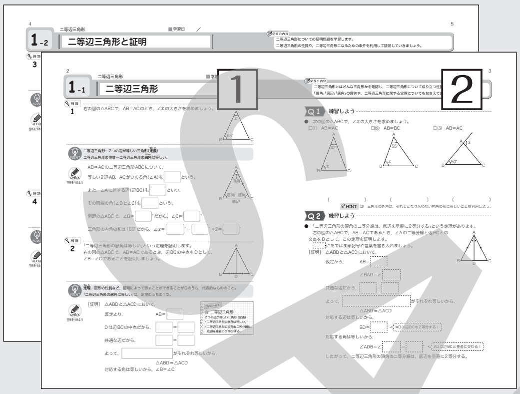
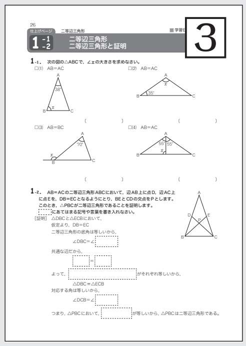
数学　中2
3学期のまとめ

この本の使い方
この本は，学習ページ(各４P)と仕上げページ(各1P)，巻末付録で構成されています。

学習ページ



仕上げページ



1　学習する単元の重要事項を確かめます。

例題　学習する内容を例題の形で示しています。

POINT　覚える内容や問題を解くコツをまとめています。

CHECK 空所をうめよう　例題 の解き方をまとめています。
　には数や式，　には語句や記号を書きましょう。

2　1 に対応する問題に取り組みます。

練習しよう　例題 と同じ番号の問題を解きましょう。
☆はやや発展的な問題です。

3　単元の学習を終えたら，仕上げページに取り組みます。

練習しよう の問題が解けるようになっているかチェックします。

巻末付録　つなげよう！　入試にチャレンジ

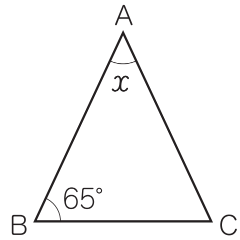
全国の公立高校の入試問題のうち，
毎年必ず出題される問題を中心に収録しています。
各単元の学習を終えたあとに取り組んでみましょう。

CONTENTS

1-1 二等辺三角形

例題 1

右の図の△ABCで，AB＝ACのとき，∠xの大きさを求めましょう。



POINT

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…二等辺三角形の**底角**は等しい。

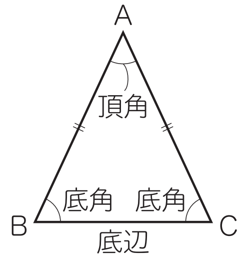
CHECK 空所をうめよう

AB＝ACの二等辺三角形ABCについて，

等しい2辺AB，ACがつくる角(∠A)を □ という。

また，∠Aに対する辺(辺BC)を □ といい，

その両端の角(∠Bと∠C)を □ という。

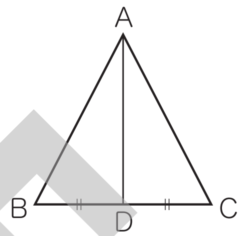


例題の△ABCで，∠B＝ □° だから，∠C＝ □°

三角形の内角の和は180° だから，∠x＝ □° − □° ×2＝ □°

例題 2

「二等辺三角形の底角は等しい」という定理を証明します。
右の図の△ABCで，AB＝ACであるとき，辺BCの中点をDとして，
∠B＝∠Cであることを証明しましょう。



POINT

定理…図形の性質など，証明によって示すことができることがらのうち，代表的なもののこと。
「二等辺三角形の底角は等しい」は，定理のうちの1つ。

CHECK 空所をうめよう

［証明］　△ABDと△ACDにおいて，

仮定より，　　AB＝ □

Dは辺BCの中点だから，　□ ＝ □

共通な辺だから，　□ ＝ □

よって，　□ がそれぞれ等しいから，

△ABD≡△ACD

対応する角は等しいから，∠B＝∠C

これもcheck！

☆ 二等辺三角形

2つの辺が等しい三角形（定義）
- 二等辺三角形の底角は等しい。
- 二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に2等分する。

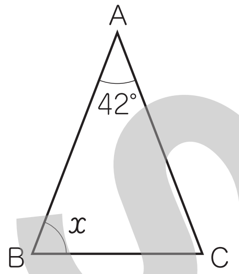
学習の内容

二等辺三角形とはどんな三角形かを確認し，二等辺三角形について成り立つ性質を学習します。
「頂角」「底辺」「底角」の意味や，二等辺三角形に関する定理についてもおさえておきましょう。

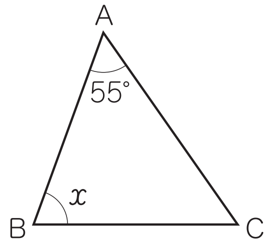
Q 1　練習しよう

● 次の図の△ABCで，∠xの大きさを求めましょう。

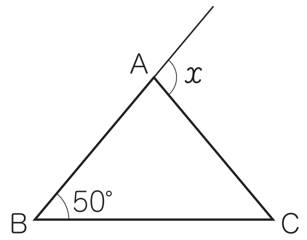
□(1)　AB＝AC



□(2)　AB＝BC



□(3)　AB＝AC

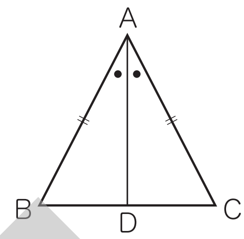


〔　　　　　〕　〔　　　　　〕　〔　　　　　〕

HINT　(3)　三角形の外角は，それととなり合わない内角の和に等しいことを利用しよう。

Q 2　練習しよう

● 「二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に２等分する」という定理があります。
右の図の△ABCで，AB＝ACであるとき，∠Aの二等分線と辺BCとの交点をDとして，この定理を証明します。
$\boxed{\quad}$にあてはまる記号や言葉を書き入れましょう。



［証明］　△ABDと△ACDにおいて，

仮定から，　AB＝$\boxed{\quad}$

∠BAD＝∠$\boxed{\quad}$

共通な辺だから，$\boxed{\quad}$＝$\boxed{\quad}$

よって，$\boxed{\qquad\qquad\qquad}$がそれぞれ等しいから，

△ABD≡△ACD

対応する辺は等しいから，

BD＝$\boxed{\quad}$　ADは辺BCを２等分する！

対応する角は等しいから，

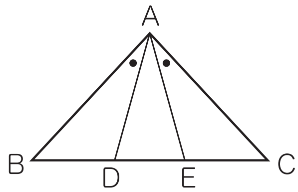
∠ADB＝∠$\boxed{\quad}$＝$\boxed{\quad}$°　ADは辺BCと垂直に交わる！

したがって，二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に２等分する。

1-2 二等辺三角形と証明

例題 **3**

AB＝ACの二等辺三角形ABCにおいて，辺BC上に２点D，Eを，∠BAD＝∠CAEとなるようにとります。
このとき，△ABD≡△ACEとなることを証明しましょう。



POINT　二等辺三角形と証明…二等辺三角形の定義や定理を利用して証明を進める。

CHECK 空所をうめよう

［証明］ △ABDと△ACEにおいて，

仮定より，AB＝□

∠BAD＝∠□

二等辺三角形の□は等しいから，

∠ABD＝∠□

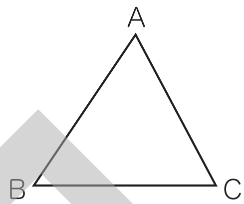
よって，□がそれぞれ等しいから，

△ABD≡△ACE

これもcheck！
☆ 二等辺三角形
２つの辺が等しい三角形（定義）
・二等辺三角形の底角は等しい。
・二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に２等分する。

例題 **4**

∠A＝62°，∠B＝56°の△ABCがあります。
この三角形が二等辺三角形であることを証明しましょう。



POINT　二等辺三角形であることの証明…① 「２つの辺が等しい」ことを証明
② 「２つの角が等しい」ことを証明

CHECK 空所をうめよう

ある三角形が二等辺三角形であることを示すには，

① ２つの□が等しい（定義）　② ２つの□が等しい

のどちらかを証明すればよい。

［証明］ △ABCにおいて，

∠C＝□°－（62°＋□°）＝□°

つまり，∠A＝∠□だから，□が等しい。

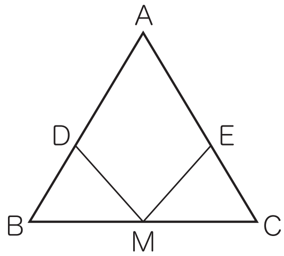
よって，△ABCは，２辺□，□が等しい二等辺三角形である。

学習の内容

二等辺三角形についての証明問題を学習します。
二等辺三角形の性質や，二等辺三角形になるための条件を利用して証明していきましょう。

Q 3 練習しよう

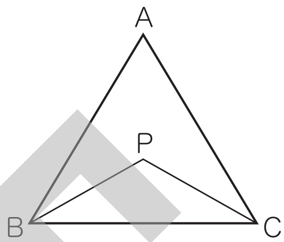
● 右の図の△ABCは，AB＝ACの二等辺三角形です。
　辺BCの中点をMとし，辺AB上に点D，辺AC上に点Eを，DB＝ECとなるようにとります。
　このとき，△DBM≡△ECMとなることを証明します。
　$\boxed{\quad}$にあてはまる記号や言葉を書き入れましょう。



［証明］ △DBMと△ECMにおいて，
点Mは辺BCの中点だから，
$\boxed{\quad}$＝$\boxed{\quad}$
仮定より，DB＝$\boxed{\quad}$
二等辺三角形の$\boxed{\quad}$は等しいから，∠DBM＝∠$\boxed{\quad}$
よって，$\boxed{\quad}$がそれぞれ等しいから，
△DBM≡△ECM

Q 4 練習しよう

● AB＝ACの二等辺三角形ABCにおいて，∠B，∠Cの二等分線の交点をPとします。
　このとき，△PBCは二等辺三角形であることを証明します。
　$\boxed{\quad}$にあてはまる記号や言葉を書き入れましょう。



［証明］ △ABCはAB＝ACの二等辺三角形だから，
∠ABC＝∠$\boxed{\quad}$ ……①
BPは∠ABCの二等分線だから，
∠PBC＝$\frac{1}{2}$∠$\boxed{\quad}$ ……②
$\boxed{\quad}$は∠$\boxed{\quad}$の二等分線だから，
∠$\boxed{\quad}$＝$\frac{1}{2}$∠$\boxed{\quad}$ ……③
①，②，③より，∠$\boxed{\quad}$＝∠$\boxed{\quad}$
$\boxed{\quad}$が等しいから，△PBCは二等辺三角形である。

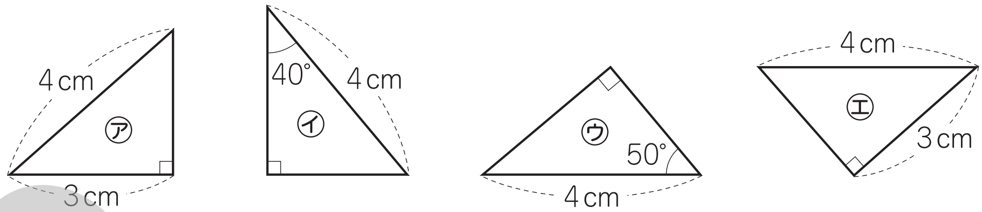
●＝■で，
○＝$\frac{1}{2}$×●
□＝$\frac{1}{2}$×■
等しい
ならば，○＝□

HINT ①は，「二等辺三角形の底角は等しい」という条件を使おう。

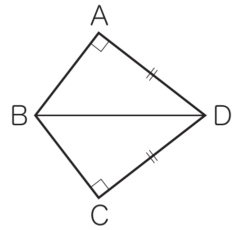
2-1 直角三角形の合同条件

例題 5

(1)　次の㋐～㋓の直角三角形で，合同な三角形はどれとどれですか。
　また，そのとき使った直角三角形の合同条件を考えましょう。



(2)　右の図の四角形ABCDにおいて，∠A＝∠C＝90°，AD＝CDのとき，合同な三角形を記号≡を使って表しましょう。
　また，そのとき使った直角三角形の合同条件を答えましょう。

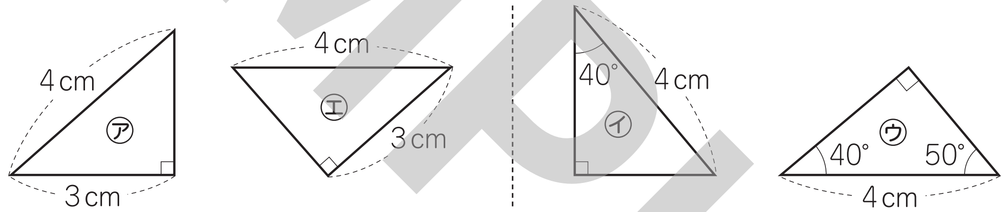


POINT

直角三角形の直角に対する辺を**斜辺**(しゃへん)という。
直角三角形の合同条件
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

CHECK 空所をうめよう

(1)



㋐と［　］は，斜辺が［　］cmで，さらに［　　　］が等しいから，合同。

１つの鋭角？　他の１辺？

㋑と［　］は，斜辺が［　］cmで，さらに［　　　］が等しいから，合同。

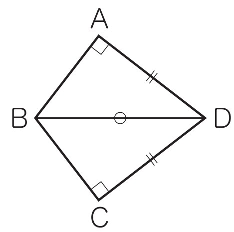
(2)　右の図で，　∠A＝∠C＝［　］°

AD＝［　］

共通な辺だから，［　］＝［　］

直角三角形の［　　　］がそれぞれ等しいから，

△［　］≡△［　］

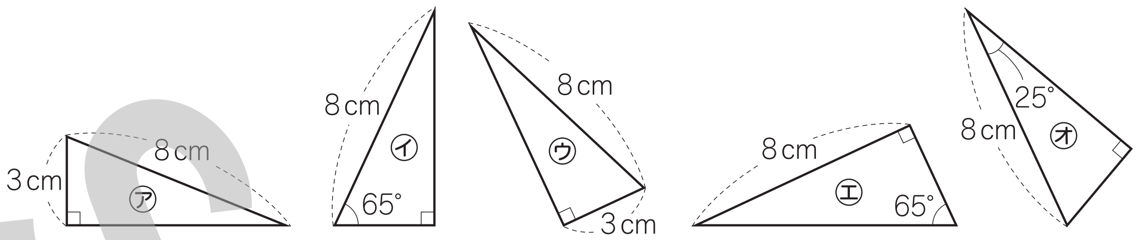


学習の内容

直角三角形の合同条件は２つあります。この合同条件について学習していきます。
三角形の３つの合同条件と区別して，正しく使い分けられるようにしましょう。

Q5 練習しよう

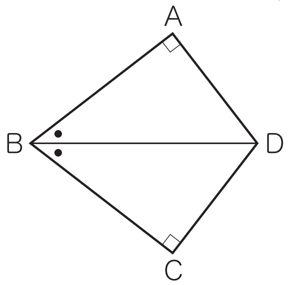
□(1) 次の㋐～㋔の直角三角形で，合同な三角形を２組答えましょう。
また，そのとき使った直角三角形の合同条件を答えましょう。



合同な三角形〔　　　　〕〔　　　　〕
直角三角形の合同条件〔　　　　〕〔　　　　〕

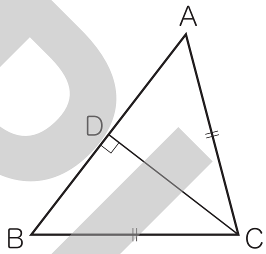
□(2) 次の図で，同じ印をつけた辺の長さや角の大きさは等しいものとします。
合同な三角形を記号≡を使って表しましょう。また，そのとき使った直角三角形の合同条件を答えましょう。

□①



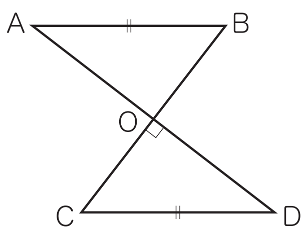
合同な三角形〔　　　　〕
直角三角形の合同条件〔　　　　〕

□②



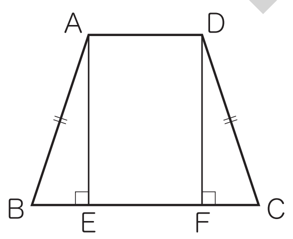
合同な三角形〔　　　　〕
直角三角形の合同条件〔　　　　〕

☆□③ AB//CD



合同な三角形〔　　　　〕
直角三角形の合同条件〔　　　　〕

☆□④ AD//BC



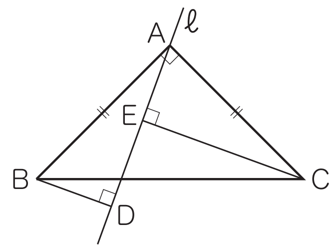
合同な三角形〔　　　　〕
直角三角形の合同条件〔　　　　〕

HINT (2)③④ 平行線の性質を利用しよう。

2-2 直角三角形の合同の証明

例題 6

AB＝CA，∠A＝90° の直角二等辺三角形ABCがあります。
頂点Aを通る直線ℓにB，Cから垂線をひき，ℓとの交点を
それぞれD，Eとします。
このとき，△ABD≡△CAEとなることを証明しましょう。



POINT 直角三角形の合同を証明するときは，
三角形の３つの合同条件に加えて，直角三角形の合同条件も利用できる。

CHECK 空所をうめよう

△ABDと△CAEは直角三角形で，斜辺が等しいから，
直角三角形の合同条件を利用して証明することを考える。

［証明］ △ABDと△□において，

仮定より，AB＝□ ……①

BD，CEは直線ℓの垂線だから，

∠BDA＝∠□＝90° ……②

ここで，

∠BAD＝∠□－∠CAE

＝□°－∠CAE ……③

また，△CAEの内角について，

∠ACE＝180°－(∠□＋∠CAE)

＝180°－(□°＋∠CAE)

＝□°－∠CAE ……④

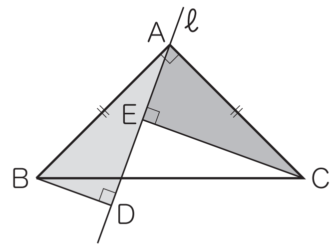
③，④より，

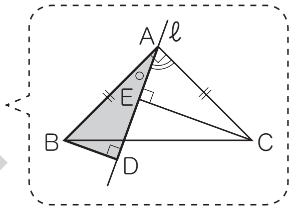
∠□＝∠□ ……⑤

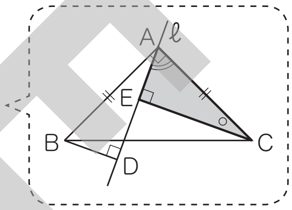
①，②，⑤より，

直角三角形の□がそれぞれ等しいから，

△ABD≡△□





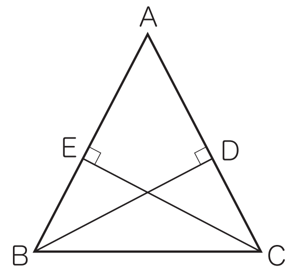


学習の内容

直角三角形の合同を証明する問題について学習します。
図の中の直角三角形について，直角三角形の合同条件が成り立っているか考えてみましょう。

Q 6 練習しよう

□⑴　AB＝ACの二等辺三角形ABCがあります。
点Bから辺ACに垂線をひき，ACとの交点をDとします。
また，点Cから辺ABに垂線をひき，ABとの交点をEとします。
このとき，BD＝CEとなることを証明します。
［　　　］にあてはまる記号や言葉を書き入れましょう。



［証明］　△ABDと△［　　　］において，

仮定より，　［　　　］＝［　　　］　……①

∠ADB＝∠［　　　］＝90°　……②

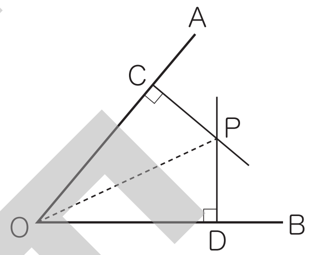
共通な角だから，∠BAD＝∠［　　　］　……③

①，②，③より，直角三角形の［　　　　　　］がそれぞれ等しいから，

△ABD≡△［　　　］

対応する辺は等しいから，BD＝CE

□⑵　右の図のように，∠AOBの辺OA上に点C，辺OB上に点Dを，
OC＝ODとなるようにとります。また，Cを通るOAの垂線と，
Dを通るOBの垂線が交わる点をPとします。
このとき，PC＝PDとなることを証明します。
［　　　］にあてはまる記号や言葉を書き入れましょう。



［証明］　2点O，Pを結ぶ。

△COPと△［　　　］において，

仮定より，　［　　　］＝［　　　］　……①

∠［　　　］＝∠［　　　］＝［　　　］°　……②

共通な辺だから，［　　　］＝［　　　］　……③

①，②，③より，直角三角形の［　　　　　　］がそれぞれ等しいから，

△COP≡△［　　　］

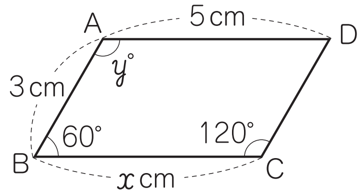
対応する辺は等しいから，PC＝PD

3-1 平行四辺形

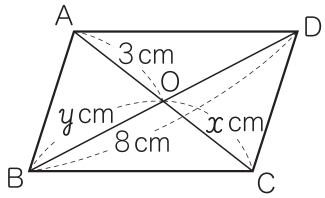
例題 7

次の図の平行四辺形ABCDで，x，yの値を求めましょう。

(1)



(2)



POINT

平行四辺形…2組の対辺(たいへん)(向かい合う辺)がそれぞれ平行な四角形(定義)

平行四辺形の性質…① 2組の対辺はそれぞれ等しい

② 2組の対角(たいかく)(向かい合う角)はそれぞれ等しい

③ 対角線はそれぞれの中点で交わる

CHECK 空所をうめよう

平行四辺形で，向かい合う辺を□といい，向かい合う角を□という。

(1) 平行四辺形の□は等しいから，BC＝□　⇒ x＝□

平行四辺形の□は等しいから，∠BAD＝∠□ ⇒ y＝□

(2) 平行四辺形の対角線はそれぞれの□で交わるから，

AO＝□，BO＝□ ⇒ x＝□，y＝□÷□＝□

例題 8

次のような四角形ABCDは,つねに平行四辺形であるといえますか。それぞれ答えましょう。

(1) AB＝DC，AD＝BC　　(2) ∠A＝∠D，∠B＝∠C

POINT

平行四辺形になるための条件

① 2組の対辺がそれぞれ平行である(定義)

② 2組の対辺がそれぞれ等しい

③ 2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

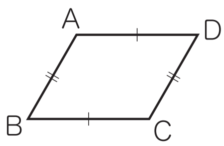
⑤ 1組の対辺が平行でその長さが等しい

CHECK 空所をうめよう

(1) 四角形ABCDは，2組の□がそれぞれ等しいから，

平行四辺形であると□。

いえる？
いえない？



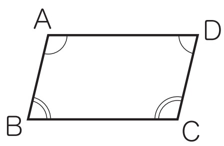
(2) 四角形ABCDの対角は，

∠Aと∠□，∠□と∠□

この2組の対角はつねに等しいと□。

いえる？
いえない？

よって，四角形ABCDは平行四辺形であると□。



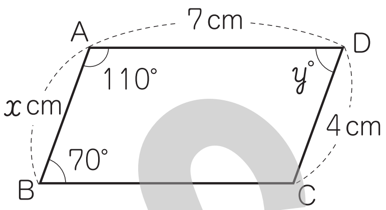
学習の内容

平行四辺形とはどんな四角形かを確認し，平行四辺形に成り立つ性質について学習します。
また，四角形がどんな条件を満たすときに平行四辺形になるのか，その条件についても学習します。

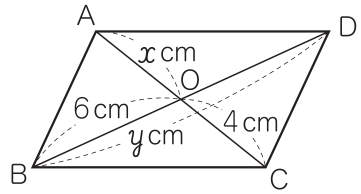
Q 7 練習しよう

● 次の図の平行四辺形ABCDで，x，yの値を求めましょう。

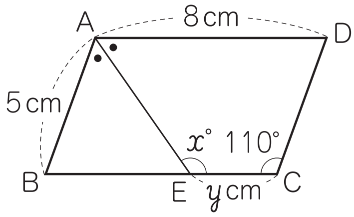
□(1)



□(2)



☆□(3) ∠BAE＝∠DAE



(1) x〔　　　　　〕 y〔　　　　　〕

(2) x〔　　　　　〕 y〔　　　　　〕

(3) x〔　　　　　〕 y〔　　　　　〕

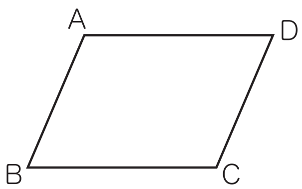
HINT (3) AD//BCを利用して角をうつそう。

Q 8 練習しよう

● 下の(1)～(4)のような四角形ABCDは，つねに平行四辺形であるといえますか。
いえるときは, その理由を次の**ア**～**エ**からそれぞれ1つ選び, いえないときは×を答えましょう。

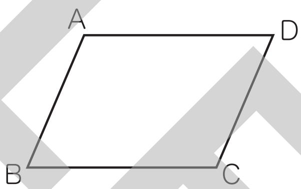
ア 2組の対辺がそれぞれ等しい
イ 2組の対角がそれぞれ等しい
ウ 対角線がそれぞれの中点で交わる
エ 1組の対辺が平行でその長さが等しい

□(1) ∠A＝130°，∠B＝50°，∠D＝50°



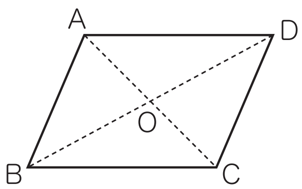
〔　　　　　〕

□(2) AB＝AD＝4 cm，BC＝DC＝6 cm



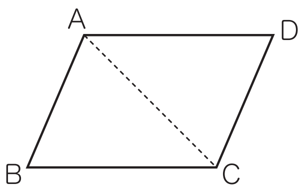
〔　　　　　〕

☆□(3) 対角線の交点をOとすると，
AO＝BO＝4 cm，CO＝DO＝5 cm



〔　　　　　〕

☆□(4) AD＝BC＝5 cm，∠BCA＝∠DAC＝35°

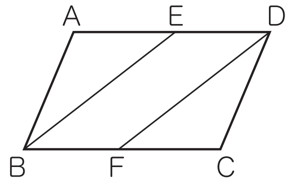


〔　　　　　〕

3-2 平行四辺形と証明

例題 9

右の図のように，平行四辺形ABCDの辺AD上に点E，辺BC上に点Fを，AE＝CFとなるようにとります。
このとき，△ABE≡△CDFであることを証明しましょう。



POINT 三角形の合同を証明するために，平行四辺形の性質を利用する。

CHECK 空所をうめよう

［証明］ △ABEと△CDFにおいて，

仮定より，□＝□ ……①

平行四辺形の□は等しいから，（平行四辺形の性質）

AB＝□ ……②

平行四辺形の□は等しいから，（平行四辺形の性質）

∠BAE＝∠□ ……③

①，②，③より，□がそれぞれ等しいから，

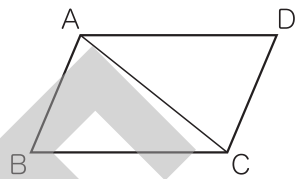
△ABE≡△CDF

これもcheck！

☆ 平行四辺形の性質
① ２組の対辺がそれぞれ平行（定義）
② ２組の対辺がそれぞれ等しい
③ ２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

例題 10

右の図の四角形ABCDで，△ABC≡△CDAとなっています。
このとき，四角形ABCDは平行四辺形であることを証明しましょう。



POINT 四角形ABCDについて，「平行四辺形になるための条件」が成り立つことを証明する。

CHECK 空所をうめよう

［証明］ △ABC≡△CDAより，

対応する□の長さが等しいから，

AB＝□ ……①

□＝□ ……②

①，②より，四角形ABCDの□から，

四角形ABCDは平行四辺形である。（平行四辺形になるための条件）

これもcheck！

☆ 平行四辺形になるための条件
① ２組の対辺がそれぞれ平行（定義）
② ２組の対辺がそれぞれ等しい
③ ２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
⑤ １組の対辺が平行でその長さが等しい

学習の内容

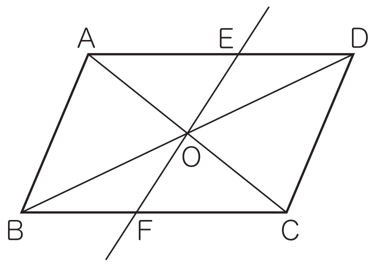
平行四辺形についての証明問題を学習します。平行四辺形の性質や，平行四辺形になるための条件を利用して証明していきます。

Q9 練習しよう

● 右の図のように，平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとし，Oを通る直線と辺AD，BCの交点をそれぞれE，Fとします。

このとき，AE＝CFとなることを証明します。

$\boxed{\quad}$にあてはまる記号や言葉を書き入れましょう。



［証明］ △AOEと△$\boxed{\quad}$において，

平行四辺形の$\boxed{\quad}$はそれぞれの$\boxed{\quad}$で交わるから，

AO＝$\boxed{\quad}$ ……①

対頂角は等しいから，

∠AOE＝∠$\boxed{\quad}$ ……②

AD//BCより，錯角が等しいから，

∠OAE＝∠$\boxed{\quad}$ ……③

①，②，③より，$\boxed{\quad}$がそれぞれ等しいから，

△AOE≡△$\boxed{\quad}$

対応する辺は等しいから，

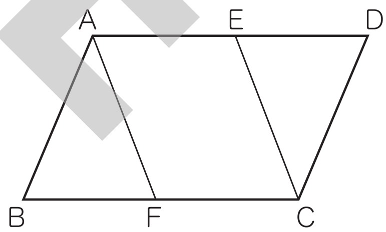
AE＝CF

Q10 練習しよう

☆● 右の図のように，平行四辺形ABCDの辺AD上に点E，辺BC上に点Fを，AE＝FCとなるようにとります。

このとき，四角形AFCEは平行四辺形になることを証明します。

$\boxed{\quad}$にあてはまる記号や言葉を書き入れましょう。



［証明］ 四角形AFCEにおいて，

AD//BCだから，AE//$\boxed{\quad}$ ……①

仮定より， $\boxed{\quad}$ ……②

①，②より，$\boxed{\quad}$から，

四角形AFCEは平行四辺形である。

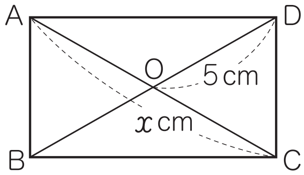
HINT 向かい合う2辺AE，FCに着目しよう。

4-1 特別な平行四辺形

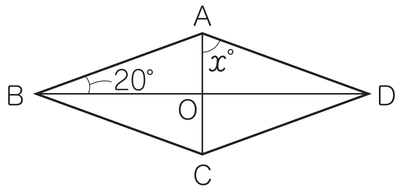
例題 **11**

次の図で，x の値を求めましょう。ただし，Oは対角線の交点とします。

(1)　長方形ABCD



(2)　ひし形ABCD



POINT

特別な平行四辺形

長方形…4つの角がすべて等しい四角形（定義）。長方形の対角線は等しい。

ひし形…4つの辺がすべて等しい四角形（定義）。ひし形の対角線は垂直に交わる。

正方形…4つの角がすべて等しく，4つの辺がすべて等しい四角形（定義）。
　正方形の対角線は等しく，垂直に交わる。

CHECK 空所をうめよう

長方形やひし形や正方形は，すべて平行四辺形の特別な形である。

(1)　長方形の対角線は □ から，AC＝ □

また，BO＝ □ ＝ □ cmだから，x＝ □ ×2＝ □

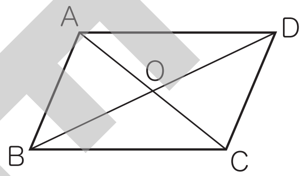
(2)　ひし形の対角線は □ に交わるから，∠AOD＝ □ °

ひし形の4つの □ は等しいから，∠ADO＝∠ □ ＝ □ °

よって，x＝180−(□ ＋ □)＝ □　（AB＝AD）

例題 **12**

平行四辺形ABCDにおいて，対角線ACとBDの交点をOとします。次の場合に，平行四辺形ABCDは長方形，ひし形，正方形のどれになりますか。



(1)　OA＝OBのとき　　(2)　∠AOD＝90°のとき

POINT

平行四辺形ABCDについて，長方形，ひし形，正方形の定義や性質が成り立っているかを調べる。

CHECK 空所をうめよう

(1)　平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから，OA＝OC，OB＝OD

OA＝OBのとき，AC＝OA＋ □ ＝OB＋ □ ＝BD

よって，対角線が □ から，四角形ABCDは □ 。

(2)　∠AOD＝90°だから，対角線について，AC □ BD　（「//」？「⊥」？「＝」？）

よって，対角線が □ から，四角形ABCDは □ 。

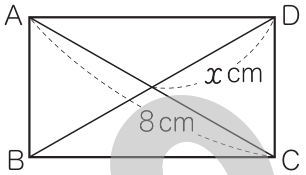
学習の内容

長方形，ひし形，正方形がどんな四角形かを確認し，これらに成り立つ性質について学習します。
また，平行四辺形にどんな条件を加えると長方形，ひし形，正方形になるのかも考えていきましょう。

Q11 練習しよう

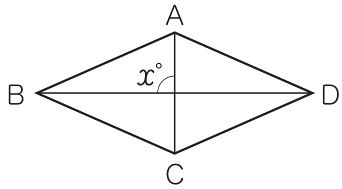
● 次の図で，x の値を求めましょう。

□(1) 長方形ABCD



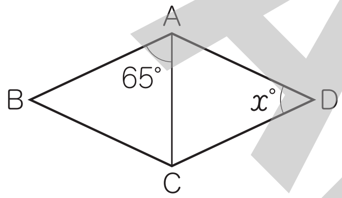
〔　　　　　　〕

□(2) ひし形ABCD



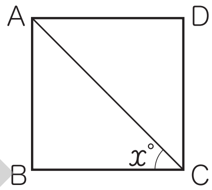
〔　　　　　　〕

□(3) ひし形ABCD



〔　　　　　　〕

□(4) 正方形ABCD

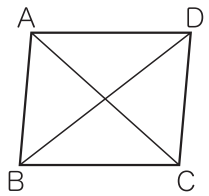


〔　　　　　　〕

Q12 練習しよう

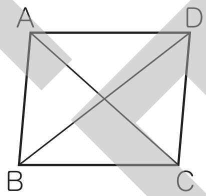
● 平行四辺形ABCDがあります。次の場合に，平行四辺形ABCDは長方形，ひし形，正方形のどれになりますか。最も ふさわしいものを答えましょう。

□(1) AB＝ADのとき



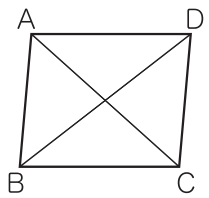
〔　　　　　　〕

□(2) ∠ABC＝90°のとき



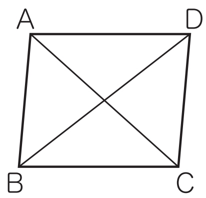
〔　　　　　　〕

□(3) AC＝BD，AC⊥BDのとき



〔　　　　　　〕

☆□(4) △ABC≡△DCBのとき



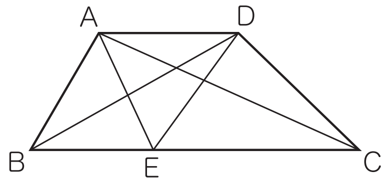
〔　　　　　　〕

HINT (4) 合同な三角形の対応する角が等しいことに着目しよう。

4-2 平行線と面積

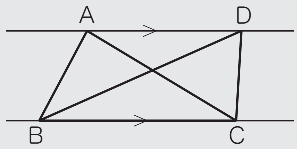
例題 13

右の図の四角形ABCDは，AD//BCの台形で，点Eは辺BC上の点です。
次の三角形と面積の等しい三角形を答えましょう。
(1)　△ABC
(2)　△AED



POINT

底辺と高さがそれぞれ等しい2つの三角形は，面積が等しい。
右の図で，**AD//BCならば，△ABC＝△DBC**
※2つの図形の面積が等しいことを，
「△ABC＝△DBC」のように，等号を使って表す。



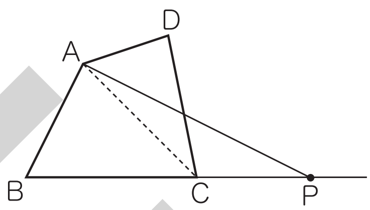
CHECK 空所をうめよう

(1)　AD//BCだから，△ABCの辺□を共通の底辺とみると，
△ABC＝△□

(2)　AD//BCだから，△AEDの辺□を共通の底辺とみると，
△AED＝△□＝△□

例題 14

ある四角形ABCDで，辺BCの延長上に点Pをとって，四角形ABCDと面積が等しい△ABPをつくります。
このような点Pを，下の四角形ABCDの図にかき入れましょう。

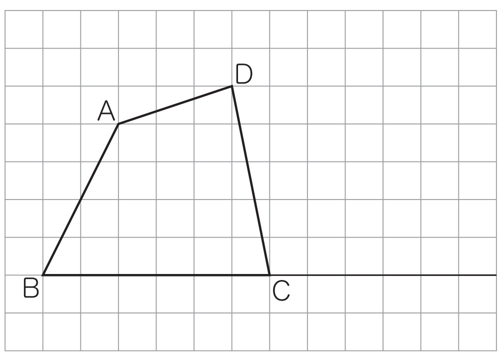


POINT

四角形ABCDを2つの三角形に分けて，三角形の形を，面積が変わらないように変える。

CHECK 空所をうめよう

図で，四角形ABCD＝△ABC＋△ACD，△ABP＝△ABC＋△□
よって，四角形ABCD＝△ABPとなるのは，△ACD＝△□のときである。
この2つの三角形は，辺□を共通の底辺とみると，□//□のとき，
面積が等しくなるから，
図の点□を通り，□に平行な直線をひいて，辺BCの延長との交点をPとする。

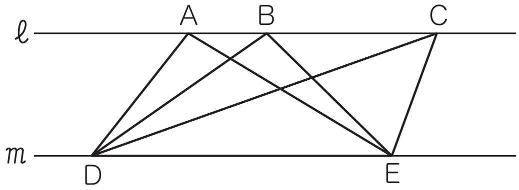


学習の内容

2つの三角形の面積が等しくなるのはどんなときかを学習します。
また，その条件や性質を使って，四角形と面積が等しい三角形をつくる問題も考えていきます。

Q13 練習しよう

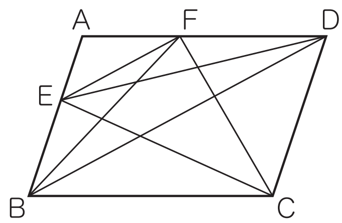
□(1)　右の図のように，平行な2直線ℓ，m上にそれぞれ点A，B，C，D，Eをとります。
　このとき，次の三角形と面積の等しい三角形を答えましょう。ただし，あてはまる三角形がいくつかあるときは，すべて答えること。



□①　△ADE　　□②　△ADC　　□③　△BDC

〔　　　　〕〔　　　　〕〔　　　　〕

☆□(2)　右の図の四角形ABCDにおいて，AB//DC，AD//BC，BD//EFです。
　このとき，△EBCと面積の等しい三角形は3つあります。この3つの三角形を答えましょう。

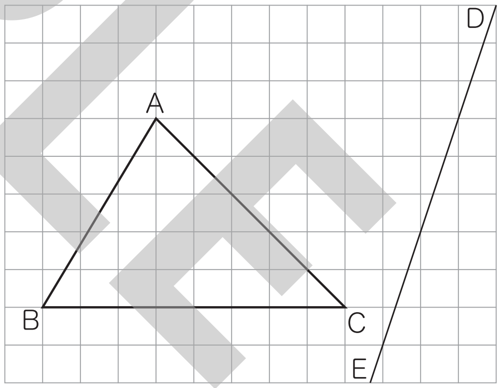


〔　　　　〕〔　　　　〕〔　　　　〕

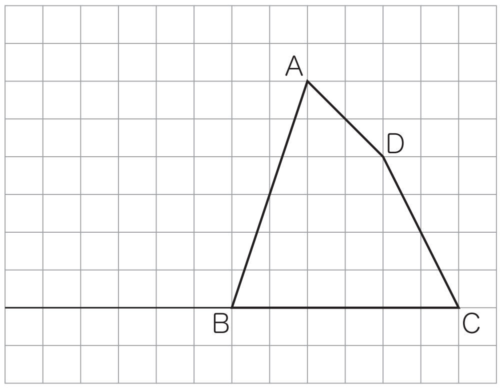
HINT　(2)　底辺が共通で高さが等しい三角形を見つけよう。

Q14 練習しよう

□(1)　右の図で，線分DE上に点Pを，△ABC＝△PBCとなるようにとります。
　このような点Pをかき入れましょう。



□(2)　右の図の四角形ABCDで，辺CBの延長上に点Pをとって，四角形ABCDと面積が等しい△DPCをつくります。
　このような点Pをかき入れましょう。



HINT　(2)　△ABD＝△PBDとなるような点Pをとることを考えよう。

5-1 四分位数

例題 15

右のような，11個のおもりの重さについてのデータ1と，12個の材料の長さについてのデータ2があります。

データ1：おもりの重さ（単位…g）

2	3	3	3	4	5	5	6	8	9	9

データ2：材料の長さ（単位…cm）

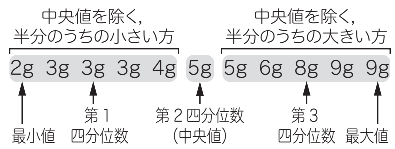
6	6	8	8	8	8	10	10	12	14	14	20

⑴　データ1の，第1四分位数，第3四分位数をそれぞれ求めましょう。
⑵　データ2の，第1四分位数，第3四分位数をそれぞれ求めましょう。

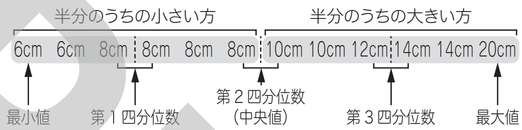
POINT　**四分位数**…データを小さい順に並べて4等分し，3か所の区切りの値を，小さい方から順に，第1四分位数，第2四分位数（中央値），第3 四分位数という。中央値を除いたデータを大小に半分にして，小さい方の中央値が第1四分位数，大きい方の中央値が第3四分位数となる。

CHECK 空所をうめよう

⑴　第1四分位数
…半分のうち小さい方の中央値　⇒　□（g）
第3四分位数
…半分のうち大きい方の中央値　⇒　□（g）



⑵　第1四分位数
…半分のうち小さい方の中央値だから，
（□＋□）÷2＝□（cm）
第3四分位数
…半分のうち大きい方の中央値だから，
（□＋□）÷2＝□（cm）



これもcheck！
☆ **第２四分位数（中央値）**
データ２では，12個のデータの小さい方から６番目と７番目のデータの平均だから，（8＋10）÷2＝9（cm）

例題 16

10人の生徒の通学時間のデータが，5，6，9，10，12，12，12，15，18，30（分）であるとき，このデータの範囲と四分位範囲をそれぞれ求めましょう。

POINT　**範囲**…データの最大値から最小値をひいた値を範囲（レンジ）という。
四分位範囲…第3四分位数から第1四分位数をひいた値を四分位範囲という。

CHECK 空所をうめよう

10個のデータの，最大値は□分で，最小値は□分だから，
10個のデータの範囲は，□－□＝□（分）
10個のデータの，第1四分位数は□分で，第3四分位数は□分だから，
10個のデータの四分位範囲は，□－□＝□（分）

学習の内容

データの散らばりを表す値をもとにして，データの分布や傾向をみる学習します。
中央値や範囲以外の値として，四分位数や四分位範囲の求め方を学習していきましょう。

Q15 練習しよう

● 下のような，20人の生徒のハンドボール投げのデータがあります。

ハンドボール投げの記録　（単位：m）

12	15	15	16	16	16	16	19	19	20
22	22	22	23	25	29	30	30	30	36

□(1)　このデータの，最小値と最大値をそれぞれ答えましょう。

最小値〔　　　　〕，最大値〔　　　　〕

□(2)　このデータの，第1四分位数，第2四分位数(中央値)，第3四分位数をそれぞれ答えましょう。

第1四分位数〔　　　〕，第2四分位数(中央値)〔　　　〕，第3四分位数〔　　　〕

Q16 練習しよう

□(1)　いくつかのデータがあります。

□①　あるデータの範囲が42で，最小値が65のとき，このデータの最大値を答えましょう。

〔　　　　〕

□②　あるデータの四分位範囲が9で，第3四分位数が80のとき，このデータの第1四分位数を答えましょう。

〔　　　　〕

□(2)　11個のデータ 24，24，29，32，32，32，41，42，48，48，52 があります。

□①　11個のデータの範囲を答えましょう。

〔　　　　〕

□②　11個のデータの四分位範囲を答えましょう。

〔　　　　〕

☆□③　11個のデータに「31」というデータを加えて，12個のデータにします。12個のデータの範囲と四分位範囲のうち，11個のときと変化がある方を答え，その値を答えましょう。

変わる方〔　　　　〕，その値〔　　　　〕

HINT　(2)③　データが偶数個のときに四分位数を求めるときは，平均の求め方を利用します。

5-2 箱ひげ図

例題 17

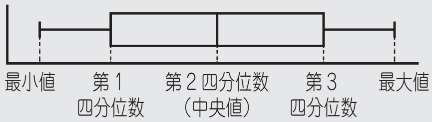
15人の生徒の1か月の読書時間のデータが右のようであるとき，このデータの箱ひげ図をかきましょう。

読書時間の記録　（単位：時間）

3	3	4	4	4	6	8	8
8	8	9	10	10	12	18	

POINT

箱ひげ図…データの分布を調べたり，複数のデータの分布を比較するときなどに利用される。右のような図のこと。縦向きにかかれることもある。



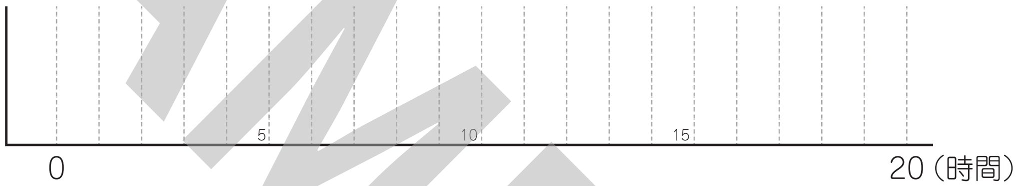
CHECK 空所をうめよう

15人のデータについて，

最小値は $\boxed{\quad}$ 時間，最大値は $\boxed{\quad}$ 時間，第2四分位数（中央値）は $\boxed{\quad}$ 時間，

第1四分位数は $\boxed{\quad}$ 時間，第3四分位数は $\boxed{\quad}$ 時間だから，

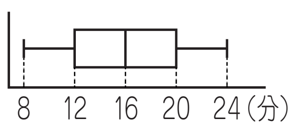
これらの値をもとに箱ひげ図をかくと，下のようになる。



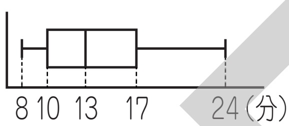
例題 18

10人の生徒の通学時間のデータ 8，10，10，10，12，14，14，20，24，24（分）を箱ひげ図に表したとき，正しく表しているものを下の**ア**～**ウ**から1つ選びましょう。

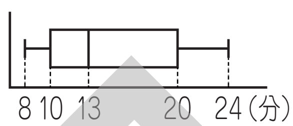
ア



イ



ウ



POINT

最小値，最大値，第1四分位数，第2四分位数（中央値），第3四分位数をそれぞれ求めて，それらの値をもとにしてかかれている図を選ぶ。データの個数が偶数個のときは平均の求め方を利用する。

CHECK 空所をうめよう

10人のデータ 8，10，10，10，12，14，14，20，24，24（分）について，

最小値は $\boxed{\quad}$ 分，最大値は $\boxed{\quad}$ 分で，**ア**～**ウ**のすべてがそのようになっている。

第2四分位数（中央値）は，データの個数が10だから，5番目と6番目の平均を求めて，

$\left(12+\boxed{\quad}\right)\div 2=\boxed{\quad}$（分）

第1四分位数は，小さい方の $\boxed{\quad}$ 個のデータの中央値だから，$\boxed{\quad}$ 分

第3四分位数は，大きい方の $\boxed{\quad}$ 個のデータの中央値だから，$\boxed{\quad}$ 分

よって，**ア**～**ウ**のうち，正しく表しているのは $\boxed{\quad}$ となる。

学習の内容

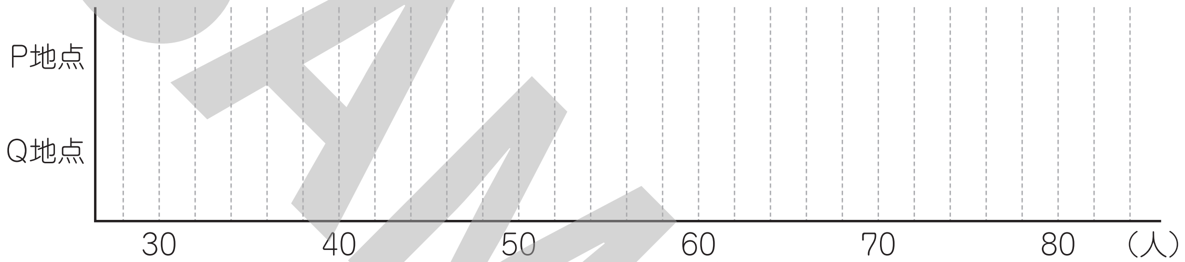
データの散らばりを表す値をもとにして，データの分布や傾向をみることができる箱ひげ図について学習します。四分位数の求め方も合わせて復習し，どのようにして箱ひげ図に表すのか学習していきましょう。

Q17 練習しよう

● 下のデータは，ある時間帯における通行者の人数を，P地点は14日間，Q地点は13日間調べ，その結果を値の小さい順に並べたものです。2つのデータについて，P地点，Q地点それぞれの箱ひげ図をかきましょう。

通 行 者 の 人 数 の 記 録　　　　（単位：人）

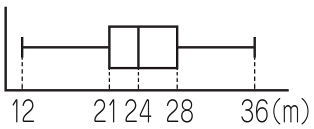
P地点	32	40	45	52	56	57	60	60	61	64	64	68	70	80
Q地点	36	37	48	48	48	50	52	56	57	60	68	68	72	



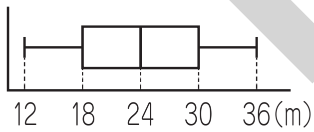
Q18 練習しよう

□(1)　12人の生徒のハンドボール投げのデータ
12，14，15，21，21，24，24，24，28，32，35，36（m）を箱ひげ図に表したとき，正しく表しているものを下の**ア**～**ウ**から1つ選びましょう。

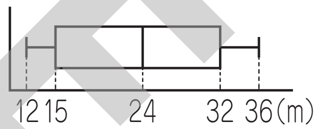
ア



イ

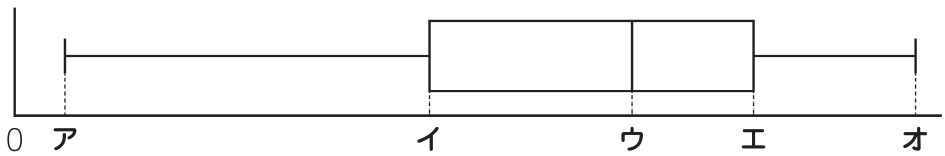


ウ



〔　　　　　　〕

□(2)　下のように，あるデータの箱ひげ図をかいたところ，最小値は72，範囲は84，第２四分位数（中央値）は128，第３四分位数は140，四分位範囲は32になりました。図の**ア**～**オ**にあてはまる数をそれぞれ答えましょう。



ア〔　　　〕，**イ**〔　　　〕，**ウ**〔　　　〕，**エ**〔　　　〕，**オ**〔　　　〕

HINT　(2)　(範囲)＝(最大値)－(最小値)，(四分位範囲)＝(第3四分位数)－(第１四分位数)

6-1 確率の求め方 ①

例題 19

A，B２つのさいころを同時に１回投げるとき，出た目の数の和が10になる確率を求めましょう。

POINT ２つのさいころの確率…起こりうるすべての場合を表にまとめて調べる。

CHECK 空所をうめよう

A，Bの目の出方を(A，B)とする。

起こりうるすべての場合は，右の表のように，全部で $\boxed{\quad}$ 通りあり，このどの場合が起こることも同様に確からしい。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	(1，1)	(1，2)	(1，3)	(1，4)	(1，5)	(1，6)
2	(2，1)	(2，2)	(2，3)	(2，4)	(2，5)	(2，6)
3	(3，1)	(3，2)	(3，3)	(3，4)	(3，5)	(3，6)
4	(4，1)	(4，2)	(4，3)	(4，4)	(4，5)	(4，6)
5	(5，1)	(5，2)	(5，3)	(5，4)	(5，5)	(5，6)
6	(6，1)	(6，2)	(6，3)	(6，4)	(6，5)	(6，6)

このうち，出た目の数の和が10となるのは，

(4，$\boxed{\quad}$)，(5，5)，($\boxed{\quad}$，4)

の $\boxed{\quad}$ 通りある。

よって，確率は，$\dfrac{\boxed{\quad}}{36}=\boxed{\quad}$

A＼B	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						○
5					○	
6				○		

このような表を利用して場合の数を求めてもよい。

例題 20

３本のうち２本の当たりくじが入ったくじがあります。A，Bの２人がこの順に１本ずつくじを引くとき，次の確率を求めましょう。

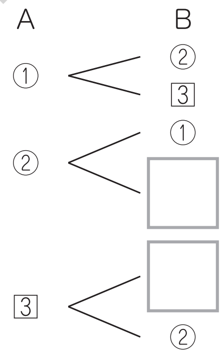
(1)　Aが当たる確率　　　(2)　Bが当たる確率

POINT A，Bのくじの引き方を，樹形図をかいて調べる。

CHECK 空所をうめよう

当たりくじを①，②，はずれくじを③と表し，A，Bのくじの引き方を樹形図をかいて調べると，右のようになる。

くじの引き方は全部で６通りあり，このどの場合が起こることも同様に確からしい。



(1)　右の樹形図のうち，Aが当たるのは $\boxed{\quad}$ 通り

だから，Aが当たる確率は，$\dfrac{\boxed{\quad}}{6}=\boxed{\quad}$

(2)　右の樹形図のうち，Bが当たるのは $\boxed{\quad}$ 通り

だから，Bが当たる確率は，$\dfrac{4}{6}=\boxed{\quad}$

確率が同じだから，引く順番に関係なくAとBの当たりやすさは同じ。

学習の内容
2つのさいころを投げたときの確率，くじを2人が引くときの確率について学習します。
表や樹形図をうまく利用して求められるように練習しましょう。

Q19 練習しよう

● A，B 2つのさいころを同時に1回投げます。

□(1) 出た目の中に1の目がふくまれる確率を求めましょう。

〔　　　　　　〕

□(2) 出た目の数の和が5になる確率を求めましょう。

〔　　　　　　〕

☆□(3) 出た目の数の積が奇数になる確率を求めましょう。

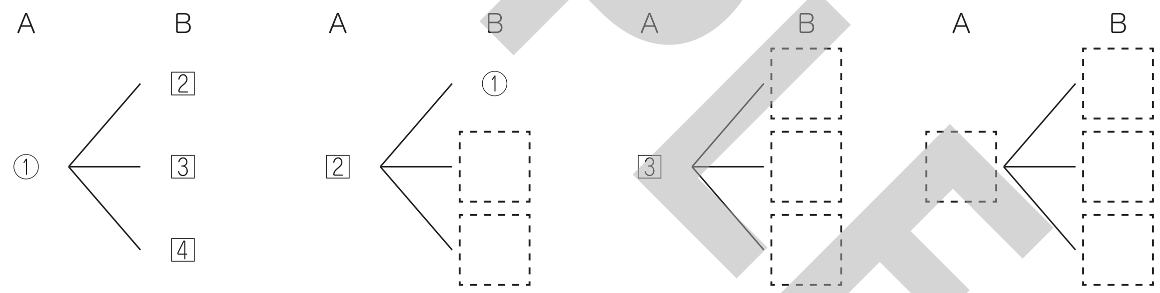
〔　　　　　　〕

HINT (3) 積が奇数になるのは，奇数×奇数の場合であることを利用しよう。

Q20 練習しよう

● 4本のうち1本の当たりくじが入ったくじがあります。A，Bの2人がこの順に1本ずつくじを引くことにします。

□(1) 当たりくじを①とし，はずれくじを$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$として，A，Bのくじの引き方を樹形図に表します。$\boxed{}$に①，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$のいずれかを書き入れて，樹形図を完成させましょう。



□(2) 次の確率を求めましょう。

□① Aが当たる確率　　　　□② Bが当たる確率

〔　　　　　　〕　　　　〔　　　　　　〕

☆□(3) 2人がこのくじを引くとき，このくじの当たりやすさについて，どんなことがいえますか。次の**ア**～**ウ**から正しいものを1つ選んで記号で答えましょう。

ア 先に引く方が，後に引くよりも当たりやすいといえる。
イ 後に引く方が，先に引くよりも当たりやすいといえる。
ウ 引く順番に関係なく，当たりやすさは同じであるといえる。

〔　　　　　　〕

HINT (3) (2)で求めた確率を比べて考えよう。

6-2 確率の求め方 ②

例題 21

赤玉1個，白玉1個，青玉2個が入った袋から玉を2個取り出します。
このとき，次の確率を求めましょう。

⑴　1個取り出し，もとにもどさずもう1個取り出すとき，2個目に赤玉が出る確率

⑵　2個同時に取り出すとき，赤玉がふくまれる確率

POINT
4個の玉を区別して，2個の玉の取り出し方を樹形図にまとめて調べる。
⑴と⑵で，2個の玉の取り出し方の数え方がちがうことに注意する。

CHECK 空所をうめよう

青玉2個を「青1」，「青2」と区別する。　確率では，同じ色の玉でも区別して考えよう。

⑴　2個の玉の取り出し方を樹形図に表すと，次のようになる。

1個目	2個目	1個目	2個目	1個目	2個目	1個目	2個目
	白		赤		赤		赤
赤	青1	白	青1	青1	白	青2	白
	青2		青2		青2		青1

2個の玉の取り出し方は，全部で $\boxed{}$ 通りで，どの場合が起こることも同様に確からしい。

2個目に赤玉が出る場合は，$\boxed{}$ 通りだから，

確率は，$\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$

⑵　2個の玉の取り出し方を樹形図に表すと，次のようになる。

赤―白と白―赤は同じことなので，一方を消しておこう。

	白		~~赤~~		~~赤~~		~~赤~~
赤	青1	白	青1	青1	~~白~~	青2	~~白~~
	青2		青2		青2		~~青1~~

2個の玉の取り出し方は，全部で $\boxed{}$ 通りで，どの場合が起こることも同様に確からしい。

赤玉がふくまれる場合は，$\boxed{}$ 通りだから，

確率は，$\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$

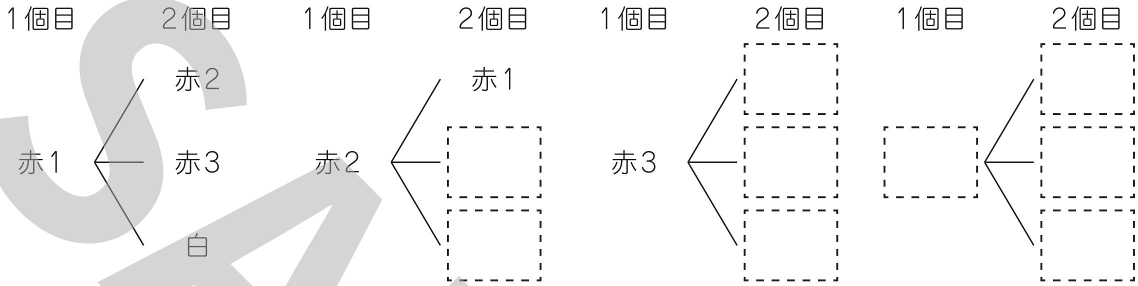
学習の内容

玉を取り出すときに，１個ずつ２回取り出すときと，２個同時に取り出すときで場合の数は変わります。
どちらの場合も樹形図を利用して場合の数を調べ，確率を求めていきましょう。

Q21 練習しよう

□(1)　赤玉３個，白玉１個が入った袋から玉を１個取り出し，もとにもどさずもう１個取り出します。

□①　赤玉３個を「赤１」，「赤２」，「赤３」と区別して，２個の玉の出方を樹形図に表します。
　　□にあてはまるものを書き入れて，樹形図を完成させましょう。



□②　２個目に白玉が出る確率を求めましょう。

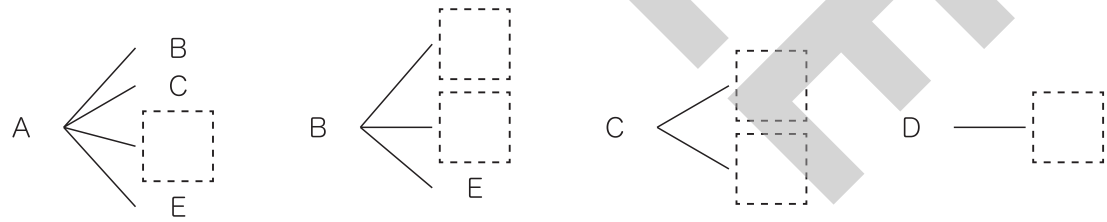
〔　　　　　　　〕

□③　２個とも赤玉が出る確率を求めましょう。

〔　　　　　　　〕

□(2)　A，B，C，D，Eの５人の中から，くじ引きで２人の当番を決めることにします。

□①　２人の当番の選び方を樹形図に表します。
　　□にあてはまるものを書き入れて，樹形図を完成させましょう。



□②　AとCの２人が当番になる確率を求めましょう。

〔　　　　　　　〕

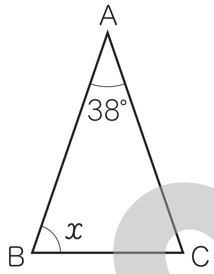
□③　Eが当番になる確率を求めましょう。

〔　　　　　　　〕

1-1 -2 二等辺三角形
二等辺三角形と証明

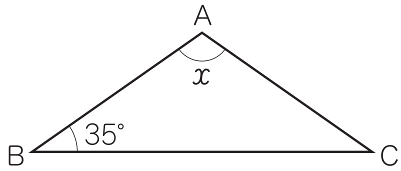
1-1． 次の図の△ABCで，∠xの大きさを求めなさい。

□(1)　AB＝AC



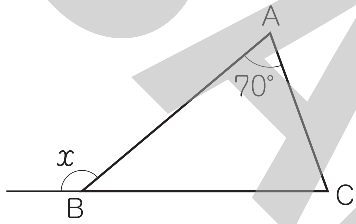
〔　　　　　　〕

□(2)　AB＝AC



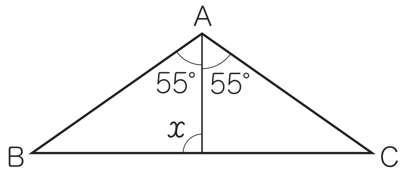
〔　　　　　　〕

□(3)　AB＝BC



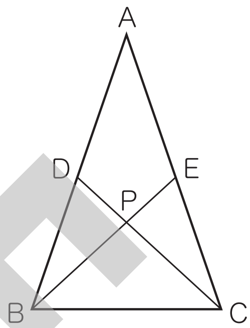
〔　　　　　　〕

□(4)　AB＝AC



〔　　　　　　〕

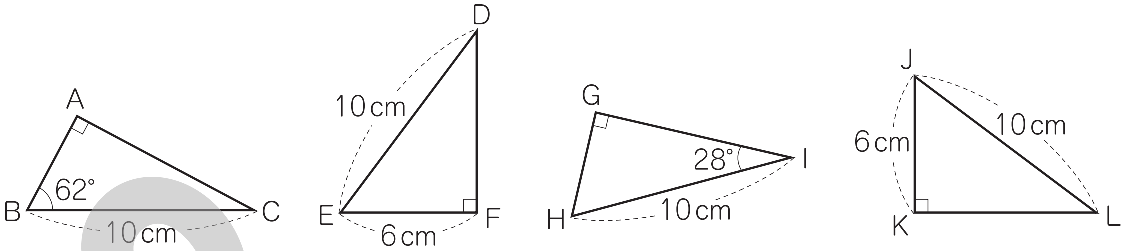
1-2． AB＝ACの二等辺三角形ABCにおいて，辺AB上に点D，辺AC上に点Eを，DB＝ECとなるようにとり，BEとCDの交点をPとします。このとき，△PBCが二等辺三角形であることを証明します。
$\boxed{}$にあてはまる記号や言葉を書き入れなさい。



［証明］　△DBCと△ECBにおいて，
仮定より，DB＝EC
二等辺三角形の底角は等しいから，
∠DBC＝∠$\boxed{}$
共通な辺だから，
$\boxed{}$＝$\boxed{}$
よって，$\boxed{}$がそれぞれ等しいから，
△DBC≡△ECB
対応する角は等しいから，
∠DCB＝∠$\boxed{}$
つまり，△PBCにおいて，$\boxed{}$が等しいから，△PBCは二等辺三角形である。

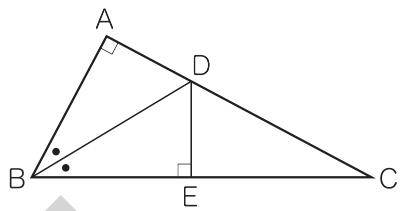
2-1 直角三角形の合同条件
2-2 直角三角形の合同の証明

2-1. 次の図で，合同な三角形の組と，そのとき使った直角三角形の合同条件を表にまとめます。
　　にあてはまる記号や言葉を書き入れなさい。



合同な三角形	直角三角形の合同条件
△ABC≡△	直角三角形の　　がそれぞれ等しい
△　　≡△	直角三角形の　　がそれぞれ等しい

2-2. ∠A＝90°の直角三角形において，∠Bの二等分線と辺ACとの交点をDとします。点Dから辺BCに垂線をひき，辺BCとの交点をEとします。
このとき，AB＝EBとなることを証明します。
　　にあてはまる記号や言葉を書き入れなさい。



［証明］　△ABDと△　　において，

仮定より，

∠　　＝∠　　＝90°　……①

BDは∠Bの二等分線だから，

∠　　＝∠　　　……②

共通な辺だから，

　　＝　　　……③

①，②，③より，

直角三角形の　　がそれぞれ等しいから，

△ABD≡△

対応する辺は等しいから，

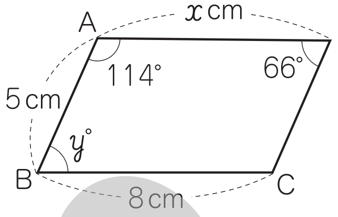
AB＝EB

3-1 -2 平行四辺形 平行四辺形と証明

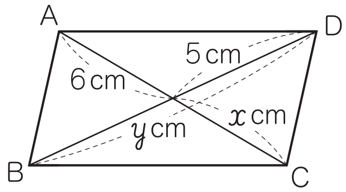
3-1．次の問いに答えなさい。

□(1)　次の図の平行四辺形ABCDで，x，yの値を求めなさい。

□①



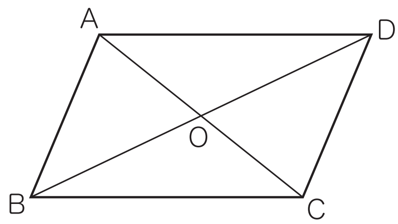
□②



x〔　　　　　　〕　x〔　　　　　　〕

y〔　　　　　　〕　y〔　　　　　　〕

□(2)　次の**ア**～**エ**の条件のうち，四角形ABCDがいつでも平行四辺形になるものはどれですか。すべて選び，記号で答えなさい。ただし，対角線の交点をOとします。



ア　AB//DC，AB＝DC

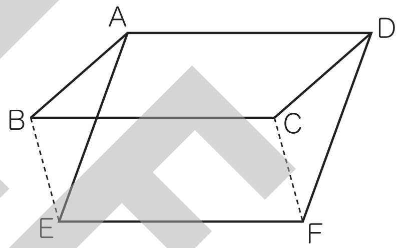
イ　AD＝BC，AB//DC

ウ　∠BAD＝∠BCD，∠ABC＝∠ADC

エ　AO＝DO，BO＝CO

〔　　　　　　〕

3-2．右の図で，四角形ABCDと四角形AEFDはともに平行四辺形です。このとき，BとE，CとFを結ぶと，四角形BEFCも平行四辺形となることを証明します。□にあてはまる記号や言葉を書き入れなさい。



［証明］　平行四辺形の対辺は平行だから，

AD//BC，AD//□

よって，BC//□　……①

平行四辺形の□は等しいから，

AD＝BC，AD＝□

よって，□　……②

①，②より，□から，

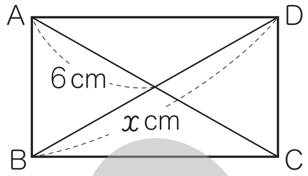
四角形BEFCは平行四辺形である。

4 -1 -2 特別な平行四辺形 平行線と面積

4-1． 次の問いに答えなさい。

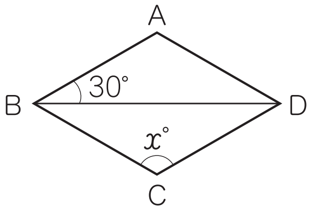
□(1)　次の図で，x の値を求めなさい。

□①　長方形ABCD



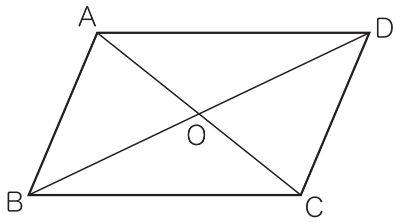
〔　　　　　　　　〕

□②　ひし形ABCD



〔　　　　　　　　〕

□(2)　平行四辺形ABCDにおいて，対角線ACとBDの交点をOとします。次の場合に，平行四辺形ABCDは長方形，ひし形，正方形のどれになりますか。最も ふさわしいものをそれぞれ1つ選んで答えなさい。



□①　AC＝BDのとき

〔　　　　　　　　〕

□②　∠BAC＝∠DACのとき

〔　　　　　　　　〕

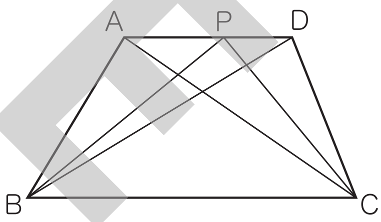
□③　△OABがOA＝OBの直角二等辺三角形のとき

〔　　　　　　　　〕

4-2． 次の問いに答えなさい。

□(1)　右の図の四角形ABCDは，AD//BCの台形で，点Pは辺AD上の点です。

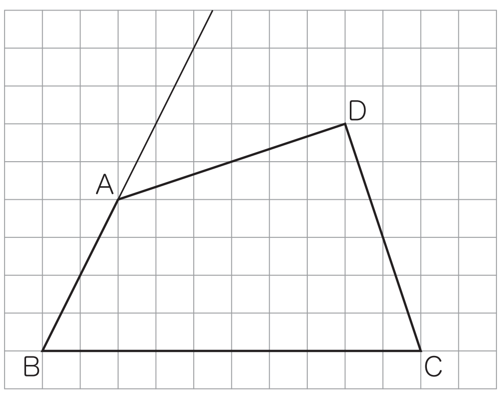
△PBCと面積の等しい三角形をすべて答えなさい。



〔　　　　　　　　　　　　〕

□(2)　右の図の四角形ABCDで，辺BAの延長上に点Pをとって，四角形ABCDと面積が等しい△PBCをつくります。

このような点Pをかき入れなさい。



5-1 四分位数
5-2 箱ひげ図

5-1．　ある商品の，30日間に売れた個数を調べ，そのデータを小さい順に右のようにまとめました。次の問いに答えなさい。

売れた個数　　（個）

36	48	51	51	59	64	64
64	64	64	65	65	66	66
71	73	81	81	81	85	85
90	90	90	90	91	92	105
105	110					

□(1)　このデータの最小値と最大値をそれぞれ求めなさい。

最小値〔　　　　　〕，最大値〔　　　　　〕

□(2)　このデータの第１四分位数，第２四分位数(中央値)，第３四分位数をそれぞれ求めなさい。

第１四分位数〔　　　　　〕
第２四分位数(中央値)〔　　　　　〕
第３四分位数〔　　　　　〕

□(3)　このデータの範囲と四分位範囲をそれぞれ求めなさい。

範囲〔　　　　　〕，四分位範囲〔　　　　　〕

□(4)　このデータに，31日目に売れた個数である60個を加えて，データの個数を31個とします。このとき，データの個数が30個のときとデータの個数が31個のときで，値が変わるものを，次の**ア**～**キ**から１つ選び記号で答えなさい。

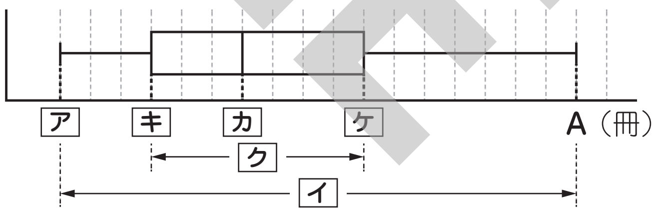
ア　最小値　　**イ**　最大値　　**ウ**　第１四分位数　　**エ**　第２四分位数(中央値)
オ　第３四分位数　　**カ**　範囲　　**キ**　四分位範囲

〔　　　　　〕

5-2．　16人の人に，今年１年間に何冊の本を読んだかのアンケートを行い，その結果を小さい順に並べて記録し，その結果をもとに下のような箱ひげ図をかきました。ただし，A(冊)は記録の中で最も大きな値，B(冊)は11冊から15冊までの間の値で，記録の範囲は17冊，記録の四分位範囲は7冊です。

読んだ本の冊数　　（冊）

3	3	4	6	6	8	8	8
10	10	11	11	B	15	15	A



□(1)　図の**ア**，**イ**にあてはまる数を求め，**A**の値を求めなさい。

ア〔　　　　　〕，**イ**〔　　　　　〕，**A**〔　　　　　〕

□(2)　図の**カ**～**ケ**にあてはまる数を求めなさい。

カ〔　　　　　〕，**キ**〔　　　　　〕，**ク**〔　　　　　〕，**ケ**〔　　　　　〕

□(3)　Bの値を求めなさい。

B〔　　　　　〕

6-1 確率の求め方 ①
6-2 確率の求め方 ②

6-1．次の問いに答えなさい。

□(1)　大小2つのさいころを1回ずつ投げます。

□①　2つのさいころの目の出方は全部で何通りありますか。

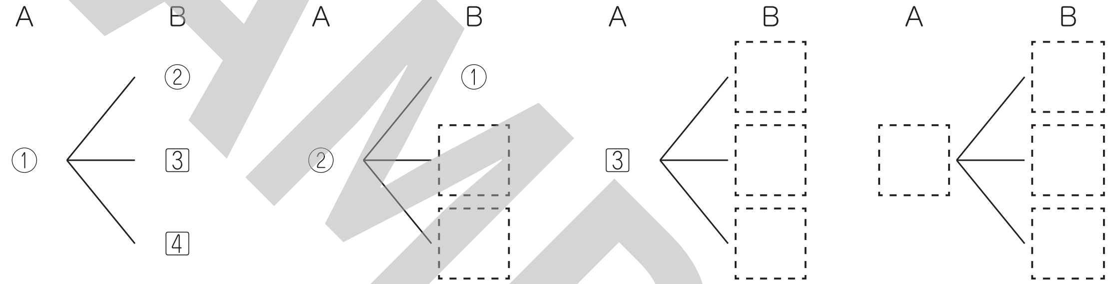
〔　　　　　　〕

□②　出た目の数の和が6になる確率を求めなさい。

〔　　　　　　〕

□(2)　4本のうち2本の当たりくじが入ったくじがあります。A，Bの2人がこの順に1本ずつくじを引くことにします。

□①　当たりくじを①，②とし，はずれくじを③，④として，A，Bのくじの引き方を樹形図に表します。[　　]に，①，②，③，④のいずれかを書き入れて，樹形図を完成させなさい。



□②　Aが当たる確率，Bが当たる確率をそれぞれ求めなさい。

A〔　　　　　　〕　B〔　　　　　　〕

6-2．赤玉2個，白玉3個が入った袋から玉を同時に2個取り出します。

□(1)　赤玉2個を「赤1」，「赤2」と区別し，白玉3個を「白1」，「白2」，「白3」と区別して，2個の玉の出方を樹形図に表しなさい。

□(2)　取り出した玉が赤玉2個である確率を求めなさい。

〔　　　　　　〕

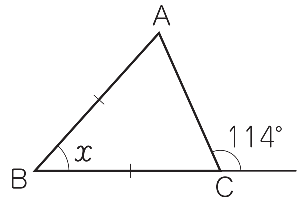
□(3)　取り出した玉が赤玉と白玉1個ずつである確率を求めなさい。

〔　　　　　　〕

つなげよう！ 入試にチャレンジ

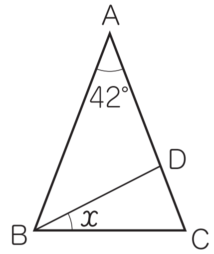
1 次の問いに答えなさい。

□(1) 右の図のような，BA＝BCの二等辺三角形ABCがある。
このとき，∠xの大きさを求めなさい。 〈山梨〉



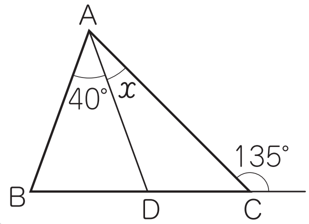
〔　　　　　　　　〕

□(2) 右の図のように，∠BAC＝42°，AB＝ACの二等辺三角形ABCがあり，辺AC上にAD＝BDとなる点Dをとる。
このとき，∠xの大きさを求めなさい。 〈山口〉



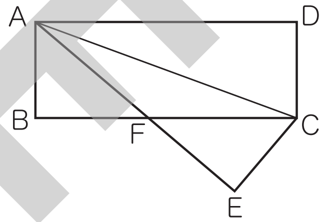
〔　　　　　　　　〕

□(3) 右の図のように，△ABCの頂点Cにおける外角の大きさが135°であり，辺BC上にAB＝ADとなる点Dをとると，∠BAD＝40°となった。このとき，∠xの大きさを求めなさい。 〈山口〉



〔　　　　　　　　〕

□(4) 右の図は，辺ABの長さが辺BCの長さより短い長方形ABCDを，対角線ACを折り目として折り曲げたとき，頂点Dが移る点をE，BCとAEの交点をFとしたものである。
りなさんは，△FCAが二等辺三角形であることを，次のように正しく証明した。



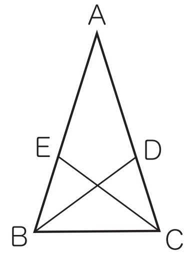
［証明］ 長方形ABCDの対角線ACを折り目としているから，
∠FAC＝$\boxed{\text{ア}}$ ……①
AD//BCで，錯角は等しいから，
∠FCA＝$\boxed{\text{ア}}$ ……②
よって，①，②より，∠FAC＝∠FCA
したがって，2つの角が等しいので，△FCAは二等辺三角形である。

$\boxed{\text{ア}}$にあてはまる最も適切な角を，記号を用いて答えなさい。 〈長野・改〉

〔　　　　　　　　〕

□(5)　AB＝ACの二等辺三角形ABCにおいて，∠Bと∠Cの二等分線をひき，辺AC，ABとの交点を，それぞれD，Eとします。

△ABDと△ACEが合同であることを証明しなさい。　〈埼玉〉

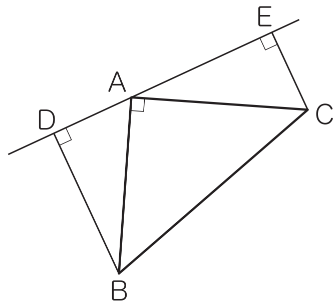


〔　　　　　　　　〕

2　次の問いに答えなさい。

□(1)　図のように，AB＝ACである直角二等辺三角形ABCの頂点Aを通る直線に，頂点B，Cからそれぞれ垂線BD，CEをひく。このとき，BD＋CE＝DEであることを次のように証明したい。

$\boxed{ア}$～$\boxed{オ}$にあてはまるものを答えなさい。〈愛知・改〉



［証明］　△ADBと△CEAで，

仮定より，∠ADB＝∠CEA＝90°　……①

AB＝CA　……②

また，　∠ABD＝$\boxed{ア}$°－∠$\boxed{イ}$　……③

∠CAE＝$\boxed{ウ}$°－∠BAC－∠$\boxed{イ}$

＝$\boxed{ア}$°－∠$\boxed{イ}$　……④

③，④より，∠ABD＝∠CAE　……⑤

①，②，⑤から，直角三角形の斜辺と１つの鋭角が，それぞれ等しいので，

△ADB≡△CEA

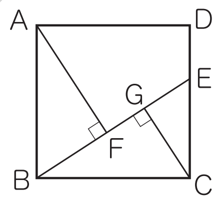
合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

BD＝$\boxed{エ}$，$\boxed{オ}$＝CE

よって，　BD＋CE＝$\boxed{エ}$＋$\boxed{オ}$＝DE

ア〔　　　　〕　イ〔　　　　〕　ウ〔　　　　〕　エ〔　　　　〕　オ〔　　　　〕

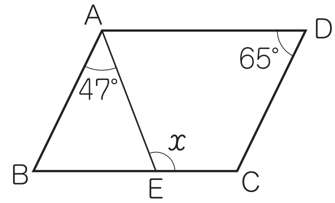
□(2)　右の図のような正方形ABCDがある。辺CD上に点Eをとり，頂点A，Cから線分BEにひいた垂線と線分BEとの交点をそれぞれF，Gとする。このとき，△ABF≡△BCGであることを証明しなさい。　〈新潟〉



〔　　　　　　　　〕

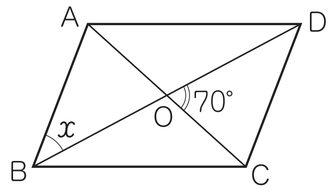
3　次の問いに答えなさい。

□⑴　右の図において，四角形ABCDは平行四辺形である。∠xの大きさを求めなさい。〈栃木〉



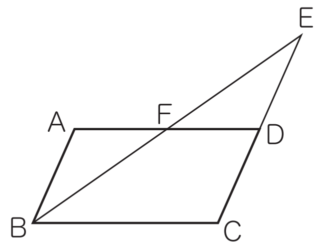
〔　　　　　　〕

□⑵　右の図は，平行四辺形ABCDで，対角線ACと対角線BDの交点をOとする。DO＝DCのとき，∠xの大きさを求めなさい。〈鳥取〉

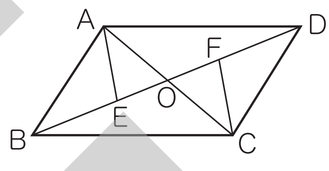


〔　　　　　　〕

□⑶　右の図のような平行四辺形ABCDがある。辺CDの延長上に，CD＝DEとなる点Eをとり，線分BEと辺ADとの交点をFとする。このとき，△ABF≡△DEFであることを証明しなさい。〈新潟〉



□⑷　右の図のように，平行四辺形ABCDがあり，対角線の交点をOとします。対角線BD上にOE＝OFとなるように異なる2点E，Fをとります。このとき，△OAE≡△OCFであることを証明しなさい。〈岩手〉



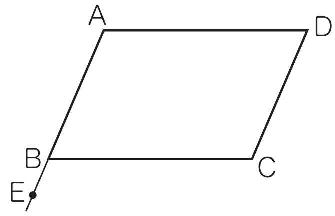
□⑸　四角形ABCDにおいて，必ず平行四辺形になるものを，次の**ア**～**エ**から２つ選び，記号で答えなさい。〈島根〉

ア　AD//BC，AB＝CD　　**イ**　AD//BC，∠A＝∠B

ウ　AD//BC，∠A＝∠C　　**エ**　∠A＝∠B＝∠C＝∠D

〔　　　　　　〕

□(6)　四角形ABCDにおいて，∠A＝∠C，∠B＝∠Dならば，四角形ABCDは平行四辺形であることを次のように証明した。$\boxed{\quad\quad}$に適する数値または記号をそれぞれ書き入れなさい。また，$\boxed{\quad\quad}$には証明の続きを書き入れ，証明を完成させなさい。〈群馬〉



［証明］　右の図のように，辺ABの延長上に点Eをとる。

四角形の内角の和は$\boxed{\quad\quad}$°だから，

∠A＋∠ABC＋∠C＋∠D＝$\boxed{\quad\quad}$°　……①

仮定より，∠A＝∠C，∠ABC＝∠$\boxed{\quad}$　……②

①，②より，∠A＋∠ABC＝180°　……③

また，∠ABC＋∠CBE＝$\boxed{\quad\quad}$°　……④

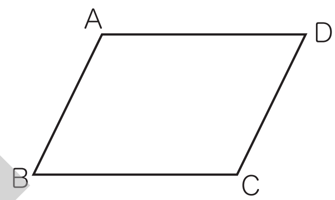
$\boxed{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad}$

したがって，∠A＝∠C，∠B＝∠Dならば，四角形ABCDは平行四辺形である。

4　次の問いに答えなさい。

□(1)　図のような平行四辺形ABCDがある。この平行四辺形に，条件∠A＝∠Bを加えると，長方形になる。

　では，平行四辺形ABCDがひし形になるには，どのような条件を加えればよいか。次の**ア**～**エ**の中から正しいものを1つ選び，記号で答えなさい。〈愛知〉



ア　∠A＝∠D　　　**イ**　AB＝AD

ウ　AB＝AC　　　**エ**　AC＝BD

〔　　　　　　　〕

□(2)　正方形でない平行四辺形PQRSの2つの対角線PR, QSがどのような関係にあれば，平行四辺形PQRSがひし形または長方形になるか，$\boxed{\quad\quad}$にあてはまる言葉を答えなさい。〈山形〉

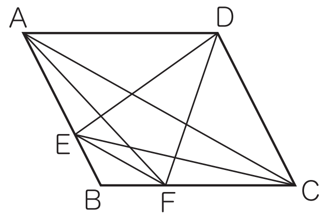
□①　対角線PRとQSが$\boxed{\quad\quad}$ならば，平行四辺形PQRSはひし形になる。

〔　　　　　　　〕

□②　対角線PRとQSが$\boxed{\quad\quad}$ならば，平行四辺形PQRSは長方形になる。

〔　　　　　　　〕

□(3)　右の図の平行四辺形ABCDで，AB，BC上にそれぞれ点E，Fをとる。AC//EFのとき，△ACEと面積が等しい三角形を3つ答えなさい。〈青森〉



〔　　　　　　　　　　　　〕

6 次の問いに答えなさい。

□(1)　正しく作られた大小2つのさいころを同時に1回投げるとき，出る目の数の積が6になる確率を求めなさい。〈広島〉

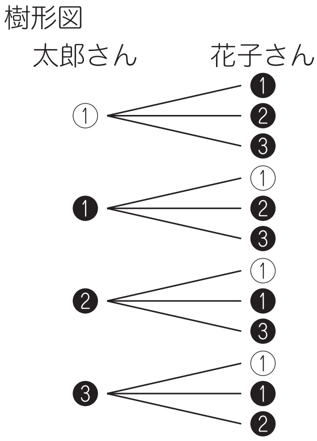
〔　　　　　　〕

□(2)　1つのさいころを2回投げるとき，2回目に出た目の数が，1回目に出た目の数の約数となる確率を求めなさい。〈群馬〉

〔　　　　　　〕

□(3)　4本のうち，当たりが1本入っているくじがある。このくじを，太郎さん，花子さんの2人がこの順に1本ずつ引く。

右の樹形図は，このときの引き方について，当たりくじを①，はずれくじを❶，❷，❸として，すべての場合を表したものである。太郎さん，花子さんが当たりくじを引く確率をそれぞれ求めなさい。ただし，どのくじを引くことも同様に確からしいものとする。〈滋賀〉



太郎さん〔　　　　　　〕　花子さん〔　　　　　　〕

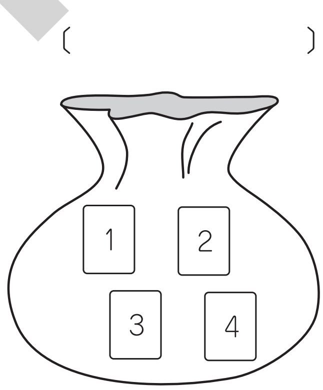
□(4)　A，B，Cの3人の女子と，D，Eの2人の男子がいる。この5人のなかから，くじびきで2人を選ぶとき，女子1人，男子1人が選ばれる確率を求めなさい。〈岩手〉

〔　　　　　　〕

□(5)　赤玉2個，白玉2個，青玉1個が入っている袋がある。この袋から玉を1個取り出して色を調べ，それを袋にもどしてから，また，玉を1個取り出すとき，どちらも赤玉が出る確率を求めなさい。ただし，どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。〈宮崎〉

〔　　　　　　〕

□(6)　右の図のように，1，2，3，4の数字が書かれた4枚のカードが袋の中に入っている。このカードをよく混ぜてから2枚同時に取り出すとき，袋の中に残っているカードに書かれている数の和が，取り出したカードに書かれている数の和より大きくなる確率を求めなさい。〈青森〉



〔　　　　　　〕