

※※ 挑戦してみましょう。できるところまででかまいません。時間があれば裏面も読みましょう。

## H26 数学B 問題からの出題

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。

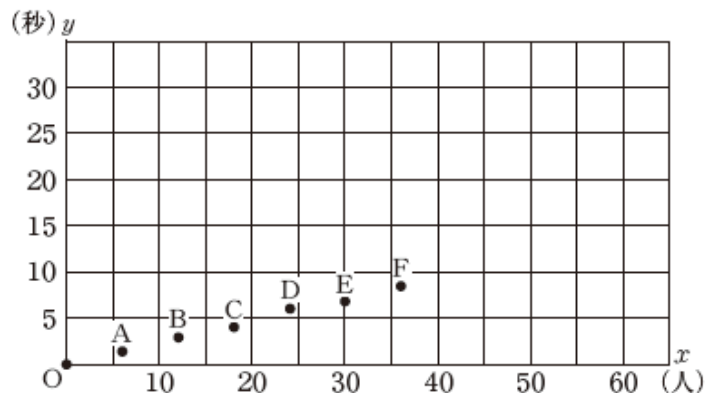


スタートの合図の瞬間を0秒とし、ウェーブをする人数  $x$  人と、最後の人が立ち始めるまでにかかる時間  $y$  秒を、人数を増やしながら調べました。その結果を次のように表にまとめ、下のグラフに表しました。

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

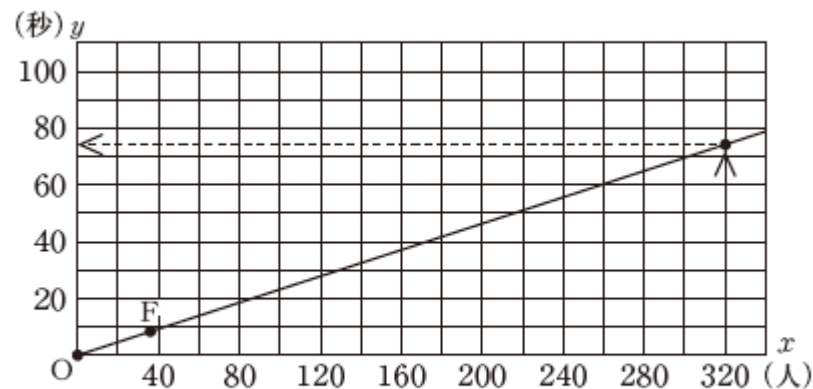


## 年 組 名 前

- (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。

## 答えと確かめ【生徒用】

問題の正答と考え方

(1) D

### ■正答について

24人のときに6.0秒かかったことを表す点の座標は(24, 6.0)である。したがって、「(点) D」になる。

### ■誤答について

誤答例として、「(点) A」という解答が想定される。これは、問題文の「6.0秒かかったことを表す点」から、 $x$ 座標が6であると捉えたと考えられる。

(2)

(正答の条件)

次の(a), (b)を記述しているもの。

- (a) 「ウェーブをするのにかかる時間とウェーブをする人数との間には」などの主部（前提あるいは根拠に当たる部分）。
- (b) 「比例の関係がある」や「一次関数の関係がある」などの述部（結論に当たる部分）。

(正答例)

例1 ウェーブをするのにかかる時間は、ウェーブをする人数に比例する。

(解答類型1)

例2 ウェーブをするのにかかる時間とウェーブをする人数の間には、一次関数の関係がある。(解答類型3)

### ■正答について

「ウェーブをする人数とウェーブをするのにかかる時間」について、大地さんの求め方から「比例の関係がある。」などのことを見だし、それを「ウェーブをする人数とウェーブをするのにかかる時間との間には、比例の関係がある。」のように、前提とそれによって説明される結論の両方を記述することを求めた。

### ■誤答について

誤答例として、「人数と時間は、 $x$ の値が決まれば $y$ の値がただ1つ決まる関係である。」という記述が想定される。これは、人数と時間が関数関係にあることは捉えられたが、直線をひく際の根拠としての比例や一次関数の関係については捉えられなかったと考えられる。

## 第1学年 関数 に関わる問題でした。

(全学年の生徒が考えることのできる問題でした)

### こんな力が求められています

- 日常に起こりうることを”数学的に”解釈できますか？
- 問題を解決するために、”数学的に”説明できますか？
- 言葉で表現されている出来事（標高と気温、速さと時間・・・）の”数学的な”意味を捉え、関係性を考えることができますか？

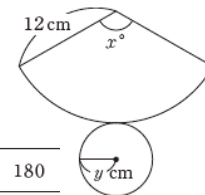
### こんな問題が出題されます (H27 数学B問題)

- 6 大輝さんは、半径が12cmのおうぎ形を側面とする円錐を作ろうとしています。そこで、中心角がいろいろな大きさのおうぎ形を作り、それらを側面とする円錐の底面の円について考えています。



大輝さんは、側面になるおうぎ形の中心角の大きさ $x^\circ$ と、底面になる円の半径の長さ $y$ cmの関係を調べ、次のような表にまとめました。

中心角の大きさ $x^\circ$	90	120	150	180
半径の長さ $y$ (cm)	3	4	5	6



大輝さんは、上の表から、 $x$ と $y$ の関係が次の式で表されることに気づきました。

$$y = \frac{x}{30}$$

(1)この式は、 $x$ と $y$ の間にある関係を表しています。その関係について、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  $y$ は $x$ に比例する。
- イ  $y$ は $x$ に反比例する。
- ウ  $y$ は $x$ に比例しないが、 $y$ 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。

(2)大輝さんは、底面になる円の半径が8cmの円錐を作るために、側面になるおうぎ形の中心角の大きさが何度になるかを考えています。前ページの表や式を用いると、中心角の大きさを求めることができます。用いるものを下のア、イの中から1つ選び、それを使って中心角の大きさを求める方法を説明しなさい。ア、イのどちらを選んで説明してもかまいません。

- ア 中心角の大きさと半径の長さの表
- イ 中心角の大きさと半径の長さの関係を表す式