中学校数学　力だめしプリントパート５ 【２年生　平面図形と平行線の性質・図形の合同】		年		組		番	名前	

★解答用紙があります。解答はすべて解答用紙に書きましょう。

1　次の（１）～（４）の各問いに答えなさい。

（１）次の**図1**，**図2**は，多角形の各頂点において一方の辺を延長したものです。

この２つの図で，それぞれ印を付けた角（  ）の和を比べるとき，どのようなことがいえますか。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。

図１

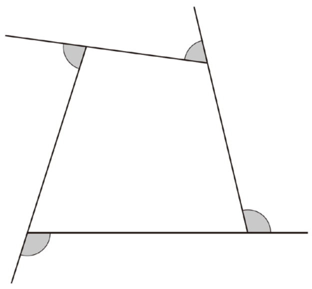
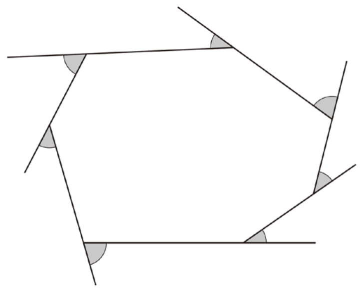


図２



ア　**図1**で印を付けた角の和と**図2**で印を付けた角の和は等しい。

イ　**図1**で印を付けた角の和の方が大きい。

ウ　**図2**で印を付けた角の和の方が大きい。

エ　**図1**で印を付けた角の和と**図2**で印を付けた角の和のどちらが大きいかは，問題の条件からだけでは分からない。

（２）**図1**のように，n 角形を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て考えると，n 角形の内角の和は，

１８０°×（n－２）

で表すことができます。

図１

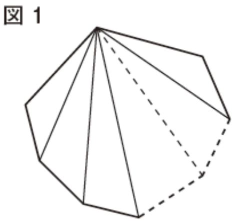
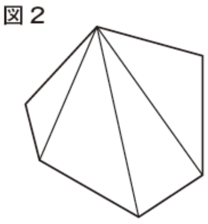


図２



例えば，六角形の場合，**図2**のようにして内角の和を求めることができます。

１８０°×（６－２）＝１８０°×４

＝７２０°

n 角形の内角の和を表す式

１８０°×（n－２）

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）　**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

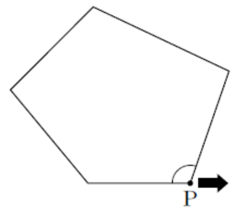
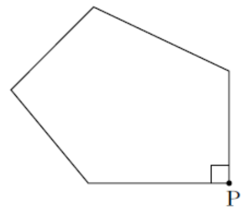


図２



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。

（４）**図1**のように五角形の外側に点Ｐをとり，**図2**の六角形をつくると，頂点Ｐにおける内角は１２０°になりました。

図１

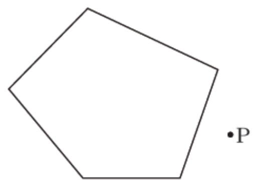


図２

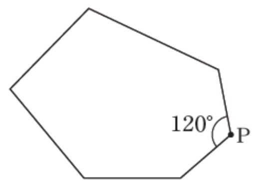


図2の六角形の内角の和は，**図1**の五角形の内角の和と比べてどうなりますか。下の**ア**から**オ**までの中から正しいものを１つ選びなさい。

ア　**図2**の六角形の内角の和は，**図1**の五角形の内角の和より１２０°大きくなる。

イ　**図2**の六角形の内角の和は，**図1**の五角形の内角の和より１８０°大きくなる。

ウ　**図2**の六角形の内角の和は，**図1**の五角形の内角の和より３６０°大きくなる。

エ　**図2**の六角形の内角の和は，**図1**の五角形の内角の和と変わらない。

オ　**図2**の六角形の内角の和が，**図1**の五角形の内角の和と比べてどうなるかは，問題の条件だけでは決まらない。

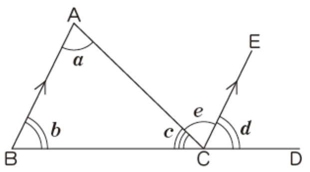
中学校数学　力だめしプリントパート５ 【２年生　平面図形と平行線の性質・図形の合同】		年		組		番	名前	

2　次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）ある学級で，「三角形の内角の和は１８０°である」ことの証明について，次の①，②を比べて考えています。

①

下の図の△ ABC で，
辺 BC を延長した直線上の点を D とし，点 C を通り辺 BA に平行な直線 CE をひく。

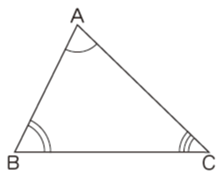


平行線の錯角は等しいから，　$\angle a = \angle e$
平行線の同位角は等しいから，　$\angle b = \angle d$
したがって，
$\angle a + \angle b + \angle c = \angle e + \angle d + \angle c$
$= 180°$
よって，三角形の内角の和は 180°である。

②

下の図の△ ABC で，
３つの角の大きさをそれぞれ測ると，

$\angle A = 72°$
$\angle B = 64°$
$\angle C = 44°$



したがって，
$\angle A + \angle B + \angle C = 72° + 64° + 44°$
$= 180°$
よって，三角形の内角の和は 180°である。

どんな三角形でも内角の和は１８０°であることの証明について，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　①も②も証明できている。

イ　①は証明できており，②は形の違うたくさんの三角形で同じように確かめれば証明したことになる。

ウ　①は証明できているが，②は形の違うたくさんの三角形で同じように確かめても証明したことにはならない。

エ　①も②も形の違うたくさんの三角形で同じように確かめれば証明したことになる。

オ　①は形の違うたくさんの三角形で同じように確かめれば証明したことになるが，②はそれでも証明したことにはならない。

（２）**図1**の△ABC で，頂点 C における外角の大きさは，$\angle a + \angle b$ と等しいといえます。**図1**の△ABC の頂点 C を動かし，**図2**のような△ABC′ にします。

図１

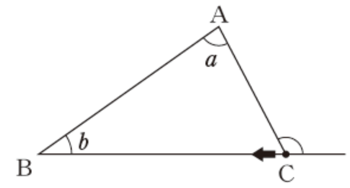


図２

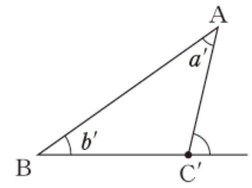


図2の△ABC′では，頂点 C′における外角と$\angle a' + \angle b'$の大きさの関係はどうなりますか。下の**ア**から**エ**までの中から正しいものを１つ選びなさい。

ア　頂点 C′における外角の大きさは，$\angle a' + \angle b'$より小さい。

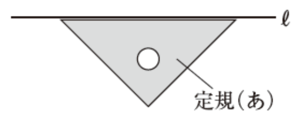
イ　頂点 C′における外角の大きさは，$\angle a' + \angle b'$と等しい。

ウ　頂点 C′における外角の大きさは，$\angle a' + \angle b'$より大きい。

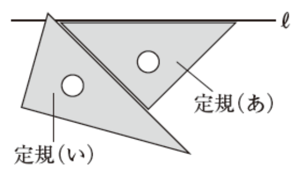
エ　頂点 C′における外角の大きさが$\angle a' + \angle b'$より大きいか小さいかは，問題の条件だけでは決まらない。

3　次の（１）～（４）の各問いに答えなさい。

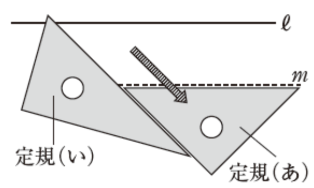
（１）　下の①，②，③の手順で，直線 ℓ に平行な直線 m をひきます。



①　直線 ℓ に合わせて，定規（あ）を置く。



②　定規（あ）に合わせて，定規（い）を置く。



③定規（い）を動かさずに，定規（あ）を定規（い）に沿って動かし，直線 m をひく。

上の①，②，③の手順では，直線 ℓ に対する平行な直線 m を，どのようなことがらを根拠にしてひいていますか。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　２直線に１つの直線が交わるとき，同位角が等しければ，２直線は平行である。

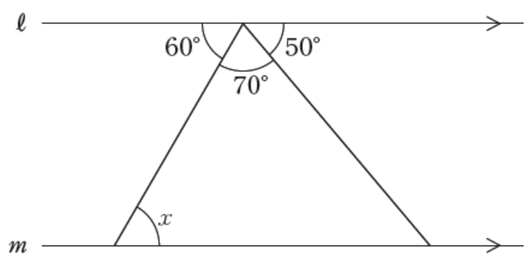
イ　２直線に１つの直線が交わるとき，錯角が等しければ，２直線は平行である。

ウ　１つの直線に垂直な２直線は平行である。

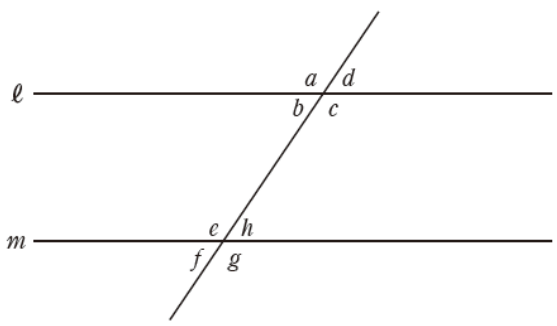
エ　１つの直線に平行な２直線は平行である。

中学校数学　力だめしプリントパート５ 【２年生　平面図形と平行線の性質・図形の合同】		年		組		番	名前	

（２） 下の図で， 直線 ℓ, m は平行です。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



（３） 下の図で， 直線 ℓ， 直線 m は平行です。



このとき，２つの角の和が１８０° になるものを，下の**ア**から**オ**の中から１つ選びなさい。

ア　$\angle e$ と $\angle g$

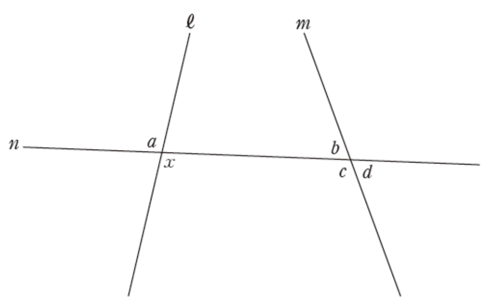
イ　$\angle c$ と $\angle h$

ウ　$\angle a$ と $\angle e$

エ　$\angle a$ と $\angle g$

オ　$\angle d$ と $\angle f$

（４）次の図のように，２つの直線 ℓ, m に１つの直線 n が交わっています。
このとき，$\angle x$ の同位角について，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　$\angle x$ の同位角は $\angle a$ である。

イ　$\angle x$ の同位角は $\angle b$ である。

ウ　$\angle x$ の同位角は $\angle c$ である。

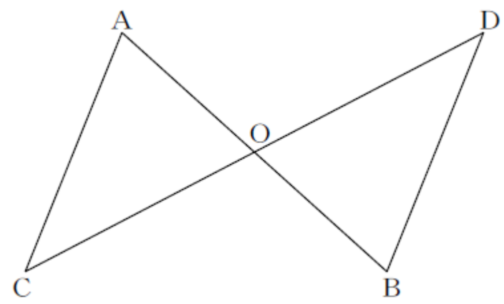
エ　$\angle x$ の同位角は $\angle d$ である。

オ　$\angle x$ の同位角は $\angle a$ から $\angle d$ までの中にはない。

4　次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

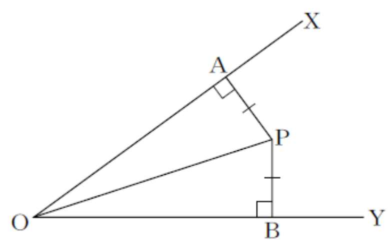
（１）次の図のように線分 AB と線分 CD がそれぞれの中点 O で交わっているとき，次のことがらが成り立ちます。

AO＝BO，CO＝DO ならば AC＝BD である。



上のことがら「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。

（２） 次の図のように，∠XOY の内部の点 P から，２辺 OX，OY にひいた垂線 PA，PB の長さが等しいとき，OP は∠XOY を２等分することを，下のように証明しました。



証明

△PAO と△PBO において，
仮定から，　∠PAO＝∠PBO＝90°　……①
PA＝PB　……②
共通な辺だから，　OP＝OP　……③
①，②，③より，$\boxed{}$ から，
△PAO≡△PBO
合同な図形の対応する角は等しいから，
∠AOP＝∠BOP
したがって，OP は∠XOY を２等分する。

上の**証明** $\boxed{}$ のに当てはまる合同条件を，下の**ア**から**オ**までの中から１つ選びなさい。

ア　３辺がそれぞれ等しい

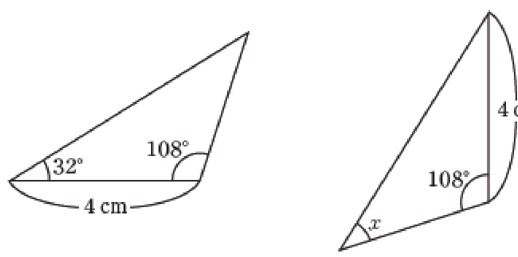
イ　２辺とその間の角がそれぞれ等しい

ウ　１辺とその両端の角がそれぞれ等しい

エ　直角三角形の斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい

オ　直角三角形の斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい

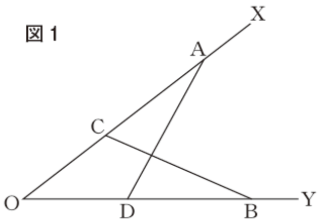
5　下の図のような合同な２つの三角形があります。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



中学校数学　力だめしプリントパート５ 【２年生　平面図形と平行線の性質・図形の合同】		年		組		番	名前	

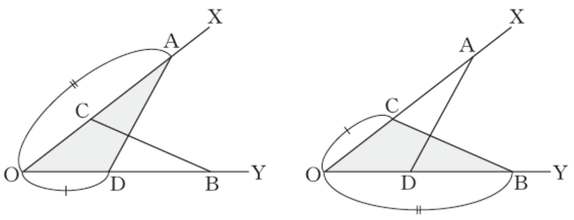
6　拓也さんは、次の**問題**を考えています。

問題

> 下の**図１**のように，∠XOYの辺OXと辺OY上に，OA＝OBとなるように点Aと点Bを，OC＝ODとなるように点Cと点Dを，それぞれとります。
> 点Aと点D，点Bと点Cをそれぞれ結ぶとき，AD＝BCとなることを証明しなさい。
>
> **図１**
>
> 
>

拓也さんは，証明の方針を下のようにメモにまとめました。

拓也さんのメモ

> ① AD＝BC を証明するためには，△AOD と△BOC の合同を示せばよい。
> ② 図１の△AOD と△BOC を見やすくするために，２つの図に分けて，仮定を表すと，下のようになる。
>
> 
>
>
> ③ ②をもとにすると，△AOD と△BOC の合同が示せそうだ。

次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１） **拓也さんのメモ**の ① にあるように，AD＝BC を証明するために，△AOD と△BOC の合同を示せばよいのは，合同な図形のどのような性質からですか。下の**ア**から**エ**の中から１つ選びなさい。

ア　合同な図形の対応する辺の長さは等しい。

イ　合同な図形の対応する角の大きさは等しい。

ウ　合同な図形の周の長さは等しい。

エ　合同な図形の面積は等しい。

（２） 前ページの**問題**で，AD＝BC となることを証明しなさい。

（３） 拓也さんは，AD＝BC を，△AOD≡△BOC をもとにして証明しました。△AOD≡△BOC をもとにすると，前ページの**問題**の図形について，AD＝BC 以外に新しいことが分かります。それを下の**ア**から**エ**の中から１つ選びなさい。

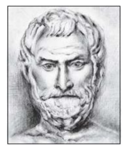
ア　OC＝OD

イ　OC＝BD

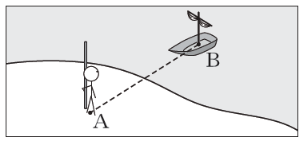
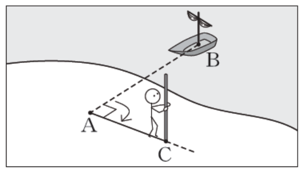
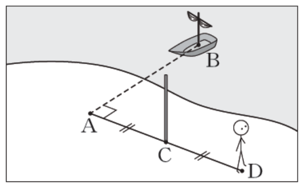
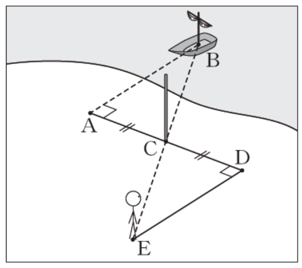
ウ　∠OAD＝∠OBC

エ　∠OAD＝∠BOC

7　紀元前６世紀ごろの古代ギリシャで活躍（かつやく）した学者の１人に，タレスという人がいます。タレスは，次のようにして，陸上から直接測ることができない船までの距離を求めたといわれています。



タレスの方法

> ◎陸上の点Ａから沖に停泊している船Ｂまでの距離を求める場合
>
> ①　陸上の点Aから船Bを見る。
>
> 
>
>
> ②　点Aで体の向きを90°変え，距離を決めてまっすぐ歩いて棒を立て，その点をCとする。
>
> 
>
>
> ③　さらに同じ方向に点Aから点Cまでの距離と同じだけまっすぐ歩いて立ち止まり，その点をDとする。
>
> 
>
>
> ④　点Dで点Cの方を向き，船Bとは反対側に体の向きを90°変える。そこからまっすぐ歩き，点Cに立てた棒と船Bが重なって見える点をEとする。
>
> ⑤　点Dから点Eまでの距離を測る。
>
> 
>

次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）点Ａから船Ｂまでの距離を求めるために，**タレスの方法**では次のような考えが使われています。下の□に当てはまる記号を書きなさい。

> 線分ABの長さを直接測ることができないので，△ABCと合同な△DECをつくり，線分ABの長さを線分□の長さに置きかえて求める。

（２）**タレスの方法**で点Ａから船Ｂまでの距離を求めることができるのは，△ABCと△DECが合同であるからです。下線部を証明するための根拠となることがらを，三角形の合同条件を用いて書きなさい。

（３）**タレスの方法**では，∠BAC と∠EDC の大きさを９０°にしています。下の**ア**から**エ**は，この∠BAC と∠EDC の大きさについて述べたものです。正しいものを１つ選びなさい。

ア　∠BAC と∠EDC がどちらも９０°のときだけ，
△ABC≡△DEC を利用して船までの距離を求めることができる。

イ　∠BAC と∠EDC であれば，９０°にしなくても，
△ABC≡△DEC を利用して船までの距離を求めることができる。

ウ　∠BAC を９０°にすれば，∠EDC を何度にしても，
△ABC≡△DEC を利用して船までの距離を求めることができる。

エ　∠BAC と∠EDC の大きさを等しくしなくても，
△ABC≡△DEC を利用して船までの距離を求めることができる。