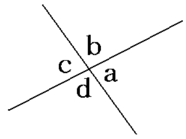
【】対頂角・同位角と錯角

[対頂角]

[問題](2 学期中間)

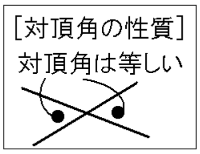
右の図で∠a と∠c の位置にある角を(　　　)という。



[解答欄]

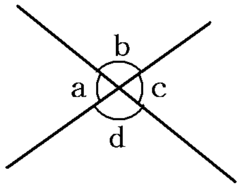
[解答]対頂角

[解説]



[問題](2 学期期末)

右の図で，∠a＝∠c であることを説明せよ。



[解答欄]

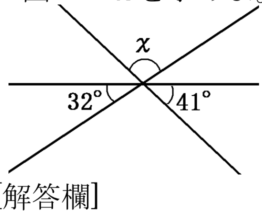
[解答]

∠a＋∠b＝180°，∠c＋∠b＝180°なので，∠a＋∠b＝∠c＋∠b

よって，∠a＝∠c

[問題](3 学期)

図の∠x を求めよ。

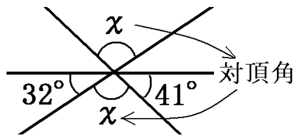


[解答欄]

x＝

[解答] x＝107°

[解説]



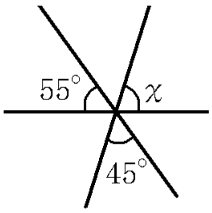
「対頂角は等しい」性質を使って，図のように x の角を移す。図より， $x+41°+32°=180°$ ， $x+73°=180°$

$x=180°-73°$ ，ゆえに， $x=107°$

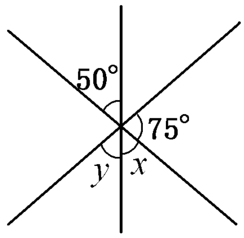
[問題](2 学期期末)

次の図の $\angle x$ ，$\angle y$ の大きさを求めよ。

(1)



(2)

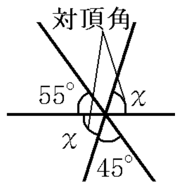


[解答欄]

(1) $x=$	(2) $x=$	$y=$

[解答](1) $x=80°$　(2) $x=50°$　$y=55°$

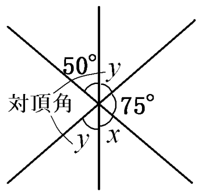
[解説]



(1) 「対頂角は等しい」性質を使って，図のように x の角を移すと，$55°+x+45°=180°$

$x=180°-55°-45°=80°$

(2) 対頂角は等しいので， $x=50°$



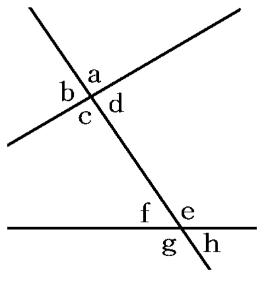
また，対頂角が等しい性質を使って y を右図のように移すと，

$50°+y+75°=180°$　よって $y=55°$

[同位角と錯角]

[問題](2 学期中間)

次の(　　)にあてはまる語句を入れよ。



(1) 右の図で，∠a と∠c のような位置にある 2 つの角を(　　)という。

(2) 右の図で，∠a と∠e のような位置にある 2 つの角を(　　)という。

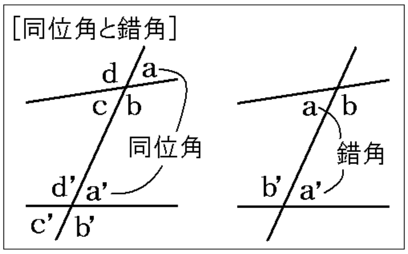
(3) 右の図で，∠d と∠f のような位置にある 2 つの角を(　　)という。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 対頂角　(2) 同位角　(3) 錯角

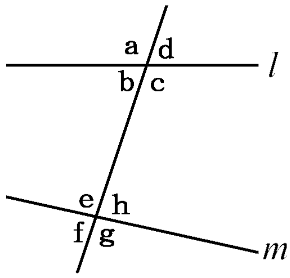
[解説]



[問題](2 学期期末)

右図の∠b について次の角をそれぞれ答えよ。

ア　対頂角　　　イ　同位角　　　ウ　錯角



[解答欄]

ア	イ	ウ

[解答]ア ∠d　イ ∠f　ウ ∠h

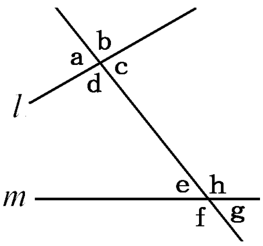
[問題](2 学期期末)

右の図のように，2 直線l，m に 1 つの直線が交わってできる角のうち，次の角を答えよ。

(1) ∠a の対頂角

(2) ∠c の同位角

(3) ∠h の錯角



[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) ∠c　(2) ∠g　(3) ∠d

[平行線と同位角・錯角]

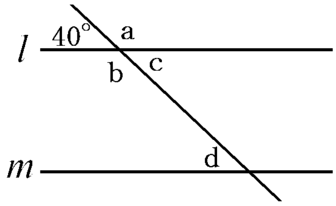
[問題](2 学期期末)

次の(　　)にあてはまることばを書け。

右の図で，∠a と∠b は(　①　)角なので等しい。

l // m であるとき，(　②　)角は等しいから∠d＝40°

l // m であるとき，(　③　)角は等しいから∠c＝∠d



[解答欄]

①	②	③

[解答](1) 対頂　(2) 同位　(3) 錯

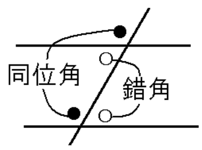
[解説]

[平行線と同位角・錯角]

2つの直線が平行ならば,

同位角は等しい

錯角は等しい

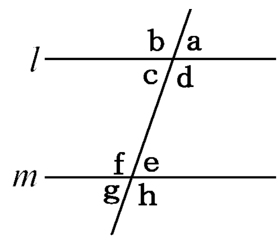


同位角が等しければ, 2直線は平行

錯角が等しければ, 2直線は平行

[問題](2 学期期末)

∠a と∠e の大きさが等しいときの 2 直線 l, m の位置関係を記号で表せ。



[解答欄]

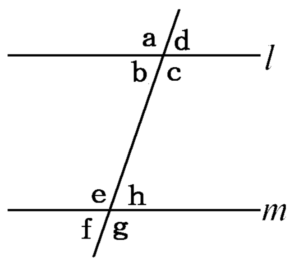
[解答] l // m

[問題](2 学期期末)

l // m のとき，次の各問いに答えよ。

(1) ∠b と等しい大きさの角をすべてあげよ。

(2) ∠a＝110° のとき，∠h の大きさを求めよ。



[解答欄]

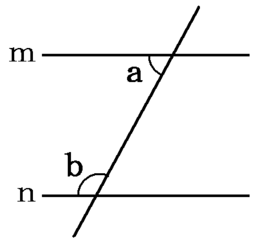
(1)	(2)

[解答](1) ∠d，∠f，∠h　(2) 70°

[問題](2 学期期末)

　右図を利用して，m // n ならば，∠a＋∠b＝180°である

ことを平行線の性質を利用して説明せよ。



[解答欄]

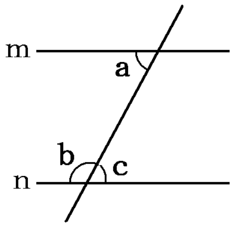
[解答]

右図のように∠c をとる。

m // n で，平行線の錯角は等しいので，∠a＝∠c･･･①

また，∠b＋∠c＝180°･･･②

①，②より，∠a＋∠b＝180°

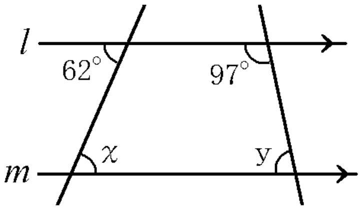


【】平行線の角の計算

[基本問題]

[問題](2 学期中間)

次の∠x，∠y の大きさを求めよ。ただし，l // m とする。



[解答欄]

x＝	y＝

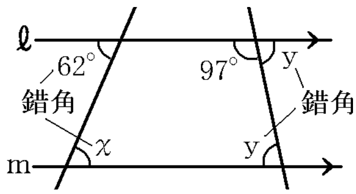
[解答] x＝62°　y＝83°

[解説]

平行線の錯角は等しいので，x＝62°

「平行線の錯角は等しい」の性質を使って，y を右図のように移すと，

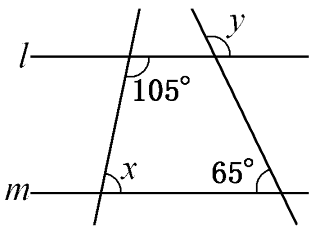
y＋97°＝180°，y＝180°－97°＝83°



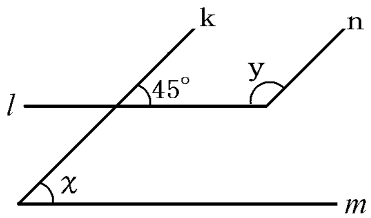
[問題](2 学期期末)

次の∠x，∠y の大きさを求めよ。ただし，l // m，k // n とする。

①



②



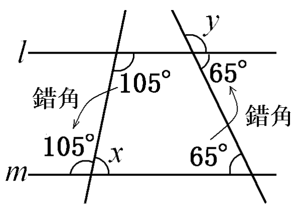
[解答欄]

①x＝	y＝	②x＝
y＝		

[解答]①x＝75°　y＝115°　②x＝45°　y＝135°

[解説]

①「平行線の錯角は等しい」の性質を使って 105°を右図のように移すと，105°＋x＝180°　よって x＝75°

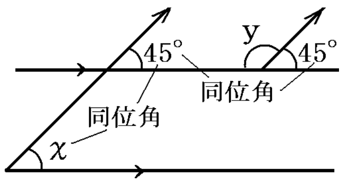


同様にして，65° を右図のように移すと，65° ＋ y ＝180°

よって y ＝115°

②平行線では同位角は等しいので， x ＝45°

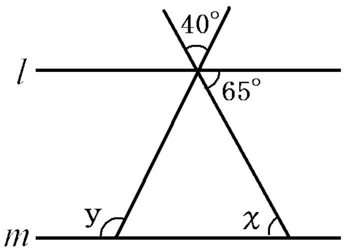
y ＋45° ＝180° y ＝135°



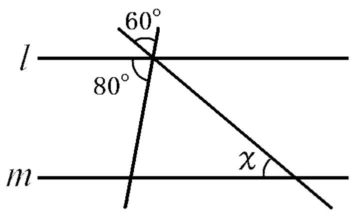
[問題](2 学期期末)

次の∠ x ，∠ y の大きさを求めよ。ただし， l // m とする。

①



②



[解答欄]

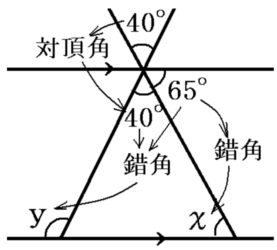
① x ＝	y ＝	② x ＝

[解答]① x ＝65° y ＝105° ② x ＝40°

[解説]

①平行線の錯角は等しいので， x ＝65°

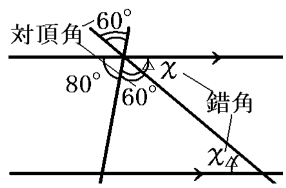
y ＝40° ＋65° ＝105°



②「対頂角は等しい」，「平行線の場合の錯角は等しい」などの性質を使って，等しい角度を図に記入。

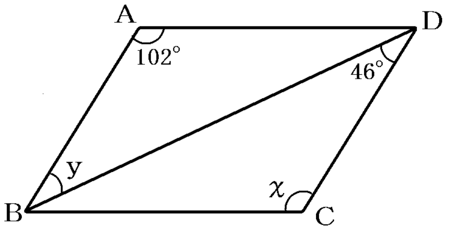
右図で，80° ＋60° ＋ x ＝180°

ゆえに， x ＝40°



[問題](3 学期)

次の∠ x ，∠ y の大きさを求めよ。ただし，四角形 ABCD は平行四辺形とする。



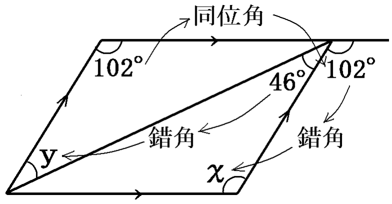
[解答欄]

$x=$	$y=$

[解答] $x=102°$　　$y=46°$

[解説]

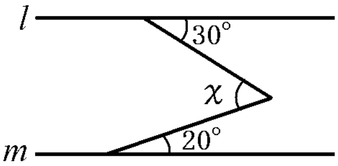
「平行線では錯角は等しい」,「平行線では同位角は等しい」の性質を使って 46°と 102°の角を移す。図より $x=102°$, $y=46°$



[平行な補助線をひく]

[問題](3 学期)

次の∠xの大きさを求めよ。ただし,l // mとする。



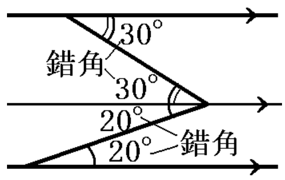
[解答欄]

$x=$

[解答] $x=50°$

[解説]

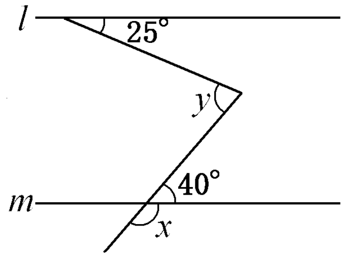
このタイプの問題は,右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。20°,30°の角を中央部へ移す。
図より $x=30°+20°=50°$



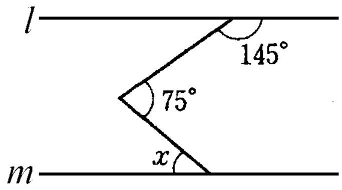
[問題](2 学期期末)

次の∠x,∠yの大きさを求めよ。ただし,l // mとする。

①



②



[解答欄]

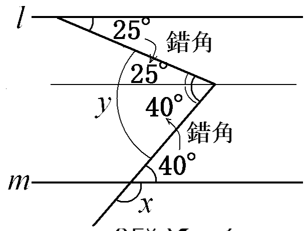
①$x=$	$y=$	②$x=$

[解答]①$x=140°$　$y=65°$　②$x=40°$

[解説]

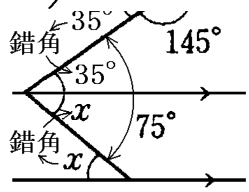
①$x+40°=180°$ なので，$x=140°$

このタイプの問題は，右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。40°，25° の角を中央部へ移す。図より，$y=25°+40°=65°$



②「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように x，35° の角を中央部へ移す。

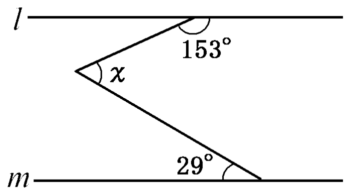
図より，$x+35°=75°$ ゆえに，$x=40°$



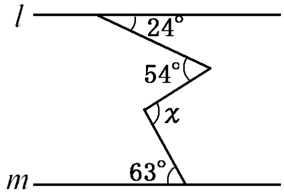
[問題](3 学期)

次の∠xの大きさを求めよ。ただし，l // mとする。

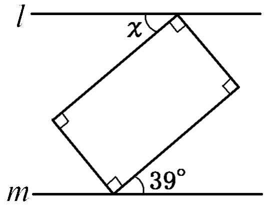
①



②



③



[解答欄]

①$x=$	②$x=$	③$x=$

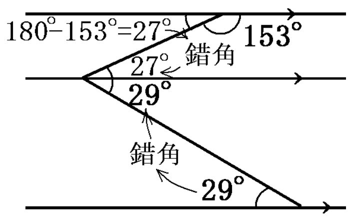
[解答]①$x=56°$　②$x=93°$　③$x=39°$

[解説]

① このタイプの問題は，右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。

「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように，27° と 29° の角を中央部へ移す。

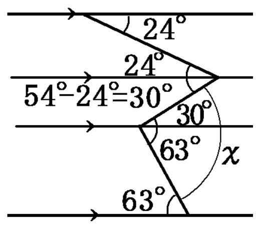
$x=27°+29°=56°$



② 「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように，63° の角を移す。

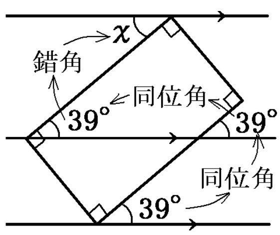
次に，24° の角を移し，さらに，54°－24°＝30° の角を移す。

図より，$x=30°+63°=93°$



③ 右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引く。

「平行線では同位角は等しい」，「平行線では錯角は等しい」の性質を使って，図のように 39° を移していくと，$x=39°$

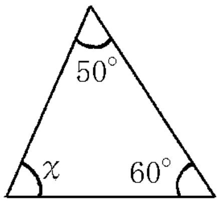


【】三角形の内角・外角

[三角形の内角の和]

[問題](2 学期中間)

　次の∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

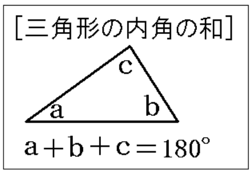
[解答] x＝70°

[解説]

三角形の内角の和は 180° なので,

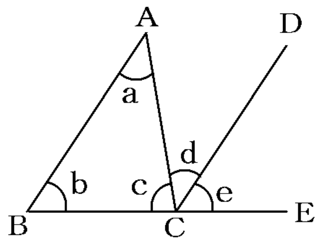
x＋60° ＋50° ＝180°

ゆえに, x＝70°



[問題](前期期末)

　△ABC の内角の和が 180° であることを次のように説明した。ア，イ，ウ，エに入る角や言葉を答えよ。ただし，AB // DC で，点 E は辺 BC の延長上の点とする。



[説明]

平行線の(　ア　)は等しいから，∠a＝(　イ　) ･･･①

平行線の(　ウ　)は等しいから，∠b＝(　エ　) ･･･②

①，②から，

∠a＋∠b＋∠c＝(イ)＋(エ)＋∠c＝180°

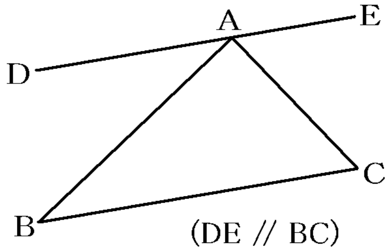
[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

[解答]ア 錯角　イ ∠d　ウ 同位角　エ ∠e

[問題](2 学期期末)

三角形の内角の和が 180°であることを同位角や錯角の性質を使って，右の図で説明せよ。(必要ならば自分で図に書き入れた記号を使っても良い。)



[解答欄]

[解答]

(△ABC の内角の和)＝∠BAC＋∠ABC＋∠ACB ･･･①

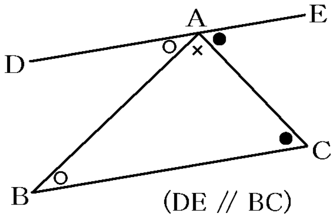
DE // BC で，平行線の錯角は等しいので，

∠ABC＝∠BAD ･･･②

∠ACB＝∠CAE ･･･③

①，②，③より，

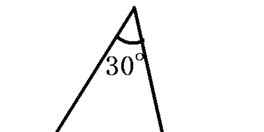
(△ABC の内角の和)＝∠BAC＋∠BAD＋∠CAE＝∠DAE＝180°



[三角形の外角]

[問題](2 学期期末)

次の∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

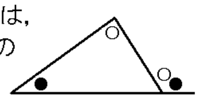
x ＝

[解答] x ＝100°

[解説]

三角形の外角は，そのとなりにない２つの内角の和に等しい。

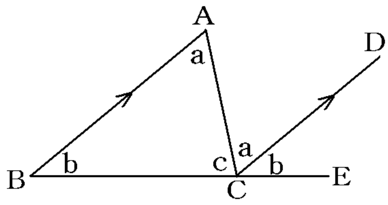
[三角形の外角]
三角形の1つの外角は，
そのとなりにない2つの
内角の和に等しい



まず，右の図を使って，これを説明する。

右の△ABC で，∠BAC＝a，∠ABC＝b，

∠ACB＝c とし, AB // CD となるように補助線 CD を引く。



平行線の錯角は等しいので，∠ACD＝∠BAC＝a

平行線の同位角は等しいので，

∠DCE＝∠ABC＝b

(2 つの内角の和)＝∠BAC＋∠ABC＝a＋b

(外角)＝∠ACE＝∠ACD＋∠DCE＝a＋b

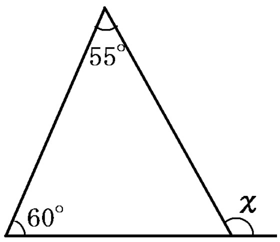
よって，三角形の１つの外角は，となりあわない２つの内角の和に等しい。

この問題では，$x=70^\circ+30^\circ=100^\circ$

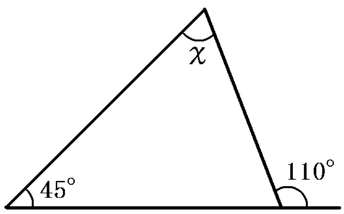
[問題](2 学期期末)

次の∠xの大きさを求めよ。

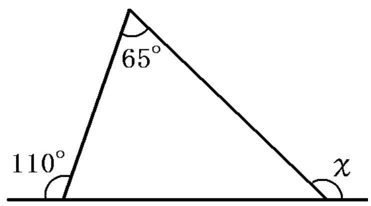
①



②



③



[解答欄]

①x＝	②x＝	③x＝

[解答]①$x=115^\circ$　②$x=65^\circ$　③$x=135^\circ$

[解説]

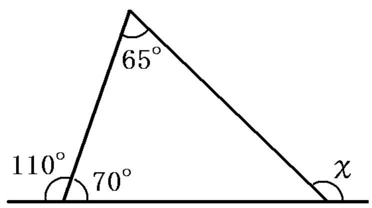
①三角形の外角は，それととなり合わない２つの内角の和に等しいので，

$x=60^\circ+55^\circ=115^\circ$

②　$x+45^\circ=110^\circ$　ゆえに，$x=65^\circ$

③　$180-110^\circ=70^\circ$ を図の中に記入する。

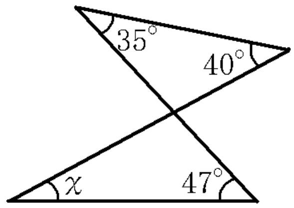
$x=65^\circ+70^\circ=135^\circ$



[2 つの三角形と外角]

[問題](2 学期中間)

次の図で∠xの大きさを求めよ。

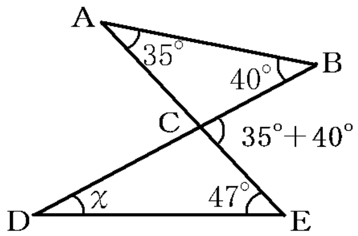


[解答欄]

x＝

[解答] x＝28°

[解説]



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ので，

△ABC で∠BCE＝35°＋40°＝75°

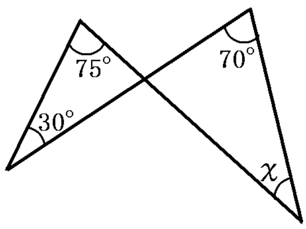
△CDE で∠BCE＝x＋47°

ゆえに，x＋47°＝75°，

x＝75°−47°＝28°

[問題](3 学期)

次の図で∠xの大きさを求めよ。

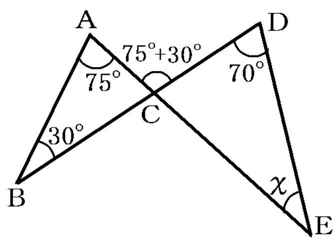


[解答欄]

x＝

[解答] x＝35°

[解説]



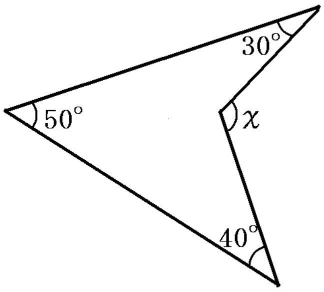
三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいので，△ABC で，∠ACD＝75°＋30°＝105°

△CDE で，∠ACD＝x＋70°

ゆえに，x＋70°＝105°　よって，x＝35°

[外角＋補助線]
[問題](2 学期期末)

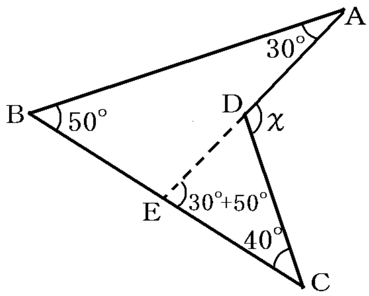
次の図で∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

x ＝

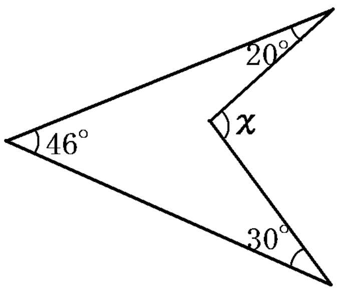
[解答] x ＝120°
[解説]
図のように，AD を延長させた補助線 DE を引くのがポイント(CD を延長してもよい)。
三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいので，
△ABE で，∠DEC＝30° ＋50° ＝80°
△CDE で， x ＝∠DEC＋40° ＝80° ＋40° ＝120°



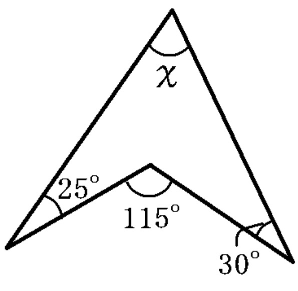
[問題](2 学期期末)

次の図で∠ x の大きさを求めよ。

①



②



[解答欄]

① x ＝	② x ＝

[解答]① x ＝96°　 ② x ＝60°

[解説]

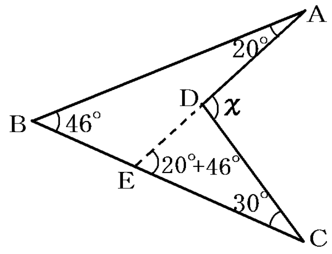
①図のように AD を延長させた補助線 DE を引く。

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ので，△ABE で，

∠DEC＝20° ＋46° ＝66°

△CDE で，x＝∠DEC＋30°

ゆえに，x＝66° ＋30° ＝96°

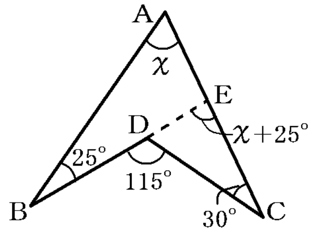


②右図のように BD を延長させて補助線 DE を引く。

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ので，△ABE で，∠DEC＝x＋25°

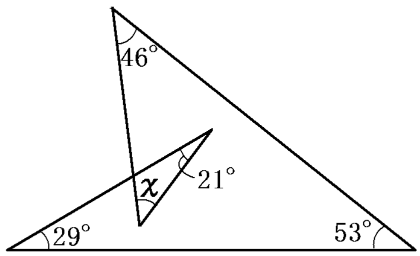
△CDE で，∠DEC＋30° ＝115°

よって，x＋25° ＋30° ＝115°　　ゆえに，x＝60°



[問題](3 学期)

次の図で∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

[解答] x＝31°

[解説]

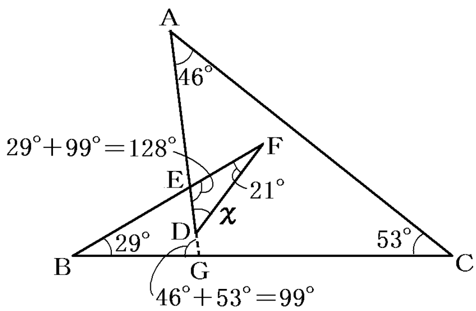
右図のように，AD を延長して BC との交点を G とする。

△ACG で，∠AGB＝46° ＋53° ＝99°

△BEG で，∠GEF＝29° ＋99° ＝128°

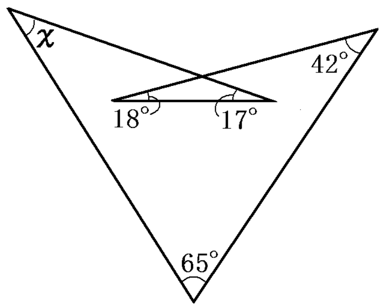
△EFD で，x＋21° ＋128° ＝180°

よって，x＝180° −21° −128° ＝31°



[問題](2 学期期末)

次の図で∠ x の大きさを求めよ。



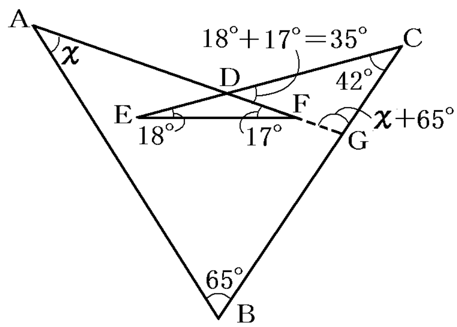
[解答欄]

x =

[解答] x =38°

[解説]

右図のようにAFを延長してBCとの交点をGとする。



△ABG で，∠AGC= x +65°

△DEF で，∠CDF=18° +17° =35°

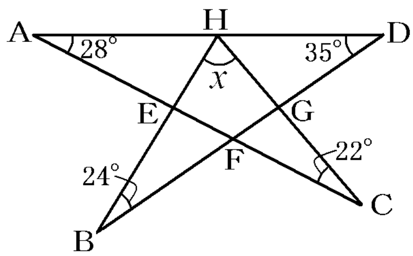
△CDG で，42° +35° + x +65° =180°

x =180° −42° −35° −65°

よって， x =38°

[問題](2 学期期末)

次の図の∠ x の大きさを求めよ。



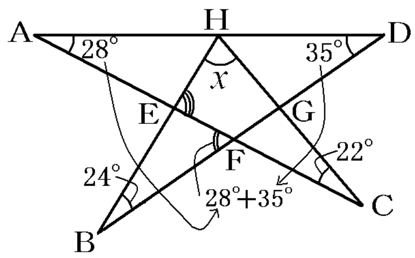
[解答欄]

x =

[解答] x =71°

[解説]

「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」性質を使う。まず，△ADF で，



∠AFB＝∠DAF＋∠ADF＝28°＋35°＝63°

次に，△BEF で，

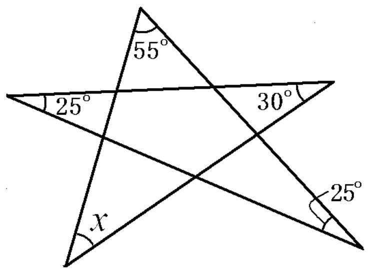
∠CEH＝∠EBF＋∠EFB＝24°＋63°＝87°

△HEC で，三角形の内角の和は 180°なので，

x＋∠CEH＋∠HCE＝180°，x＋87°＋22°＝180°　x＝180°－(87°＋22°)＝71°

[問題](3 学期)

次の図の∠xの大きさを求めよ。



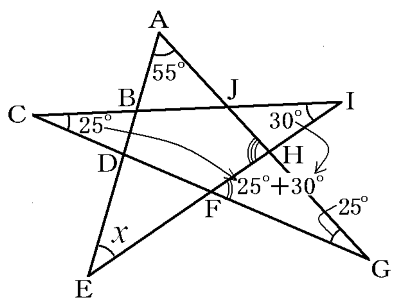
[解答欄]

x＝

[解答] x＝45°

[解説]

「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」性質を使う。まず，△CFI で，



∠GFI＝∠FCI＋∠FIC＝25°＋30°＝55°

△FGH で，

∠AHE＝∠HFG＋∠HGF＝55°＋25°＝80°

次に，△AEH で，内角の和は 180°なので，

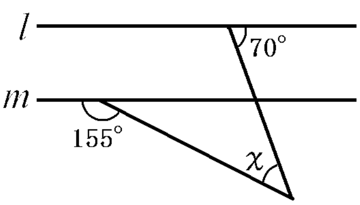
x＋∠EAH＋∠AHE＝180°

x＋55°＋80°＝180°，x＝180°－(55°＋80°)＝45°

[三角形と平行線の角]

[問題](3 学期)

次の図の∠ x の大きさを求めよ。ただし，l // m とする。



[解答欄]

x =

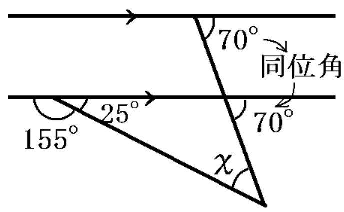
[解答] x =45°

[解説]

「平行線では同位角は等しい」性質を使って，図のように 70°の角を移す。

「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」ので， x +25° =70°

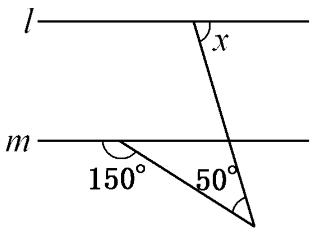
ゆえに， x =70° −25° =45°



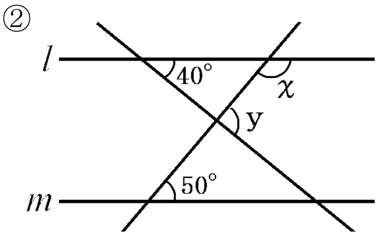
[問題](2 学期期末)

次の図の∠ x，∠ y の大きさを求めよ。ただし，l // m とする。

①



②



[解答欄]

① x =	② x =	y =

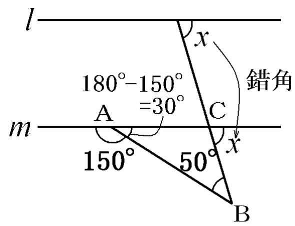
[解答]① x =80°　② x =130°　y =90°

[解説]

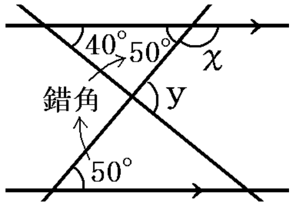
①右図で，∠BAC=180° −150° =30°（90° より大きい角は小さい角にしておく）

また，「平行線の錯角は等しい」の性質を使って x を右図のように移す。△ABC で，三角形の 2 つの内角の和は他の外角に等しいので，

x =30° +50° =80°

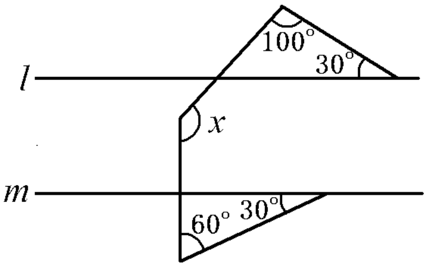


②「平行線の錯角は等しい」ので, 50° の角を図のように移動する。
図より， $x+50°=180°$ ゆえに， $x=130°$
「三角形の外角は, それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」
ので， $y=40°+50°=90°$



[問題](3 学期)

$l \parallel m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。



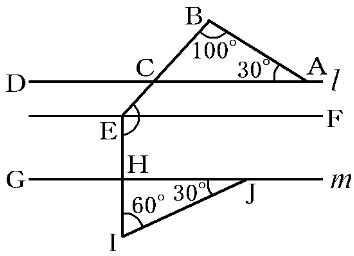
[解答欄]

$x=$

[解答] $x=140°$

[解説]

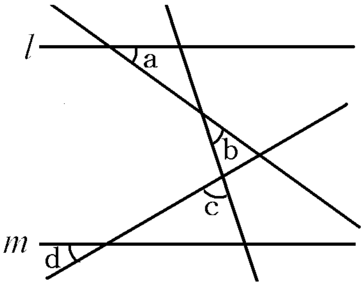
右図のように，l, m に平行で点 E を通る直線を引く。



△ABC で，三角形の内角の和は 180°なので,
$\angle ACB=180°-(100°+30°)=50°$
$l \parallel EF$ なので，同位角は等しく，$\angle CEF=\angle ACB$
よって，$\angle CEF=50°$･･･①
次に，△HIJ で，三角形の内角の和は 180°なので,
$\angle IHJ=180°-(60°+30°)=90°$
$m \parallel EF$ なので，同位角は等しく，$\angle HEF=\angle IHJ$
よって，$\angle HEF=90°$･･･②
①，②より， $x=\angle CEH=\angle CEF+\angle HEF=50°+90°=140°$

[問題](2 学期中間)

　次の図で，$l \parallel m$ のとき，∠a＋∠b＋∠c＋∠d の大きさを求めよ。



[解答欄]

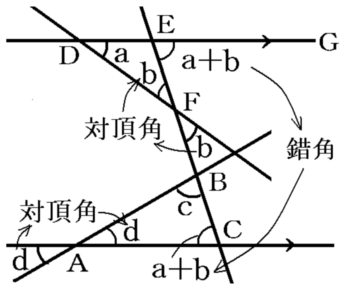
[解答]180°

[解説]

「対頂角は等しい」性質を使って，図のように角 b と d を移す。△DEF で，「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」ので，∠GEF＝a＋b

「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように角 a＋b を移す。△ABC で三角形の内角の和は 180° ので，

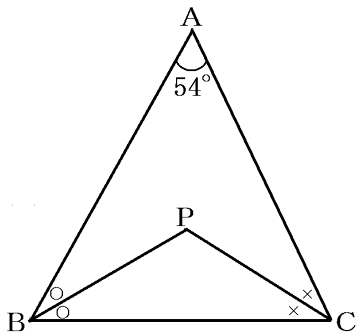
a＋b＋c＋d＝180°



[三角形の内角の二等分]

[問題](2 学期期末)

　右の図で，△ABC の∠ABC の二等分線と∠ACB の二等分線の交点を P とするとき，∠BPC の大きさを求めよ。



[解答欄]

[解答]117°

[解説]

△PBC で三角形の内角の和は 180° なので，

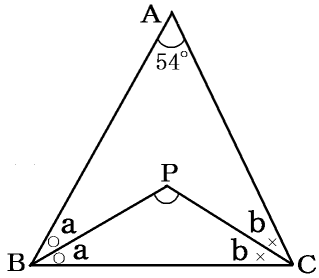
∠BPC＋a＋b＝180°

よって，∠BPC＝180° −(a＋b)･･･①

同様に△ABC で

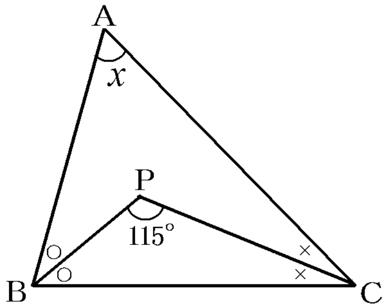
2a＋2b＋54° ＝180° ，2(a＋b)＝126° ，a＋b＝63°

これを①に代入すると，∠BPC＝180° −63° ＝117°



[問題](2 学期期末)

次の図で∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

x ＝

[解答] x ＝50°

[解説]

△ABC で，三角形の内角の和は 180° なので，

x ＋2a＋2b＝180°　　よって，

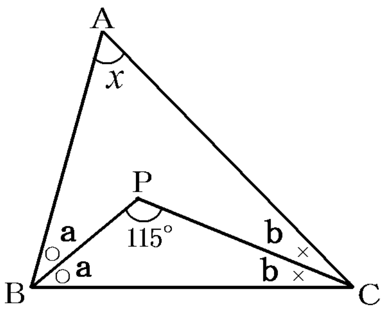
x ＝180° －2a－2b＝180° －2(a＋b) ･･･①

同様に，△PBC で，a＋b＋115° ＝180°

よって，a＋b＝180° －115° ＝65° ･･･②

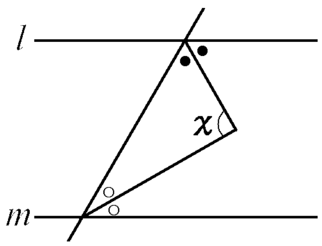
②を①に代入すると，

x ＝180° －2×65° ＝180° －130° ＝50°



[問題](後期中間)

次の図で∠ x の大きさを求めよ。

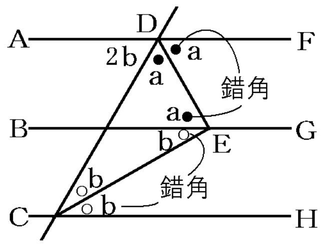


[解答欄]

x ＝

[解答] x ＝90°

[解説]



右図のように，●の角を a，○の角を b とする。

l，m に平行な直線 BG を引く。

平行線の錯角は等しいので，

∠BEC＝∠ECH＝b，∠BED＝∠EDF＝a

よって，x＝a＋b ･･･①

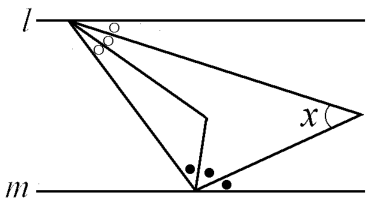
ところで，平行線の錯角は等しいので，∠ADC＝∠DCH＝2b

ADE は直線なので，2b＋a＋a＝180°，2a＋2b＝180°，a＋b＝90° ･･･②

①，②よる，x＝a＋b＝90°

[問題](2 学期中間)

次の図で∠xの大きさを求めよ。



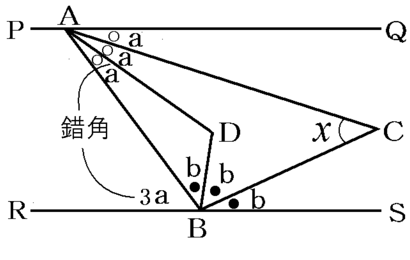
(l // m)

[解答欄]

x＝

[解答] x＝60°

[解説]



右図のように，平行線の錯角は等しいので，

∠ABR＝3a

よって，3a＋b＋b＋b＝180°

3a＋3b＝180°，a＋b＝60° ･･･①

△ABC で，三角形の内角の和は 180° なので，

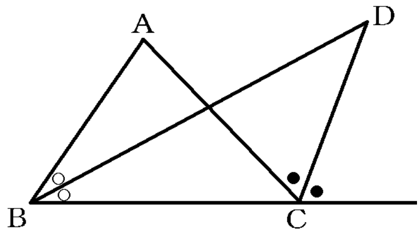
x＋a＋a＋b＋b＝180°，x＋2(a＋b)＝180°

①を代入して，x＋2×60°＝180°

x＋120°＝180°，よって，x＝180°－120°＝60°

[問題](3 学期)

△ABC で，∠B の二等分線と頂点 C における外角の二等分線との交点を D とする。∠A＝a°のとき，∠BDC の大きさを a を用いて表せ。



[解答欄]

[解答] $\frac{a}{2}$

[解説]

図のように角 x， y，b をおく。

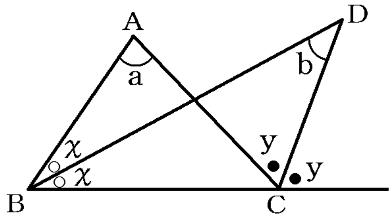
「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

△BCD で，b＋ x ＝ y，b＝ $y-x$･･･①

△ABC で，a＋2 x ＝2 y，2 y －2 x ＝a,

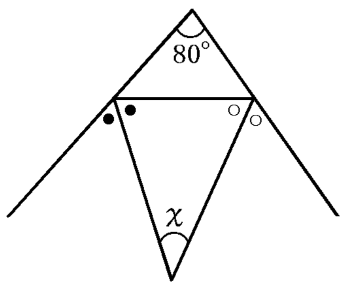
よって y － x ＝ $\frac{1}{2}$ a･･･②

①，②より，b＝ $\frac{1}{2}$ a



[問題](2 学期期末)

次の図で∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

x ＝

[解答] x ＝50°

[解説]

右図において，

∠ABC＝180°－2a

∠ACB＝180°－2b

△ABC で内角の和は 180°なので，

∠A＋∠ABC＋∠ACB＝180°

80°＋180°－2a＋180°－2b＝180°

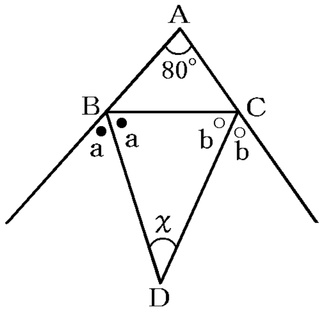
－2a－2b＝180°－80°－180°－180°

－2a－2b＝－260°，a＋b＝130°

次に，△BCD で内角の和は 180°なので，x＋a＋b＝180°

a＋b＝130°を代入すると，x＋130°＝180°

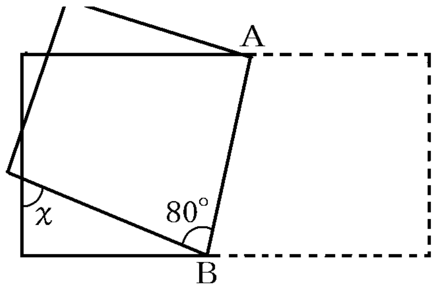
よって，x＝180°－130°＝50°



[折り返し]

[問題](2 学期期末)

右の図のように，長方形の紙を線分 AB を折り目として折り返したとき，∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

[解答] x＝70°

[解説]

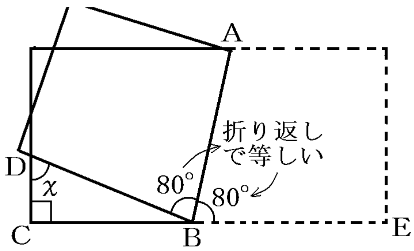
折り返してできた角は等しいので，

∠ABE＝80°

直角三角形 BCD で，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ので，

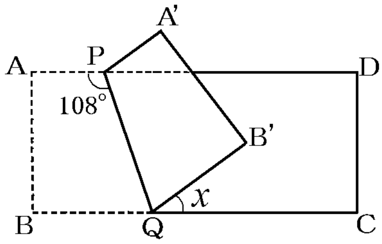
x＋90°＝80°＋80°

ゆえに，x＝80°＋80°－90°＝70°



[問題](2 学期期末)

右の図は長方形 ABCD を，PQ を折り目にして折り返した図を表している。このとき，∠ x の大きさを求めよ。

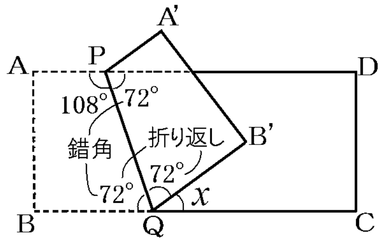


[解答欄]

x =

[解答] x =36°

[解説]



∠DPQ=180° −108° =72°

平行線の錯角は等しいので，

∠PQB=∠DPQ=72°

折り返してできた角は等しいので，

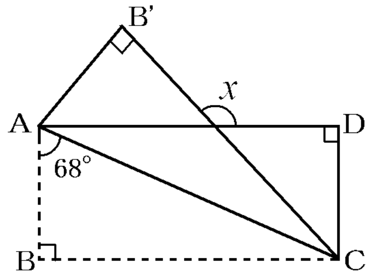
∠PQB'=∠PQB=72°

BQC は一直線なので，72° +72° + x =180°

よって， x =180° −72° −72° =36°

[問題](2 学期期末)

右の図は，長方形 ABCD を，AC を折り目として折り返したようすを表している。このとき，∠ x の大きさを求めよ。

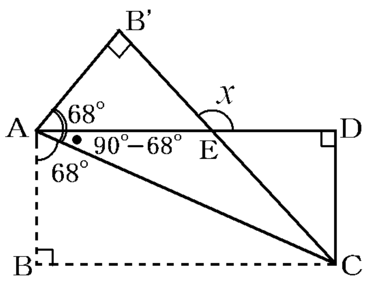


[解答欄]

x =

[解答] x =136°

[解説]



AC を折り目にして折り返しているので，

∠B'AC=∠BAC=68°

また，∠CAE=90°−68°=22°

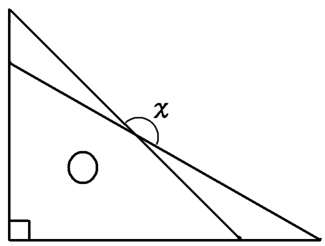
よって，∠B'AE=∠B'AC−∠CAE=68°−22°=46°

△AB'E において，1 つの外角は他の 2 つの内角の和に等しいので， x =∠B'AE+∠AB'E=46°+90°=136°

[三角形の角：その他]

[問題](2 学期期末)

右の図のように，1 組の三角定規を重ねておくとき，$\angle x$の大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

[解答] x＝165°

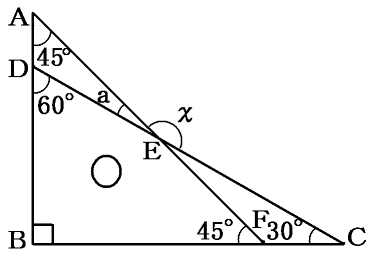
[解説]

三角定規の角は「90°　60°　30°　」と「90°　45°　45°　」

右図のように a の角をとる。△ADE で，「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」ので，a＋45°　＝60°　　ゆえに，a＝15°

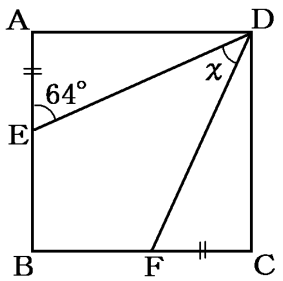
x＋a＝180°，x＋15°　＝180°

ゆえに，x＝165°



[問題](3 学期)

次の図の$\angle x$の大きさを求めよ。



四角形ABCDは正方形

[解答欄]

x＝

[解答] x＝38°

[解説]

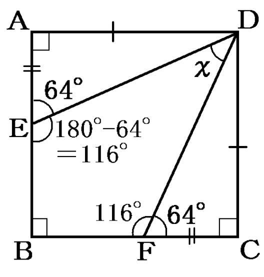
∠BED＝180°　－64°　＝116°

△AED と△CFD は合同(2 辺とその間の角が等しいので)

ゆえに，∠CFD＝64°　で，

∠BFD＝180°　－64°　＝116°

四角形 BFDE で，四角形の内角の和は，



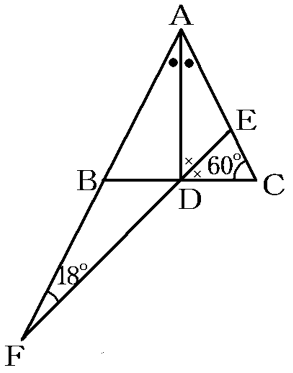
$180° \times (4-2) = 360°$ なので，

$x + 90° + 116° + 116° = 360°$

$x + 322° = 360°$　ゆえに，$x = 38°$

[問題](2 学期期末)

　右の図で，AD は∠BAC の二等分線，DE は∠ADC の二等分線で，AB，ED のそれぞれの延長線の交点を F とする。∠C=60°，∠F=18°のとき，∠BAC の大きさを求めよ。

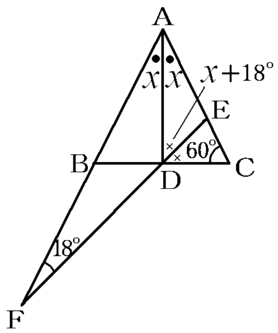


[解答欄]

[解答]56°

[解説]

右図のように∠BAD＝∠EAD＝x とおく。



△AFD で，1 つの外角は他の 2 つの内角の和に等しいので，

∠ADE＝∠FAD＋∠AFD＝$x + 18°$

∠ADE＝∠CDE なので，∠ADC＝2∠ADE＝$2(x + 18°)$

△ADC で，内角の和は 180°なので，

$x + 2(x + 18°) + 60° = 180°$

$3x + 36° + 60° = 180°$，$3x = 180° - 36° - 60°$

$3x = 84°$，よって $x = 84° \div 3 = 28°$

ゆえに，∠BAC＝$2x = 2 \times 28° = 56°$

[鋭角･鈍角･直角]

[問題](3 学期)

　次の文章中の①，②に適語を入れよ。

　90°の角を直角といい，0°より大きく 90°より小さい角を(　①　)という。また，90°より大きく 180°より小さい角を(　②　)という。

[解答欄]

①	②

[解答]① 鋭角　② 鈍角

[解説]

$0° < x < 90°$ のときの x を鋭角，$x = 90°$ のときの x を直角，$90° < x < 180°$ のときの x を鈍角という。三角形の 3 つの角の中で最大の角が，①鋭角なら鋭角三角形，②直角なら直角三角形，③鈍角なら鈍角三角形である。

[問題](2 学期中間)

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) 2l°，48°　　(2) 23°，67°

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 鈍角三角形　(2) 直角三角形

[解説]

三角形の 3 つの角の中で最大の角が，①鋭角(90°より小さい)なら鋭角三角形，②直角なら直角三角形，③鈍角(90°より大きい)なら鈍角三角形である。

(1) (残りの角)＝180°－(21°＋48°)＝111°で最大角 111°が鈍角なので鈍角三角形。

(2) (残りの角)＝180°－(23°＋67°)＝90°なので，直角三角形。

[問題](2 学期期末)

次の△ABC は，鋭角三角形，直角三角形，鈍角三角形のうち，どの三角形か。

(1) ∠A＝25°，∠B＝60°

(2) ∠A＝70°，∠B＝80°

(3) ∠C＝90°

(4) ∠B＝100°

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 鈍角三角形　(2) 鋭角三角形　(3) 直角三角形　(4) 鈍角三角形

[解説]

三角形の 3 つの角の中で最大の角が，①鋭角(90°より小さい)なら鋭角三角形，②直角なら直角三角形，③鈍角(90°より大きい)なら鈍角三角形である。

(1) ∠C＝180°－(25°＋60°)＝95°なので鈍角三角形。

(2) ∠C＝180°－(70°＋80°)＝30°で，最大の角が鋭角なので鋭角三角形。

(3) ∠C＝90°なので直角三角形。(他の 2 角は 90°より小さくなる)

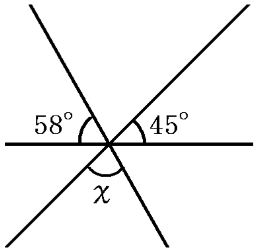
(4) ∠B＝100°で鈍角なので鈍角三角形。(他の 2 角は 90°より小さくなる)

[角の総合問題]

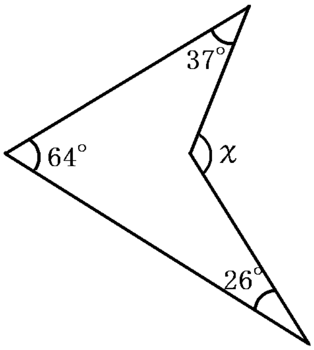
[問題](2 学期中間)

次の∠ x の大きさを求めよ。

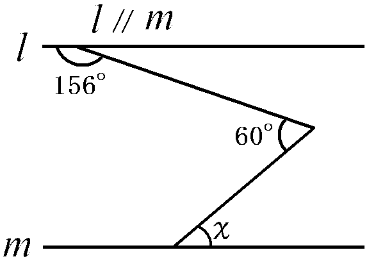
(1)



(2)



(3)



[解答欄]

(1) x =	(2) x =	(3) x =

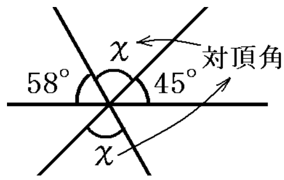
[解答](1) x =77° (2) x =127° (3) x =36°

[解説]

(1) 「対頂角は等しい」性質を使って角 x を図のように移す。

図より，x +58° +45° =180°

x +103° =180° ゆえに，x =77°

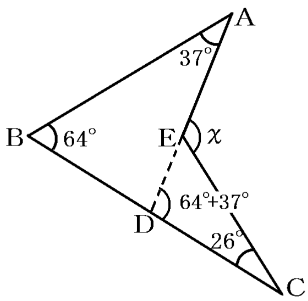


(2) 図のように AE を延長させた補助線 ED を引く。

「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」ので，△ABD で，∠EDC=64° +37° =101°

△CDE で，x =∠EDC+26°

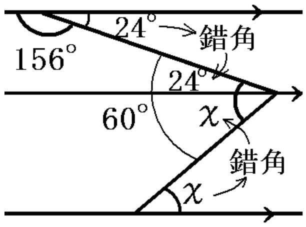
ゆえに，x =101° +26° =127°



(3) このタイプの問題は，右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。

「平行線では錯角は等しい」ので，24° と x の角を図のように移す。

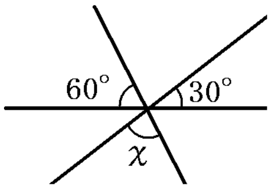
図より，x +24° =60° ゆえに，x =36°



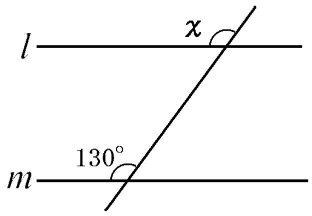
[問題](2 学期中間)

下の図で，$\angle x$ の大きさを求めよ。ただし，l // m とする。

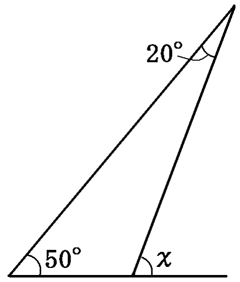
(1)



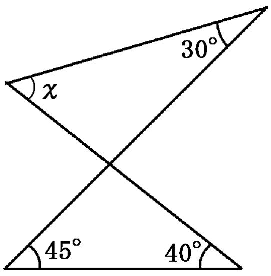
(2)



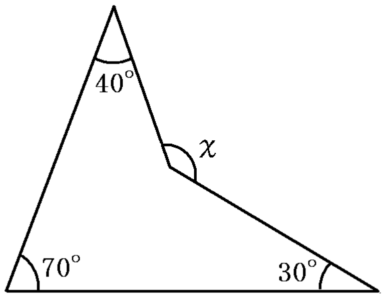
(3)



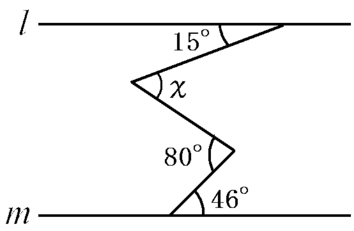
(4)



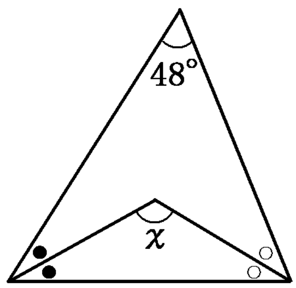
(5)



(6)



(7)



[解答欄]

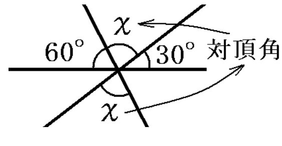
(1) x =	(2) x =	(3) x =
(4) x =	(5) x =	(6) x =
(7) x =		

[解答](1)　$x=90^\circ$　(2)　$x=130^\circ$　(3)　$x=70^\circ$　(4)　$x=55^\circ$　(5)　$x=140^\circ$

(6)　$x=49^\circ$　(7)　$x=114^\circ$

[解説]

(1)　「対頂角は等しい」性質を使って図のように x の角を移す。



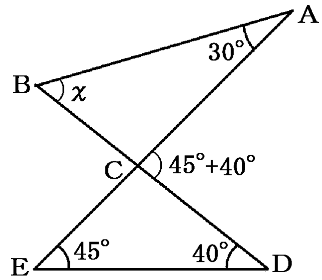
図より，$x+60^\circ+30^\circ=180^\circ$　ゆえに，$x=90^\circ$

(2)　「平行線では同位角は等しい」ので，$x=130^\circ$

(3) 「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」ので，

$x = 50^\circ + 20^\circ = 70^\circ$

(4) 「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」ので，



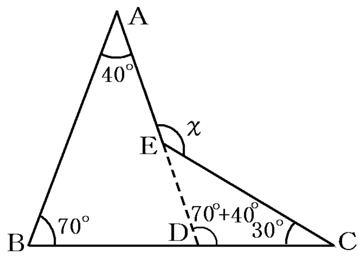
△CDE で，∠ACD＝$45^\circ + 40^\circ = 85^\circ$

△ABC で，∠ACD＝$x + 30^\circ$

よって，$x + 30^\circ = 85^\circ$

ゆえに，$x = 55^\circ$

(5) 図のように AE を延長させた補助線 ED を引く。

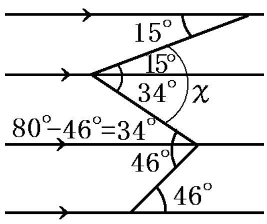


「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

△ABD で，∠EDC＝$70^\circ + 40^\circ = 110^\circ$

△CDE で，x＝∠EDC＋$30^\circ = 110^\circ + 30^\circ = 140^\circ$

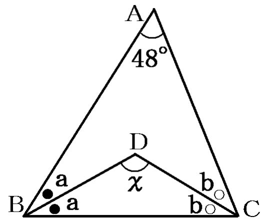
(6) 「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 15° の角を移す。



また，46° の角を移し，さらに $80^\circ - 46^\circ = 34^\circ$ の角を移す。

図より，$x = 34^\circ + 15^\circ = 49^\circ$

(7) 「三角形の内角の和は 180° 」の性質より，



△BDC で，$x + \mathrm{a} + \mathrm{b} = 180^\circ$

ゆえに，$x = 180^\circ - (\mathrm{a} + \mathrm{b})$・・・①

次に，△ABC で，$2\mathrm{a} + 2\mathrm{b} + 48^\circ = 180^\circ$

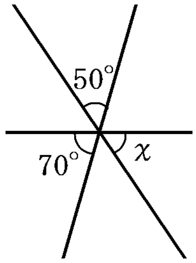
$2\mathrm{a} + 2\mathrm{b} = 132^\circ$　　ゆえに，$\mathrm{a} + \mathrm{b} = 66^\circ$ ・・・②

①に②を代入すると，$x = 180^\circ - 66^\circ = 114^\circ$

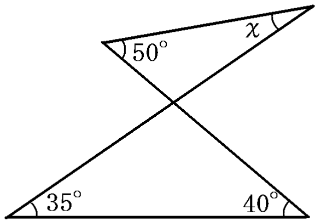
[問題](2 学期期末)

次の図で∠xの大きさを求めよ。

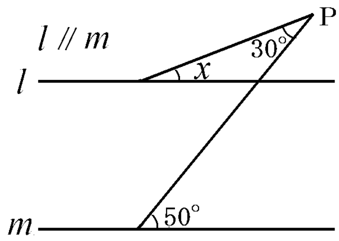
(1)



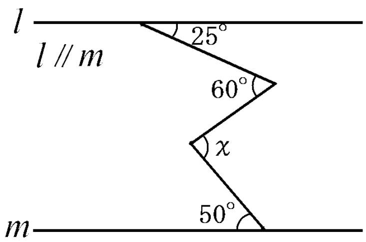
(2)



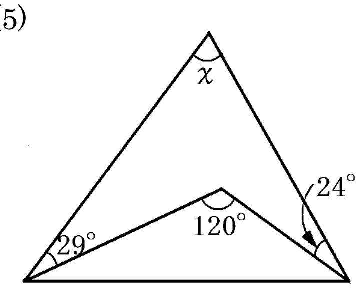
(3)



(4)



(5)



[解答欄]

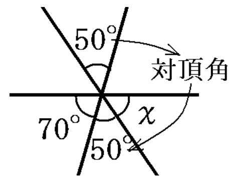
(1) $x=$	(2) $x=$	(3) $x=$
(4) $x=$	(5) $x=$	

[解答](1)　$x=60°$　(2)　$x=25°$　(3)　$x=20°$　(4)　$x=85°$　(5)　$x=67°$

[解説]

(1)　「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 50°の角を移す。図より，$x+50°+70°=180°$，$x+120°=180°$

ゆえに，$x=60°$

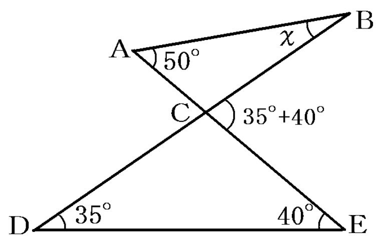


(2)　「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので

△CDE で，∠BCE＝35°＋40°＝75°

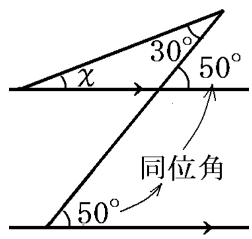
△ABC で，∠BCE＝$x+50°$

よって，$x+50°=75°$　ゆえに，$x=25°$

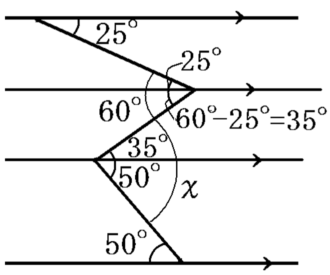


(3)　「平行線では同位角は等しい」性質を使って，図のように 50°の角を移す。

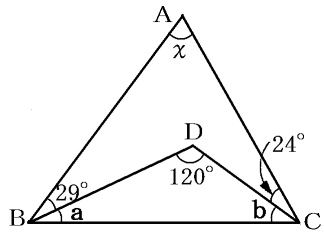
「三角形の外角は, それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，$x+30°=50°$　ゆえに，$x=20°$



(4) このタイプの問題は，右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。(この場合は 2 本)
「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 50°の角を移す。
また，25°の角を図のように移し，さらに 60°−25°＝35°の角を移す。図より，x＝35°＋50°＝85°

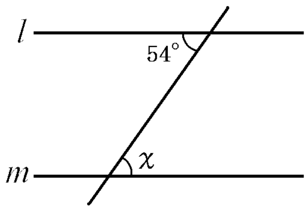


(5) 「三角形の内角の和は 180°」の性質より，
△ABC で，x＋29°＋a＋24°＋b＝180°
ゆえに，x＝180°−53°−(a＋b)
次に△BCD で，a＋b＋120°＝180°，a＋b＝60°
よって，x＝180°−53°−60°＝67°

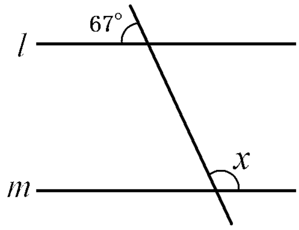


[問題](2 学期期末)
下の図で∠x，∠y の大きさを求めよ。(l // m とする)

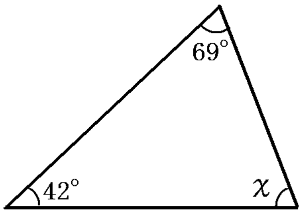
(1)



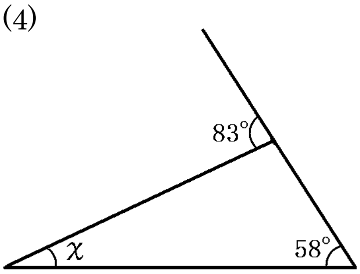
(2)



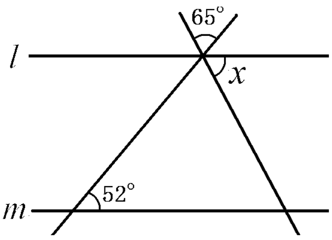
(3)



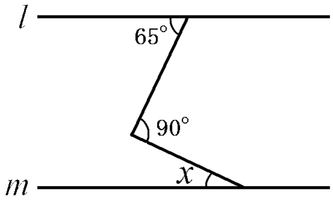
(4)



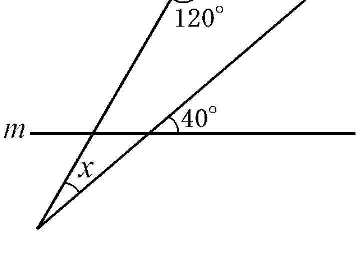
(5)



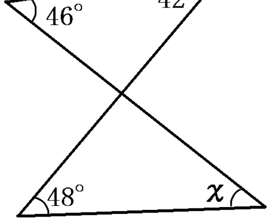
(6)



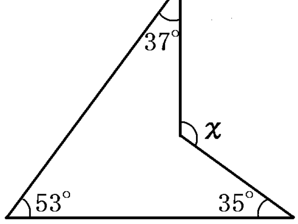
(7)



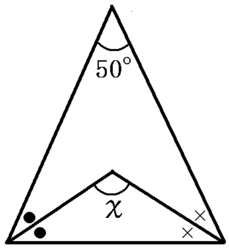
(8)



(9)



(10)



[解答欄]

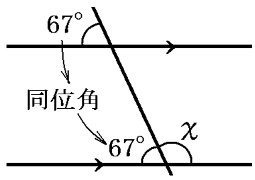
(1) x =	(2) x =	(3) x =
(4) x =	(5) x =	(6) x =
(7) x =	(8) x =	(9) x =
(10) x =		

[解答](1)　$x=54°$　(2)　$x=113°$　(3)　$x=69°$　(4)　$x=25°$　(5)　$x=63°$
(6)　$x=25°$　(7)　$x=20°$　(8)　$x=40°$　(9)　$x=125°$　(10)　$x=115°$

[解説]

(1)　「平行線では錯角は等しい」ので，　$x=54°$

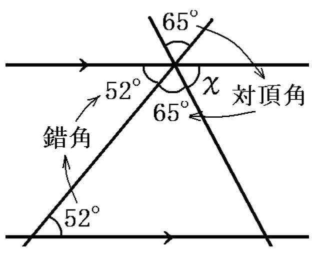
(2)　「平行線では同位角は等しい」の性質を使って，図のように 67° を移す。図より，　$x+67°=180°$　ゆえに，　$x=113°$



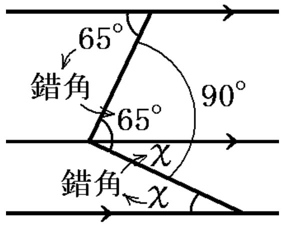
(3)　「三角形の内角の和は 180°」なので，　$x+42°+69°=180°$
$x+111°=180°$　ゆえに，　$x=69°$

(4)　「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」ので，
$x+58°=83°$　ゆえに，　$x=25°$

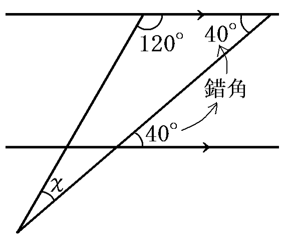
(5)「平行線では錯角は等しい」の性質を使って，図のように 52° を移す。また，「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 65° を移す。
図より，　$x+65°+52°=180°$
$x+117°=180°$　ゆえに，　$x=63°$



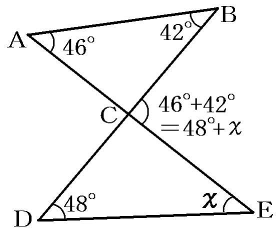
(6) このタイプの問題は，右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。
「平行線では錯角は等しい」の性質を使って，図のように 65° と x の角を移す。図より，　$x+65°=90°$　ゆえに，　$x=25°$



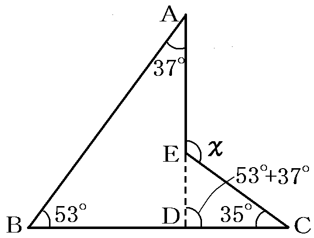
(7) 「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 40° を移す。
「三角形の内角の和は 180° 」の性質より，
x＋40° ＋120° ＝180° ， x＋160° ＝180°
ゆえに， x＝20°



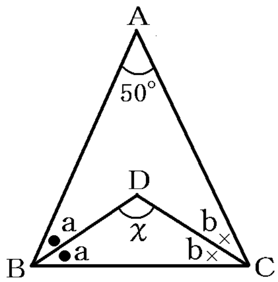
(8) 「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので△ABC で，∠BCE＝46° ＋42° ＝88°
△CDE で，∠BCE＝48° ＋ x
ゆえに，48° ＋ x＝88°　よって x＝40°



(9) 図のように AE を延長させた補助線 ED を引く。
「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」ので，△ABD で，∠EDC＝53° ＋37° ＝90°
また，△EDC で， x＝∠EDC＋35°
ゆえに， x＝90° ＋35° ＝125°



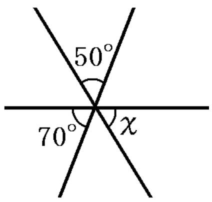
(10)「三角形の内角の和は 180° 」なので，△DBC で
x＋a＋b＝180° ， x＝180° －(a＋b)・・・①
△ABC で，2a＋2b＋50° ＝180°
2(a＋b)＝130°　ゆえに，a＋b＝65° ・・・②
②を①に代入すると，
x＝180° －65° ＝115°



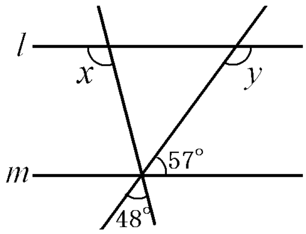
[問題](2 学期期末)

次の図で∠x，∠yの大きさを求めよ。(l // m とする)

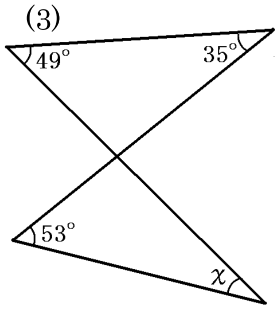
(1)



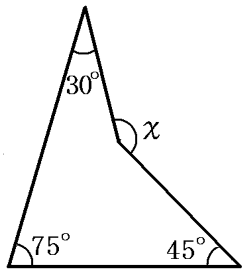
(2)



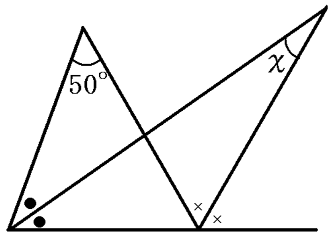
(3)



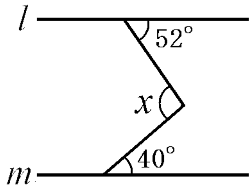
(4)



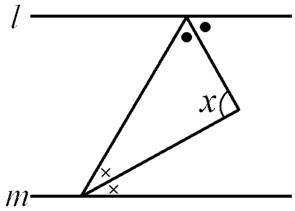
(5)



(6)



(7)



[解答欄]

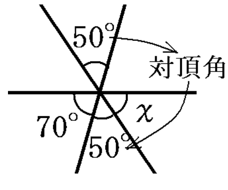
(1) x =	(2) x =	y =
(3) x =	(4) x =	(5) x =
(6) x =	(7) x =	

[解答](1)　x =60°　(2)　x =105°，y =123°　(3)　x =31°　(4)　x =150°

(5)　x =25°　(6)　x =92°　(7)　x =90°

[解説]

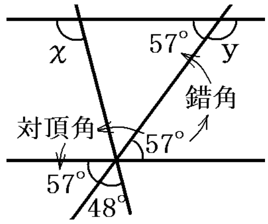
(1)　「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 50° の角を移す。



図より，x +50° +70° =180°，x +120° =180°

ゆえに，x =60°

(2)　「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 57° を移す。



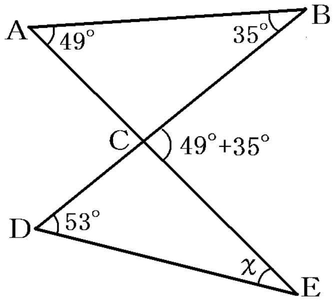
「平行線では同位角は等しい」ので，

図より，x =57° +48° =105°

次に，「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように

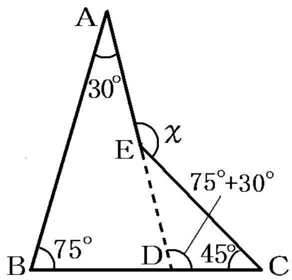
57°を移す。図より，57°＋y＝180°　ゆえに，y＝123°

(3) 「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」ので，



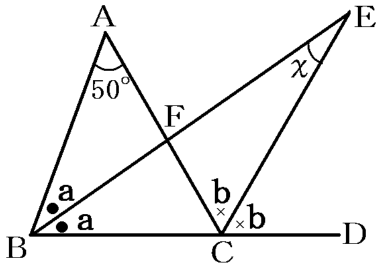
△ABC で，∠BCE＝49°＋35°＝84°
△CDE で，∠BCE＝x＋53°
ゆえに，x＋53°＝84°　よって x＝31°

(4) 図のように AE を延長させた補助線 ED を引く。
「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」ので，



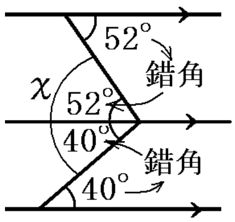
△ABD で，∠EDC＝75°＋30°＝105°
△CDE で，x＝∠EDC＋45°＝105°＋45°＝150°

(5) 「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」ので，



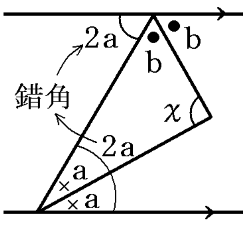
△BCE で，x＋a＝b，x＝b－a・・・①
△ABC で，2b＝2a＋50°
2b－2a＝50°，b－a＝25°・・・②
①に②を代入すると，x＝b－a＝25°

(6) このタイプの問題は，右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。



「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 52°と 40°の角を移す。図より，x＝52°＋40°＝92°

(7) 図のように角 a，b をとる。



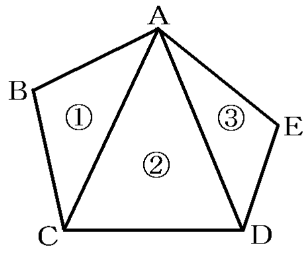
「三角形の内角の和は 180°」の性質より，
x＋a＋b＝180°，x＝180－(a＋b)・・・①
「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 2a の角を移すと，図より，
2a＋b＋b＝180°，2a＋2b＝180°，a＋b＝90°・・・②
②を①に代入すると，x＝180°－90°＝90°

【】多角形の内角の和・外角の和

[多角形の内角の和]

[問題](2 学期期末)

　五角形の内角の和の求め方を，木村さんは次のように発表した。

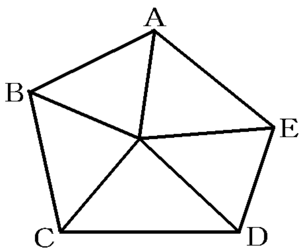
<table>
<tr>
<td>(図)

</td>
<td>(考え方)
　3 つの三角形に分けると，五角形の内角の和は，①～③の 3 つの三角形の内角をすべて加えたものになるから，180°×3＝540° となる。</td>
</tr>
</table>

このとき，

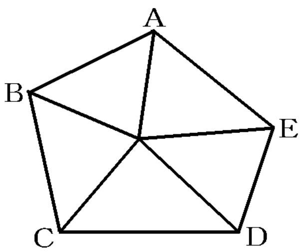
　山田君は「180°×5　－360°＝540°」という式をたてて発表した。

　山田君はどのような求め方をしたか。求め方をまとめよ。

[解答欄]

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>(考え方)</td>
</tr>
</table>

[解答]

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>(考え方)
図のように 5 つの三角形に分けると，五角形の内角の和は，5 つの三角形から，360° をひいたものになるから，
180°×5　－360°＝540°</td>
</tr>
</table>

[解説]n 角形の場合，

木村さんの考え方では，n－2 個の三角形ができるので，

(内角の和)＝180°×(n－2)

山田君の考え方では，n 個の三角形の内角の和から 360° を引くので，

(内角の和)＝180°×n－360°＝180°×n－180°×2＝180°×(n－2)

[問題](2 学期期末)

七角形の内角の和を求めよ。

[解答欄]

[解答]900°

[解説]

[ｎ角形の内角の和]
180°×(n－2)

(n 角形内角の和)＝180° ×(n－2)なので,
(七角形の内角の和)＝180° ×(7－2)＝900°

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

(1) 八角形の内角の和は何度か。

(2) 正十角形の 1 つの内角の大きさを求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 1080°　(2) 144°

[解説]

(1) (n 角形内角の和)＝180° ×(n－2)なので,
(八角形の内角の和)＝180° ×(8－2)＝1080°

(2) (n 角形の内角の和)＝180° ×(n－2)なので,

(正十角形の内角の和)＝180° ×(10－2)＝1440°

(1 つの内角)＝1440° ÷10＝144°

[問題](2 学期中間)

内角の和が 1800° になる多角形は，何角形か。

[解答欄]

[解答]十二角形

[解説]

(n 角形内角の和)＝180° ×(n－2)＝1800° とおくと，

n－2＝1800° ÷180° ，n－2＝10，n＝12　したがって十二角形

[問題](2 学期期末)

次の各問いの(　　)にあてはまる最も簡単な数や言葉を記入せよ。

(1) 十二角形の内角の和は(　　)°である。

(2) 内角の和が 900°である多角形は(　　)である。

(3) 1 つの内角の大きさが 160°である正多角形は(　　)である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 1800°　(2) 七角形　(3) 正十八角形

[解説]

(1) (n 角形の内角の和)$=180^\circ\times(n-2)$なので，

(十二角形の内角の和)$=180^\circ\times(12-2)=1800^\circ$

(2) (n 角形の内角の和)$=180^\circ\times(n-2)=900^\circ$ とおく。$n-2=900^\circ\div180^\circ$

$n-2=5$　ゆえに，$n=7$　よって七角形

(3) 正 n 角形とする。(n 角形の内角の和)$=180^\circ\times(n-2)$

また，1 つの内角の大きさが 160°であるので，(n 角形の内角の和)$=160^\circ\times n$

ゆえに，$180^\circ\times(n-2)=160^\circ\times n$

$9(n-2)=8n$，$9n-18=8n$，$n=18$

よって正十八角形

[多角形の外角の和]

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

(1) 多角形の外角の和は何度か。

(2) 正十角形の 1 つの外角の大きさを求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 360°　(2) 36°

[解説]

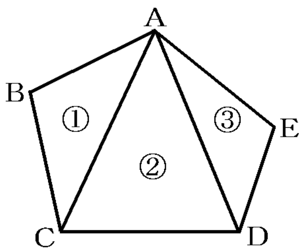
多角形の外角の和は
180°

(1) 多角形の外角の和は 360°であるが，これは次のようにして説明できる。

右図のように，1 つの頂点から対角線を引いて三角形に分割すると，n 角形の場合は $n-2$ 個の三角形ができるので，

(内角の和)$=180^\circ\times(n-2)$となる。

1 つの頂点について，(内角)＋(外角)$=180^\circ$ になるので，



(n 角形の内角の和)＋(n 角形の外角の和)＝180°×n となる。

よって，(n 角形の外角の和)＝180°×n－(n 角形の内角の和)

＝180°×n－180°×(n－2)＝180°×n－180°×n＋360°＝360°

(2) 360°÷10＝36°

[問題](2 学期期末)

　正五角形の 1 つの外角の大きさを求めよ。

[解答欄]

[解答]72°

[解説]

多角形の外角の和は 360°なので，(正五角形の 1 つの外角)＝360°÷5＝72°

[問題](3 学期)

　1 つの外角の大きさが 60°である正多角形は正何角形か。

[解答欄]

[解答]正六角形

[解説]

正 n 角形とする。1 つの外角の大きさが 60°なので外角の和は 60°×n

多角形の外角の和は 360°なので，

60°×n＝360°　n＝360°÷60°＝6　したがって正六角形

[問題](2 学期中間)

　次の各問いに答えよ。

(1) 1 つの外角が 15°になる正多角形は，正何角形か。

(2) 1 つの内角の大きさがその外角の大きさの 3 倍である正多角形の辺の数を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 正二十四角形　(2) 8 本

[解説]

(1) 正 n 角形とする。1 つの外角の大きさが 15° なので外角の和は 15° ×n

多角形の外角の和は 360° なので,

15° ×n＝360°　n＝360° ÷15° ＝24　よって正二十四角形

(2) 外角の大きさを x とすると，内角は外角の 3 倍なので $3x$

(内角)＋(外角)＝180° なので，$x+3x=180°$　$4x=180°$　ゆえに，$x=45°$

正 n 角形とする。1 つの外角の大きさが 45° なので外角の和は 45° ×n

多角形の外角の和は 360° なので,

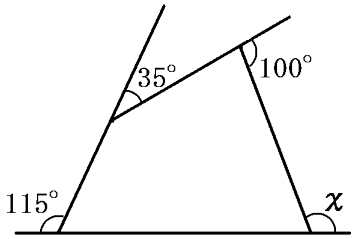
45° ×n＝360° ，n＝8　よって正八角形で，辺の数は 8 本

【】多角形の角の計算

[1 つの角を求める]

[問題](2 学期期末)

次の図の∠ x を求めよ。



[解答欄]

$x=$

[解答] $x=110°$

[解説]

多角形の外角の和は 360° であるので，

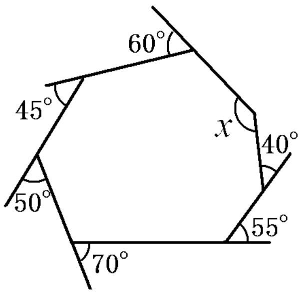
$x+100°+35°+115°=360°$

$x+250°=360°$　　よって， $x=110°$

多角形の外角の和は180°

[問題](3 学期)

次の図の∠ x を求めよ。



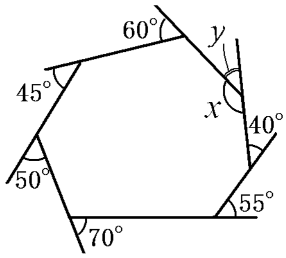
[解答欄]

$x=$

[解答] $x=140°$

[解説]

右図のように角 y をとる。



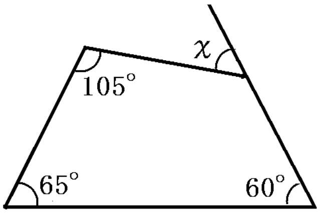
多角形の外角の和は 360°なので， $y+320°=360°$

よって， $y=360°-320°=40°$

$x=180°-y=180°-40°=140°$

[問題](2 学期期末)

次の図の∠ x を求めよ。

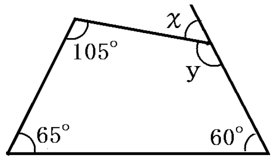


[解答欄]

x =

[解答] x =50°

[解説]



右図のように角 y をとる。

四角形の内角の和は,

180° ×(4−2)=360° なので,

y +60° +65° +105° =360°

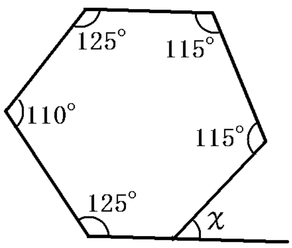
y +230° =360° ゆえに, y =130°

よって x =180° − y =180° −130° =50°

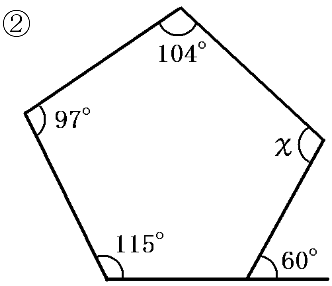
[問題](2 学期期末)

次の図の∠ x を求めよ。

①



②

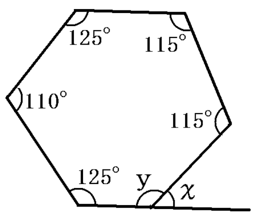


[解答欄]

① x =	② x =

[解答]① x =50° ② x =104°

[解説]



① 右図のように y の角をとる。

6 角形の内角の和は,180° ×(6−2)=720° なので,

y +125° +110° +125° +115° +115° =720°

y +590° =720° ゆえに, y =130°

よって，$x=180^\circ-y=180^\circ-130^\circ=50^\circ$

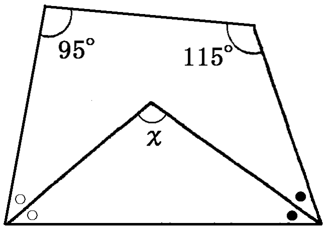
② 五角形の内角の和は，$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$

ゆえに，$(180^\circ-60^\circ)+x+104^\circ+97^\circ+115^\circ=540^\circ$　　$x=104^\circ$

[角の二等分]

[問題](2 学期中間)

次の図の∠xを求めよ。



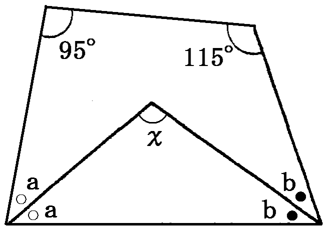
[解答欄]

$x=$

[解答] $x=105^\circ$

[解説]

「三角形の内角の和は 180°」の性質より，



$x+a+b=180^\circ$

$x=180^\circ-(a+b)$・・・①

四角形の内角の和は $180^\circ\times(4-2)=360^\circ$ なので，

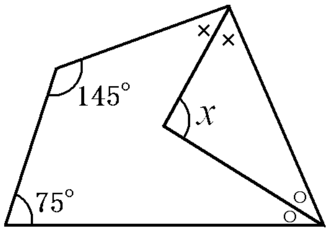
$2a+2b+115^\circ+95^\circ=360^\circ$

$2a+2b=150^\circ$　　ゆえに，$a+b=75^\circ$・・・②

①に②を代入すると，$x=180^\circ-75^\circ=105^\circ$

[問題](2 学期期末)

次の図の∠xを求めよ。



[解答欄]

$x=$

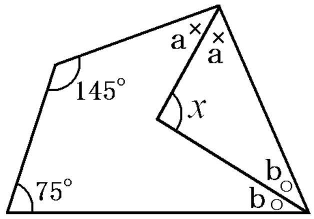
[解答] x＝110°

[解説]

「三角形の内角の和は 180°」の性質より，

x＋a＋b＝180°

x＝180°－(a＋b)･･･①



四角形の内角の和は，180°×2＝360°なので，

75°＋145°＋2a＋2b＝360°

2a＋2b＝360°－(75°＋145°)，2(a＋b)＝140°，

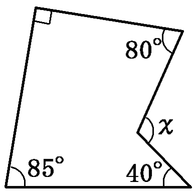
a＋b＝140°÷2＝70°･･･②

①に②を代入すると， x＝180°－70°＝110°

[1 つの角を求める]

[問題](3 学期)

次の図の∠xの大きさを求めよ。



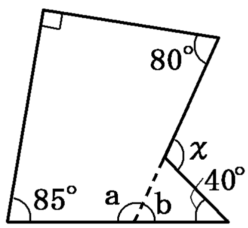
[解答欄]

x＝

[解答] x＝115°

[解説]

図のように a，b の角をとって考える。



四角形の内角の和は，180°×(4－2)＝360° なので，

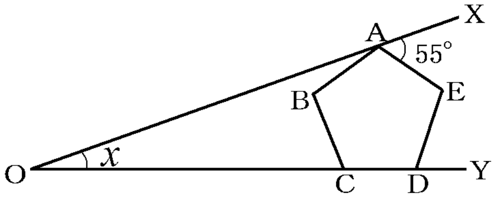
a＋85°＋90°＋80°＝360°　a＝105°

b＝180°－a＝180°－105°＝75°

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ので， x＝40°＋b＝40°＋75°＝115°

[問題](2 学期期末)

次の図のように，正五角形 ABCDE の頂点 A が線分 OX 上にあり，頂点 C，D が線分 OY 上にある。∠XAE＝55°のとき，∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

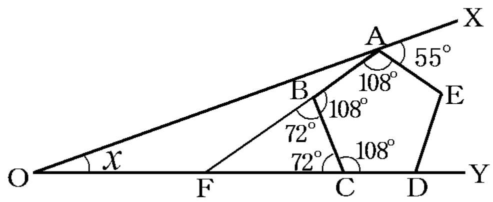
[解答] x＝19°

[解説]

右図のように，AB を延長して OY との交点を F とする。五角形の内角の和は，180°×(5－2)＝540°であるので，

正五角形の 1 つの内角は，

540°÷5＝108°になる。



△FBC で，∠FBC＝180°－108°＝72°，∠FCB＝180°－108°＝72°なので，

∠BFC＝180°－72°－72°＝36°

また，∠OAF＝180°－108°－55°＝17°

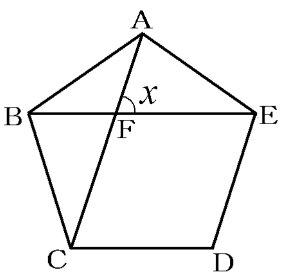
△AOF で，三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいので，

x＋∠OAF＝∠BFC

よって，x＋17°＝36°，x＝36°－17°＝19°

[問題](後期中間)

次の正五角形 ABCDE で∠xの大きさを求めよ。

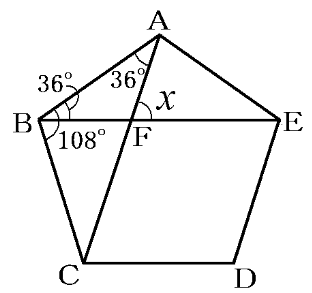


[解答欄]

x＝

[解答] x ＝72°

[解説]



五角形の内角の和は，180° ×(5－2)＝540° であるので，

正五角形の 1 つの内角は，540° ÷5＝108° になる。

よって，△ABC で，∠ABC＝108°

△ABC は BA＝BC の二等辺三角形なので，

∠BAC＝(180° －108°)÷2＝36°

△ABE は△ABC と合同な三角形なので，

∠ABF＝36°

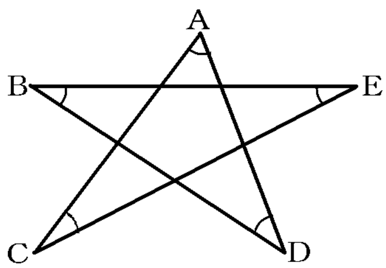
△ABF で，三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいので，

x ＝∠AFE＝∠ABF＋∠BAF＝36° ＋36° ＝72°

[角の和を求める]

[問題](2 学期期末)

次の図で，∠A＋∠B＋∠C＋∠D＋∠E の大きさを求めよ。

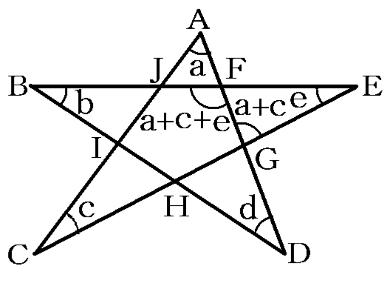


[解答欄]

[解答]180°

[解説]

図のように各頂点の角を a，b，c，d，e で表す。



「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」性質を使って角をまとめていく。

まず，△ACG で，∠AGE＝a＋c

次に，△EFG で，∠BFD＝a＋c＋e

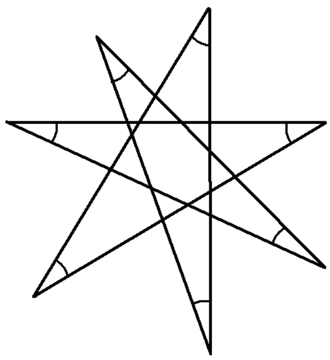
三角形 BDF で，「三角形の内角の和は 180° 」なので，

(a＋c＋e)＋b＋d＝180°

ゆえに，a＋b＋c＋d＋e＝180° ，∠A＋∠B＋∠C＋∠D＋∠E＝180°

[問題](2 学期期末)

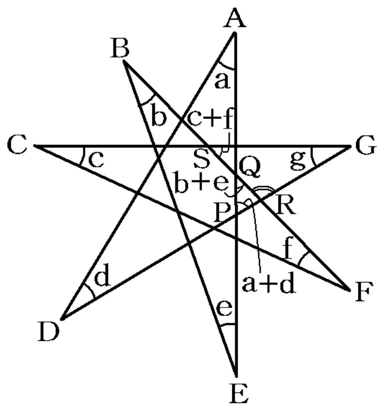
下の図で，印のついた角の和を求めよ。



[解答欄]

[解答]180°

[解説]



「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」性質を使う。

△ADP で，∠APG＝a＋d･･･①

△BEQ で，∠EQF＝b＋e･･･②

△CFS で，∠RSG＝c＋f･･･③

次に，△PQR で，

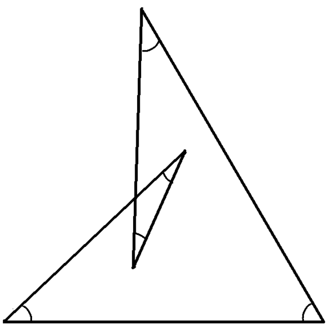
①，②より，∠SRG＝(a＋d)＋(b＋e)･･･④

三角形の内角の和は 180°なので，△SRG で，∠SRG＋∠RSG＋∠SGR＝180°

③，④より，(a＋d)＋(b＋e)＋(c＋f)＋g＝180°　よって，a＋b＋c＋d＋e＋f＋g＝180°

[問題](2 学期期末)

次の図で，印をつけた角の和を求めよ。



[解答欄]

[解答]180°

[解説]

図のように角 a〜e，x〜z をおく。

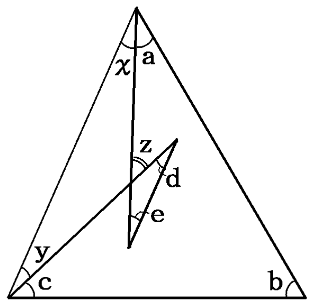
「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，z＝d＋e，z＝$x+y$

ゆえに，d＋e＝$x+y$

また，三角形の内角の和は 180° なので

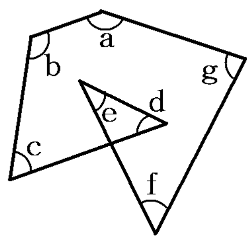
(求める角の和)＝a＋b＋c＋d＋e

＝a＋b＋c＋$x+y$＝180°



[問題](2 学期期末)

次の図で，∠a〜∠g の 7 つの角の和を求めよ。



[解答欄]

[解答]540°

[解説]

右図のように，角 x，y，z をとる。

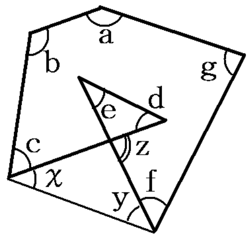
「三角形の外角は, それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，z＝d＋e，z＝$x+y$

よって，d＋e＝$x+y$

また，五角形の内角の和は 180° ×(5－2)＝540° なので,

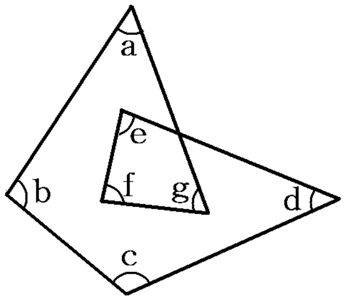
a＋b＋c＋d＋e＋f＋g＝(a＋b＋c＋f＋g)＋(d＋e)

＝(a＋b＋c＋f＋g)＋($x+y$)＝540°



[問題](2 学期期末)

次の図で，∠a＋∠b＋∠c＋∠d＋∠e＋∠f＋∠g の大きさを求めよ。

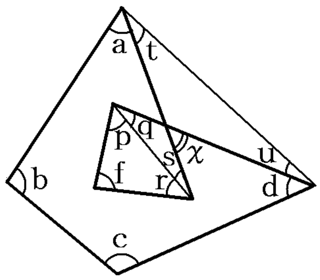


[解答欄]

[解答]540°

[解説]

図のように，p，q，r，s，t，u，および x の角をとる。



(角の合計)＝∠a＋∠b＋∠c＋∠d＋∠e＋∠f＋∠g

＝∠a＋∠b＋∠c＋∠d＋∠f＋∠p＋∠q＋∠r＋∠s

＝(∠a＋∠b＋∠c＋∠d)＋(∠f＋∠p＋∠r)＋(∠q＋∠s)

「三角形の内角の和は 180°」なので，

∠f＋∠p＋∠r＝180°

よって，(角の合計)＝(∠a＋∠b＋∠c＋∠d)＋180°＋(∠q＋∠s)

ところで，「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」ので，

∠q＋∠s＝∠ x，∠t＋∠u＝x　よって∠q＋∠s＝∠t＋∠u

ゆえに，(角の合計)＝(∠a＋∠b＋∠c＋∠d)＋180°＋(∠t＋∠u)

＝(∠a＋∠b＋∠c＋∠d＋∠t＋∠u)＋180°

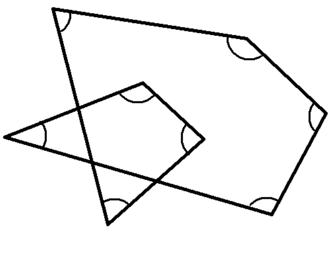
四角形の内角の和は 180°×(4－2)＝360°なので，

∠a＋∠b＋∠c＋∠d＋∠t＋∠u＝360°

ゆえに，(角の合計)＝360°＋180°＝540°

[問題](3 学期)

次の図で，印をつけた 8 つの角の和を求めよ。

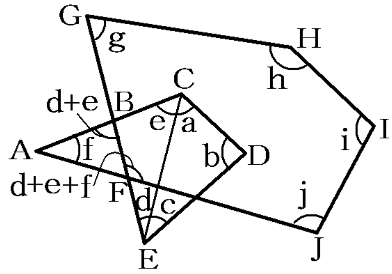


[解答欄]

[解答]720°

[解説]

右図のように角 a～j をとる。



△CDE で「三角形の内角の和は 180°」なので，

a＋b＋c＝180°･･･①

「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」ので，△BCE で，∠ABF＝d＋e

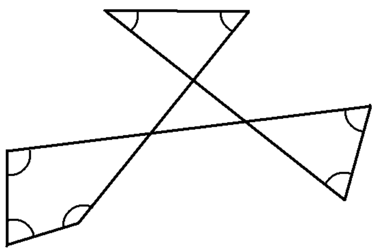
さらに，△ABF で∠BFJ＝d＋e＋f

(五角形 FGHIJ の内角の和)＝(d＋e＋f)＋g＋h＋i＋j＝180°×(5－2)＝540°･･②

①，②より，a＋b＋c＋d＋e＋f＋g＋h＋i＋j＝180°＋540°＝720°

[問題](2 学期期末)

次の図で，印のついた角の和を求めよ。

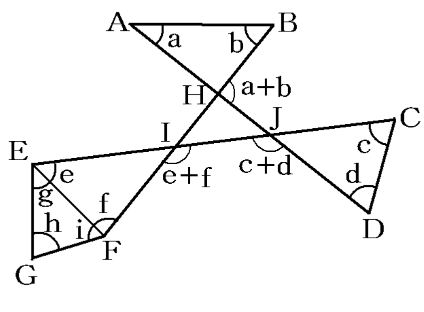


[解答欄]

[解答]540°

[解説]

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ので，



△ABH で，∠BHJ＝a＋b

△CDJ で，∠DJI＝c＋d

△EFI で，∠FIJ＝e＋f

△HIJ で，多角形の外角の和は 360°なので，

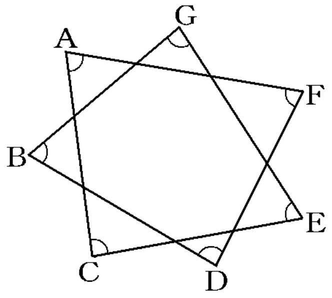
(a＋b)＋(c＋d)＋(e＋f)＝360°･･･①

次に，△FEG で，g＋h＋i＝180°･･･②　①，②の両辺をそれぞれ加えると，

a＋b＋c＋d＋e＋f＋g＋h＋i＝360°＋180°＝540°

[問題](前期中間)

次の図で，∠A＋∠B＋∠C＋∠D＋∠E＋∠F＋∠G の大きさを求めよ。

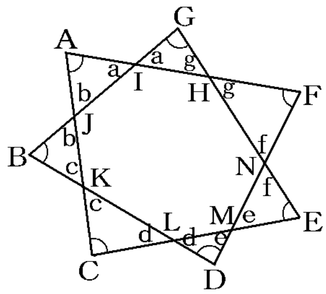


[解答欄]

[解答]540°

[解説]

右図のように，△AIJ の∠A 以外の 2 つの内角の大きさを a，b とする。同様にして，内角 c～g をとる。



(対頂角は等しいので，∠GIH＝∠AIJ＝a)

三角形の内角の和は 180° なので,

∠A＋a＋b＝180° ･･･①

∠B＋b＋c＝180° ･･･②

∠C＋c＋d＝180° ･･･③

∠D＋d＋e＝180° ･･･④

∠E＋e＋f＝180° ･･･⑤

∠F＋f＋g＝180° ･･･⑥

∠G＋g＋a＝180° ･･･⑦

①～⑥を加え合わせると,

∠A+∠B+∠C+∠D+∠E+∠F+∠G+2a＋2b＋2c＋2d＋2e＋2f＋2g=180° ×7

∠A＋∠B＋∠C＋∠D＋∠E＋∠F＋∠G＋2(a＋b＋c＋d＋e＋f＋g)=180° ×7

ところで，a＋b＋c＋d＋e＋f＋g は 7 角形 HIJKLMN の外角の和であるので,

a＋b＋c＋d＋e＋f＋g＝360°

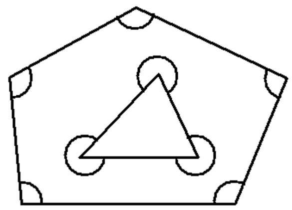
よって，∠A＋∠B＋∠C＋∠D＋∠E＋∠F＋∠G＋360° ×2＝180° ×7

ゆえに，∠A＋∠B＋∠C＋∠D＋∠E＋∠F＋∠G＝180° ×7－360° ×2

＝1260° －720° ＝540°

[問題](後期期末)

次の図で，印をつけた角の和を求めよ。



[解答欄]

[解答]1440°

[解説]

(n 角形内角の和)＝180°×(n－2) なので，

(五角形の内角の和)＝180°×(5－2)＝540°

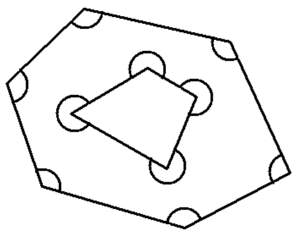
内側の三角形の印をつけた角の和は，

360°×3－(三角形の内角の和)＝360°×3－180°＝1080°－180°＝900°

よって，全体の角の和は，540°＋900°＝1440°

[問題](後期期末)

次の図で，印をつけた角の和を求めよ。



[解答欄]

[解答]1800°

[解説]

(六角形の内角の和)＝180°×(6－2)＝720°

内側の四角形の印をつけた角の和は，

360°×4－(四角形の内角の和)＝360°×4－360°＝1080°

よって，全体の角の和は，720°＋1080°＝1800°

[印刷／他の PDF ファイルについて]
※このファイルは，FdData 中間期末数学 2 年(7,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 2 年は Word の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。
※FdData 中間期末(社会･理科･数学)全分野の PDF ファイル，および製品版の購入方法は http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。