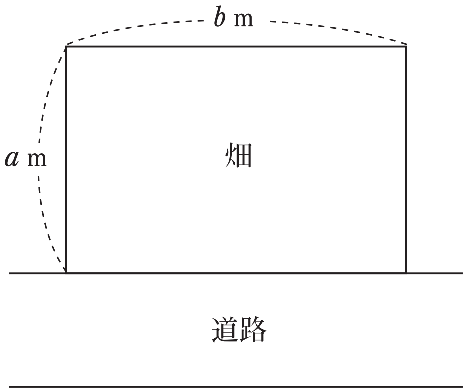
徳島県学力向上確認プリント

中２数学①

	月　日	
	氏名	／３問

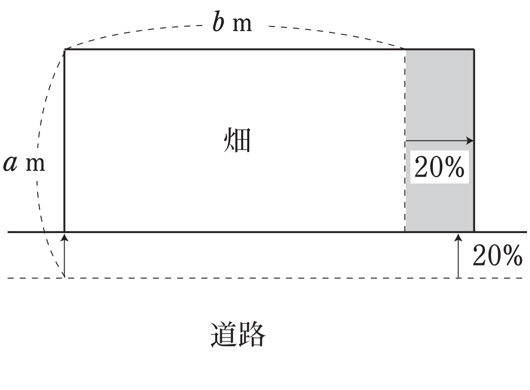
■　蓮（れん）さんの家には，右の図のように，道路に面した場所に縦 a m，横 b mの長方形の形をした畑があります。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。



(1)　蓮さんの畑の面積を，a，b を用いた式で表しなさい。

ab　　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。

⑵　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。

縦が20％減少するので，縦の長さは，$0.8a$ m
横は20％増加するので，横の長さは，$1.2b$ mになる。
したがって，変更後の畑の面積は，$0.8a \times 1.2b = 0.96ab$
もとの畑の面積は，ab m^2 だから，$ab - 0.96ab = 0.04ab$ より，
4％減少する。

⑶　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　$ab \div 0.8a = 1.25b$

答え　25　％

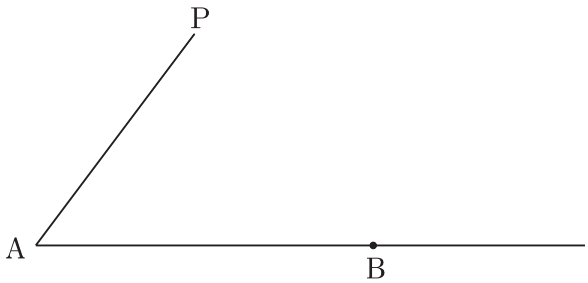
徳島県学力向上確認プリント

中２数学②

	月　日	
氏名		／４問

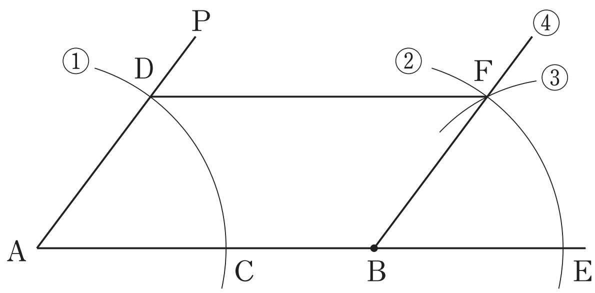
■ 陸(りく)さんは，平行四辺形について考えています。次の⑴，⑵の問題に答えましょう。

⑴ 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 // FBであると予想し，このことをいうためには，△DAC ≡ △FBEを証明すればよいと考えました。

㋐ △DAC ≡△FBEを証明するための合同条件を書きなさい。

３組の辺がそれぞれ等しい

㋑ 陸さんは，△DAC ≡△FBEを証明したあと，DA // FBであることを次のようにいいました。㋐には，図中の記号を用いて，DA // FBをいうために必要な条件を，㋑には，最も適することばをそれぞれ書きなさい。

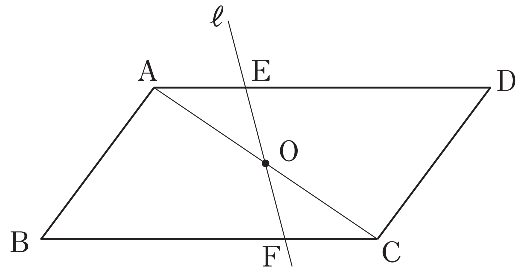
[　　あ　　]より[　　い　　]が等しいので，DA // FBである。

あ	い
∠DAC ＝∠FBE	同位角

㋒　陸さんは，DA // 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めの条件を書きなさい。

1 組の向かいあう辺が，等しくて平行である

(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 等分するということは，
四角形 ABFE ＝ $\frac{1}{2}$ 平行四辺形 ABCD ということだね。
△ 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，△ AOE ≡△ 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 $\boxed{}$ を補って，証明を完成させなさい。

陸さんの証明

△ AOE と△ COF において，

四角形 ABCD は平行四辺形だから，
AO ＝ CO…①
AD//BC より，錯角は等しいから，
∠ OAE ＝∠ OCF…②
対頂角は等しいから，
∠ AOE ＝∠ COF…③
①，②，③から，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，

△ AOE ≡△ COF
したがって，△ AOE ＝△ COF
ここで，四角形 ABFE ＝△ ABC ＋△ AOE －△ COF
＝△ ABC ＋△ AOE －△ AOE ＝△ ABC
△ 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。

徳島県学力向上確認プリント

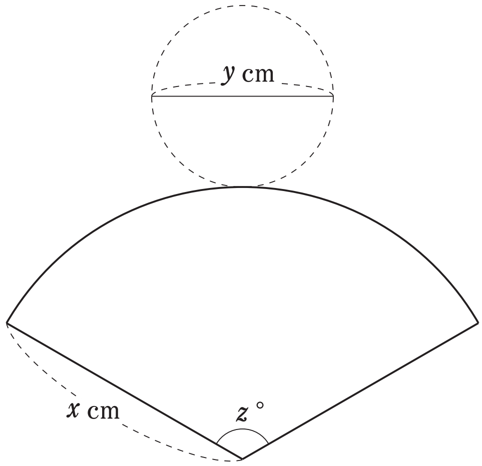
中２数学③

月　日

氏名

／３問

■　美咲さんは，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ことになりました。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ことになりました。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，$y =$（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，　あ

・x の長さを決めてしまえば，　い

美咲さんの考えの $\boxed{\text{あ}}$，$\boxed{\text{い}}$ 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
イ	ア

(2)　美咲さんは，いろいろと試してみて，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　$y = \dfrac{x}{2}$

イ　x と y の対応表

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

記号　ア 説明　式に $y = 4$ を代入して x の値を求める。	イ x が y の何倍かを調べて，$y = 4$ のときの x の値を求める。

徳島県学力向上確認プリント

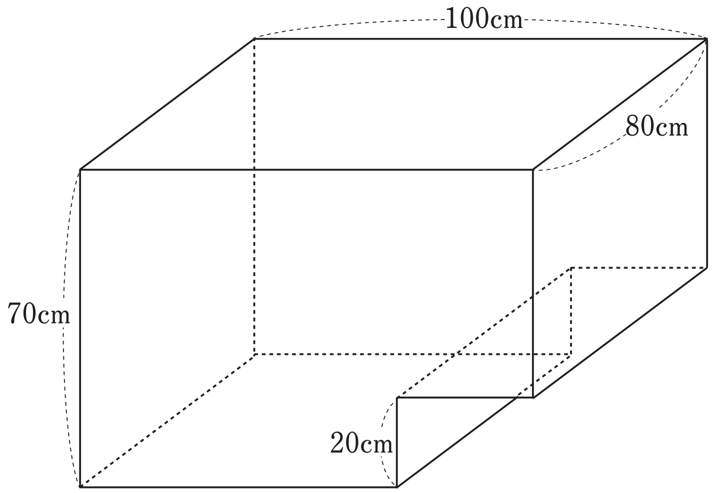
中２数学④

月　日

氏名

／４問

■　百花(ももか)さんの家の浴そうは，腰(こし)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⑴～⑷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，$0 \leqq x \leqq 4$ のときと，$x \geqq 4$ 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。

$y = 5x$　　　$(0 \leqq x \leqq 4)$

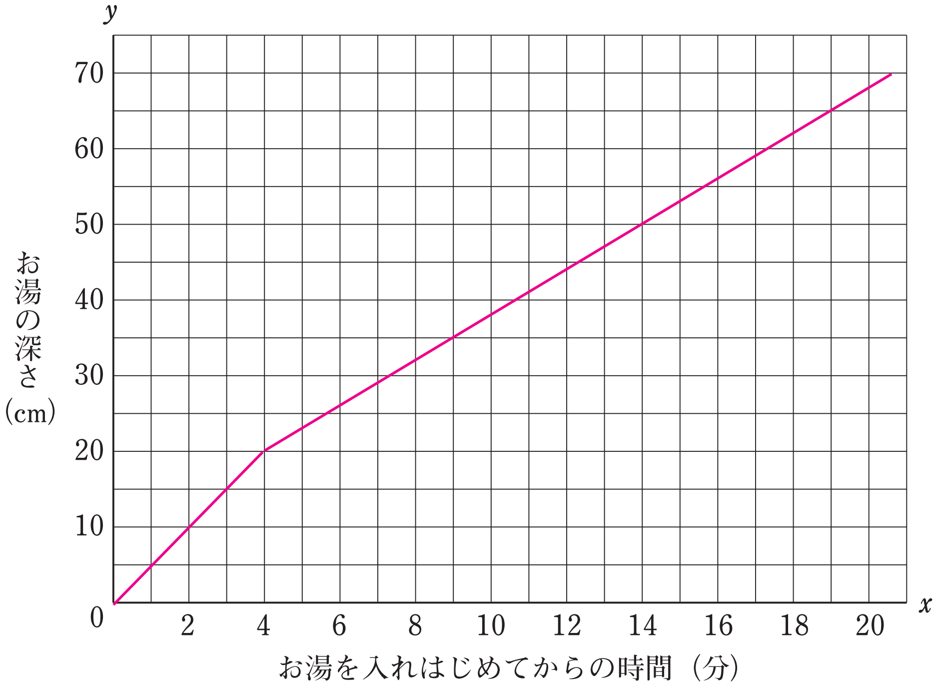
$y = 3x + 8$　　　$(x \geqq 4)$

⑴　x の変域が，$0 \leqq x \leqq 4$ 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。

ア

(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　ア　｜　イ

説明

ア：浴そうの上の部分では，6 分後から 8 分後の 2 分間で 6cm 深くなるから，1 分間では，$6 \div 2 = 3$ より，3cm 深くなる。

イ：浴そうの上の部分を表す式 $y = 3x + 8$ の傾き 3 は，1 分間に 3cm 深くなることを表している。

よって，1 分間に入るお湯の量は，$80 \times 100 \times 3 = 24000$　　$24000\text{cm}^3 = 24\text{L}$

答え　24　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

$y = 3x + 8$ に $y = 55$ を代入して，$55 = 3x + 8$　$x = \dfrac{47}{3}$

$\dfrac{47}{3}$ 分 $=$ 15 分 40 秒

答え　15　分　40　秒

徳島県学力向上確認プリント

中２数学⑤

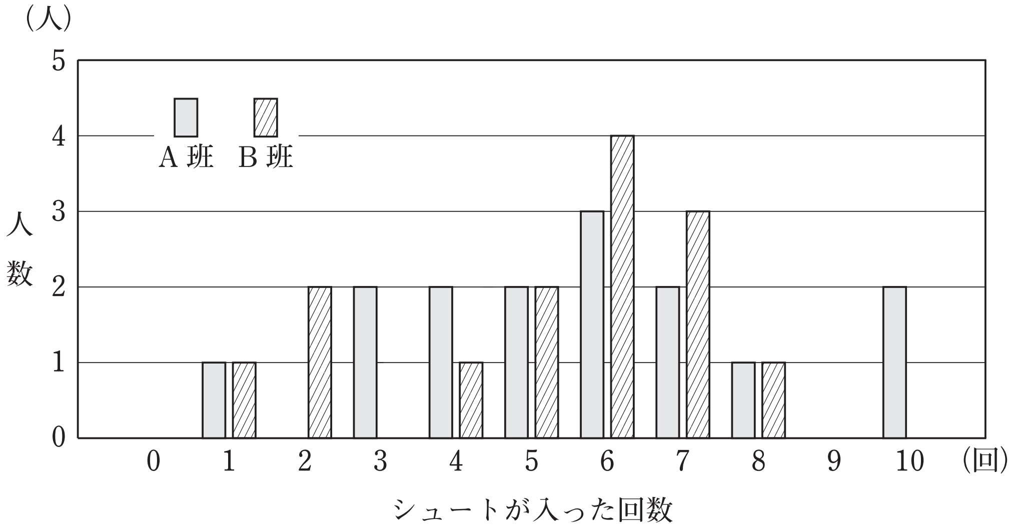
月　　日	氏名	／3 問

■　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⑴～⑶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) ÷ 15 + (0 + 1 + 2 + 0) ÷ 14
2 (0 + 1 + 0 + 2 + 0 + 1 + 2 + 0) ÷ (15 + 14)
3 (0 + 1 + 0) ÷ 15 + (0 + 1 + 2) ÷ 14
4 (0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 2) ÷ (15 + 14)

4

(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。

A 班のシュートを 10 回入れた部員の 2 人を除くと，グラフの形はほとんど変わらず，この 2 人が平均値を上げているだけと思われる。したがって，A 班の方がシュートが決まりやすいとは言い切れない。

(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 回の人の人数は，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
最頻値（さいひんち）	6

$1 + 1 + 2 + 2 + 4 + x + y + 3 + 1 + 2 + 1 = 30$
より，$x + y = 13$…①
最頻値が 6 だから，$x < y$…②
中央値が 5 だから，30 人の結果を小さい順に並べたとき，15 番目と 16 番目の人は，シュートの入った回数が 5 回である。4 回以下の人は，10 人だから，
$x \geqq 6$…③
①，②，③をすべて満たす整数 x，y は，
$x = 6$，$y = 7$

答え $x =$ 6 ，$y =$ 7