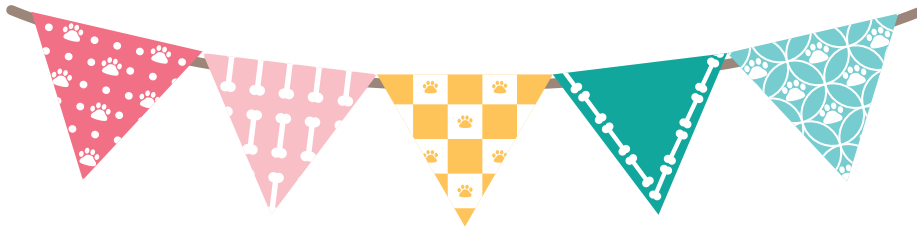
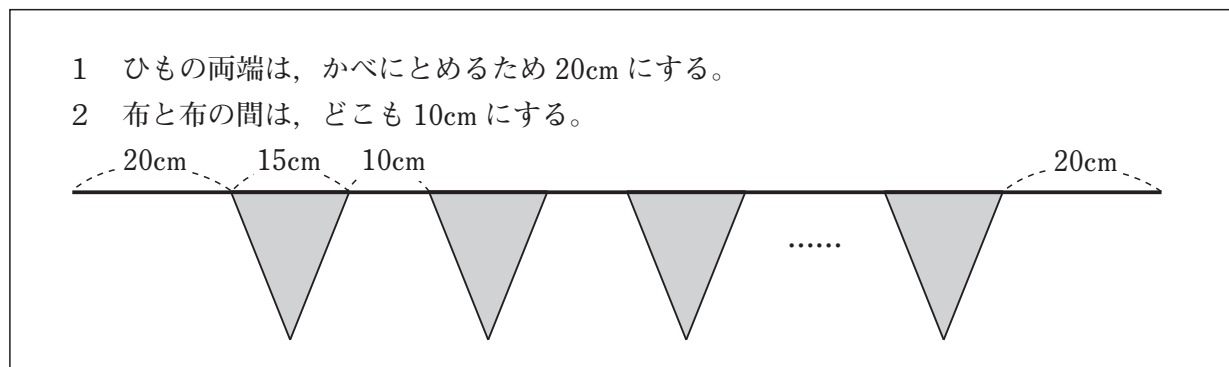


- <sup>たくみ</sup>拓海さんと<sup>みづき</sup>美月さんは、文化祭で教室の装飾に使うため、下の図のようなフラッグガーランドという飾りをつくることになりました。



そこで、拓海さんは長いひもを、美月さんは、底辺の長さが15cmの合同な二等辺三角形の布をたくさん用意しました。そして、下の設計図のようにしてつなげていきました。

### 設計図



次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

- (1) 布を5枚つなげると、全体の長さは何cmになるか求めなさい。

 cm

2人は、布を $n$ 枚つなげたときの全体の長さを、 $n$ を用いた式で表すことを考えています。

拓海さんは、布、すきま、端をそれぞれ分けて考え、布を $n$ 枚つなげたときの全体の長さを、次のように説明しました。

### 拓海さんの説明

布は $n$ 枚あるから、その長さは、 $15n$  cm

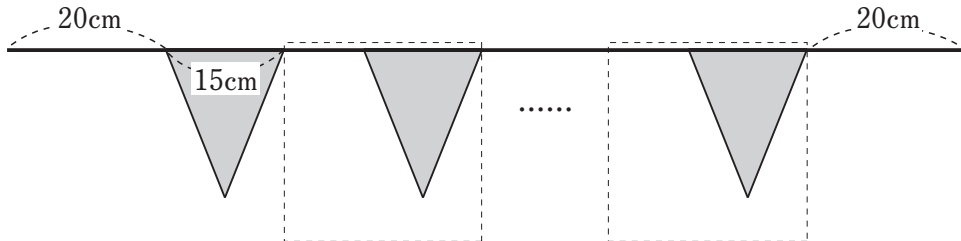
すきまは、 か所あるので、 $10$  ()

両端は、40 cm

よって、全体の長さを表す式は、 $15n + 10$  ()  $+ 40$  (cm) になる。

- (2) 拓海さんの説明の  には、同じ式が当てはまります。 に当てはまる式を、 $n$  を用いて表しなさい。

- (3) 美月さんは、下の図のように点線で囲んで考えてみました。



図のように囲むと、布を  $n$  枚つなげたときの全体の長さは、 $55 + 25(n - 1)$  という式で表すことができます。全体の長さが、 $55 + 25(n - 1)$  という式で表すことができる理由について、美月さんは次のように説明しました。

美月さんの説明を完成させなさい。

#### 美月さんの説明

図のように、布とすきまを囲むと、

したがって、布を  $n$  枚つなげたときの全体の長さを表す式は、 $55 + 25(n - 1)$  になる。

- (4) 全体の長さを 505cm にするには、布を何枚つなげればよいか。求める式と答えを書きなさい。

式

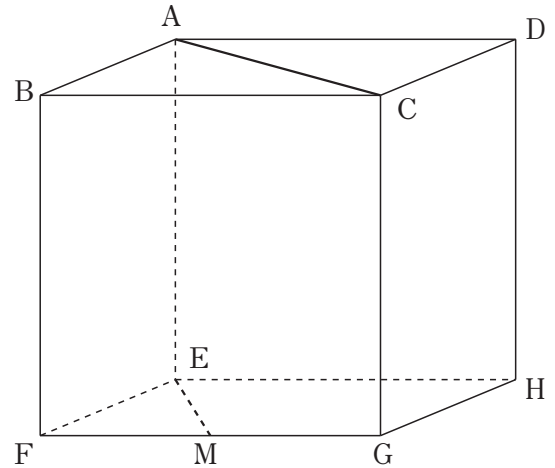
答え

枚

■ 翔太さんと結衣さんは、立方体の表面上の直線について考えています。次の(1)～(3)の問題に答えましょう。

(1) 結衣さんは、右の図のように、辺  $FG$  の中点を  $M$  とし、頂点  $A$  と頂点  $C$ 、頂点  $E$  と点  $M$  をそれぞれ結びました。直線  $AC$  と直線  $EM$  の位置関係について、正しいものを、下の 1 から 4 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きなさい。

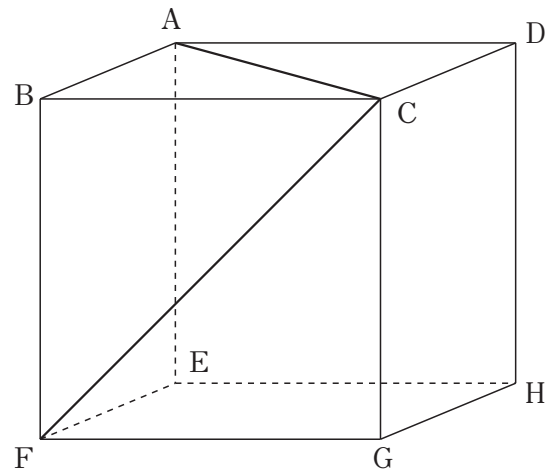
- 1 平行である。
- 2 垂直に交わる。
- 3 ねじれの位置にある。
- 4 交わるが、垂直ではない。



翔太さんは、右の図のように、頂点  $A$  と頂点  $C$ 、頂点  $C$  と頂点  $F$  をそれぞれ結びました。これについて、2 人は話し合っています。

翔太さん 「見たところ、線分  $AC$  の長さは、線分  $CF$  の長さより短いね。」  
 結衣さん 「見た目ではそうだけど、同じ長さじゃないかな。」

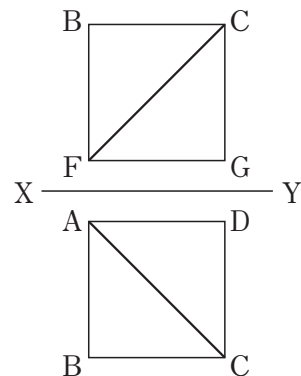
そこで、結衣さんは、線分  $AC$  の長さと線分  $CF$  の長さが等しいことを、次のように説明しました。



**結衣さんの説明**

投影図をかくと、右の図のようになります。

線分  $AC$  は、立方体の面  $ABCD$  の対角線、線分  $CF$  は面  $BFGC$  の対角線で、面  $ABCD$  と面  $BFGC$  は合同な正方形なので、線分  $AC$  の長さと線分  $CF$  の長さは等しくなります。

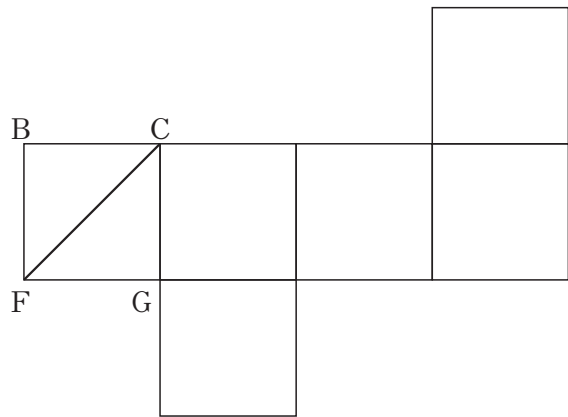


- (2) 次の説明は、線分 AC の長さ と 線分 CF の長さが等しいことを、展開図を用いて説明したものです。説明の中にある展開図に、面 ABCD の頂点の記号を正しい位置に、また、対角線 AC を書き入れなさい。

説明

展開図をかくと、右の図のようになります。

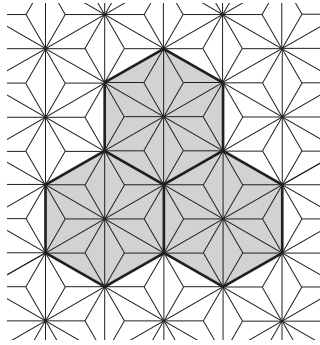
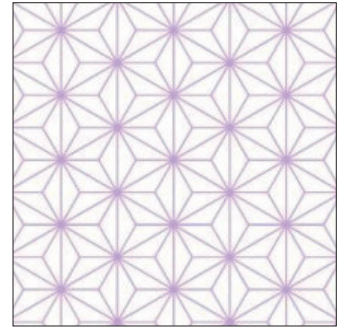
線分 AC は、立方体の面 ABCD の対角線、線分 CF は面 BFGC の対角線で、面 ABCD と面 BFGC は合同な正方形なので、線分 AC の長さ と 線分 CF の長さは等しくなります。



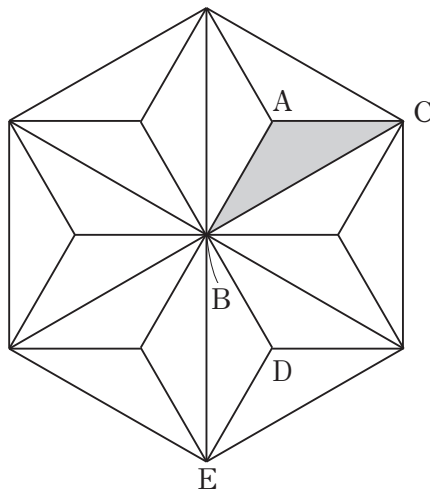
- (3) もとの立方体の見取図で、 $\angle ACF$  は何度か。答えとそう考えた理由を書きなさい。

Answer area for question (3). The text "答え" (Answer) and "度" (degrees) is positioned at the bottom right of the box.

- 右の模様は、日本の伝統模様で「麻の葉<sup>あさ</sup>」とよばれる模様です。  
 美羽<sup>みう</sup>さんは、「麻の葉」の模様が、下の図のように、正六角形でしきつめられていることをみつけました。次の(1)、(2)の問題に答えなさい。



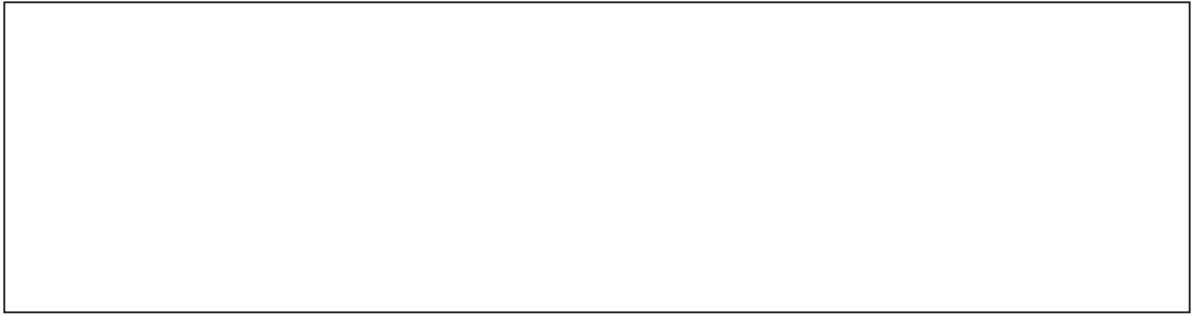
- (1) 下の図は、しきつめられている正六多角形のうちの1つで、正六多角形の模様も、合同な二等辺三角形でしきつめられています。



- ①  $\triangle ABC$  を平行移動したとき、1回の平行移動で重なる三角形は何個あるか書きなさい。

個
---

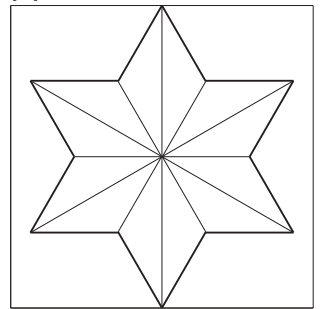
- ②  $\triangle ABC$  は、1回の回転移動で $\triangle DBE$ に重なります。どのような回転移動によって $\triangle DBE$ に重なるか書きなさい。



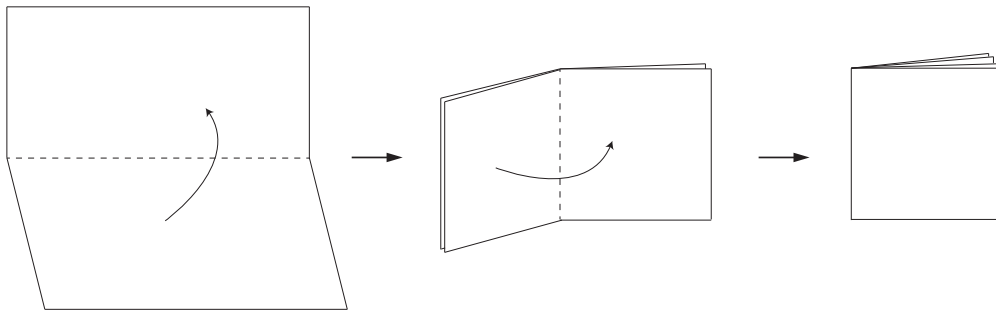
- (2) 美羽さんは、「麻の葉」の模様あさの模様の1つの正六角形の中にある、**図1**のような模様を作ろうと思います。正方形の折り紙を、**図2**のように四つ折りにしてから紙を切り、それを開くとき、**図1**の太線でかかれた図形になるのは、折った折り紙をどのように切ったときか。**図3**の1から4までのの中から正しいものを1つ選びなさい。



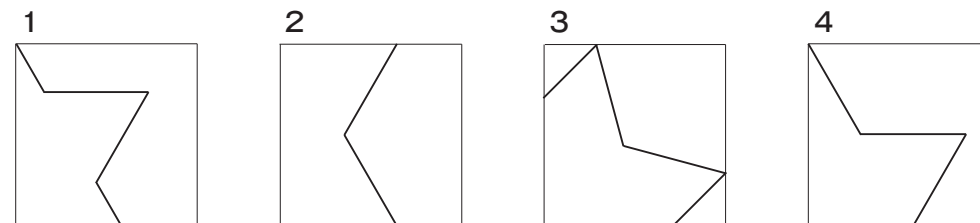
**図1**



**図2**



**図3**



- <sup>つばさ</sup>翼さんと<sup>ひな</sup>陽菜さんは、下のような $x$ と $y$ の関係の表から、㊦にあてはまる数をそれぞれ求め、それについて話し合っています。次の(1)~(3)の問題に答えましょう。

$x$	3	6	9	...
$y$	6	3	㊦	...

翼さん 僕は、㊦にあてはまる数を、 $y = 0$ と求めたよ。

陽菜さん 私は、㊦にあてはまる数を、 $y = 2$ と求めただけど、どうして2種類の答えが出てきたのだろう。

翼さん もしかしたら、何か1つ条件が足りないのかもしれないね。

- (1) 翼さんは、 $x$ と $y$ の関係がどのような関係にあると考えて、㊦にあてはまる数を求めましたか。下のアからエの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア  $x$ と $y$ は、和が一定である。

イ  $x$ と $y$ は、差が一定である。

ウ  $x$ と $y$ は、積が一定である。

エ  $x$ と $y$ は、商が一定である。

- (2) 陽菜さんが求めたように、㊦にあてはまる数が $y = 2$ となるためには、どのような条件を加えればよいですか。正しいものを、下のア、イの中から1つ選び、それが正しいことの理由を説明しなさい。

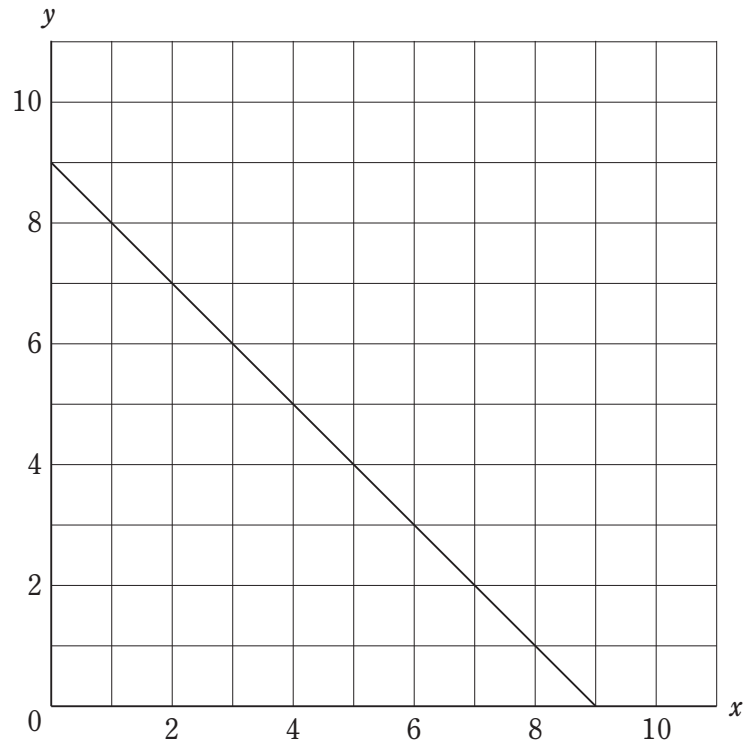
ア 「 $y$ が $x$ に比例する」という条件を加える。

イ 「 $y$ が $x$ に反比例する」という条件を加える。

記号

説明

(3) 下のグラフは、翼さんの考えをもとにして、 $x$ と $y$ の関係をグラフに表したものです。



① 陽菜さんの考えをもとにして、 $x$ と $y$ の関係を表すグラフをかきなさい。

(グラフは上の方眼にかきなさい。)

② 翼さんの考えをもとにしたグラフを㊦、陽菜さんの考えをもとにしたグラフを①とすると、次のアからエの中に正しいものが2つあります。あとの1から4の中から正しい組み合わせを1つ選び、番号を書きなさい。

ア 点 (3, 6), (6, 3) は、グラフ㊦、①の交点になっている。

イ グラフ㊦は、点 (3, 6), (6, 3) を通るが、グラフ①はこれらの点を通らない。

ウ  $x=9$  のときの  $y$  の値は、グラフ㊦、①で等しい。

エ  $x=9$  のとき、グラフ㊦では、 $y=0$ 、グラフ①では、 $y=2$  になっている。

- 1 アとウ
- 2 アとエ
- 3 イとウ
- 4 イとエ



■ 右の度数分布表は、輝<sup>てる</sup>さんの学校で行われた中学 1 年生 72 人の垂直とびの記録をまとめたものです。次の(1)~(3)の問題に答えなさい。

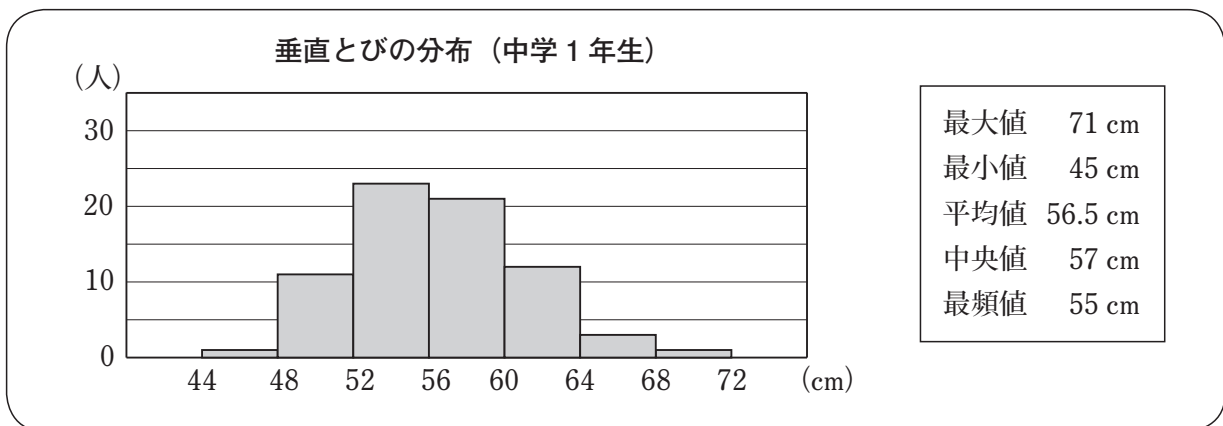
垂直とびの度数分布表 (中学 1 年)

階級 (cm)	度数 (人)
以上 未満	
44 ~ 48	1
48 ~ 52	10
52 ~ 56	23
56 ~ 60	21
60 ~ 64	12
64 ~ 68	4
68 ~ 72	1
合計	72

(1) 輝さんの学校の中学 1 年生 72 人の垂直とびの平均を求める式を、下の 1 から 4 の中から 1 つ選んで、その番号を書きなさい。

- 1  $(46 + 50 + 54 + 58 + 62 + 66 + 70) \div 7$
- 2  $(44 \times 1 + 48 \times 10 + 52 \times 23 + 56 \times 21 + 60 \times 12 + 64 \times 4 + 68 \times 1) \div 72$
- 3  $(48 \times 1 + 52 \times 10 + 56 \times 23 + 60 \times 21 + 64 \times 12 + 68 \times 4 + 72 \times 1) \div 72$
- 4  $(46 \times 1 + 50 \times 10 + 54 \times 23 + 58 \times 21 + 62 \times 12 + 66 \times 4 + 70 \times 1) \div 72$

(2) 輝さんは、上の度数分布表を下のようなヒストグラムに表しました。



輝さんの記録は 58 cm でした。輝さんの学校の中学 1 年生の中で、輝さんより良い結果の人が多いか、少ないのかは、58 cm とある値を比べることでわかります。その値を、下のアからオまでのの中から 1 つ選びなさい。

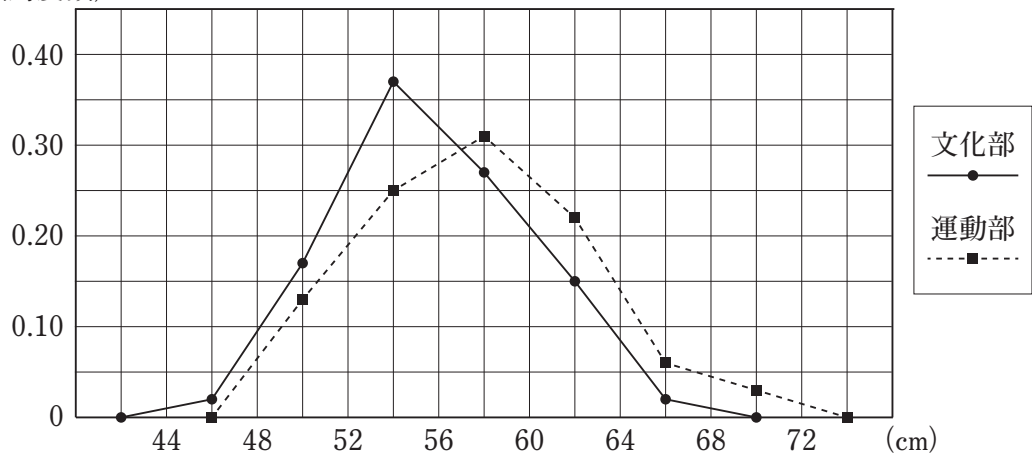
- ア 最大値
- イ 最小値
- ウ 平均値
- エ 中央値
- オ 最頻値

(3) 輝さんは、クラブ活動が文化部の生徒と、運動部の生徒では、垂直とびの結果に違いがあるのではないかと考えました。そこで、文化部の生徒と運動部の生徒に分けて、垂直とびの結果をまとめた度数分布表をもとに、相対度数を求め、相対度数の度数分布多角形を（度数折れ線）に表しました。

垂直とびの結果

階級 (cm)	文化部		運動部	
	度数 (人)	相対度数	度数 (人)	相対度数
以上 未満				
44 ~ 48	1	0.02	0	0
48 ~ 52	7	0.17	4	0.13
52 ~ 56	15	0.37	8	0.25
56 ~ 60	11	0.27	10	0.31
60 ~ 64	5	0.15	7	0.22
64 ~ 68	1	0.02	2	0.06
68 ~ 72	0	0.00	1	0.03
合計	40	1.00	32	1.00

輝さんが作った度数分布多角形  
(相対度数)



輝さんが作った度数分布多角形から、「運動部の生徒は、文化部の生徒より、垂直とびの結果が良い傾向にある」と主張することができます。そのように主張できる理由を、輝さんが作った度数分布多角形の2つの度数分布多角形の特徴を比較して説明しなさい。