平成 26 年度　全国学力・学習状況調査

中学校第３学年

数学 B

注　意

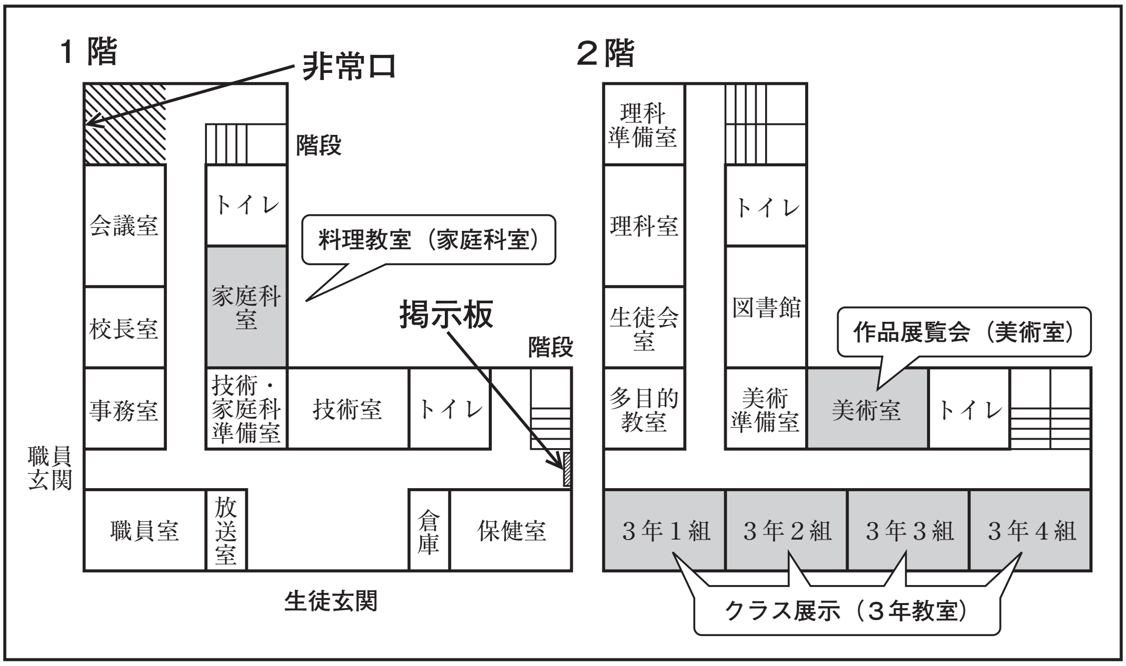
1　先生の合図があるまで，冊子を開かないでください。
2　調査問題は，１ページから 12 ページまであります。
3　解答は，全て解答用紙(解答冊子の「数学Ｂ」)に記入してください。
4　解答は，ＨＢまたはＢの黒鉛筆(シャープペンシルも可)を使い，**濃く，はっきりと**書いてください。
5　解答を選択肢から選ぶ問題は，解答用紙のマーク欄を黒く塗り潰してください。
6　解答を記述する問題は，指示された解答欄に記入してください。解答欄からはみ出さないように書いてください。
7　解答には，定規やコンパスは使用しません。
8　解答用紙の解答欄は，裏面にもあります。
9　調査時間は，45 分間です。
10　「数学Ｂ」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 　第一中学校では文化祭の準備をしています。実行委員の健太さんは，来客用のはり紙やパンフレットを作ったり，校舎に横断幕を取りつけたりします。

図１は校舎の１階と２階の案内図です。

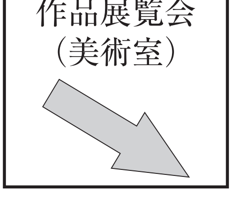
図１



次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）**図１**の**掲示板**に，美術室への経路を示すはり紙を掲示します。そのはり紙が，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。

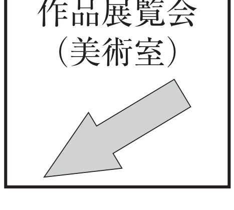
ア



イ

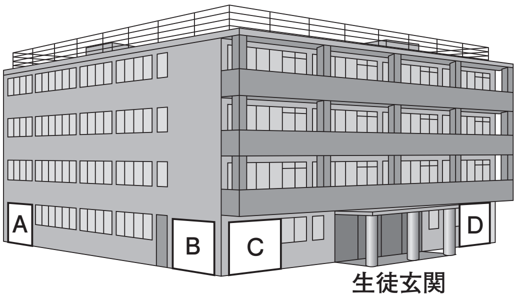
ウ

エ



（2）文化祭のパンフレットに，外から校舎を見た**図２**を使います。**図１**で示した**非常口**の位置が，**図２**のＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄの中にあります。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。

図２



ア　Ａの位置　　　　**イ**　Ｂの位置

ウ　Ｃの位置　　　　**エ**　Ｄの位置

（3）**図３**のように，校舎に「一中文化祭」の横断幕を取りつけます。

健太さんは，校門の位置に立って見たときに，**図４**のように横断幕が木にまったく隠れない高さで，最も低い位置に取りつけたいと思いました。そこで，**図５**のように，校門の位置に立っている健太さんと木と校舎を真横から見た図をかいて，木に隠れない横断幕の位置を考えることにしました。

横断幕が木にまったく隠れない最も低い位置を求める方法を言葉で説明しなさい。解答用紙の図を使って説明してもかまいません。

図３

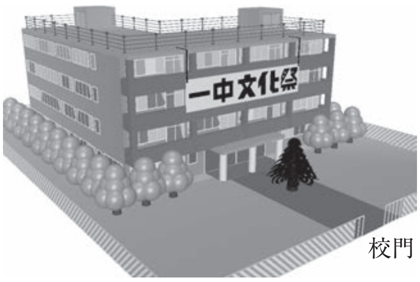
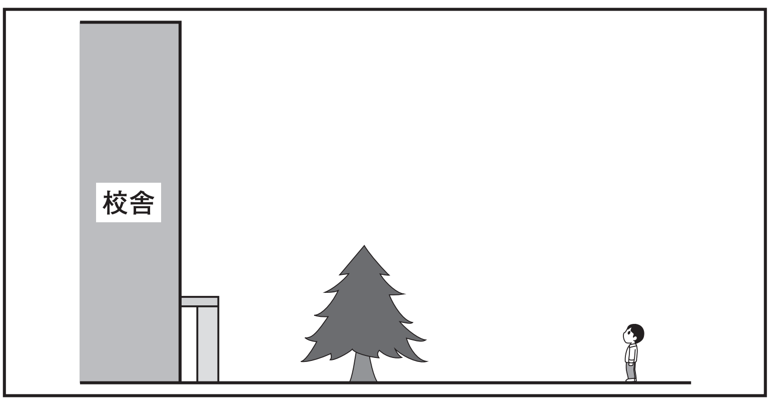


図４

図５



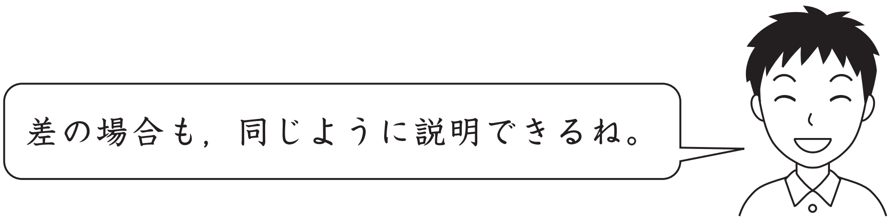
2　一郎さんは，２つの偶数の性質について調べています。

次の(１)から(３)までの各問いに答えなさい。

（１） ２つの偶数の和は，偶数になります。この理由は，次のように説明できます。**説明１**の $\boxed{\qquad\qquad}$ には，同じ式が当てはまります。$\boxed{\qquad\qquad}$ に当てはまる式を書き，**説明１**を完成しなさい。

説明１

> m，n を整数とすると，２つの偶数は，$2m$，$2n$ と表される。
> このとき，その和は，
> $2m + 2n = \boxed{\qquad\qquad}$
> $m + n$ は整数だから，$\boxed{\qquad\qquad}$ は偶数である。
> したがって，２つの偶数の和は，偶数である。



（２）一郎さんは，和を積に変えて，２つの偶数の積がどんな数になるかを考えています。

$$\begin{array}{rrlrcrcl} 2, & 4 & \text{のとき} & 2\times 4 & = & 8 & = & 8\times 1 \\ 4, & 6 & \text{のとき} & 4\times 6 & = & 24 & = & 8\times 3 \\ 10, & 16 & \text{のとき} & 10\times 16 & = & 160 & = & 8\times 20 \end{array}$$

一郎さんは，これらの結果から，２つの偶数の積は，いつでも８の倍数になると予想しました。

しかし，よく調べてみると，この予想は成り立たないことがわかります。このことは，次ページのように説明できます。

説明２

　２つの偶数が，例えば，$\boxed{\quad①\quad}$ ，$\boxed{\quad②\quad}$ のとき，$\boxed{\quad①\quad}$ × $\boxed{\quad②\quad}$ を計算すると，積は $\boxed{\quad③\quad}$ となり，８の倍数ではない。
　したがって，２つの偶数の積は，８の倍数になるとは限らない。

上の**説明２**の $\boxed{\quad①\quad}$ から $\boxed{\quad③\quad}$ までに当てはまる整数をそれぞれ書きなさい。

（３）一郎さんは，和を商に変えたとき，２つの偶数の商は，いつでも偶数になると予想しました。この予想は成り立ちますか。下の**ア**，**イ**の中から正しいものを１つ選び，それが正しいことの理由を説明しなさい。

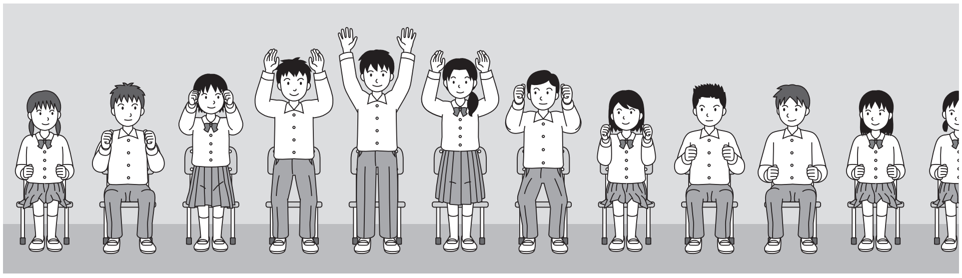
ア　２つの偶数の商は，偶数になる。

イ　２つの偶数の商は，偶数になるとは限らない。

3 大地さんの学校では，体育祭で全校生徒320人が一列に並びウェーブをします。実行委員の大地さんは，全校生徒がウェーブをするのにかかる時間を調べるために，学級の生徒に協力してもらい，下の**ウェーブのやり方**で，実際に時間を計りました。

ウェーブのやり方

隣りの人が立ち始めたら，自分も立つ。そのとき，腕を高く上げる。きちんと立ったら座る。

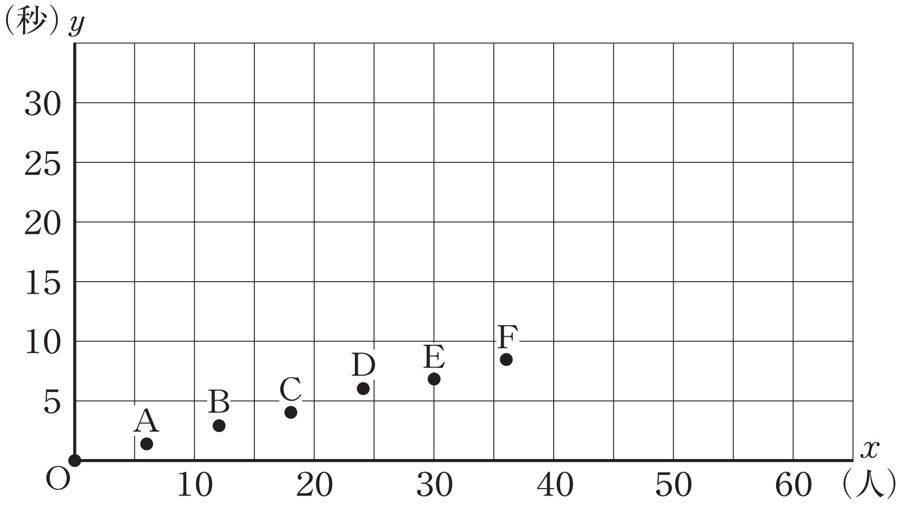


スタートの合図の瞬間を0秒とし，ウェーブをする人数x人と，最後の人が立ち始めるまでにかかる時間y秒を，人数を増やしながら調べました。その結果を次のように表にまとめ，下のグラフに表しました。

ウェーブをする人数とかかる時間

人数 x（人）	0	6	12	18	24	30	36
時間 y（秒）	0	1.4	2.9	4.1	6.0	6.8	8.4

人数と時間のグラフ

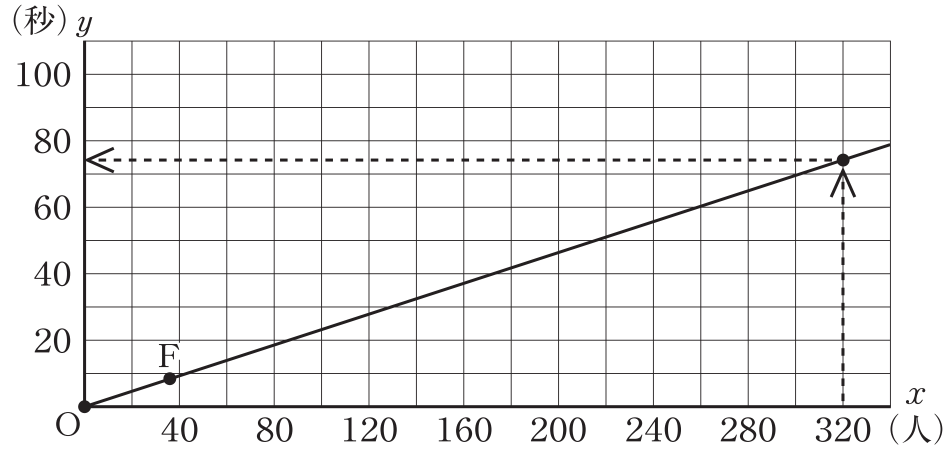


次の(１)，(２)の各問いに答えなさい。

(１) **人数と時間のグラフ**において，人数が24人のときに6.0秒かかったことを表す点はどれですか。点Aから点Fまでの中から記号を１つ書きなさい。

(２) 大地さんは，次のようにして，全校生徒320人がウェーブをするのにかかる時間を求めました。

大地さんの求め方

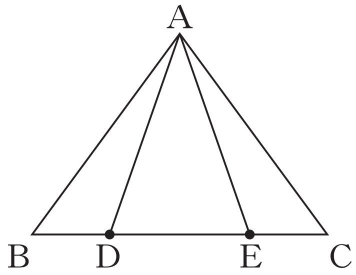


原点Oと点Fを通る直線をひいて，$x = 320$ のときの y 座標を読むと，およそ75秒になる。

大地さんの求め方では，**人数と時間のグラフ**で，原点Oから点Fまでの点が一直線上にあり，人数が増えてもすべての点が同じ直線上にあると考えています。

このように考えてよいのは，２つの数量の間に，ある関係があるとみているからです。どの数量の間に，どのような関係があるとみているか書きなさい。

4 下の図のように，AB＝ACの二等辺三角形ABCの辺BC上にBD＝CEとなる点D，点Eをそれぞれとります。



次の(１)，(２)の各問いに答えなさい。

(１) AD＝AEとなることを証明しなさい。

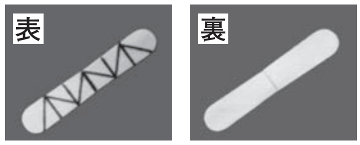
(２) ∠BAC＝110°，BD＝ADのとき，∠DAEの大きさを求めなさい。

問題は，次のページに続きます。

5 昔のアメリカに，棒を投げて得点を競う「スティックゲーム」と呼ばれる，子供の遊びがありました。

スティックゲームの遊び方

① 4本の棒を準備し，それぞれの片面にいろいろな模様をかき，その面を表とする。



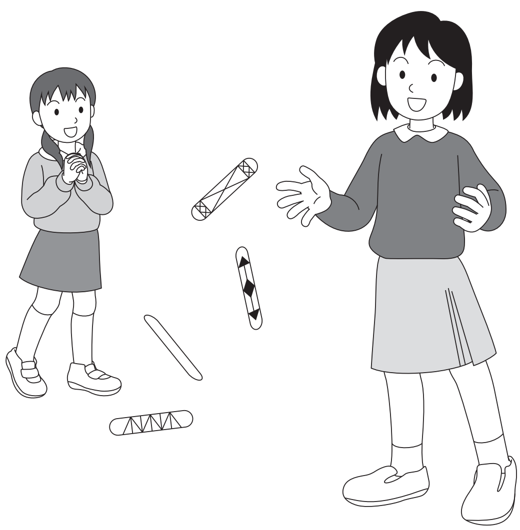
② 4本の棒を同時に投げ，表と裏の出方に応じて，右のように得点を決める。

4本表，0本裏	…5点
3本表，1本裏	…2点
2本表，2本裏	…1点
1本表，3本裏	…2点
0本表，4本裏	…5点

③ あらかじめ決めておいた回数だけ②を行い，得点の合計の高い方を勝ちとする。

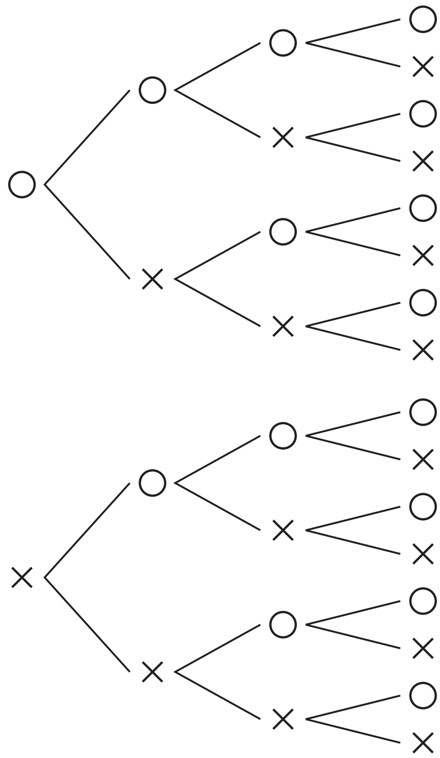
優菜さんと桃花さんは，このスティックゲームに興味をもち，4本の棒を1回投げるときの各得点のとりやすさについて考えることにしました。

右の**樹形図**は，このときの表と裏の出方について，4本の棒をA，B，C，D，それぞれの棒の表を○，裏を×として，すべての場合を表したものです。



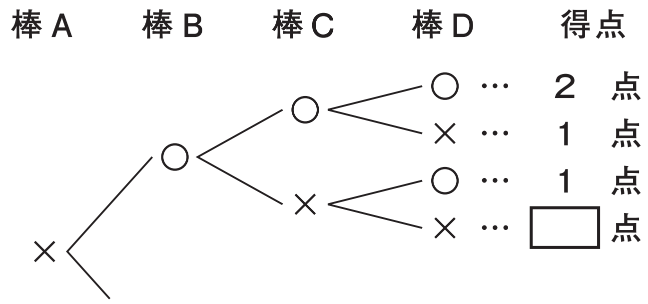
樹形図

棒A　棒B　棒C　棒D



次の(１)，(２)の各問いに答えなさい。ただし，棒の表と裏の出方は，同様に確からしいものとします。

(１) 下の図は，前ページの**樹形図**の一部を取り出して，それぞれの場合の得点を書きこんだものです。$\boxed{}$ に当てはまる得点を書きなさい。



(２) 二人は，この遊びをくり返しているうちに，この得点の決め方では，４本の棒を１回投げるとき，１点より２点の方がとりやすいのではないかと考えました。

１点より２点の方がとりやすいですか。下の**ア**，**イ**の中から正しいものを１つ選び，それが正しいことの理由を，確率を使って説明しなさい。

ア　１点より２点の方がとりやすい。

イ　１点より２点の方がとりやすいとはいえない。

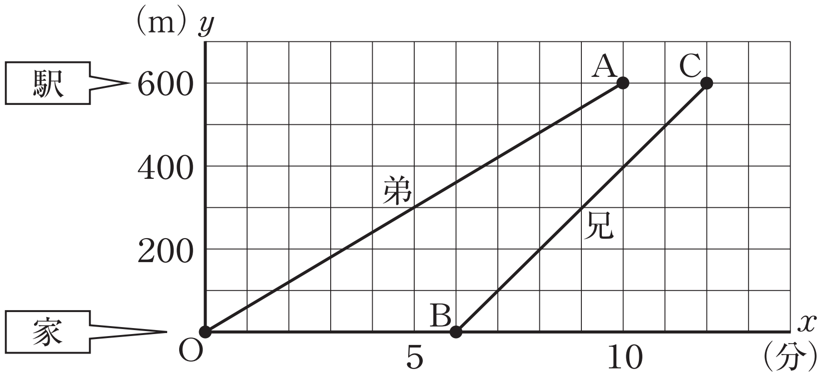
6 次の**問題**について，グラフを使って考えます。

問題

家から 600 m 離れた駅に向かって，弟が家を出発し分速 60 m で歩いています。兄が弟の忘れ物に気づいて，同じ道を追いかけました。弟が出発してから 6 分後に分速 100 m で追いかけると，兄は弟に追いつくことができるでしょうか。 また，追いつくことができない場合は，どうすれば兄は弟に追いつくことができたでしょうか。

下の図は，弟が出発してからの時間を x 分，家から駅に向かって進んだ道のりを y m として，弟と兄の進むようすを，それぞれ線分OA，線分BCで表したグラフです。

弟と兄の進むようす

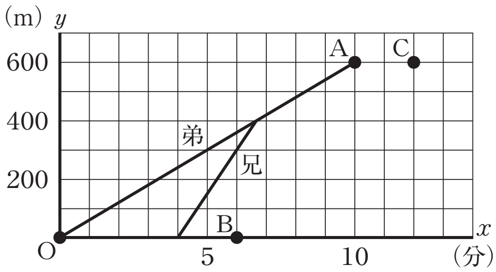


次の(１)から(３)までの各問いに答えなさい。

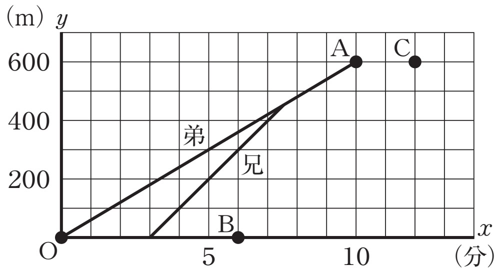
(１) **弟と兄の進むようす**から，弟が駅に着くまでに，兄は弟に追いつけないことがわかります。弟が駅に着いたとき，兄は駅まであと何 m の地点にいますか。

（２）兄の出発する時間を変えれば，兄の速さが分速 100 m のままでも，弟が駅に着いたときに，ちょうど兄が弟に追いつくことができます。このようすを表したグラフを，下の**ア**から**エ**までの中から１つ選びなさい。

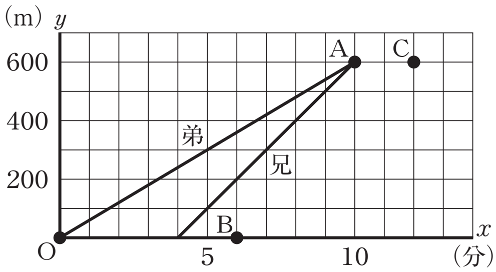
ア



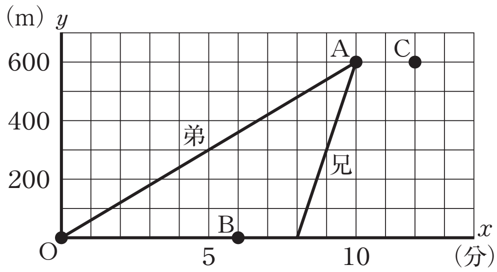
イ



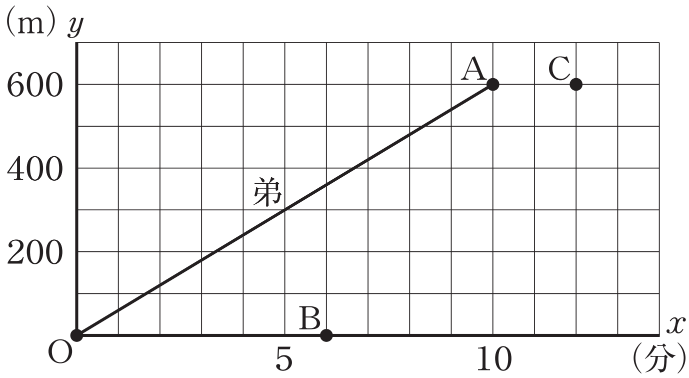
ウ



エ



（３）兄の速さを変えれば，出発する時間を変えなくても，弟が駅に着いたときに，ちょうど兄が弟に追いつくことができます。このようすをグラフに表すには，**弟と兄の進むようす**の４点O，A，B，Cのうち，どの２点を結べばよいですか。その２点を書きなさい。
また，その２点を結んだグラフから兄の速さを求める方法を説明しなさい。ただし，実際に兄の速さを求める必要はありません。



平成 26 年度　全国学力・学習状況調査
平成26年 ４ 月　文部科学省