

13 平行線と合同①(中2)まとめ

1 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

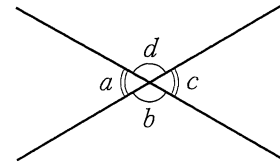
ABCDE

対頂角・同位角・錯角

hakken.の法則

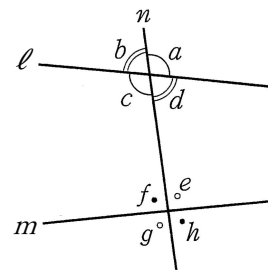
★**対頂角**…右の図で $\angle a$ 、と $\angle c$ 、 $\angle b$ と $\angle d$ のように向かい合った角を**対頂角**という。対頂角は等しい。

$\angle a = \angle c, \angle b = \angle d$



★**同位角**…右の図のように、2つの直線 ℓ, m に、1つの直線 n が交わってできる角のうち、 $\angle a$ と $\angle e$ のような位置にある角を**同位角**という。

例 $\angle b$ と $\angle f$ 、 $\angle c$ と $\angle g$ 、 $\angle d$ と $\angle h$ も同位角である。

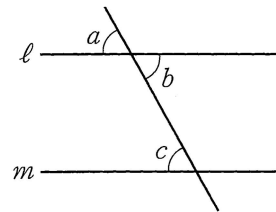


★**錯角**…右の図で、 $\angle c$ と $\angle e$ のような位置にある角を**錯角**という。

例 $\angle d$ と $\angle f$ も錯角である。

★平行線の性質…2直線に1つの直線が交わるとき

2直線が平行ならば、同位角 ($\angle a = \angle c$) ,
錯角 ($\angle b = \angle c$) は等しい。



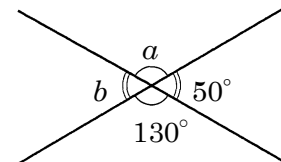
★平行線になるための条件…2直線に1つの直線が交わるとき、同位角 ($\angle a = \angle c$) か錯角 ($\angle b = \angle c$) が成り立てば、その2直線は平行である。

※まとめ 対頂角は常に等しい $\angle a = \angle b$ 、同位角と錯角は ℓ と m が平行なら等しい。

例 (1) 右の図で、 $\angle a$ 、 $\angle b$ の角度を求めなさい。

[解き方] 対頂角は等しいから
 $\angle a$ の対頂角は 130° だから $\angle a = 130^\circ$
 $\angle b$ の対頂角は 50° だから $\angle b = 50^\circ$

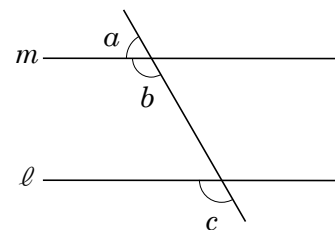
[答] $\angle a = 130^\circ, \angle b = 50^\circ$



例 (2) 右の図で、 $\ell \parallel m$ 、 $\angle b = 140^\circ$ のとき $\angle a$ 、 $\angle c$ の大きさを求めなさい。

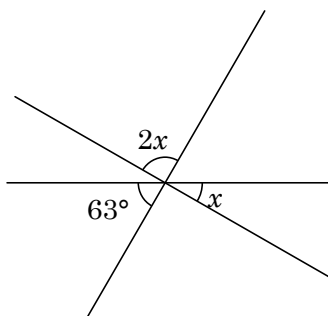
[解き方] $\angle b = 140^\circ$ だから $\angle a = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$
 $\angle b$ と $\angle c$ は、同位角だから $\angle c = 140^\circ$

[答] $\angle a = 40^\circ, \angle c = 140^\circ$



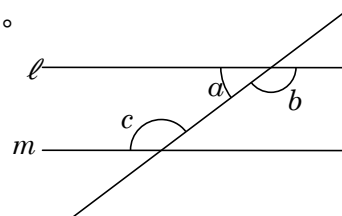
2 次の図で $\angle x$ の大きさを求めなさい。

ABCDE



3 右の図で、 $l \parallel m$ 、 $\angle a = 35^\circ$ のとき $\angle b$ 、 $\angle c$ の大きさを求めなさい。

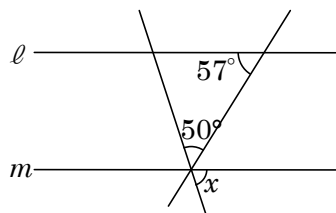
ABCDE



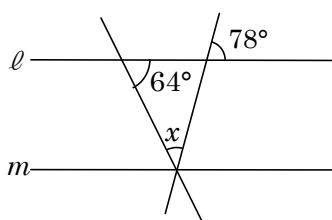
4 $l \parallel m$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。

BCDE

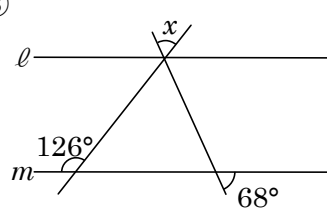
①



②

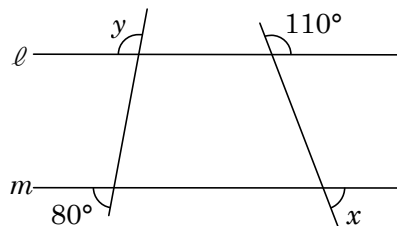


③



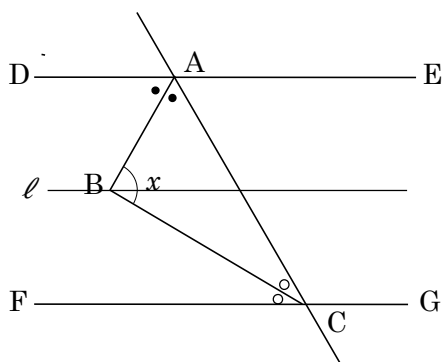
5 $l \parallel m$ のとき $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。

BCDE



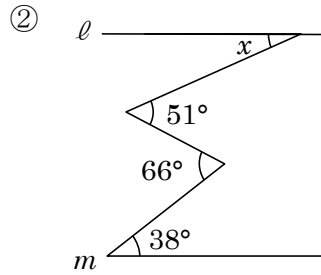
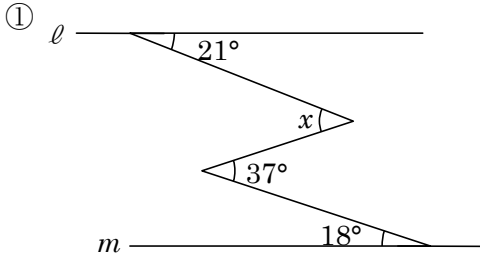
6 $DE \parallel FG$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。

BCDE



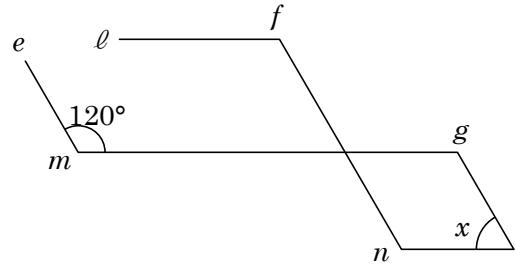
7 $\ell \parallel m$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。

BCDE



8 $\ell \parallel m \parallel n, e \parallel f \parallel g$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。

BCDE



9 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

三角形の角の性質

hakken. の法則

★三角形の内角・外角の性質

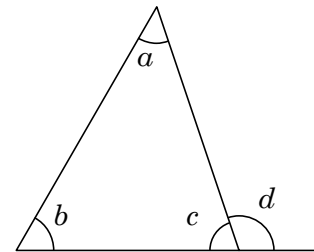
① 三角形の3つの内角の和は 180° である。

$$\angle a + \angle b + \angle c = 180^\circ$$

② 三角形の1つの外角は、そのとなりにない

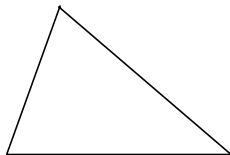
2つの内角の和に等しい。

$$\angle d = \angle a + \angle b$$



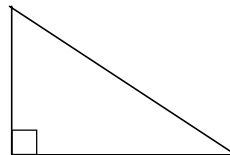
★^{えいかく}鋭角・^{どんかく}鈍角... 0° より大きく 90° より小さい角を鋭角, 90° より大きく 180° より小さい角を鈍角という。

★三角型の分類



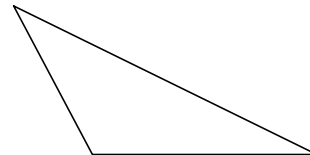
鋭角三角形

3つの角がすべて鋭角



直角三角形

1つの角が直角

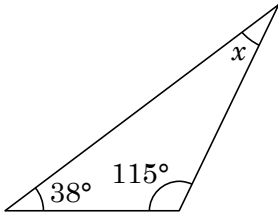


鈍角三角形

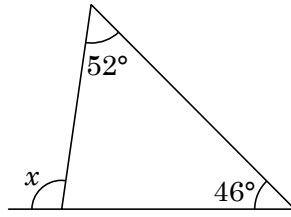
1つの角が鈍角

10 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

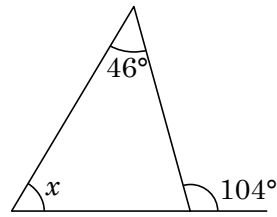
ABCDE ①



②



③



11 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

多角形の内角と外角

hakken. の法則

★多角形の内角と外角…右の図で $\angle BCF$, $\angle DCG$ のように 1 つの辺と隣の辺の延長とが作る角をその頂点における **外角** (★印の角) という。

また $\angle BCD$, $\angle AED$ などを **内角** (●印の角) という。

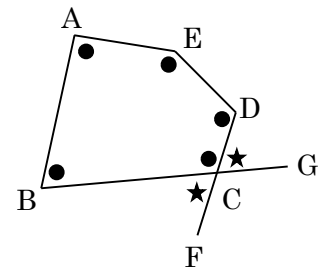
★多角形の内角の和と外角の和

○ n 角形の内角の和は, $180^\circ \times (n - 2)$

○ n 角形の外角の和は, 360°

○ n 角形の 1 つの内角は, $180^\circ - (1 \text{ つの外角})$

○ 正 n 角形の 1 つの外角は, $\frac{360^\circ}{n}$



内角の和から求めても良いが、外角を利用する方が簡単

12 次の問いに答えなさい。

- ABCDE ① 十四角形の内角の和を求めなさい。 ② 六角形の外角の和を求めなさい。

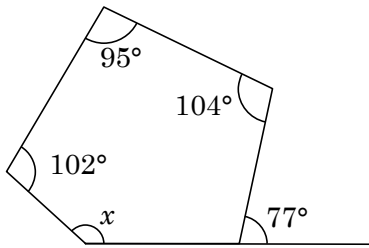
13 次の問いに答えなさい。

- BCDE ① 内角の和が 540° になる多角形は何角形か答えなさい。

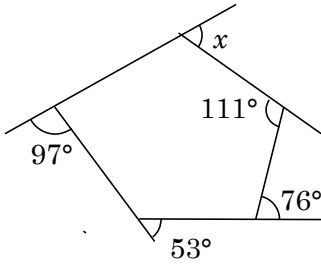
- ② 1 つの外角が 30° になるのは正何角形か。

14 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

BCDE ①



②



15 次の各問いに答えなさい。

BCDE ① 正十八角形の1つの内角の大きさを求めなさい。

② 正五角形の1つの外角の大きさを求めなさい。

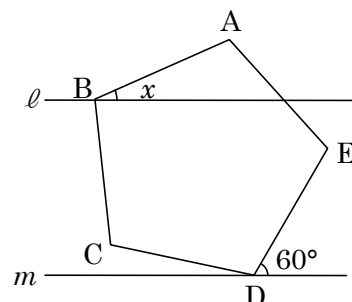
③ 1つの内角が、その外角の5倍である正多角形の辺の数を答えなさい。

16 1つの頂点における内角と外角の大きさの比が3:1である正多角形は正何角形か求めなさい。

BCDE

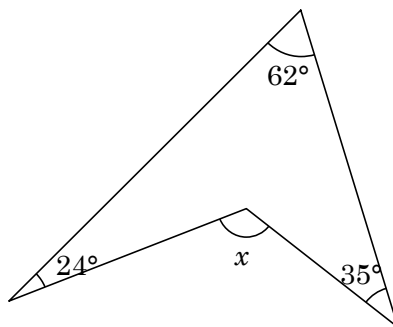
17 次の $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし、五角形ABCDE

BCDE は正五角形で、2直線 ℓ と m は平行である。



18 右の図で、 $\angle x$ を求めなさい。

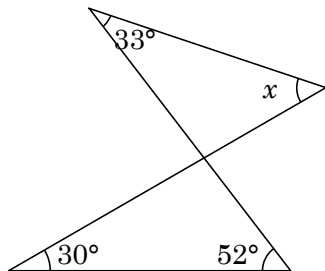
BCDE



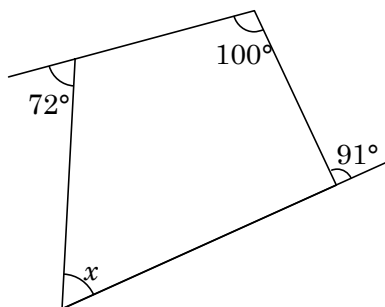
19 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

BCDE

①



②



20 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

応用 (1)

hakken. の法則

例 右の図で、印のついた角の和を求めなさい。

[解き方] 三角形の外角は、それと隣り合わない
2つの内角の和に等しいから

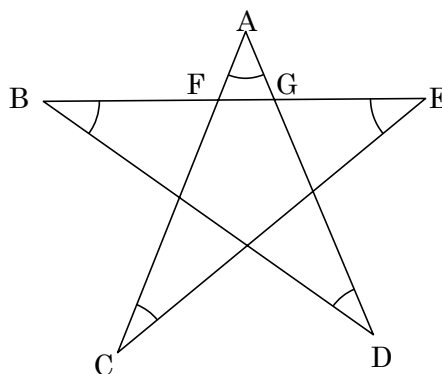
$\triangle BDG$ おいて、 $\angle B + \angle D = \angle AGF \cdots ①$

$\triangle CEF$ おいて、 $\angle C + \angle E = \angle AFG \cdots ②$

$\triangle AFG$ おいて、 $\angle A + \angle AGF + \angle AFG = 180^\circ \cdots ③$

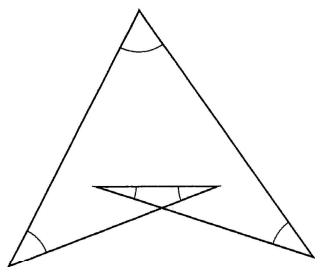
①②③より、 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180^\circ$

[答] 180°

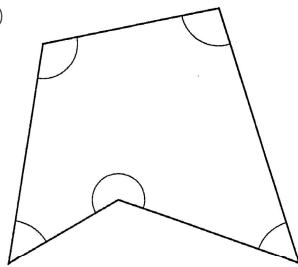


21 次の図で、印のついた角の和を求めなさい。

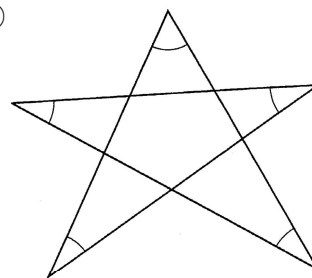
BCDE ①



②



③



22 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

応用 (2)

hakken.の法則

例 右の図のように△ABC の∠B, ∠C の二等分線の交点を P とするとき、∠BPC の大きさを求めなさい。

[解き方]

∠PBC = a, ∠BCP = b とする。

△ABC において

$$2a + 2b + 80^\circ = 180^\circ \text{ だから, 両辺を } 2 \text{ で割って}$$

$$a + b + 40^\circ = 90^\circ$$

$$a + b = 90^\circ - 40^\circ$$

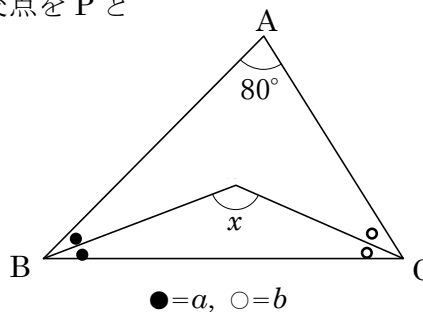
$$a + b = 50^\circ \quad \dots \textcircled{1}$$

△PBC において, $a + b + x = 180^\circ$

$$\textcircled{1} \text{ より} \quad 50^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 50^\circ$$

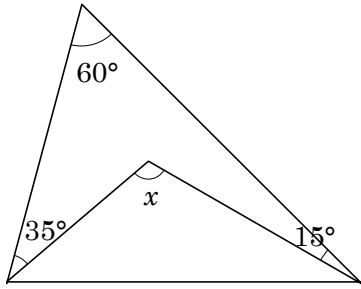
$$x = 130^\circ$$



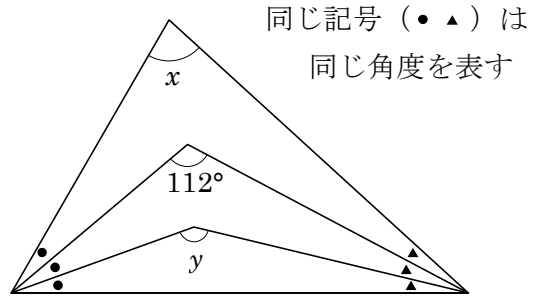
[答] 130°

23 $\angle x$, $\angle y$ の大きさを求めなさい。

BCDE ①



②



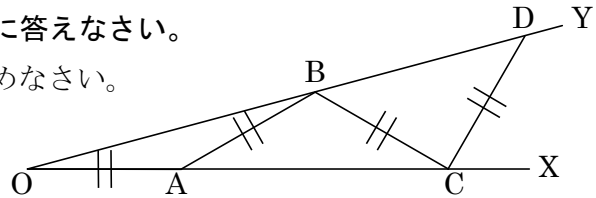
$\angle x$ _____

$\angle x$ _____ $\angle y$ _____

24 $\angle XOY$ があり、右の図のように $OA=AB=BC=CD$ となる点 A, B, C, D を OX, OY 上に交互にとる。このとき次の各問いに答えなさい。

CDE

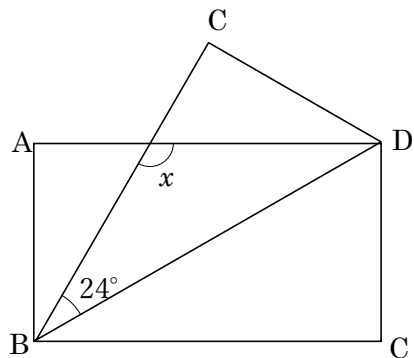
① $\angle XOY=25^\circ$ のとき、 $\angle YDC$ の大きさを求めなさい。



② $\angle DCX=72^\circ$ のとき、 $\angle XOY$ の大きさを求めなさい。

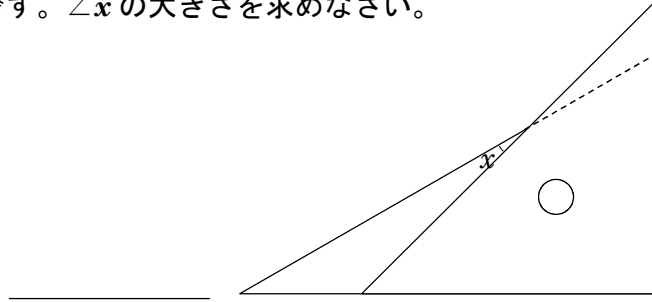
25 右の図は長方形 $ABCD$ を、対角線 BD を折り目として折った図である。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

BCDE



26 右の図は、1組の三角定規を重ねたものです。∠xの大きさを求めなさい。

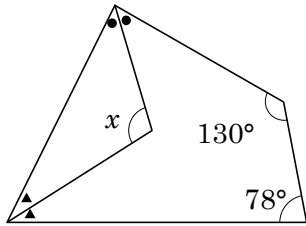
BCDE



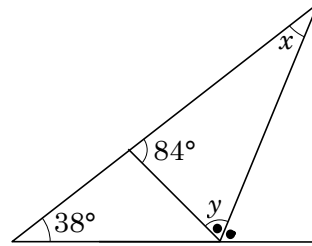
27 ∠x, ∠yの大きさを求めなさい。同じ記号(•, ▲)は同じ角度を表す。

BCDE

①



②



∠x _____

∠x _____ ∠y _____