

平成 26 年度大阪府中学生学びチャレンジ事業

チャレンジテスト

中学校第 1 学年

数学

注 意

- 1 生徒アンケートが、問題冊子の 1 ページに 3 問あります。先生の指示に従って、調査開始前に取り組んでください。アンケートの回答は解答用紙のアンケート欄にマークしてください。
- 2 調査問題は、3 ページから 24 ページまであります。先生の合図があるまで、調査問題を開かないでください。
- 3 解答はすべて解答用紙③（数学）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。また、消す時は消しゴムできれいに消してください。
- 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。また、解答欄からはみ出さないように書いてください。
- 7 解答用紙は、オモテ、ウラがあります。
- 8 解答用紙の〔生徒記入欄〕に、組、出席番号、男女を記入し、マーク欄を黒く塗りつぶしてください。
- 9 調査時間は 45 分です。

アンケート

次のアンケートを読んで、当てはまるものを1つずつ選びなさい。

当てはまる	どちらかといえば、当てはまる	どちらかといえば、当てはまらない	当てはまらない
-------	----------------	------------------	---------

(1) 数学の授業の内容はよく分かる。…………… ① — ② — ③ — ④

(2) 数学の授業で学習したことは、将来、…………… ① — ② — ③ — ④
社会に出たときに役に立つ。

(3) 数学の授業で公式やきまりを習うとき、…………… ① — ② — ③ — ④
そのわけを理解するようにしている。

問題は、次のページから始まります。
先生の合図があるまで、次のページを
開かないでください。

1 次の(1)から(6)までの各問いに答えなさい。

(1) 下のア～エのうちで、一番小さい数はどれですか。正しいものを1つ選びなさい。

ア 1 イ -2 ウ -3 エ 0

(2) $-4 - (-7)$ を計算しなさい。

(3) $-6 \div 2 + (-4) \div 7 \times (-14)$ を計算しなさい。

(4) $(-5)^2$ はどのように計算しますか。下のア～エのうちから、正しいものを1つ選びなさい。

ア -5 に 2 をかける

イ -5 に -5 をかける

ウ 5 に 2 をかけたあとに、負の符号ふごうをつける

エ 5 に 5 をかけたあとに、負の符号ふごうをつける

(5) a が負の数するとき、下のア～エまでの計算のうち、計算の結果が負の数にならないことがあるものはどれですか。正しいものを1つ選びなさい。

ア $a + 3$

イ $a - 3$

ウ $a \times 3$

エ $a \div 3$

(6) 下の表は、^{おおさか} 大阪市のある週における曜日ごとの最高気温の差を、月曜日を基準（0）として表したものです。基準よりも気温が高い場合は正の数、低い場合は負の数で示しています。

水曜日の最高気温が 20°C のとき、金曜日の最高気温は何 $^{\circ}\text{C}$ ですか。下のア～エのうちから、正しいものを1つ選びなさい。

曜日	月	火	水	木	金
基準との差	0	+3	+4	-3	-2

ア 14°C

イ 18°C

ウ 22°C

エ 26°C

2 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) $x \times 2 \div 3 + 6$ を、文字を用いた式の表し方にしなさい(×, ÷ を使わないで) 書きなさい。

(2) $(4x - 5) - (2x + 3)$ を計算しなさい。

(3) 「1箱150円のチョコレートを x 箱買って、1000円はらったときのおつりは y 円」という数量の関係を式で表しました。下のア～エのうちから、正しいものを1つ選びなさい。

ア $y = 1000 + 150x$

イ $y = 1000 - 150x$

ウ $x = 1000 + 150y$

エ $x = 1000 - 150y$

3 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) $4x = -3x + 21$ は、次のように解くことができます。

$$\begin{array}{l} 4x = -3x + 21 \\ 4x + 3x = 21 \\ 7x = 21 \quad \dots \text{①} \\ x = 3 \quad \dots \text{②} \end{array}$$

上の①の式から②の式へ変形してよい理由はどれですか。下のア～エのうちから、正しいものを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。
- イ ①の式の両辺から7をひいても、等式は成り立つから。
- ウ ①の式の両辺に7をかけても、等式は成り立つから。
- エ ①の式の両辺を7でわっても、等式は成り立つから。

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

(3) 一次方程式 $3x=2x+2$ の解を求めるために、左辺 $3x$ と右辺 $2x+2$ のそれぞれの x に -2 から 2 までの整数を代入して次の表をつくりました。

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

この方程式の解について、下のア～オのうちから、正しいものを1つ選びなさい。

- ア $x=-1$ のとき、右辺の値が 0 となるので、解は -1 である。
- イ $x=0$ のとき、左辺の値が 0 となるので、解は 0 である。
- ウ $x=0$ のとき、左辺の値が 0 となるので、解は 2 である。
- エ $x=2$ のとき、両辺の値がともに 6 となるので、解は 2 である。
- オ $x=2$ のとき、両辺の値がともに 6 となるので、解は 6 である。

4 次の (1) から (3) までの各問いに答えなさい。

(1) 下のア～エのうちから、 y が x の関数でないものを 1 つ選びなさい。

ア 身長 x cm の人の体重は y kg である。

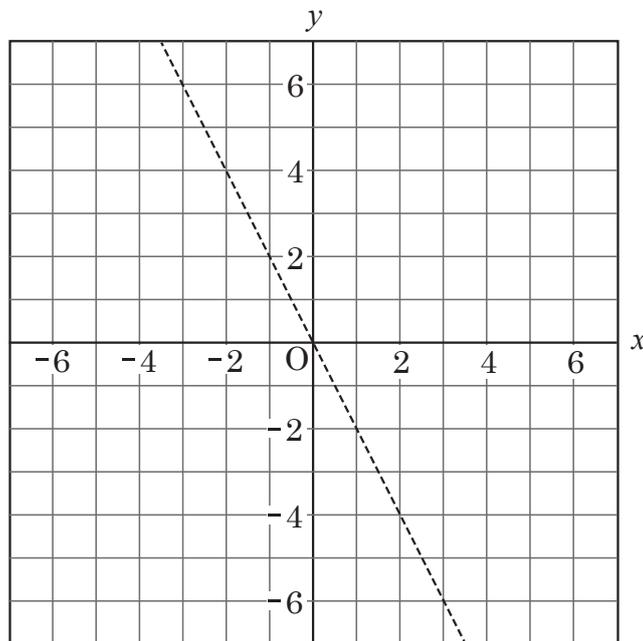
イ 1 辺が x cm の正方形の周の長さは y cm である。

ウ 1 冊 120 円のノートを x 冊買ったときの代金は y 円である。

エ 400m 離れた場所へ行くのに、毎分 x m の速さで歩くときにかかる時間は y 分である。

(2) 下図は、比例 $y = -2x$ のグラフを点線で表したものです。

x の変域 $-1 \leq x \leq 2$ に対応するグラフの部分を、太線 (————) でかきなさい。また、太線の両端を●印で示しなさい。



(3) 円の面積は、(半径) × (半径) × (円周率) で求められるので、
「円の半径の長さを 1 つに決めると、それにもなって面積もただ 1 つに決まる。」
という関係があります。

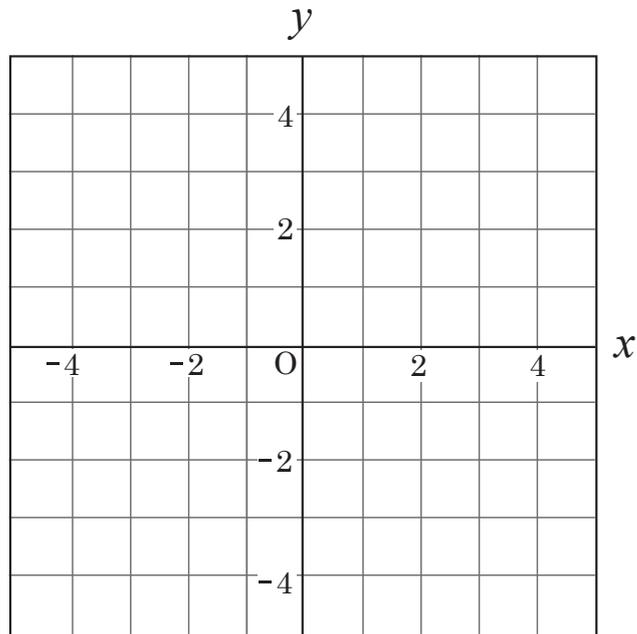
下線部を、次のように表すとき、 と にあてはまる
言葉の組み合わせを、下のア～ウのうちから 1 つ選びなさい。

円の は の関数である。

- ア ① 半径の長さ ② 円周率
イ ① 面積 ② 円周率
ウ ① 面積 ② 半径の長さ

5 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 点 $(-2, 2)$ を、解答用紙の図の中に●で示しなさい。



(2) 下のア～エの表のうちから、 y が x に比例する関係を表したものを、1つ選びなさい。

ア

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

イ

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

ウ

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

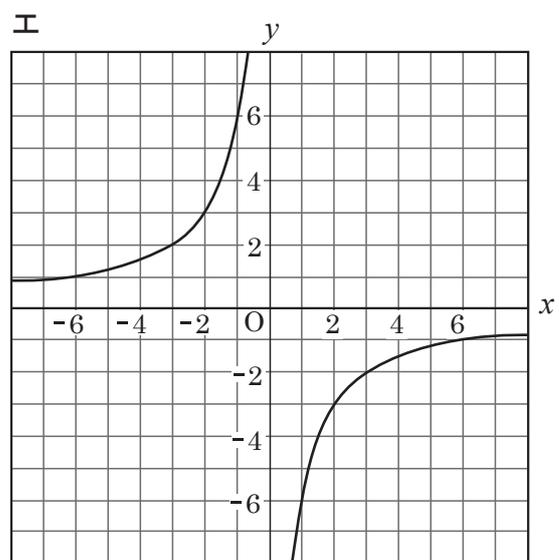
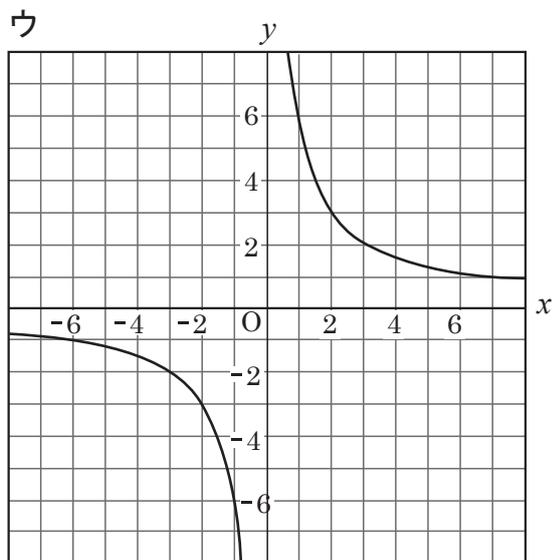
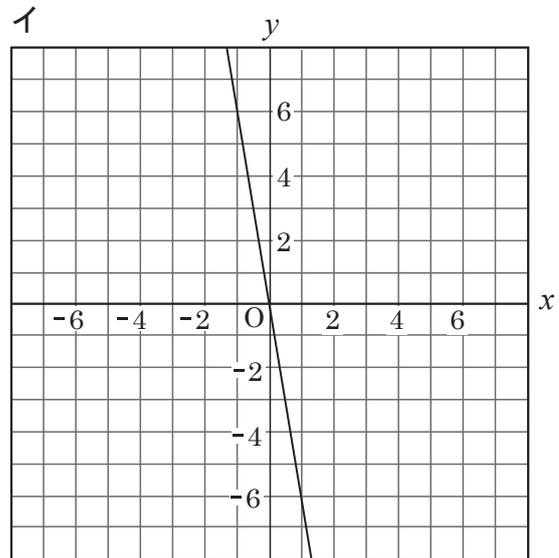
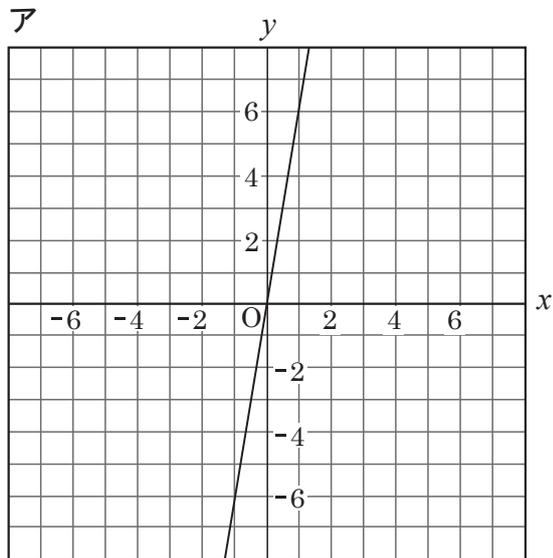
エ

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

(3) 下の表は、 y が x に反比例する関係を表したものです。□にあてはまる数を求めなさい。

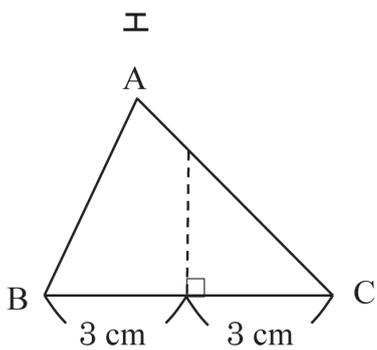
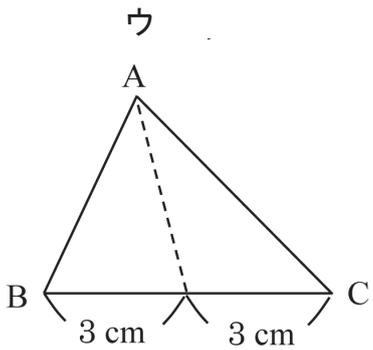
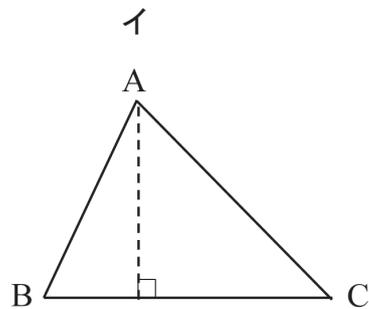
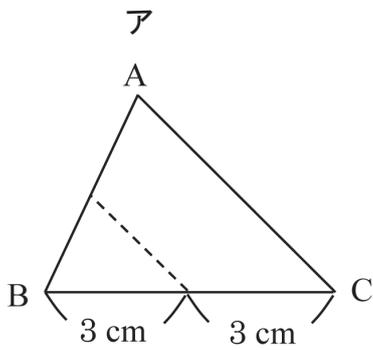
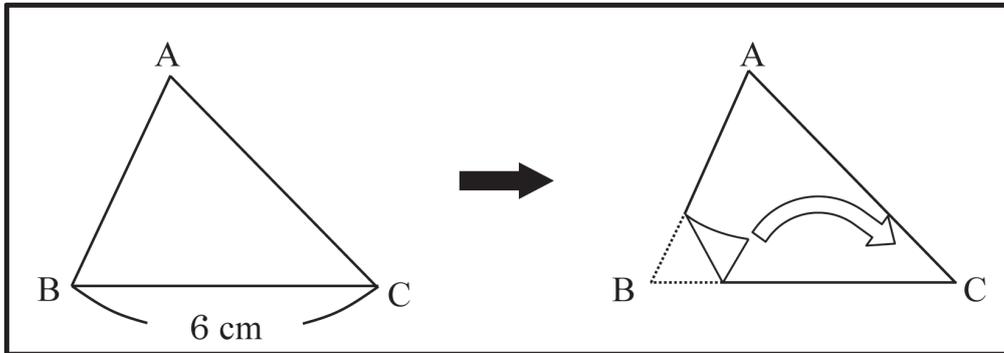
x	…	-3	-2	-1	0	1	2	…
y	…	□	6	12	×	-12	-6	…

(4) $y = -\frac{6}{x}$ のグラフはどれですか。下図のア～エのうちから、正しいグラフを1つ選びなさい。

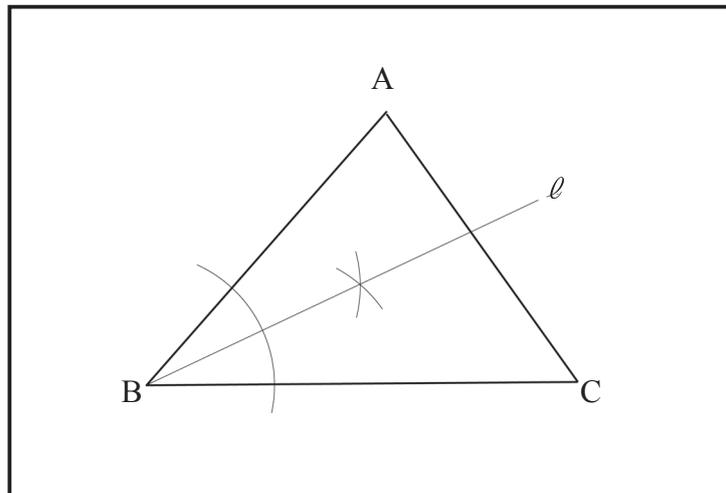


6 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 下図の $\triangle ABC$ の頂点Bを、頂点Cに重なるように折ります。そのときにできる折り目の線(-----)はどのようになりますか。下のア~エのうちから、正しいものを1つ選びなさい。

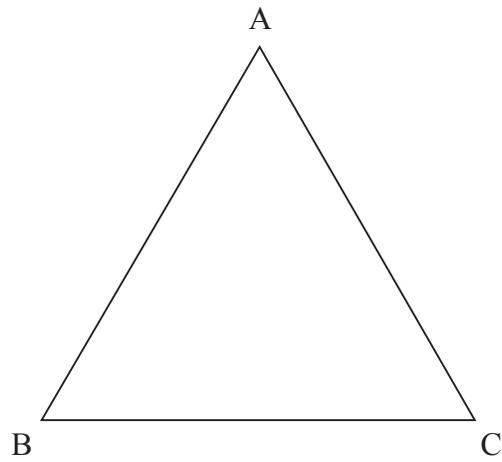


- (2) 下図の $\triangle ABC$ に、コンパスを使って $\angle ABC$ の二等分線をひきました。このとき、この二等分線 ℓ の性質として正しいものを、下のア～エのうちから1つ選びなさい。



- ア 辺 AC を二等分する直線
- イ $\triangle ABC$ の面積を二等分する直線
- ウ 2 点 A, C から等しい距離きょりにある点の集合
- エ 2 辺 AB, BC から等しい距離にある点の集合

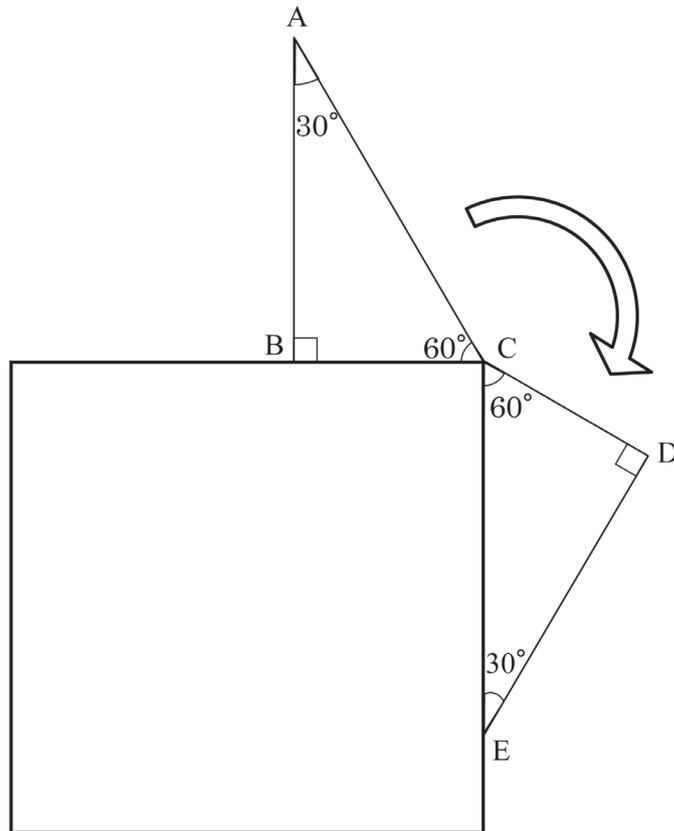
(3) 下図の正三角形 ABC において、定規やコンパスを使って、 30° の角ができるものを、下のア～ウのうちからすべて選びなさい。



- ア $\angle ABC$ の二等分線をひく
- イ 点 B を通り、辺 BC に垂直な直線をひく
- ウ 辺 BC を点 C の方へ延長した直線をひく

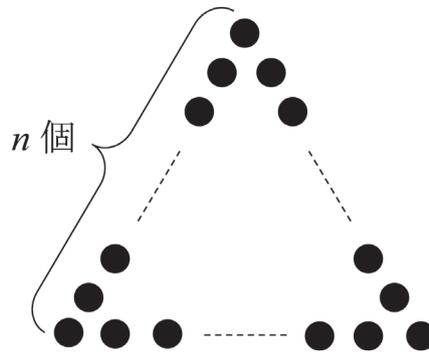
(4) 下図のように、正方形の辺上に、3つの内角が 30° 、 90° 、 60° の $\triangle ABC$ とそれに合同な $\triangle EDC$ があります。

$\triangle ABC$ を、点 C を中心として時計回りに回転移動したとき、 $\triangle EDC$ にぴったり重なるには、何度回転移動すればよいですか。下のア～エのうちから、正しいものを1つ選びなさい。



- ア 90°
- イ 150°
- ウ 210°
- エ 270°

- 7 下図のように、^{こいし} 基石を並べて一辺が n 個の正三角形を作り、そのとき使った基石の合計の数について考えました。



大地さんと和美さんは、基石の囲み方を考えて、囲んだ図と基石の合計の数の式をそれぞれつくりました。

大地さんの囲み方の図と式

図

式

$$3(n-2)+3$$

和美さんの囲み方の図と式

図

式

$$3(n-1)$$

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 大地さんの囲み方の図を参考にして、和美さんの囲み方を、解答用紙に図示しなさい。

(2) 100個の基石を余りがないように使って、正三角形を作ることができますか。下のア、イのうちから正しいものを選び、理由を言葉や式を使って説明しなさい。

ア 100個の基石を余りがないように使って、作ることができる。

イ 100個の基石を余りがないように使って、作ることができない。

8 図1のタワーには、地上から第一展望台まで移動するエレベーターAと第一展望台から第二展望台まで移動するエレベーターBの2種類のエレベーターがあります。

エレベーターAは地上から第一展望台まで35秒で、エレベーターBは第一展望台から第二展望台まで20秒で移動します。ただし、それぞれのエレベーターA、Bは一定の速さで動きます。

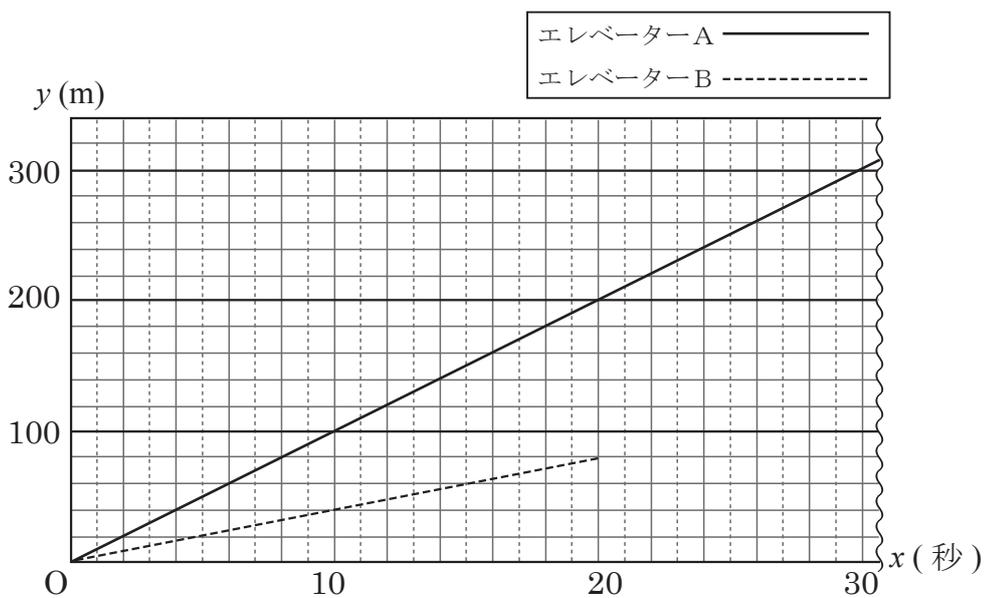
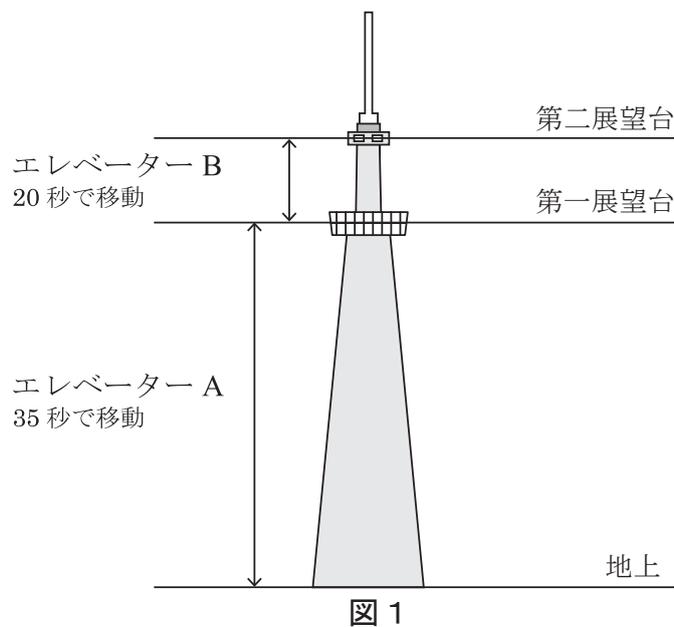


図2

図2は、エレベーターA、Bが上昇するときの、所要時間と移動距離きょりの関係を表したグラフの一部です。

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) エレベーターAが地上140 mの高さに到達するのは、出発してから何秒後ですか。

(2) エレベーターAは地上から、エレベーターBは第一展望台から同時に出発しました。

① エレベーターBが第二展望台に到着したとき、エレベーターAとBは何m離れていますか。ただし、図2のグラフは、所要時間が30秒までしか表していません。

② 出発してから10秒後のときのエレベーターA, Bの速さの差を図2のグラフから求められる方法を説明しなさい。

9 下の図1は、スペインにあるアルハンブラ宮殿きゆうでん かべの壁の模様です。この模様は、との2種類の図形を使っています。浩人ひろとさんは合同なと合同なを並べて、図1と同じような模様を作りました。

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

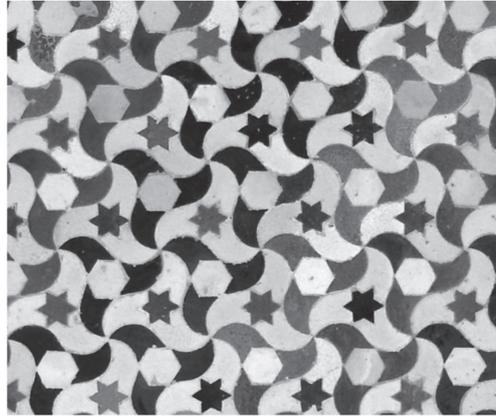
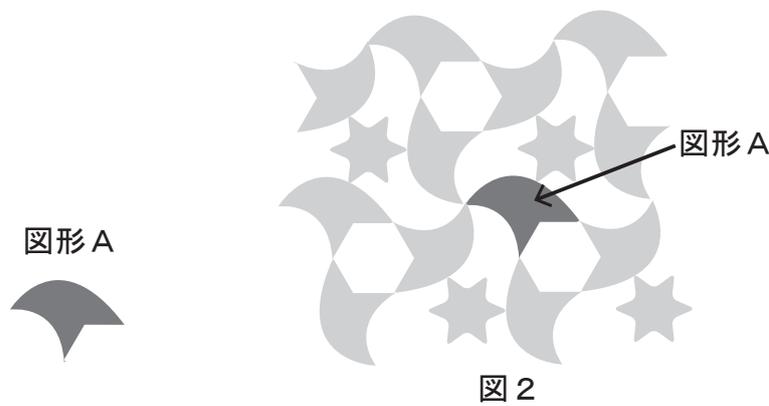


図1

(1) 下のような図形Aがあります。下の図2の中で、図形Aを平行移動させたときに、ぴったり重なる図形はいくつありますか。下のア～エのうちから、正しいものを1つ選びなさい。



- ア 1 個
- イ 2 個
- ウ 3 個
- エ 4 個

(2) 下のような図形Bがあります。

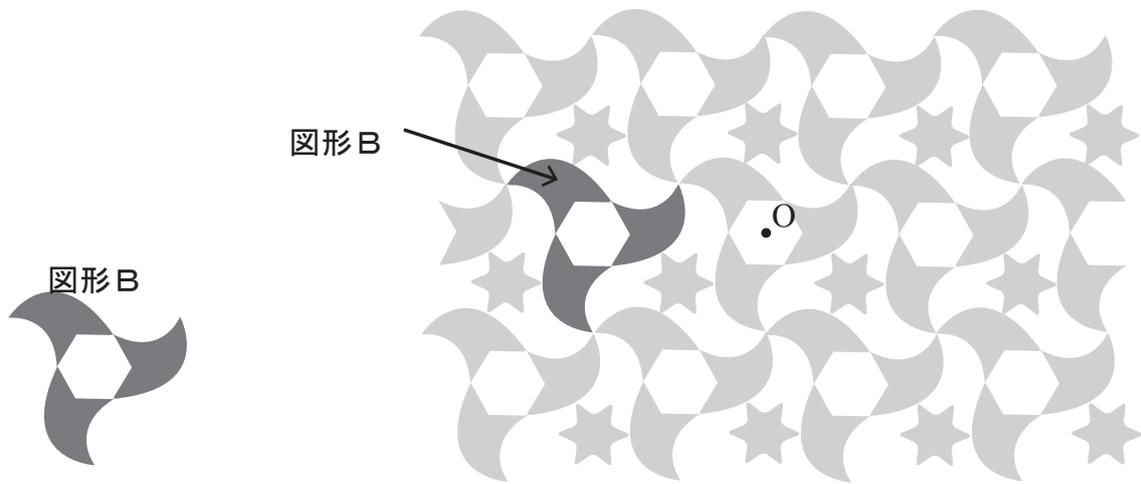


図3

点Oを回転の中心として、図3の図形Bを 360° 回転移動させると、回転している間に図形Bとぴったり重なる図形がいくつかあります。ぴったり重なる図形を、下の見本のように、解答用紙に黒い線で囲みなさい。



これで、数学の問題は終わりです。

