

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 26 ページまであります。
問題用紙の空いている場所は，下書きや計算などに使用しても構いません。
- 3 解答は，全て「数学 A」の解答用紙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潰してください。
- 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潰してください。

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) $\frac{5}{9} \times \frac{2}{3}$ を計算しなさい。

(2) a と b が負の数するとき，下のアからエまでの計算のうち，計算の結果が必ず負の数になるものがあります。正しいものを1つ選びなさい。

ア $a + b$

イ $a - b$

ウ $a \times b$

エ $a \div b$

(3) $10 - 6 \div (-2)$ を計算しなさい。

(4) 下の表の A の段は、ある地点の 5 年間の桜の開花日を表しています。また、B の段は、3 月 25 日を基準にして、それより遅い場合には正の数、早い場合には負の数で、基準との日数の差を表しています。表の に当てはまる数を求めなさい。

年		2012	2013	2014	2015	2016
A	開花日	3 月 30 日	3 月 17 日	3 月 24 日	3 月 27 日	3 月 23 日
B	基準との 日数の差	+5	-8	-1	+2	

2 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 5 mの重さが a gの針金があります。この針金の1 mあたりの重さは何 g ですか。 a を用いた式で表しなさい。

(2) a と b の関係が $100 - 20a = b$ の式で表される場面を、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

ア 1個100円のガムを1個と、1個20円のあめを a 個買ったときの代金は b 円でした。

イ 1個100円のガムを20円引きで a 個買ったときの代金は b 円でした。

ウ 1個100円のガムと1個20円のあめを、それぞれ a 個ずつ買ったときの代金は b 円でした。

エ 100円で1個20円のあめを a 個買ったときのおつりは b 円でした。

オ 100円で1個20円のあめを1個と1個 a 円のガムを1個買ったときのおつりは b 円でした。

(3) $(2x + 5y) - (6x - 3y)$ を計算しなさい。

(4) 等式 $x + 4y = 1$ 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 $4x = 7x + 15$ を解きなさい。

(2) 折り紙を何人かの生徒に配るのに、1人に6枚ずつ配ると16枚余ります。また、1人に8枚ずつ配ると4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。ただし、つくった方程式を解く必要はありません。

(3) 二元一次方程式 $x + y = 2$ の解について、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 $x = 1, y = 1$ の1組だけが、 $x + y = 2$ の解である。

イ $x + y = 2$ を成り立たせる整数 x, y の値の組だけが、 $x + y = 2$ の解である。

ウ $x + y = 2$ を成り立たせる x, y の値の組のすべてが、 $x + y = 2$ の解である。

エ $x + y = 2$ の解はない。

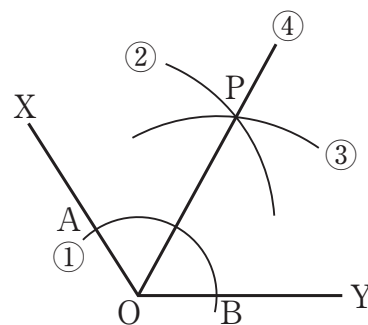
(4) 連立方程式 $\begin{cases} x + y = 5 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$ を解きなさい。

4 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 健太さんは $\angle XOY$ の二等分線を、次の方法で作図しました。

健太さんの作図の方法

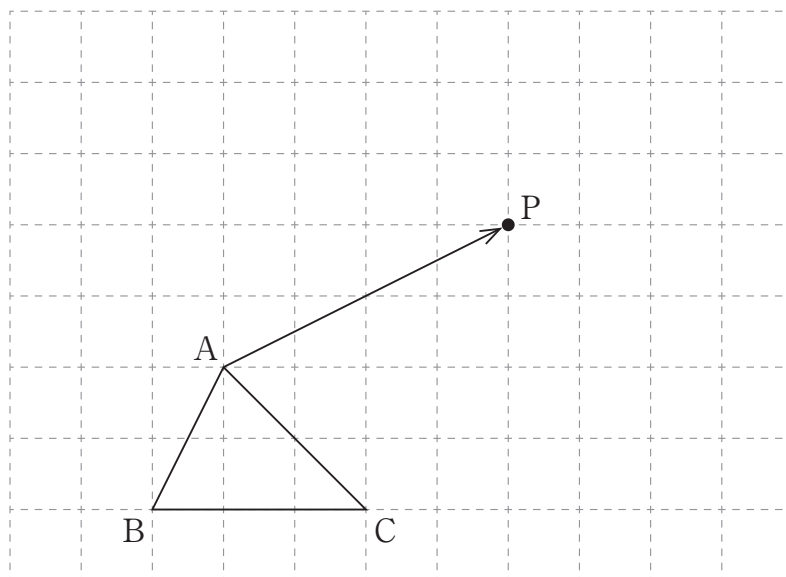
- ① 点Oを中心として、適当な半径の円をかき、辺OX, OYとの交点をそれぞれ点A, Bとする。
- ② ①でかいた円の半径より長い半径で、点Aを中心として円をかく。
- ③ 点Bを中心として、②でかいた円の半径と等しい半径の円をかき、②の円との交点の1つを点Pとする。
- ④ 直線OPをひく。



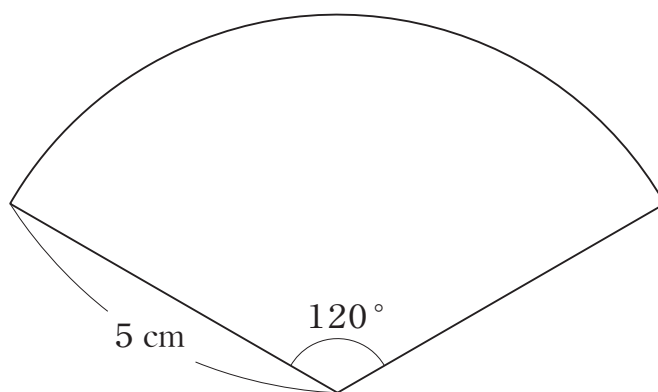
この方法で $\angle XOY$ の二等分線が作図できるのは、上の図で点A, O, B, Pの順に結んでできる四角形AOBPがある性質をもつ図形だからです。その図形が、下のアからオまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

- ア 直線OPを対称の軸とする線対称な図形
- イ 直線OXを対称の軸とする線対称な図形
- ウ 点Aと点Bを通る直線を対称の軸とする線対称な図形
- エ 点Oを対称の中心とする点対称な図形
- オ 点Aと点Bを通る直線と直線OPの交点を対称の中心とする点対称な図形

- (2) 下の図の△ABCを、点Aを点Pに移すように平行移動した図形を、
解答用紙の方眼を利用してかきなさい。

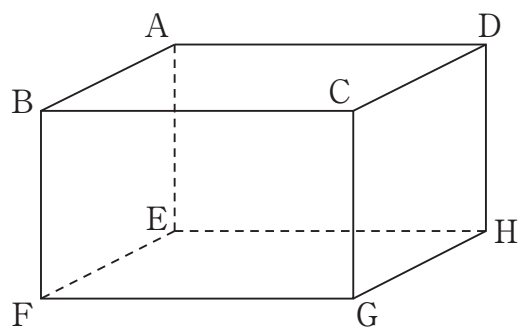


- (3) 半径が5 cm，中心角が 120° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。
ただし，円周率は π とします。

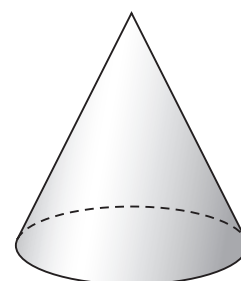


5 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 次の図の直方体には、辺CGに平行な面がいくつかあります。そのうちの直方体の面を1つ選んで書きなさい。



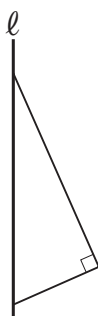
(2) 右の図の円錐^{すい}は、ある平面図形を直線のまわりに1回転させてできる立体とみることができます。直線 ℓ を軸として1回転させると、この円錐ができる図形が、下のアからエまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。



ア



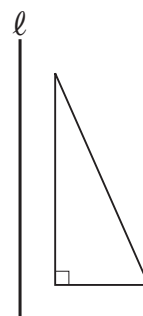
イ



ウ

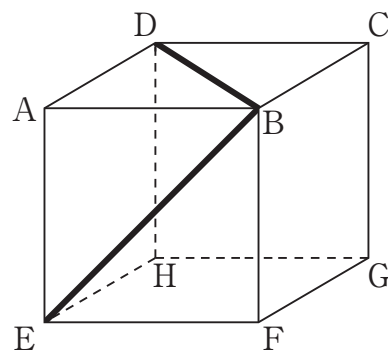


エ



(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AEFB上の線分BEの長さを比べます。線分BDと線分BE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。



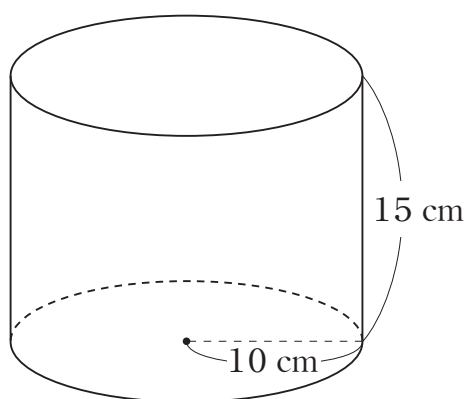
ア 線分BDの方が長い。

イ 線分BEの方が長い。

ウ 線分BDと線分BEの長さは等しい。

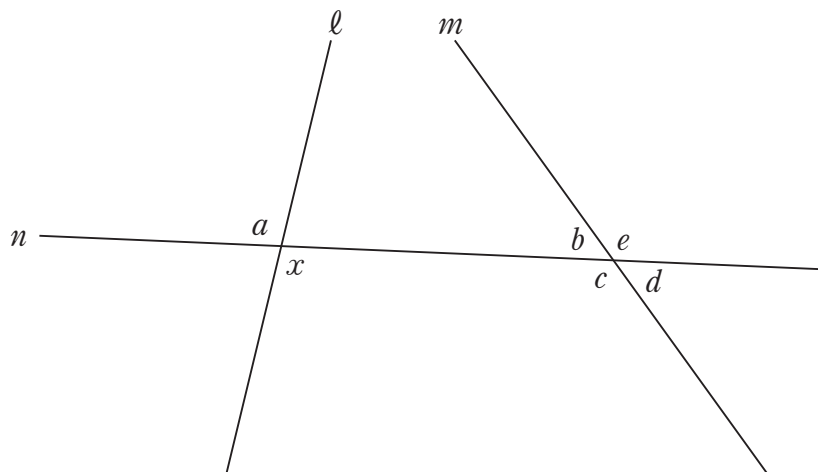
エ どちらが長いかは、問題の条件だけでは決まらない。

(4) 底面の半径が10 cm、高さが15 cmの円柱の体積を求めなさい。
ただし、円周率は π とします。



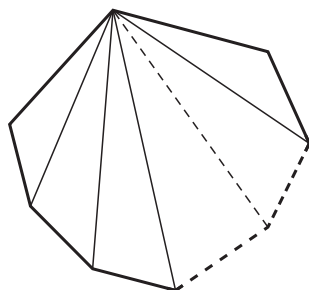
6 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

- (1) 次の図で, 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, $\angle x$ の錯角について, 下のアからカまでの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア $\angle x$ の錯角は, $\angle a$ である。
- イ $\angle x$ の錯角は, $\angle b$ である。
- ウ $\angle x$ の錯角は, $\angle c$ である。
- エ $\angle x$ の錯角は, $\angle d$ である。
- オ $\angle x$ の錯角は, $\angle e$ である。
- カ $\angle x$ の錯角は, $\angle a$ から $\angle e$ までの中にはない。

- (2) n 角形の内角の和は、次の図のように、1つの頂点からひいた対角線によって、 n 角形をいくつかの三角形に分けることで求めることができます。



n 角形は、1つの頂点からひいた対角線によっていくつの三角形に分けられますか。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 $n + 1$ (個)

イ n (個)

ウ $n - 1$ (個)

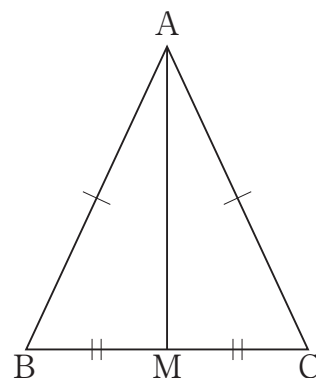
エ $n - 2$ (個)

オ $n - 3$ (個)

7 次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

- (1) $AB = AC$ である二等辺三角形ABCがあります。辺BCの中点をMとして、直線AMをひきます。

このとき、 $\angle BAM = \angle CAM$ であることを下のように証明しました。



証明

$\triangle ABM$ と $\triangle ACM$ において、

仮定から、 $AB = AC$ …①

$BM = CM$ …②

共通な辺だから、 $AM = AM$ …③

①，②，③より， がそれぞれ等しいから、

$$\triangle ABM \equiv \triangle ACM$$

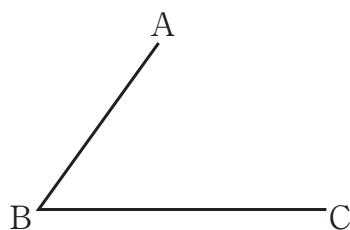
合同な図形の対応する角は等しいから、

$$\angle BAM = \angle CAM$$

上の証明の に当てはまる言葉を書きなさい。

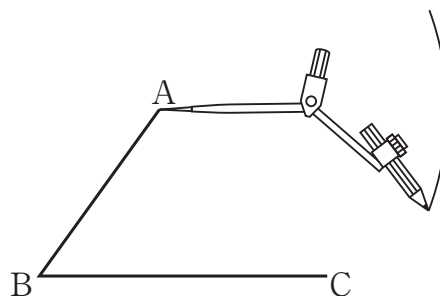
問題は、次のページに続きます。

- (2) 次の図のように、点A、B、Cがあり、点Aと点B、点Bと点Cを結びます。

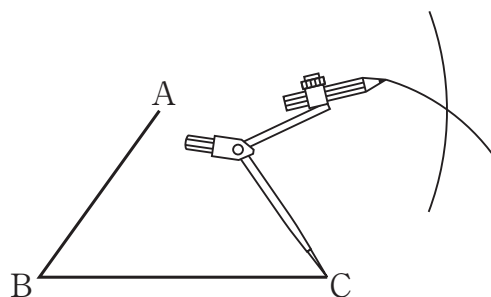


下の①、②、③の手順で点Dをとり、平行四辺形ABCDをかきます。

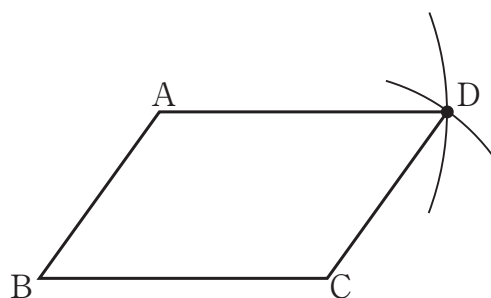
- ① 点Aを中心として、
BCを半径とする円を
かく。



- ② 点Cを中心として、
ABを半径とする円を
かく。



- ③ 交点をDとし、
点Aと点D、点Cと
点Dを結ぶ。



前ページの①，②，③の手順では，どのようなことがらを根拠にして平行四辺形 ABCD をかいていますか。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 2 組の向かい合う辺がそれぞれ平行な四角形は，平行四辺形である。

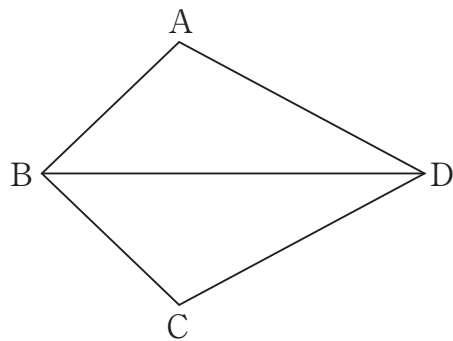
イ 2 組の向かい合う辺がそれぞれ等しい四角形は，平行四辺形である。

ウ 2 組の向かい合う角がそれぞれ等しい四角形は，平行四辺形である。

エ 1 組の向かい合う辺が平行でその長さが等しい四角形は，平行四辺形である。

オ 対角線がそれぞれの中点で交わる四角形は，平行四辺形である。

- 8 次の図の四角形 ABCD について、下のことがらが成り立ちます。



$\angle ABD = \angle CBD$, $\angle ADB = \angle CDB$ ならば, $AB = CB$ である。

上のことから「 $\angle ABD = \angle CBD$, $\angle ADB = \angle CDB$ ならば,
 $AB = CB$ である。」の中で、仮定にあたる部分をすべて書きなさい。

- 9 縦と横の長さの和が 20 cm の長方形について、「縦の長さを決めると、それによっても面積がただ 1 つ決まる」という関係があります。

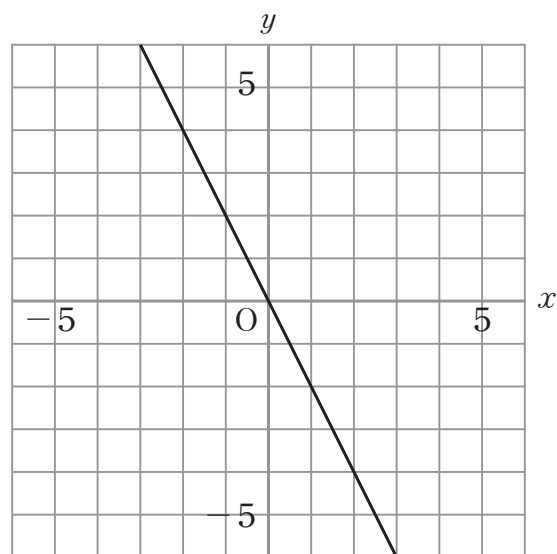
下線部を、次のように表すとき、①と②に当てはまる言葉を書きなさい。

①は②の関数である。

10 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 比例 $y = 4x$ について、 x の値が3のときの y の値を求めなさい。

(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。



(3) 下の表は、 y が x に反比例する関係を表したものです。この反比例の比例定数を求めなさい。

x	...	2	3	4	...
y	...	18	12	9	...

11 次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) y は x の一次関数で，そのグラフの傾きは3，切片は2です。
 y を x の式で表しなさい。

(2) 下のアからエまでの表は， y が x の一次関数である関係を表しています。この中から，変化の割合が2であるものを1つ選びなさい。

ア

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

イ

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	7	5	3	1	-1	-3	-5	...

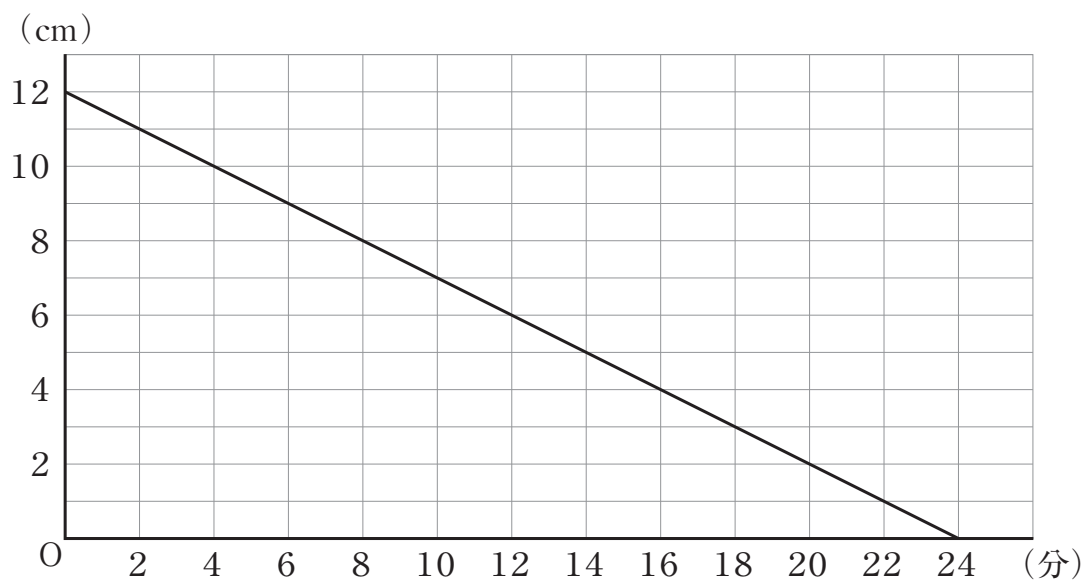
ウ

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-5	-3	-1	1	3	5	7	...

エ

x	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
y	...	-2	-1	0	1	2	3	4	...

- 12 次の図は、長さ 12 cm 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。

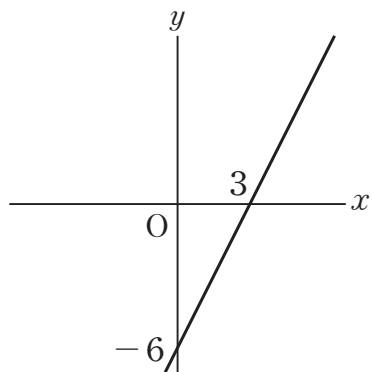


線香が燃え始めてから 2 cm 燃えるのにかかった時間を、下のアからオまでの中から 1 つ選びなさい。

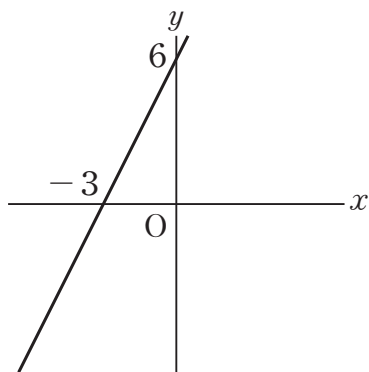
- ア 1 分
- イ 2 分
- ウ 4 分
- エ 11 分
- オ 20 分

- 13** 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すグラフがあります。そのグラフとして正しいものを1つ選びなさい。

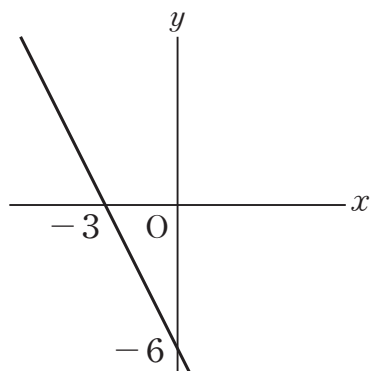
ア



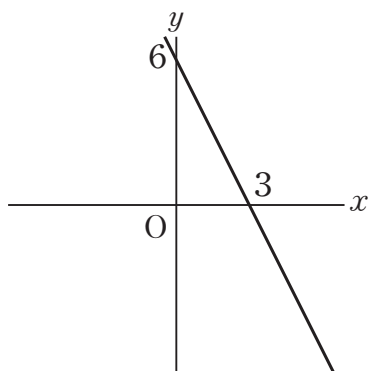
イ



ウ



エ



問題は、次のページに続きます。

14 次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の記録は，ある中学校の生徒7人が反復横とびを20秒間行ったときの結果を，回数の少ない方から順に並べたものです。

記録

40	46	47	48	53	53	56
----	----	----	----	----	----	----

(単位：回)

反復横とびの記録の範囲を求めなさい。

(2) ある市の平成28年6月1日から30日までについて，日ごとの最高気温の記録を調べました。下の度数分布表は，その結果をまとめたものです。

日ごとの最高気温

階級(℃)	度数(日)
以上 未満 22～24	3
24～26	8
26～28	7
28～30	6
30～32	5
32～34	1
合計	30

22℃以上24℃未満の階級の相対度数を求めなさい。

15 次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) 1つのさいころを投げるとき，1から6までの目の出方は同様に確からしいとします。このとき，目の出方が同様に確からしいことについて，正しく述べたものを，下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

ア 目の出方は，1から6の順に出る。

イ 目の出方は，どの目が出ることも同じ程度に期待される。

ウ 6回投げるとき，1度は続けて同じ目が出るのが期待される。

エ 6回投げるとき，1から6までのどの目も必ず1回ずつ出る。

オ 6回投げるとき，必ず1回は1の目が出る。

(2) 袋^{ふくろ}の中に，同じ大きさの赤玉3個と白玉2個の合計5個の玉が入っています。この袋の中から玉を1個取り出すとき，それが赤玉である確率を求めなさい。

これで、数学 A の問題は終わりです。

