三角形・四角形

二等辺三角形の性質(1)

2年生

年　　組　　番

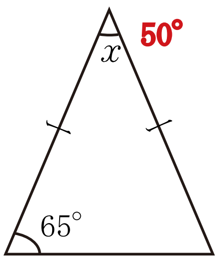
氏名

二等辺三角形と正三角形

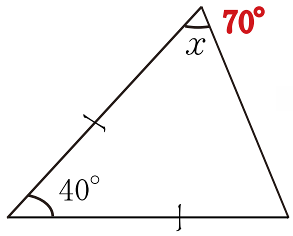
●二等辺三角形…２つの辺が等しい三角形（定義）
●二等辺三角形の性質
　定理①　二等辺三角形の底角は等しい。
　定理②　二等辺三角形の頂点の二等分線は、底辺を直角に２等分する。
●正三角形…３辺が等しい三角形（定義）

1 次の図で、同じ印をつけた辺や角が等しいとき、∠xの大きさを求めなさい。

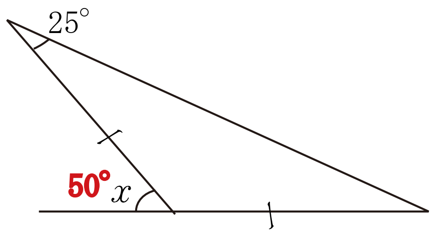
(1)



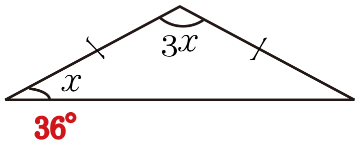
(2)



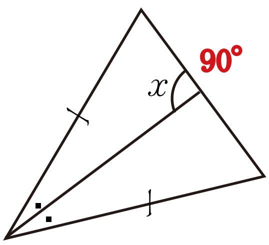
(3)



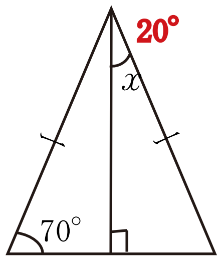
(4)



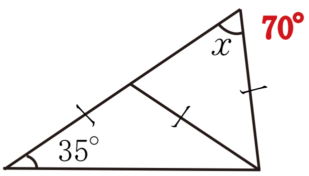
(5)



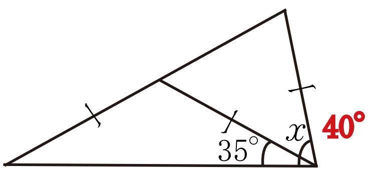
(6)



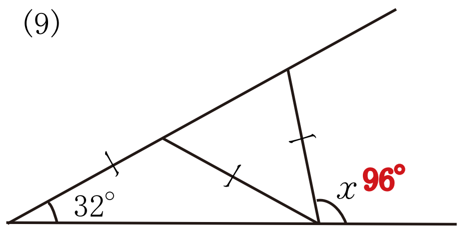
(7)



(8)

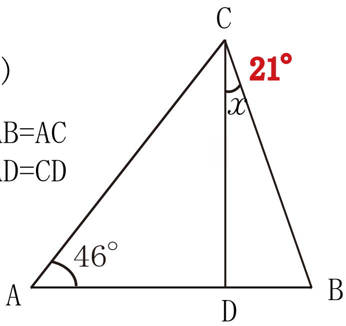


(9)



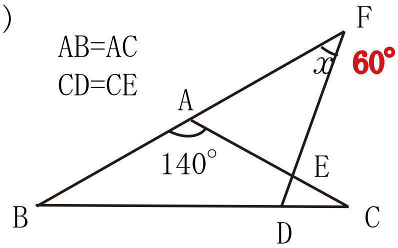
(10)

AB=AC
AD=CD

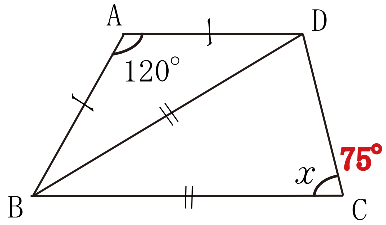


(11)

AB=AC
CD=CE



(12) AD//BC



三角形・四角形

二等辺三角形の性質(2)

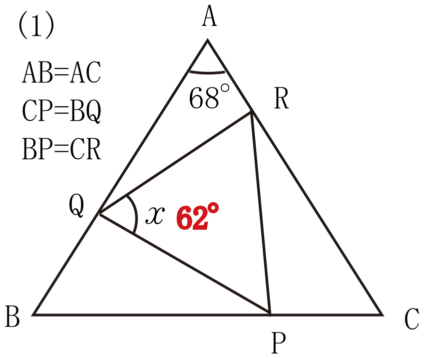
年　組　番

氏名

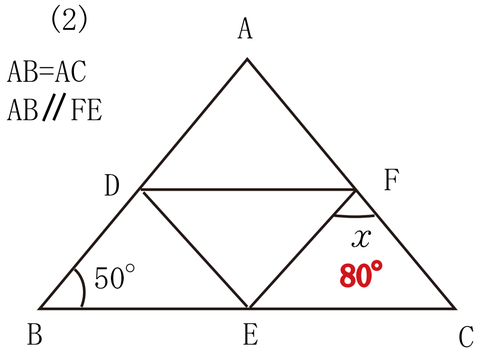
2年生

1 次の図の∠xの大きさを求めなさい。

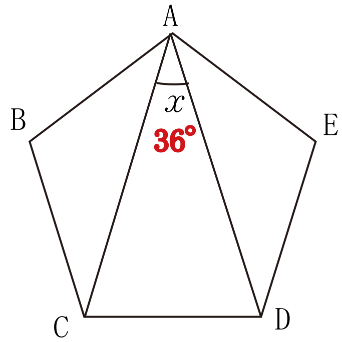
(1)



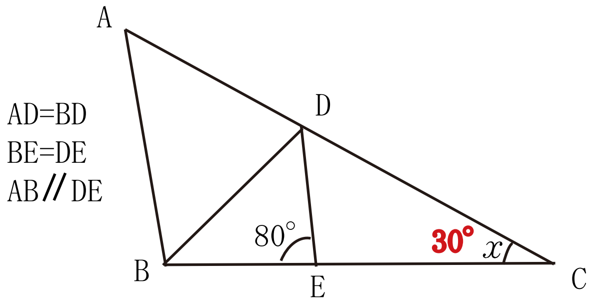
(2)



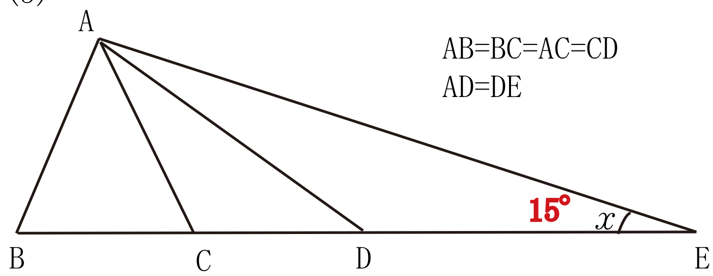
(3) 五角形ABCDEは正五角形



(4)



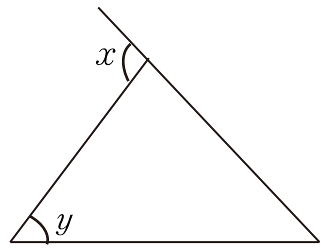
(5)



2 二等辺三角形の頂角の外角をx°、底角をy°で表すとき、yをxの式で表しなさい。

$2y = x$

$y = \frac{1}{2}x$



三角形・四角形

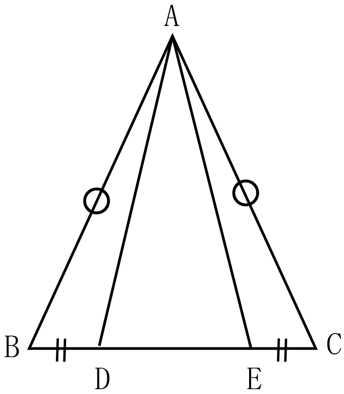
二等辺三角形の性質(3)

年　　組　　番

氏名

2年生

1 下の図で、△ＡＢＣは、ＡＢ＝ＡＣの二等辺三角形である。底辺ＢＣ上に、ＢＤ＝ＣＥとなるように、点Ｄ、Ｅをとるとき、ＡＤ＝ＡＥとなることを次のように証明した。$\boxed{}$ をうめて証明を完成させなさい。



{仮定} $\boxed{\textbf{AB=AC、BD=CE}}$

{結論} $\boxed{\textbf{AD=AE}}$

{証明} △ＡＢＤと△ＡＣＥにおいて

仮定から　ＡＢ＝ $\boxed{\textbf{AC}}$ ・・・①

ＢＤ＝ $\boxed{\textbf{CE}}$ ・・・②

二等辺三角形の２つの **底角** は等しいから

∠Ｂ＝ $\boxed{\angle\textbf{C}}$ ・・・③

①、②、③から、 **2辺とその間の角** がそれぞれ等しいので、

△ＡＢＤ≡ $\boxed{\triangle\textbf{ACE}}$

合同な図形では、対応する **辺の長さ** は等しいから、

ＡＤ＝ $\boxed{\textbf{AE}}$

三角形・四角形

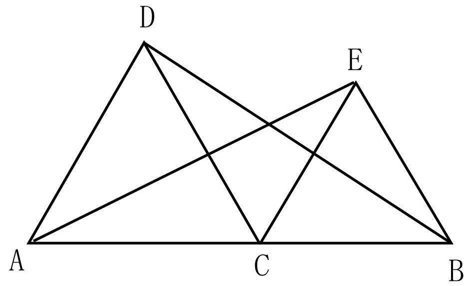
２つの正三角形

年　　組　　番

氏名

2年生

1 線分ＡＢ上の１点をＣとし、ＡＣ、ＣＢをそれぞれ１辺とする正三角形ＡＣＤと、正三角形ＣＢＥを、下の図のようにつくる。



(1)　ＡＥ＝ＤＢとなることを証明してみよう。

{証明}　△ＡＥＣと△ＤＢＣにおいて

仮定から　ＡＣ＝ **DC** ・・・①

ＥＣ＝ **BC** ・・・②

また、　∠ＡＣＥ＝60°＋ **∠DCE**

∠ＤＣＢ＝60°＋ **∠DCE**

よって、　∠ＡＣＥ＝ **∠DCB** ・・・③

①、②、③から、 **２辺とその間の角** がそれぞれ等しいので、

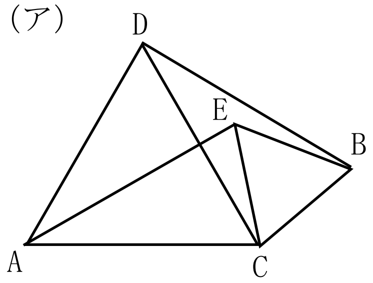
△ＡＥＣ≡ **△DBC**

合同な図形では、対応する **辺の長さ** は等しいから、

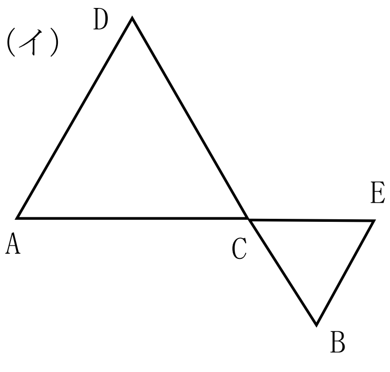
ＡＥ＝ **DB**

(2)　次の(ア)～(オ)は、正三角形ＡＣＤは固定し、正三角形ＣＢＥを点Ｃを中心に回転させたものである。どの場合もＡＥ＝ＤＢといえるだろうか。

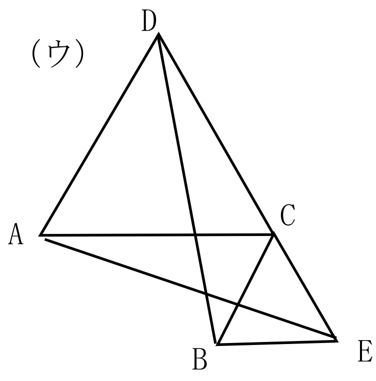
(ア)



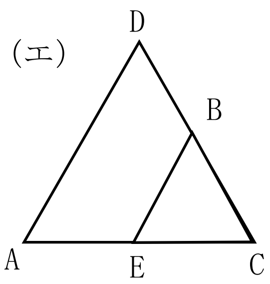
(イ)



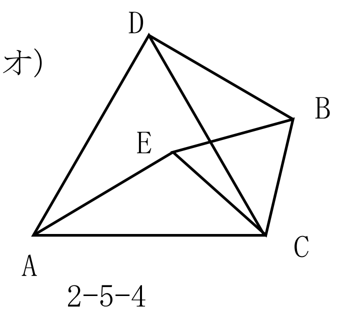
(ウ)



(エ)



(オ)



いえる

三角形・四角形

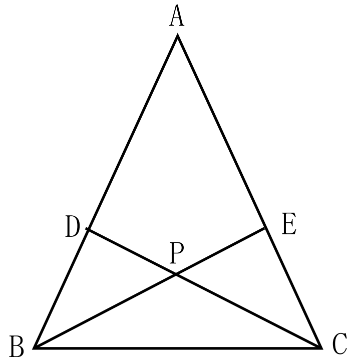
二等辺三角形になるための条件(1)

年　　組　　番　　2年生

氏名

二等辺三角形になるための条件
定理　三角形の２つの角が等しければ、その三角形は等しい２つの角を底角とする二等辺三角形である。

1 下の図のように、ＡＢ＝ＡＣの二等辺三角形ＡＢＣの辺ＡＢ，ＡＣ上にそれぞれＤ，ＥをＢＤ＝ＣＥとなるようにとり、ＢＥとＣＤの交点をＰとするとき、△ＰＢＣは二等辺三角形になることを次のように証明した。☐をうめて証明を完成させなさい。



{仮定}　**AB＝AC、BD＝CE**

{結論}　**ＰＢ＝ＰＣ（△ＰＢＣは二等辺三角形）**

{証明}　△ＡＢＥと **△ACD** において

仮定から　ＡＢ＝ **AC** ・・・①

ＡＣ＝ **AB** 、ＣＥ＝ **BD** から

ＡＥ＝ **AD** ・・・②

また、∠Ａは２つの三角形に共通な角だから

∠Ａ＝∠Ａ　・・・③

①、②、③から、 **２辺とその間の角** がそれぞれ等しいので、

△ＡＢＥ≡ **△ACD**

合同な図形では、対応する **角の大きさ** は等しいから

∠ＡＢＥ＝ **∠ACD** ・・・④

また、△ＡＢＣは二等辺三角形であるから、 **２つの底角** は等しいので、

∠ＡＢＣ＝ **∠ACB** ・・・⑤

④、⑤より

∠ＰＢＣ＝ **∠PCB**

△ＰＢＣは、２つの底角が等しいから、ＰＢ＝ **ＰＣ** の二等辺三角形である。

三角形・四角形

二等辺三角形になるための条件(2)

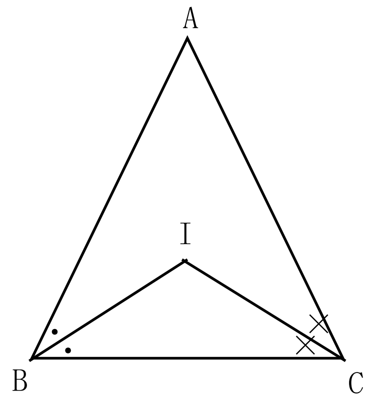
年　組　番

氏名

2年生

1

△ＡＢＣの２つの角∠Ｂ、Ｃの二等分線の交点をＩとする。ＩＢ＝ＩＣならば、△ＡＢＣは、二等辺三角形であることを証明しなさい。



{仮定}　**ＩＢ＝ＩＣ、∠ＡＢＩ＝∠ＩＢＣ、∠ＡＣＩ＝∠ＩＣＢ**

{結論}　**△ＡＢＣは二等辺三角形**

{証明}　△ＩＢＣにおいて

仮定から　ＩＢ＝ **ＩＣ** ・・・①

二等辺三角形の２つの底角は等しいから、

∠ＩＢＣ＝ **∠ＩＣＢ**

点Ｉは、∠Ｂ、∠Ｃ、の二等分線の交点だから

∠Ｂ＝ **∠Ｃ**

したがって、△ＡＢＣは、**２つの底角** が等しい。

△ＡＢＣは、ＡＢ＝ **ＡＣ** の二等辺三角形である。

三角形・四角形

定理の逆

年　組　番　2年生

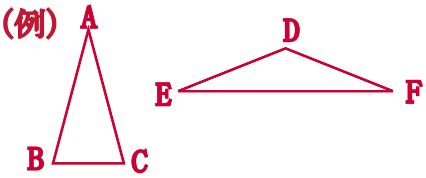
氏名

1 次のことがらの逆をいいなさい。また、それが正しいときは○、正しくないときは×をし、その具体例を示しなさい。

(1) △ＡＢＣと△ＤＥＦで、△ＡＢＣ≡△ＤＥＦならば、∠Ａ＝∠Ｄ。

逆　**△ＡＢＣと△ＤＥＦで、∠Ａ＝∠Ｄならば、△ＡＢＣ≡△ＤＥＦ。×**

(例)



(2) △ＡＢＣで、ＡＢ＝ＡＣならば、∠Ｂ＝∠Ｃ。

逆　**△ＡＢＣで、∠Ｂ＝∠Ｃならば、ＡＢ＝ＡＣ。　○**

(3) ２つの角が等しい三角形は、二等辺三角形である。

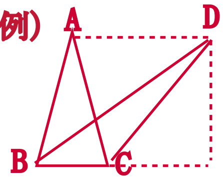
逆　**二等辺三角形は、２つの角が等しい。　○**

(4) 合同な図形の面積は等しい。

逆　**面積が等しい図形は合同である。　×**

(例)

(例)



(5) ６の倍数は偶数である。

逆　**偶数は６の倍数である。　×　(例) ２**

(6) ある数が２の倍数ならば、２はその数の約数である。

逆　**２がある数の約数であるならば、その数は２の倍数である。　○**

(7) $a<0$ ならば、$-a>0$。

逆　**$-a>0$ ならば、$a<0$。　○**

(8) $a=0$ ならば、$ab=0$。

逆　**$ab=0$ ならば、$a=0$。　×　(例) $a=3$、$b=0$**

(9) $a=b$ ならば、$a^2=b^2$。

逆　**$a^2=b^2$ ならば、$a=b$。　×　(例) $a=2$、$b=-2$**

三角形・四角形

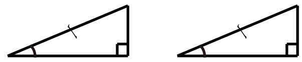
直角三角形の合同(1)

年　　組　　番　　2年生

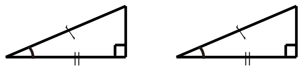
氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

直角三角形の合同条件
２つの直角三角形は、次のどちらかが成り立つとき、合同である。

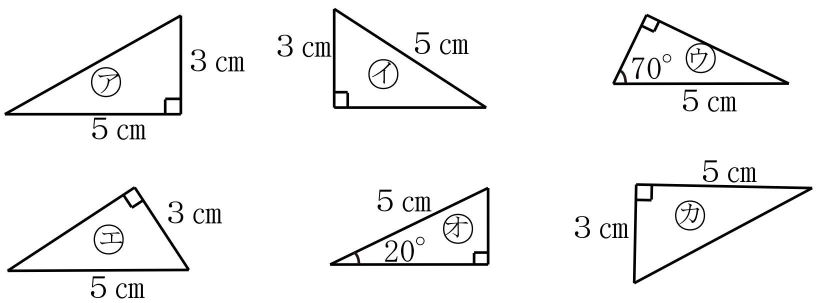
1，斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい。



2，斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい。



1 下の図のような三角形がある。どれとどれが合同か。また、そのときの合同条件を書きなさい。



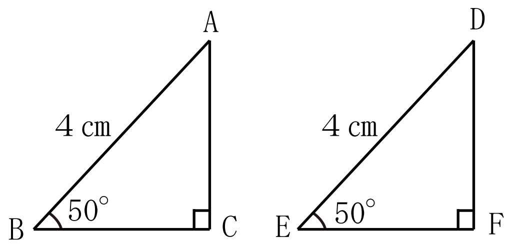
直角三角形の斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい。　㋒　㋔

直角三角形の斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい。　㋑　㋓

２辺とその間の角がそれぞれ等しい。　㋐　㋕

2 次の２つの三角形が合同であることを次のように証明した。□ にあてはまる式や言葉を入れなさい。

(1) △ＡＢＣと△ＤＥＦにおいて、



∠ＡＣＢ＝ **∠DFE** ＝９０°　・・・①

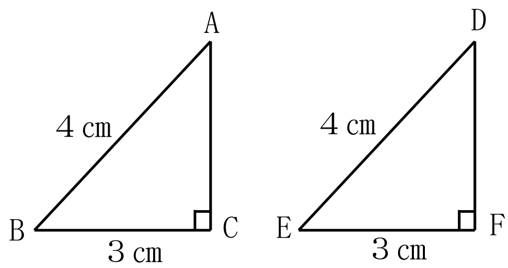
ＡＢ＝ **DE** 　・・・②

∠ＡＢＣ＝ **∠DEF** 　・・・③

①、②、③から直角三角形で **斜辺と１つの鋭角** がそれぞれ等しいから

△ＡＢＣ≡△ＤＥＦ

(2) △ＡＢＣと△ＤＥＦにおいて、



∠ＡＣＢ＝ **∠DFE** ＝９０°　・・・①

ＡＢ＝ **DE** 　・・・②

ＢＣ＝ **EF** 　・・・③

①、②、③から直角三角形で **斜辺と他の１辺** がそれぞれ等しいから

△ＡＢＣ≡△ＤＥＦ

三角形・四角形

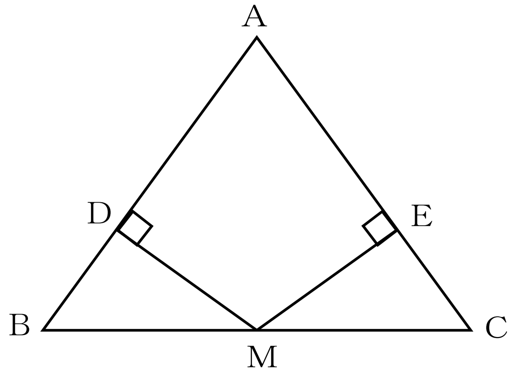
直角三角形の合同(2)

年　組　番

氏名

2年生

1 右の図の二等辺三角形ＡＢＣで、底辺の中点Mから、ＡＢ，ＡＣにひいた垂線とＡＢ、ＡＣとの交点を、それぞれＤ、Ｅとする。このとき、ＭＤ＝ＭＥとなることを次のように証明した。 □ をうめて、証明を完成させなさい。



{仮定} **BM＝CM、MD⊥AB、ME⊥AC**

{結論} **MD＝ME**

{証明} △ＤＢＭと△ＥＣＭにおいて、

仮定から　∠ＢＤＭ＝ **∠CEM** ＝９０°　・・・①

ＢＭ＝ **CM** 　・・・②

ＡＢ＝ＡＣだから **∠DBM** ＝ **∠ECM** 　・・・③

①、②、③から、 **直角三角形の斜辺と１つの鋭角** がそれぞれ等しいから、

△ＤＢＭ **≡** △ＥＣＭ

合同な図形では、対応する **辺** は等しいから

ＭＤ＝ＭＥ

三角形・四角形

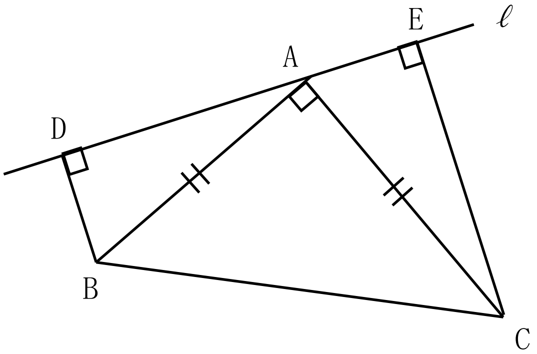
直角三角形の合同(3)

年　　組　　番

氏名

2年生

1　∠ＢＡＣ＝９０°である直角二等辺三角形ＡＢＣで、次の図のように、頂点Ａを通る直線 ℓ に頂点Ｂ、Ｃからそれぞれ垂線ＢＤ、ＣＥをひくと、ＣＥ＋ＢＤ＝ＤＥとなることを証明しなさい。



{仮定}　**AB＝CA、BD⊥ℓ、CE⊥ℓ、∠BAC＝90°**

{結論}　**CE＋BD＝DE**

{証明}　△ＡＤＢと△ＣＥＡにおいて、

仮定から　∠ＡＤＢ＝ **∠CEA** ＝９０°　・・・①

ＡＢ＝ **CA**　・・・②

また、　∠ＤＡＢ＝９０°－ **∠CAE**　・・・③

∠ＥＣＡ＝９０°－ **∠CAE**　・・・④

③、④から　∠ＤＡＢ＝ **∠ECA**　・・・⑤

①、②、⑤から **直角三角形の斜辺と１つの鋭角** がそれぞれ等しいから、

△ＡＤＢ ≡ △ＣＥＡ

合同な図形では、対応する **辺** は等しいから

ＡＤ＝ **CE** 、　ＢＤ＝ **AE**

したがって、ＣＥ＋ＢＤ＝ＡＤ＋ＡＥ＝ＤＥ

三角形・四角形

直角三角形の合同(4)

年　　組　　番

氏名

2年生

1

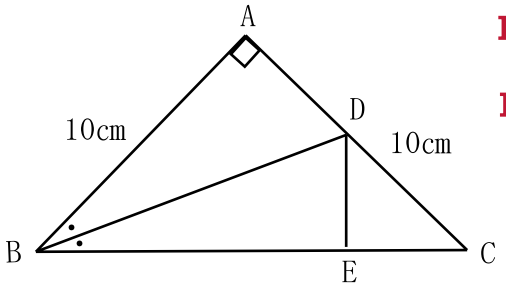
次の図のように、∠A＝９０°、ＡＢ＝ＡＣ＝１０cmの直角二等辺三角形ＡＢＣの∠Ｂの二等分線と辺ＡＣとの交点をＤとし、Ｄから辺ＢＣに垂線ＤＥをひく。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 合同な三角形はどれとどれか。　**△ＡＢＤと△ＥＢＤ**

(2) ∠ＤＣＥの大きさを求めなさい。　**４５°**

(3) ∠ＣＤＥの大きさを求めなさい。　**４５°**

(4) ＡＤ＝$x$cmとするとき、辺ＢＣの長さをxを使った式で表しなさい。



ＤＥ＝ＥＣ＝$x$cmとなる。

ＢＣ＝x＋10cm

2

次の図のような直角三角形ＡＢＣがある。点Ｉは、∠ＢＡＣの二等分線と∠ＡＢＣの二等分線との交点である。点Ｉから辺ＡＢ、辺ＡＣ、辺ＢＣに垂線ＩＤ、ＩＥ、ＩＦをひく。このとき次の問いに答えなさい。

(1) △ＢＩＤと合同な三角形はどれか。　**△ＢＩＦ**

(2) △ＡＩＤと合同な三角形はどれか。　**△ＡＩＥ**

(3) ＩＤと長さが等しい辺はどれか。　**ＩＦ、ＩＥ**

(4) ＩＤ＝$x$cmとすると、△ＡＢＩ、△ＢＣＩ、△ＣＡＩ、それぞれ面積をxを用いて表しなさい。

５$x$cm²、４$x$cm²、３$x$cm²

(5) △ＡＢＩ、△ＢＣＩ、△ＣＡＩの面積の和をxを用いて表しなさい。

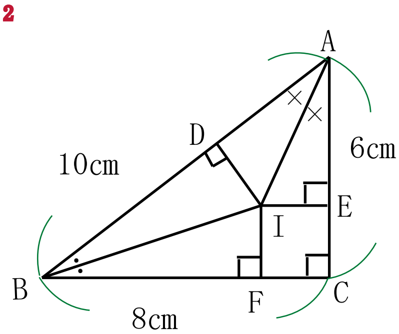
12$x$cm²

(6) △ＡＢＣの面積を求めなさい。

24cm²

(7) xの値を求めなさい。

x＝２



三角形・四角形

平行四辺形の性質

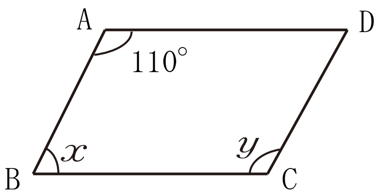
年　組　番　　2年生

氏名

平行四辺形
●平行四辺形…２組の対辺がそれぞれ平行な四角形（定義）
●平行四辺形の性質
定理　　平行四辺形では
①２組の対辺はそれぞれ等しい。
②２組の対角はそれぞれ等しい。
③２つの対角線はそれぞれの中点で交わる。

1　次の図の ▱ABCDで、∠x、∠yの大きさと、m、nの長さを求めなさい。同じ印をつけた角や辺はそれぞれ等しい。

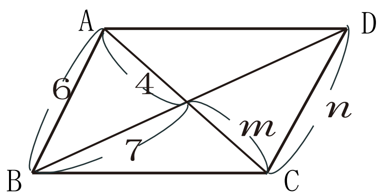
(1)



$x=70°$

$y=110°$

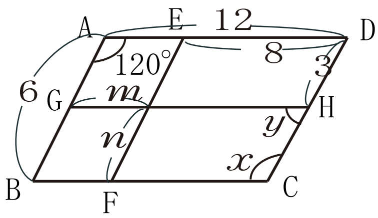
(2)



$m=4$

$n=6$

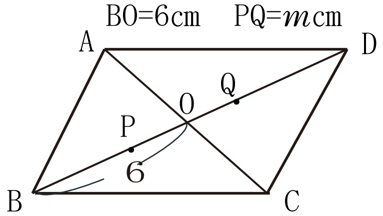
(3) AB∥EF、AD∥GH



$x=120°$　$m=4$

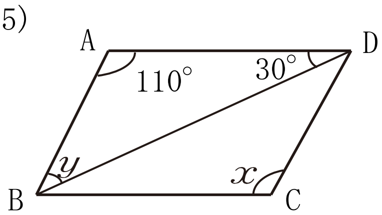
$y=60°$　$n=3$

(4) BP=PQ=QD
BO=6cm　PQ=$m$cm



$m=4$

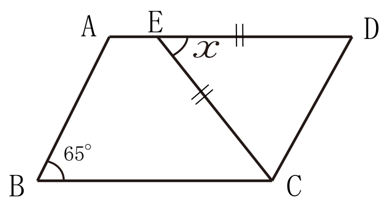
(5)



$x=110°$

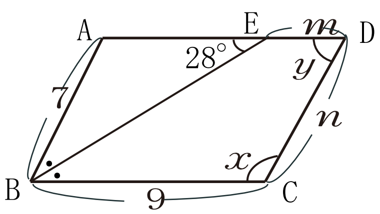
$y=40°$

(6) ED=EC



$x=50°$

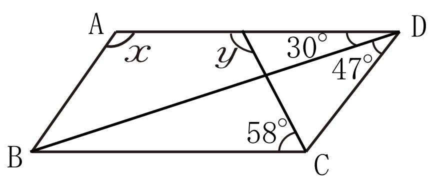
(7)



$x=124°$　$m=2$

$y=56°$　$n=7$

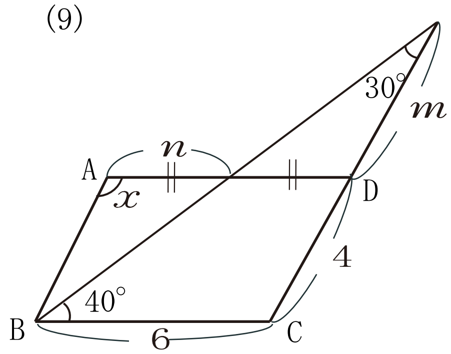
(8)



$x=103°$

$y=122°$

(9)



$x=110°$　$m=4$

$n=3$

三角形・四角形

平行四辺形になるための条件

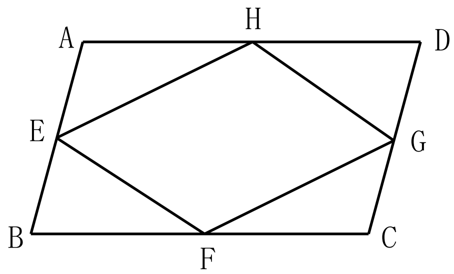
年　　組　　番　　2年生

氏名

平行四辺形になるための条件

定理　　四角形は次のどれかが成り立てば、平行四辺形である。
①２組の対辺がそれぞれ平行である。・・・定義
②２組の対辺がそれぞれ等しい。
③２組の対角がそれぞれ等しい。
④対角線がそれぞれの中点で交わる。
⑤１組の対辺が平行で、その長さが等しい。

1 右の図で、▱ＡＢＣＤの辺ＡＢ、ＢＣ、ＣＤ、ＤＡの中点を、それぞれＥ、Ｆ、Ｇ、Ｈとすると、四角形ＥＦＧＨは平行四辺形になることを証明しなさい。

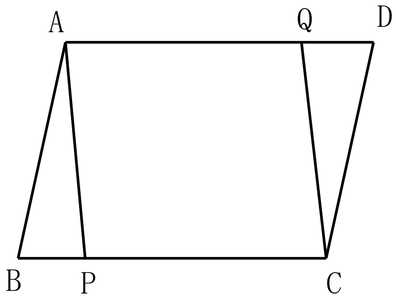


△ＨＡＥと△ＦＣＧにおいて、
仮定から、ＡＨ＝ＣＦ　…①
ＡＥ＝ＣＧ　…②
平行四辺形の対角は等しいから
∠ＨＡＥ＝∠ＦＣＧ　…③
①②③から、２辺とその間の角が等しいので、
△ＨＡＥ≡△ＦＣＧ
したがって、ＥＨ＝ＧＦ　…④

同様に、△ＥＢＦ≡△ＧＤＨ
したがって、ＥＦ＝ＧＨ　…⑤

④⑤から　２組の対辺がそれぞれ等しいので、　四角形ＥＦＧＨは平行四辺形

2 右の図で▱ＡＢＣＤの辺ＢＣ、ＡＤ上に、２点Ｐ、ＱをＢＰ＝ＤＱとなるようにとる。このとき、四角形ＡＰＣＱは平行四辺形になることを証明しなさい。



△ＡＢＰと△ＣＤＱにおいて、
仮定から、ＢＰ＝ＤＱ　…①
ＡＢ＝ＣＤ　…②
平行四辺形の対角は等しいから
∠ＡＢＰ＝∠ＣＤＱ　…③
①②③から、２辺とその間の角が等しいので、
△ＡＢＰ≡△ＣＤＱ　…④
したがって、ＡＰ＝ＣＱ　…⑤

平行四辺形の向かい合った辺は等しいので、ＡＤ＝ＣＢ
④から、ＱＤ＝ＰＢなので、
ＡＱ＝ＣＰ　…⑥

⑤⑥から　２組の対辺がそれぞれ等しいので、　四角形ＡＰＣＱは平行四辺形

三角形・四角形

特別な平行四辺形

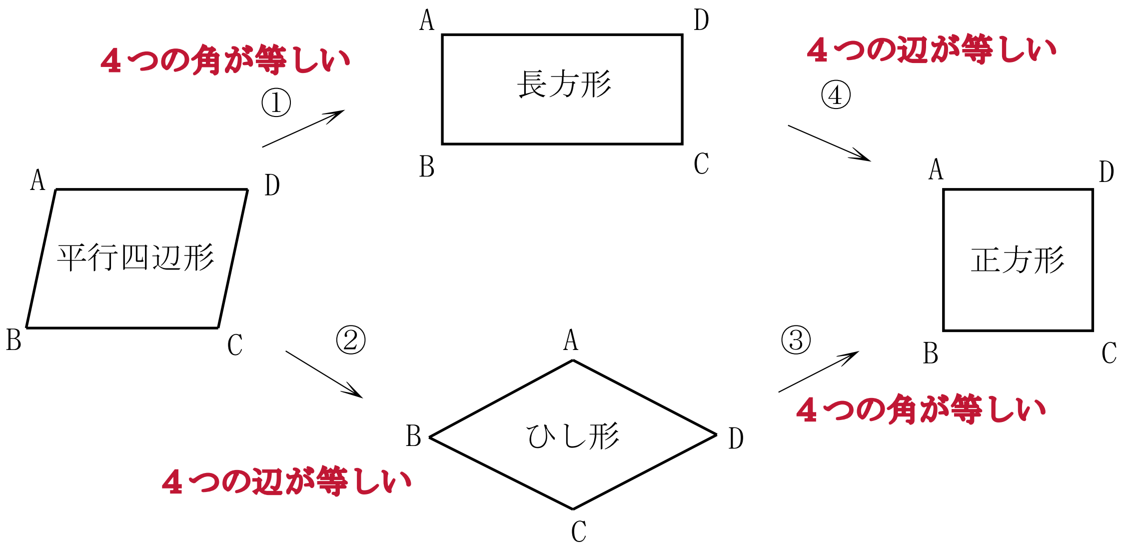
年　　組　　番

氏名

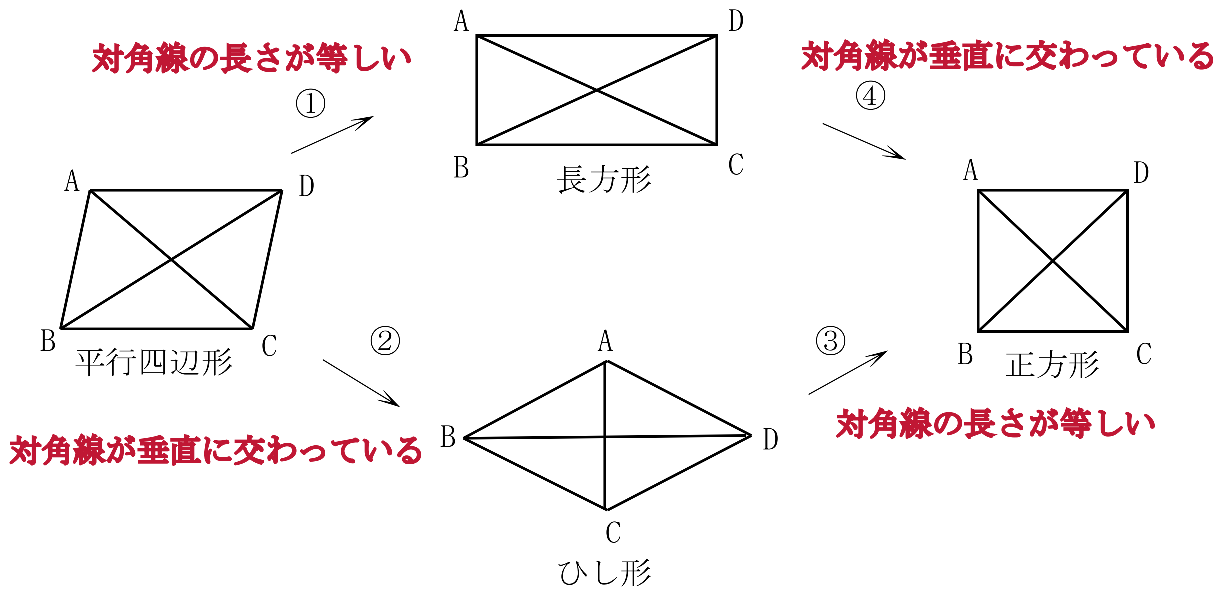
2年生

定義	長方形	４つの角が等しい四角形
	ひし形	４つの辺が等しい四角形
	正方形	４つの角が等しく、４つの辺が等しい四角形

1 平行四辺形の辺や角に条件を加えると長方形やひし形になる。さらに条件を加えると正方形になる。①～④にあてはまる条件を書きなさい。



2 平行四辺形の対角線に条件を加えると長方形やひし形になる。さらに条件を加えると正方形になる。①～④にあてはまる条件を書きなさい。



三角形・四角形

四角形の対角線

年　　組　　番

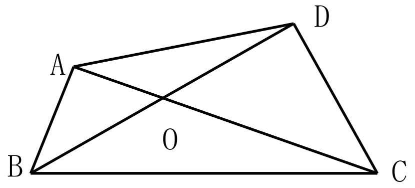
2年生

氏名

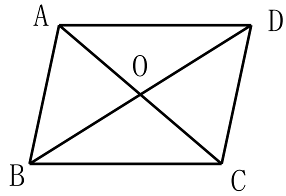
考えてみよう

四角形の対角線について、どのようなことがわかるか。
次の空欄をうめなさい。

(1) 一般の四角形

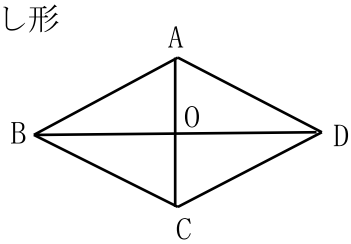


(2) 平行四辺形



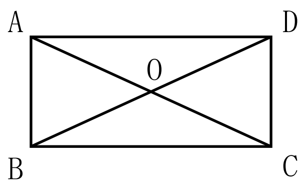
AO＝ CO　BO＝ DO

(3) ひし形



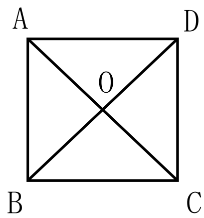
AO＝ CO　BO＝ DO　AC⊥ BD

(4) 長方形



AO＝ BO ＝ CO ＝ DO

(5) 正方形



AO＝ BO ＝ CO ＝ DO

AC⊥ BD

三角形・四角形

平行線と面積(1)

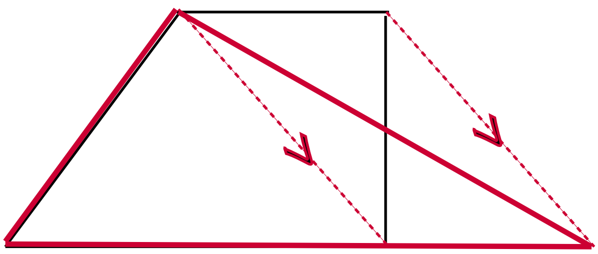
年　組　番

氏名

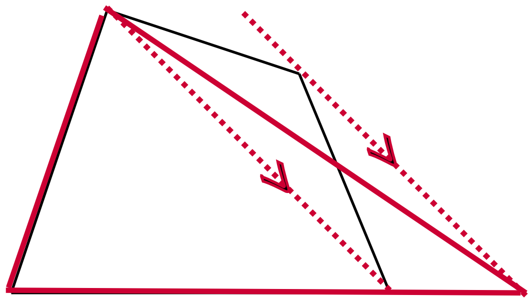
2年生

1 それぞれの図形を、面積を変えずに三角形に変形しなさい。

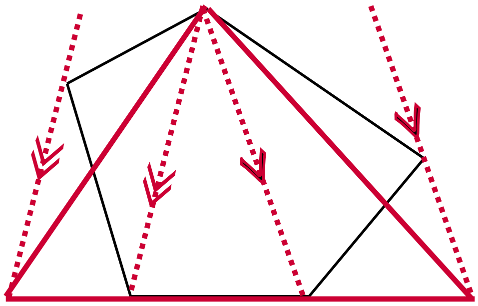
(1) 台形



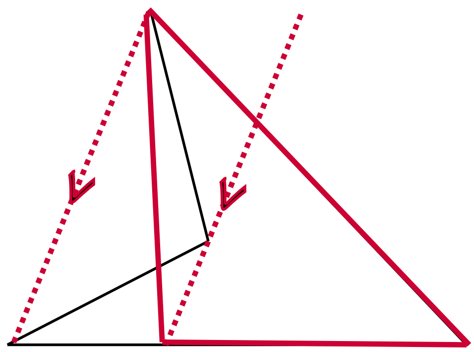
(2)



(3)



(4)



三角形・四角形

平行線と面積(2)

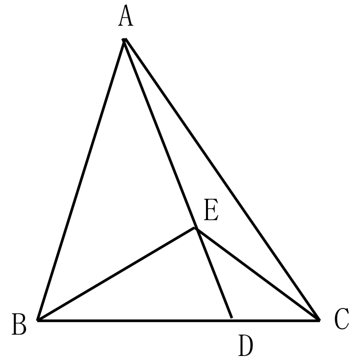
年　　組　　番

氏名

2年生

1

左の図でＢＤ：ＤＣ＝２：１、ＡＥ：ＥＤ＝２：１であるとき、次の三角形の面積の比を求めなさい。



(1)△ＥＢＤ：△ＥＣＤ

２：１

(2)△ＡＢＥ：△ＥＢＤ

２：１

(3)△ＡＢＥ：△ＥＣＤ

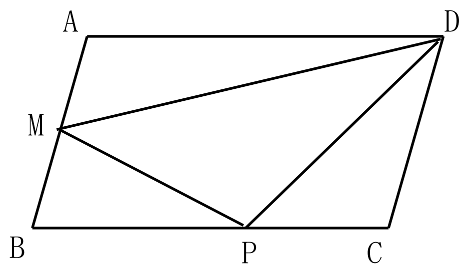
４：１

(4)△ＥＢＤ：△ＡＢＣ

２：９

2

右の図の▱ＡＢＣＤで、点Ｍは辺ＡＢの中点、点Ｐは辺ＢＣを３：２に分ける点である。▱ＡＢＣＤの面積が６０のとき、△ＤＭＰの面積を求めなさい。



▱ＡＢＣＤ：△ＤＭＰ＝１０：４

△ＤＭＰ＝２４