【】対頂角

[解答 1]対頂角

[解答 2]

∠a＋∠b＝180°，∠c＋∠b＝180°なので，∠a＋∠b＝∠c＋∠b

よって，∠a＝∠c

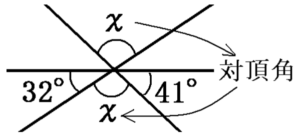
[解答 3]107°

[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°　ゆえに x ＝107°

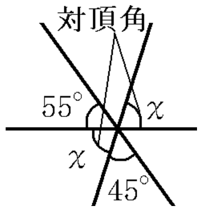


[解答 4] x ＝80°

[解説]

対頂角は等しい。

右図より，55°＋ x ＋45°＝180° x ＝180°－55°－45°＝80°



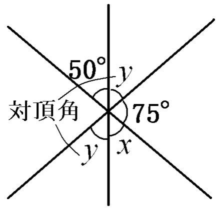
[解答 5] x ＝50°， y ＝55°

[解説]

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

[解答 6](1) 対頂角　(2) 同位角　(3) 錯角

[解答 7](1) 対頂角　(2) 同位角　(3) ∠ｅ

[解答 8](1) ∠c　(2) ∠g　(3) ∠d

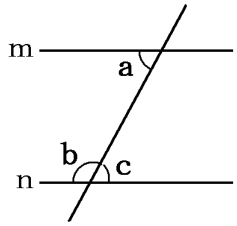
[解答 9]ア ∠d，イ ∠f，ウ ∠h

[解答 10](1) 対頂　(2) 同位　(3) 錯

[解答 11] l // m

[解答 12](1) ∠d，∠f，∠h　(2) 70°

[解答 13]



右図のように∠c をとる。

m // n で，平行線の錯角は等しいので，∠a＝∠c･･･①

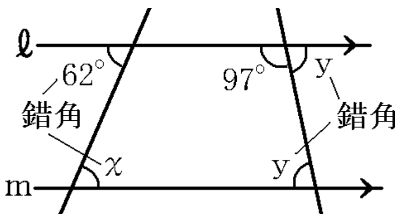
また，∠b＋∠c＝180°･･･②

①，②より，∠a＋∠b＝180°

【】平行線の角の計算①：基本問題

[解答 14] x ＝62° y ＝83°

[解説]

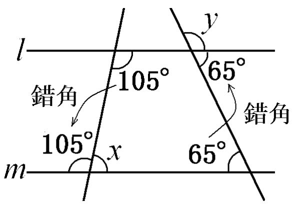


平行線の錯角は等しいので， x ＝62°

y ＋97°＝180°， y ＝180°－97°＝83°

[解答 15] x ＝75°， y ＝115°

[解説]



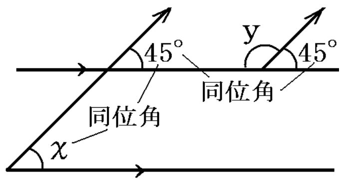
「平行線の錯角は等しい」の性質を使って 105°を右図のように移すと，105°＋ x ＝180°よって x ＝75°

同様にして，65°を右図のように移すと，65°＋ y ＝180°

よって y ＝115°

[解答 16] x ＝45° y ＝135°

[解説]

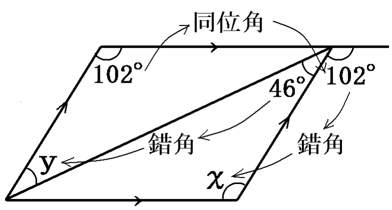


平行線では同位角は等しいので， x ＝45°

y ＋45°＝180° y ＝135°

[解答 17] 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。

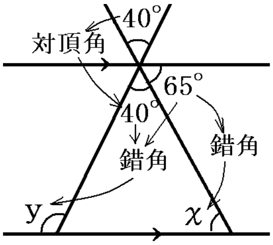
図より x ＝102° y ＝46°

[解答 18] x ＝65° y ＝105°

[解説]

平行線の錯角は等しいので， x ＝65°

y ＝40°＋65°＝105°



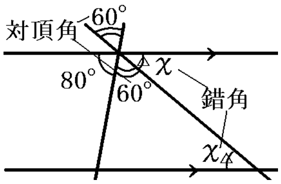
[解答 19]40°

[解説]

「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°



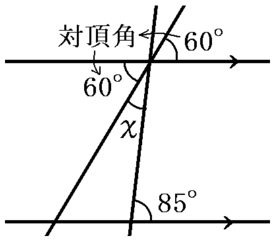
[解答 20]25°

[解説]

「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 60°の角を移す。

「平行線では錯角は等しい」ので，

x ＋60°＝85°　ゆえに x ＝25°

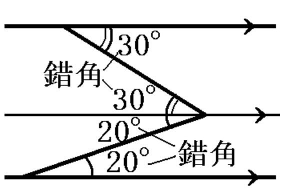


【】平行線の角の計算：平行な補助線

[解答 21]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。図より x ＝30°＋20°＝50°



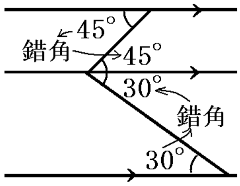
[解答 22] x ＝75°

[解説]

「平行線では錯角は等しい」性質を使って，

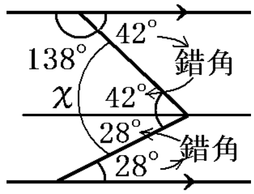
右図のように 45°と 30°の角度を移す。

図より， x ＝45°＋30°＝75°



[解答 23] $x=70°$

「平行線では錯角は等しい」ので, 28°と 42°の角を図のように移す。

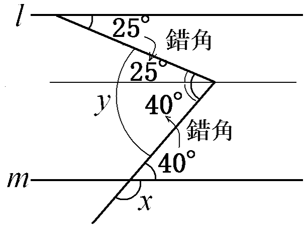


図より， $x=42°+28°=70°$

[解答 24] $x=140°$， $y=65°$

[解説]

$x+40°=180°$なので， $x=140°$

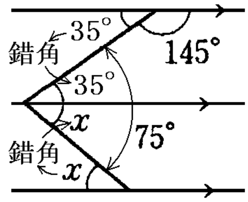


このタイプの問題は，右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。

図より， $y=25°+40°=65°$

[解答 25]40°

「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように x，35°の角を移す。図より， $x+35°=75°$ゆえに， $x=40°$

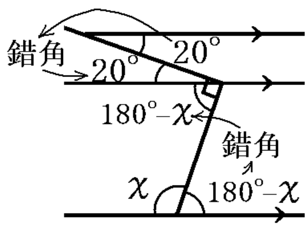


[解答 26]110°

[解説]

「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 20°と $180°-x$ の角を移す。

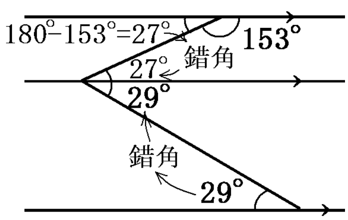
図より，$180°-x+20°=90°$　ゆえに $x=110°$



[解答 27](1) 56°　(2) 93°　(3) 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。



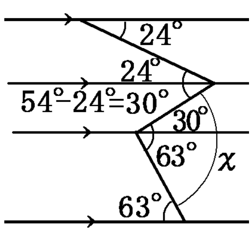
「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように，27°と 29°の角を移す。

$x=27°+29°=56°$

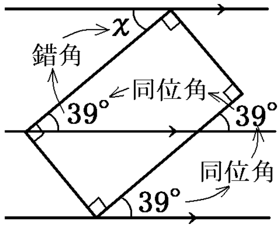
(2) 「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように，63°の角を移す。

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°



【】鋭角･鈍角･直角

[解答 28]① 鈍角　② 鋭角三角形

[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。

[解答 29]① 鋭角　② 鈍角

[解答 30](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°で最大の角 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。

[解答 31](1) ウ　(2) ア　(3) イ　(4) ウ

[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)

[解答 32](1) 鋭角三角形　(2) 直角三角形　(3) 鋭角三角形　(4) 鈍角三角形
(5) 直角三角形　(6) 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) (他の角)＝180°－(55°＋75°)＝50°で，最大角 75°が鋭角なので鋭角三角形。

(2) (他の角)＝180°－(35°＋55°)＝90°で，最大角が直角なので直角三角形。

(3) (他の角)＝180°－(70°＋30°)＝80°で，最大角 80°が鋭角なので鋭角三角形。

(4) (他の角)＝180°－(97°＋33°)＝50°で，最大角 97°が鈍角なので鈍角三角形。

(5) (他の角)＝180°－(65°＋90°)＝25°で，最大角が直角なので直角三角形。

(6) (他の角)＝180°－(10°＋70°)＝100°で，最大角 100°が鈍角なので鈍角三角形。

[解答 33]① 鈍角三角形　② 鋭角三角形　③ 直角三角形

[解説]

① (もう一つの内角)＝180°－(52°＋25°)＝103°

103°は 90°をこえるので鈍角である。1 つでも鈍角があれば鈍角三角形である。

② (もう一つの内角)＝180°－(65°＋35°)＝80°

3 つの内角がすべて 90°より小さい鋭角なので，鋭角三角形である。

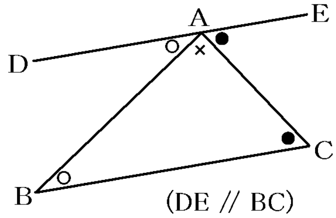
③ (もう一つの内角)＝180°－(42°＋48°)＝90°

1 つの内角が 90°なので，直角三角形である。

【】三角形の内角の和

[解答 34]

(△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°

[解答 35] 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°

[解答 36]85°

[解説]

「三角形の内角の和は 180°」の性質より， x ＋45°＋50°＝180°　x ＝85°

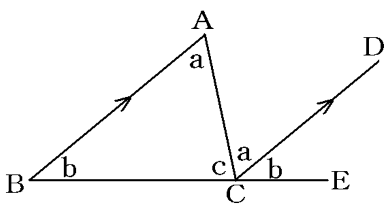
【】三角形の外角①：基本

[解答 37]∠ACD，∠BCE

[解答 38]となりあわない

[解説]

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。

[解答 39] x ＝100°

[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，

x ＝70°＋30°＝100°

[解答 40] x ＝115°

[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，

x ＝60°＋55°＝115°

[解答 41] x ＝65°

[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」の性質より，

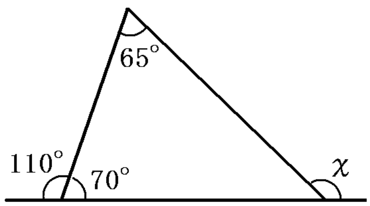
x ＋45°＝110° ゆえに x ＝65°

[解答 42] x ＝135°

[解説]

180－110°＝70°を図の中に記入する。

「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， x ＝65°＋70°＝135°



[解答 43](1) x ＝117°　(2) x ＝48°

[解説]

(1) 多角形(もちろん三角形も含む)の外角の和は 360°なので，

x ＋102°＋141°＝360°　ゆえに x ＝117°

(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，

x ＋61°＝109°　ゆえに x ＝48°

【】三角形の外角②：2 つの三角形

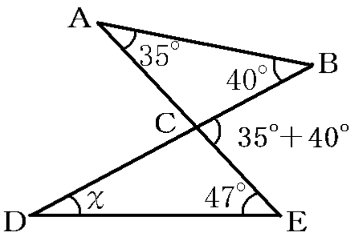
[解答 44] x ＝28°

[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°



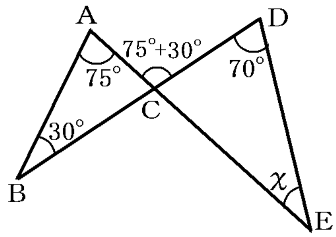
[解答 45] x ＝35°

[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°



[解答 46] x ＝55°

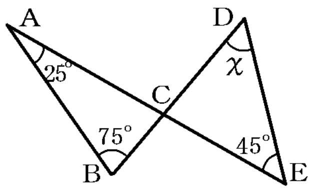
[解説]

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＝25°＋75°＝100°

△CDE で，∠ACD＝ x ＋45°

よって， x ＋45°＝100° x ＝55°



【】三角形の外角③：外角＋補助線

[解答 47] x ＝60°

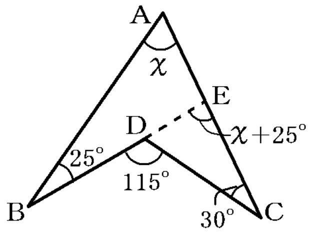
[解説]

右図のように BD を延長させて補助線 DE を引くのがポイント。

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°



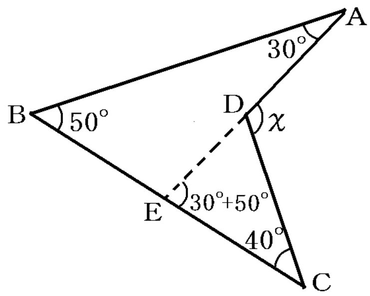
[解答 48] x ＝120°

[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。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°



[解答 49] x ＝96°

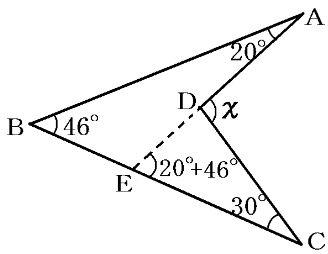
[解説]

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°



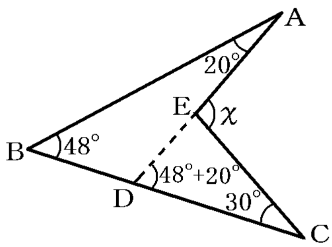
[解答 50] x ＝98°

[解説]

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＝48°＋20°＝68°

△CDE で，x ＝∠EDC＋30°，x ＝68°＋30°＝98°



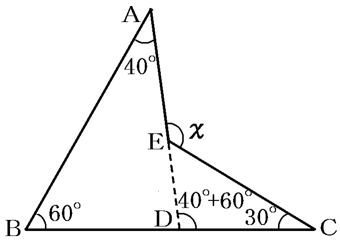
[解答 51] x ＝130°

[解説]

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＝40°＋60°＝100°

△CDE で，x ＝∠EDC＋30°＝100°＋30°＝130°



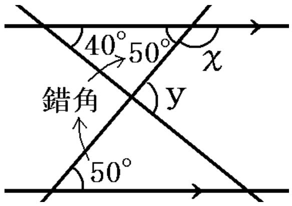
【】三角形と平行線の角

[解答 52] x ＝130° y ＝90°

[解説]

「平行線では錯角は等しい」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°

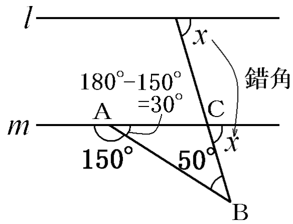


[解答 53] x ＝80°

[解説]

右図で，∠BAC＝180°－150°＝30°

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°

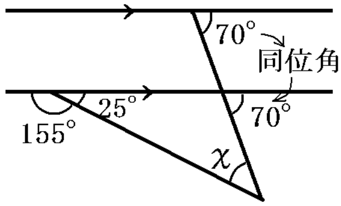


[解答 54] x ＝45°

[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。

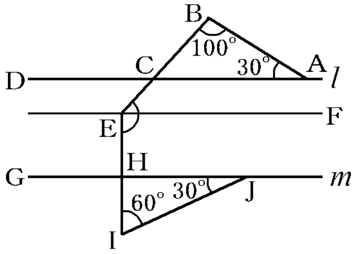
「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，x ＋25°＝70°　ゆえに x ＝45°



[解答 55] 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°

【】三角形の内角の二等分

[解答 56]117°

[解説]

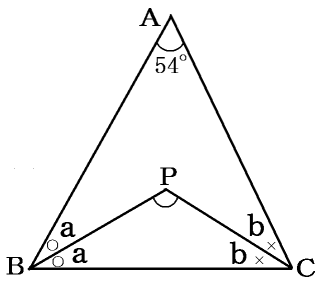
△PBC で「三角形の内角の和は 180°」の性質より，

∠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°



[解答 57]115°

[解説]

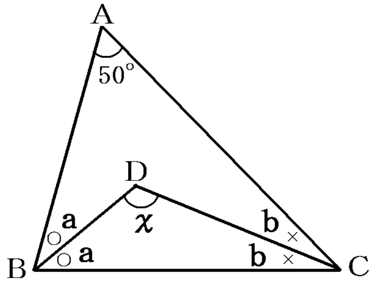
「三角形の内角の和は 180°」なので，△DBC で

x ＋ａ＋ｂ＝180°，x ＝180°－(ａ＋ｂ)･･･①

△ABC で，2ａ＋2ｂ＋50°＝180°

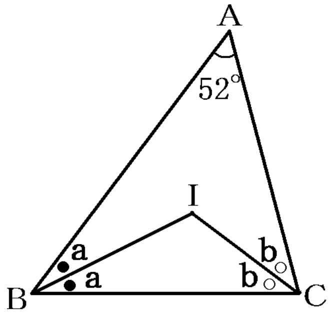
2(ａ＋ｂ)＝130°　ゆえにａ＋ｂ＝65°･･･②

②を①に代入すると，x ＝180°－65°＝115°



[解答 58](1) 116°　(2) $\left(90+\dfrac{p}{2}\right)$°

[解説]



(1) △IBC で「三角形の内角の和は 180°」の性質より，

∠BIC＋ａ＋ｂ＝180°

よって∠BIC＝180°－(ａ＋ｂ)･･･①

同様に△ABC で

2ａ＋2ｂ＋52°＝180°　2(ａ＋ｂ)＝128°

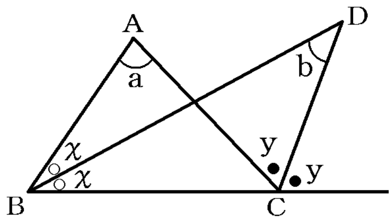
ゆえにａ＋ｂ＝64°

これを①に代入すると，∠BPC＝180°－64°＝116°

(2) (1)と同様にして解く。

[解答 59] $\dfrac{a}{2}$

[解説]



図のように角 x， y，ｂをおく。

「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

△BCD で，ｂ＋x＝y，ｂ＝$y-x$･･･①

△ABC で，ａ＋2x＝2y，2y－2x＝ａ，よって $y-x=\dfrac{1}{2}$ ａ･･･②

①，②よりｂ＝$\dfrac{1}{2}$ ａ

【】三角形の角：その他

[解答 60]70°

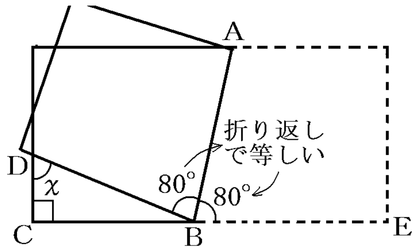
[解説]

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＝70°



[解答 61] x＝136°

[解説]

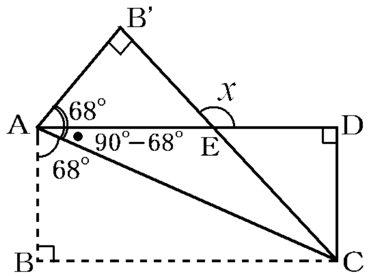
AC を折り目にして折り返しているので，

∠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°



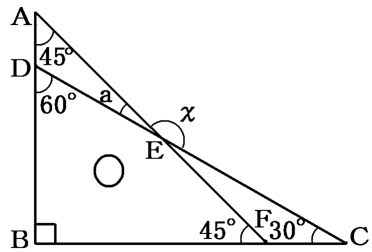
[解答 62]165°

[解説]

三角定規の角は「90°60°30°」と「90°45°45°」

右図のようにａの角をとる。△ADE で,「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，ａ＋45°＝60°　ゆえにａ＝15°

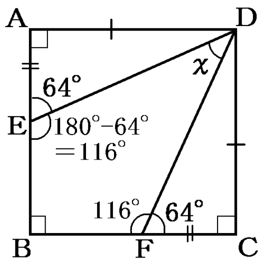
x＋ａ＝180°，x＋15°＝180°ゆえに x＝165°



[解答 63]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，

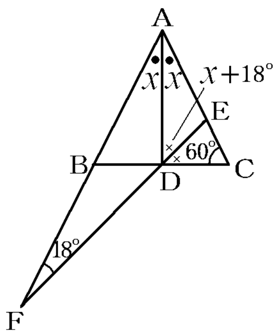
∠BFD＝180°－64°＝116°

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°

[解答 64]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°

【】角の総合問題

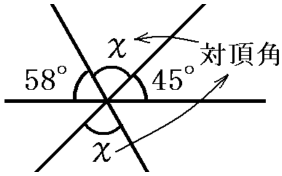
[解答 65](1) 77°　(2) 127°　(3) 36°　(4) 17°　(5) 180°

[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 $x=77°$

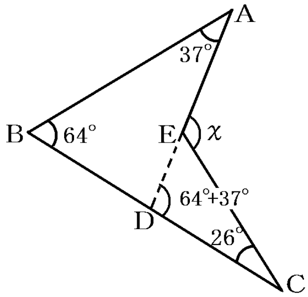


(2) 図のように AE を延長させた補助線 ED を引く。

「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°

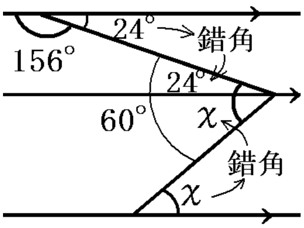
ゆえに $x=101°+26°=127°$



(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 $x=36°$



(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，△ACD で

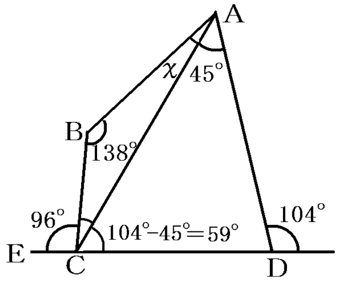
∠ACD＝104°－45°＝59°

図より，96°＋∠BCA＋59°＝180°

ゆえに∠BCA＝25°

△ABC で,「三角形の内角の和は 180°」なので,

$x+138°+25°=180°$　ゆえに $x=17°$

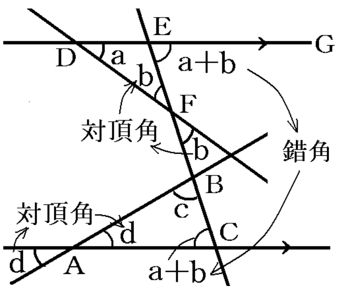


(5) 「対頂角は等しい」性質を使って，図のように角ｂとｄを移す。

△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。

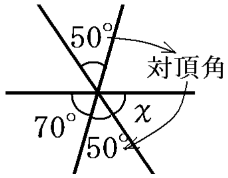
△ABC で「三角形の内角の和は 180°」の性質より，ａ＋ｂ＋ｃ＋ｄ＝180°



[解答 66](1) 60°　(2) 25°　(3) 20°　(4) 85°　(5) 67°

[解説]

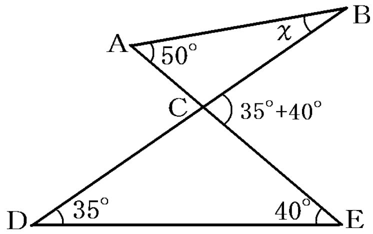
(1) 「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 50°の角を移す。



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

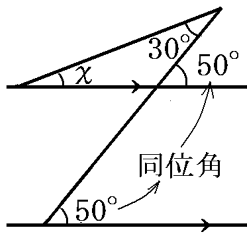


△CDE で，∠BCE＝35°＋40°＝75°

△ABC で，∠BCE＝ x ＋50°

よって， x +50°＝75°　ゆえに x ＝25°

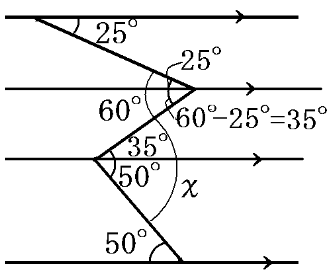
(3) 「平行線では同位角は等しい」性質を使って，図のように 50°の角を移す。



「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°

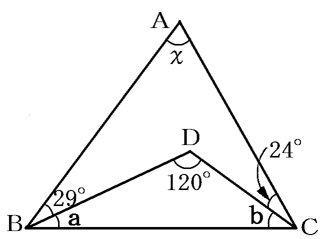
(4) このタイプの問題は, 右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。(この場合は 2 本)



「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°

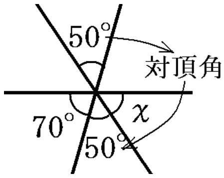
よって， x ＝180°－53°－60°＝67°

[解答 67](1) 60°　(2) x＝105°，y＝123°　(3) 31°　(4) 120°　(5) 150°　(6) 25°

(7) 92°　(8) 90°

[解説]

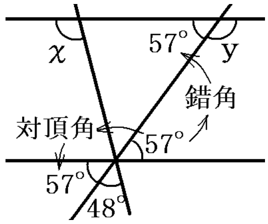
(1) 「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 50°の角を移す。



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。



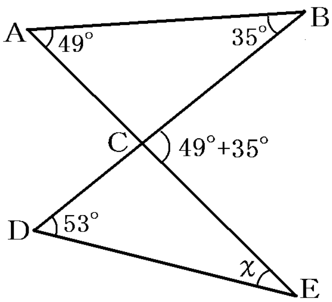
「平行線では同位角は等しい」ので，

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，



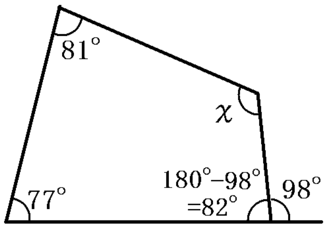
△ABC で，∠BCE＝49°＋35°＝84°

△CDE で，∠BCE＝x＋53°

ゆえに，x＋53°＝84°

よって x＝31°

(4) 図のように 180°－98°＝82°を図に記入する。



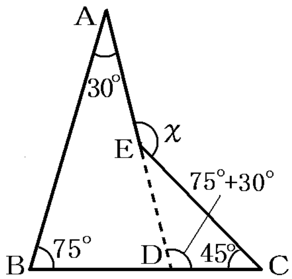
四角形の内角の和は，180°×(4－2)＝360°なので，

x＋82°＋77°＋81°＝360°

x＋240°＝360°　ゆえに x＝120°

(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＝75°＋30°＝105°

△CDE で，x＝∠EDC＋45°＝105°＋45°＝150°

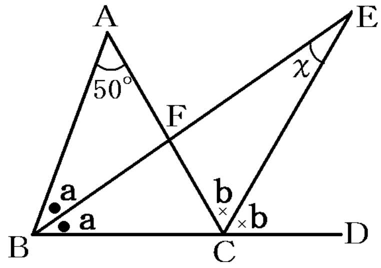
(6) 「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので,

△BCE で，x＋ａ＝ｂ，x＝ｂ－ａ･･･①

△ABC で，2ｂ＝2ａ＋50°

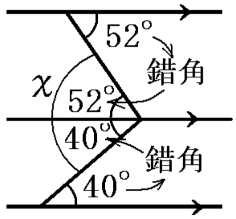
2ｂ－2ａ＝50°，ｂ－ａ＝25°･･･②

①に②を代入すると，x＝ｂ－ａ＝25°



(7) 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°



(8) 図のように角ａ，ｂをとる。

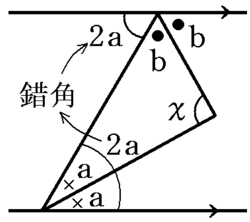
「三角形の内角の和は 180°」の性質より，

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°

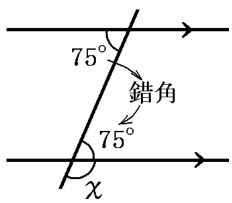


[解答 68](1) 105° (2) 120° (3) 80° (4) 35° (5) 65°　(6) 30°　(7) 130°

[解説]

(1) 「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 75°の角を移す。

x＋75°＝180°　ゆえに x＝105°



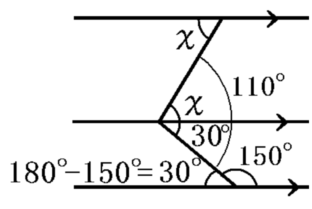
(2) 「多角形(三角形の場合も含む)の外角の和は 360°」なので,

x＋110°＋130°＝360°，x＋240°＝360°　ゆえに x＝120°

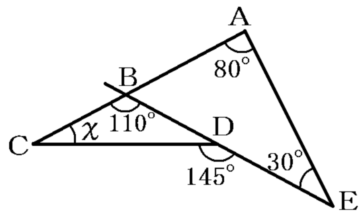
(3) このタイプの問題は, 右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。

「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 180°－150°＝30°と x を移す。

図より，x＋30°＝110°　ゆえに x＝80°



(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，

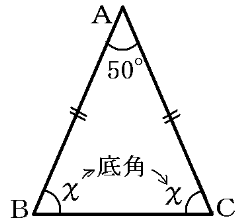


△ABE で，∠CBD＝80°＋30°＝110°

次に，△BCD で，x＋110°＝145°

ゆえに x＝35°

(5)「二等辺三角形の底角は等しい」ので図のように x の角を移す。

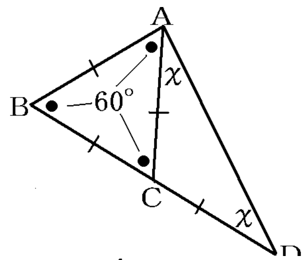


「三角形の内角の和は 180°」なので，

x＋x＋50°＝180°，2x＝130°

ゆえに x＝65°

(6) △ABC は正三角形なので，その内角はすべて 60°になる。

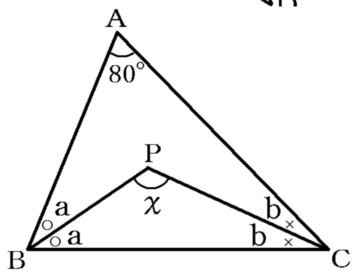


△ABD で，「三角形の内角の和は 180°」なので，

60°×2＋2x＝180°

2x＝60°　ゆえに x＝30°

(7) 図のようにａ，ｂの角をとる。



「三角形の内角の和は 180°」なので，△PBC で，

x＋ａ＋ｂ＝180°，x＝180°－(ａ＋ｂ)･･･①

△ABC で，80°＋2ａ＋2ｂ＝180°，2(ａ＋ｂ)＝100°

ゆえに，ａ＋ｂ＝50°･･･②

②を①に代入すると，x＝180°－50°＝130°

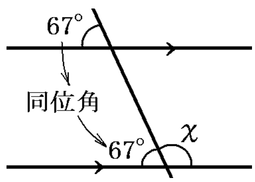
[解答 69](1) 54°　(2) 113°　(3) 69°　(4) 25°　(5) 63°　(6) 25°　(7)　20°

(8) 40°　(9) 125°　(10) 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°



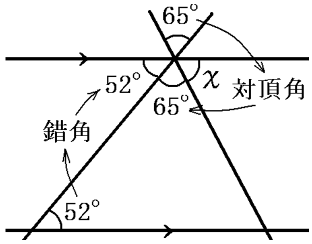
(3)「三角形の内角の和は 180°」なので，x＋42°＋69°＝180°

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，

$x+58^\circ=83^\circ$　ゆえに $x=25^\circ$

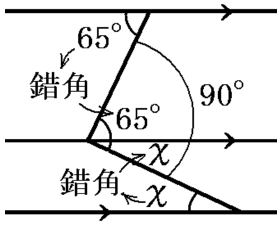
(5) 「平行線では錯角は等しい」の性質を使って，図のように 52°を移す。また，「対頂角は等しい」性質を使って，図のように 65°を移す。



図より， $x+65^\circ+52^\circ=180^\circ$

$x+117^\circ=180^\circ$　ゆえに $x=63^\circ$

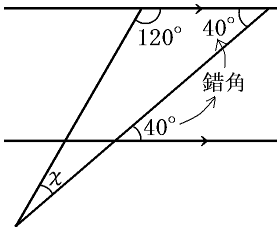
(6) このタイプの問題は，右図のように他の 2 本の直線と平行な補助線を引くのがポイント。



「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， $x+65^\circ=90^\circ$　ゆえに $x=25^\circ$

(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。

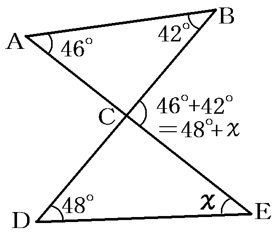


「三角形の内角の和は 180°」の性質より，

$x+40^\circ+120^\circ=180^\circ$， $x+160^\circ=180^\circ$

ゆえに $x=20^\circ$

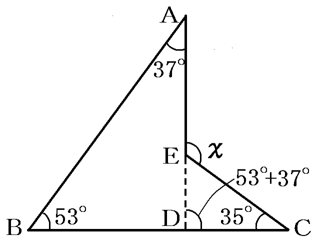
(8) 「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので△ABC で，∠BCE＝46°＋42°＝88°



△CDE で，∠BCE＝48°＋ x

ゆえに 48°＋ x ＝88°　よって $x=40^\circ$

(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 $x=90^\circ+35^\circ=$ 125°

(10)「三角形の内角の和は 180°」なので，△DBC で

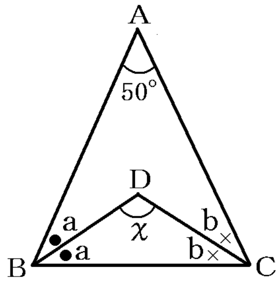
x＋a＋b＝180°，x＝180°－(a＋b)･･･①

△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°



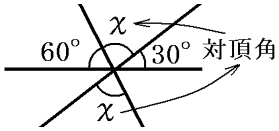
[解答 70](1) 90°　(2) 130°　(3) 70°　(4) 55°　(5) 140°　(6) 49°　(7) 114°

[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°

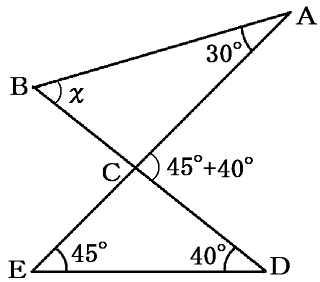
(4) 「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

△CDE で，∠ACD＝45°＋40°＝85°

△ABC で，∠ACD＝x＋30°

よって，x＋30°＝85°

ゆえに x＝55°

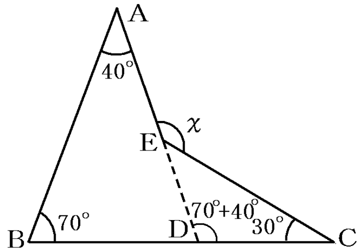


(5) 図のように AE を延長させた補助線 ED を引く。

「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°

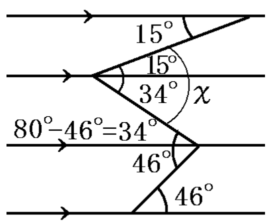
△CDE で，x＝∠EDC＋30°＝110°＋30°＝140°



(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°