

よって、 $AB = CD$, $BC = DA$

したがって、平行四辺形の2組の向かい合う辺はそれぞれ等しい。



ある学級で、この証明について下のアからエのような意見が出されました。正しいものを1つ選びなさい。

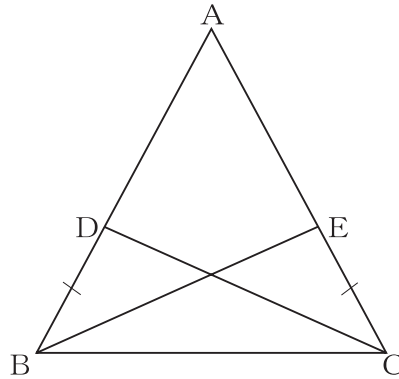
ア 上のように証明しても、平行四辺形の2組の向かい合う辺がそれぞれ等しいかどうかは測って確認しなければならない。

イ 上のように証明しても、ほかの平行四辺形については、2組の向かい合う辺がそれぞれ等しいことを、もう一度証明する必要がある。

ウ 上の証明から、すべての平行四辺形で、2組の向かい合う辺はそれぞれ等しいことが分かる。

エ 上の証明から、台形の2組の向かい合う辺はそれぞれ等しいことも分かる。

- 8 下の図のような $AB = AC$ の二等辺三角形 ABC があります。
 辺 AB ，辺 AC 上に $BD = CE$ となる点 D ，点 E をそれぞれとります。
 このとき， $CD = BE$ となることを，次のように証明しました。



証明

$\triangle DBC$ と $\triangle ECB$ において，
 仮定から， $BD = CE$ ①
 $\triangle ABC$ は二等辺三角形なので底角は等しいから，
 $\angle DBC = \angle ECB$ ②
 また， $BC = CB$ (BC は共通)③
 ①，②，③より， から，
 $\triangle DBC \equiv \triangle ECB$
 したがって， $CD = BE$

上の に当てはまる三角形の合同条件を，下のアからオの中から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

9 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) y が x に比例するとき, x と y の関係について, 下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア x の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する y の値は2倍, 3倍, ……となる。

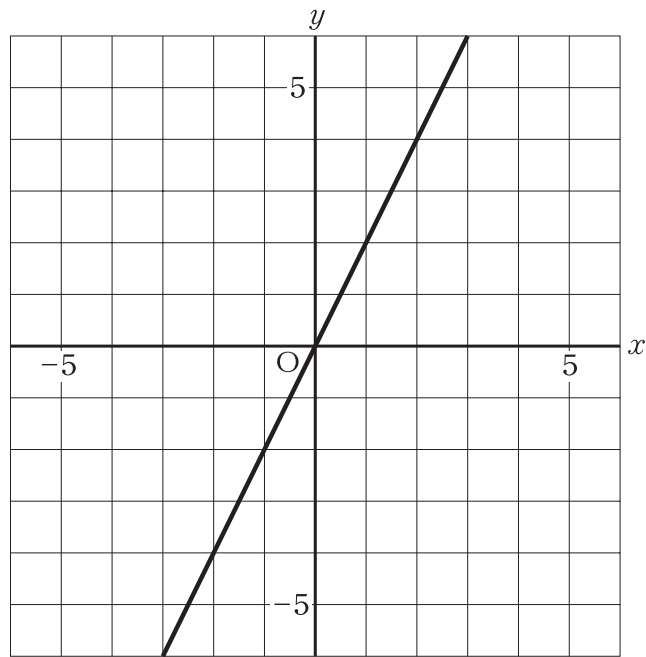
イ x の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する y の値は -2 倍, -3 倍, ……となる。

ウ x の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する y の値は4倍, 9倍, ……となる。



エ x の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する y の値は $\frac{1}{2}$ 倍, $\frac{1}{3}$ 倍, ……となる。

オ x の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する y の値は $-\frac{1}{2}$ 倍, $-\frac{1}{3}$ 倍, ……となる。

(2) 下の図の直線は、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。



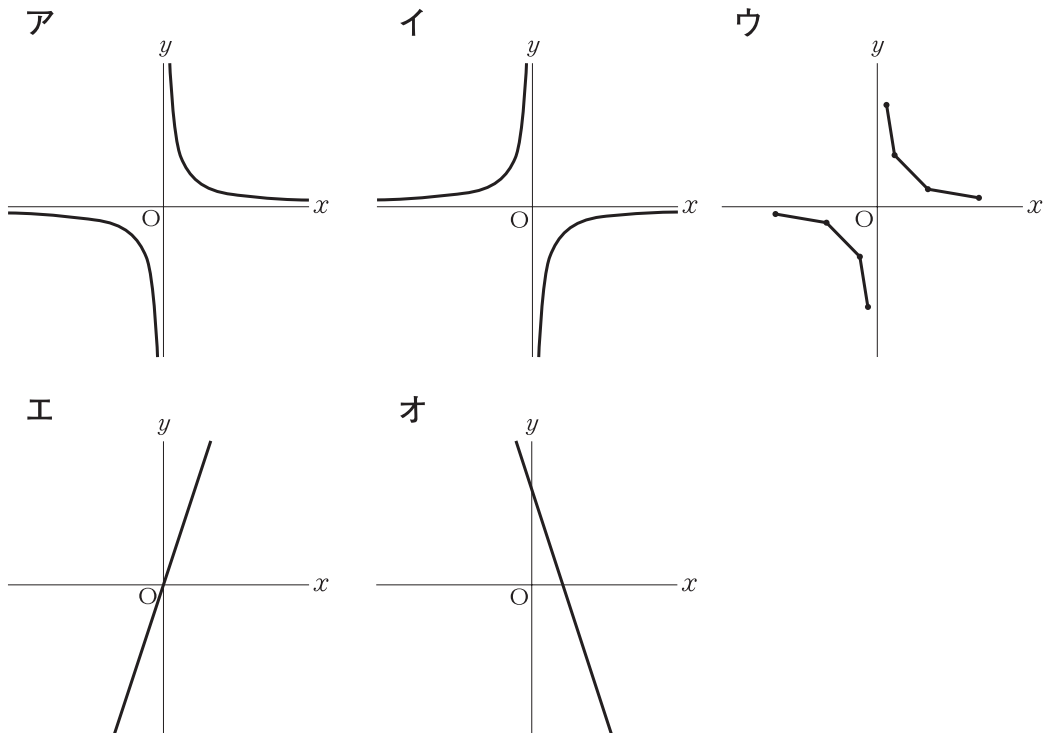
10 下の表は、 y が x に反比例する関係を表したものです。

| | | | | | | | | |
|-----|-----|----|-----|---|----|---|---|-----|
| x | ... | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | ... |
| y | ... | -6 | -12 |  | 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。



11 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 下のアからオの中に, y が x の一次関数であるものがあります。
正しいものを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 $y \text{ cm}$

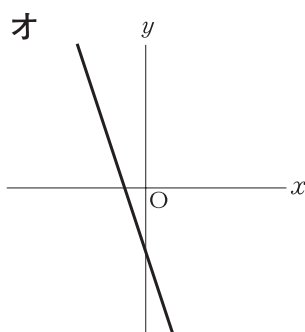
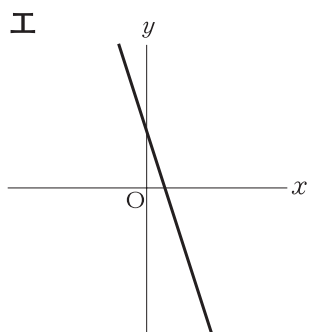
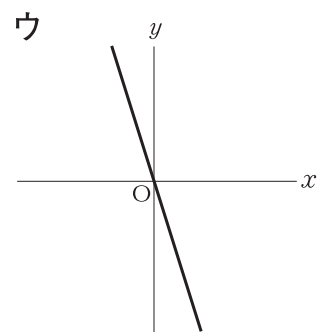
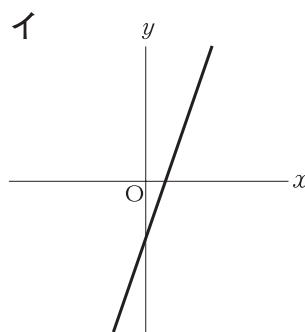
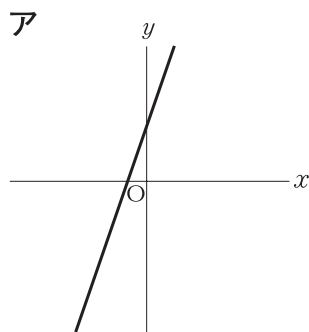
イ 水が 5 l 入っている水そうに, 毎分 3 l の割合でいっぱいになるまで水を入れるとき, 水を入れ始めてから x 分後の水の量 $y \text{ l}$

ウ 身長 $x \text{ cm}$ の人の体重 $y \text{ kg}$

エ 6 m のリボンを x 人で同じ長さに分けるときの1人分の長さ $y \text{ m}$

オ 午後 x 時の気温 $y \text{ }^\circ\text{C}$

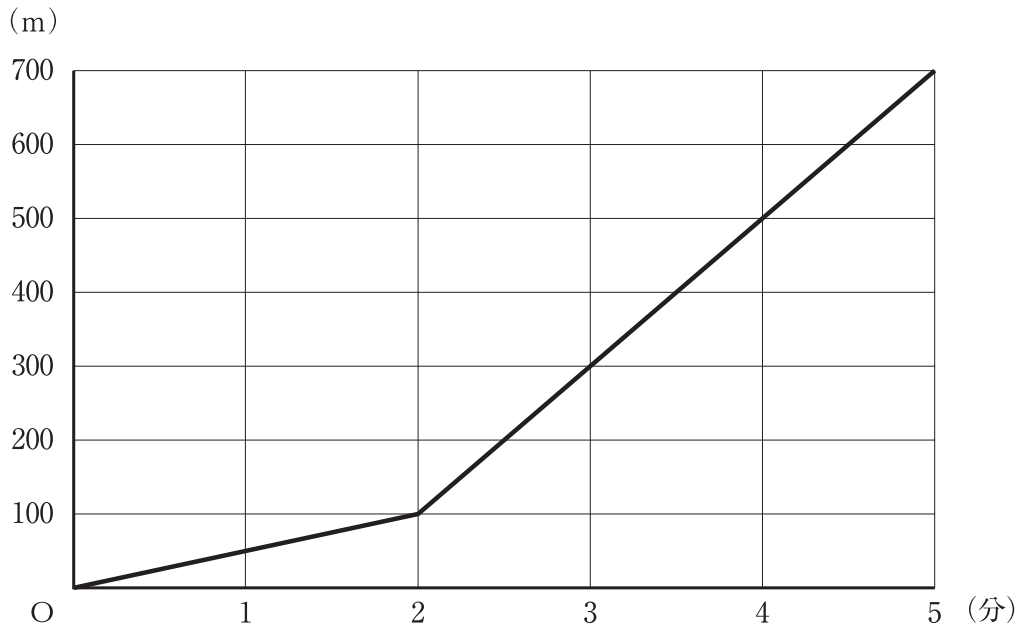
(2) 下のアからオの中に, 一次関数 $y = -3x + 2$ のグラフがあります。
正しいものを1つ選びなさい。



12

まなぶ
学さんは、家から700m離れた公園まで行きました。

下の図は、学さんが家を出発してからの時間と、進んだ距離の関係を表したグラフです。



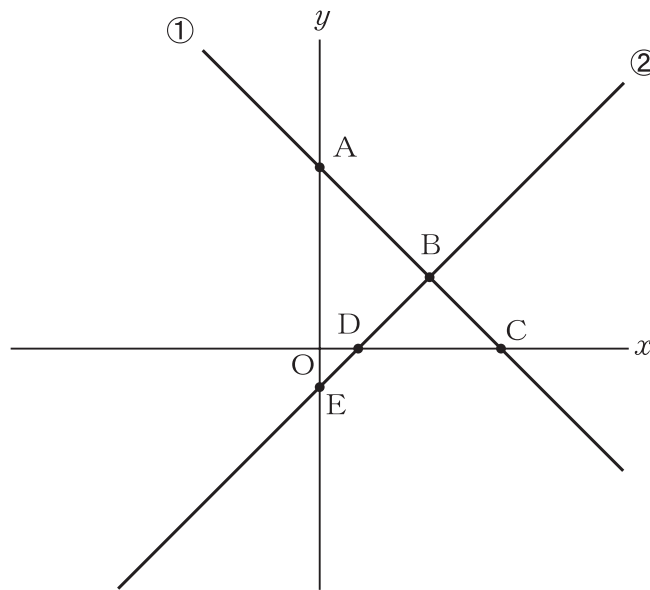
次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 上のグラフから、家を出発して2分後までは100mを一定の速さで進んだことが分かります。家を出発してから2分間進んだ速さは毎分何mですか。

(2) 家を出発して2分後の地点から公園まで行ったときの速さは毎分何mですか。

13 下の図で、直線①は方程式 $x + y = 5$ のグラフ、直線②は方程式 $x - y = 1$ のグラフです。

グラフの点Aから点Eの中に、連立方程式 $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$ の解を座標にもつ点があります。下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア 点A
- イ 点B
- ウ 点C
- エ 点D
- オ 点E

14 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 1の目が出る確率が $\frac{1}{6}$ であるさいころがあります。このさいころを投げるとき, どのようなことがいえますか。下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア 5回投げて, 1の目が1回も出なかったとすれば, 次に投げると必ず1の目が出る。

イ 6回投げるとき, そのうち1回は必ず1の目が出る。

ウ 6回投げるとき, 1から6までの目が必ず1回ずつ出る。

エ 30回投げるとき, そのうち1の目は必ず5回出る。

オ 3000回投げるとき, 1の目はおよそ500回出る。

(2) 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。

- 15 ある学校で、図書委員15人について1か月間に読んだ本の冊数を調べました。下の表は、その結果を整理したものです。

＜図書委員15人の読んだ本の冊数＞

| 図書委員 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 読んだ本（冊数） | 4 | 3 | 8 | 4 | 6 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 |

この図書委員15人が読んだ本の冊数の平均について、下のアからエの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 4冊読んだ人は5人で一番多いから、平均は4冊である。
- イ 読んだ本の冊数が多い順に並びかえてみると、15人の真ん中になる8番目の人は3冊読んでいるから、平均は3冊である。
- ウ 全員の読んだ本の冊数を合計して15でわると、3.6になるから、平均は3.6冊である。
- エ 一番多く読んだ人が8冊、一番少ない人が2冊だから、平均は5冊である。

これで、数学Aの問題は終わりです。

平成 19 年度 全国学力・学習状況調査
平成 19 年 4 月 文部科学省