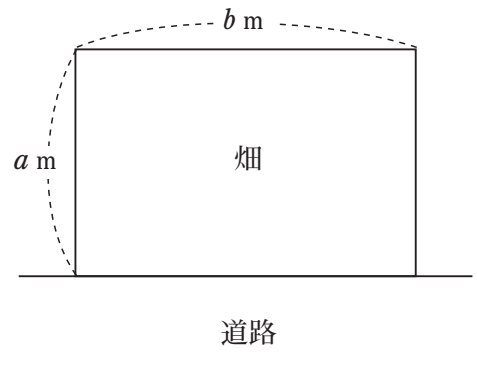


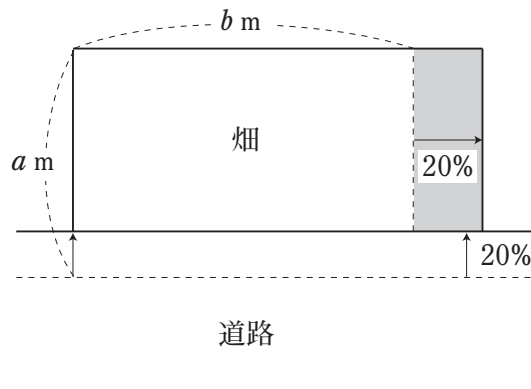
- 蓮^{れん}さんの家には、右の図のように、道路に面した場所に縦 a m、横 b m の長方形の形をした畑があります。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。



- (1) 蓮さんの畑の面積を、 a 、 b を用いた式で表しなさい。

m^2

今度、畑の前の道を拡張する計画があり、蓮さんの家の畑は、縦が 20% 減少することになりましたが、その代わりに、横を 20% 増加してもらうことになりました。下の図は、その様子を表したものです。



畑の広さはどうなるのだろう。長方形の畑の縦が 20% 短くなったけれど、横が 20% 長くなったので、面積は変わらないと思うけれど。

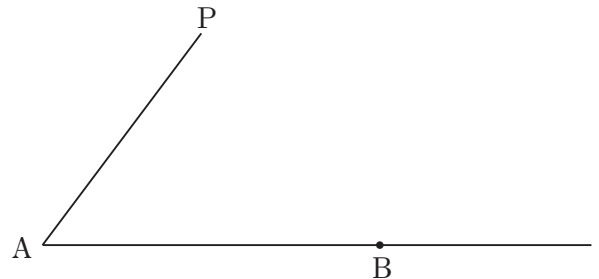
(2) 連さんの考えは誤っており、実際は4%減少します。その理由を書きなさい。

(3) 畑の面積が変わらないようにするには、横の長さを何%増加してもらえばよいか。求める式と答えを書きなさい。

式		
	答え	%

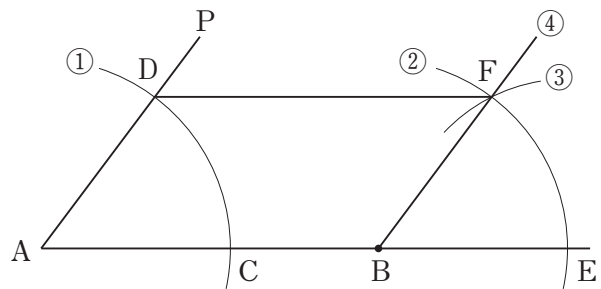
■ 陸さんは、平行四辺形について考えています。次の(1), (2)の問題に答えましょう。

(1) 陸さんは、右の図を使って、平行四辺形を次の手順で作図し、その作図が正しいことの証明を考えました。



【陸さんの手順】

- ① 点 A を中心として円をかき、直線 AB, AP との交点をそれぞれ C, D とする。
- ② 点 B を中心として①と等しい半径の円をかき、AB との交点を E とする。
- ③ 点 E を中心とし、線分 CD と等しい半径の円をかき、②の円との交点を F とする。
- ④ 直線 BF をひく。
- ⑤ D と F を結ぶ。



陸さんは、作図をしているとき、 $DA \parallel FB$ であると予想し、このことをいうためには、 $\triangle DAC \equiv \triangle FBE$ を証明すればよいと考えました。

㉞ $\triangle DAC \equiv \triangle FBE$ を証明するための合同条件を書きなさい。

① 陸さんは、 $\triangle DAC \equiv \triangle FBE$ を証明したあと、 $DA \parallel FB$ であることを次のようにいいました。
 □ あ □ には、図中の記号を用いて、 $DA \parallel FB$ をいうために必要な条件を、□ い □ には、最も適することばをそれぞれ書きなさい。

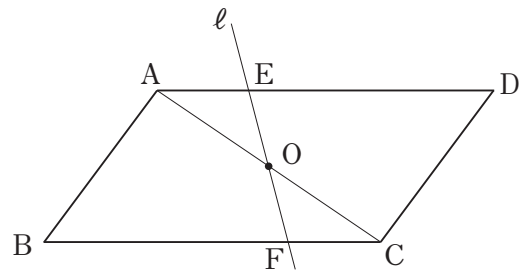
□ あ □ より □ い □ が等しいので、 $DA \parallel FB$ である。

□ あ □

□ い □

- ㊦ 陸さんは、 $DA \parallel FB$ であることを証明した後、「四角形 DABF は平行四辺形である」といいました。このとき、四角形 DABF が平行四辺形となるための条件を書きなさい。

- (2) 陸さんは、先生から「平行四辺形の対角線の交点を通る直線は、その平行四辺形の面積を 2 等分する」ということを教えてもらいました。そこで、右のような図をかき、それが正しいことを証明しようと思います。



直線 l が平行四辺形の ABCD の面積を 2 等分することは、
 四角形 ABFE = $\frac{1}{2}$ 平行四辺形 ABCD ということだね。
 $\triangle ABC = \frac{1}{2}$ 平行四辺形 ABCD だから...

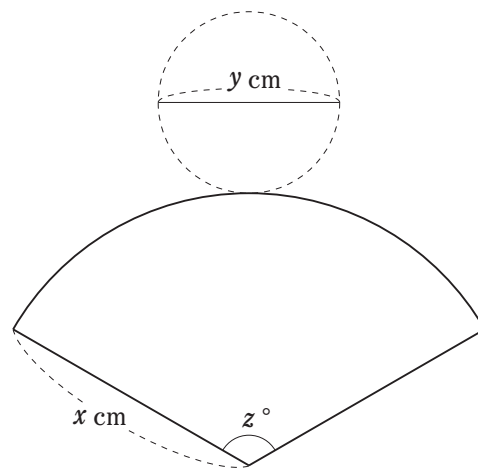
陸さんは、合同な三角形は当然面積も等しいので、 $\triangle AOE \equiv \triangle COF$ を示せばよいと考え、次のように証明しました。陸さんの証明の を補って、証明を完成させなさい。

陸さんの証明

$\triangle AOE$ と $\triangle COF$ において、

$\triangle AOE \equiv \triangle COF$
 したがって、 $\triangle AOE = \triangle COF$
 ここで、四角形 ABFE = $\triangle ABC + \triangle AOE - \triangle COF$
 $= \triangle ABC + \triangle AOE - \triangle AOE = \triangle ABC$
 $\triangle ABC = \frac{1}{2}$ 平行四辺形 ABCD だから、四角形 ABFE = $\frac{1}{2}$ 平行四辺形 ABCD
 ゆえに、平行四辺形の対角線の交点を通る直線は、その平行四辺形の面積を 2 等分する。

- 美咲^{みさき}さんは、町内会のお祭りで、ソフトクリームを売る店の手伝いをする事になりました。ソフトクリームのコーンを包む持ち手の部分をスリーブといいます。美咲さんは、このスリーブをつくる事になりました。美咲さんは、スリーブが円すいの形をしているので、スリーブをつくるには、おうぎ形をまるめればよいことに気づきました。美咲さんは、下のような図をかき、スリーブをどのような寸法で作るかを考えています。ただし、のりしろは考えないものとします。また、下の図の点線の円は、スリーブ上端のコーンの切り口の円を表しています。



美咲さんは、上の図から、 x 、 y 、 z の関係を次の式で表しました。

$$y = \frac{xz}{180}$$

次の(1)、(2)の問題に答えなさい。

- (1) 美咲さんは、 x 、 y 、 z の関係について、次のように考えました。

美咲さんの考え

$y = \frac{xz}{180}$ で、 z の角度を決めてしまえば、 $\frac{z}{180}$ は決まった数になるので、 y と x の関係を表す式は、 $y = (\text{比例定数}) \times x$ となり、 y は x に比例する。

同様に考えて、

・ y の長さを決めてしまえば、

・ x の長さを決めてしまえば、

美咲さんの考えの あ , い にあてはまるものを, 下のアからエまでの中からそれぞれ1つずつ選び記号で答えなさい。

ア x (または y) は z に比例する。

イ x (または y) は z に反比例する。

ウ x (または y) は z に比例しないが, x (または y) は z の一次関数である。

エ x (または y) と z の関係は, 比例, 反比例, 一次関数のいずれでもない。

あ

い

(2) 美咲さんは, いろいろと試してみても, z の角が 90° の場合に, スリーブがコーンをぴったりと包み込むことがわかりました。また, y の長さが 4 cm のときの x の長さが, 一番持ちやすく食べやすいこともわかりました。 y の長さがわかれば, x の長さを求めることができます。

美咲さんは, 下のアのように, x と y の関係を表わす式を求め, イのような x の値と, それに対応する y の値を表にまとめました。これらから, x の値を求め, スリーブを作ろうと思います。下のア, イの中から1つ選び, それを用いて x の長さを求める方法を説明しなさい。どちらの方法を選んで説明してもかまいません。

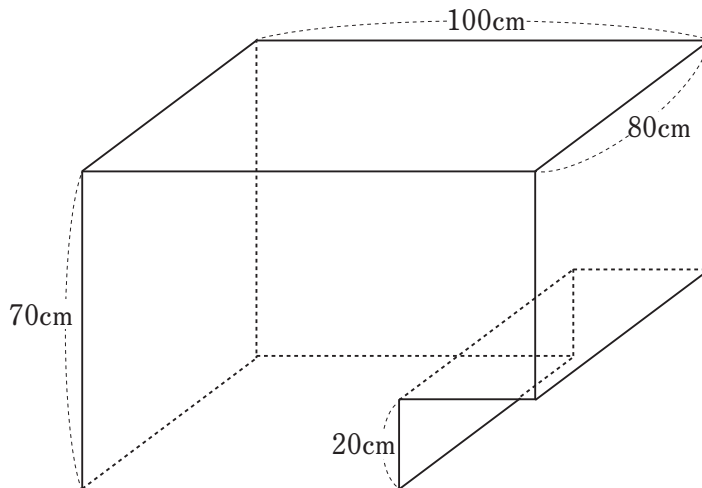
ア x と y の関係を表わす式 $y = \frac{x}{2}$

イ x と y の対応表

x (cm)	1	2	3	4	...
y (cm)	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	...

記号
説明

- 百花さんの家の浴そうは、腰をかけることができるようになっていて、その形は、下の図のような直方体を組み合わせた形とみることができます。また、浴そうにお湯を入れ始めると、お湯は一定の割合で入り、浴そうがいっぱいになると、お湯は自動的に止まります。次の(1)~(4)の問題に答えなさい。



百花さんは、お湯を入れ始めてからの時間 x 分と、入ったお湯の深さ y cm の関係を調べ、次のような表にまとめました。

お湯入れ始めてからの時間 x (分)	2	4	6	8	10	...
お湯の深さ y (cm)	10	20	26	32	38	...

百花さんは、上の表から、お湯のたまる様子が、お湯を入れ始めてから 4 分後に変わることに気づきました。そして、 x の変域を、 $0 \leq x \leq 4$ のときと、 $x \geq 4$ のときに分けて、 x と y の関係を、それぞれ次の式で表しました。

$$y = 5x \quad (0 \leq x \leq 4)$$

$$y = 3x + 8 \quad (x \geq 4)$$

- (1) x の変域が、 $0 \leq x \leq 4$ のときの x と y の関係について、下のアからエの中から正しいものを 1 つ選びなさい。

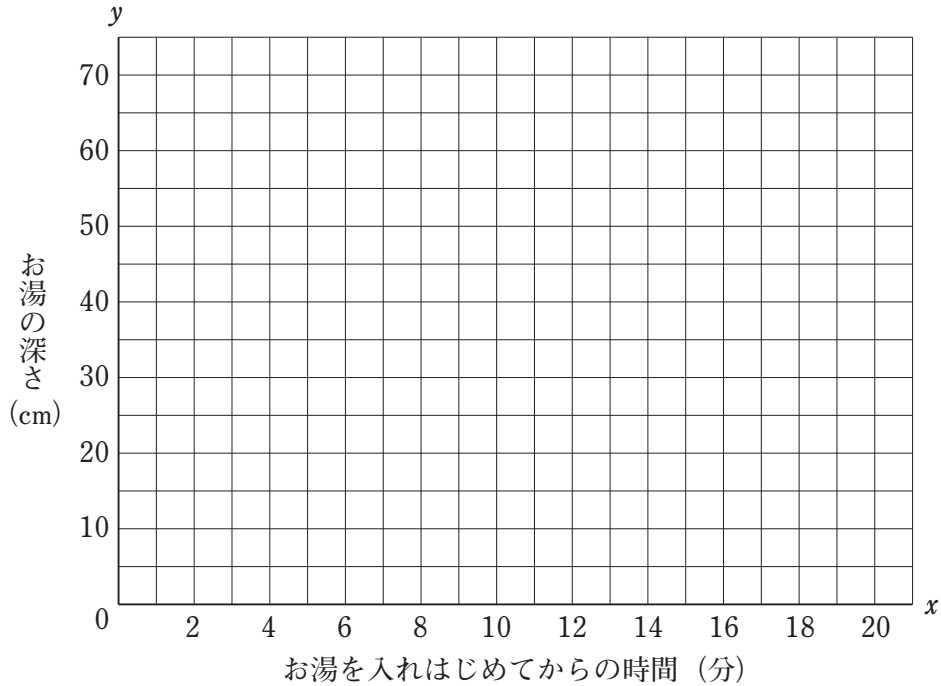
ア y は x に比例する。

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) お湯を入れ始めてからお湯が自動的に止まるまでの、 x と y の関係を表すグラフを、下の方眼に書きなさい。



(3) 百花さんは、1分間に入るお湯の量が何Lなのかを考えています。浴そうの下の部分では、浴そうの横の長さがわかりませんが、上の部分で考えれば、1分間に入るお湯の量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1分間に入るお湯の量が何Lなのかを求める方法を説明しなさい。ア、イどちらを選んで説明してもかまいません。

ア お湯を入れ始めてからの時間と、入ったお湯の深さの表

イ お湯を入れ始めてからの時間と、入ったお湯の深さの関係を表わす式

記号	
説明	
答え L	

(4) 百花さんは、浴そうに55cmの深さまでお湯を入れようと思います。55cmの深さになるのは、お湯を入れはじめてから何分何秒か、求めなさい。

式	
答え 分 秒	

中 2 数学⑤

氏名

／ 3 問

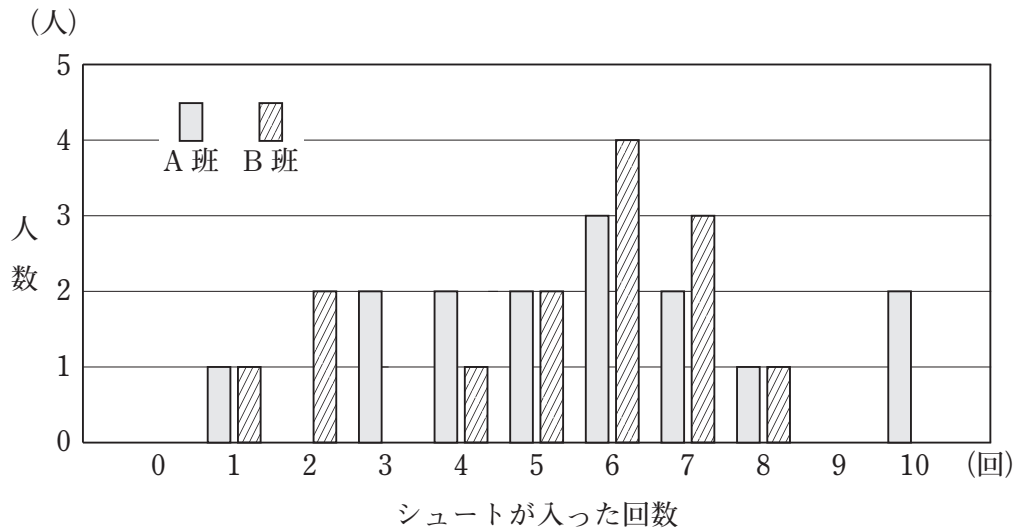
■ 海斗^{かいと}さんと翔太^{しょうた}さんは、サッカー部に所属しています。ある日の練習で、サッカー部員 29 人が、A 班 15 人、B 班 14 人に分かれて、シュート練習を行いました。シュート練習では、部員全員が 1 人 10 本ずつシュートをして、シュートが入った回数の記録をとりました。海斗さんと翔太さんは、班ごとに記録をまとめ、表とグラフに表しました。



海斗さんが作った表

シュートの入った回数 (回)	A 班 (人)	B 班 (人)
0	0	0
1	1	1
2	0	2
3	2	0
4	2	1
5	2	2
6	3	4
7	2	3
8	1	1
9	0	0
10	2	0
合計	15	14
平均値	5.7	5.1

翔太さんが作ったグラフ



次の(1)～(3)の問題に答えなさい。

(1) サッカー部員 29 人のうち、シュートが入った回数が 3 回未満の人の割合を求める式を、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 $(0 + 1 + 0 + 2) \div 15 + (0 + 1 + 2 + 0) \div 14$
- 2 $(0 + 1 + 0 + 2 + 0 + 1 + 2 + 0) \div (15 + 14)$
- 3 $(0 + 1 + 0) \div 15 + (0 + 1 + 2) \div 14$
- 4 $(0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 2) \div (15 + 14)$

(2) 2 人は、記録をまとめた結果について、話し合っています。

海斗さん 「平均値は、A 班の方が高いので、A 班の方がシュートが決まりやすいといえるね。」
翔太さん 「そうかな。平均値だけでは判断できないのではないかな。グラフ全体を見ると、A 班の方がシュートが決まりやすいとは言い切れないと思うよ。」

グラフをよく見ると、翔太さんの言うように、「A 班の方がシュートが決まりやすいとは言い切れない」と主張することもできます。そのように主張できる理由を、翔太さんのが作ったグラフの A 班と B 班の結果を比較して説明しなさい。

(3) となり町の中学校のサッカー部に、海斗さんと翔太さんの共通の友人がいます。そのサッカー部でも、同じように記録をとったことがあるそうです。右の表は、2 人がその友人から教えてもらった結果です。シュートの入った回数が 5 回と 6 回の人的人数は、消えていて読めなかったため、 x 、 y としています。このとき、 x 、 y の値を求めなさい。

となり町の中学校の結果

シュート の入った 回数 (回)	人数 (人)
0	1
1	1
2	2
3	2
4	4
5	x
6	y
7	3
8	1
9	2
10	1
合計	30
平均値	5.2
中央値	5
さいひんち 最頻値	6

答え $x =$, $y =$