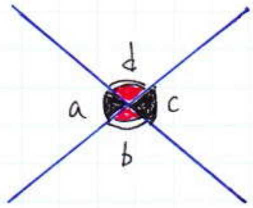
4章 平行と合同

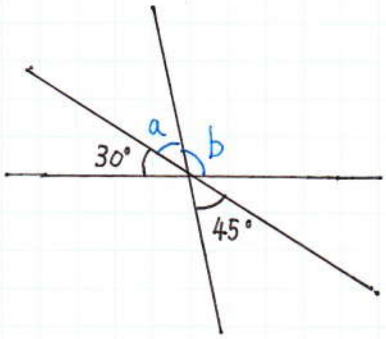
4-1 平行線と角／多角形の角

右図で∠aと∠c，∠bと∠dのように，向かい合った角を**対頂角**といいます．

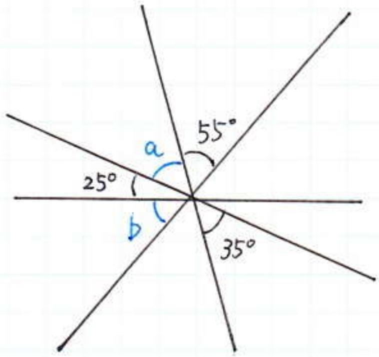


対頂角は等しい

1 下の図で，∠a，∠bの大きさを求めなさい。



∠a＝　　，∠b＝

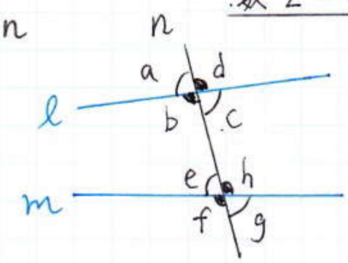


∠a＝　　，∠b＝

右図のように，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

∠aと∠eのような位置にある角を

同位角といいます。



∠bと∠f，∠cと∠g，∠dと∠hも同位角です。

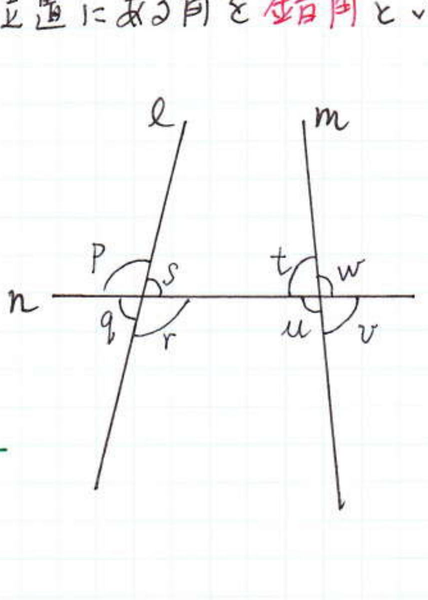
また，∠bと∠h，∠cと∠eのような位置にある角を**錯角**といいます。

2 右の図をみて，答えなさい。

(1) ∠pの同位角 ＿＿＿＿

(2) ∠sの錯角 ＿＿＿＿

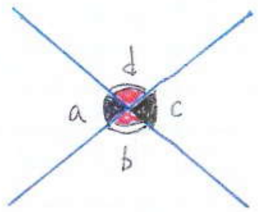
(3) ∠qと∠uの角の位置 ＿＿＿＿＿＿



4章 平行と合同

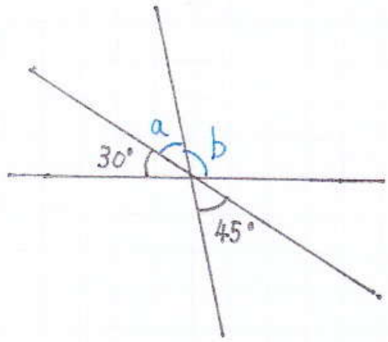
4-1 平行線と角／多角形の角

右図で∠aと∠c，∠bと∠dのように，向かい合った角を対頂角といいます。

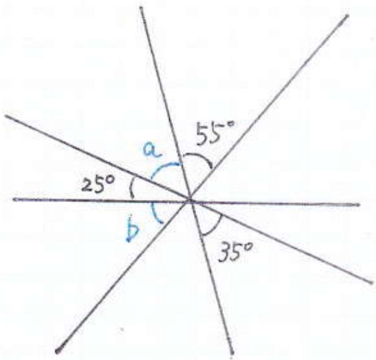


対頂角は等しい

1 下の図で，∠a，∠bの大きさを求めなさい。



∠a＝45°，∠b＝105°



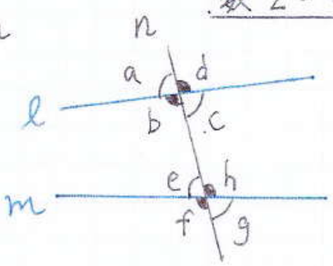
∠a＝35°，∠b＝65°

数2-4-1(2)

右図のように，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

∠aと∠eのような位置にある角を

同位角といいます。



∠bと∠f，∠cと∠g，∠dと∠hも同位角です。

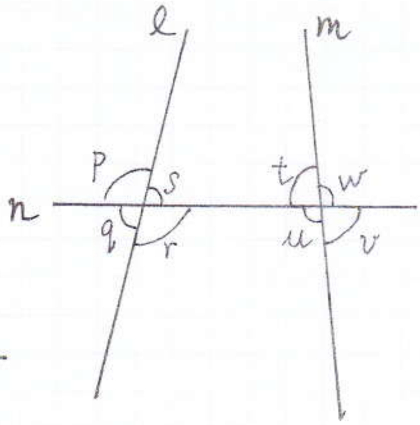
また，∠bと∠h，∠cと∠eのような位置にある角を錯角といいます。

2 右の図をみて，答えなさい。

(1) ∠pの同位角　∠t

(2) ∠sの錯角　∠u

(3) ∠qと∠uの角の位置　同位角



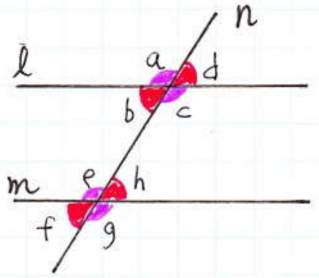
● 平行線と角

平行線の性質

2直線が平行のとき

① 同位角は等しい

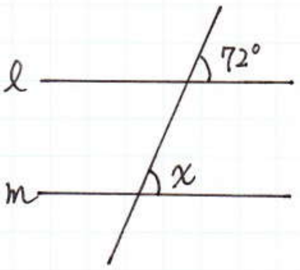
② 錯角は等しい



$\angle a = \angle e$, $\angle b = \angle h$, ...

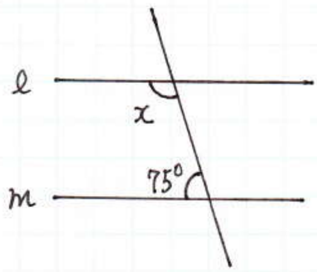
3 下の図で，$l \parallel m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



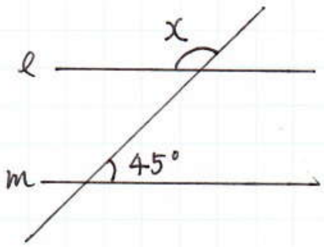
$\angle x =$ ______

(2)



$\angle x =$ ______

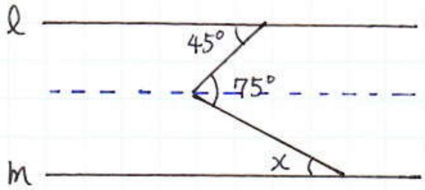
(3)



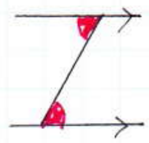
$\angle x =$ ______

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

(1)

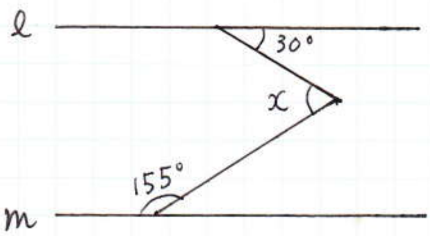


l, m に平行な補助線を1本ひいて，錯角が等しいことを利用！



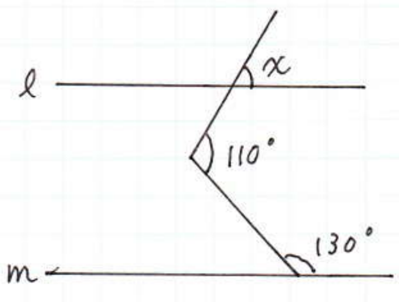
$\angle x =$ ______

(2)



$\angle x =$ ______

(3)



$\angle x =$ ______

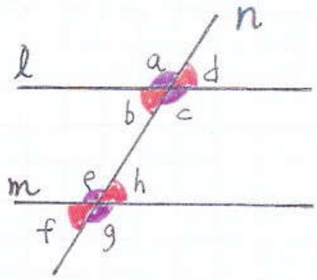
● 平行線と角

平行線の性質

2直線が平行のとき

① 同位角は等しい

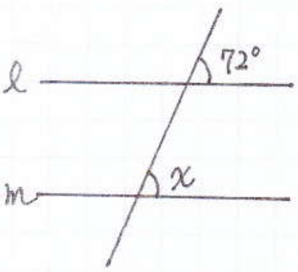
② 錯角は等しい



$\angle a = \angle e$, $\angle b = \angle h$, ・・・

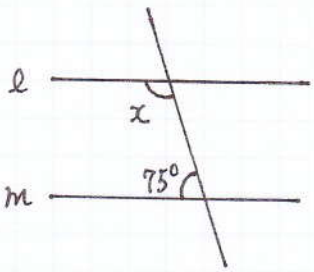
3 下の図で，$l \parallel m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



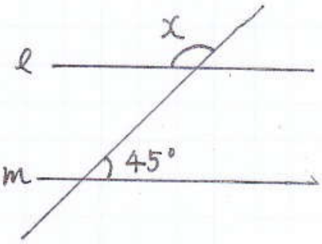
$\angle x = 72°$

(2)



$\angle x = 105°$

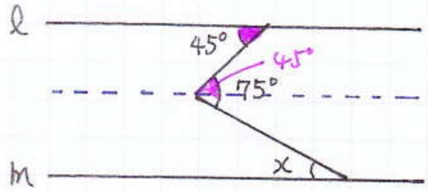
(3)



$\angle x = 135°$

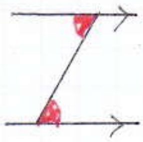
4 下の図で，$l \parallel m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



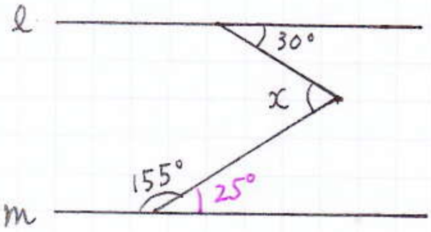
l，m に平行な補助線を

1本ひいて，錯角が等しいことを利用！



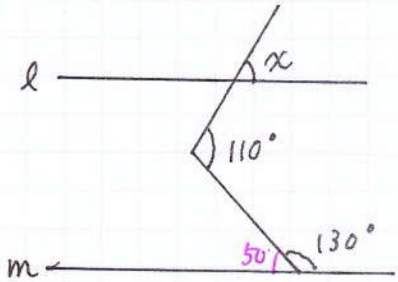
$\angle x = 30°$

(2)



$\angle x = 55°$

(3)



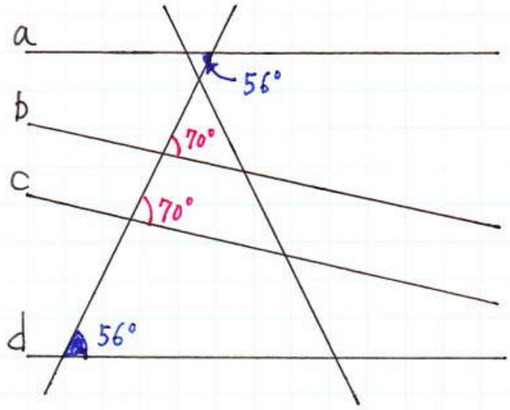
$\angle x = 60°$

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，次のどちらかが成りたてば
その直線は平行である.

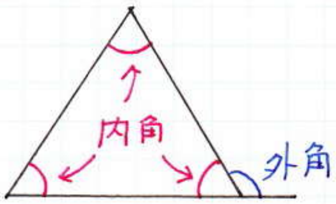
① 同位角が等しい　② 錯角が等しい

5 右の図の直線のうち，平行であるものを記号 // を使って示しなさい。



三角形の内角・外角

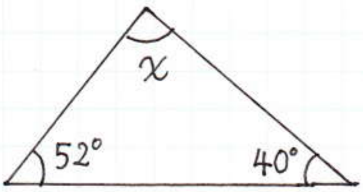
三角形の内側の角を内角
外側の角を外角という



三角形の内角の和は180°

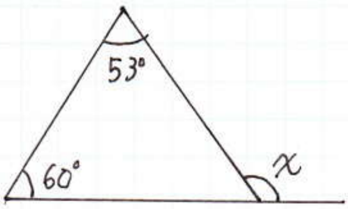
6 次の∠xの大きさを求めなさい。

(1)

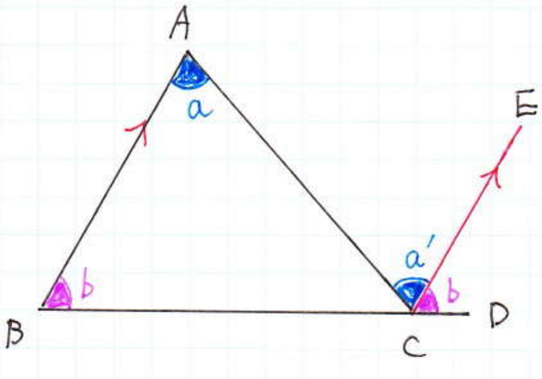


∠x =

(2)



∠x =



左図で錯角は等しいので ∠a = ∠a'
同位角は等しいので ∠b = ∠b'
したがって

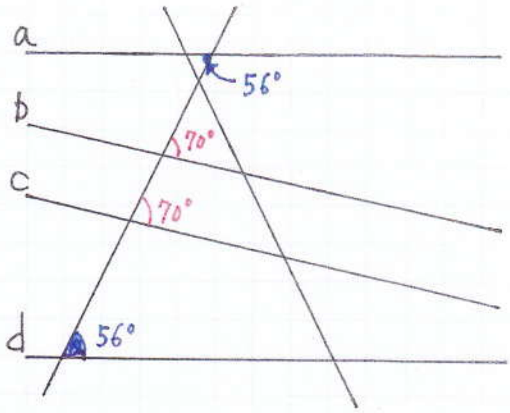
∠a + ∠b = ∠ACD

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，次のどちらかが成りたてば
その直線は平行である．

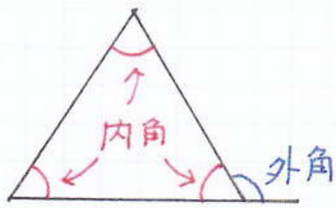
①同位角が等しい　②錯角が等しい

5 右の図の直線のうち，平行であるものを記号 // を使って示しなさい。　a//d，b//c



三角形の内角・外角

三角形の内側の角を内角
外側の角を外角という

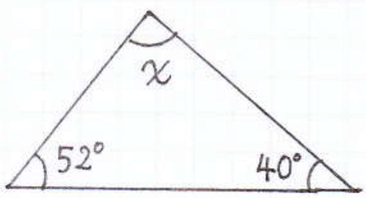


数2-4-1(6)

三角形の内角の和は180°

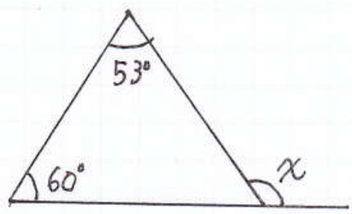
6 次の∠xの大きさを求めなさい。

(1)

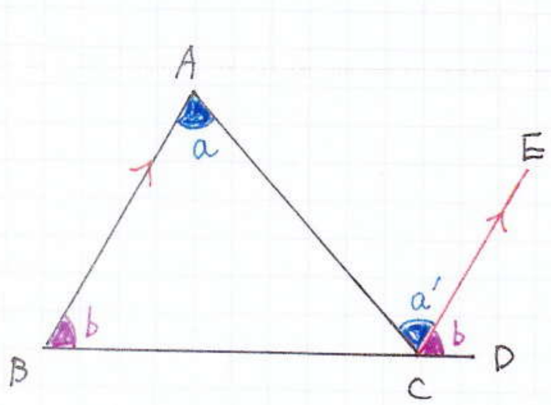


$180°-(52°+40°)$　$\angle x = 88°$

(2)



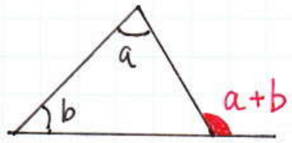
$\angle x = 113°$



左図で錯角は等しいので　$\angle a = \angle a'$
同位角は等しいので　$\angle b = \angle b'$
したがって

$\angle a + \angle b = \angle ACD$

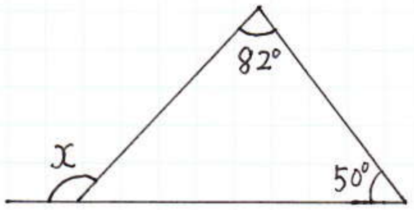
三角形の外角の性質



三角形の外角は，それととなり合わない2つの内角の和に等しい。

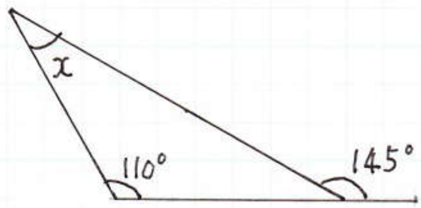
$\boxed{7}$ 次の，∠xの大きさを求めなさい。

(1)



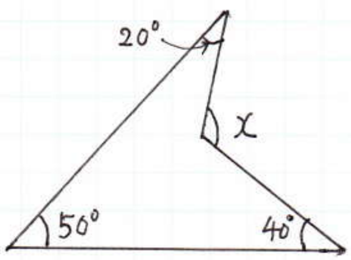
∠x = ________

(2)



∠x = ________

(3)

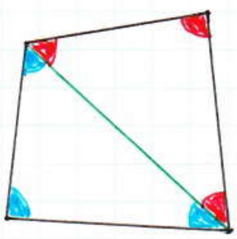


補助線を1本ひいて
2つの三角形に分けましょう

∠x = ________

数2-4-1(8)

四角形や五角形，六角形の内角の和について考えましょう.

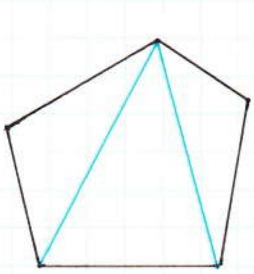


左のように，対角線で2つの三角形に分けます。
四角形の内角の和は

$$180^\circ \times 2 = 360^\circ$$ です。

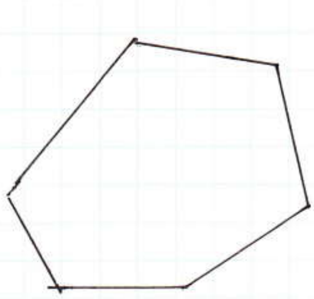
$\boxed{8}$ 五角形と六角形を，図を使って三角形に分けて
それぞれの内角の和を求めなさい。

(1) 五角形



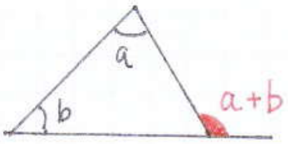
答 ________

(2) 六角形



答 ________

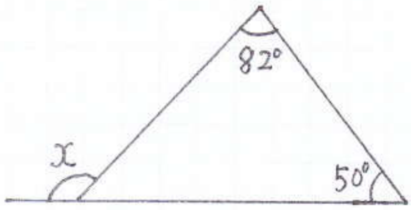
三角形の外角の性質



三角形の外角は，それととなり合わない2つの内角の和に等しい。

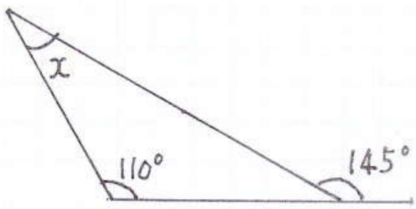
$\boxed{7}$ 次の，∠xの大きさを求めなさい。

(1)



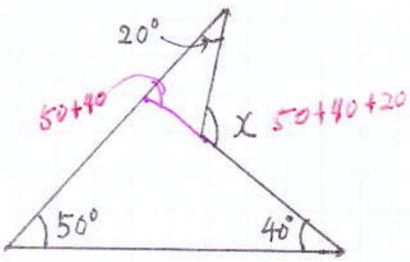
∠x = 132°

(2)



∠x = 35°

(3)

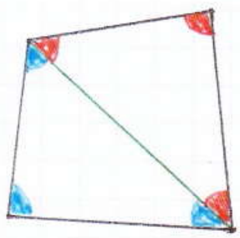


補助線を1本ひいて
2つの三角形に分けましょう。

∠x = 110°

数2-4-1(8)

四角形や五角形，六角形の内角の和について考えましょう。



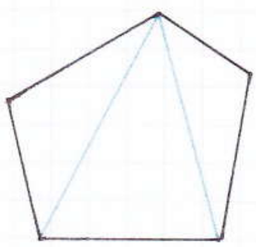
左のように，対角線で2つの三角形に分けます。
四角形の内角の和は

$180° \times 2 = 360°$　です。

$\boxed{8}$ 五角形と六角形を，図を使って三角形に分けて
それぞれの内角の和を求めなさい。

(1) 五角形

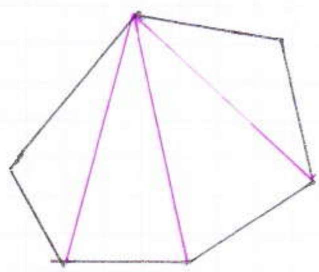
180×3



答 540°

(2) 六角形

180×4



答 720°

頂点の数が n の多角形を n角形とすると

n角形の内角の和は　$180^\circ \times \underbrace{(n-2)}_{\text{三角形の数}}$

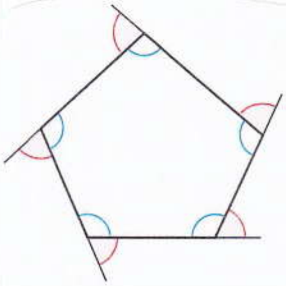
9 次の問いに答えなさい。

(1) 十角形の内角の和を求めなさい。

答 ＿＿＿＿

(2) 正九角形の1つの内角の大きさを求めなさい。

答 ＿＿＿＿



外角の和

五角形の5つの頂点の内角と外角の和は 180°.

したがって 5つの頂点の内角と外角の和を加えると

$180^\circ \times 5 = 900^\circ$,　ここから5つの内角の和 540° をひくと 五角形の外角の和は 360°

四角形や六角形でも同様に計算すると、外角の和は 360° になります。

n角形の外角の和は 360°

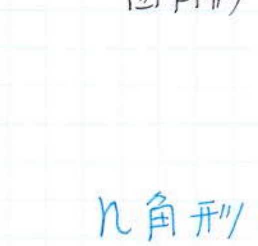
10 次の問いに答えなさい。

(1) 正八角形の1つの外角の大きさを求めなさい。 ＿＿＿＿

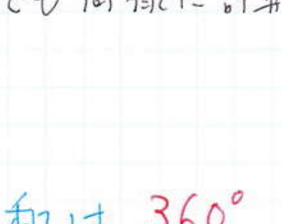
(2) 1つの外角が 30° である正多角形は、正何角形ですか。 ＿＿＿＿

11 次の $\angle x$ の大きさを求めなさい。

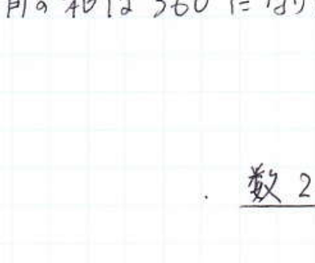
(1)



(2)



(3)



＿＿＿＿　＿＿＿＿　＿＿＿＿

頂点の数が n の多角形を n角形とすると

n角形の内角の和は $180° \times (n-2)$ → 三角形の数

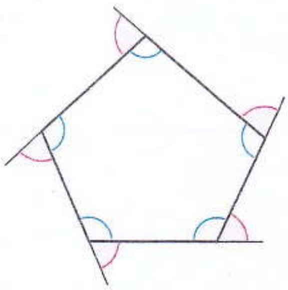
9 次の問いに答えなさい。

(1) 十角形の内角の和を求めなさい。

$180° \times (10-2)$　　答 1440°

(2) 正九角形の1つの内角の大きさを求めなさい。

$180° \times (9-2) \div 9$　　答 140°



外角の和

五角形の5つの頂点の内角と外角の和は 180°.
したがって 5つの頂点の内角と外角の和を加えると
$180° \times 5 = 900°$ ， ここから5つの内角の和 540°を
ひくと 五角形の外角の和は 360°

四角形や六角形でも同様に計算すると，外角の和は360°になります。

n角形の外角の和は 360°

10 次の問いに答えなさい。

(1) 正八角形の1つの外角の大きさを求めなさい。　45°

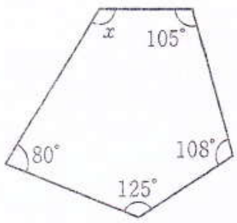
$360 \div 8$

(2) 1つの外角が30°である正多角形は，正何角形ですか。　正十二角形

$360 \div 30$

11 次の ∠x の大きさを求めなさい。

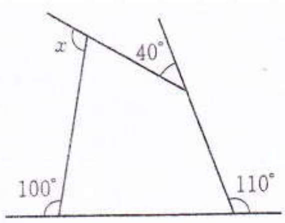
(1)



$540° - (105+108+125+80)$

122°

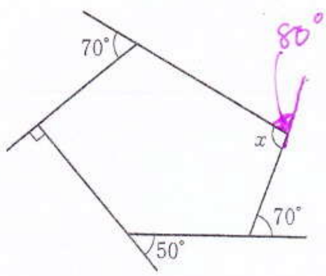
(2)



$360 - (100+40+110)$

110°

(3)

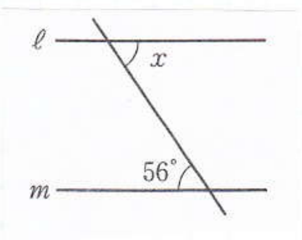


100°

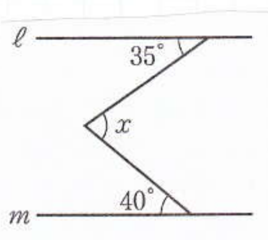
補充問題

1 下の図で ℓ//m のとき，∠x，∠y の大きさを求めなさい。

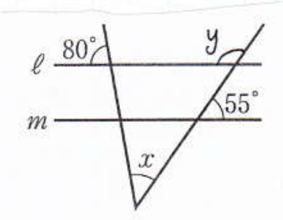
(1)



(2)

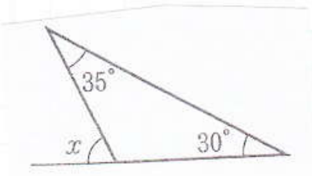


(3)

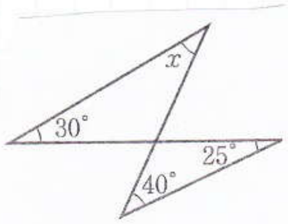


2 下の図で，∠x の大きさを求めなさい。

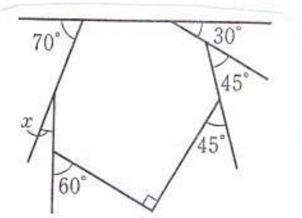
(1)



(2)



(3)



3 次の問いに答えなさい。

(1) 正十二角形の1つの内角の大きさを求めなさい。

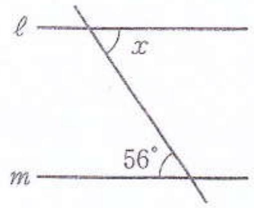
(2) 内角の和が1080°である多角形は何角形ですか。

(3) 1つの内角が165°である正多角形は正何角形ですか。

補充問題

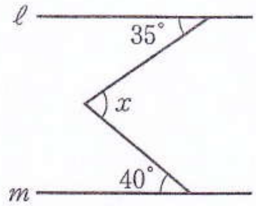
1 下の図で $\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。

(1)



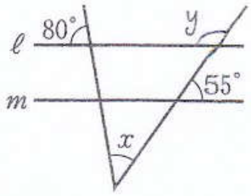
$\angle x = 56°$

(2)



$\angle x = 75°$

(3)

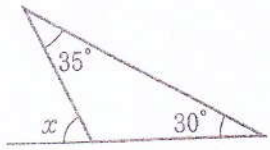


$\angle x = 45°$

$\angle y = 125°$

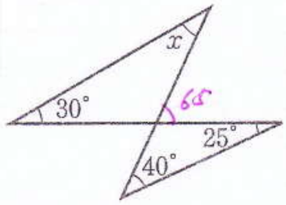
2 下の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



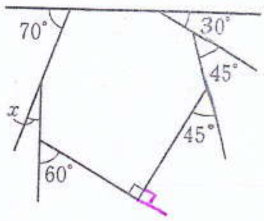
$\angle x = 65°$

(2)



$\angle x = 35°$

(3)



$360 - 340$

$\angle x = 20°$

数2-4-1補

3 次の問いに答えなさい。

(1) 正十二角形の1つの内角の大きさを求めなさい。

$180° \times (12-2) \div 12 = 150$　または 外角から $360 \div 12 = 30$ (外角)　150°

(2) 内角の和が1080°である多角形は何角形ですか。

$180° \times (n-2) = 1080$

$n - 2 = 6$

$n = 8$

八角形

(3) 1つの内角が165°である正多角形は正何角形ですか。

1つの外角が15°なので　$360 \div 15 = 24$

正二十四角形