【FdData 中間期末：中学数学 2 年：角】

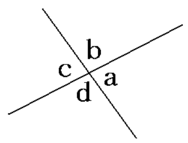
[対頂角・同位角と錯角／平行線の角の計算／三角形の内角・外角／
多角形の内角の和・外角の和／多角形の角の計算／FdData 中間期末製品版のご案内]

【】対頂角・同位角と錯角

[対頂角]

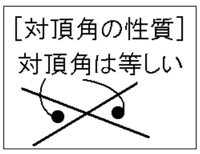
[問題](2 学期中間)

右の図で∠a と∠c の位置にある角を(　　　)という。



[解答欄]

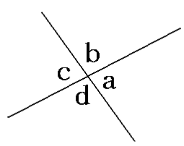
[ヒント]



[解答]対頂角

[解説]

右の図で∠aと∠cの位置にある角を対頂角（たいちょうかく）という。



∠a と∠b，∠c と∠b はともに一直線上にある角だから，

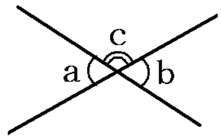
∠a＝180°－∠b

∠c＝180°－∠b となり，

∠a＝∠c が成り立つ。つまり，対頂角は等しい。

[問題](後期中間)

　次の文章中の①に適語，②に数字を入れよ。



　右の図で∠a と∠c，∠b と∠c はともに(　①　)上にある角だから，

∠a＝(　②　)°　－∠c

∠b＝(　②　)°　－∠c となり，

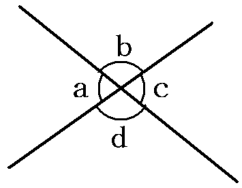
∠a＝∠b が成り立つ。つまり，対頂角は等しい。

[解答欄]

①	②

[解答]①　一直線　②　180

[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]

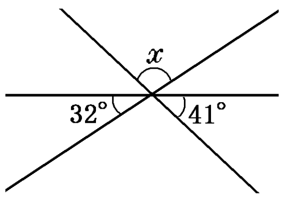
∠a と∠b，∠c と∠b はともに一直線上にある角だから，

∠a＝180°－∠b，∠c＝180°－∠b

よって，∠a＝∠c

[問題](3 学期)

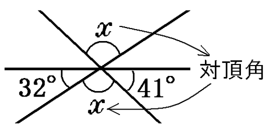
　図の∠x を求めよ。



[解答欄]

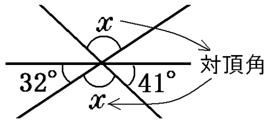
x＝

[ヒント]



[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，

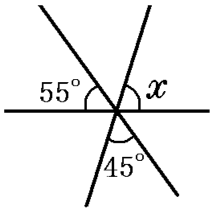
x +41° ＋32° ＝180° ， x ＋73° ＝180°

x ＝180° −73° ，ゆえに， x ＝107°

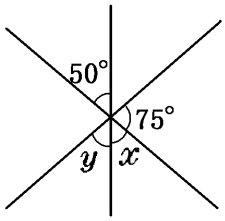
[問題](2 学期期末)

次の図の∠ x ，∠ y の大きさを求めよ。

(1)



(2)

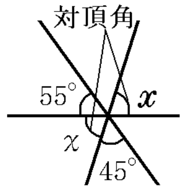


[解答欄]

(1) x ＝	(2) x ＝	y ＝

[解答](1) x ＝80°　(2) x ＝50°　y ＝55°

[解説]

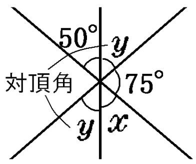


(1) 「対頂角は等しい」性質を使って，図のように x の角を移すと，

55° ＋ x ＋45° ＝180°

x ＝180° −55° −45° ＝80°

(2) 対頂角は等しいので， x ＝50°



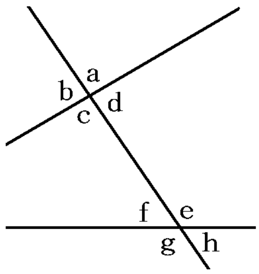
また，対頂角が等しい性質を使って y を右図のように移すと，

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。

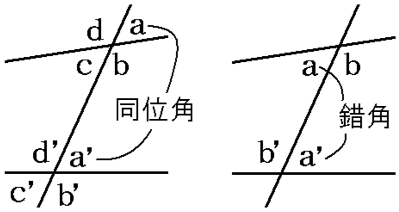
(2) 右の図で，∠a と∠e のような位置にある 2 つの角を(　　)という。

(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]

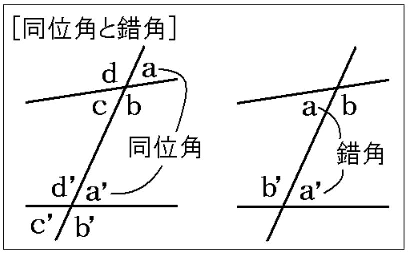
(1)	(2)	(3)

[ヒント]



[解答](1) 対頂角　(2) 同位角　(3) 錯角

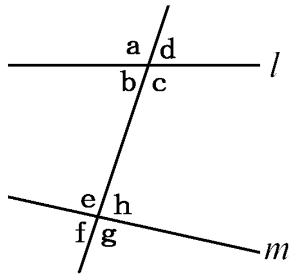
[解説]



[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

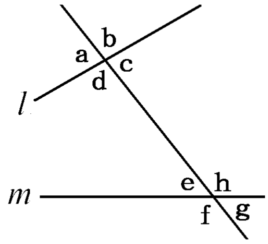
[問題](2 学期期末)

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)

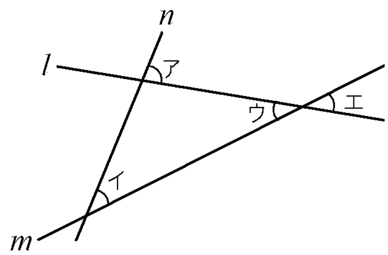
[解答](1) ∠c　(2) ∠g　(3) ∠d

[問題](後期中間)

　右の図の 2 つの直線 l, m に 1 つの直線 n が交わりてできる角のうち，次の位置にある角は何というか。

① アとイ

② ウとエ



[解答欄]

①	②

[解答]① 同位角　② 対頂角

[平行線と同位角・錯角]

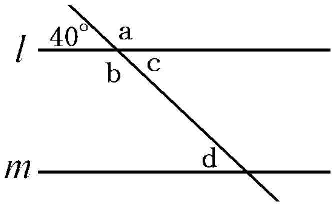
[問題](2 学期期末)

　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

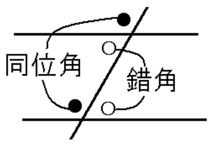


[解答欄]

①	②	③

[ヒント]

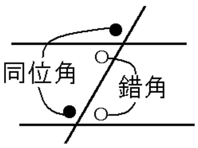
2つの直線が平行ならば,
同位角は等しい
錯角は等しい



[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



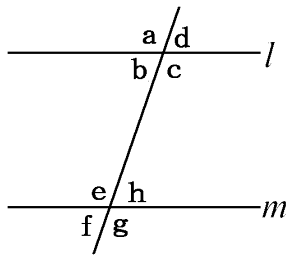
同位角が等しければ，2直線は平行
錯角が等しければ，2直線は平行

[問題](2 学期期末)

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°

[解説]

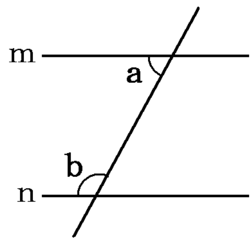
(1) ∠b＝∠d(対頂角)，∠b＝∠f(同位角)，∠b＝∠h(錯角)

(2) ∠b＝180° －∠a＝180° －110° ＝70°

l // m で，平行線の錯角は等しいので，∠h＝∠b＝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]

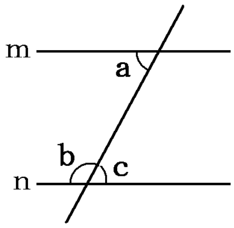
[解答]

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

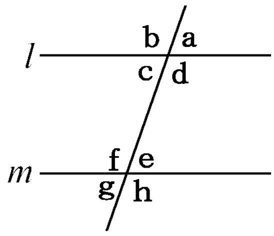
また，∠b＋∠c＝180°･･･②

①，②より，∠a＋∠b＝180°



[問題](2 学期期末)

　$\angle$a と$\angle$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。

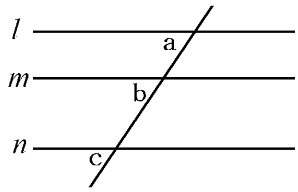


[解答欄]

[解答] $l \parallel m$

[問題](後期中間)

　右の図で，$l \parallel m$，$m \parallel n$ ならば，$l \parallel n$ であることを説明せよ。



[解答欄]

[解答]

$l \parallel m$ で，平行線の同位角は等しいので，$\angle$a＝$\angle$b

$m \parallel n$ で，平行線の同位角は等しいので，$\angle$b＝$\angle$c

よって，$\angle$a＝$\angle$c

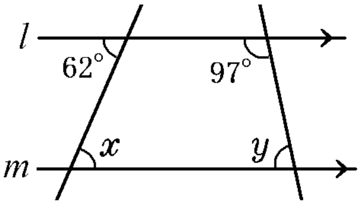
同位角が等しいので，$l \parallel n$

【】平行線の角の計算

[基本問題]

[問題](2 学期中間)

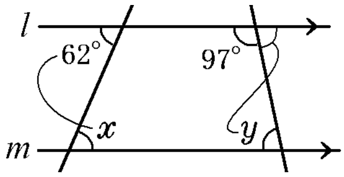
　次の∠x，∠yの大きさを求めよ。ただし，l // mとする。



[解答欄]

x＝	y＝

[ヒント]

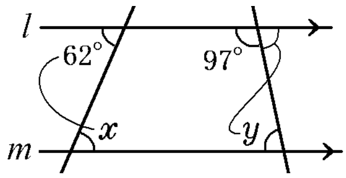


[解答] x＝62°　　y＝83°

[解説]

平行線の錯角は等しいので，x＝62°

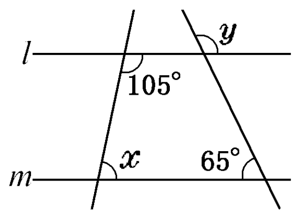
「平行線の錯角は等しい」の性質を使って，yを右図のように移すと，y＋97°＝180°，y＝180°－97°＝83°



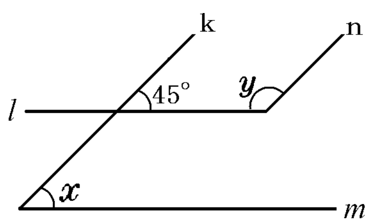
[問題](2 学期期末)

　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＝		

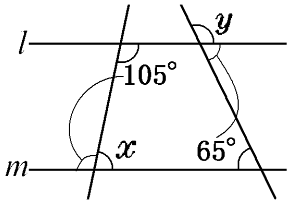
[解答]① $x=75°$　　$y=115°$　　② $x=45°$　　$y=135°$

[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 $x=75°$

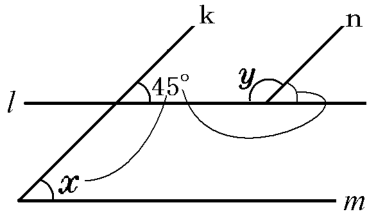
同様にして，65° を右図のように移すと，$65°+y=180°$

よって $y=115°$



②平行線では同位角は等しいので，

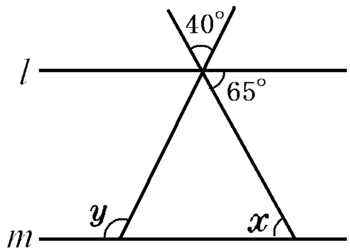
$x=45°$　$y+45°=180°$　$y=135°$



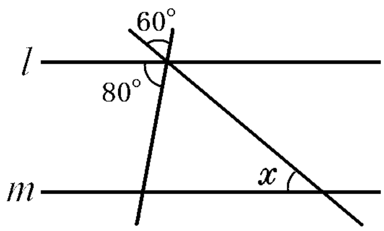
[問題](2 学期期末)

　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]

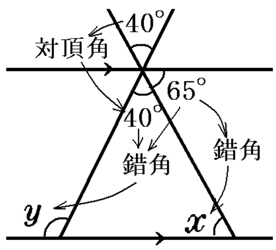
① $x=$	$y=$	② $x=$

[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，$x=65°$

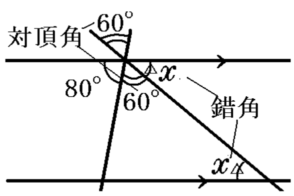
$y=40°+65°=105°$



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。

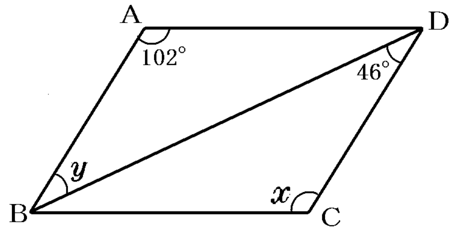
右図で，$80°+60°+x=180°$

ゆえに，$x=40°$



[問題](3 学期)

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



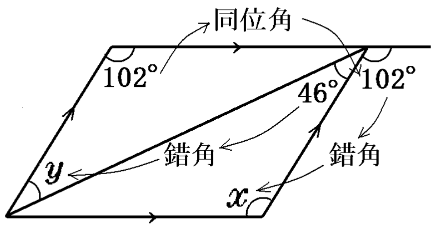
[解答欄]

$x=$	$y=$

[解答] $x=102°$　　$y=46°$

[解説]

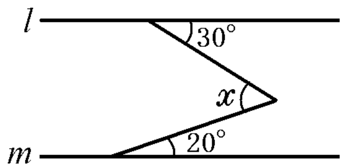
「平行線では錯角は等しい」,「平行線では同位角は等しい」の性質を使って 46°と 102°の角を移す。図より $x=102°$，$y=46°$



[平行な補助線をひく]

[問題](3 学期)

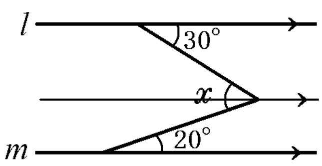
次の$\angle x$の大きさを求めよ。ただし，$l \parallel m$とする。



[解答欄]

$x=$

[ヒント]

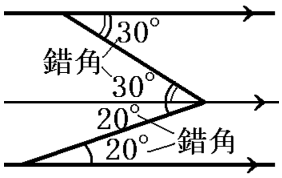


[解答] $x=50°$

[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。

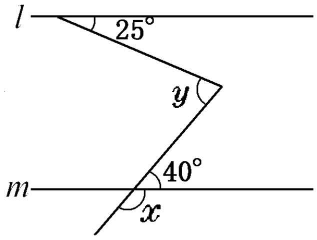
図より $x=30°+20°=50°$



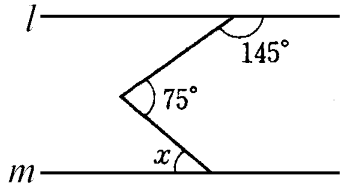
[問題](2 学期期末)

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]

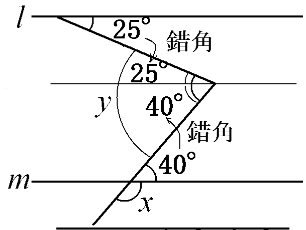
① x =	y =	② x =

[解答]① x =140°　 y =65°　 ② x =40°

[解説]

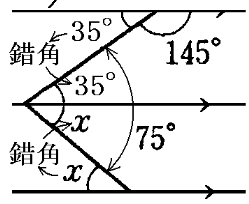
① x +40° =180° なので， x =140°

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。

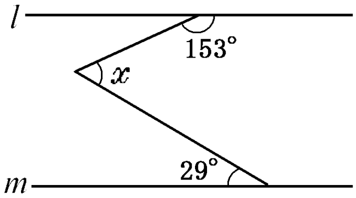
図より， x +35° =75° ゆえに， x =40°



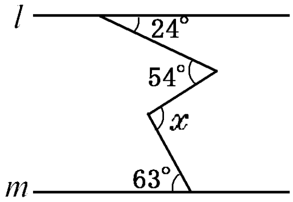
[問題](3 学期)

次の∠x の大きさを求めよ。ただし，l // m とする。

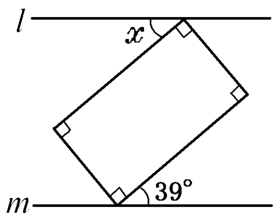
①



②



③

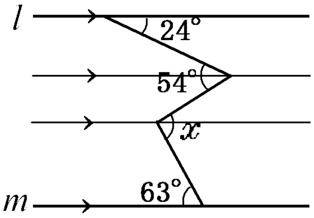


[解答欄]

① x =	② x =	③ x =

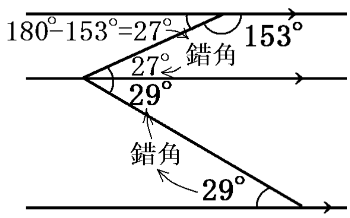
[ヒント]

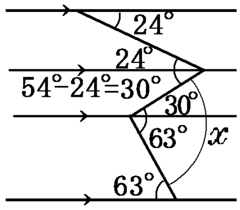
②

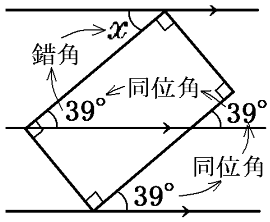


[解答]① x =56°　 ② x =93°　 ③ x =39°

[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。

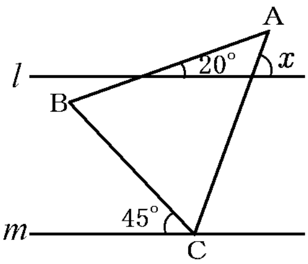
次に，24° の角を移し，さらに，54° −24° ＝30° の角を移す。

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°

[問題](入試問題)

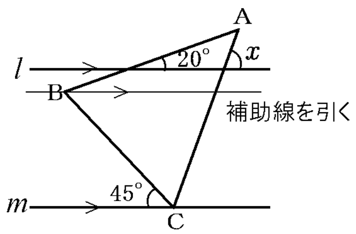


右の図のように，平行な 2 直線 l, m と△ABC がある。△ABC は AB＝AC の二等辺三角形であり，頂点 C は m 上にある。このとき，∠x の大きさを求めよ。

(宮崎県)

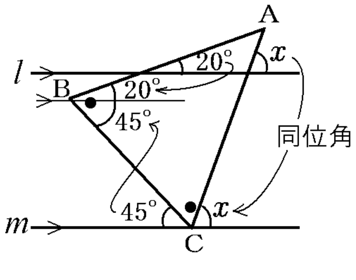
[解答欄]

[ヒント]



[解答]70°

[解説]

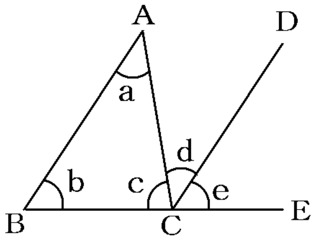


【】三角形の内角・外角

[三角形の内角の和＝180°の証明]

[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

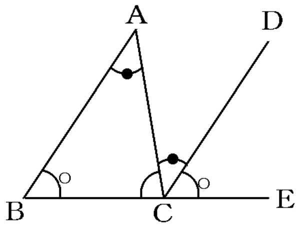
①，②から，

∠a＋∠b＋∠c＝(イ)＋(エ)＋∠c＝180°

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

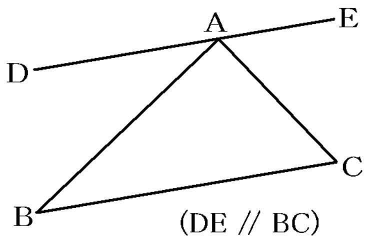
[ヒント]



[解答]ア　錯角　イ　∠d　ウ　同位角　エ　∠e

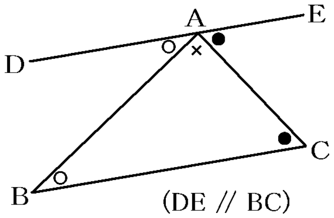
[問題](2 学期期末)

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]

[ヒント]



[解答]

(△ABC の内角の和)＝∠BAC＋∠ABC＋∠ACB ・・・①

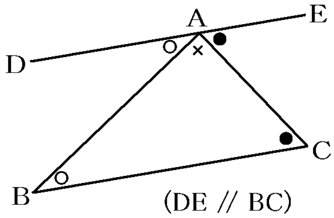
DE // BC で，平行線の錯角は等しいので，

∠ABC＝∠BAD ・・・②

∠ACB＝∠CAE ・・・③

①，②，③より，

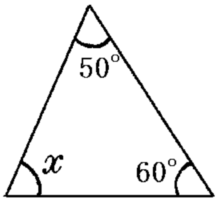
(△ABC の内角の和)＝∠BAC＋∠BAD＋∠CAE＝∠DAE＝180°



[三角形の内角の和：計算]

[問題](2 学期中間)

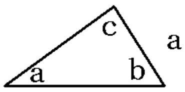
次の∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

[ヒント]



[解答] x＝70°

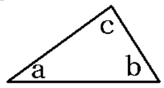
[解説]

三角形の内角の和は 180° なので，

x＋60° ＋50° ＝180°

ゆえに， x＝70°

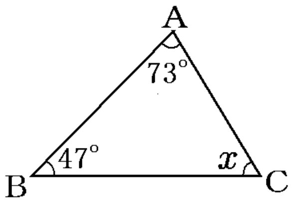
[三角形の内角の和]

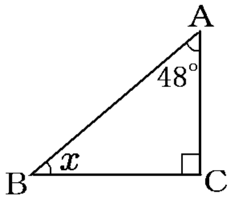


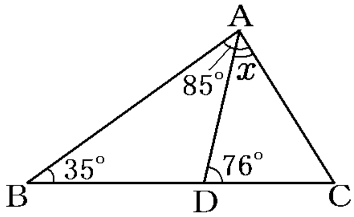
a＋b＋c＝180°

[問題](後期中間)

次の図において，∠x の大きさを求めよ。

① 

② 

③ 

[解答欄]

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

[ヒント]

③ まず，△ABC の∠C を求める。

[解答]① $x=60°$ ② $x=42°$ ③ $x=44°$

[解説]

① $x=180°-(47°+73°)=60°$

② $x=180°-(48°+90°)=42°$

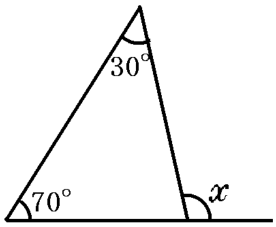
③ △ABC で，∠C$=180°-(35°+85°)=60°$

△ADC で，$x=180°-(76°+∠C)=180°-(76°+60°)=44°$

[三角形の外角]

[問題](2 学期期末)

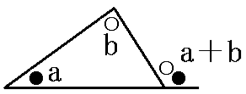
次の∠x の大きさを求めよ。



[解答欄]

$x=$

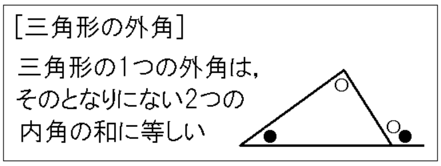
[ヒント]



[解答] $x=100°$

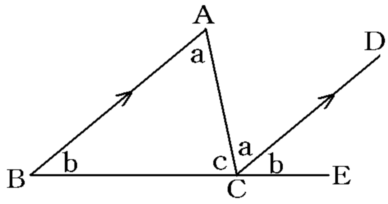
[解説]

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。



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

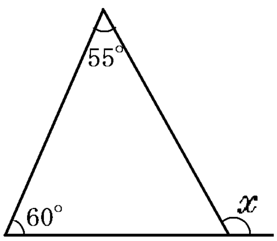
よって，三角形の 1 つの外角は，となりあわない 2 つの内角の和に等しい。

この問題では，x＝70°＋30°＝100°

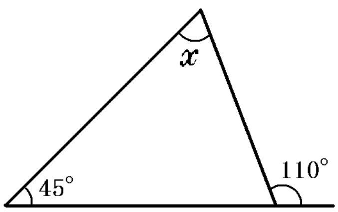
[問題](2 学期期末)

次の∠xの大きさを求めよ。

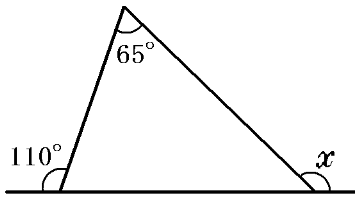
①



②



③



[解答欄]

①x＝	②x＝	③x＝

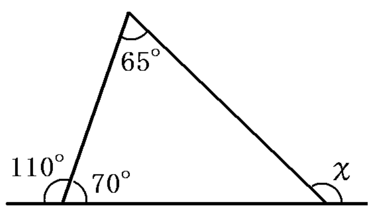
[解答]①x＝115°　②x＝65°　③x＝135°

[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°＋55°＝115°

② x＋45°＝110°　ゆえに，x＝65°

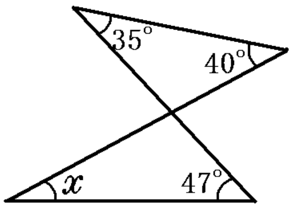
③ 180－110°＝70°を図の中に記入する。
x＝65°＋70°＝135°



[2 つの三角形と外角]

[問題](2 学期中間)

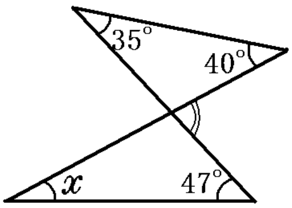
次の図で∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

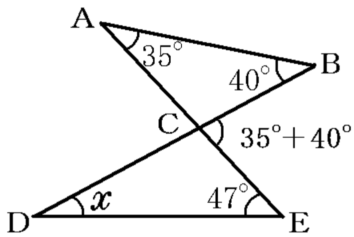
[ヒント]



[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°

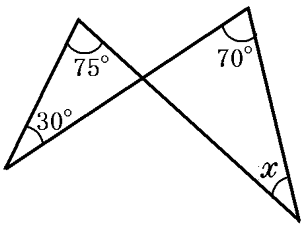
△CDE で∠BCE＝x＋47°

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＝

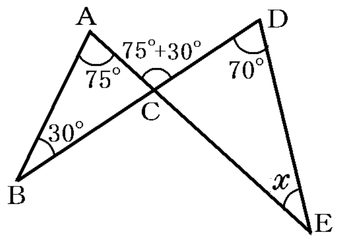
[解答] $x=35°$

[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°

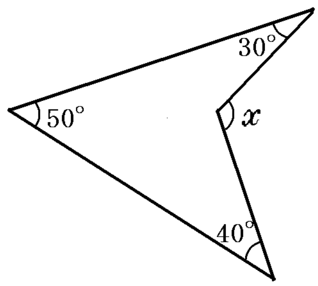
ゆえに，x＋70°＝105°　よって，x＝35°



[外角＋補助線]

[問題](2 学期期末)

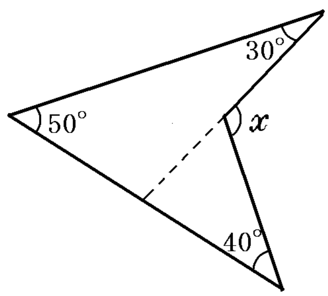
次の図で∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

[ヒント]



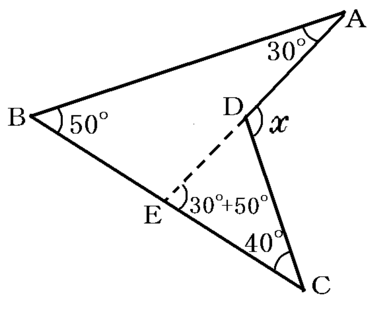
[解答] x＝120°

[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°

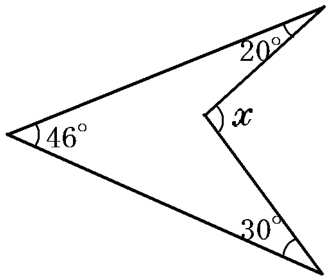
△CDE で，x＝∠DEC＋40°＝80°＋40°＝120°



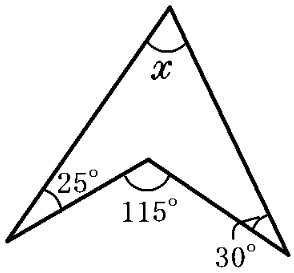
[問題](2 学期期末)

次の図で∠xの大きさを求めよ。

①



②

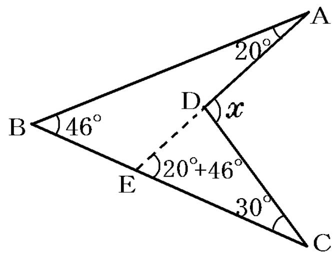


[解答欄]

①x＝	②x＝

[解答]①x＝96°　②x＝60°

[解説]



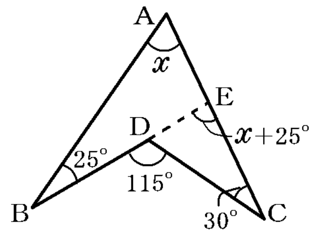
①図のように AD を延長させた補助線 DE を引く。

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。

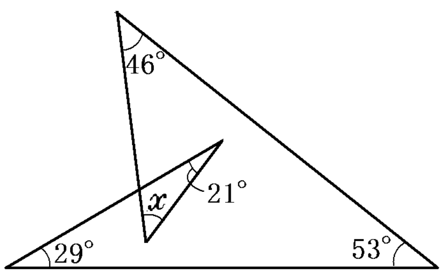
三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいので，△ABE で，∠DEC＝x＋25°

△CDE で，∠DEC＋30°＝115°

よって，x＋25°＋30°＝115°　ゆえに，x＝60°

[問題](3 学期)

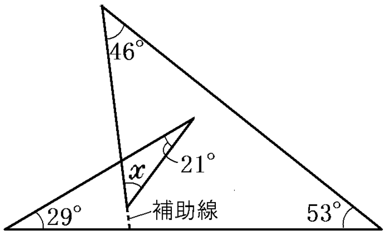
次の図で∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

[ヒント]



[解答] x =31°

[解説]

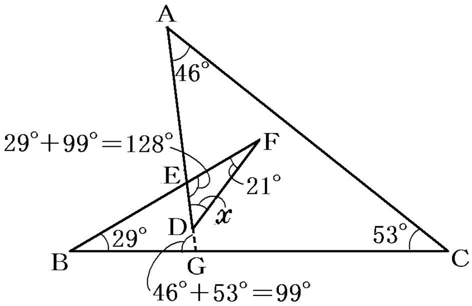
右図のように，AD を延長して BC との交点を G とする。

△ACG で，∠AGB=46° +53° =99°

△BEG で，∠GEF=29° +99° =128°

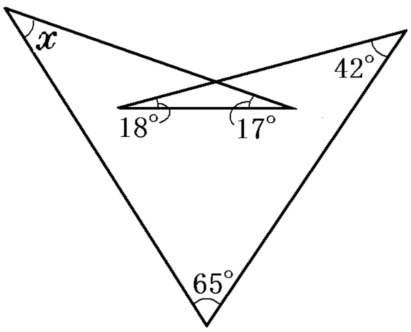
△EFD で， x +21° +128° =180°

よって， x =180° −21° −128° =31°



[問題](2 学期期末)

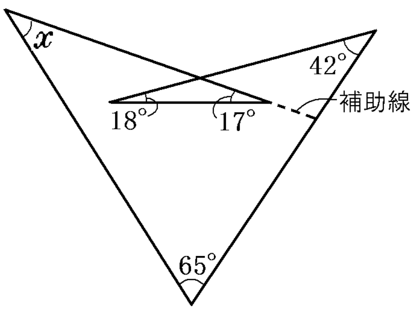
次の図で∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

x =

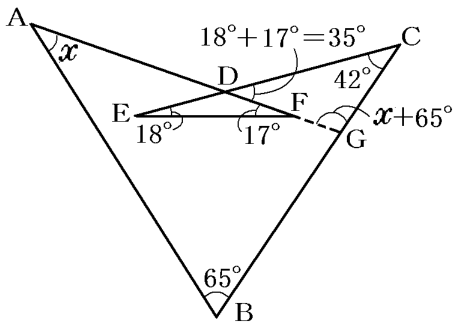
[ヒント]



[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°

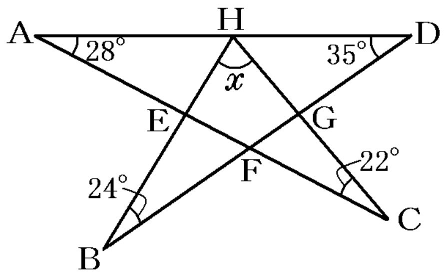
△CDGで，42°＋35°＋x＋65°＝180°

x＝180°－42°－35°－65°　　よって，$x=38°$

[星形の図形など]

[問題](2学期期末)

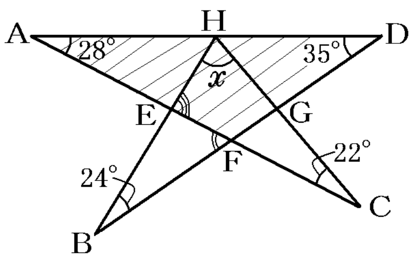
次の図の∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

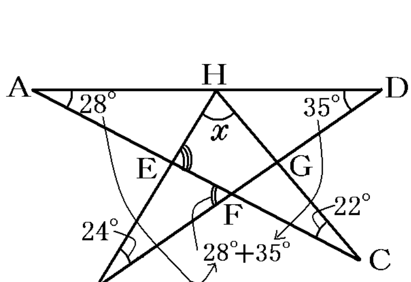
[ヒント]



[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，

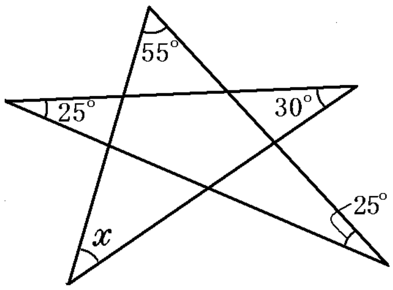
∠CEH＝∠EBF＋∠EFB＝24°＋63°＝87°

△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)

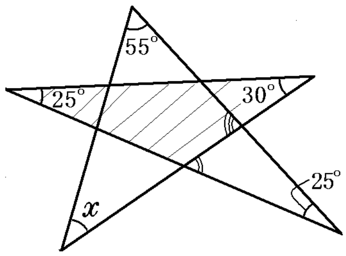
次の図の∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

$x =$

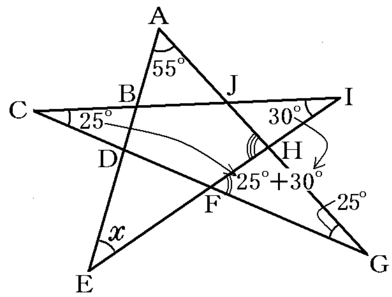
[ヒント]



[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°

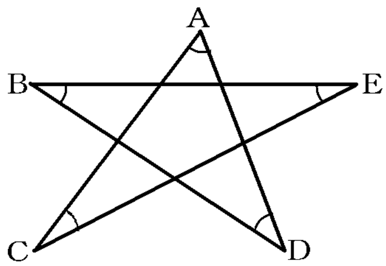
次に，△AEH で，内角の和は 180°なので，

x ＋∠EAH＋∠AHE＝180°

x ＋55°＋80°＝180°，　x＝180°－(55°＋80°)＝45°

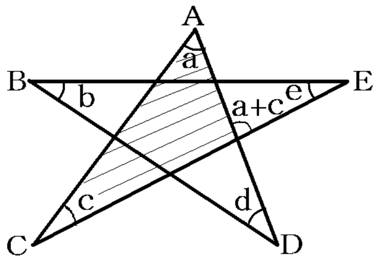
[問題](2 学期期末)

次の図で，∠A＋∠B＋∠C＋∠D＋∠E の大きさを求めよ。



[解答欄]

[ヒント]



[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。

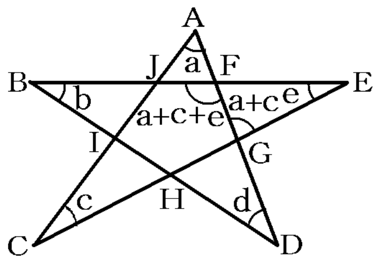
まず，△ACG で，∠AGE＝a＋c

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，

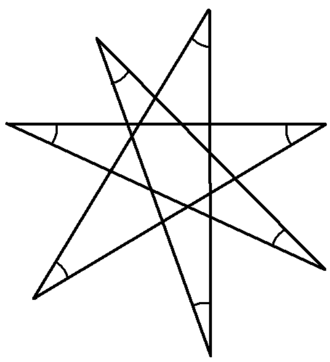
(a＋c＋e)＋b＋d＝180°

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



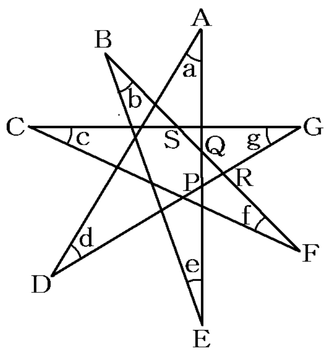
[問題](2 学期期末)

　下の図で，印のついた角の和を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]



△ADP，△BEQ，△CFS に注目

[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

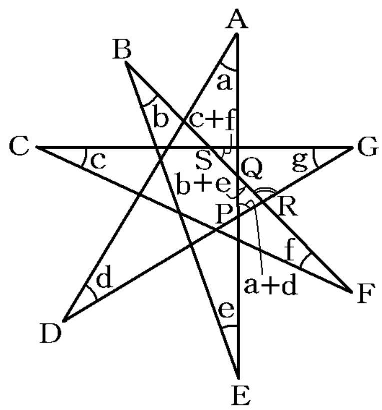
△CFS で，∠RSG＝c＋f･･･③

次に，△PQR で，

①，②より，∠SRG＝(a＋d)＋(b＋e)･･･④

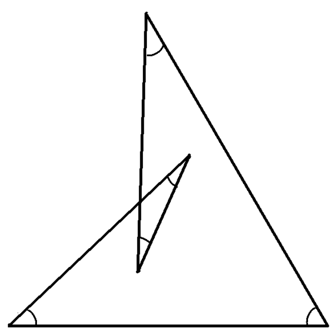
三角形の内角の和は 180°なので，△SRG で，∠SRG＋∠RSG＋∠SGR＝180°

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



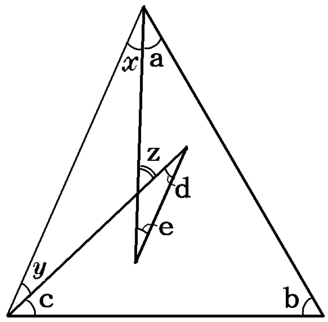
[問題](2 学期期末)

次の図で，印をつけた角の和を求めよ。



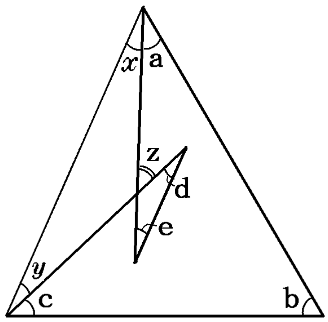
[解答欄]

[ヒント]



[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

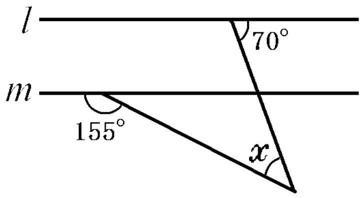
(求める角の和)＝a＋b＋c＋d＋e

＝a＋b＋c＋x＋y＝180°

[三角形と平行線の角]

[問題](3 学期)

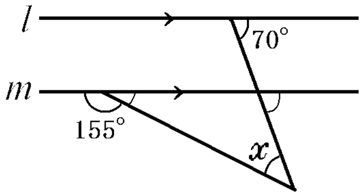
次の図の∠xの大きさを求めよ。ただし，l // mとする。



[解答欄]

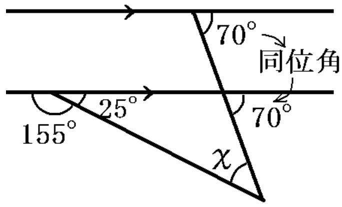
x＝

[ヒント]



[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。

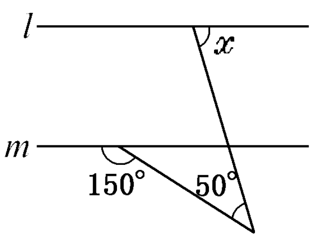
「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，$x+25°=70°$

ゆえに，$x=70°-25°=45°$

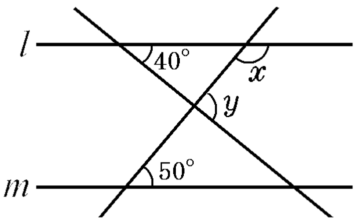
[問題](2 学期期末)

次の図の∠x，∠y の大きさを求めよ。ただし，$l\,//\,m$ とする。

①



②

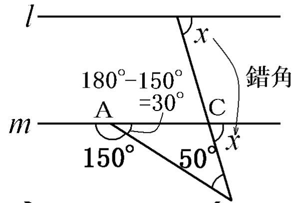


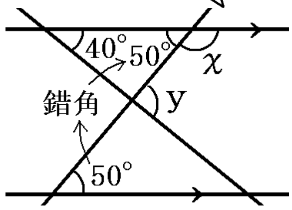
[解答欄]

① $x=$	② $x=$	$y=$

[解答]① $x=80°$　② $x=130°$　$y=90°$

[解説]





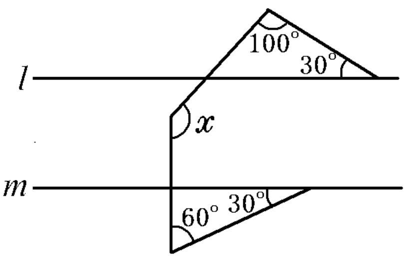
①右図で，∠BAC＝180°−150°＝30°（90°より大きい角は小さい角にしておく）　また,「平行線の錯角は等しい」の性質を使って x を右図のように移す。△ABC で，三角形の 2 つの内角の和は他の外角に等しいので，$x=30°+50°=80°$

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)

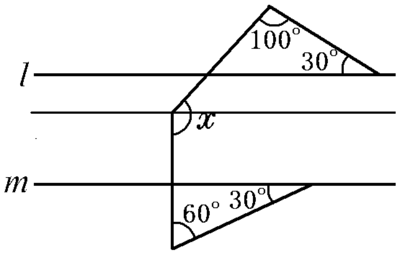
$l\,//\,m$ のとき，∠x の大きさを求めよ。



[解答欄]

$x=$

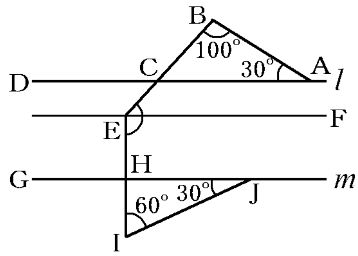
[ヒント]



[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，

∠ACB＝180°－(100°＋30°)＝50°

l // EF なので，同位角は等しく，∠CEF＝∠ACB

よって，∠CEF＝50°･･･①

次に，△HIJ で，三角形の内角の和は 180°なので，

∠IHJ＝180°－(60°＋30°)＝90°

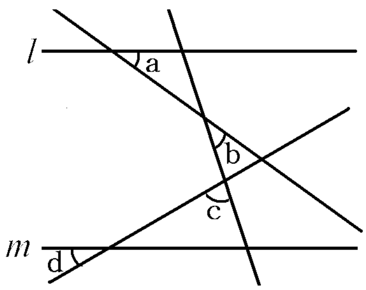
m // EF なので，同位角は等しく，∠HEF＝∠IHJ

よって，∠HEF＝90°･･･②

①，②より， x＝∠CEH＝∠CEF＋∠HEF＝50°＋90°＝140°

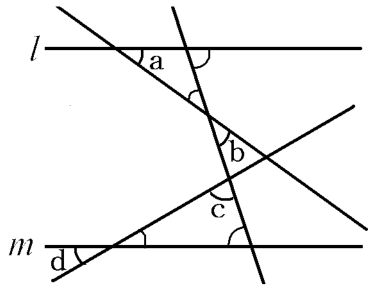
[問題](2 学期中間)

次の図で，l // m のとき，∠a＋∠b＋∠c＋∠d の大きさを求めよ。



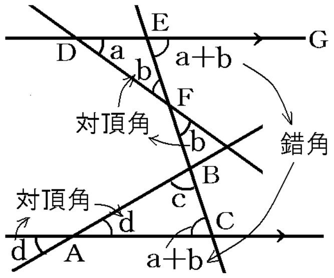
[解答欄]

[ヒント]



[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

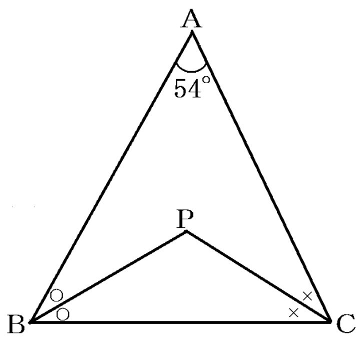
「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように角 a＋b を移す。△ABC で三角形の内角の和は 180° ので，

a＋b＋c＋d＝180°

[三角形の内角の二等分]

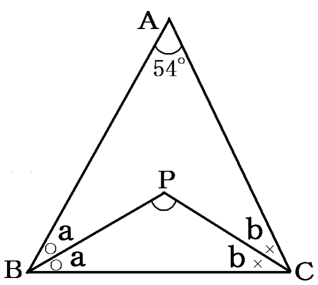
[問題](2 学期期末)

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]

[ヒント]



[解答]117°

[解説]

△PBC で三角形の内角の和は 180°なので,

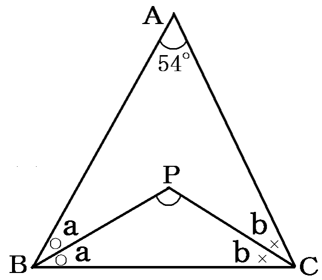
∠BPC＋a＋b＝180°

よって，∠BPC＝180°－(a＋b)・・・①

同様に△ABC で

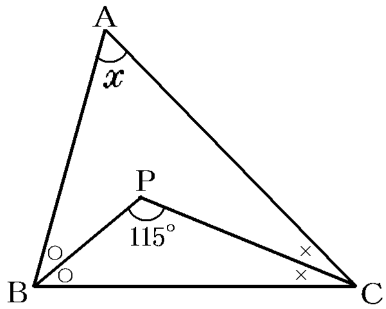
2a＋2b＋54°＝180°，2(a＋b)＝126°，a＋b＝63°

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,

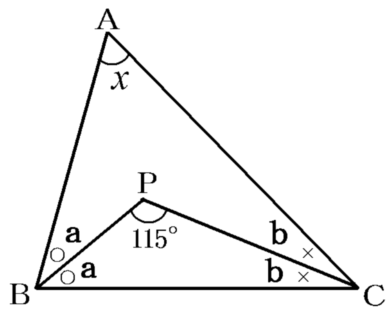
x＝180°－2a－2b＝180°－2(a＋b)・・・①

同様に，△PBC で，a＋b＋115°＝180°

よって，a＋b＝180°－115°＝65°・・・②

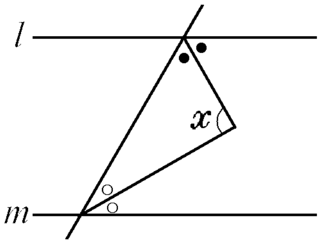
②を①に代入すると,

x＝180°－2×65°＝180°－130°＝50°



[問題](後期中間)

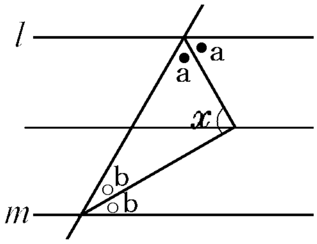
次の図で∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

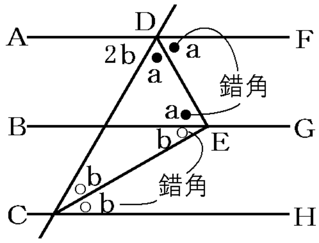
[ヒント]



[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

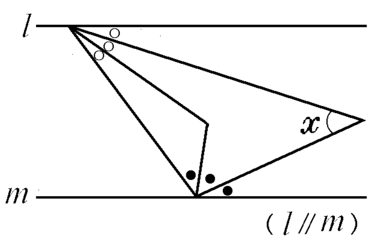
ところで，平行線の錯角は等しいので∠ADC＝∠DCH＝2b

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)

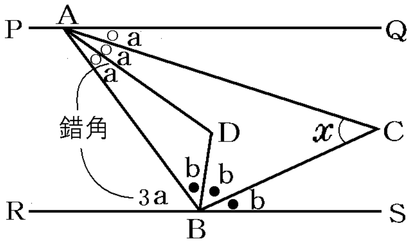
次の図で∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

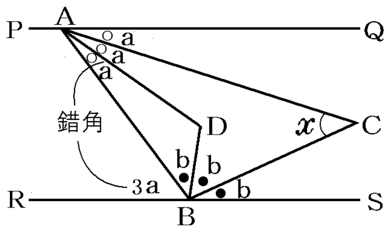
x＝

[ヒント]



[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，

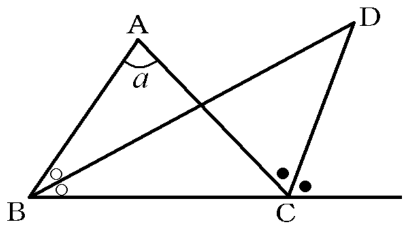
x＋a＋a＋b＋b＝180°，x＋2(a＋b)＝180°

①を代入して，x＋2×60°＝180°

x＋120°＝180°，よって，x＝180°－120°＝60°

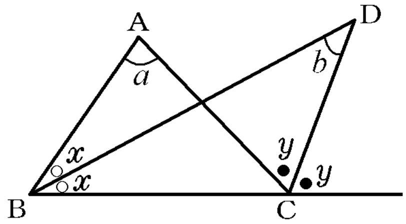
[問題](3 学期)

△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]

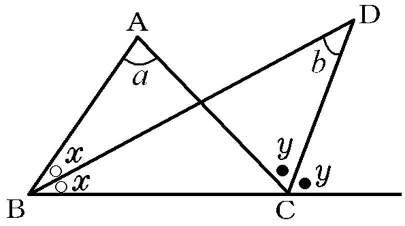
[ヒント]



[解答] $\frac{1}{2}a$

[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

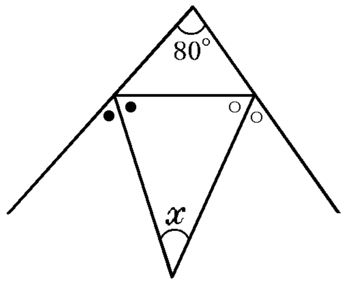
△ABC で， $a+2x=2y$， $2y-2x=a$，

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)

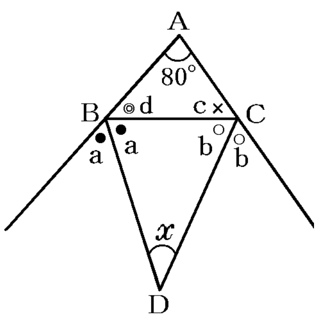
次の図で∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

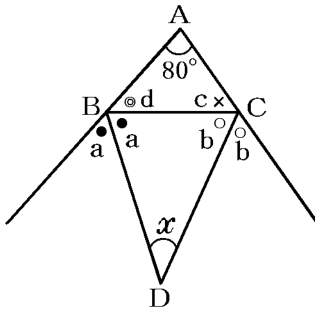
$x=$

[ヒント]



[解答] $x=50°$

[解説]



右図で，

2a＋d＝180°，2b＋c＝180° なので，

2a＋d＋2b＋c＝360°

△ABC で，d＋c＋80°＝180° なので，d＋c＝100°

よって，2a＋2b＋100°＝360°

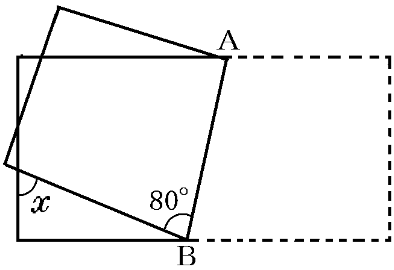
2a＋2b＝260°，a＋b＝130°

次に，△BCD で，x＋a＋b＝180°，x＋130°＝180° よって，x＝50°

[折り返し]

[問題](2 学期期末)

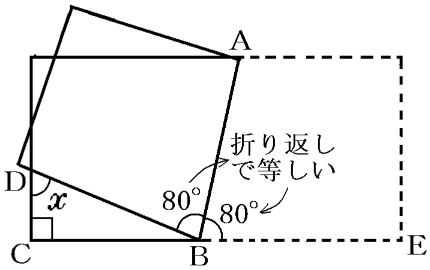
右の図のように，長方形の紙を線分 AB を折り目として折り返したとき，∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

[ヒント]



[解答] x＝70°

[解説]

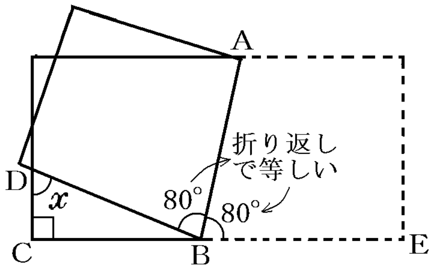
折り返してできた角は等しいので，

∠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，

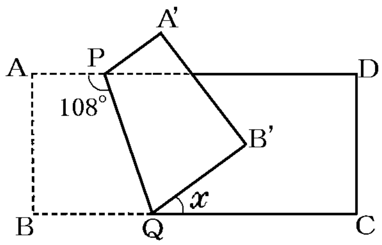
x＋90°＝80°＋80°

ゆえに，x＝80°＋80°－90°＝70°



[問題](2 学期期末)

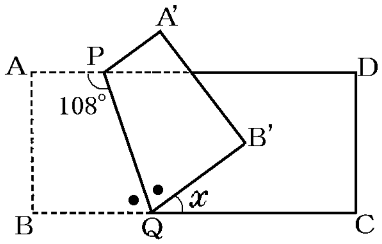
右の図は長方形 ABCD を，PQ を折り目にして折り返した図を表している。このとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。



[解答欄]

$x=$

[ヒント]



[解答] $x=36°$

[解説]

$\angle$DPQ＝180°－108°＝72°

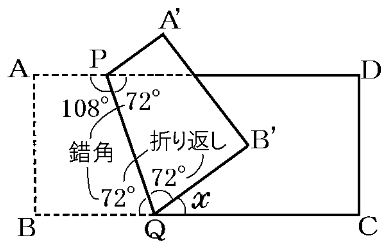
平行線の錯角は等しいので，$\angle$PQB＝$\angle$DPQ＝72°

折り返してできた角は等しいので，

$\angle$PQB'＝$\angle$PQB＝72°

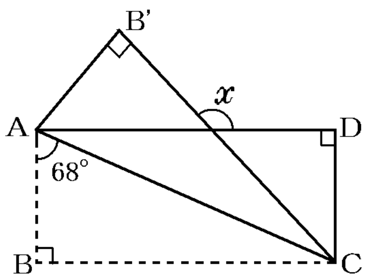
BQC は一直線なので，72°＋72°＋x＝180°

よって，x＝180°－72°－72°＝36°



[問題](2 学期期末)

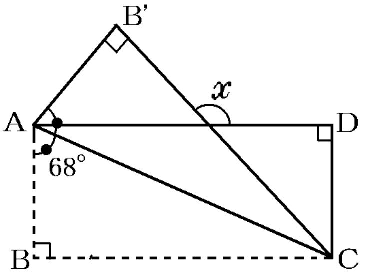
右の図は，長方形 ABCD を，AC を折り目として折り返したようすを表している。このとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。



[解答欄]

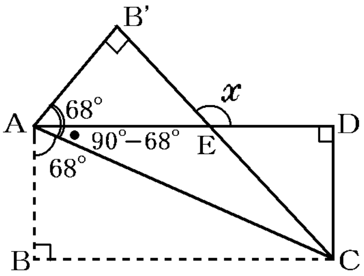
$x=$

[ヒント]



[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°

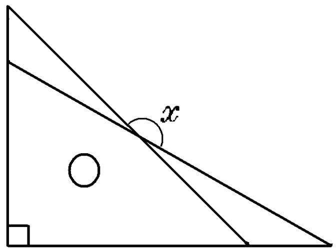
よって，∠B'AE＝∠B'AC−∠CAE＝68°−22°＝46°

△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)

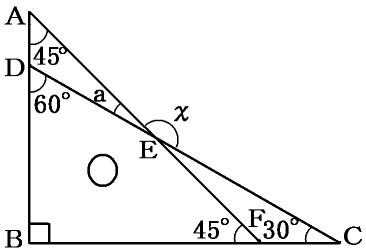
右の図のように，1組の三角定規を重ねておくとき，∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

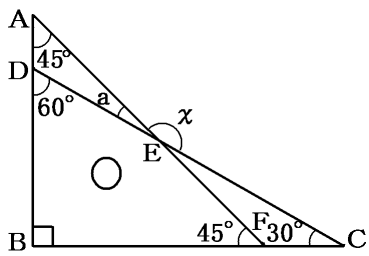
$x=$

[ヒント]



[解答] $x=165°$

[解説]



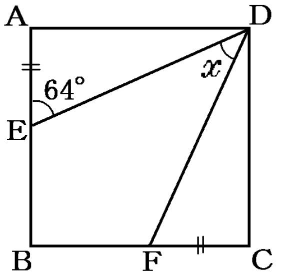
三角定規の角は「90°　60°　30°」と「90°　45°　45°」

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°，x＝165°

[問題](3 学期)

次の図の∠ x の大きさを求めよ。

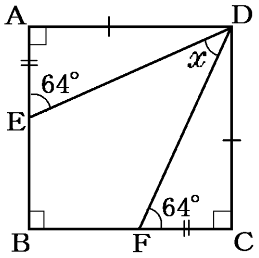


四角形ABCDは正方形

[解答欄]

x =

[ヒント]



[解答] x ＝38°

[解説]

∠BED＝180° －64° ＝116°

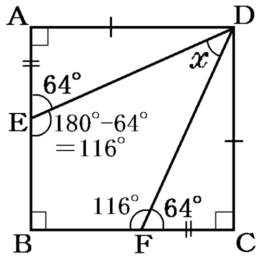
△AED と△CFD は合同(2 辺とその間の角が等しいので)

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° ×(4－2)＝360° なので，x ＋90° ＋116° ＋116° ＝360°

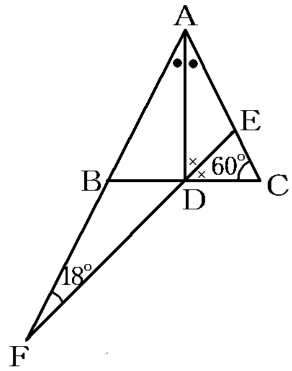
x ＋322° ＝360°　　ゆえに，x ＝38°



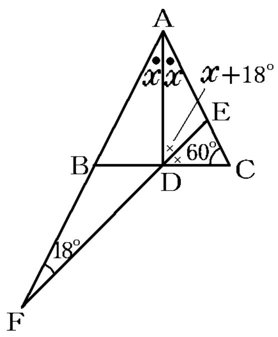
[問題](2 学期期末)

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]

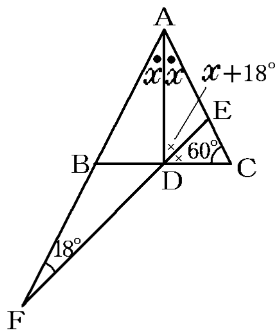


[ヒント]



[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°÷3＝28°

ゆえに，∠BAC＝2x＝2×28°＝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) 21°，48°　　　　(2) 23°，67°

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

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。

[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)

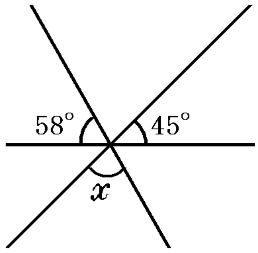
(4) ∠B＝100°で鈍角なので鈍角三角形。(他の 2 角は 90°より小さくなる)

[角の総合問題]

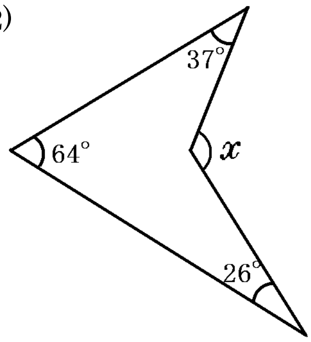
[問題](2 学期中間)

次の∠ x の大きさを求めよ。

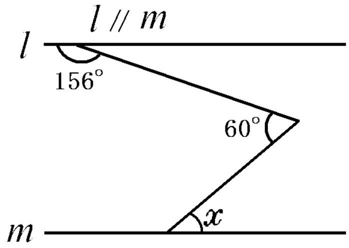
(1)



(2)



(3)



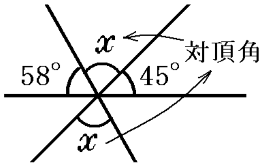
[解答欄]

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

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

[解説]

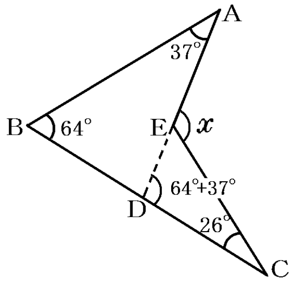
(1) 「対頂角は等しい」性質を使って角 x を図のように移す。



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。

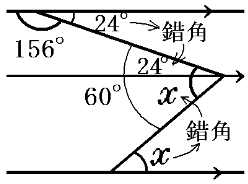


「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，△ABD で，∠EDC＝64°＋37°＝101°

△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。



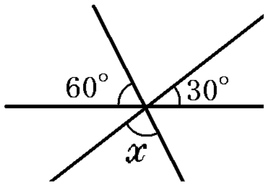
「平行線では錯角は等しい」ので，24°と x の角を図のように移す。

図より，$x+24°=60°$　ゆえに，$x=36°$

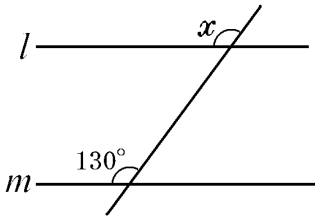
[問題](2 学期中間)

下の図で，∠x の大きさを求めよ。ただし，l // m とする。

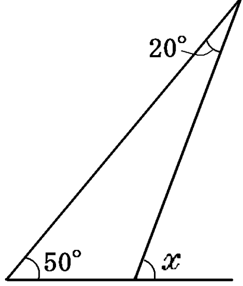
(1)



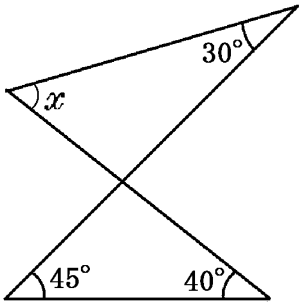
(2)



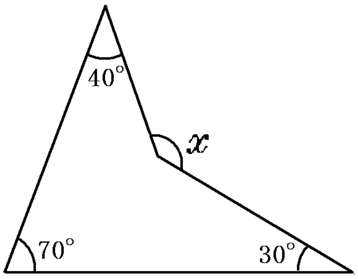
(3)



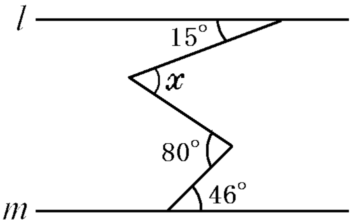
(4)



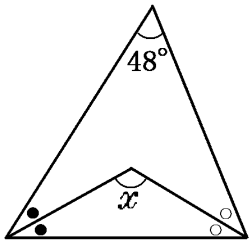
(5)



(6)



(7)



[解答欄]

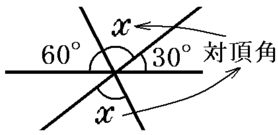
(1) $x=$	(2) $x=$	(3) $x=$
(4) $x=$	(5) $x=$	(6) $x=$
(7) $x=$		

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

(6)　$x=49°$　(7)　$x=114°$

[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。



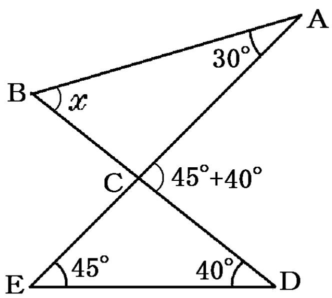
図より，$x+60°+30°=180°$　ゆえに，$x=90°$

(2)　「平行線では同位角は等しい」ので，$x=130°$

(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，

$x=50°+20°=70°$

(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$=45°+40°=85°$

△ABC で，∠ACD$=x+30°$

よって，$x+30°=85°$

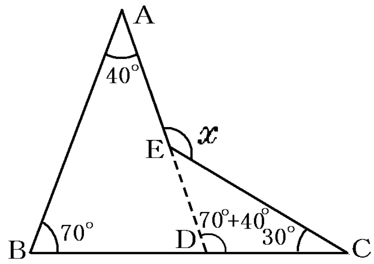
ゆえに，$x=55°$

(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°＋40°＝110°

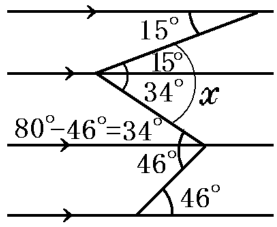
△CDEで，x＝∠EDC＋30°＝110°＋30°＝140°



(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°－46°＝34°の角を移す。

図より，x＝34°＋15°＝49°



(7) 「三角形の内角の和は180°」の性質より，

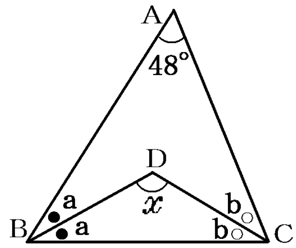
△BDCで，x＋a＋b＝180°

ゆえに，x＝180°－(a＋b)･･･①

次に，△ABCで，2a＋2b＋48°＝180°

2a＋2b＝132°　　ゆえに，a＋b＝66°･･･②

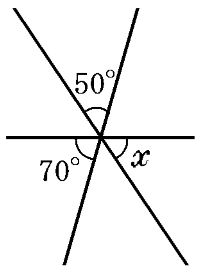
①に②を代入すると，x＝180°－66°＝114°



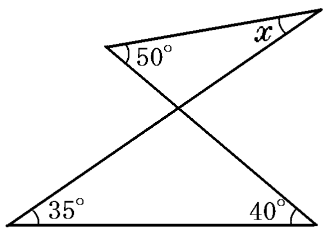
[問題](2学期期末)

次の図で∠xの大きさを求めよ。

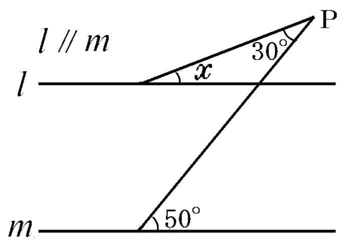
(1)



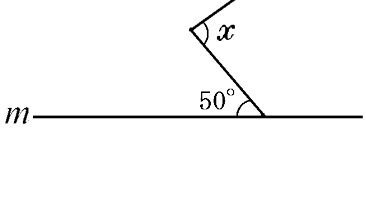
(2)



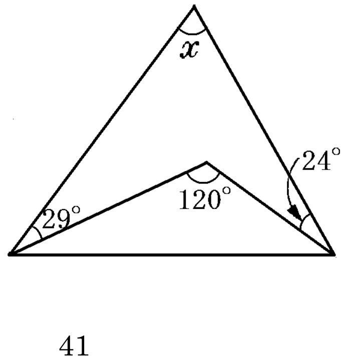
(3)



(4)



(5)



[解答欄]

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

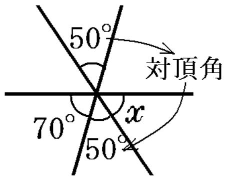
[解答](1)　$x=60°$　(2)　$x=25°$　(3)　$x=20°$　(4)　$x=85°$　(5)　$x=67°$

[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， $x=60°$

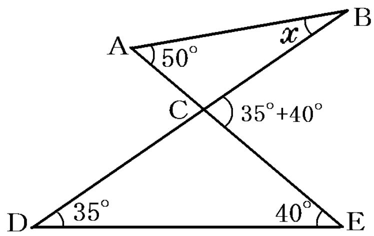


(2) 「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので

△CDE で，∠BCE＝35°＋40°＝75°

△ABC で，∠BCE＝$x+50°$

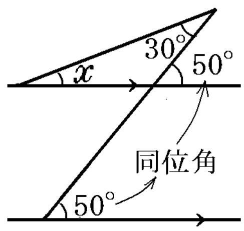
よって， $x+50°=75°$　ゆえに， $x=25°$



(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」

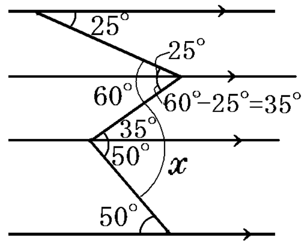
ので， $x+30°=50°$ ゆえに， $x=20°$



(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， $x=35°+50°=85°$



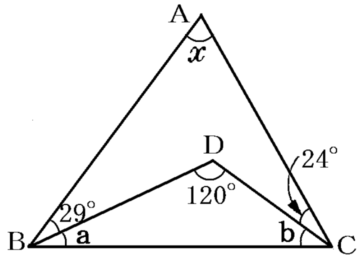
(5) 「三角形の内角の和は 180°」の性質より，

△ABC で， $x+29°+a+24°+b=180°$

ゆえに， $x=180°-53°-(a+b)$

次に△BCD で，$a+b+120°=180°$ ，$a+b=60°$

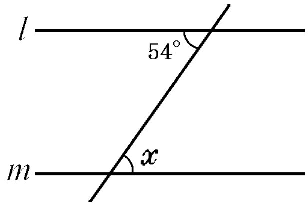
よって， $x=180°-53°-60°=67°$



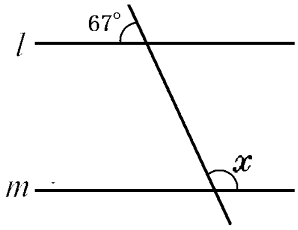
[問題](2 学期期末)

下の図で∠ x，∠ y の大きさを求めよ。(l // m とする)

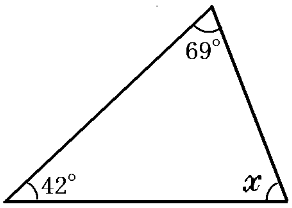
(1)



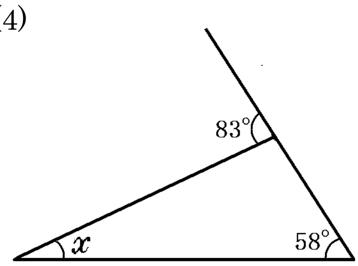
(2)



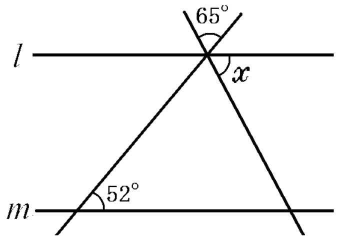
(3)



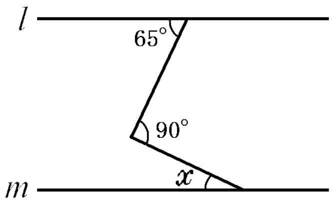
(4)



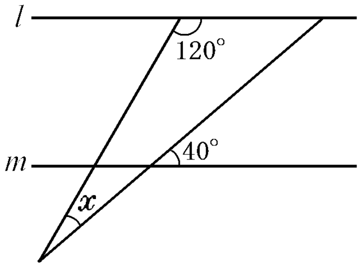
(5)



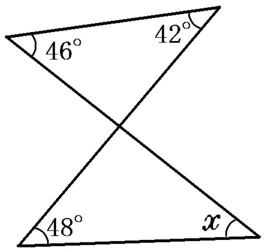
(6)



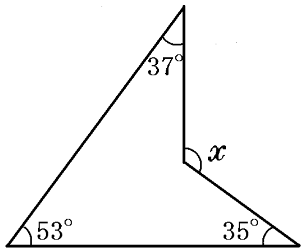
(7)



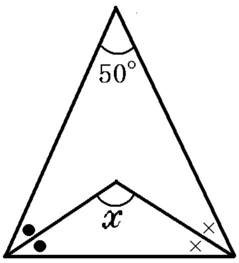
(8)



(9)



(10)



[解答欄]

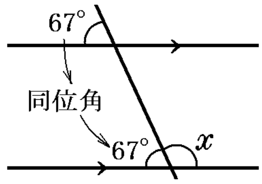
(1) $x =$	(2) $x =$	(3) $x =$
(4) $x =$	(5) $x =$	(6) $x =$
(7) $x =$	(8) $x =$	(9) $x =$
(10) $x =$		

[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，$x=54°$

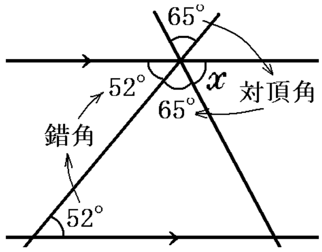
(2) 「平行線では同位角は等しい」の性質を使って，図のように67° を移す。図より，$x+67°=180°$　ゆえに，$x=113°$



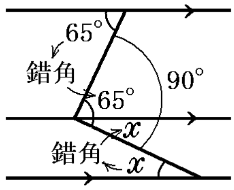
(3)「三角形の内角の和は 180° 」なので，$x+42°+69°=180°$
$x+111°=180°$　ゆえに，$x=69°$

(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，$x=25°$

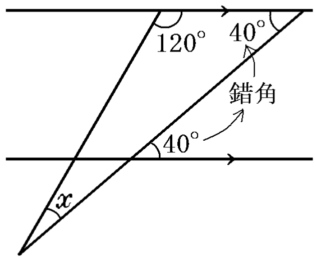
(5) 「平行線では錯角は等しい」の性質を使って，図のように 52° を移す。また，「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 65° を移す。
図より，$x+65°+52°=180°$
$x+117°=180°$　ゆえに，$x=63°$



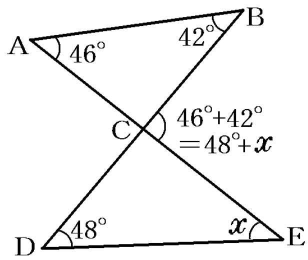
(6) このタイプの問題は，右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。
「平行線では錯角は等しい」の性質を使って，図のように 65° と x の角を移す。図より，$x+65°=90°$　ゆえに，$x=25°$



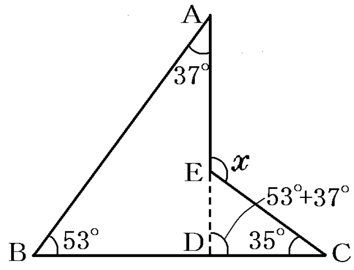
(7)「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 40° を移す。
「三角形の内角の和は 180° 」の性質より，
$x+40°+120°=180°$，$x+160°=180°$
ゆえに，$x=20°$



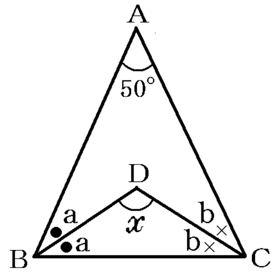
(8) 「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので△ABC で，∠BCE＝46°＋42°＝88°
△CDE で，∠BCE＝48°＋x
ゆえに，48°＋x＝88°
よって $x=40°$



(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°

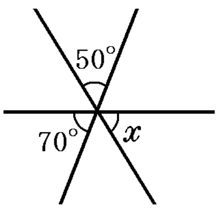


(10)「三角形の内角の和は 180°」なので，△DBC で
x＋a＋b＝180°，x＝180°－(a＋b)・・・①
△ABC で，2a＋2b＋50°＝180°
2(a＋b)＝130°　ゆえに，a＋b＝65°・・・②
②を①に代入すると，
x＝180°－65°＝115°

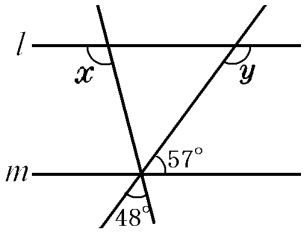


[問題](2 学期期末)
次の図で∠x，∠y の大きさを求めよ。(l // m とする)

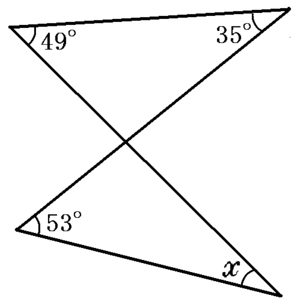
(1)



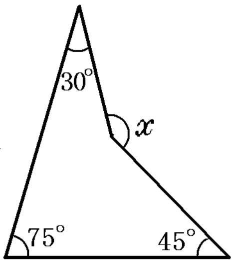
(2)



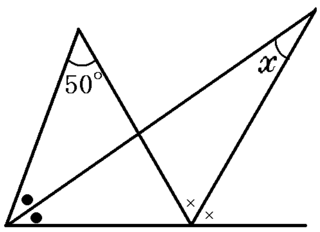
(3)



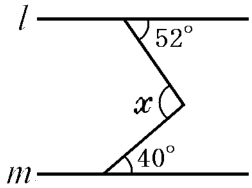
(4)



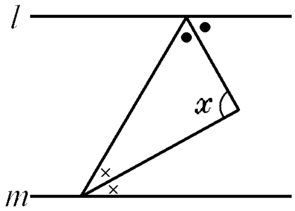
(5)



(6)



(7)



[解答欄]

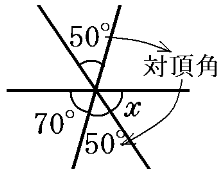
(1) $x=$	(2) $x=$	$y=$
(3) $x=$	(4) $x=$	(5) $x=$
(6) $x=$	(7) $x=$	

[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]

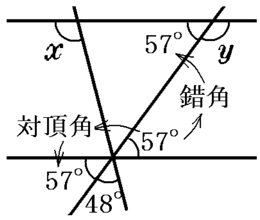
(1)　「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 50°　の角を移す。



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。

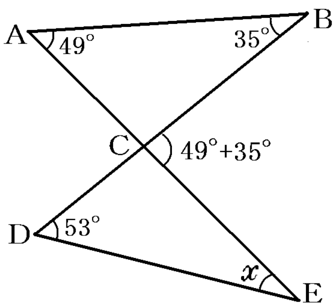


「平行線では同位角は等しい」ので，

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，

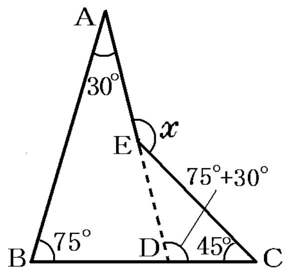


△ABC で，∠BCE$=49°+35°=84°$

△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。

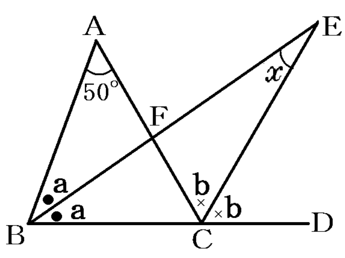


「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

△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，



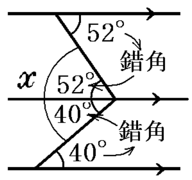
△BCE で，　$x+a=b$，　$x=b-a$･･･①

△ABC で，$2b=2a+50°$

$2b-2a=50°$　，$b-a=25°$　･･･②

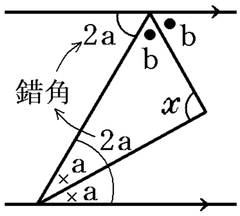
①に②を代入すると，　$x=b-a=25°$

(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

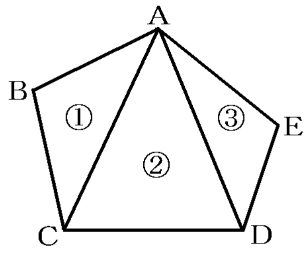
②を①に代入すると， x ＝180° －90° ＝90°

【】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。

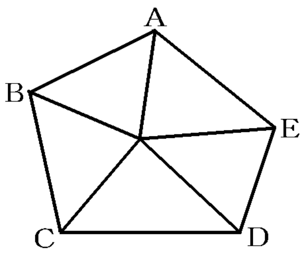
(図)  	(考え方) 　3 つの三角形に分けると，五角形の内角の和は，①～③の 3 つの三角形の内角をすべて加えたものになるから，180° ×3＝540° となる。

このとき，

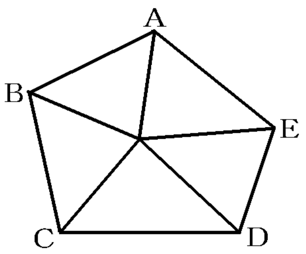
　山田君は「180° ×5　－360° ＝540° 」という式をたてて発表した。

　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]

 	(考え方)

[解答]

 	(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°

[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]

[ヒント]

n 角形の内角の和は，$180°\times(n-2)$

[解答]900°

[解説]

(n 角形内角の和)$=180°\times(n-2)$なので，

(七角形の内角の和)$=180°\times(7-2)=900°$

[n 角形の内角の和]
$180°\times(n-2)$

[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)$=180°\times(n-2)$なので，

(八角形の内角の和)$=180°\times(8-2)=1080°$

(2) (n 角形の内角の和)$=180°\times(n-2)$なので，

(正十角形の内角の和)$=180°\times(10-2)=1440°$

(1 つの内角)$=1440°\div10=144°$

[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)$=180°\times(n-2)=1800°$ とおくと，

$n-2=1800°\div180°$，$n-2=10$，$n=12$　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°×(n－2)なので，
(十二角形の内角の和)＝180°×(12－2)＝1800°
(2) (n 角形の内角の和)＝180°×(n－2)＝900°とおく。n－2＝900°÷180°
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°×(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°×n
ゆえに，180°×(n－2)＝160°×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)

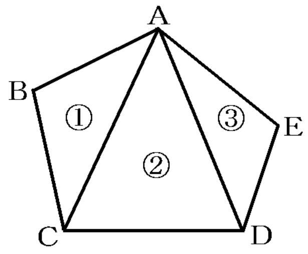
[ヒント]
多角形の外角の和は 360°

[解答](1) 360°　(2) 36°

[解説]

(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。

多角形の外角の和は 360°



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° ×(n－2)となる。

1 つの頂点について，(内角)＋(外角)＝180° 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，$x=45°$

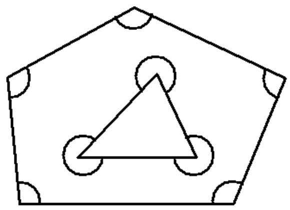
正 n 角形とする。1 つの外角の大きさが 45°なので外角の和は 45°×n

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

[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]

[ヒント]

外側にある五角形の内角の和と，内側にある三角形の角の和を計算し，加えればよい。

[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°

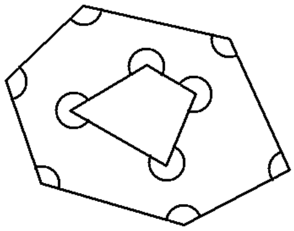
内側の三角形の印をつけた角の和は，

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°

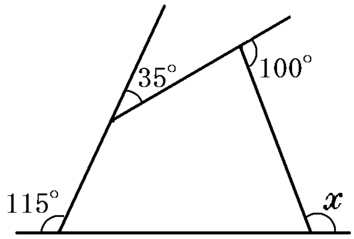
よって，全体の角の和は，720° ＋1080° ＝1800°

【】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＝

[ヒント]

多角形の外角の和は 360°

[解答] x＝110°

[解説]

多角形の外角の和は 360° であるので,

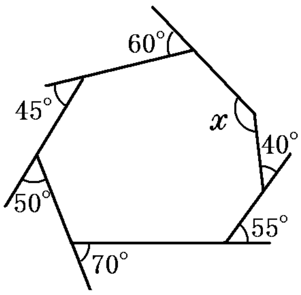
x＋100° ＋35° ＋115° ＝360°

x＋250° ＝360°　　よって, x＝110°

多角形の外角の和は 360°

[問題](3 学期)

次の図の∠xを求めよ。

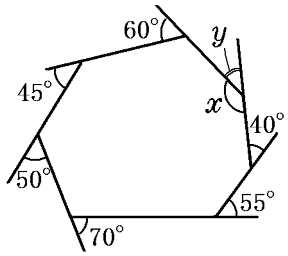


[解答欄]

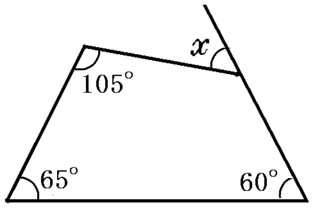
x＝

[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， $y=360°-320°=40°$
$x=180°-y=180°-40°=140°$



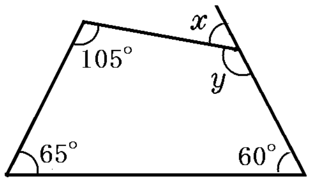
[問題](2 学期期末)
　次の図の∠ x を求めよ。



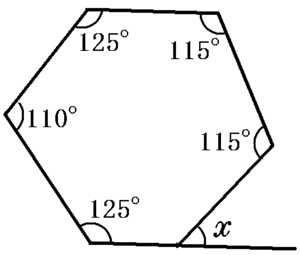
[解答欄]

$x=$

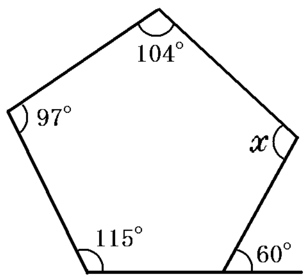
[解答] $x=50°$
[解説]
右図のように角 y をとる。
四角形の内角の和は，
$180°\times(4-2)=360°$ なので，
$y+60°+65°+105°=360°$
$y+230°=360°$ ゆえに， $y=130°$
よって $x=180°-y=180°-130°=50°$



[問題](2 学期期末)
　次の図の∠ x を求めよ。
①



②



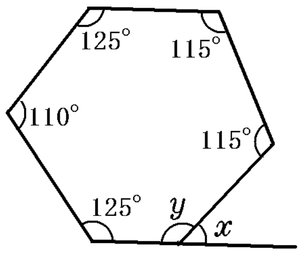
[解答欄]

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，$x=180°-y=180°-130°=50°$

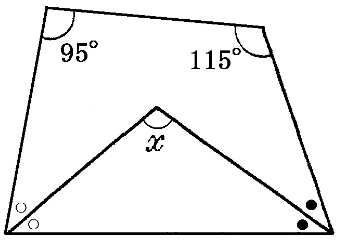
② 五角形の内角の和は，180°　×(5−2)＝540°

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

[角の二等分]

[問題](2 学期中間)

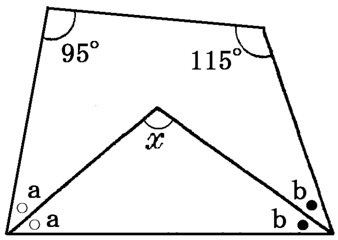
次の図の∠xを求めよ。



[解答欄]

$x=$

[ヒント]

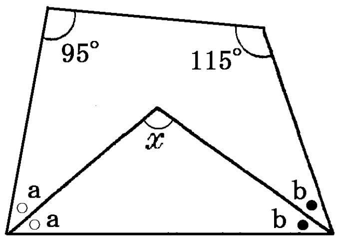


[解答] $x=105°$

[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°　×(4−2)＝360°　なので，

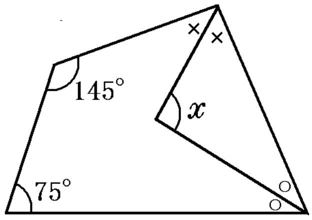
$2a+2b+115°+95°=360°$

$2a+2b=150°$　　ゆえに，$a+b=75°$　・・・②

①に②を代入すると，$x=180°-75°=105°$

[問題](2 学期期末)

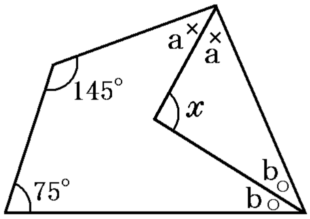
次の図の∠xを求めよ。



[解答欄]

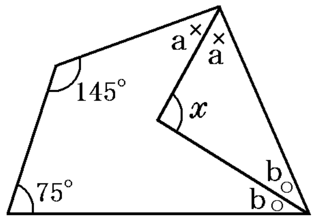
x＝

[ヒント]



[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°,

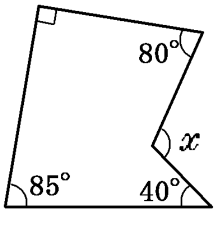
a＋b＝140°÷2＝70°･･･②

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)

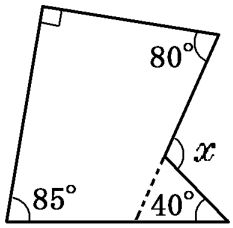
次の図の∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

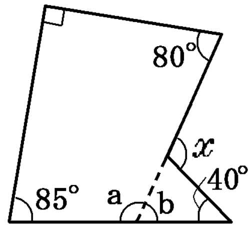
x＝

[ヒント]



[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，

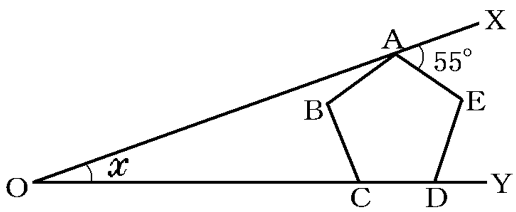
a＋85°＋90°＋80°＝360°　a＝105°

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)

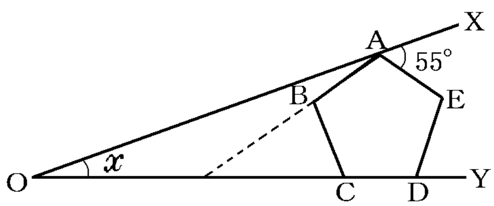
次の図のように，正五角形 ABCDE の頂点 A が線分 OX 上にあり，頂点 C，D が線分 OY 上にある。∠XAE＝55°のとき，∠xの大きさを求めよ。



[解答欄]

x＝

[ヒント]



[解答] $x=19°$

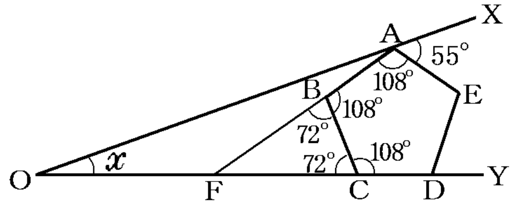
[解説]

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°

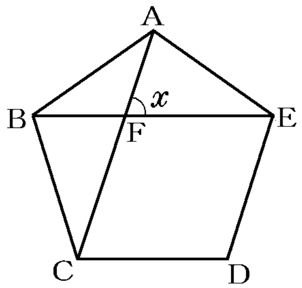
△AOF で，三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいので，

x＋∠OAF＝∠BFC

よって，x＋17°＝36°，x＝36°−17°＝19°

[問題](後期中間)

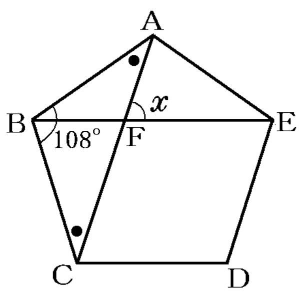
次の正五角形 ABCDE で∠x の大きさを求めよ。



[解答欄]

$x=$

[ヒント]



[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°

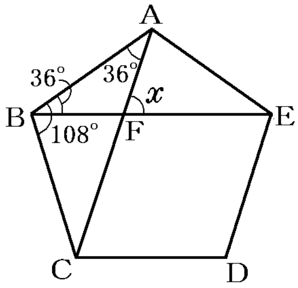
△ABCはBA＝BCの二等辺三角形なので，

∠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，

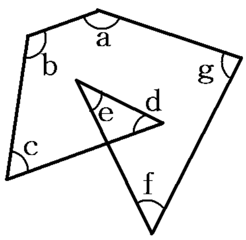
x＝∠AFE＝∠ABF＋∠BAF＝36°＋36°＝72°



[角の和を求める]

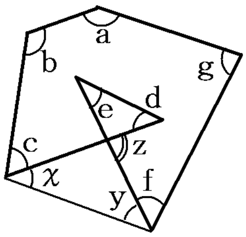
[問題](2学期期末)

次の図で，∠a～∠gの7つの角の和を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]



[解答]540°

[解説]

右図のように，角 x，y，z をとる。

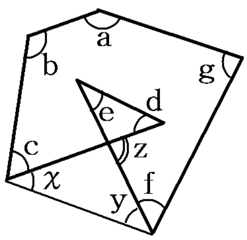
「三角形の外角は,それととなり合わない2つの内角の和に等しい」

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，

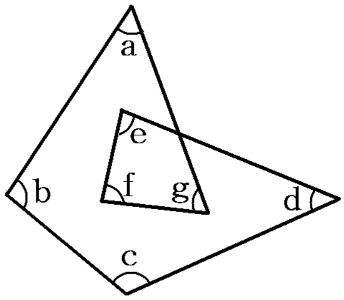
a＋b＋c＋d＋e＋f＋g＝(a＋b＋c＋f＋g)＋(d＋e)

＝(a＋b＋c＋f＋g)＋($x+y$)＝540°



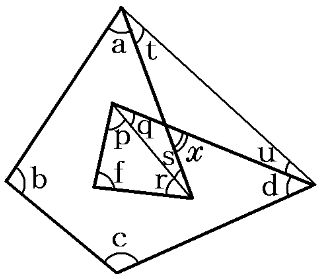
[問題](2 学期期末)

次の図で，$\angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle e+\angle f+\angle g$ の大きさを求めよ。



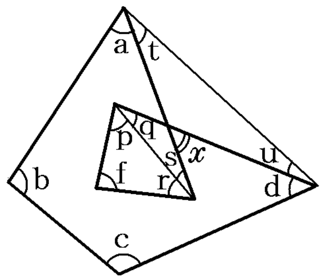
[解答欄]

[ヒント]



[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)$=\angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle e+\angle f+\angle g$

$=\angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle f+\angle p+\angle q+\angle r+\angle s$

$=(\angle a+\angle b+\angle c+\angle d)+(\angle f+\angle p+\angle r)+(\angle q+\angle s)$

「三角形の内角の和は 180°」なので，

$\angle f+\angle p+\angle r=180°$

よって，(角の合計)$=(\angle a+\angle b+\angle c+\angle d)+180°+(\angle q+\angle s)$

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，

$\angle q+\angle s=\angle x$，$\angle t+\angle u=x$　よって $\angle q+\angle s=\angle t+\angle u$

ゆえに，(角の合計)$=(\angle a+\angle b+\angle c+\angle d)+180°+(\angle t+\angle u)$

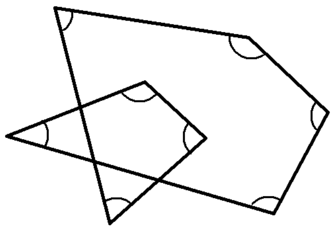
$=(\angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle t+\angle u)+180°$

四角形の内角の和は $180°\times(4-2)=360°$ なので，$\angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle t+\angle u=360°$

ゆえに，(角の合計)$=360°+180°=540°$

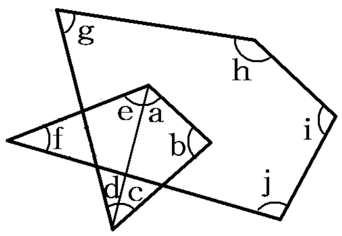
[問題](3 学期)

次の図で，印をつけた 8 つの角の和を求めよ。



[解答欄]

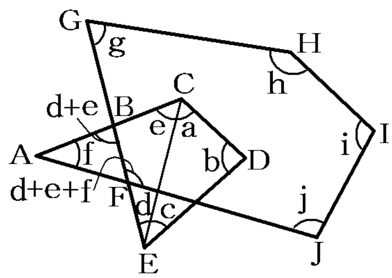
[ヒント]



[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

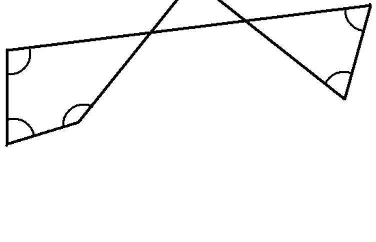
さらに，△ABF で∠BFJ＝d＋e＋f

(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°

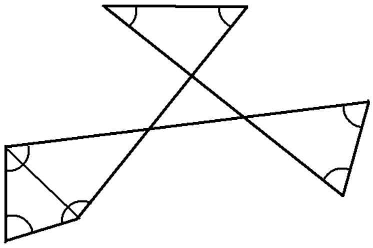
[問題](2 学期期末)

次の図で，印のついた角の和を求めよ。



[解答欄]

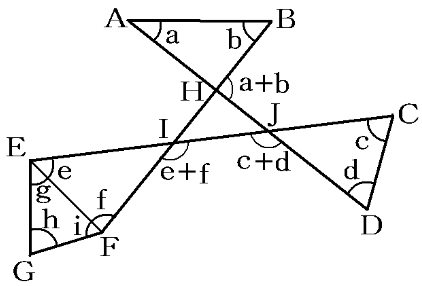
[ヒント]



[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，

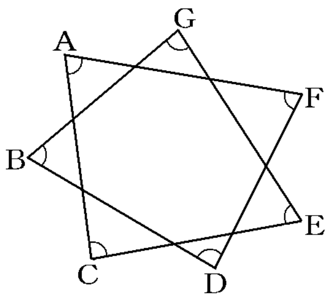
(a＋b)＋(c＋d)＋(e＋f)＝360°･･･①

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°

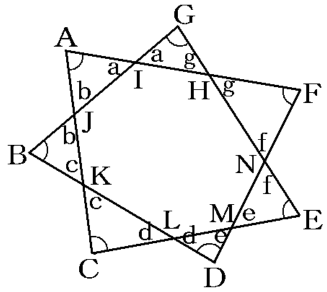
[問題](前期中間)

　次の図で，∠A＋∠B＋∠C＋∠D＋∠E＋∠F＋∠G の大きさを求めよ。



[解答欄]

[ヒント]



三角形の内角の和は 180° なので，

∠A＋a＋b＝180°

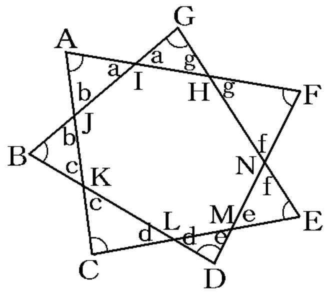
∠B＋b＋c＝180°

・・・

∠G＋g＋a＝180°

[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°

【FdData 中間期末製品版のご案内】

詳細は，[FdData 中間期末ホームページ]に掲載（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）

◆印刷・編集

この PDF ファイルは，FdData 中間期末を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)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 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は，実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため，出題傾向の 90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受けた今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，印刷はできませんが，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。

※FdData 中間期末の特徴(QandA 方式) ([Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ)

◆FdData 中間期末製品版(Word 版)の価格(消費税込み)

※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると，新規ウィンドウが開きます

数学 1 年，数学 2 年，数学 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)

理科 1 年，理科 2 年，理科 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)

社会地理，社会歴史，社会公民：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)

※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は，メール(info2@fdtext.com)，または電話(092-811-0960)で承っております。

※注文→インストール→編集･印刷の流れ，※注文メール記入例 ([Shift]＋左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail： info2@fdtext.com Tel ：092-811-0960