数学ガッテン!! プリント

今日のガッテン度

式と計算A	組	番	名前

基礎の確認

1 次の（1），（2）の各問いに答えなさい。

（1）次の計算をしなさい。

① $3a-5b-2a-b$

$= a-6b$

② $(7x+5y)-(5x+2y)$

$=2x+3y$

③ $(2x+7y)-2(x-2y)$

$= 11y$

④ $2(4x-3y)-5(x-2y)$

$= 3x+4y$

⑤ $7xy \times 2y$

$=14xy^2$

⑥ $(-3a)^2$

$=9a^2$

⑦ $10xy \div 5y$

$=2x$

⑧ $(-12a^2) \div 3a$

$=-4a$

⑨ $6ab \div \dfrac{2}{3}a$

$=9b$

（2）$x=5$，$y=-2$のとき，次の式の値を求めなさい。

① $3x+5y$

5

② $2(x-3y)-(x-2y)$

13

③ $13x^3y \div x^2$

-130

2 次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）等式$2x+3y=9$ は，次のようにy について解くことができます。

$$2x+3y=9$$
$$3y=9-2x \quad \cdots\cdots①$$
$$y=\frac{9-2x}{3} \quad \cdots\cdots②$$

上の式①から②の式へ変形してよい理由として正しいものを，下の**ア**から**エ**までの中から１つ選び○をつけなさい。

ア ①の式の両辺に３をたしても等式は成り立つから，変形してよい。
イ ①の式の両辺から３をひいても等式は成り立つから，変形してよい。
ウ ①の式の両辺に３をかけても等式は成り立つから，変形してよい。
エ ①の式の両辺を３でわっても等式は成り立つから，変形してよい。

（２）次の等式を［　］の中の文字についてときなさい。

① $2x+y=7$ ［y］　② $x+2y=6$ ［y］　③ $S=\frac{1}{2}ah$ ［a］

$y=7-2x$　$y=\frac{6-x}{2}$　$a=\frac{2S}{h}$

（３）aを整数として，次の数を文字aを用いて，表しなさい。

① 連続する３つの整数

a，$a+1$，$a+2$

② 奇数

$2a+1$

③ 連続する３つの偶数

$2a$，$2a+2$，$2a+4$

数学ガッテン!! プリント

今日のガッテン度

式と計算Ｂ	組	番	名前

基礎と活用

1 次の（1）から（3）までの各問いに答えなさい。

（1）次の計算をしなさい。

① $2(5x-3y)-3(x-2y)$

$=7x$

② $\dfrac{2x-y}{3}-\dfrac{x-y}{2}$

$=\dfrac{x+y}{6}$

③ $12ab\div 6a^2\times 2a$

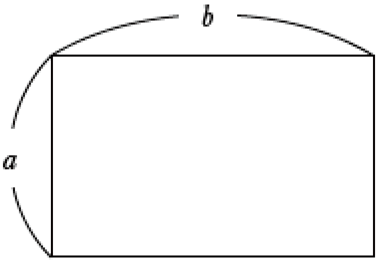
$=\ 4b$

④ $\dfrac{2}{5}a^2\div\dfrac{3}{10}b\times(-6ab)$

$=\ -8a^3$

（2） 次の図のような，縦の長さがa，横の長さがbの長方形があります。このとき，$2(a+b)$は， 何を表していますか。下の**ア**から**オ**までの中から正しいものを１つ選び○をつけなさい。

ア 長方形の面積
イ 長方形の面積の２倍
ウ 長方形の周の長さ
エ 長方形の周の長さの２倍
オ 長方形の対角線の長さ



（3）等式 $\ell=2(a+b)$を，bについて解きなさい。

$b=\dfrac{\ell}{2}-a$

2 下の図のような縦aｃｍ，横b ｃｍ，高さ c ｃｍの直方体があります。次の（１）から（３）までの各問いを式で表しなさい。

（１）体積

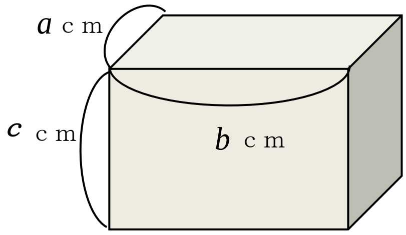
abc　ｃｍ^3

（２）すべての辺の長さの和

$4a+4b+4c$　ｃｍ

（３）表面積

$2ab+2bc+2ac$　ｃｍ^2



3 右の図は，ある月のカレンダーです。次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

（１）　で囲まれた３つの数６，７，８の和は２１で，まん中の数の３倍になっています。このことが，横に並んだ他の３つの数でも成り立つ理由を説明しなさい。

まん中の数をaとすると，横に並んだ３つの数は$a-1$，a，$a+1$と表される。
３つの数の和は
$(a-1)+a+(a+1)$
$=3a$
よって３×（まん中の数）となるので，これはまん中の数の３倍になる。

（２）　で囲まれた縦に並んだ３つの数の和について，どんなことがいえますか。

予想して，それが成り立つ理由を説明しなさい。

予想・・・**まん中の数の３倍になる**

まん中の数をbとすると，縦に並んだ３つの数は$b-7$，b，$b+7$と表される。
３つの数の和は
$(b-7)+b+(b+7)$
$=3b$**よって**
よって３×（まん中の数）となるので，これはまん中の数の３倍になる。

数学ガッテン!! プリント

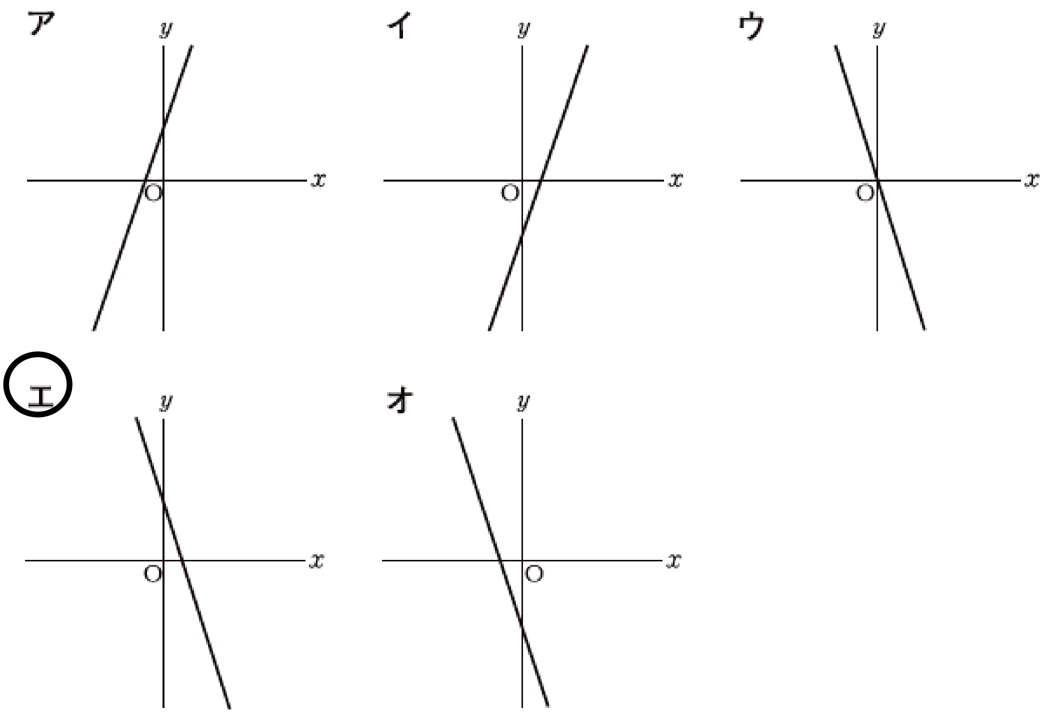
今日のガッテン度

一次関数 A	組	番	名前

基礎の確認

1 次の（1）から（4）までの各問いに答えなさい。

（1） 下の**ア**から**オ**の中に，一次関数 $y=-3x+2$ のグラフがあります。正しいものを１つ選び○をつけなさい。



（2） 下の表は， ある一次関数について，x の値とy の値の関係を示したものです。y をx の式で表しなさい。

x	・・・	-3	-2	-1	0	1	2	3	・・・
y	・・・	7	4	1	-2	-5	-8	-11	・・・

$\boxed{y=-3x-2}$

（3） 一次関数 $y=2x-1$ について，x の値が３のときの y の値を求めなさい。

$\boxed{y=5}$

（4） あらかじめ水が３ℓ入っている水そうに，毎分２ℓの割合で，いっぱいになるまで水を入れます。水を入れ始めてから x 分後の水そうの水の量をy ℓとするとき，y を x の式で表しなさい。

$\boxed{y=2x+3}$

2 次の（１）から（４）までの各問いに答えなさい。

（１）一次関数 $y=-3x+4$ のグラフ上にある点の座標を，下の**ア**から**オ**までの中から１つ選び○をつけなさい。

ア（４，－３）　**イ**（－３，４）　**ウ**（０，０）　**エ**（１，１）　**オ**（２，２）

（２）下の表は，ある一次関数について， x の値と y の値の関係を示したものです。この一次関数の変化の割合を求めなさい。

x	・・・	－３	－２	－１	０	１	２	３	・・・
y	・・・	６	２	－２	－６	－１０	－１４	－１８	・・・

－４

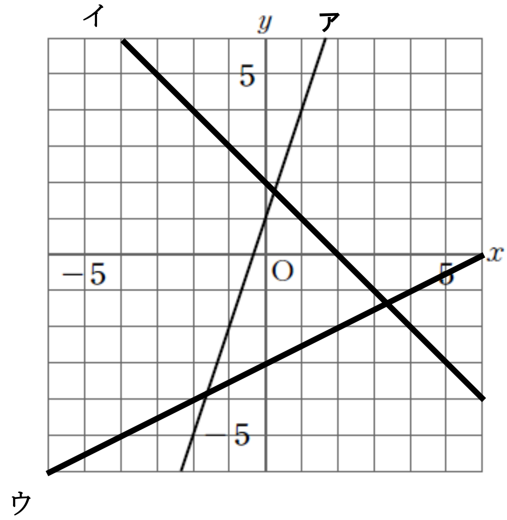
（３） 右の図の直線は，一次関数のグラフを表しています。次の①②の問いに答えなさい。

① 直線**ア**の式を求めなさい。

$y=3x+1$

② 次の一次関数のグラフをかきなさい。

イ　$y = -x+2$　　　ウ　$y = \frac{1}{2}x-3$



（４）下の**ア**から**オ**までの中に，y が x の一次関数であるものがあります。正しいものを１つ選び○をつけなさい。

ア　面積が３０ｃm^2の長方形の，縦の長さ x ｃｍ と横の長さ y ｃｍ
イ　身長が x ｃｍ の人の体重 y ｋｇ
ウ　６ｍのリボンを x 人で同じ長さに分けるときの１人分の長さ y ｍ
エ　１２００ｍの道のりを x ｍ 歩いたときの残りの道のり y ｍ
オ　ある地点での午後 x 時の気温 y ℃

数学ガッテン!! プリント

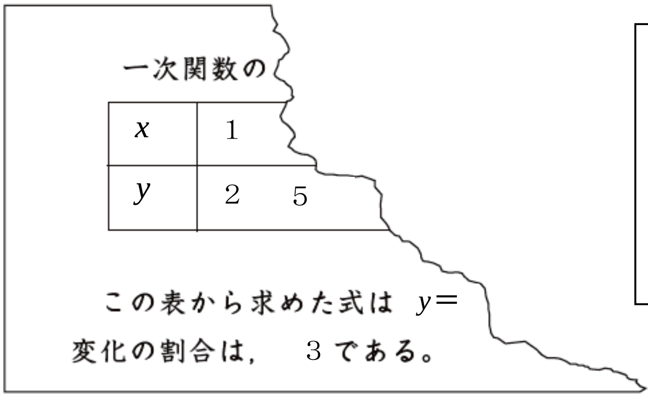
今日のガッテン度

一次関数Ｂ	組	番	名前

基礎と活用

1 次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）かずやさんは，次のような，一次関数を学習したときのメモの一部を見つけました。そこで，このメモからx とy の関係がどのような式で表されていたかを考えました。
この x と y の関係を表す式を， 下の**ア**から**オ**までの中から１つ選びなさい。



ア $y = 3x - 1$
イ $y = 3x + 2$
ウ $y = 2x + 5$
エ $y = x + 3$
オ $y = 5x + 2$

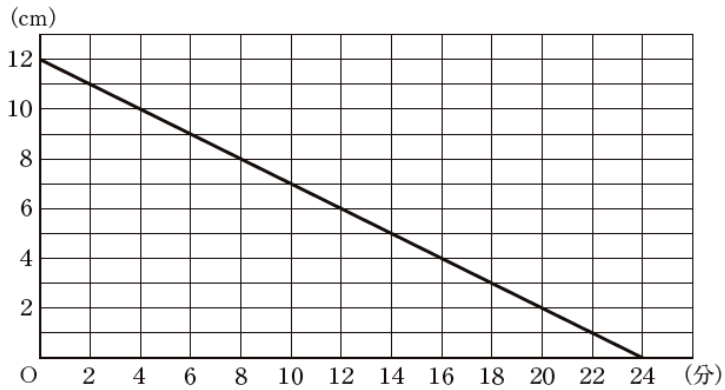
（２）下の図は， 長さ１２ｃｍ の線香が燃え始めてからの時間と， 線香の長さの関係を表したグラフです。次の①から③の問いに答えなさい。

① 線香が燃え始めてから２ｃｍ燃えるのにかかった時間を，求めなさい。

4 分

② 線香が燃え始めてから１６分後の線香の長さを求めなさい。

4 ｃｍ



③ 線香が燃え始めてからの時間をx分，線香の長さをyｃｍとして，yをxの式で表しなさい。
また，xの変域も答えなさい。

式 $y=-0.5x+12$ 変域 $0 \leqq x \leqq 24$

2 次の**問題**について，グラフを使って考えます。

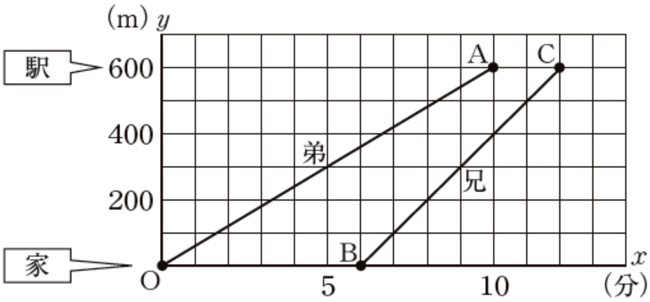
問題

家から６００m 離れた駅に向かって，弟が家を出発し分速６０mで歩いています。兄が弟の忘れ物に気づいて，同じ道を追いかけました。弟が出発してから６分後に分速１００m で追いかけると，兄は弟に追いつくことができませんでした。どうすれば兄は弟に追いつくことができたでしょうか。

下の図は，弟が出発してからの時間をx 分，家から駅に向かって進んだ道のりをy m として，弟と兄の進むようすを，それぞれ線分OA，線分BCで表したグラフです。

次の（1）から（3）までの各問いに答えなさい。

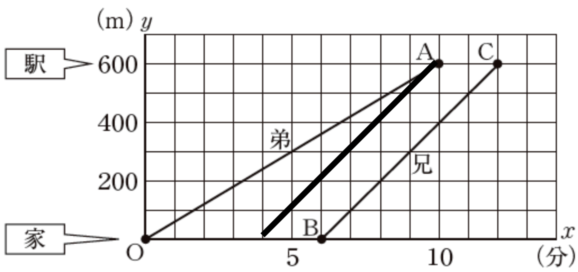
弟と兄の進むようす



（1）**弟と兄の進むようす**から，弟が駅に着くまでに，兄は弟に追いつけないことがわかります。弟が駅に着いたとき，兄は駅まであと何m の地点にいますか。

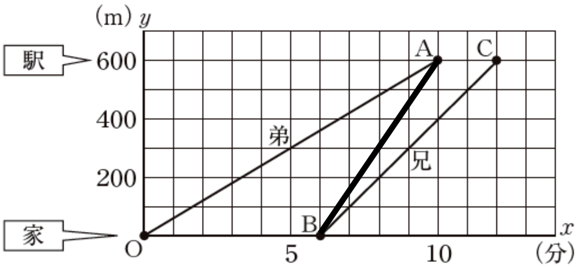
２００ m

（2）兄の出発する時間を変えれば，兄の速さが分速１００m のままでも，弟が駅に着いたときに，ちょうど兄が弟に追いつくことができます。弟が出発してから何分後に出発すればよいですか。求め方をグラフなどを使って説明しなさい。



兄は弟が家を出発して６分後に出発すると，弟が駅に到着してから２分後に着いたので，４分後に家を出ればよい。

（3）兄の速さを変えれば，出発する時間を変えなくても，弟が駅に着いたときに，ちょうど兄が弟に追いつくことができます。兄の速さを分速何mにすればよいですか。求め方を図，式，グラフを使って説明しなさい。



左のグラフのように４分間で６００m進む速さを求めればよい。

４分間で６００m進むので，１分間では１５０m進む。よって，兄の速さは，分速１５０mにすればよい。

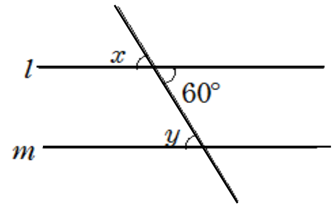
数学ガッテン!! プリント

今日のガッテン度 

平行線と角・多角形Ａ	組	番	名前

基礎の確認

1 次の右の図は $l /\!/ m$ である。

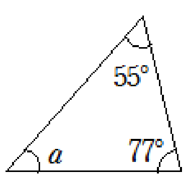


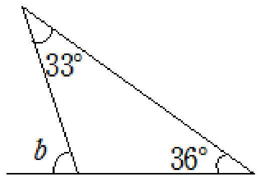
（　　　　）に当てはまる語句を答えましょう。

① $\angle x$ ＝６０° です。理由は「（ **対頂角** ）は等しい。」からです。

② ６０° と $\angle y$ の位置関係は（ **錯角** ）といい，
$\angle x$ と $\angle y$ の位置関係は（ **同位角** ）といいます。
また，直線 l と直線 m が（ **平行** ）なので，$\angle y$ ＝ ６０° になります。

2 下の図で $\angle a$，$\angle b$ の大きさを求めなさい。

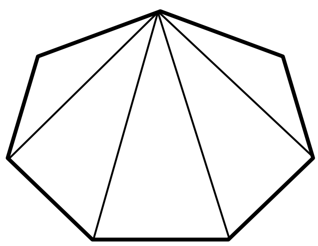




$\angle a$＝**48°**

$\angle b$＝**69°**

3 七角形の内角の和を次の手順で求めます。（　　）に当てはまる数を書きましょう。



手順　１つの頂点から４本の対角線をひくと（ **5** ）個の三角形に分けられる。
　1つの三角形の内角の和は（ **180** ）° なので，
七角形の内角の和は
（三角形の内角の和）×（三角形の個数）
＝（ **180** ）° ×　（ **5** ）
＝　９００°
となる。

4 次の（1），（2）の各問いに答えなさい。

（1） 十角形の内角の和と外角の和を求めなさい。

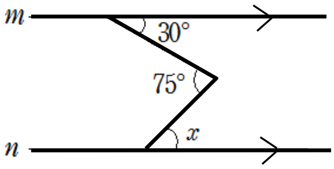
内角の和 **1440°**　　外角の和 **360°**

正八角形の１つの外角の大きさを求めなさい。

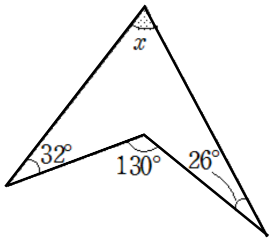
45°

5 次の∠x大きさを求めなさい。

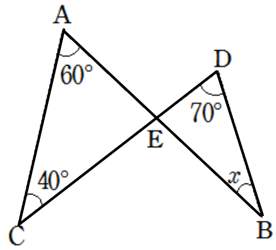
①



②



③



∠x = **45°**	∠x = **72°**	∠x = **30°**

6 ある学級で**「対頂角は等しい」**ことの説明について，次の$\boxed{\text{A}}$，$\boxed{\text{B}}$を比べています。

$\boxed{\text{A}}$ 右の図で一直線は180°なので

$\angle a + \angle b = 180°$

$\angle a = 180° - \angle b$ ....①

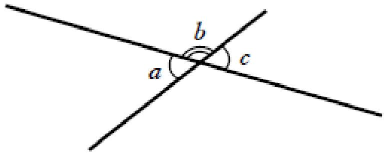
同様に

$\angle b + \angle c = 180°$

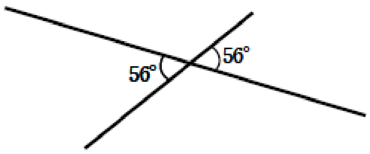
$\angle c = 180° - \angle b$ ....②

①，②より $\angle a = \angle c$

よって対頂角は等しい。



$\boxed{\text{B}}$ 対頂角をそれぞれ測ると，どちらも56°だったので，対頂角は等しい。



「対頂角は等しい」ことの説明について，正しく述べたものが下の**ア**から**オ**までの中にあります。それを１つ選びなさい。

ア $\boxed{\text{A}}$も$\boxed{\text{B}}$も説明できている。

イ $\boxed{\text{A}}$は説明できており，$\boxed{\text{B}}$は形の違う２直線で同じように確かめればよい。

ウ $\boxed{\text{A}}$は説明できているが，$\boxed{\text{B}}$は形の違う２直線で同じように確かめても説明したことにならない。

エ $\boxed{\text{A}}$も$\boxed{\text{B}}$も形の違うたくさんの２直線で同じように確かめれば，説明したことになる。

オ $\boxed{\text{A}}$は形の違うたくさんの２直線で同じように確かめれば，説明したことになるが，$\boxed{\text{B}}$はそれでも説明したことにならない。

数学ガッテン!! プリント

今日のガッテン度 

平行線と角・多角形Ｂ	組	番	名前

基礎と活用

1　**図1**の五角形の頂点Ｐを動かし，∠Ｐの大きさを９０°に変えて，**図２**のような五角形にします。

図１

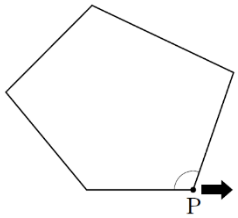
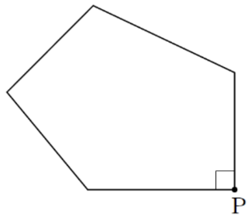


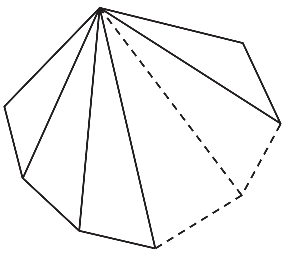
図２



このとき，五角形の内角の和はどうなりますか。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　五角形の内角の和は，**図1**より**図２**の方が小さくなる。
イ　五角形の内角の和は，**図1**と**図２**で変わらない。
ウ　五角形の内角の和は，**図1**より**図２**の方が大きくなる。
エ　五角形の内角の和がどうなるかは，問題の条件だけでは決まらない。

2　下の図のように，ｎ角形は１つの頂点からひいた対角線によって，いくつかの三角形に分けられます。



このことから，ｎ角形の内角の和は１８０°×（ｎ－２）で表すことができます。この式の（ｎ－２）は，ｎ角形において何を表していますか。下の**ア**から**オ**までの中から正しいものを１つ選びなさい。

ア　頂点の数　　**イ**　辺の数　　**ウ**　内角の数
エ　１つの頂点からひいた対角線の数
オ　１つの頂点からひいた対角線によって分けられた三角形の数

3 次の（1），（2）の各問いに答えなさい。

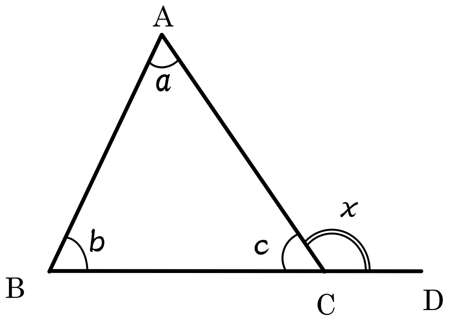
（1）内角の和が１８００°の多角形は何角形ですか。

十二角形

（2）１つの内角が１６０°の正多角形は，正何角形ですか。

正十八角形

4 「三角形の１つの外角は，それととなりあわない２つの内角の和に等しい」ことを図や式，言葉を使って説明しなさい。



説明**（解答例）**

図のように三角形ABCの内角と外角を∠a，∠b，∠c，∠xとおく。

三角形の内角の和は１８０°なので

∠a＋∠b＋∠c＝１８０°

∠a＋∠b＝１８０°－∠c･･･①

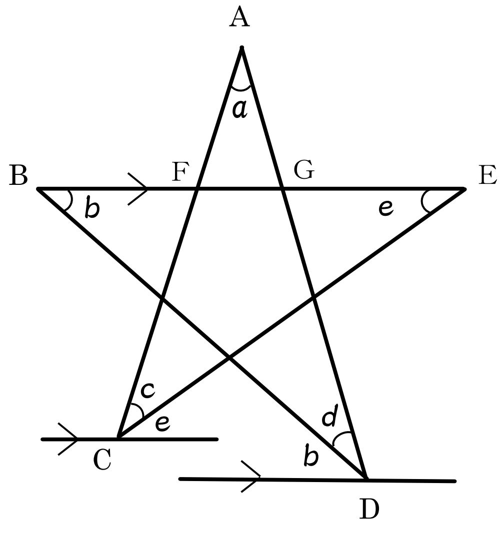
直線も１８０°なので，

∠c＋∠x＝１８０°→ ∠x＝１８０°－∠c･･･②

① ②より，∠a＋∠b＝∠x

よって，三角形の１つの外角は，そのとなりあわないない２つの内角の和に等しい。

5 下の図で，∠a＋∠b＋∠c＋∠d＋∠e＝１８０°になることを平行線の性質を利用して説明しなさい。



説明**（解答例）**

図のように頂点にアルファベットを振る。点C，点Dをを通り直線BEに平行な線をそれぞれ引く。

錯角は等しくなり∠b，∠eを図のように移動する。また，同位角も等しくなるので，

∠AFG＝∠c＋∠e，∠AGF＝∠b＋∠d

∠a～∠eの５つの角が△ＡＦＧに集まるので

∠a＋∠b＋∠c＋∠d＋∠e＝１８０°

数学ガッテン!! プリント

今日のガッテン度

三角形の合同条件と証明 A	組	番	名前

基礎の確認

1 次の図で，四角形 ABCD ≡ 四角形 EFGH です。次の各問いに答えなさい。

① 頂点 B に対応する点を答えなさい。

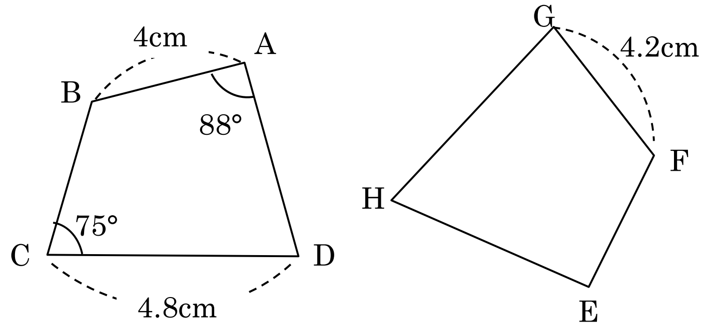
頂点 F

② 辺 BC，GH の長さを答えなさい。

BC=4.2cm　GH=4.8cm

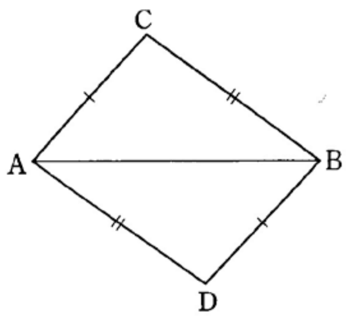
③ ∠E，∠G の大きさを答えなさい。

∠E=88°　∠G=75°

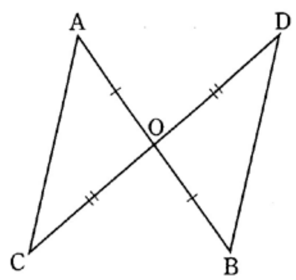


2 次の図で，合同な三角形の組を，記号≡を使って表しなさい。また，その合同条件を答えなさい。

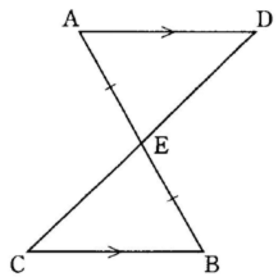
①



②



③



①（記号）

△ABC≡△BAD

（合同条件）

3組の辺がそれぞれ等しい

②（記号）

△AOC≡△BOD

（合同条件）

2組の辺とそのはさむ角がそれぞれ等しい

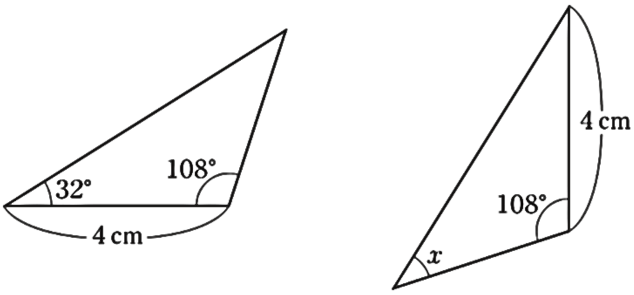
③（記号）

△AED≡△BEC

（合同条件）

1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

3 下の図のような合同な２つの三角形があります。このとき∠xの大きさを求めなさい。



40°

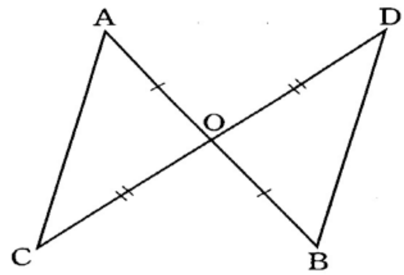
4 次の図のように線分 AB と線分 CD がそれぞれの中点 O で交わっているとき，

「AO＝BO，CO＝DO ならば AC＝BD である」

ことが成り立ちます。この

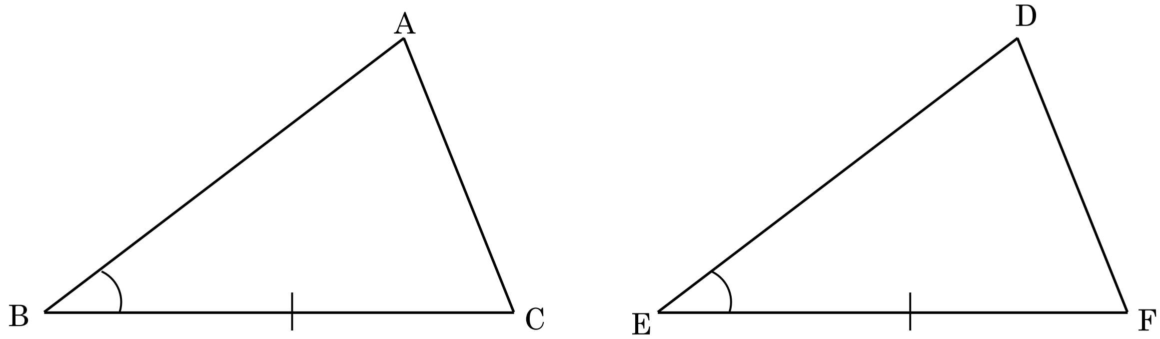
「AO＝BO，CO＝DO ならば AC＝BD である」

の中で，仮定にあたる部分をすべて書きなさい。



AO＝BO, CO＝DO

5 次の図で，△ABC と△DEF が合同であることを証明しようとしています。BC＝EF，∠ABC＝∠DEF であることは分かっています。



三角形の合同条件を用いて証明するために，あと１つどのようなことが分かればよいですか。下の $\boxed{}$ を完成しなさい。また，使用する三角形の合同条件を答えなさい。

・分かっていること

BC＝EF

∠ABC＝∠DEF

・分かればよいこと

AB ＝ DE

∠ACB ＝ ∠DFE

三角形の合同条件

２組の辺とそのはさむ角がそれぞれ等しい

1組の辺とその両端角がそれぞれ等しい

数学ガッテン!! プリント

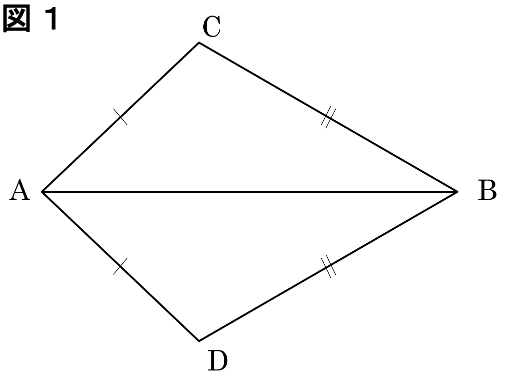
今日のガッテン度

三角形の合同条件と証明Ｂ	組	番	名前

基礎と活用

1　ある学級で，**図１**について，『AC＝AD，BC＝BD ならば∠ACB＝∠ADBである』ことを，下のように証明しました。

図１



証明

△ABC と △ABD において，

仮定から，AC ＝ AD ・・・ ①

BC ＝ BD ・・・ ②

共通な辺だから，

AB ＝ AB ・・・ ③

①，②，③より，3組の辺がそれぞれ等しいから，

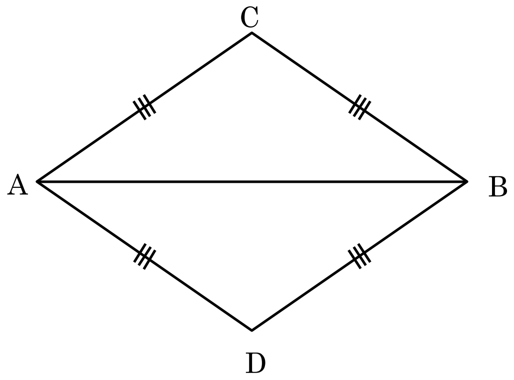
△ABC ≡ △ABD

合同な図形の対応する角は等しいから，

∠ACB ＝∠ADB

この証明のあと，**図２**のようにAC，AD，BC，BDの長さがすべて等しい場合についても，同じように∠ACB＝∠ADBとなるかどうかを考えてみたところ，下の**ア**から**エ**までのような意見が出ました。正しいものを1つ選びなさい。

図２



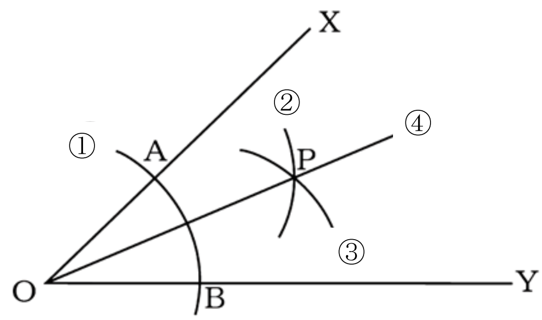
ア　**図２**の場合も，∠ACB＝∠ADB であることは，すでに上の証明で示されている。

イ　**図２**の場合は，∠ACB＝∠ADB であることを，改めて証明する必要がある。

ウ　**図２**の場合は，∠ACB＝∠ADB であることを，それぞれの角度を測って確認しなければならない。

エ　**図２**の場合は，∠ACB＝∠ADB ではない。

2 右の図は，∠XOYの二等分線OPの作図を示している。この作図が∠XOP＝∠YOPになることを三角形の合同を利用し証明したい。



（1）どの三角形とどの三角形の合同を証明すればよいですか。

△AOP と △BOP

（2）この作図が∠XOP＝∠YOPになることを証明しなさい。

作図の手順

① O を中心に円をかき，交点を A,B とする

② 点 A を中心に円をかく

③ ②と同じ半径で点 B を中心に円をかき，②との交点を P とする

④ 直線 OP をひく

証明　**△AOP と△BOP において**

作図より　AO＝BO・・・①

AP＝BP・・・②

共通な辺より

OP＝OP・・・③

①②③より

３組の辺がそれぞれ等しいので

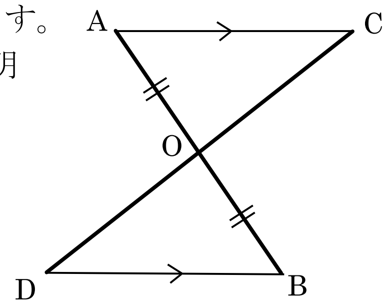
△AOP≡△BOP

合同な図形の対応する角は等しいので

∠XOP＝∠YOP

証明終わり

3 ２つの線分 AB，CD が右の図のように交わっています。AC//DB ，AO＝BO ならば AC＝BD になることを証明しなさい。



仮定　**AC//DB ，AO＝BO**

結論　**AC＝BD**

証明　**△AOC と△BOD において**

仮定より　AO＝BO・・・①

AC//DB より錯角は等しいので　∠CAO＝∠DBO・・・②

対頂角は等しいので　∠AOC＝∠BOD・・・③

①②③より

１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので

△AOC≡△BOD

合同な図形の対応する辺は等しいので

AC＝BD

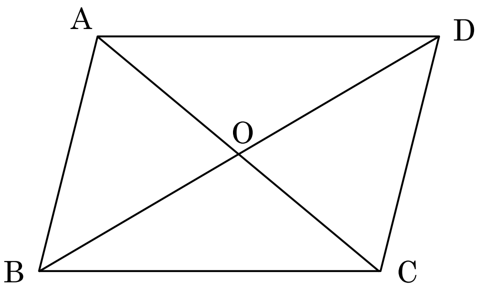
証明終わり

数学ガッテン!! プリント

今日のガッテン度   

平行四辺形Ａ	組	番	名前

基礎の確認

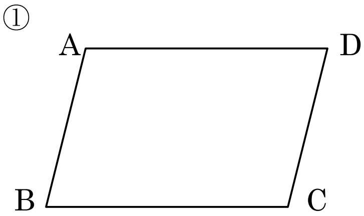


1　平行四辺形 ABCD に対角線をひき、その交点を O とするとき、平行四辺形の中にある合同な三角形はたくさんある。

例えば　△ABO≡△CDO、△ADO≡△CBO などがある。

平行四辺形の中にある合同な三角形からいえる３種類の平行四辺形の性質について、言葉と記号でかきなさい。

①



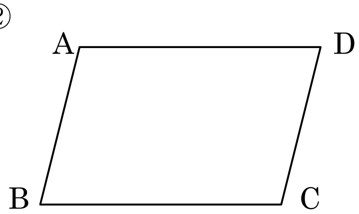
〔言葉〕

２組の対辺はそれぞれ等しい

〔記号〕

AB＝DC　，　AD＝BC

②



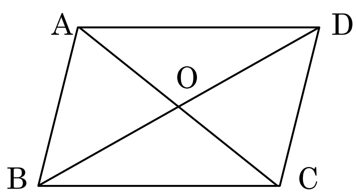
〔言葉〕

２組の対角はそれぞれ等しい

〔記号〕

∠A＝∠C　，　∠B＝∠D

③



〔言葉〕

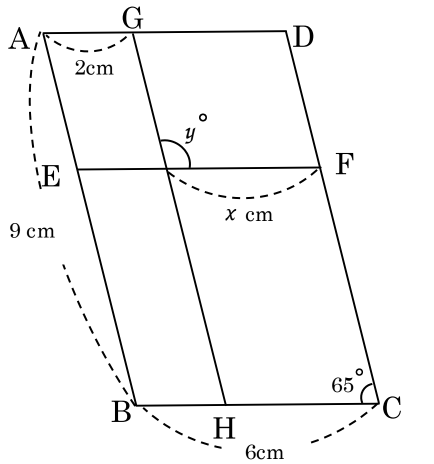
２組の対角線はおのおのの中点で交わる

〔記号〕

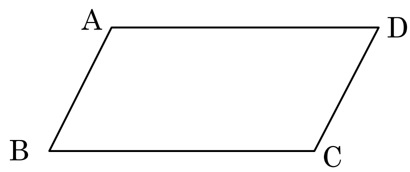
AO=CO　，　BO＝DO

2 右の図で、平行四辺形 ABCD があり、AD // EF、AB // GH であるとき、x、y の値を求めなさい。

x ＝ **4**　　　y ＝ **115**



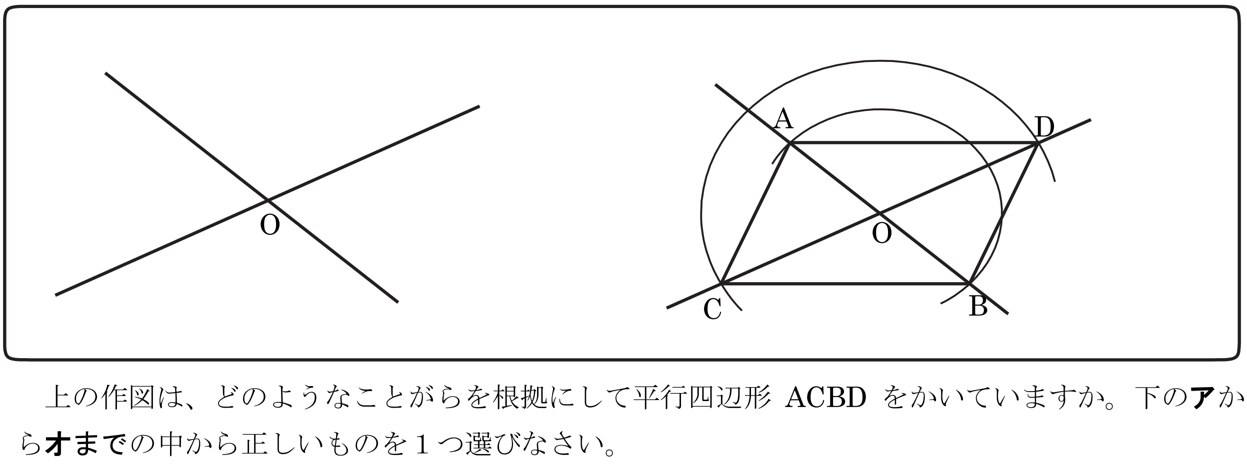
3 右の四角形 ABCD において，「AB // DC ，AB＝DC」が成り立っています。このことは平行四辺形になるための条件に当てはまっているので，四角形は平行四辺形になることが分かります。



上の下線部「AB // DC ，AB＝DC」が表しているものを，下の**ア**から**オ**までの中から１つ選びなさい。

ア　２組の向かい合う辺がそれぞれ平行である。　**イ**　２組の向かい合う辺がそれぞれ等しい。
ウ　２組の向かい合う角がそれぞれ等しい。　**エ**　対角線がそれぞれの中点で交わる。
オ　１組の向かい合う辺が平行でその長さが等しい。

4 下の図のように２本の線分の交点を O とする。コンパスを利用し点 O を中心に２つ円をかき、線分との交点をそれぞれ A，B，C，D とし，平行四辺形 ACBD を作図した。



上の作図は、どのようなことがらを根拠にして平行四辺形 ACBD をかいていますか。下の**ア**から**オまで**の中から正しいものを１つ選びなさい。

ア　２組の向かい合う辺がそれぞれ平行な四角形は，平行四辺形である。
イ　２組の向かい合う辺がそれぞれ等しい四角形は，平行四辺形である。
ウ　２組の向かい合う角がそれぞれ等しい四角形は，平行四辺形である。
エ　２つの対角線がそれぞれの中点で交わる四角形は，平行四辺形である。
オ　１組の向かい合う辺が平行でその長さが等しい四角形は，平行四辺形である。

数学ガッテン!! プリント

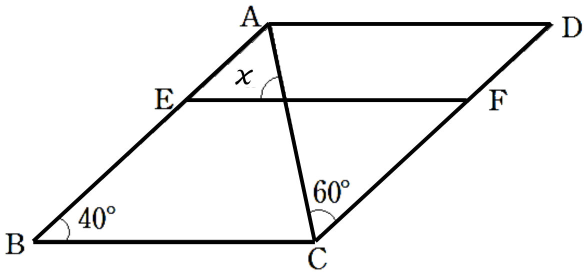
今日のガッテン度

平行四辺形Ｂ	組	番	名前

基礎と活用

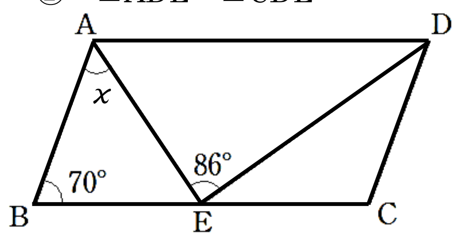
1 下の四角形ABCDは平行四辺形である。∠xの大きさをそれぞれ求めなさい。

① AD // EF



∠x＝**80°**

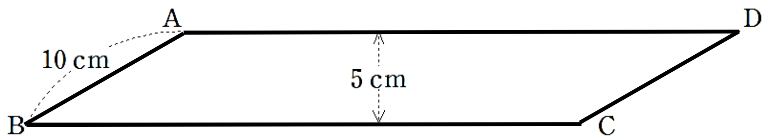
② ∠ADE＝∠CDE



∠x＝ **51°**

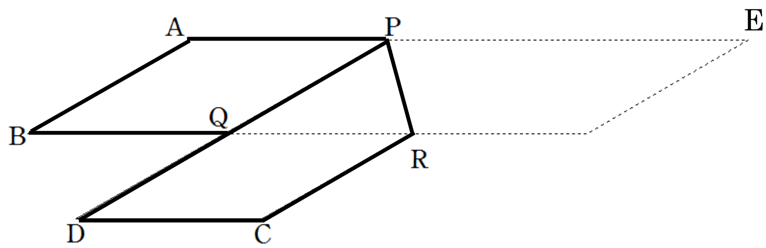
2 右の図は平行四辺形 ABCD である。次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）「∠A は∠B の５倍」のとき，∠B の大きさは何度になりますか。∠B をxとおき，方程式を作り求めなさい。



方程式　**$x+5x=180$**　　∠B＝**30°**

（２）平行四辺形 ABCD を AB // PQ となるように折ります。重なる部分にあたる△PQR の面積を求めるために，QR の長さを測ると１０ｃｍでした。QR の長さが１０ｃｍであることを証明しなさい。

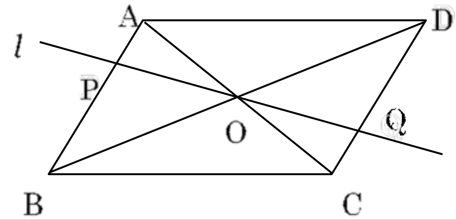


証明 **元の平行四辺形の頂点 D に対応する点を E とする。**
仮定より AB //PQ，AP //BQ より
四角形 ABQP は平行四辺形。
対辺は等しいので AB=PQ＝10cm
また，△PQR に注目すると，おり返しているので∠EPR＝∠QPR・・・①
平行線の錯角は等しいので∠EPR＝∠QRP・・・②
①②より，∠QPR＝∠QRP
２つの角が等しいので△PQR は二等辺三角形。よって，PQ＝RQ＝10cm

3 太郎さんは，次の**問題**を考えています。

問題

右の図のように，平行四辺形ABCDで，対角線の交点Oを通る直線 l をひき，辺AB，DCとの交点をそれぞれP，Qとする。
このとき，OP＝OQであることを証明しなさい。



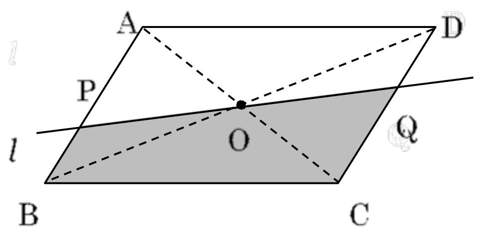
次の（1），（2）の各問いに答えなさい。

（1）太郎さんは，この問題を読んだとき，「直線 l が平行四辺形ABCDの対角線の交点Oを通っていればいつもOP=OQである」のではないかと考えました。この考えが正しいことを証明しなさい。

証明 **上の問題の証明ができればよい。**
△APOと△CQOにおいて
平行四辺形の対角線はおのおのの中点で交わるので　AO=CO・・・・①
AB//DCで錯角は等しいので　∠PAO＝∠QCO・・・・②
対頂角は等しいので　∠AOP＝∠COQ・・・③
①②③より，1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので
△APO≡△CQO
合同な図形の対応する辺は等しいので OP＝OQ　　証明終わり

（2）太郎さんは，さらに，平行四辺形ABCDの面積が，直線 l によって，いつも二等分されることにも気付きました。これは平行四辺形が，ある性質を持つ図形だからです。その図形が下の**ア**から**エ**までの中にあります。正しいものを１つ選びなさい。

ア　直線 l を対称の軸とする線対称な図形
イ　対角線を対称の軸とする線対称な図形
ウ　点Oを対称の中心とする点対称な図形
エ　向かい合う辺の長さが等しい図形



数学ガッテン!! プリント

今日のガッテン度

いろいろな四角形・平行線と面積 A	組	番	名前

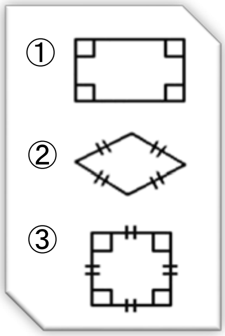
基礎の確認

1 右の図は特別な平行四辺形をまとめたものです。（　　　）に入る語をかきなさい。

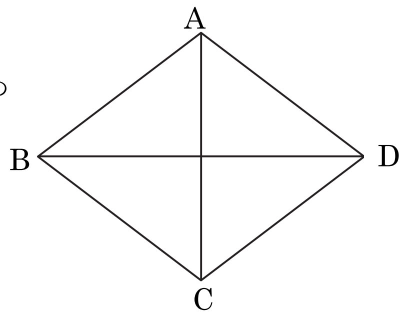
① （　**長方形**　）・・・・４つの（　**角**　）がすべて等しい四角形

② （　**ひし形**　）・・・・４つの（　**辺**　）がすべて等しい四角形

③ （　**正方形**　）・・・・４つの（　**辺**　）と４つの（　**角**　）がすべて等しい四角形



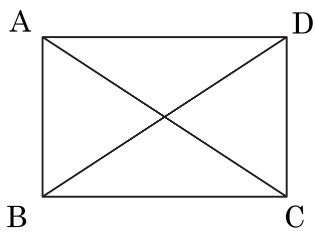
2 ひし形 ABCD において，AC⊥BD が成り立ちます。



上の下線部が表しているものを，下の**ア**から**オ**までの中から１つ選びなさい。

ア　４つの辺はすべて等しい。
イ　向かい合う辺は平行である。
ウ　向かい合う角は等しい。
エ　対角線は垂直に交わる。
オ　対角線はそれぞれの中点で交わる。

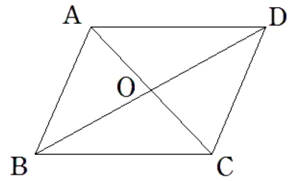
3 長方形ABCDにおいて AC＝BD が成り立ちます



上の下線部が表しているものを，下の**ア**から**オ**までの中から１つ選びなさい。

ア　向かい合う辺は平行である。
イ　向かい合う辺は等しい。
ウ　向かい合う角は等しい。
エ　対角線はそれぞれの中点で交わる。
オ　対角線の長さは等しい。

4 平行四辺形 ABCD に，次のような条件を加えると，どのような四角形になるか，その名称を答えなさい。右の図は平行四辺形で，点 O は対角線の交点です。



① AB = BC **ひし形**

② AC = BD **長方形**

③ ∠A =∠B **長方形**

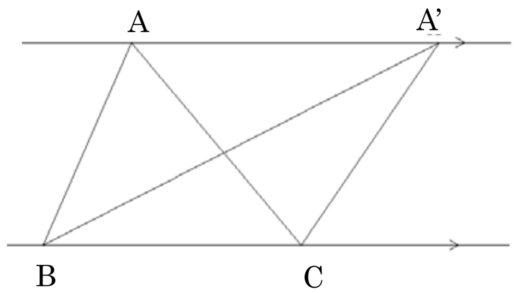
④ AC⊥BD **ひし形**

⑤ AO=BO , AB=BC **正方形**

⑥ ∠ABC =９０° **長方形**

5 次の（1），（2）の各問いに答えなさい。

（1）次の文の（　　）に適切な言葉や記号を入れなさい。

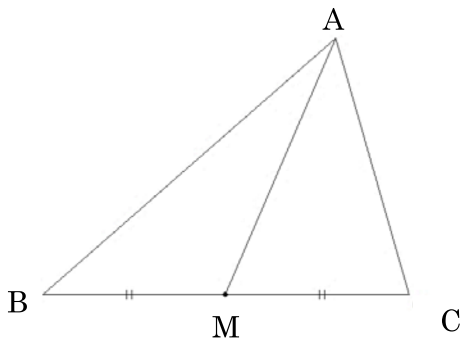


右の図の△ABC と△A’BC は，（ **面積** ）が等しい。それは，（ **底辺** ）である辺 BC の長さが等しく，（ **平行** ）な２直線にはさまれているので，（ **高さ** ）も等しいからです。

（2）右の図で，M が BC の中点であるとき，（　　　　）に当てはまる三角形を答えなさい。

△ABM ＝△（ **ACM** ）

$\triangle ABM = \frac{1}{2}$△（ **ABC** ）



数学ガッテン!! プリント

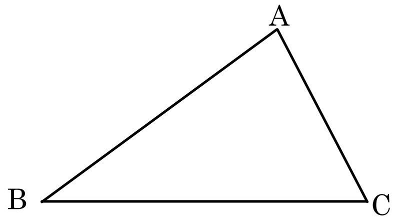
今日のガッテン度

いろいろな四角形・平行線と面積Ｂ	組	番	名前

基礎と活用

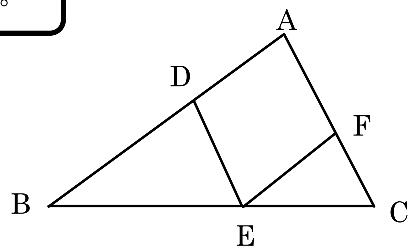
1 次の（1）から（3）の各問いに答えなさい。

二人は，右の図の△ABCの辺AB，BC，CA上にそれぞれ点D，E，Fをとり，ひし形ADEFをコンパス利用して作図しようとしていますが，どの作図の方法を使うか悩んでいます。



作図の方法は，垂直二等分線，角の二等分線，垂線があったね。

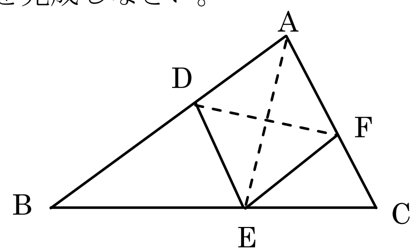
ためしに，ひし形ADEFに見えるようにかいて，どの作図の方法が使えるか考えよう。



「ひし形は（**４つの辺**）が等しい四角形」だね。この定義を利用して作図できないかな。

円を使えば AD＝AF になるけど，点 E が決まらない。

（1）上の（　　　）に適切な言葉を入れて，ひし形の定義を完成しなさい。



対角線もかいてみようか。
ひし形の対角線の性質が使えないかなあ。

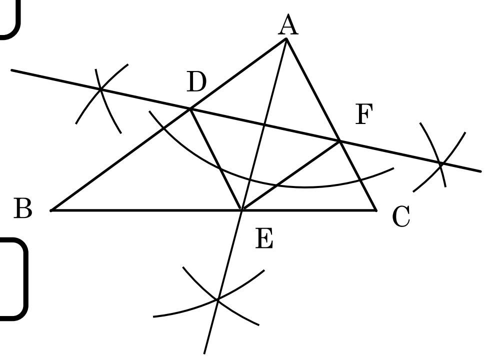
∠DAE と∠FAE は等しいね。

そうだね。△ADE≡△AFE は簡単に証明できる。

（2）上の会話から，点 E を作図することができます。どの作図の方法をどこで使いますか。次の例を参考にかきなさい。

【例】AB の垂直二等分線

∠A の垂直二等分線



（3）実際にひし形 ADEF 作図しなさい。

＊対角線の交点をＯとすると，△ADO≡△AFO が証明できるから，AD＝AF となり，ひし形になる。

2 次の（1），（2）の各問いに答えなさい。

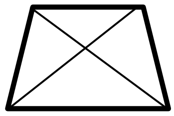
（1）次の逆を答え，正しければ○を正しくなければその理由を答えなさい。

「長方形ならば２本の対角線の長さは等しい」

２本の対角線が等しい四角形は長方形である

解答例

等脚台形



（2）同じ幅のテープが重なっています。重なっている部分の四角形はどんな形ですか

また，その理由も答えなさい。

ひし形になる。

右の図のように１つの頂点からそれぞれの辺に垂線を下ろし

直角三角形 ABE，ADF を作る。

△ABE と△ADF において

テープの幅は等しいので AE＝AF･･･①

幅が等しいということは AB//DC, AD//BC

なので，四角形 ABCD は平行四辺形

対角は等しいので∠ABE＝∠ADF･･･②

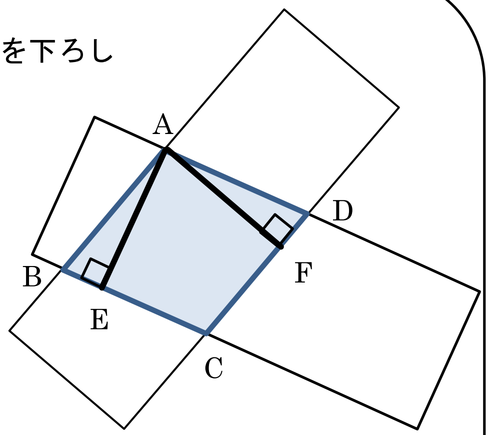
垂線を下ろしたので∠AEB＝∠AFD＝90° ･･･③

②③より，∠BAE＝∠DAF･･･④

①③④より，１組の辺とその両端の角が等しいので△ABE≡△ADF

合同な図形の対応する辺は等しいので AD=AB, よって４つの辺が等しいので

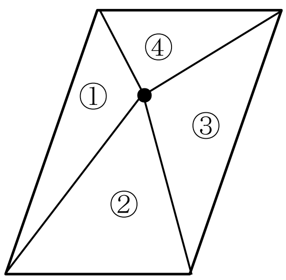
ひし形となる。



3 次の（1），（2）の各問いに答えなさい。

（1）平行四辺形 ABCD の中に点 E をとり，各頂点と結んで４つの三角形を作り①から④の番号をつけます。①の面積が１０cm²，②の面積が１５cm²

③の面積が１２cm²のとき，④の面積を求めなさい。



7cm²

（2）次の四角形 ABCD と面積が等しい△ABE を作ります。長さを測らずに作る方法を説明しなさい。

対角線 AC と直線 BC を引く。

点 D を通り，直線 AC に平行な直線を引き，

直線 BC との交点を E とする。

△ABE を作る。