

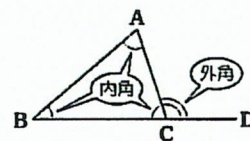
外角の性質をきちんと理解させよう。この便利な解くスピードがわかってもらう。

2. 三角形と角

ステップ ① 三角形の内角と外角

ポイント 三角形の内角と外角

右の「ポイント」のように、 $\angle ACD$ を頂点Cにおける外角という。それに対して、 $\triangle ABC$ の3つの角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ を内角という。



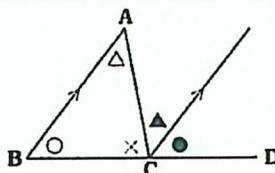
基本学習

▼ 平行線と角の性質を使って、三角形の内角と外角の性質について調べよう。

- 右の図の $\triangle ABC$ で、辺BCの延長線CDと、点Cを通り辺ABに平行な直線をひく。

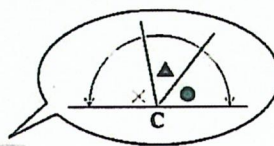
平行線の錯角は等しいから、 $\triangle = \blacktriangle$

平行線の同位角は等しいから、 $\bigcirc = \bullet$



よって、 $\triangle ABC$ の内角の和を考えてみると、 $\bigcirc + \triangle + \times = \bullet + \blacktriangle + \times = 180^\circ$

- また、 $\triangle ABC$ の外角 $\angle ACD$ について、 $\angle ACD = \bigcirc + \triangle$ であることもわかる。



大切

ポイント

三角形の内角・外角の性質

- ① 三角形の3つの内角の和は 180° である。
- ② 三角形の1つの外角は、それととなり合わない2つの内角の和に等しい。



ワザあり

「スリッパ型」

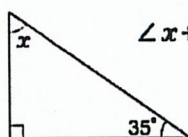
三角形の外角の性質を、「スリッパ」の形で覚えよう。



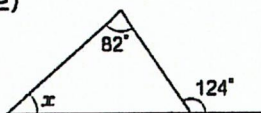
基本パターン ①

▼ 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

1) $\angle x + 90^\circ + 35^\circ = 180^\circ$ (内角の和は 180°)
 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 35^\circ)$
 $= 55^\circ$



2) $\angle x + 82^\circ = 124^\circ$ (2つの内角の和と外角)
 $\angle x = 124^\circ - 82^\circ$
 $= 42^\circ$

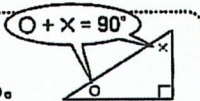


ワザあり

直角三角形の角の求め方

直角三角形は、直角以外の2つの角の和が 90° になる。

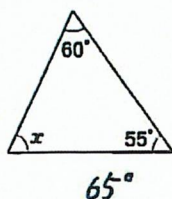
1) では、 $\angle x = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$ と求めると計算が楽になる。



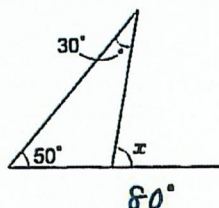
トライ ①

次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

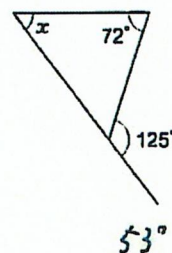
①



②



③



答え



基本学習 ① 同位角 ② 180 ③ 基本1 ④ 55 ⑤ 42

2)と3)はよく出る! パターンがあるのぞ おぼえさせておこう!

ステップ 2 三角形の内角・外角を使ったいろいろな問題

基本パターン 2

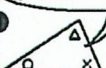
▼ 次の図で、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。

確認

三角形の内角・外角

$$\bigcirc + \triangle + \times = 180^\circ$$

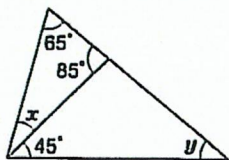
①



②

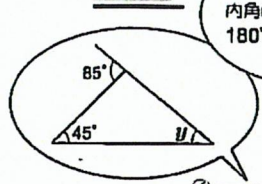


1)



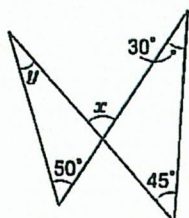
$$\bullet \angle x = 180^\circ - (65^\circ + 85^\circ)$$

$$= \underline{30}$$



$$\bullet \angle y = 85^\circ - 45^\circ = \underline{40}$$

2)



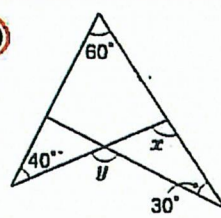
$$\bullet \angle x = 30^\circ + 45^\circ$$

$$= \underline{75}$$

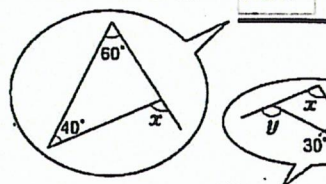
$$\bullet \angle y = \angle x - 50^\circ$$

$$= \underline{25}$$

3)



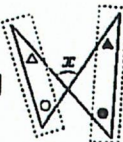
$$\bullet \angle x = 40^\circ + 60^\circ = \underline{100}$$



$$\bullet \angle y = \angle x + 30^\circ = \underline{130}$$



「チョウチョ型」



$\angle x = \triangle + \bigcirc$, $\angle x = \triangle + \bullet$ より

$$\triangle + \bigcirc = \triangle + \bullet$$

2) では、 $\angle y + 50^\circ = 30^\circ + 45^\circ$ で求められる。

「矢じり型」



「スリッパ型」を2回使って考えると

$$\angle x = \bigcirc + \triangle + \times$$

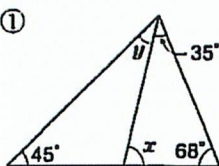
3つの角の和

3) では、 $\angle y = 40^\circ + 60^\circ + 30^\circ$ で求められる。

ドライ 2

次の図で、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。

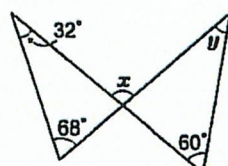
①



$$\angle x = 180^\circ - (35^\circ + 68^\circ) = \underline{77^\circ}$$

$$\angle y = \angle x - 45^\circ = \underline{32^\circ}$$

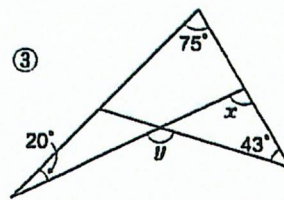
②



$$\angle x = 32^\circ + 68^\circ = \underline{100^\circ}$$

$$\angle y = \angle x - 60^\circ = \underline{40^\circ}$$

③



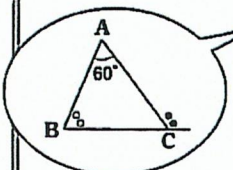
$$\angle x = 20^\circ + 75^\circ = \underline{95^\circ}$$

$$\angle y = \angle x + 43^\circ = \underline{138^\circ}$$

発展パターン 1

▼ 右の図で、同じ印がついた角の大きさが等しいとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

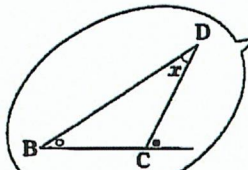
• $\triangle ABC$ で、内角・外角の性質より、



$$\bullet - \bigcirc = 60^\circ$$

$$\bullet - \bigcirc = 30^\circ$$

• $\triangle BCD$ で、内角・外角の性質より、

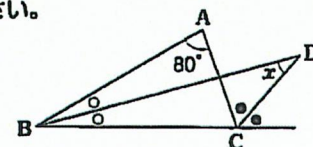


$$\angle x = \bullet - \bigcirc$$

$$= \underline{30}$$

ドライ 3

下の図で、同じ印がついた角の大きさが等しいとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



$\triangle ABC$ の外角より

$$\bullet - \bigcirc = 80^\circ$$

$$\text{よって } \bullet - \bigcirc = 40^\circ$$

$\triangle BCD$ の外角より

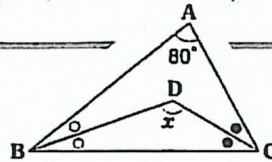
$$\bullet - \bigcirc = x \text{ だから } \underline{40^\circ}$$

答え 基本2 ① 30 ② 40 ③ 75 ④ 25 ⑤ 100 ⑥ 130 発展 30

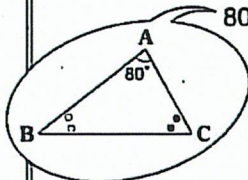
定期テストによく見かける問題だよ。パターン化されているの。ちゃんと数えてみよう。

発展パターン (2)

▼ 右の図で、同じ印がついた角の大きさが等しいとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



• $\triangle ABC$ の内角の和は 180° だから、 • $\triangle DBC$ の内角の和は 180° だから、



$$80^\circ + \text{○} + \text{●} = 180^\circ$$

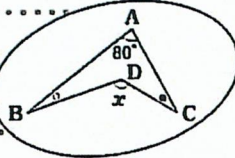
$$\text{○} + \text{●} = 100^\circ$$

$$\text{○} + \text{●} = 50^\circ$$

$$\begin{aligned} \angle x &= 180^\circ - (\text{○} + \text{●}) \\ &= 180^\circ - 50^\circ \\ &= 130^\circ \end{aligned}$$

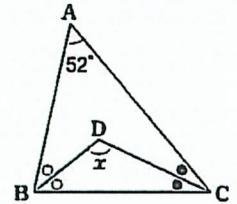
【参】 「矢じり型」を使って解くこともできる。

$$\angle x = 80^\circ + \text{○} + \text{●} = 80^\circ + 50^\circ = 130^\circ$$



ドライ④

下の図で、同じ印がついた角の大きさが等しいとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



$$52^\circ + \text{○} + \text{●} = 180^\circ$$

$$\text{○} + \text{●} = 128^\circ$$

$$\text{○} + \text{○} = 64^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - (\text{○} + \text{○}) = 116^\circ$$

ステップ ③

三角形の角による分類 **ここはあまり重要ではないが、単元としてみてもいい**

0° より大きく 90° より小さい角を鋭角、 90° より大きく 180° より小さい角を鈍角という。三角形は、その内角の大きさによって、次のように分類できる。

ポイント

三角形の角による分類

① 鋭角三角形

3つの角がすべて鋭角である三角形



② 直角三角形

1つの角が直角である三角形



③ 鈍角三角形

1つの角が鈍角である三角形



【参】

最も大きい内角が、鋭角、直角、鈍角のどれであるかで分類してもよい。

基本パターン (3)

▼ 2つの内角の大きさが次のような三角形は、鋭角三角形、直角三角形、鈍角三角形のどれか。

1) $50^\circ, 70^\circ$

$$\text{残りの内角は、} 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$$

3つの角がすべて鋭角

答え **鋭角** 三角形

2) $20^\circ, 45^\circ$

$$\text{残りの内角は、} 180^\circ - (20^\circ + 45^\circ) = 115^\circ$$

1つの角が鈍角

答え **鈍角** 三角形

ドライ⑤

右の㉗～㉙の角を、鋭角、直角、鈍角に分けて、記号で答えなさい。

鋭角 **ア** **エ**

直角 **ウ**

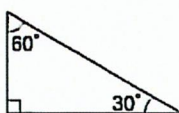
鈍角 **イ**

㉗ 25°	㉙ 145°
㉘ 90°	㉚ 86°

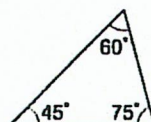
ドライ⑥

次の三角形㉗～㉙を、鋭角三角形、直角三角形、鈍角三角形に分けて、記号で答えなさい。

㉗



㉘



㉙



㉚ 2つの内角が $35^\circ, 40^\circ$ である三角形

㉛ 2つの内角が $25^\circ, 65^\circ$ である三角形

㉜ 2つの内角が $24^\circ, 86^\circ$ である三角形

鋭角三角形 **イ** **カ**

直角三角形 **ア** **エ**

鈍角三角形 **ウ** **エ**

答え

発展② 130

基本③ ア 60

㉗ 鋭角

㉘ 115

㉙ 鈍角

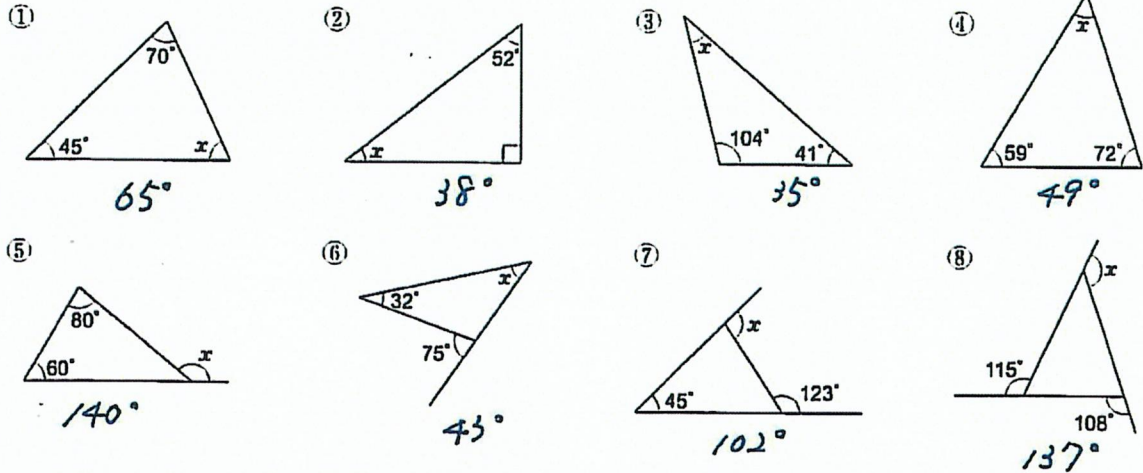
練習問題



たくさん解いて、解き方を工夫したり、問題に慣れよう！

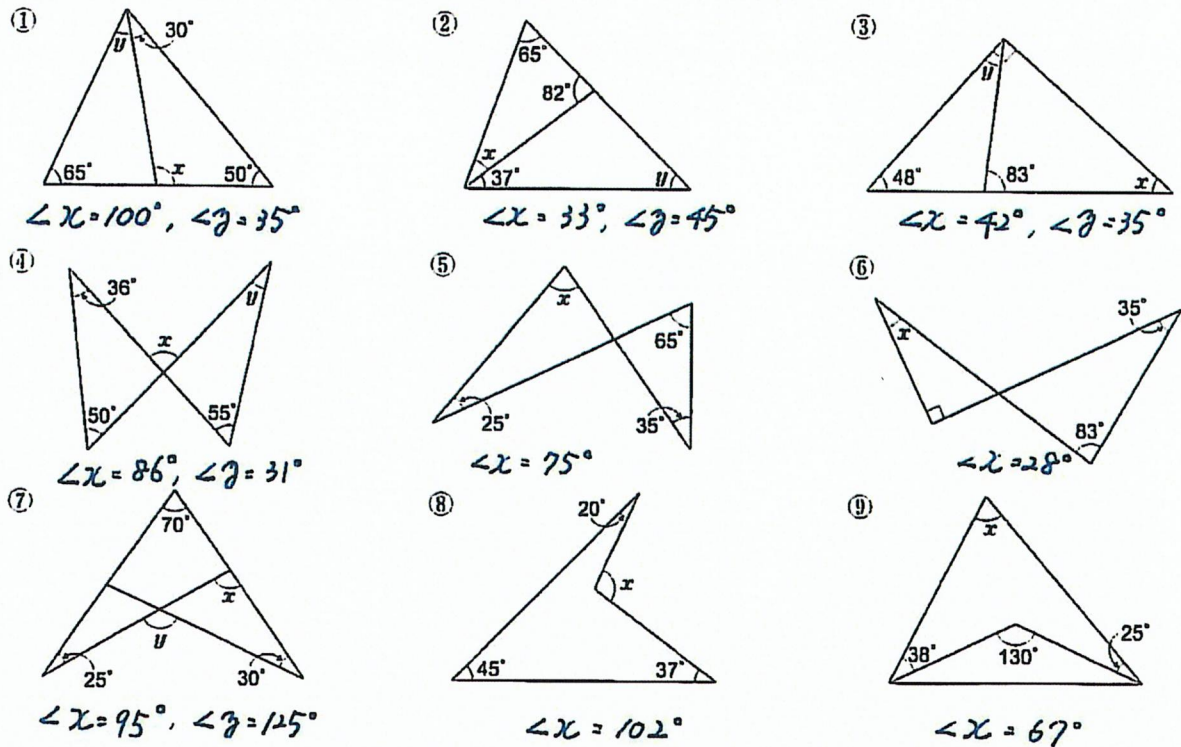
1

次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。 基本1



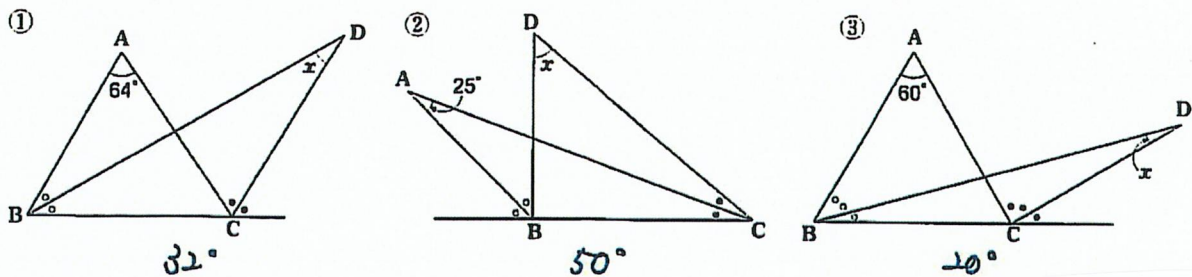
2

次の図で、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。 基本2

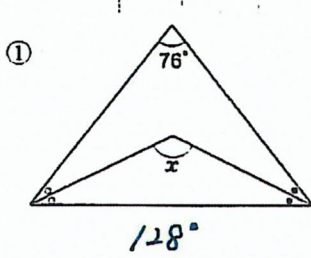


3

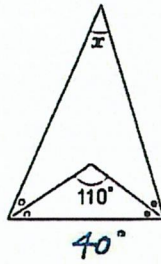
次の図で、同じ印がついた角の大きさが等しいとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。 発展1



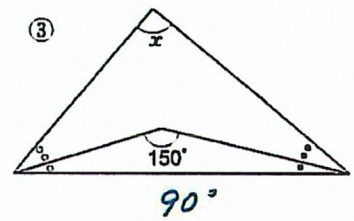
4

次の図で、同じ印がついた角の大きさが等しいとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。【発展2】

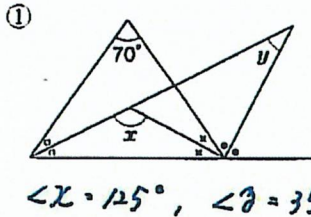
②



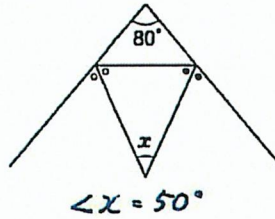
③



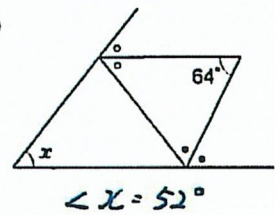
5

次の図で、同じ印がついた角の大きさが等しいとき、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。【発展1】 【発展2】

②



③



6

次の㉗～㉙の角の中から、後の問いにあてはまる角をすべて選び、記号で答えなさい。【ステップ3】

㉗ 125°	㉘ 90°	㉙ 87°	㉚ 30°	㉛ 172°
---------------	--------------	--------------	--------------	---------------

① 鋭角

② 直角

③ 鈍角

㉗, ㉘

㉙

㉚, ㉛

7

次の三角形㉗～㉙の中から、後の問いにあてはまる三角形をすべて選び、記号を答えなさい。【基本9】

㉗	㉘	㉙
㉚ 2つの内角が 36° , 54° である三角形	㉜ 2つの内角が 30° , 85° である三角形	㉞ 2つの内角が 27° , 61° である三角形

① 鋭角三角形

② 直角三角形

③ 鈍角三角形

㉘, ㉚

㉙, ㉜

㉞, ㉛

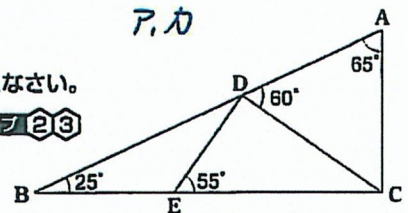
8

右の図の中にある三角形のうちで、次の三角形にあてはまるものをすべて答えなさい。【ステップ2】 【ステップ3】

① 鋭角三角形

② 直角三角形

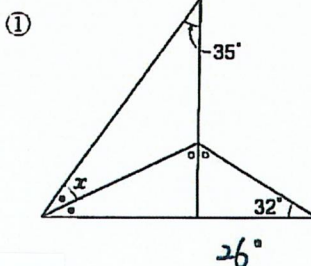
③ 鈍角三角形

 $\triangle ADC$ $\triangle ABC, \triangle DEC$ $\triangle DBE, \triangle PBC$ 

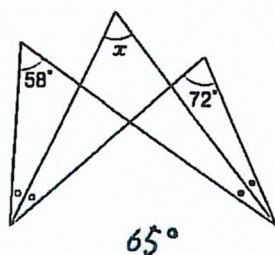
応用問題

さあ、チャレンジしてみよう!! あきらめずに最後までトライ!!

○と●を文字に置きかえて連立方程式で解いてみよう!

次の図で、同じ印がついた角の大きさが等しいとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

②



③

