【FdData 高校入試：中学数学 2 年：角の計算】

[対頂角・平行線と角／三角形と角／二等辺三角形・正三角形／平行四辺形と角／
多角形の内角の和・外角の和／多角形の角：応用／FdData 入試製品版のご案内]

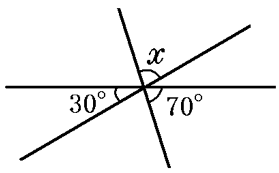
【】対頂角・平行線と角

[対頂角]

[問題]

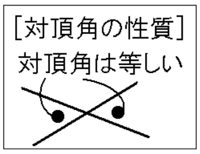
　右の図のように 3 直線が 1 点で交わっているとき，
∠x＝(　　)° である。

(沖縄県)(*)



[解答欄]

[ヒント]

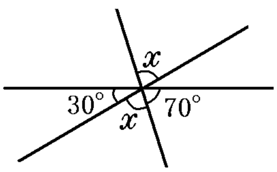


[解答]80

[解説]

対頂角は等しい。

右の図で，$30+x+70=180$，$x+100=180$，
$x=100$

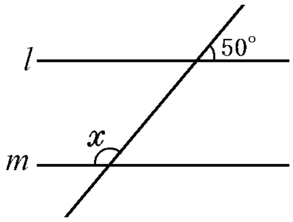


[平行線と角]

[問題]

図において，$l \mathbin{//} m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。

(長崎県)(*)

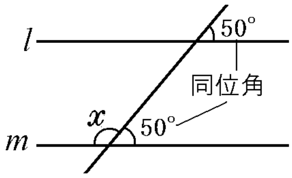


[解答欄]

[解答]130°

[解説]

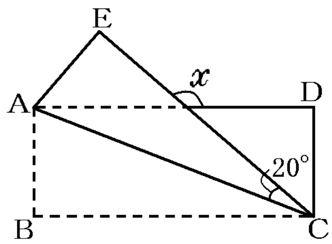
平行線の場合，同位角は等しい。



[問題]

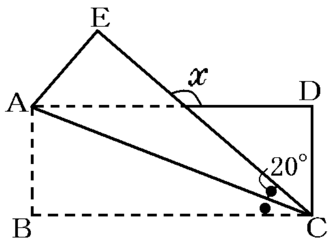
右の図のように, 長方形 ABCD を対角線 AC を折り目として折り返し，頂点 B が移った点を E とする。∠ACE＝20° のとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。

(和歌山県)(*)



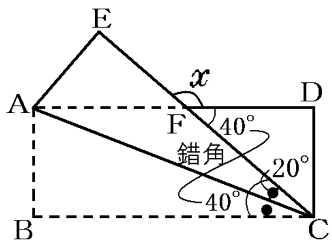
[解答欄]

[ヒント]



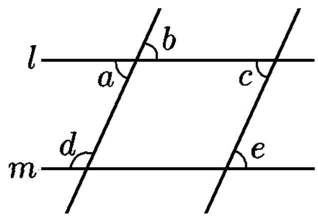
[解答]140°

[解説]



[問題]

　右の図のように，直線l，直線mと 2 つの直線が交わっている。∠a，∠b，∠c，∠d，∠eのうち，どの角とどの角が等しければ，直線lと直線mが平行であるといえるか，その 2 つの角を答えよ。



(群馬県)(*)

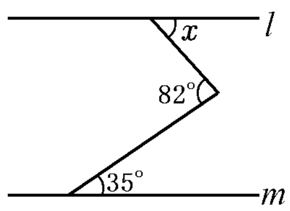
[解答欄]

[解答]∠c と∠e

[平行な補助線を引く]

[問題]

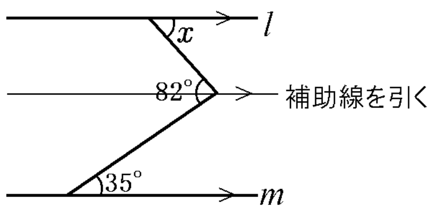
　右の図で，$l // m$のとき，∠xの大きさを求めよ。



(栃木県)(**)

[解答欄]

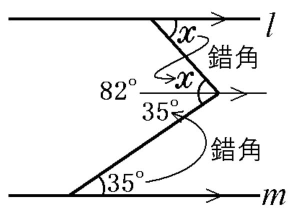
[ヒント]



[解答]47°

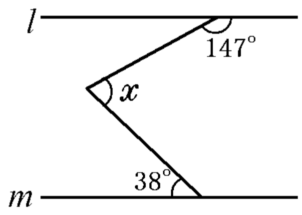
[解説]

平行線の錯角は等しい。この問題は平行な補助線を引くのがポイントである。



[問題]

右の図で，2 直線 l, m は平行である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。

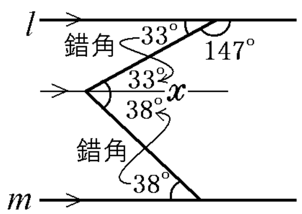


(島根県)(**)

[解答欄]

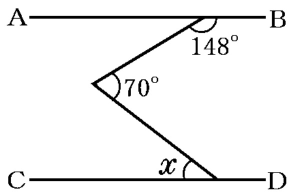
[解答]71°

[解説]



[問題]

右の図で，AB // CD である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。

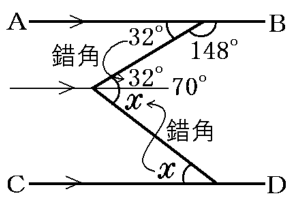


(長野県)(**)

[解答欄]

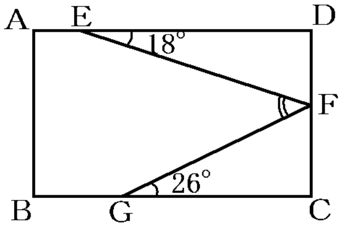
[解答]38°

[解説]



[問題]

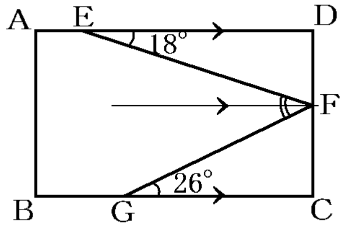
右図で，四角形 ABCD は長方形，E，F，G はそれぞれ辺 AD，DC，BC 上の点である。∠DEF＝18°，∠FGC＝26° のとき，∠EFG の大きさは何度か。



(愛知県)(**)

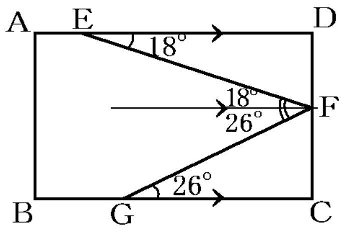
[解答欄]

[ヒント]



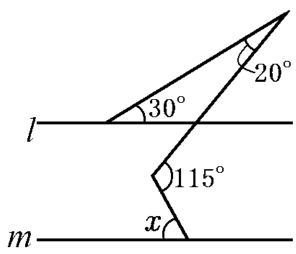
[解答]44°

[解説]



[問題]

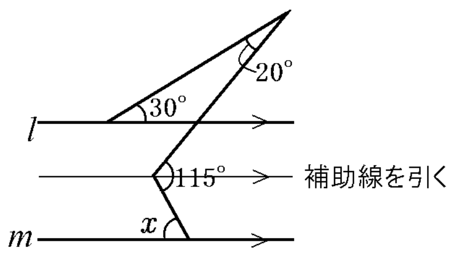
右の図で，2 直線 l, m は平行である。このとき，∠ x のきさを求めよ。



(鹿児島県)(**)

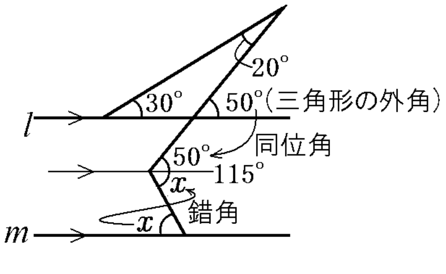
[解答欄]

[ヒント]



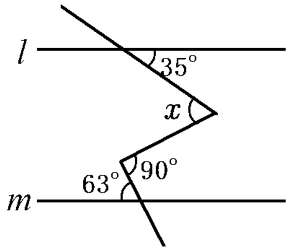
[解答]65°

[解説]



[問題]

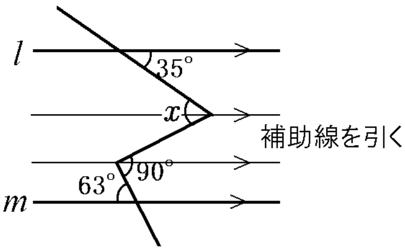
右の図において，$l // m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。



(鳥取県)(**)

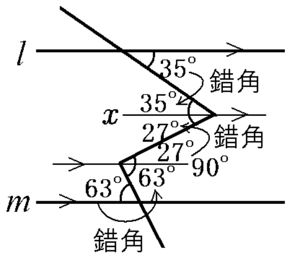
[解答欄]

[ヒント]



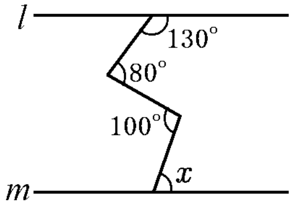
[解答]62°

[解説]



[問題]

右の図で，$l // m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。

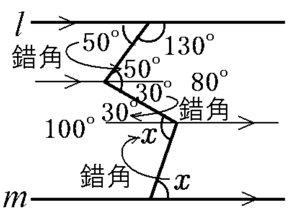


(愛媛県)(**)

[解答欄]

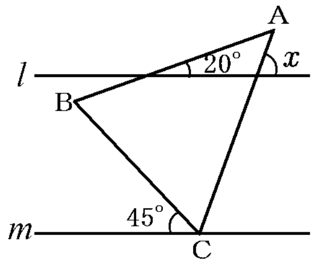
[解答]70°

[解説]



[問題]

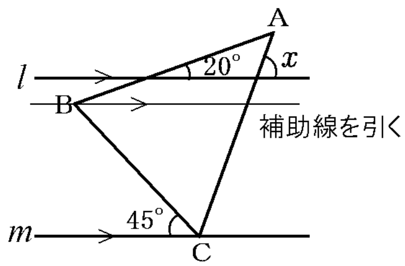
右の図のように，平行な 2 直線 l, m と△ABC がある。△ABC は AB＝AC の二等辺三角形であり，頂点 C は m 上にある。このとき，∠ x の大きさを求めよ。



(宮崎県)(**)

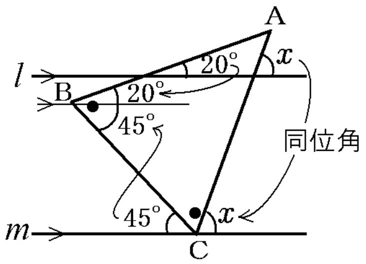
[解答欄]

[ヒント]



[解答]70°

[解説]

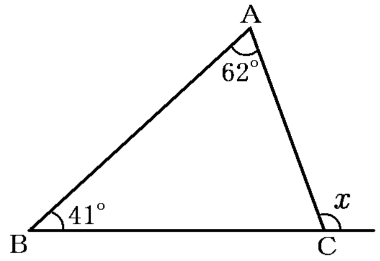


【】三角形と角

[内角の和，外角]

[問題]

右の図のような△ABC がある。∠xの大きさを求めよ。

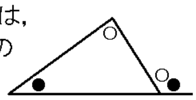


(北海道)(*)

[解答欄]

[ヒント]

[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

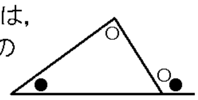


[解答]103°

[解説]

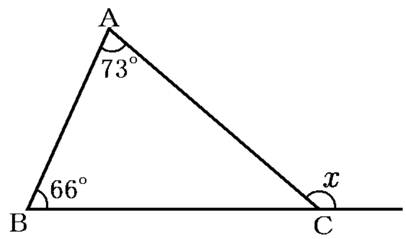
三角形の外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しいので， x＝41° ＋62° ＝103°

[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



[問題]

右の図の△ABC において，∠xの大きさを求めよ。



(栃木県)(*)

[解答欄]

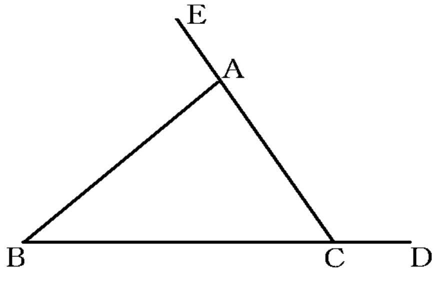
[解答]139°

[解説]

x＝66° ＋73° ＝139°

[問題]

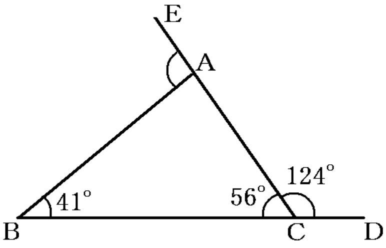
右の図のように，△ABC の辺 BC を延長して CD とし，辺 CA を延長して AE とする。∠ABC＝41°，∠ACD＝124° のとき，∠BAE の大きさは何度か。



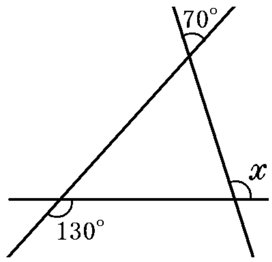
(広島県)(*)

[解答欄]

[解答]97°
[解説]
∠BAE＝41° ＋56° ＝97°

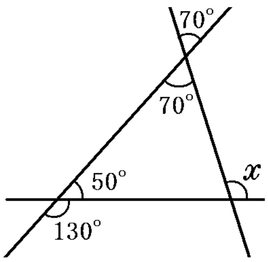


[問題]
　右の図のように.3 つの直線が交わっている。∠xの大きさは何度か。
(兵庫県)(*)

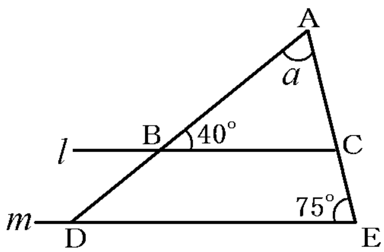


[解答欄]

[解答]120°
[解説]
x＝50° ＋70° ＝120°



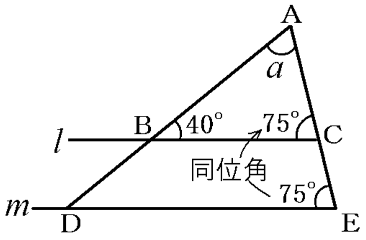
[平行線と三角形の内角・外角]
[問題]
　右の図で 2 直線l, mは平行である。∠aの大きさを求めよ。
(秋田県)(*)



[解答欄]

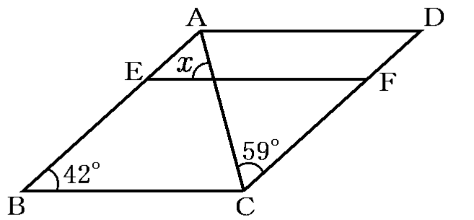
[解答]65°

[解説]



[問題]

右の図で，四角形 ABCD は平行四辺形である。EF // AD のとき，∠x の大きさを求めよ。

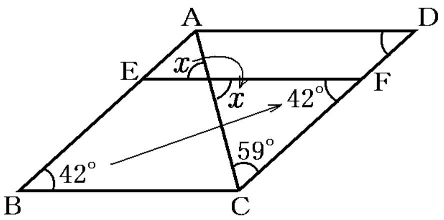


(岩手県)(*)

[解答欄]

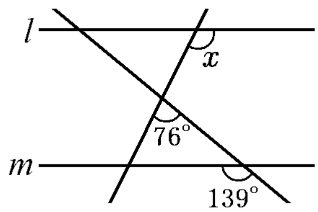
[解答]79°

[解説]



[問題]

右の図で，2 直線 l, m は平行である。このとき，∠x の大きさを求めよ。

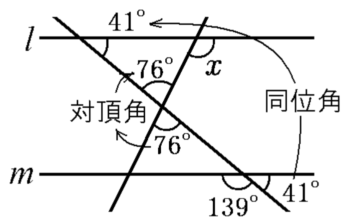


(秋田県)(*)

[解答欄]

[解答]117°

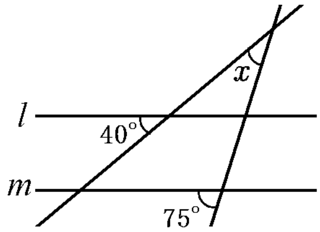
[解説]



[問題]

　右の図において，2 直線 l，m は平行である。
$\angle x$ の大きさを求めよ。

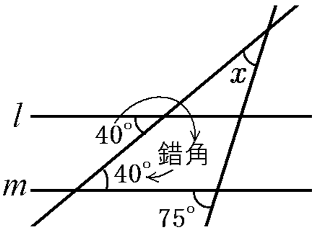
(秋田県)(*)



[解答欄]

[解答]35°

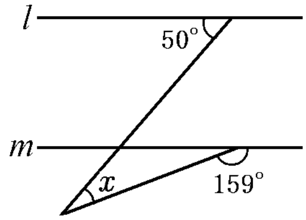
[解説]



[問題]

　次の図において，2 直線 l，m は平行である。このとき，
$\angle x$ の大きさを求めよ。

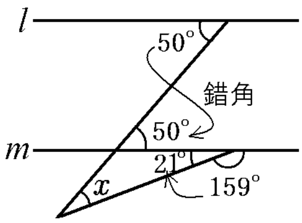
(神奈川県)(*)



[解答欄]

[解答]29°

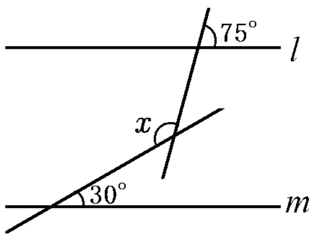
[解説]



[問題]

　右の図で 2 直線 l，m は平行である。このとき，$\angle x$ の
大きさを求めよ。

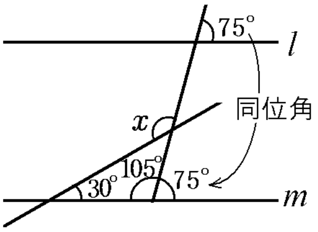
(茨城県)(*)



[解答欄]

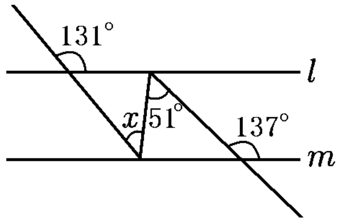
[解答]135°

[解説]



[問題]

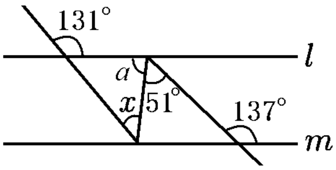
右の図で，2 直線l，mは平行である。このとき，$\angle x$の大きさを求めよ。



(秋田県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



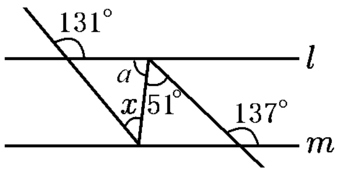
[解答]45°

[解説]

平行線の錯角は等しいので，$a+51=137$

よって，$a=86$(°)

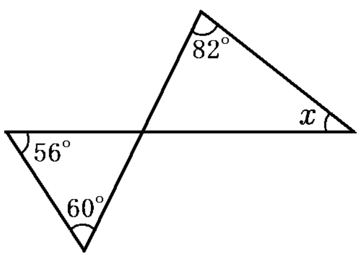
$a+x=131$，$86+x=131$，$x=45$(°)



[三角形が 2 つ]

[問題]

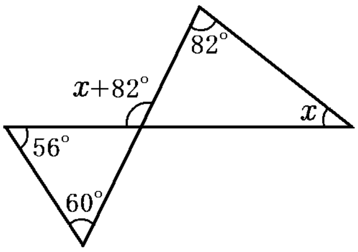
右の図で，$\angle x$の大きさを求めよ。



(栃木県)(**)

[解答欄]

[ヒント]

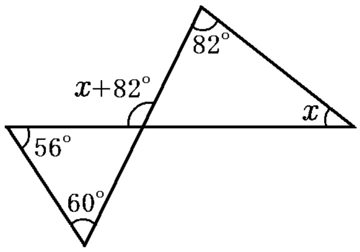


[解答]34°

[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ので，　$x+82°=56°+60°$，　$x=56°+60°-82°$

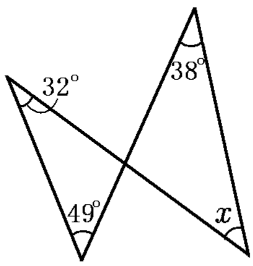
$x=34°$



[問題]

　右の図で，$\angle x$ の大きさを求めよ。

(秋田県)(**)



[解答欄]

[解答]43°

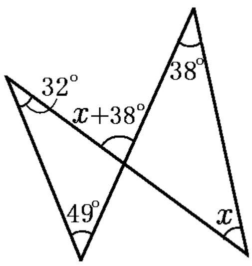
[解説]

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ので,

$x+38°=32°+49°$

$x=32°+49°-38°$

$x=43°$

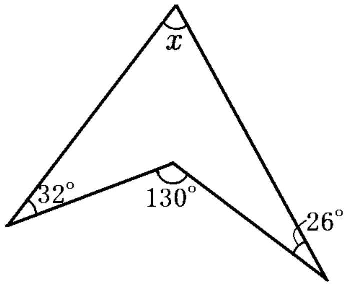


[問題]

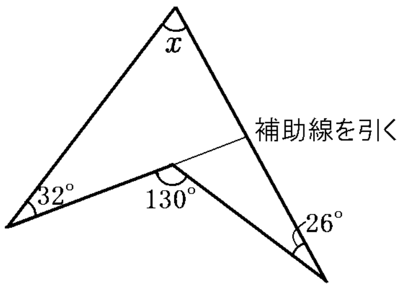
　右の図において，$\angle x$ の大きさを求めよ。

(島根県)(**)

[解答欄]



[ヒント]



[解答]72°

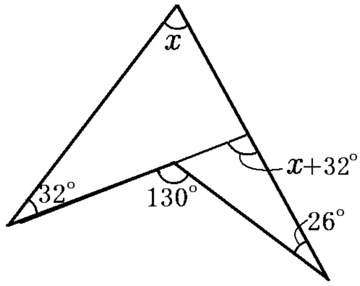
[解説]

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ので,

$(x+32°)+26°=130°$

$x=130°-32°-26°$

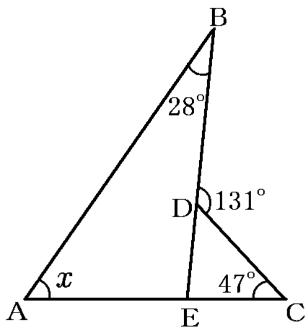
$x=72°$



[問題]

　右の図の∠xの大きさを求めよ。

(青森県)(**)



[解答欄]

[解答]56°

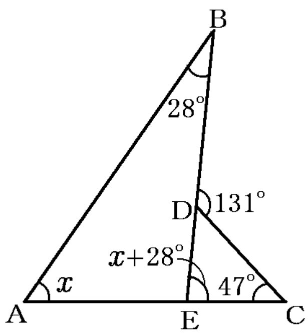
[解説]

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ので,

$(x+28°)+47°=131°$

$x=131°-28°-47°$

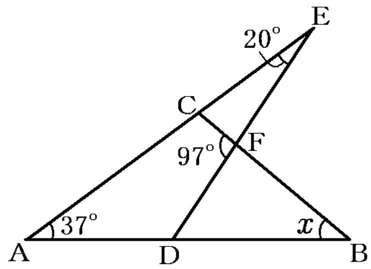
$x=56°$



[問題]

右の図のように，∠A＝37°，∠E＝20°，∠CFD＝97° の図形がある。∠xの大きさを求めよ。

(長野県)(**)

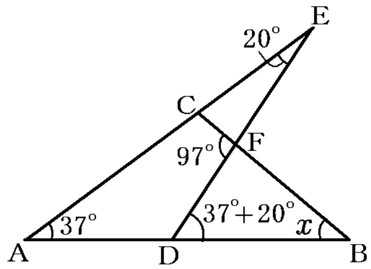


[解答欄]

[解答]40°

[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ので，



$x+(37°+20°)=97°$

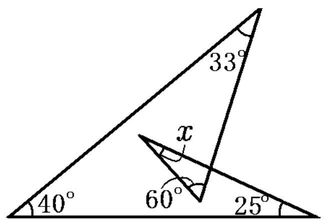
$x=97°-37°-20°$

$x=40°$

[問題]

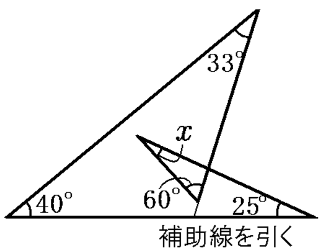
右の図で，∠xの大きさを求めよ。

(宮崎県)(***)



[解答欄]

[ヒント]

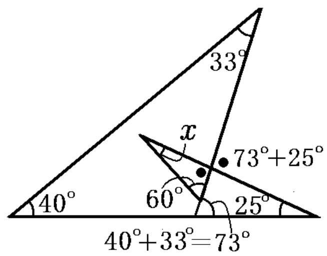


[解答]22°

[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。

また，三角形の内角の和は 180° なので,



$x+60°+(73°+25°)=180°$

$x+158°=180°$

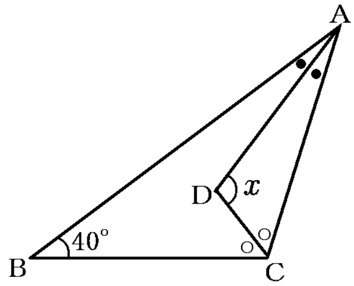
$x=22°$

[角の二等分線]

[問題]

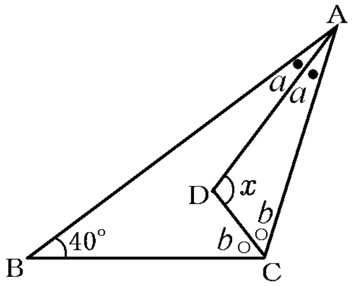
図の△ABC において，∠A の二等分線と∠C の二等分線の交点を D とする。∠ABC＝40° のとき，∠xの大きさを求めよ。

(沖縄県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]110°

[解説]

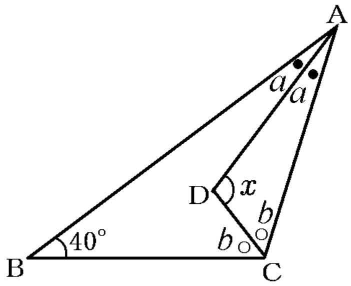
三角形の内角の和は 180° なので，

$2a+2b+40°=180°$， $2a+2b=140°$， $a+b=70°$

△ACD で， $x+a+b=180°$

$a+b=70°$ なので， $x+70°=180°$

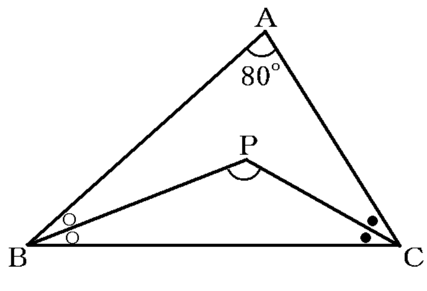
よって， $x=110°$



[問題]

右の図のように，△ABC があり，∠A＝80° となっている。∠B と∠C の二等分線の交点を P とするとき，∠BPC の大きさを求めよ。

(岩手県)(**)

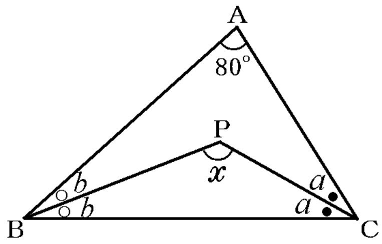


[解答欄]

[解答]130°

[解説]

三角形の内角の和は 180° なので,



$2a+2b+80°=180°$, $2a+2b=100°$, $a+b=50°$

△PBC で, $x+a+b=180°$

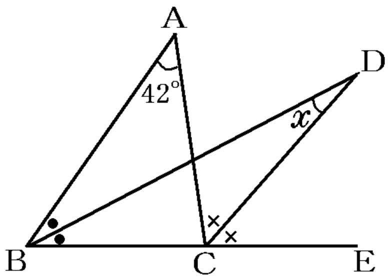
$a+b=50°$ なので,

$x+50°=180°$

$x=130°$

[問題]

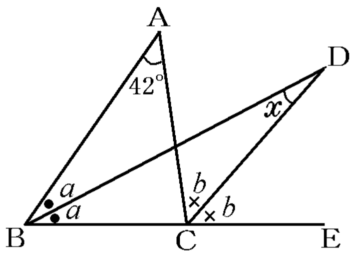
右の図のように,△ABC で BC を延長した直線上の点を E とする。∠B の二等分線と∠ACE の二等分線の交点を D とするとき,∠xの大きさを求めよ。



(青森県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



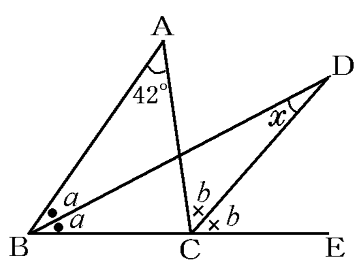
[解答]21°

[解説]

△DBC で, $x+a=b$, $x=b-a$

△ABC で, $42+2a=2b$, $2b-2a=42$, $b-a=21$

よって, $x=b-a=21$(°)

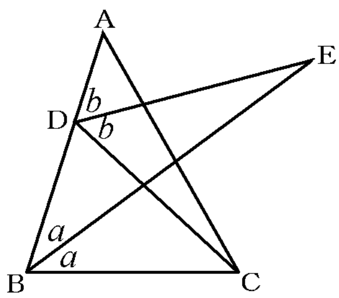


[問題]

　右の図のように，△ABC の辺 AB 上に点 D がある。∠ABC の二等分線と∠ADC の二等分線の交点を E とする。このとき，∠BCD＝2∠BED となる。

このわけを，∠ABE＝a，∠ADE＝b として，a，b を使った式を用いて説明せよ。

(広島県)(***)



[解答欄]

[解答]

△BCD において，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ので，

∠BCD＋$2a=2b$

∠BCD＝$2b-2a=2(b-a)$・・・①

同様に，△BED において，

∠BED＋$a=b$

∠BED＝$b-a$・・・②

①，②より，∠BCD＝2∠BED

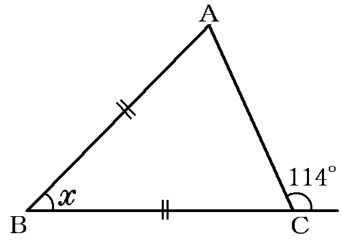
【】二等辺三角形・正三角形

[二等辺三角形]

[問題]

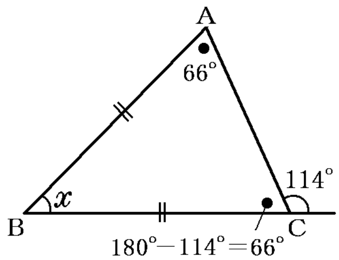
右の図のような，BA＝BC の二等辺三角形 ABC がある。このとき，∠xの大きさを求めよ。

(山梨県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]48°

[解説]

∠BCA＝180° －114° ＝66°

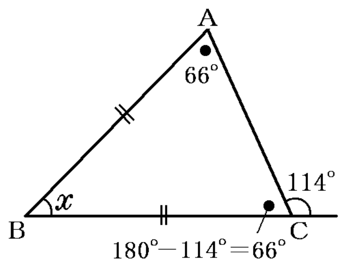
二等辺三角形の底角は等しいので，

∠BAC＝∠BCA＝66°

三角形の内角の和は 180° なので

$x+66°+66°=180°$

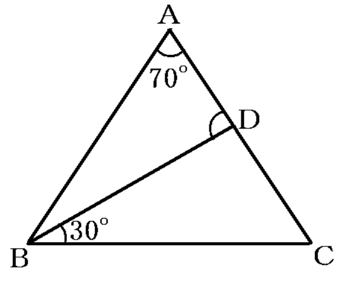
$x=180°-132°=48°$



[問題]

右の図のような，AB＝AC の二等辺三角形 ABC があり，点 D は辺 AC 上の点である。∠BAC＝70° ，∠DBC＝30° であるとき，∠ADB の大きさは何度か。

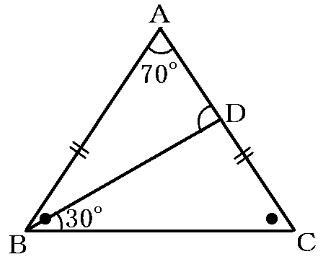
(香川県)(**)



[解答欄]

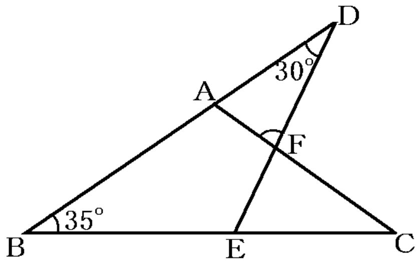
[解答]85°

[解説]
二等辺三角形の底角は等しいので，∠B＝∠C



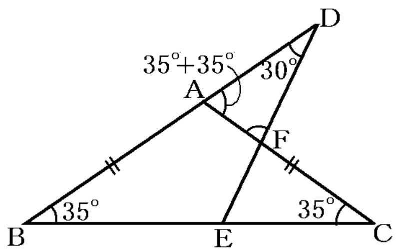
∠B＋∠C＋70°＝180°
∠C＋∠C＋70°＝180°
2∠C＝110°，∠C＝55°
△BCD で，三角形の外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しいので，
∠ADB＝30°＋∠C＝30°＋55°＝85°

[問題]
　右の図のような，AB＝AC の二等辺三角形 ABC があり，辺 BA を A の方に延長した直線上に点 D をとる。辺 BC 上に点 E をとり，線分 DE と辺 AC との交点を F とする。∠ABC＝35°，∠ADF＝30° であるとき，∠AFD の大きさは何度か。

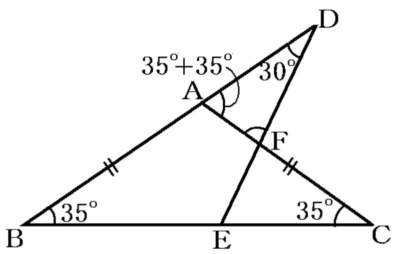


(香川県)(**)
[解答欄]

[ヒント]

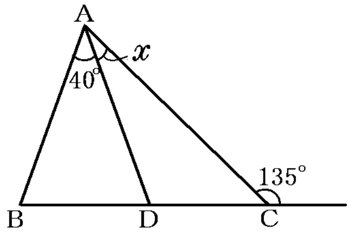


[解答]80°
[解説]
二等辺三角形の底角は等しいので，∠C＝∠B＝35°
△ABC で，三角形の外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しいので，
∠DAF＝∠B＋∠C＝35°＋35°＝70°
△ADF で，三角形の内角の和は 180° なので，
∠AFD＋70°＋30°＝180°
∠AFD＝180°－(70°＋30°)＝80°



[問題]

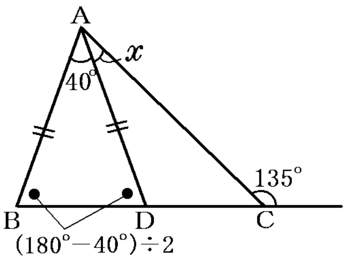
右の図のように，△ABC の頂点 C における外角の大きさが 135°であり，辺 BC 上に AB＝AD となる点 D をとると，∠BAD＝40°となった。このとき，∠xの大きさを求めよ。



(山口県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]25°

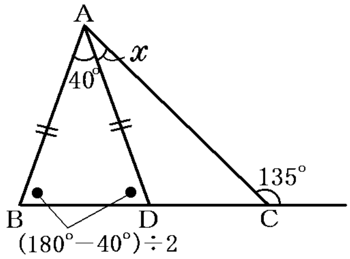
[解説]

二等辺三角形の底角は等しいので，

∠ABD＝∠ADB＝(180°−40°)÷2＝70°

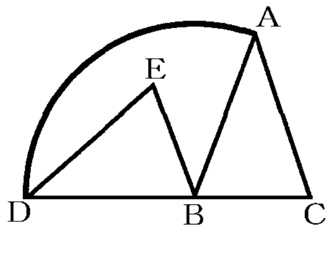
△ABC で，三角形の外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しいので，70°＋(40°＋x)＝135°

x＝135°−70°−40°＝25°



[問題]

AB＝AC＝12cm，∠BAC＝40°の△ABC がある。右の図の△DBE は，△ABC を，点 B を回転の中心として反時計まわりに回転移動させてできたもので，3 点 D，B，C は一直線上にある。図の太い線で示した部分は，点 A が点 D まで動いたあとにできる線を表している。次の各問いに答えよ。



(1) ∠CBE の大きさを求めよ。

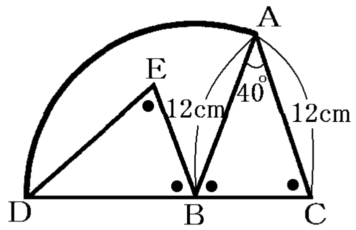
(2) 図の太い線で示した，点 A が点 D まで動いたあとにできる線の長さを求めよ。ただし，円周率をπとする。

(宮城県)(**)

[解答欄]

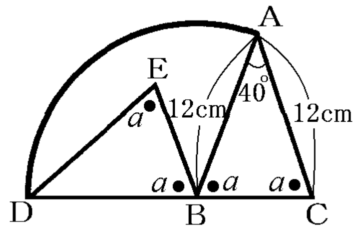
(1)	(2)

[ヒント]



[解答](1) 110°　(2) $\frac{22}{3}\pi$ cm

[解説]



(1) 二等辺三角形の底角は等しいので，右図の「●」をつけた角(a)はすべて等しい。

△ABC で三角形の内角の和は 180°なので，

$40° + a + a = 180°$，$2a = 140°$，$a = 70°$

また，$\angle ABE = 180° - 2a = 180° - 140° = 40°$

よって，$\angle CBE = a + \angle ABE = 70° + 40° = 110°$

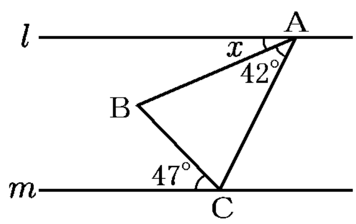
(2) まず，おうぎ形 BAD の中心角∠ABD を求める。

$\angle ABD = a + \angle ABE = 70° + 40° = 110°$

よって，(弧 AD の長さ)$= 2 \times \pi \times 12 \times \frac{110}{360} = \frac{22}{3}\pi$ (cm)

[問題]

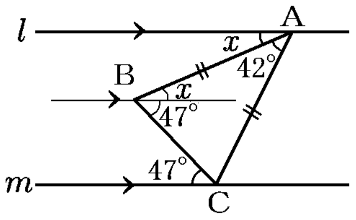
右の図のように，AB＝AC である二等辺三角形ABCと，頂点 A, C をそれぞれ通る 2 本の平行な直線 l，m がある。このとき，∠x の大きさは何度か。



(鹿児島県)(**)

[解答欄]

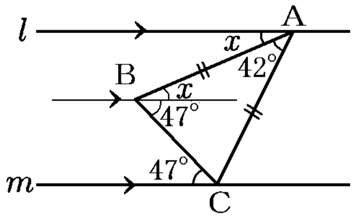
[ヒント]



[解答]22°

[解説]

点 B を通る平行線を引くと，角は右図のようになる。



△ABC は二等辺三角形なので，

∠C＝∠B＝ $x+47$ (°)

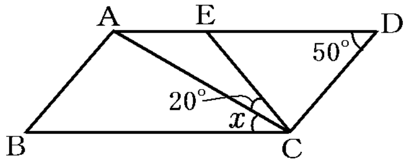
三角形の内角の和は 180° なので，

$42+(x+47)+(x+47)=180$

$2x+136=180$， $2x=44$， $x=22$ (°)

[問題]

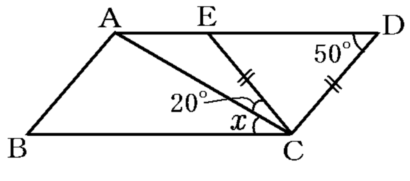
右の図のように，∠ADC＝50° の平行四辺形 ABCD がある。辺 AD 上に CD＝CE となるように点 E をとる。∠ACE＝20° のとき，∠ x の大きさを求めよ。ただし，AB＜AD とする。



(和歌山県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



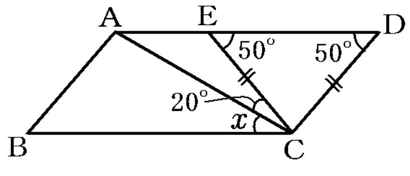
[解答]30°

[解説]

右図で，平行線の錯角は等しいので，

$x+20=50$

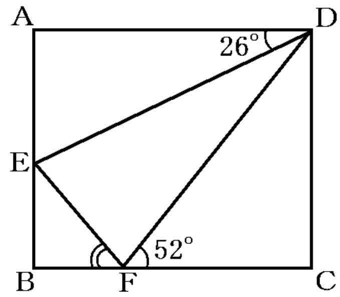
よって， $x=30$ (°)



[問題]

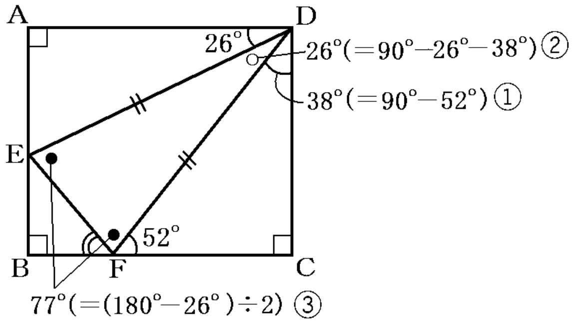
右の図で，四角形 ABCD は長方形，E，F はそれぞれ辺 AB，BC 上の点で，DE＝DF である。∠ADE＝26°，∠DFC＝52° のとき，∠EFB の大きさを求めよ。

(愛知県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]51°

[解説]

△DCF で，

∠CDF＝180° −90° −52° ＝38°

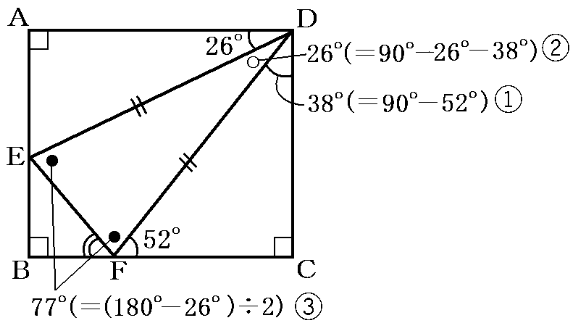
∠EDF＝90° −26° −38° ＝26°

△DEF は二等辺三角形なので，

∠DFE＝∠DEF＝(180° −26°)÷2＝77°

したがって，

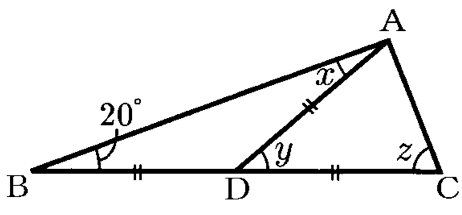
∠EFB＝180° −77° −52° ＝51°



[問題]

右の図で AD＝BD＝CD のとき，∠x，∠y，∠z の大きさを求めよ。

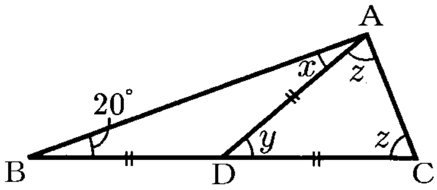
(福井県)



[解答欄]

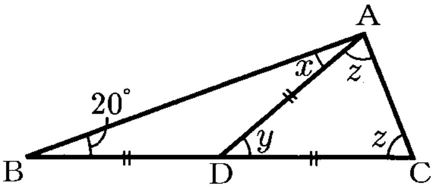
∠x＝	∠y＝	∠z＝

[ヒント]



[解答]∠ x ＝20°　∠ y ＝40°　∠ z ＝70°

[解説]



△DAB は二等辺三角形なので，$x=20$ (°)

△DAB で y は∠ADB の外角なので，

$y=x+20=20+20=40$ (°)

△DAC は二等辺三角形なので，∠DAC＝∠DCA＝ z

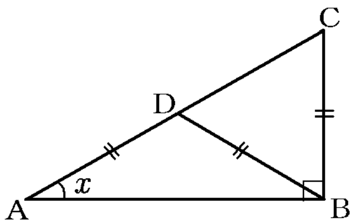
△DAC で，三角形の内角の和は 180° なので，

$y+z+z=180$，$40+2z=180$，$2z=140$，$z=70$ (°)

[問題]

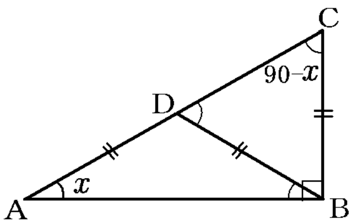
右の図のように，∠B＝90° である直角三角形 ABC がある。DA＝DB＝BC となるような点 D が辺 AC 上にあるとき，∠ x の大きさを求めよ。

(富山県)



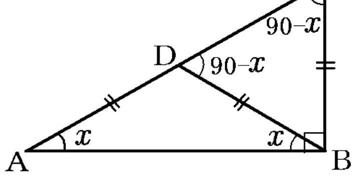
[解答欄]

[ヒント]



[解答]30°

[解説]



△DAB は二等辺三角形なので，∠DBA＝∠DAB＝ x

△ABC は直角三角形なので，

∠ACB＝180－90－ x ＝ $90-x$

△BCD は二等辺三角形なので，∠BDC＝∠BCD＝ $90-x$

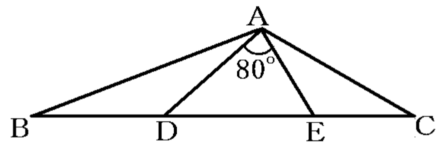
△DAB で外角は他の 2 つの内角の和に等しいので，

$90-x=x+x$，$3x=90$，$x=30$ (°)

[問題]

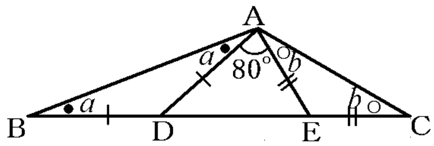
右の図で，∠DAE＝80°，AD＝BD，AE＝CE のとき，∠BAC の大きさを求めよ。

(青森県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



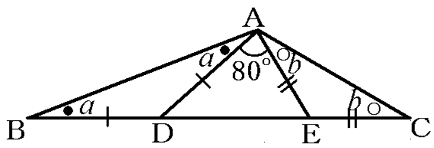
[解答]130°

[解説]

△DAB，△EAC は二等辺三角形なので，

∠DAB＝∠DBA＝a，∠EAC＝∠ECA＝b

とおくことができる。



△ABC で，三角形の内角の和は 180° なので，

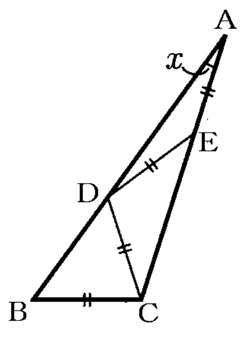
$a+b+(a+80°+b)=180°$， $2a+2b=100°$， $a+b=50°$

∠BAC＝$a+b+80°$＝50°＋80°＝130°

[問題]

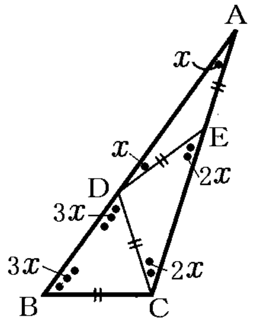
右の図のように，△ABC において，∠ACB＝108° で，BC＝CD＝DE＝EA のとき，∠xの大きさを求めよ。

(大分県)(***)



[解答欄]

[ヒント]

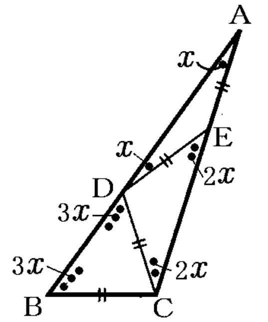


[解答]18°

[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」，

「二等辺三角形の底角は等しい」を使って考えていく。



△ADE で，$\angle EDA=\angle EAD=x$

$\angle DEC=\angle EDA+\angle EAD=x+x=2x$

△DCE で，$\angle DCE=\angle DEC=2x$

△ACD で，$\angle BDC=\angle EAD+\angle DCE=x+2x=3x$

△CBD で，$\angle DBC=\angle BDC=3x$

△ABC で，$\angle BAC+\angle ABC+\angle ACB=180°$

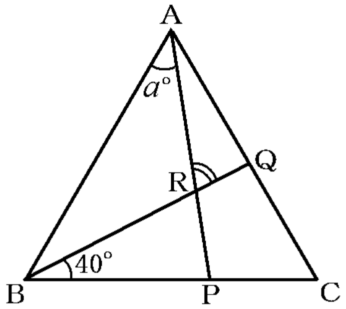
$x+3x+108°=180°$， $4x=72°$， $x=18°$

[正三角形]

[問題]

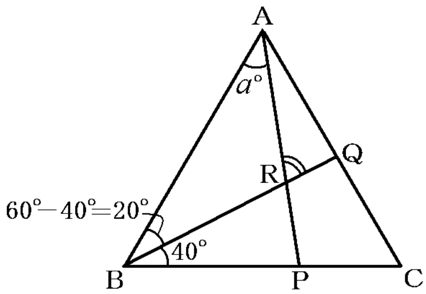
右の図の△ABC は正三角形である。$\angle CBQ=40°$，$\angle BAP=a°$ とするとき，$\angle ARQ$ の大きさを a を用いた式で表せ。

(東京都)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答] $a+20$(°)

[解説]

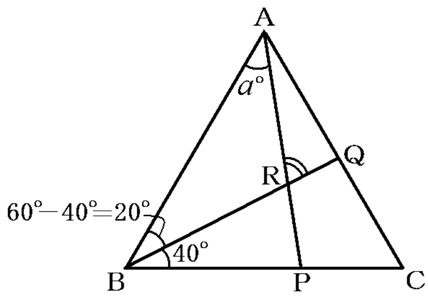
△ABC は正三角形であるので，内角はすべて等しく，

$180°\div3=60°$ である。

したがって，$\angle ABR=60°-40°=20°$

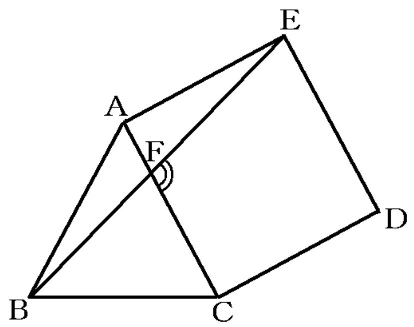
△ABR で，三角形の外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しいので，

$\angle ARQ=\angle BAR+\angle ABR=a°+20°=a+20$(°)



[問題]

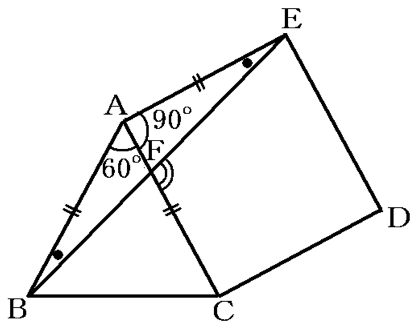
　右の図で，△ABC は正三角形，四角形 ACDE は正方形，F は線分 AC と EB との交点である。このとき，∠EFC の大きさは何度か。



(愛知県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]105°

[解説]

∠BAE＝60°＋90°＝150°

AB＝AC，AC＝AE なので，AB＝AE

よって，△ABE は二等辺三角形なので，∠ABE＝∠AEB

∠ABE＋∠AEB＋150°＝180°，

2∠ABE＋150°＝180°，

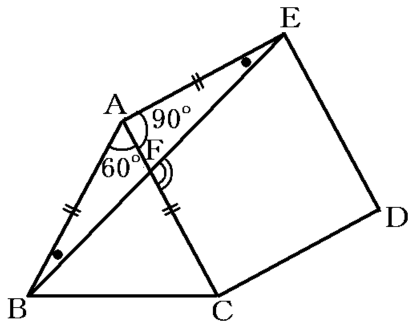
2∠ABE＝30°，∠ABE＝15°

△ABF で三角形の内角の和は 180° なので，

∠BAF＋∠ABE＋∠AFB＝180°，60°＋15°＋∠AFB＝180°

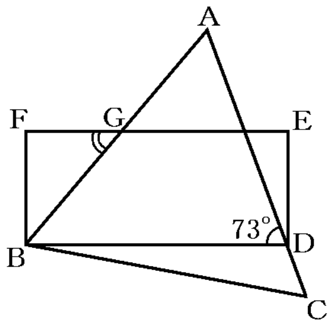
よって，∠AFB＝180°−60°−15°＝105°

対頂角は等しいので，∠EFC＝∠AFB＝105°



[問題]

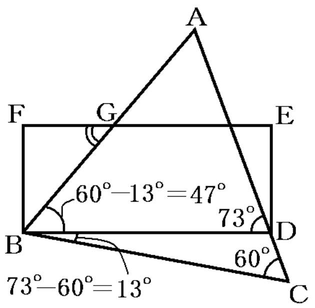
右の図のように，正三角形 ABC の AC 上に点 D をとり，長方形 BDEF をつくる。EF と AB の交点を G とする。∠ADB＝73° であるとき，∠FGB の大きさを求めよ。



(青森県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]47°

[解説]

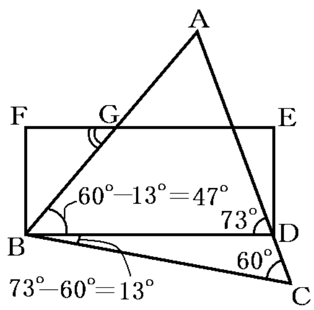
△BCD で，三角形の外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しいので，∠CBD＋∠BCD＝∠ADB

∠CBD＋60° ＝73° ，∠CBD＝73－60° ＝13°

∠ABD＝∠ABC－∠CBD＝60° －13° ＝47°

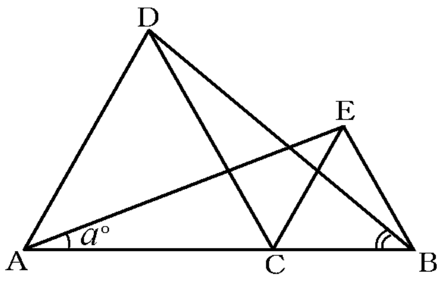
FE // BD で，平行線の錯角は等しいので，

∠FGB＝∠ABD＝47°



[問題]

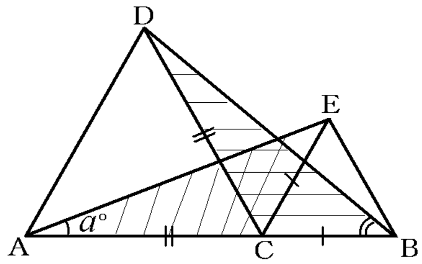
右の図で，点 C は線分 AB 上の点であり，△DAC と△ECB は，それぞれ線分 AC と線分 CB を 1 辺とする正三角形である。∠EAC＝a° とするとき，∠DBC の大きさを a を用いた式で表せ。



(秋田県)(****)

[解答欄]

[ヒント]

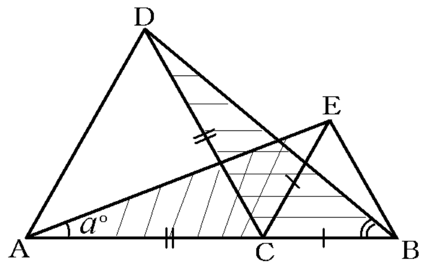


[解答]60－a(°)

[解説]

∠DBC は通常の方法では求められない。

△AEC≡△DBC に気付くかどうかがポイント。



△AEC と△DBC で,

AC＝DC ･･･①

CE＝CB ･･･②

∠ACE＝60° ＋∠DCE＝∠DCB ･･･③

①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，△AEC≡△DBC

合同な図形では，対応する角は等しいので，∠AEC＝∠DBC

そこで，∠AEC を求める。

△AEC で，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ので,

∠EAC＋∠AEC＝∠ECB

a°＋∠AEC＝60°，∠AEC＝60° －a°＝60－a(°)

よって，∠DBC＝60－a(°)

【】平行四辺形と角

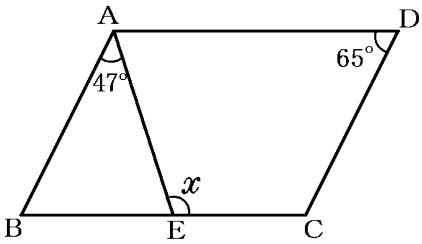
[向かいあう角]

[問題]

右の図において，四角形ABCDは平行四辺形である。

∠xの大きさを求めよ。

(栃木県)(*)



[解答欄]

[ヒント]

平行四辺形の向かいあう角は等しい。

[解答]112°

[解説]

平行四辺形の向かいあう角は等しいので，∠ABE＝∠ADC＝65°

△ABEで，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ので，

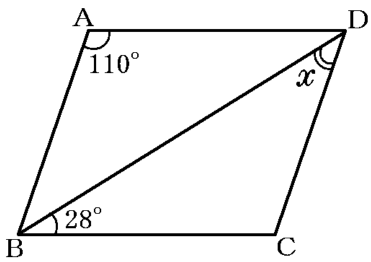
x＝∠BAE＋∠ABE＝47°＋65°＝112°

[問題]

右の図で，四角形ABCDは平行四辺形である。

xの値を求めよ。

(岐阜県)(*)



[解答欄]

[解答]42°

[解説]

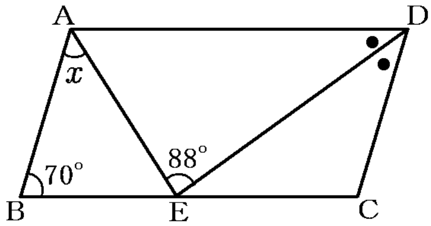
平行四辺形の向かいあう角は等しいので，∠BCD＝∠BAD＝110°

三角形の内角の和は180°なので，

x＋28°＋∠BCD＝180°，x＋28°＋110°＝180°，x＝180°－28°－110°＝42°

[問題]

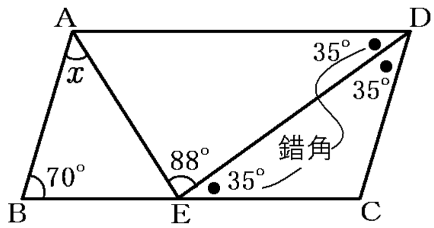
右の図において，四角形 ABCD は∠ABC＝70°の平行四辺形であり，点 E は辺 BC 上の点である。∠ADE＝∠CDE，∠AED＝88° のとき，∠xの大きさを求めよ。



(秋田県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]53°

[解説]

平行四辺形の向かいあう角は等しいので，

∠ADC＝∠ABC＝70°

∠ADE＝$\frac{1}{2}$∠ADC＝$\frac{1}{2}$×70° ＝35°

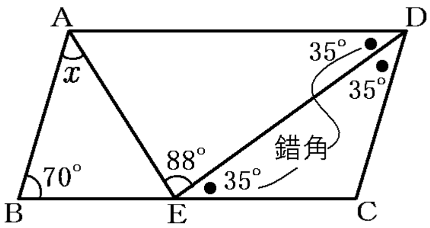
AD // BC で，平行線の錯角は等しいので，

∠CED＝∠ADE＝35°

よって，∠AEC＝88° ＋35° ＝123°

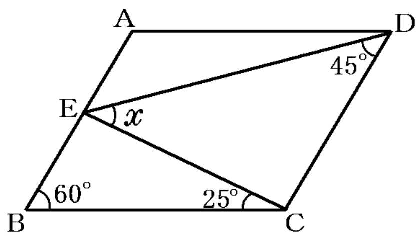
△ABE で，三角形の外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しいので，

x＋70° ＝123° ，x＝123° －70° ＝53°



[問題]

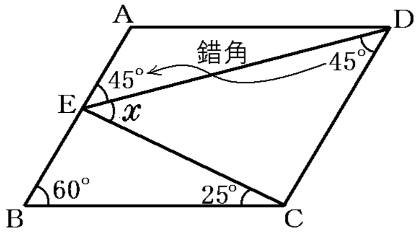
右の図のように，平行四辺形 ABCD において，∠ABC＝60° ，∠BCE＝25° ，∠CDE＝45° のとき，∠CED＝∠xとして，∠xの大きさを求めよ。



(大分県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]40°

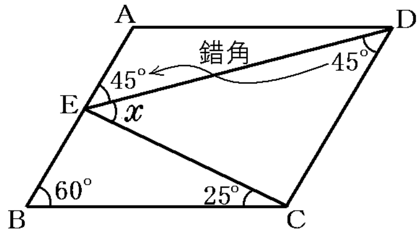
[解説]

AB // DC で平行線の錯角は等しいので,

　∠AED＝∠CDE＝45°

△BCE で，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ので,

x＋45°＝60°＋25°，x＝60°＋25°－45°＝40°

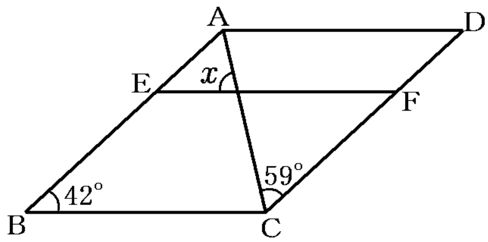


[問題]

　右の図で，四角形 ABCD は平行四辺形である。

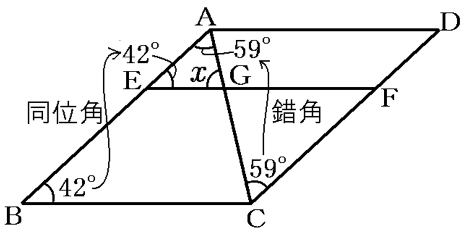
EF // AD のとき，∠x の大きさを求めよ。

(岩手県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]79°

[解説]

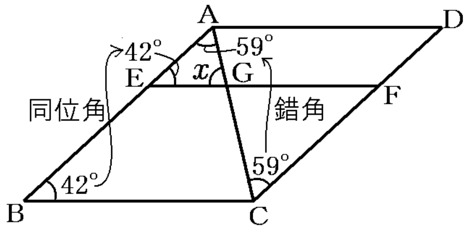
EF // BC で平行線の同位角は等しいので, ∠AEG＝42°

AB // DC で平行線の錯角は等しいので,　∠EAG＝59°

△AEG で，三角形の内角の和は 180° なので,

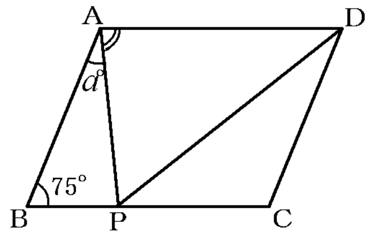
x＋42°＋59°＝180°,

x＝180°－42°－59°＝79°



[問題]

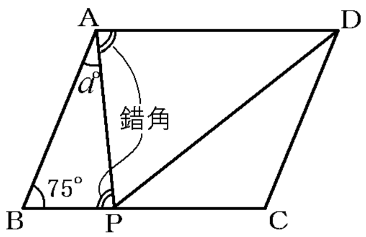
右の図で，四角形 ABCD は，∠ABC が鋭角の平行四辺形である。∠ABC＝75°，△ABP の内角である∠BAP の大きさを a° とするとき，△APD の内角である∠PAD の大きさを a を用いた式で表せ。



(東京都)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]$105-a$(°)

[解説]

AD // BC で平行線の錯角は等しいので，

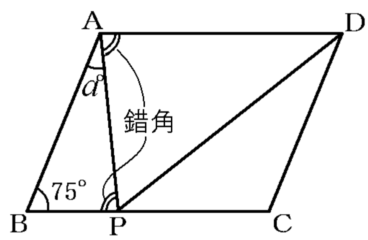
∠APB＝∠PAD･･･①

△ABP で三角形の内角の和は 180° なので，

∠APB＋75°＋a°＝180°

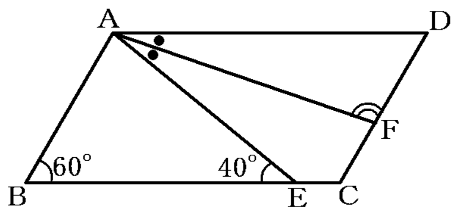
∠APB＝$105-a$(°)･･･②

①，②より，∠PAD＝$105-a$(°)



[問題]

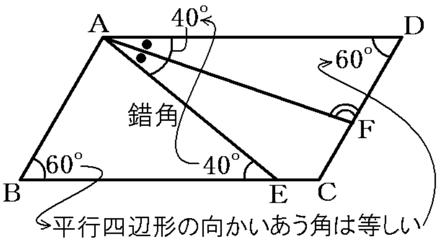
右の図のように，∠ABC＝60° の平行四辺形 ABCD がある。辺 BC 上に∠AEB＝40° となるように点 E をとり，∠DAE の二等分線と辺 CD との交点を F とする。∠AFD の大きさを求めよ。



(徳島県)(**)

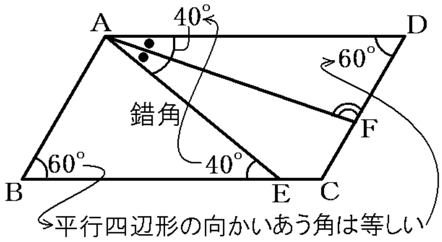
[解答欄]

[ヒント]



[解答]100°

[解説]



平行線の錯角は等しいので，∠DAE＝∠AEB＝40°

∠DAF＝$\dfrac{1}{2}$∠DAE＝$\dfrac{1}{2}$×40°　＝20°

平行四辺形の向かいあう角は等しいので，

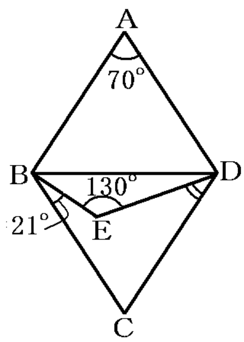
∠ADF＝∠ABC＝60°

△ADF で，三角形の内角の和は 180°なので，

∠AFD＋60°　＋20°　＝180°，∠AFD＝180°　－60°　－20°　＝100°

[問題]

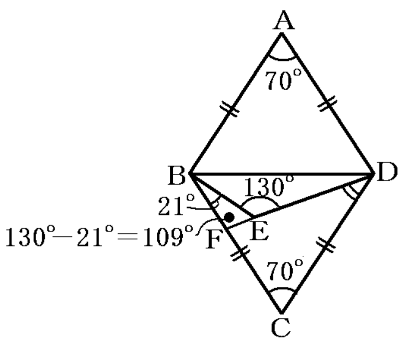
右の図で，四角形 ABCD は∠A＝70°のひし形である。点 E は三角形 BCD の内部にあり，三角形 BED において∠E＝130°である。∠CBE＝21°のとき，∠CDE の大きさは何°か。



(高知県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]39°

[解説]

△BEF で，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ので，

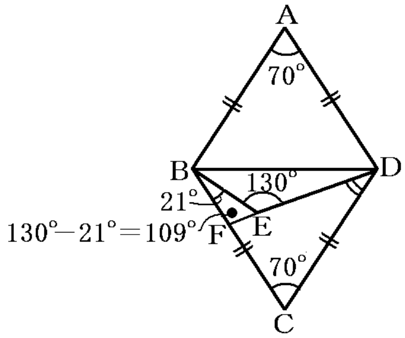
∠BFE＋21°＝130°，∠BFE＝130°−21°＝109°

ひし形(平行四辺形の一種)の向かいあう角は等しいので，

∠FCD＝70°

△CDF で，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ので，　∠CDE＋70°＝109°，

∠CDE＝109°−70°＝39°



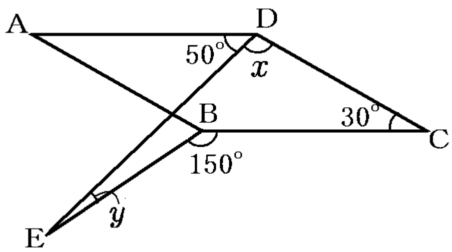
[問題]

右の図の四角形 ABCD は，平行四辺形である。

∠ADE＝50°，∠BCD＝30°，∠EBC＝150°のとき，

∠x，∠y の大きさをそれぞれ求めよ。

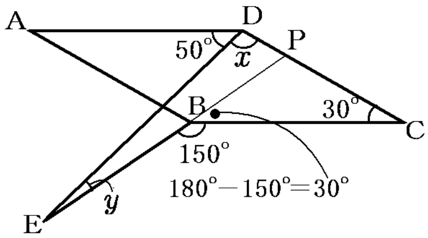
(石川県)(***)



[解答欄]

∠x＝	∠y＝

[ヒント]



[解答]∠x＝100°　∠y＝20°

[解説]

平行四辺形の同側内角の和は 180°なので，

(x＋50°)＋30°＝180°

x＝180°−50°−30°＝100°

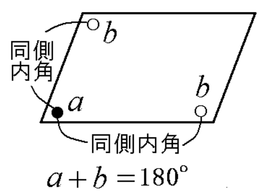
次に，EB を延長線と DC の交点を P とする。

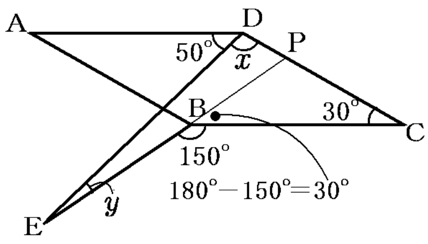
∠PBC＝180°−150°＝30°

△PBC で，∠BPC＝180°−30°−30°＝120°

△DEP で，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ので，x＋y＝∠BPC，100°＋y＝120°

y＝120°−100°＝20°



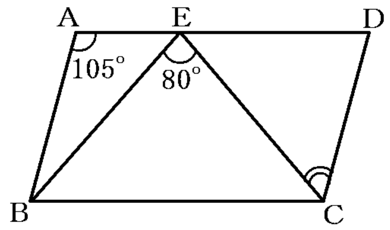


[平行四辺形＋二等辺三角形]

[問題]

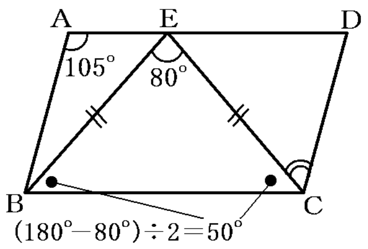
右の図のような平行四辺形 ABCD があり，点 E は辺 AD 上の点で，EB＝EC である。∠BAD＝105°，∠BEC＝80° であるとき，∠ECD の大きさは何度か。

(香川県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]55°

[解説]

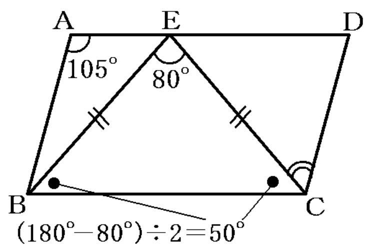
△EBC は二等辺三角形なので，

∠ECB＝∠EBC＝(180° −80°)÷2＝50°

平行四辺形の向かいあう角は等しいので，

∠ECD＋50° ＝105°

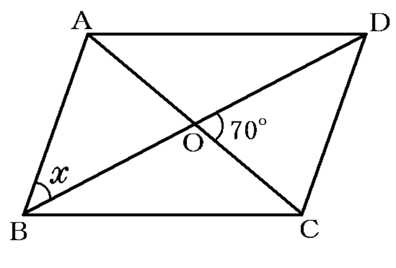
∠ECD＝105° −50° ＝55°



[問題]

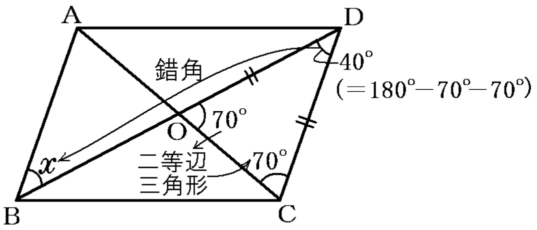
右の図は，平行四辺形 ABCD で，対角線 AC と対角線 BD の交点を O とする。DO＝DC のとき，∠x の大きさを求めよ。

(鳥取県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]40°

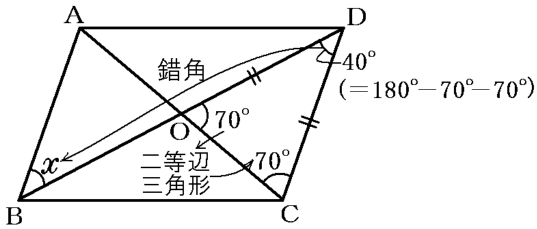
[解説]

二等辺三角形 DOC で, ∠DCO＝∠DOC＝70°

∠ODC＝180° −70° −70° ＝40°

AB // DC で平行線の錯角は等しいので,

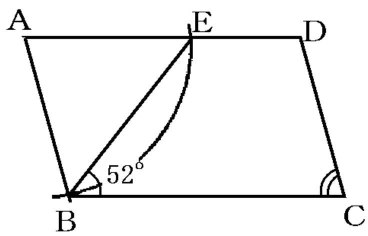
x＝∠ODC＝40°



[問題]

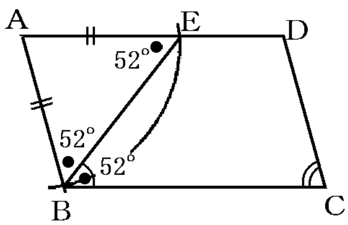
　右の平行四辺形 ABCD で，点 A を中心，辺 AB を半径としてコンパスで円をかき，辺 AD との交点を E とする。∠EBC＝52° のとき，∠DCB の大きさを求めよ。

(青森県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]76°

[解説]

同じ円の半径なので AB＝AE となり，△ABE は二等辺三角形になる。よって，∠ABE＝∠AEB

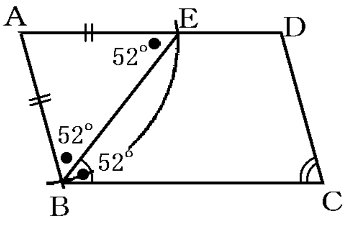
平行線の錯角は等しいので，∠AEB＝∠EBC＝52°

したがって，∠ABE＝∠AEB＝∠EBC＝52°

△ABE で，∠BAE＝180° −52° −52° ＝76°

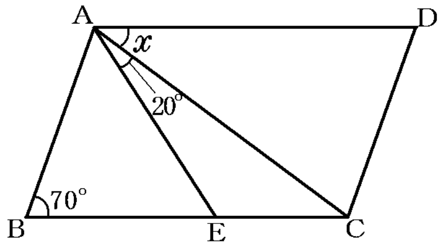
平行四辺形の向かいあう角は等しいので,

∠DCB＝∠BAE＝76°



[問題]

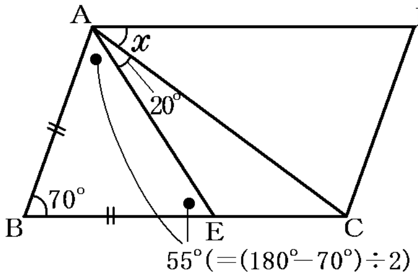
右の図のように，平行四辺形 ABCD の辺 BC 上に点 E がある。BA＝BE, ∠ABE＝70°，∠CAE＝20° のとき，∠xの大きさを求めよ。



(石川県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]35°

[解説]

△BAE は二等辺三角形なので，

∠BAE＝∠BEA＝(180°−70°)÷2＝55°

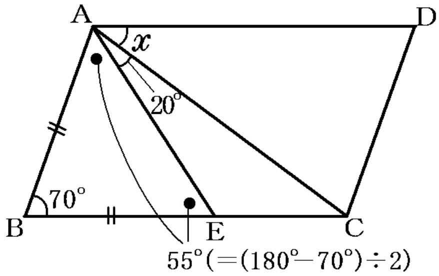
平行線の同側内角の和は 180° なので，

∠BAD＋∠ABC＝180°

(x＋20°＋55°)＋70°＝180°，

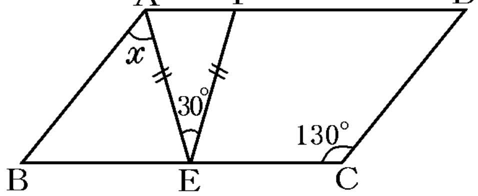
x＋145°＝180°

x＝180°−145°＝35°



[問題]

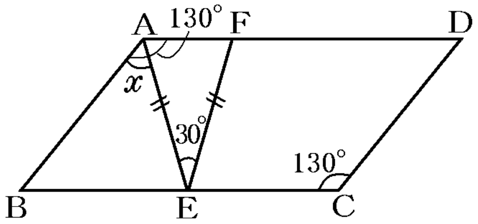
右図のような平行四辺形 ABCD において，辺 BC 上に点 E，辺 AD 上に点 F を，AE＝EF，∠AEF＝30° となるようにとる。∠xの大きさを求めよ。



(島根県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]55°

[解説]

平行四辺形の向かい合う角は等しいので，

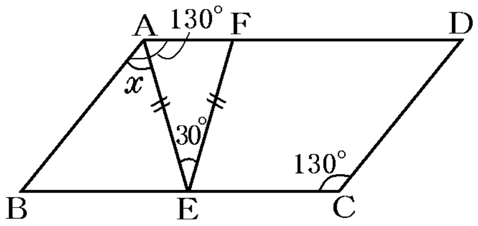
∠BAD＝∠BCD＝130°

よって，△EAF で∠EAF＝130° $-x$

△EAF は二等辺三角形なので，

∠EFA＝∠EAF＝130° $-x$

△EAF で，三角形の内角の和は 180° なので，



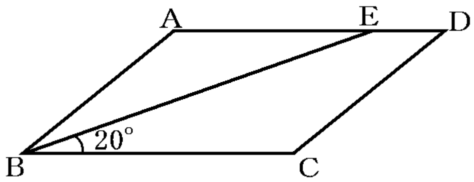
$(130°-x)+(130°-x)+30°=180°$

$290°-2x=180°$，$-2x=-110°$，$x=55°$

[問題]

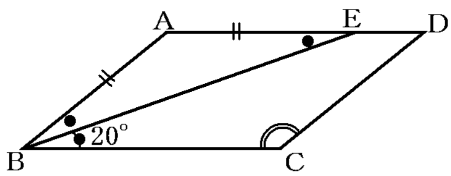
平行四辺形 ABCD で，点 E は辺 AD 上にあり，AB＝AE である。∠EBC＝20° のとき，∠BCD の大きさを求めよ。

(秋田県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]140°

[解説]

△ABE は二等辺三角形なので，∠ABE＝∠AEB

AD // BC で平行線の錯角は等しいので，

　∠AEB＝∠EBC＝20°

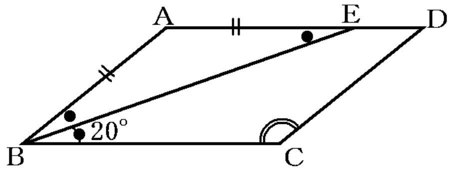
よって，∠ABE＝∠AEB＝∠EBC＝20°

△ABE で，三角形の内角の和は 180° なので，

　∠BAE＋20° ＋20° ＝180° ，∠BAE＝180° －20° －20° ＝140°

平行四辺形の向かいあう角は等しいので，

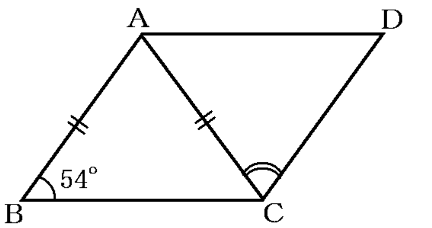
　∠BCD＝∠BAE＝140°



[問題]

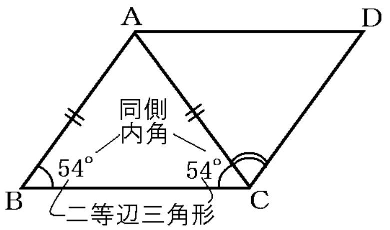
　右の図で，四角形 ABCD は，平行四辺形である。AB＝AC，∠ABC＝54° のとき，∠ACD の大きさは何度か。

(東京都)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]72°

[解説]

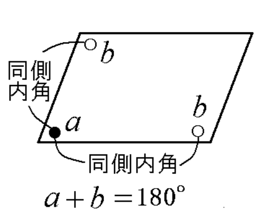
△ABC は二等辺三角形なので，

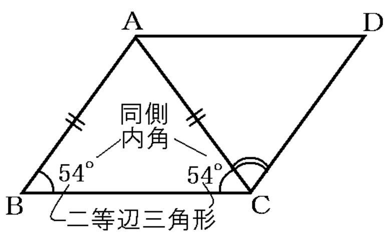
∠ACB＝∠ABC＝54°

平行線の同側内角の和は 180° なので，∠BCD＋∠ABC＝180°

(∠ACD＋54°)＋54° ＝180°

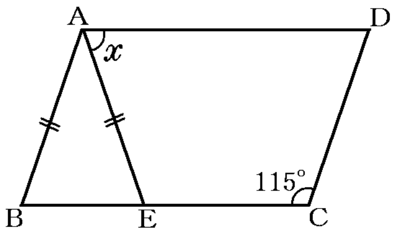
∠ACD＝180° －54° －54° ＝72°





[問題]

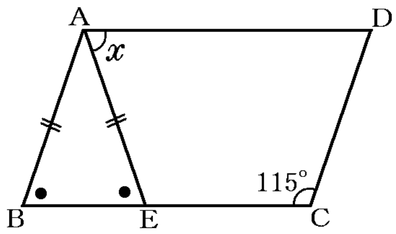
右の図のように，平行四辺形 ABCD の辺 BC 上に AB＝AE となるように点 E をとる。∠BCD＝115°のとき，∠xの大きさを求めよ。



(大分県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]65°

[解説]

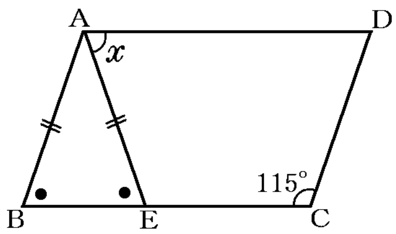
△ABE は二等辺三角形なので，∠ABE＝∠AEB

平行線の錯角は等しいので，x＝∠AEB

ところで，平行四辺形の同側内角の和は 180° なので，

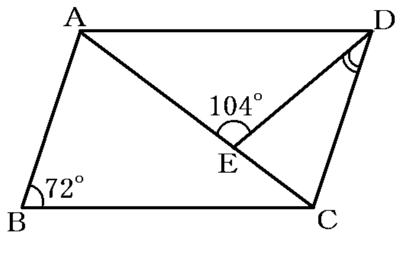
∠ABE＋115° ＝180° ，∠ABE＝180° －115° ＝65°

以上より，x＝∠AEB＝∠ABE＝65°



[問題]

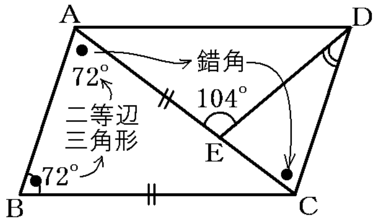
右の図のような平行四辺形 ABCD があり，CA＝CB である。対角線 AC 上に，2 点 A，C と異なる点 E をとり，点 D と点 E を結ぶ。∠ABC＝72° ，∠AED＝104° であるとき，∠CDE の大きさは何度か。



(香川県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]32°

[解説]

△CAB は二等辺三角形なので，∠BAC＝∠ABC＝72°

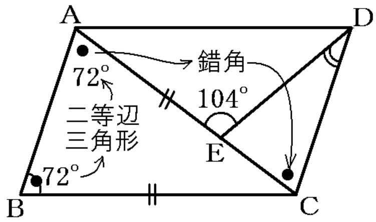
AB // DC で，平行線の錯角は等しいので，

　∠DCE＝∠BAC＝72°

△CDE で，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ので，

∠CDE＋∠DCE＝104°，∠CDE＋72°＝104°

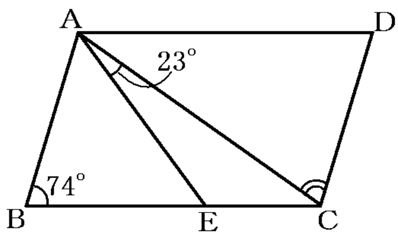
∠CDE＝104°－72°＝32°



[問題]

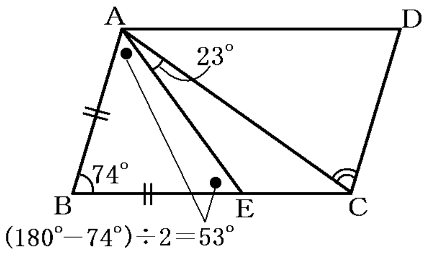
　右の図で，四角形 ABCD は平行四辺形，E は辺 BC 上の点で，BA＝BE である。∠ABE＝74°，∠CAE＝23° のとき，∠ACD の大きさは何度か。

(愛知県)(**)



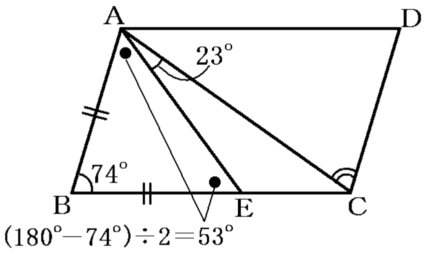
[解答欄]

[ヒント]



[解答]76°

[解説]



△BAE は二等辺三角形なので，

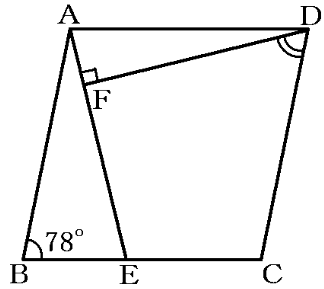
∠BAE＝∠BEA＝(180°－74°)÷2＝53°

AB // DC で平行線の錯角は等しいので，

∠ACD＝∠BAC＝∠BAE＋∠CAE

＝53°＋23°＝76°

[問題]

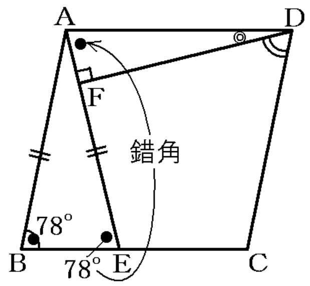


右の図のように，∠ABC＝78° のひし形 ABCD がある。辺 BC 上に AB＝AE となる点 E をとる。点 D から線分 AE に垂線をひき，線分 AE との交点を F とする。このとき，∠FDC の大きさを求めよ。

(高知県)(**)

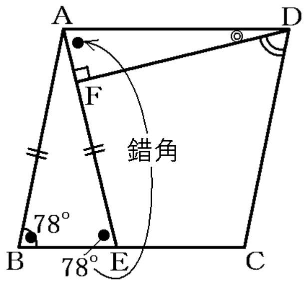
[解答欄]

[ヒント]



[解答]66°

[解説]



△ABE は二等辺三角形なので，∠AEB＝∠ABE＝78°

AD // BC で，平行線の錯角は等しいので，∠DAF＝∠AEB＝78°

△ADF で，三角形の内角の和は 180° なので，

∠DAF＋90°＋∠ADF＝180°

78°＋90°＋∠ADF＝180°

∠ADF＝180°－78°－90°＝12°

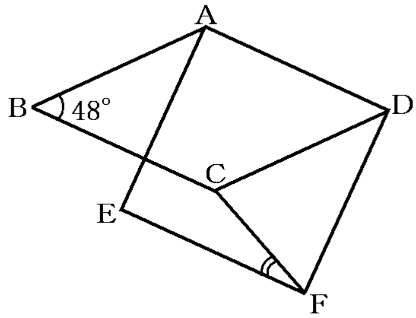
ひし形(平行四辺形の 1 つ)の向かいあう角は等しいので，

∠ADF＋∠FDC＝78°

12°＋∠FDC＝78°，∠FDC＝78°－12°＝66°

[問題]

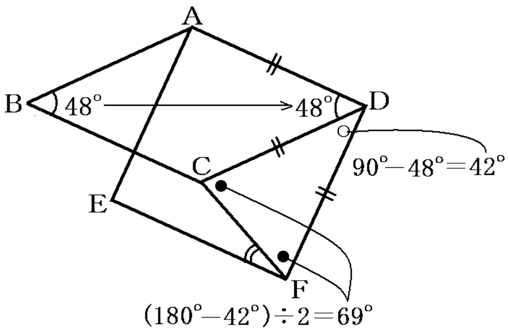
右の図で，四角形ABCDはひし形，四角形AEFDは正方形である。∠ABC＝48°のとき，∠CFEの大きさは何°か。



(愛知県)(***)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]21°

[解説]

ひし形(平行四辺形の 1 つ)の向かいあう角は等しいので，∠ADC＝∠ABC＝48°

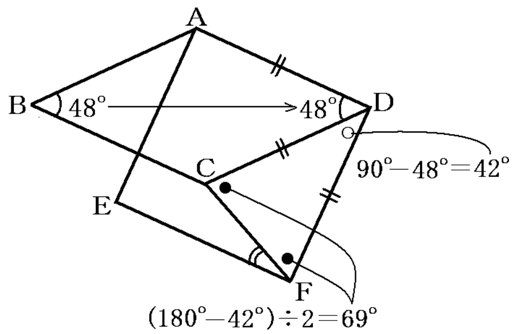
∠CDF＝90° −48° ＝42°

四角形ABCDはひし形なので，DA＝DC

四角形AEFDは正方形なので，DA＝DF

よって，DC＝DF となり，△DCF は二等辺三角形になることがわかる。二等辺三角形の底角は等しいので，∠DFC＝∠DCF＝(180° −42°)÷2＝69°

したがって，∠CFE＝90° −∠DFC＝90° −69° ＝21°

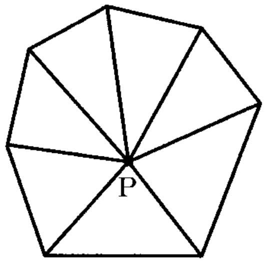


【】多角形の内角の和・外角の和

[多角形の内角の和]

[問題]

右の図のように，七角形の内部の点 P から頂点にひいた線分で七角形を三角形に分けると，七角形の内角の和は，三角形の内角の和の性質を用いて求めることができる。この方法で七角形の内角の和を求める式をつくると，次の式のようになる。ア，イにあてはまる数をそれぞれ求めよ。



(ア)$^\circ$ ×7−(イ)

(福島県)(*)

[解答欄]

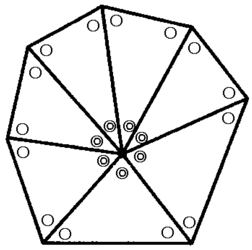
ア	イ

[解答]ア 180　イ 360

[解説]

[n 角形の内角の和]
180°×(n−2)

右の図で○をつけた角を合計したものが七角形の内角の和になる(○どうし，◎どうしは同じ大きさではない)。



(○の合計の角度)＋(◎の合計の角度)は，三角形 7 個分の内角の和になるので，

(○の合計の角度)＋(◎の合計の角度)＝180° ×7 が成り立つ。

(◎の合計の角度)＝360° なので，

(○の合計の角度)＋360° ＝180° ×7

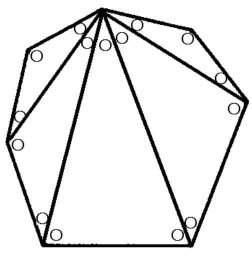
(○の合計の角度)＝180° ×7−360°

(7 角形の内角の和)＝180° ×7−360° になる。

n 角形の場合も同様にして，

(n 角形の内角の和)＝180° ×n−360°

次のようにして，七角形の内角の和を求めることもできる。



七角形を右図のような対角線で分けると，7−2＝5(個)の三角形ができる。図で○をつけた角を合計したものが七角形の内角の和になる。したがって，

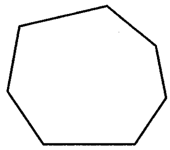
(七角形の内角の和)＝180° ×(7−2)＝180° ×7−360° になる。

n 角形の場合，図のように分けると，n−2(個)の三角形ができるので，

(n 角形の内角の和)＝180° ×(n−2)＝180° ×n−360° になる。

[問題]

　右の図のような七角形の内角の和は何度か。



(鹿児島県)(*)

[解答欄]

[ヒント]

［n 角形の内角の和］
180°×(n－2)

[解答]900°

[解説]

(n 角形の内角の和)＝180°×(n－2)なので，n＝7 のとき，

180°×(n－2)＝180°×(7－2)＝180°×5＝900°

[問題]

　正八角形の 1 つの内角の大きさを求めよ。

(長野県)(*)

[解答欄]

[解答]135°

[解説]

(n 角形の内角の和)＝180°×(n－2)なので，n＝8 のとき，

180°×(n－2)＝180°×(8－2)＝180°×6＝1080°

正八角形の 8 つの内角はすべて同じ大きさなので，

(正八角形の 1 つの内角)＝1080°÷8＝135°

[問題]

　正 n 角形の 1 つの内角が 140°であるとき，n の値を求めよ。

(青森県)(**)

[解答欄]

[解答]n＝9

[解説]

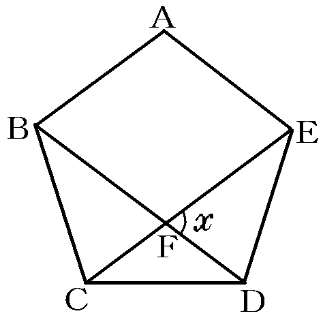
(n 角形の内角の和)＝180°×(n－2)＝180(n－2)(°)

また，「正 n 角形の 1 つの内角が 140°」なので，(内角の和)＝140°×n＝140n(°)

よって，180(n－2)＝140n，180n－360＝140n，40n＝360，n＝9

[問題]

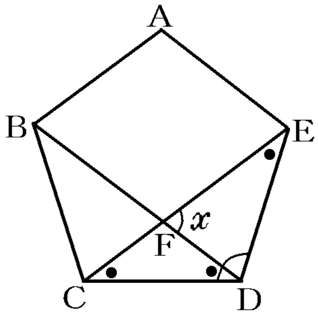
右の図で，五角形 ABCDE は正五角形であり，点 F は対角線 BD と CE の交点である。x の角度を求めよ。



(岐阜県)(**)

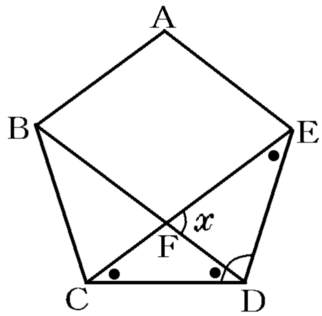
[解答欄]

[ヒント]



[解答]72°

[解説]



(五角形の内角の和)＝180°×(5－2)＝540(°)

(正五角形の 1 つの内角)＝540÷5＝108(°)

よって，右図の△DCE で，∠CDE＝108°

△DCE は DC＝DE の二等辺三角形なので，∠DCE＝∠DEC

よって，∠DCE＝(180°－108°)÷2＝36(°)

ところで, 明らかに, △BCD≡△ECD なので, ∠FDC＝∠FCD

よって，∠FDC＝∠FCD＝∠DCE＝36°

△FCD で，外角 x は他の 2 つの内角の和に等しいので,

x ＝36°＋36°＝72°

[多角形の外角の和]

[問題]

n 角形の外角の和は，次のようにして求めることができる。

(n 角形の内角の和)＋(n 角形の外角の和)＝180° ×n だから,

(　　ア　　)＋(n 角形の外角の和)＝180° ×n

これを解いて，(n 角形の外角の和)＝(　イ　)°

アにあてはまる式，イにあてはまる数をそれぞれ答えよ。

(島根県)(*)

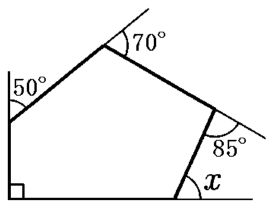
[解答欄]

ア	イ

[解答]ア　180°　×(n－2)　イ　360

[問題]

右の図で，∠xの大きさを求めよ。



(福島県)(*)

[解答欄]

[ヒント]

多角形の外角の和は 360°

[解答]65°

[解説]

多角形の外角の和は 360°になる。

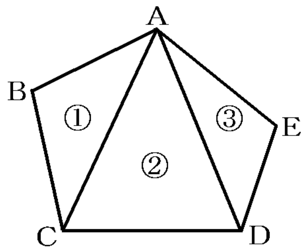
多角形の外角の和は 360°

図の五角形の，外角は，90°(＝180°－90°)，50°，70°，85°，x なので，90°＋50°＋70°＋85°＋x＝360°，295°＋x＝360°

x＝360°－295°＝65°

多角形の外角の和は 360°になることは，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°×(n－2)となる。

1 つの頂点について，(内角)＋(外角)＝180°になるので，

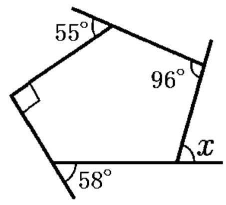
(n 角形の内角の和)＋(n 角形の外角の和)＝180°×n となる。

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°

[問題]

右の図において，∠xの大きさは何度か。



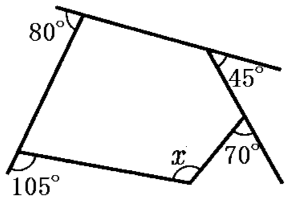
(兵庫県)(*)

[解答欄]

[解答]73°

[解説]
図の五角形の外角は，58°，90°(＝180°−90°)，55°，84°(＝180°−96°)，x なので，
58°＋90°＋55°＋84°＋x＝360°，287°＋x＝360°，
x＝360°−287°＝73°

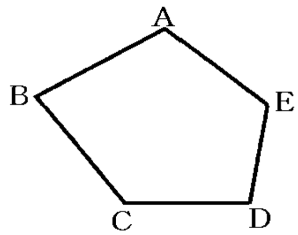
[問題]
右の図で∠x の大きさを求めよ。
(和歌山県)(*)



[解答欄]

[解答]120°
[解説]
図の五角形の外角は，105°，80°，45°，70°，(180°−x)なので，
105°＋80°＋45°＋70°＋180°−x＝360°
480°−x＝360°，x＝480°−360°＝120°

[問題]
右の図のように，五角形 ABCDE があり，頂点 A，C における内角がそれぞれ 114°，130°であり，頂点 D，E における外角がそれぞれ 78°，65°であるとき，頂点 B の内角の大きさは何度か。
(高知県)(*)



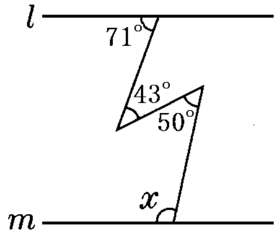
[解答欄]

[解答]79°
[解説]
頂点 B の内角の大きさを x とすると，この五角形の外角は，
78°，65°，66°(＝180°−114°)，50°(＝180°−130°)，(180°−x)なので，
78°＋65°＋66°＋50°＋(180°−x)＝360°
439°−x＝360°，x＝439°−360°＝79°

【】多角形の角：応用

[問題]

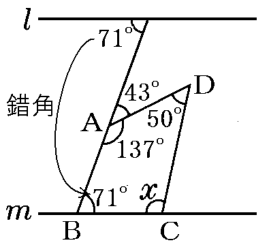
右の図において，2 直線 l，m は平行である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。



(神奈川県)(**)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]102°

[解説]

(n 角形の内角の和)＝180° ×(n－2)なので，

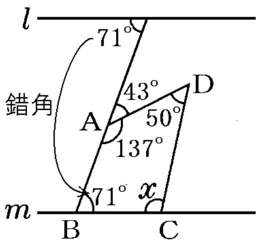
(四角形の内角の和)＝180° ×(4－2)＝360°

右図のように，角を移すと，

四角形 ABCD で，

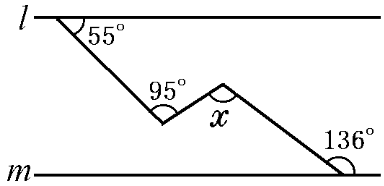
137° ＋71° ＋x＋50° ＝360°

x＝360° －137° －71° －50° ＝102°



[問題]

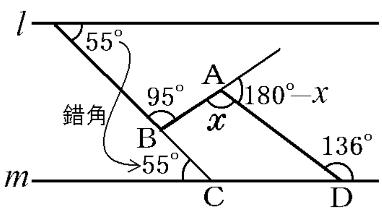
右の図で，2 直線 l, m は平行である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めよ。



(岩手県)(**)

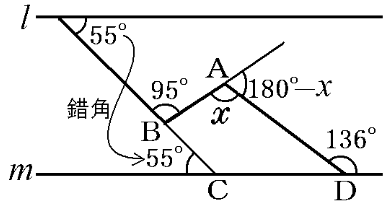
[解答欄]

[ヒント]



[解答]106°

[解説]



右図のように，角を移すと，

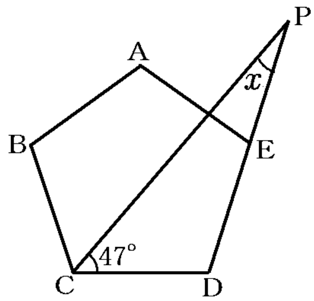
四角形 ABCD で，外角の和は 360° なので，

$(180° - x) + 95° + 55° + 136° = 360°$

$466° - x = 360°$

$x = 466° - 360° = 106°$

[問題]



右の図で，五角形 ABCDE は正五角形であり，点 P は辺 DE の延長上にある。∠ x の大きさを求めよ。

(福島県)(**)

[解答欄]

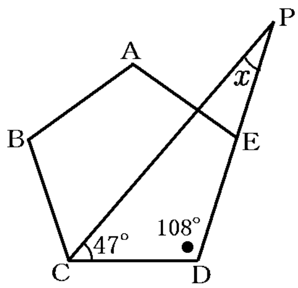
[ヒント]

(五角形の内角の和)＝180° ×(5－2)＝540°

(正五角形の 1 つの内角)＝540÷5＝108°

[解答]25°

[解説]



(五角形の内角の和)＝180° ×(5－2)＝540°

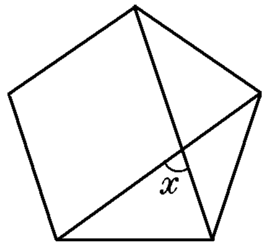
(正五角形の 1 つの内角)＝540÷5＝108°

右図の△PCD で，

$x + 47° + 108° = 180°$

$x = 180° - 47° - 108° = 25°$

[問題]

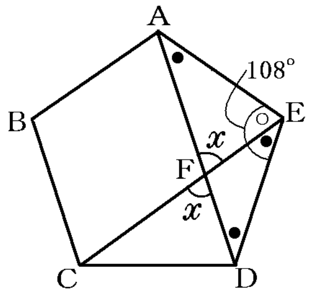


右の図は，正五角形である。このとき，∠ x の大きさを求めよ。

(岩手県)(***)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]72°

[解説]

(五角形の内角の和)＝180°×(5－2)＝540°

(正五角形の 1 つの内角)＝540÷5＝108° なので，

∠AED＝108°

△EAD は EA＝ED の二等辺三角形なので，

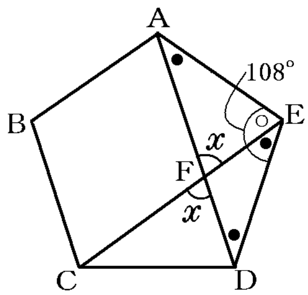
∠EAD＝(180°－108°)÷2＝36°

△DEC についても同様なので，∠DEC＝36°

よって，∠AEF＝108°－36°＝72°

△AEF で，三角形の内角の和は 180° なので，

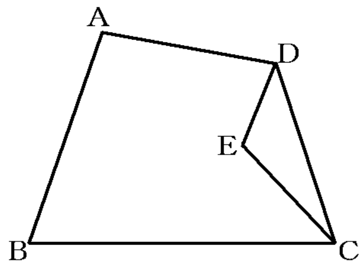
x＋36°＋72°＝180°，x＝180°－36°－72°＝72°



[問題]

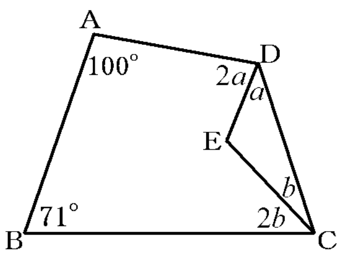
右の図のように，1 つの平面上に四角形 ABCD と△CDE があり，∠ADE＝2∠CDE，∠BCE＝2∠DCE である。∠ABC＝71°，∠BAD＝100° のとき，∠CED の大きさは何度か。

(広島県)(**)



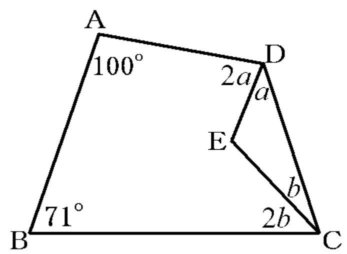
[解答欄]

[ヒント]



[解答]117°

[解説]



∠CDE＝a，∠DCE＝b とおくと，与えられた条件より，それぞれの角は右図のようになる。

四角形の内角の和は，180°×(4−2)＝360° なので，

$a+2a+b+2b+71°+100°=360°$

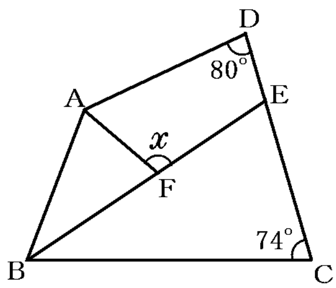
$3a+3b=360°-71°-100°$，$3a+3b=189°$

よって，$a+b=63°$

△CED で，三角形の内角の和は 180° なので，$a+b+∠CED=180°$

よって，63°＋∠CED＝180°，∠CED＝180°−63°＝117°

[問題]

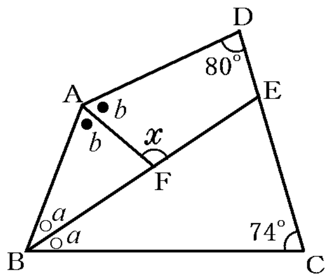


右の図のように，四角形 ABCD があり，点 E は∠ABC の二等分線と辺 CD の交点，点 F は∠BAD の二等分線と線分 BE の交点である。∠ADC＝80°，∠BCD＝74° のとき，∠x の大きさを求めよ。

(秋田県)(**)

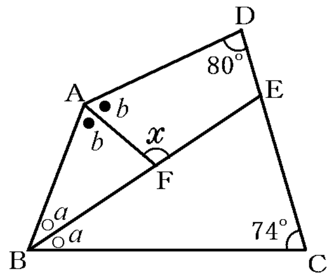
[解答欄]

[ヒント]



[解答]103°

[解説]



∠ABE＝∠CBE＝a，∠BAF＝∠DAF＝b とおく。

四角形の内角の和は，180°×(4−2)＝360° なので，

$a+a+b+b+80°+74°=360°$

$2a+2b=360°-80°-74°$，$2a+2b=206°$　$a+b=103°$

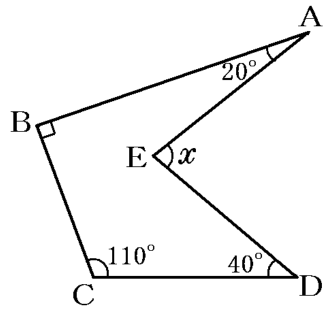
△ABF で，三角形の外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しいので，$x=a+b=103°$

[問題]

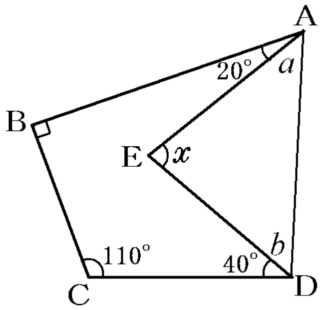
右の図で，∠xの大きさを求めよ。

(宮崎県)(**)

[解答欄]



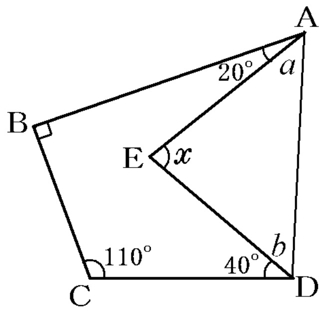
[ヒント]



[解答]80°

[解説]

右図のように，A と D を結び，∠DAE＝a，∠ADE＝b とおく。



四角形の内角の和は，180°×(4－2)＝360° なので，

(a＋20°)＋(b＋40°)＋110°＋90°＝360°

a＋b＋260°＝360°，a＋b＝360°－260°＝100°

△ADE で，三角形の内角の和は 180° なので，

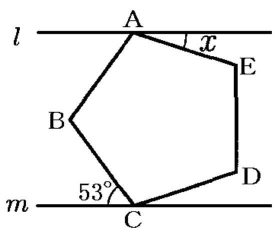
x＋a＋b＝180°，x＋100°＝180°

x＝180°－100°＝80°

[問題]

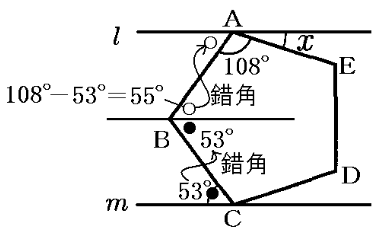
右の図で，五角形 ABCDE は正五角形であり，l // m である。このとき，∠xの大きさを求めよ。

(京都府)(***)



[解答欄]

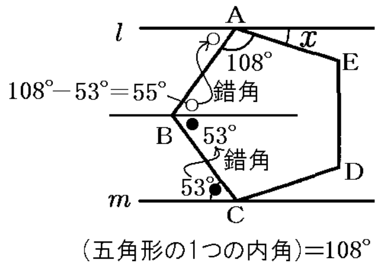
[ヒント]



（五角形の1つの内角)＝108°

[解答]17°

[解説]



(五角形の内角の和)＝180° ×(5－2)＝540°

(正五角形の 1 つの内角)＝540÷5＝108°

右図のように, 点 B を通ってl, mに平行な補助線をひく。

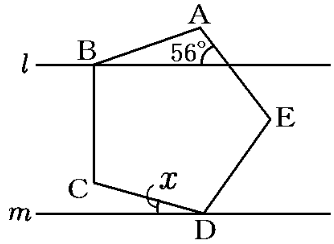
図のように角度を移していくと，点 A の部分で,

55° ＋108° ＋x＝180° が成り立つ。

x＝180° －55° －108° ＝17°

[問題]

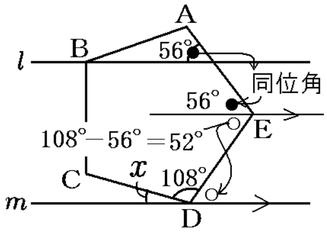
右の図のように，正五角形 ABCDE の頂点 B，D を通る直線をそれぞれl, mとする。l // mであるとき，∠xの大きさを求めよ。



(青森県)(***)

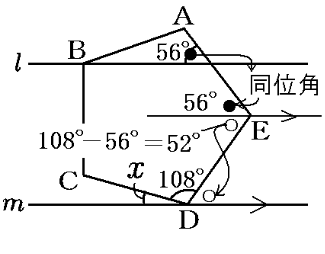
[解答欄]

[ヒント]



[解答]20°

[解説]



(五角形の内角の和)＝180° ×(5－2)＝540°

(正五角形の 1 つの内角)＝540÷5＝108°

右図のように，点 E を通ってl, mに平行な補助線をひく。

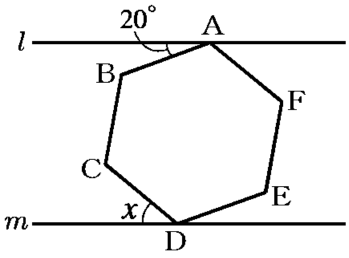
図のように角度を移していくと，点 D の部分で,

x＋108° ＋52° ＝180° が成り立つ。

x＝180° －108° －52° ＝20°

[問題]

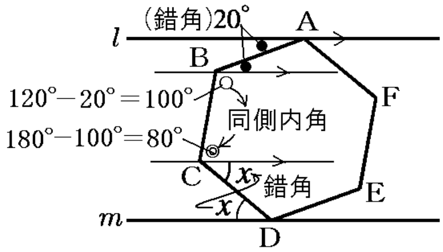
右の図のように，正六角形 ABCDEF の頂点 A，D が平行な 2 直線 l，m 上にあるとき，∠ x の大きさを求めよ。



(和歌山県)(***)

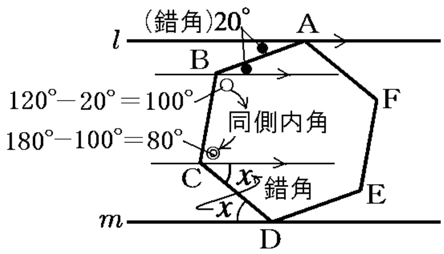
[解答欄]

[ヒント]



[解答]40°

[解説]



(六角形の内角の和)＝180° ×(6−2)＝720°

(正六角形の 1 つの内角)＝720÷6＝120°

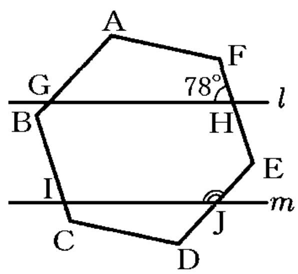
右図のように，点 B と C のそれぞれを通って l，m に平行な補助線をひく。

図のように角度を移していくと，点 C の部分で，

x ＋80° ＝120° ， x ＝120° −80° ＝40°

[問題]

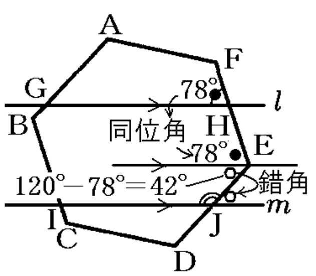
右の図で，正六角形 ABCDEF に，2 つの平行な直線 l，m が交わっており，交点はそれぞれ G，H，I，J である。∠GHP＝78° のとき，∠IJE の大きさを求めよ。



(大分県)(***)

[解答欄]

[ヒント]



[解答]138°

[解説]

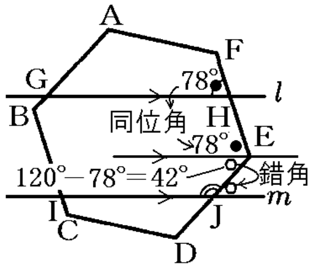
(六角形の内角の和)＝180°×(6－2)＝720°

(正六角形の1つの内角)＝720÷6＝120°

右図のように，点Eを通ってl，mに平行な補助線をひく。

図のように角度を移していくと，点Jの部分で，

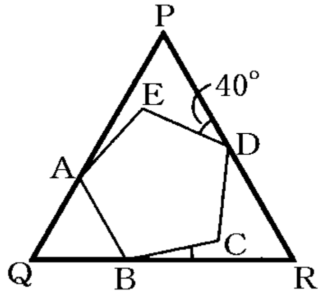
∠IJE＋42°＝180°，∠IJE＝180°－42°＝138°



[問題]

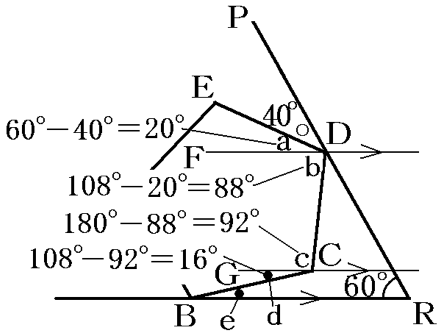
右の図のように，正五角形ABCDEの頂点A，B，Dが，それぞれ，正三角形PQRの辺PQ，QR，RP上にある。∠PDE＝40°のとき，∠CBRの大きさを求めよ。

(和歌山県)(****)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]16°

[解説]

右図のように，D，Cを通ってBRに平行な補助線をかき，a→b→c→d→eの順に角を求めていく。

FD // BRで，平行線の同位角は等しいので，

a＋40°＝∠PRB＝60°，a＝60°－40°＝20°

正五角形の内角は，{180°×(5－2)}÷5＝108°なので，

a＋b＝108°，b＝108°－a＝108°－20°＝88°

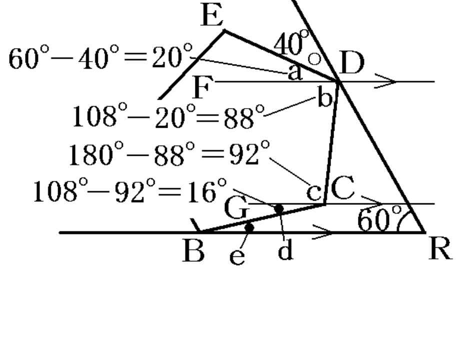
bとcは平行線の同側内角なので，

b＋c＝180°，c＝180°－b＝180°－88°＝92°

正五角形の内角は108°なので，

c＋d＝108°，d＝108°－c＝108°－92°＝16°

dとeは平行線の錯角なので等しい。よって，e＝d＝16°

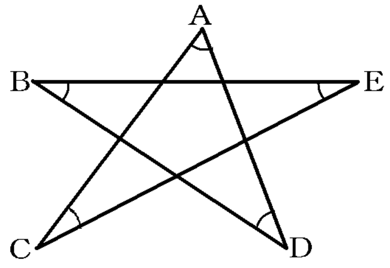


[星形その他]

[問題]

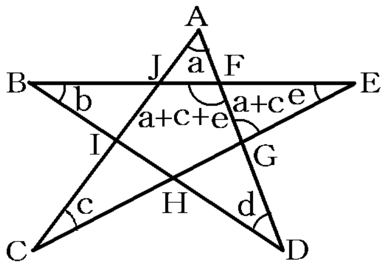
右の図のような，5 点 A，B，C，D，E を直線で結んだ星形の図形がある。印をつけた 5 つの角の和を求めよ。

(岡山県)(**)



[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。

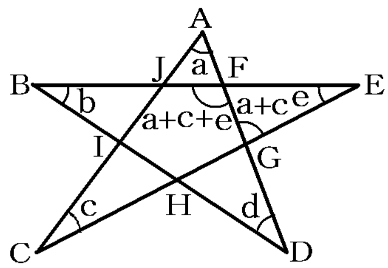
まず，△ACG で，∠AGE＝a＋c

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°

よって，a＋b＋c＋d＋e＝180° ，

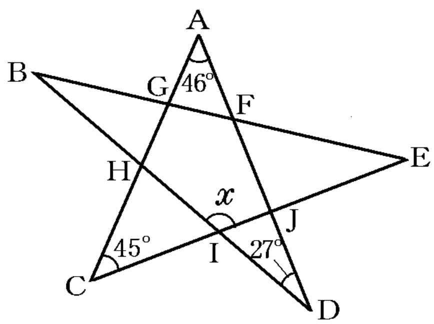


[問題]

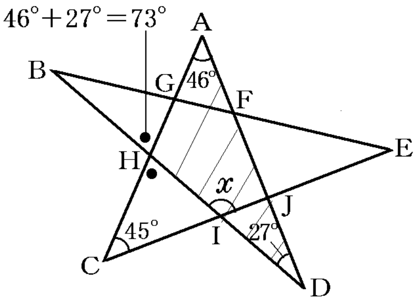
右の図において，∠x の大きさを求めよ。

(神奈川県)(**)

[解答欄]

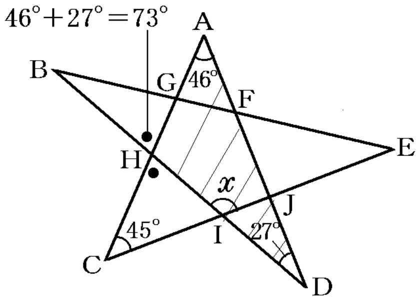


[ヒント]



[解答]118°

[解説]



△ADH 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，∠AHB＝46° ＋27° ＝73°

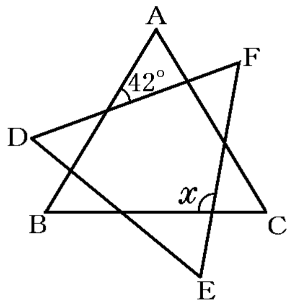
対頂角は等しいので，∠CHI＝∠AHB＝73°

△CHI 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＝73° ＋45° ＝118°

[問題]

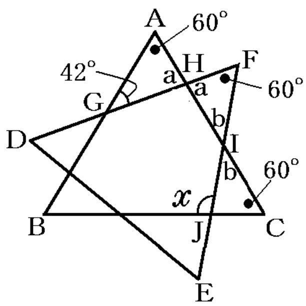
　右の図は，正三角形 ABC と正三角形 DEF を重ねてかいたものである。∠x の大きさを求めよ。

(山口県)(**)



[解答欄]

[ヒント]



[解答]102°

[解説]

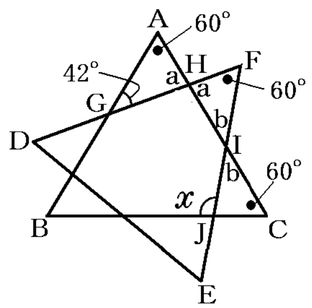
右図のように，a→b→xの順に角を求めていく。

右図の△AGH で，a＝180°－60°－42°＝78°

△FHI で，b＝180°－a－60°＝180°－78°－60°＝42°

△ICJ 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＝b＋60°＝42°＋60°＝102°



【FdData 入試製品版のご案内】
詳細は，[FdData 入試ホームページ]に掲載（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）
姉妹品：[FdData 中間期末ホームページ]（[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 入試を 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 入試は 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 入試の特徴
FdData 入試は，公立高校入試問題の全傾向を網羅することを基本方針に編集したワープロデータ(Word 文書)です。 入試理科・社会・数学ともに，過去に出題された公立高校入試の問題をいったんばらばらに分解して，細かい単元ごとに再編集して作成しております。

◆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，製品の Word 文書を PDF ファイルに変換したもので印刷や編集はできませんが，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 入試がその本来の力を発揮するのは印刷や編集ができる製品版においてです。また，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」，などの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 入試の特徴(QandA 方式)（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）

◆FdData 入試製品版(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(4400 円)，数学 2 年(6400 円)，数学 3 年(9600 円)：(統合版は 16,200 円)
理科 1 年(6800 円)，理科 2 年(6800 円)，理科 3 年(6800 円)：(統合版は 16,200 円)
社会地理(6800 円)，社会歴史(6800 円)，社会公民(6800 円)：(統合版は 16,200 円)
※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 （[Shift]＋左クリック）
※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