

令和4年度  
中学校第2学年  
数 学

注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、冊子を開かないでください。
- 2 先生の指示があつてから、組、出席番号、氏名を書いてください。
- 3 問題は、1ページから8ページまであります。
- 4 式や答えなどは、すべて解答用紙の所定の欄らんに、はっきりと書いてください。
- 5 解答は、できるだけ簡単な形で表してください。
- 6 問題用紙のあいている場所は、自由に使用してもかまいません。

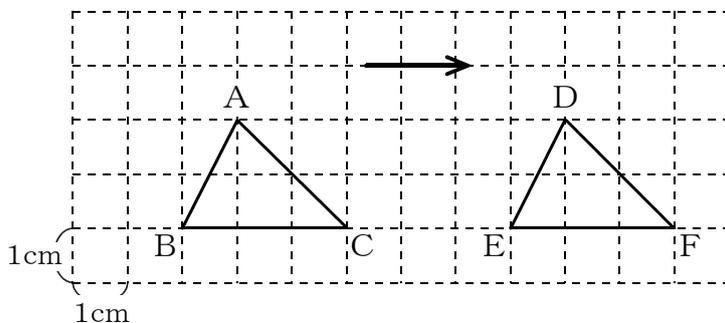
組	出席番号	氏 名

1 次の(1)から(5)までの各問いに答えなさい。

(1)  $2 \times (-3^2)$  を計算しなさい。

(2)  $5(x - 2) - 2(x - 4)$  を計算しなさい。

(3) 次の図で、 $\triangle DEF$ は、 $\triangle ABC$ を矢印の示す方向に平行移動したものです。 $\triangle DEF$ は、 $\triangle ABC$ を矢印の示す方向に何cm平行移動したのか。その移動の距離を求めなさい。



(4) 次の表は、 $y$ が $x$ に反比例する関係を表したものです。 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

$x$	...	-3	-2	-1	...
$y$	...	-4	-6	-12	...

(5) 次の記録は、ある中学校のバレーボール部員10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。反復横とびの記録の中央値を求めなさい。

記録

38, 41, 43, 47, 48, 50, 51, 52, 52, 55

(単位：回)

2

みずきさんたちは、数学の問題について考えています。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

### 問題

絵はがきを12枚買おうと思いましたが、持っていた金額では280円足りません。そこで、8枚買ったところ80円余りました。絵はがき1枚の値段を求めなさい。

- (1) みずきさんは、問題を解くために、絵はがき1枚の値段を $x$ 円として方程式をつくりました。【みずきさんの考え方】の **ア** に当てはまる言葉を書きなさい。

#### 【みずきさんの考え方】

絵はがき1枚の値段を $x$ 円として、問題の数量のうち、**ア** を2通りの式で表すと、 $12x - 280$ と $8x + 80$ になる。この2つの式が等しいので、方程式は $12x - 280 = 8x + 80$ である。

- (2) まことさんは、問題を解くために、持っていた金額を $x$ 円として方程式をつくることを考えました。【まことさんの考え方】の **イ** ・ **エ** に当てはまる式を、**ウ** に当てはまる言葉を、それぞれ書きなさい。

#### 【まことさんの考え方】

持っていた金額を $x$ 円とすると、 $x + 280$ は、絵はがきを12枚買うときの代金を表している。また、**イ** は、絵はがきを8枚買うときの代金を表している。

だから、問題の数量のうち、**ウ** を2通りの式で表すと、 $\frac{x + 280}{12}$ と**エ** になる。

この2つの式が等しいので、方程式は $\frac{x + 280}{12} = \text{エ}$ である。

- (3) 絵はがき1枚の値段を求めなさい。

3 はるかさんは、次の図1のように、直方体の容器いっぱいに入れました。

図1

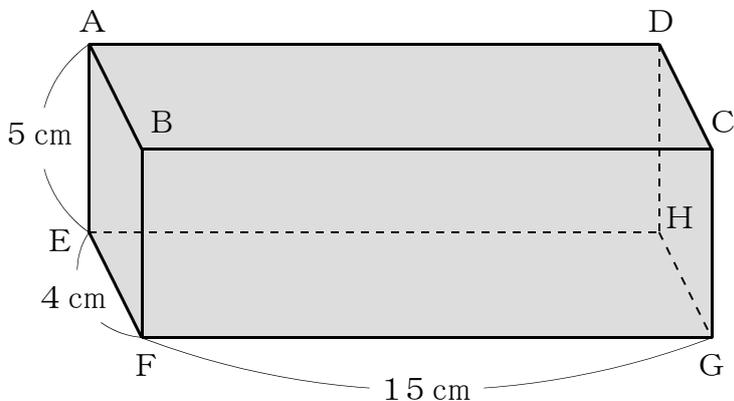
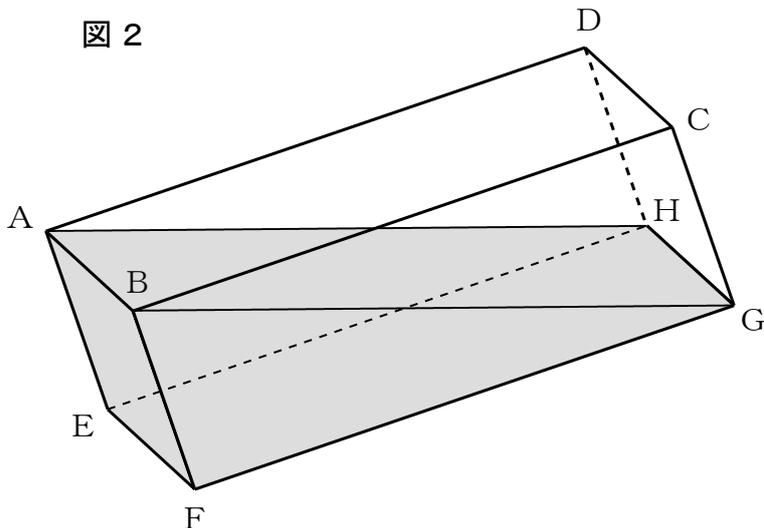


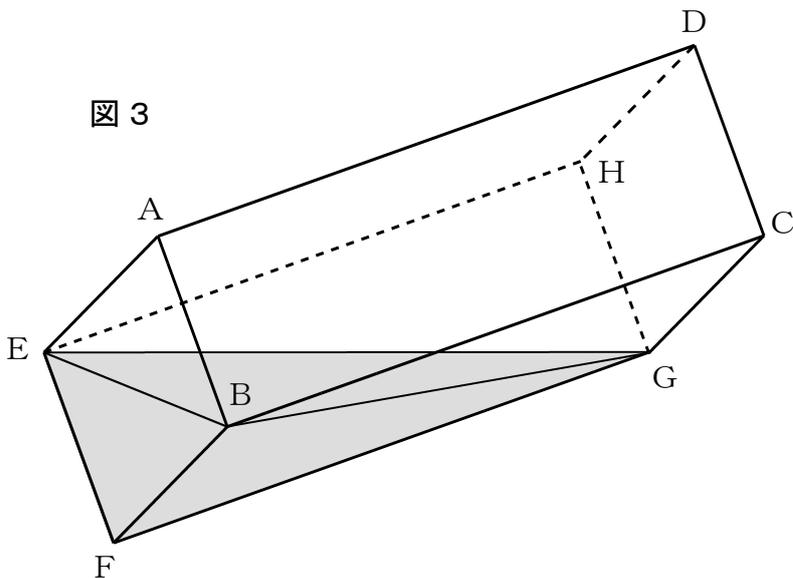
図1の水の体積は、容器の体積と同じで、 $4 \times 15 \times 5 = 300$ で、 $300\text{cm}^3$ です。

図2



はるかさんは、この容器を図2のように水面が四角形ABGHになるところまで傾けて水を流しました。

図3



さらに、図2の状態から、図3のように水面が $\triangle BGE$ になるところまで、容器を傾けて水を流しました。

次の(1)・(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 図1の直方体の容器において、辺BCと垂直な面をすべて書きなさい。
- (2) はるかさんは、図3の残っている水の体積は、図1の水の体積の何倍になるかを、次の【手順】のような方法で考えました。

【手順】

はじめに、図1の水の体積と図2の残っている水の体積を比べると、図2の残っている水の体積は、図1の水の体積の  倍である。

次に、図2の残っている水の体積と図3の残っている水の体積を比べる。図2の残っている水を  の三角柱、図3の残っている水を  の三角錐とみると、三角錐の体積は、底面積×高さ×  で求められるので、図3の残っている水の体積は、図2の残っている水の体積の  倍である。

$$\begin{aligned} \text{だから、} & \quad (\text{図3の残っている水の体積}) \\ & = (\text{図2の残っている水の体積}) \times \text{  } \\ & = (\text{図1の水の体積}) \times \text{  } \times \text{  } \\ & = (\text{図1の水の体積}) \times \text{  } \end{aligned}$$

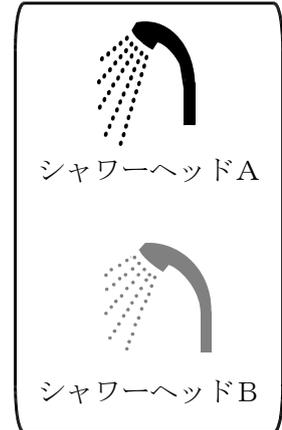
よって、図3の残っている水の体積は、図1の水の体積の  倍となる。

【手順】の  ・  ・  に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。また、【手順】の  に当てはまる言葉を、次のアからカまでの中から1つ選びなさい。

- ア 底面が四角形A E F Bで、高さが15 cm
- イ 底面が四角形E F G Hで、高さが5 cm
- ウ 底面が四角形A B G Hで、高さが4 cm
- エ 底面が△B E Fで、高さが15 cm
- オ 底面が△B G Eで、高さが5 cm
- カ 底面が△B F Gで、高さが4 cm

4

こうたさんの家では、現在、シャワーヘッドAを使用していますが、節水するために新しくシャワーヘッドBを購入しようと考えています。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。



- (1) こうたさんは、シャワーヘッドAを $x$ 分間使用したときの、水の使用量を $y$ Lとして、 $x$ と $y$ の関係を図1のグラフに表しました。次の①から③までの各問いに答えなさい。

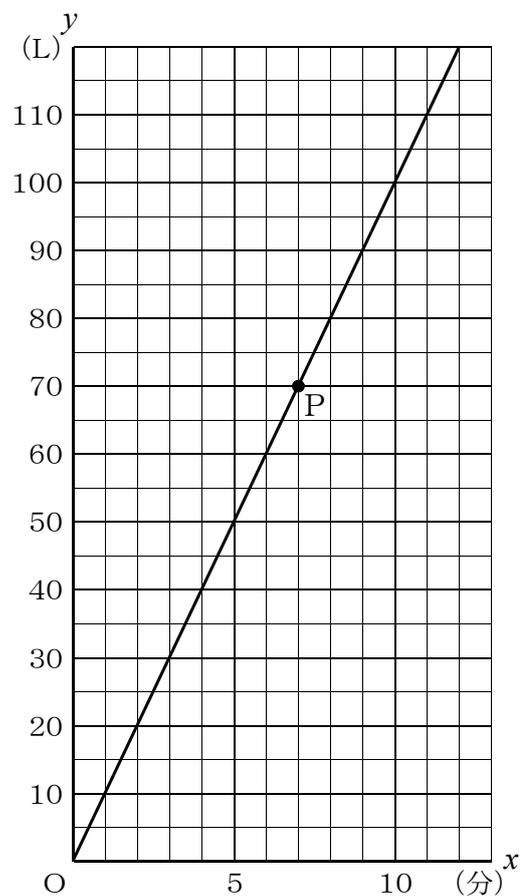
- ① 図1のように、シャワーヘッドAには、「使用する時間を決めると、それにもなって水の使用量がただ1つ決まる」という関係があります。

~~~~線部を次のように表すとき、とに当てはまる言葉を書きなさい。

はの関数である。

- ② 点Pの座標を書きなさい。
- ③ 水の使用量が30Lとなるのは、シャワーヘッドAを何分間使用したときか、求めなさい。

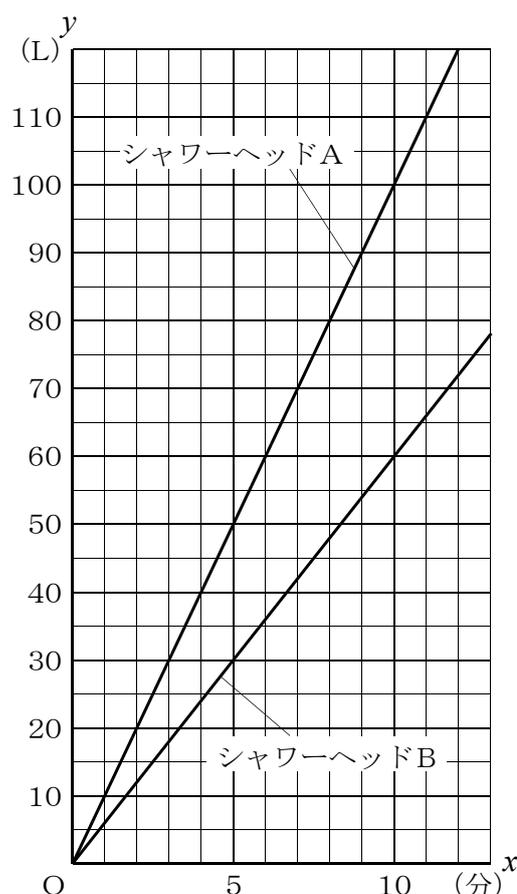
図1



- (2) こうたさんは、シャワーヘッドAからシャワーヘッドBにかえると、どのくらいの節水になるかを考えました。そこで、それぞれを $x$ 分間使用したときの、水の使用量を $y$ Lとして、 $x$ と $y$ の関係を図2のグラフに表しました。

シャワーを10分間使用するとします。このとき、シャワーヘッドAからシャワーヘッドBにかえると、何Lの節水になるかは、**図2**のグラフから求めることができます。その方法を説明しなさい。ただし、実際に何Lになるかを求める必要はありません。

**図2**



- (3) こうたさんは、購入したシャワーヘッドBを使い始めたことをきっかけに、さらに水を大切にしようと思いました。そこで、自分にできる節水の取り組みとして、シャワーを流しっぱなしにしている時間を短くしようと考えました。

**【こうたさんの取り組み】**

シャワーを流しっぱなしにしている時間を、3分間から5分間くらい短くする。

シャワーヘッドBについて、シャワーを流しっぱなしにしている時間を  $a$  分間短くしたときの、節水量を  $b$  L とするとき、**【こうたさんの取り組み】** による節水量は、次の式で表すことができます。

$$b = 6a$$

**【こうたさんの取り組み】** を行うとしたら、節水できる水の量はどのくらいになるかを、上の式をもとに考えます。 $a$  の変域を  $3 \leq a \leq 5$  とするとき、 $b$  の変域はどのようになりますか。次の **ウ** と **エ** に当てはまる数を書きなさい。

$$\boxed{\text{ウ}} \leq b \leq \boxed{\text{エ}}$$

5

ゆきさんたちは、学級の生徒がどのような長方形を美しいと思うかを調べることにしました。そこで、長さ5 cmの線分がかかれたアンケート用紙を学級の生徒33人に配り、それを1辺とする長方形を1人1個ずつかいてもらいました。図1は、集計した結果をまとめたものです。このヒストグラムから、例えば、横の辺の長さが2 cm以上3 cm未満である長方形が5個かかれていたことがわかります。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

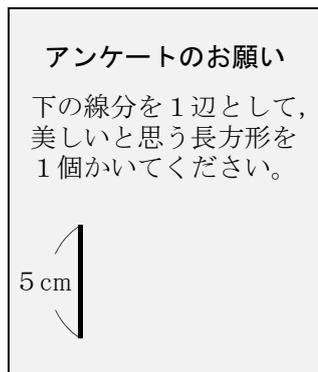
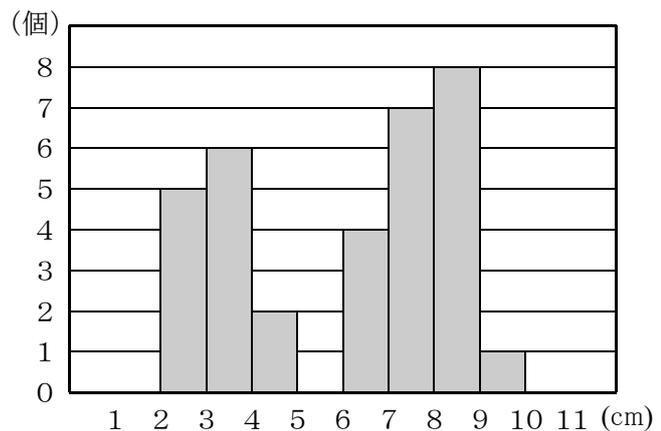
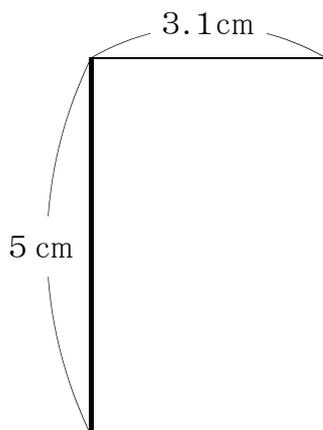


図1 長方形の分布（横の辺の長さ）

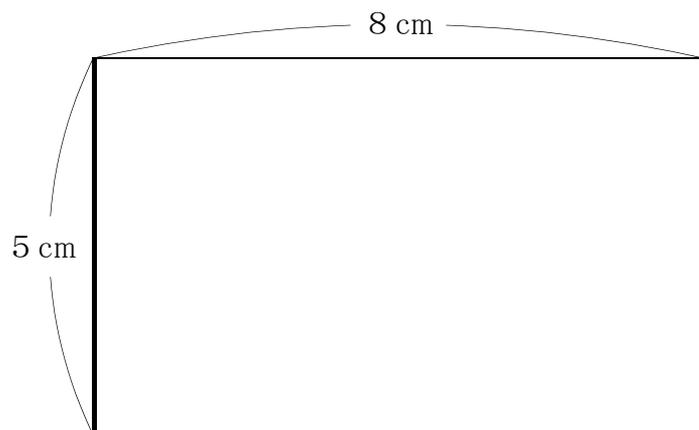


- (1) ゆきさんのかいた長方形は横の辺の長さが3.1 cmで、まいさんのかいた長方形は横の辺の長さが8 cmでした。図1で、ゆきさんのかいた長方形が含まれる階級の階級値を求めなさい。

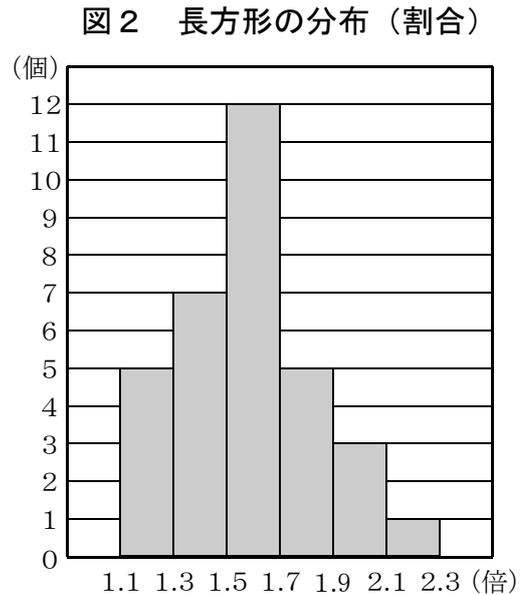
ゆきさんのかいた長方形



まいさんのかいた長方形

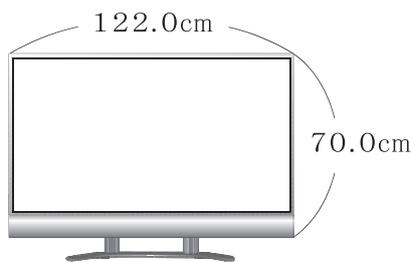


(2) ゆきさんは、自分のかいた長方形を横にしてみると、まいさんのかいた長方形と同じ形に見えるところで、集計したすべての長方形について、長い辺の長さが短い辺の長さの何倍かを求めて、**図2**のヒストグラムにまとめ直しました。このようにまとめ直すと、学級の生徒が美しいと思う長方形について、新たにどのようなことがわかりますか。わかることを、**図2**のヒストグラムの特徴をもとに説明しなさい。

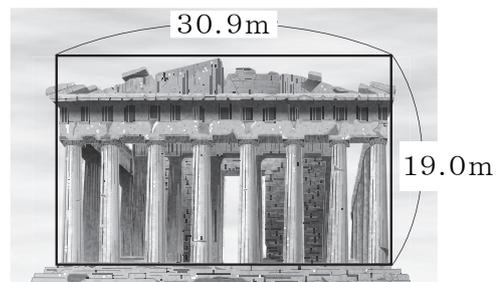


(3) 次の**ア**から**エ**までの中に、その形を長方形とみると、**図2**のヒストグラムで最も度数の大きい階級に含まれることになります。正しいものを**1つ**選びなさい。また、その長方形の長い辺の長さは短い辺の長さの何倍か、小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで求めなさい。

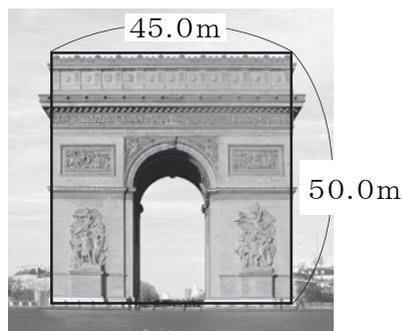
**ア** ある55型テレビ



**イ** パルテノン<sup>しん でん</sup>神殿



**ウ** エトワール<sup>がい せん もん</sup>凱旋門



**エ** 「ステップアップテスト」の表紙

