

VII. GEOMETRIA

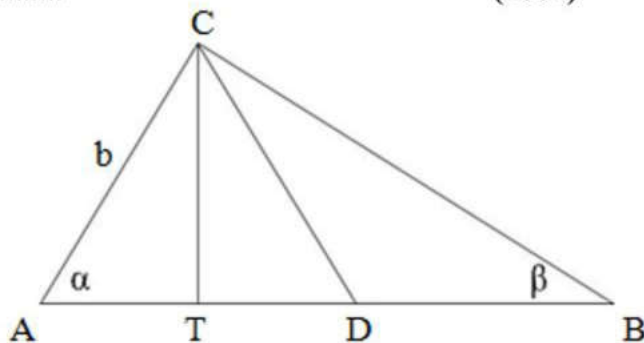
1. Lili rajzolt néhány síkidomot: egy háromszöget, egy deltoidot, egy paralelogrammát és egy trapézt. A következő állítások ezekre vonatkoznak. Tegyel * jelet a táblázat megfelelő rovataiba!

(2004)

| | Biztosan igaz | Lehet hogy igaz, de nem biztos | Lehetetlen |
|--|---------------|--------------------------------|------------|
| a) A paralelogrammának van szimmetria-középpontja. | | | |
| b) A trapéznek két szimmetriatengelye van. | | | |
| c) A deltoidnak pontosan három derékszöge van. | | | |
| d) A háromszög középpontosan szimmetrikus. | | | |
| e) A deltoidnak van három hegyesszöge. | | | |

2. Az ABC háromszög C csúcsánál derékszög van. A derékszöget a CT és CD szakaszok három egyenlő részre osztják. A CT szakasz a háromszög egyik magassága is egyben.
- Mekkora az α szög?
 - Mekkora a β szög?
 - Ha $b = 5$ cm, akkor milyen hosszú a CD szakasz?
 - Milyen hosszú a DB szakasz?
 - Milyen hosszú az AB szakasz?
 - Mekkora az $AD : AB$ arány?

(2004)



3. Egy derékszögű trapéz alapjainak hossza a , illetve $2a$. A rövidebb szára szintén a , a hosszabb b hosszúságú. Rajzolj egy ilyen trapézt a megfelelő jelölésekkel!
- Mekkorák a b száron fekvő szögek?
 - Mekkora a b , ha az $a = 10$ egység?
- (2004p)
4. Egy derékszögű háromszög derékszögű csúcsából induló magasság és szögfelező 15° -os szöget zár be egymással. Készíts ábrát! Jelöld az ismert szögeket! Mekkorák ennek a derékszögű háromszögnek a hegyesszögei?
- A háromszög hosszabb befogójára négyzetet rajzolunk. Hány cm^2 ennek a négyzetnek a területe, ha a rövidebb befogó hossza 2 cm?
- (2005)

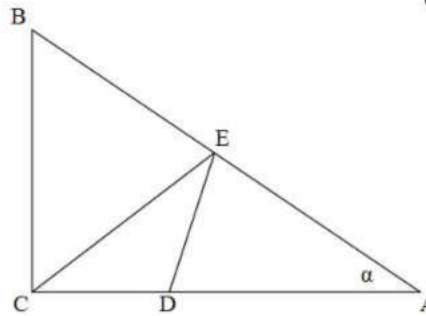
5. Az ábrán látható derékszögű háromszögben igaz, hogy $BE = CE$, $CD = ED$ és $DA = EA$. Az „A” csúcsnál lévő szög $\alpha = 36^\circ$. Mérés nélkül határozd meg a következő szögek nagyságát! (Az ábra nem pontosan méretezett.) **(2005p)**

$\angle ABC = \dots\dots\dots$

$\angle BEC = \dots\dots\dots$

$\angle DEA = \dots\dots\dots$

$\angle CED = \dots\dots\dots$

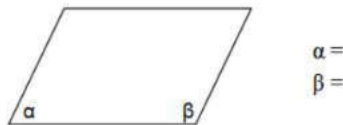


6. Tegyel * jelet a táblázat megfelelő rovataiba!

(2006)

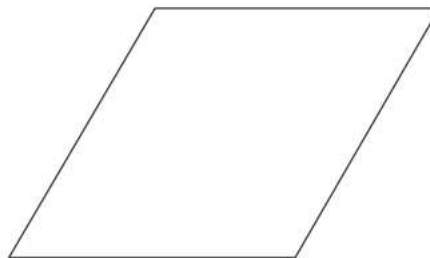
| | Igaz | Hamis |
|---|------|-------|
| a) A tompaszögű háromszögnek van két hegyesszöge. | | |
| b) A háromszög külső szögeinek összege 180 fok. | | |
| c) Az egyenlő oldalú háromszög középpontosan szimmetrikus alakzat. | | |
| d) A háromszög mindegyik magasságvonala felezi a szemközti oldalt. | | |
| e) Van olyan egyenlő szárú háromszög, amelynek három szimmetria-tengelye van. | | |
| f) Van olyan egyenlő szárú háromszög, melynek egyik szöge háromszor akkora, mint a másik. | | |

7. Egy paralelogramma két belső szögének aránya 1 : 2. Hány fokokak a paralelogramma belső szögei? **(2006)**



$\alpha =$
 $\beta =$

Egy rombusz átlóinak hossza 6 és 8 egység. Mekkora a rombusz kerülete? Írd le a számolás menetét!



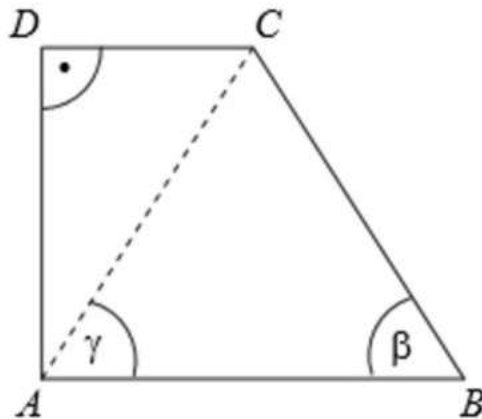
8. Tegyel * jelet a táblázat megfelelő rovataiba!

(2006p)

| | Igaz | Hamis |
|--|------|-------|
| a) Van olyan deltoid, melynek átlói merőlegesen felezik egymást. | | |
| b) Nincs olyan trapéz, amelyik rombusz. | | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| c) | Nincs olyan paralelogramma, amelyik tengelyesen szimmetrikus. | | |
| d) | Minden négyzet trapéz. | | |
| e) | Ha egy négyszög minden szöge derékszög, akkor téglalap. | | |
| f) | Van olyan paralelogramma, amelyik nem trapéz. | | |

9. Az ábrán látható $ABCD$ derékszögű trapézban a hosszabb szár és a hosszabb alap egyaránt 8 cm hosszú, a DAC szög 30° -os. Írd be az ismert adatokat az ábrába! Határozd meg a γ és a β szög nagyságát, valamint a DC oldal hosszát! (2007)

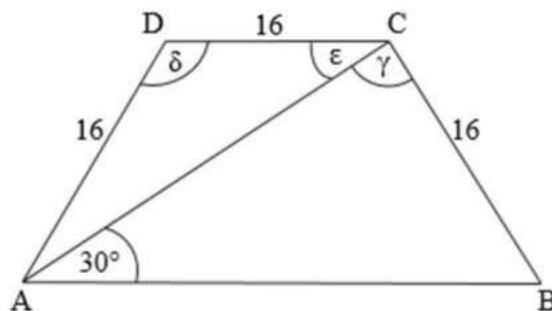


$$\gamma = \dots\dots\dots$$

$$\beta = \dots\dots\dots$$

$$DC = \dots\dots\dots$$

10. Az ábrán látható $ABCD$ szimmetrikus trapézban a szárak és a rövidebbik alap egyaránt 16 egység hosszú. A trapéz átlója a hosszabb alappal 30° -os szöget zár be. Határozd meg az ábrán látható ϵ , δ és γ szög nagyságát, valamint az AB oldal hosszát! (Az alábbi ábra csak segítségül szolgál, nem feltétlenül tükrözi a valódi méreteket!) (2008)



$$\epsilon = \dots\dots\dots$$

$$\delta = \dots\dots\dots$$

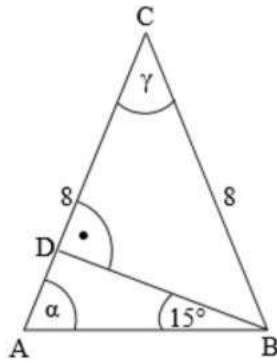
$$\gamma = \dots\dots\dots$$

$$AB = \dots\dots\dots$$

11. Az alábbi táblázatban négy állítást fogalmaztunk meg. Döntsd el minden állításról, hogy az igaz, vagy hamis, és tegyél * jelet a táblázat megfelelő rovataiba! (2008)

| | Igaz | Hamis |
|--|------|-------|
| a) Minden paralelogramma trapéz. | | |
| b) A konvex ötszög belső szögeinek összege 540° . | | |
| c) Bármely két természetes számra teljesül, hogy ha az összegük páratlan, akkor a szorzatuk páros. | | |
| d) Nincs olyan háromszög, amelynek a magasságpontja a háromszögön kívülre esik. | | |

12. Az ábrán látható ABC egyenlő szárú háromszög szárainak hossza 8 egység. A B csúsból induló magasság az alappal 15° -os szöget zár be. Határozd meg az ábrán látható α és γ szög nagyságát, valamint az ABC háromszög területét! (Az alábbi ábra csak segítségül szolgál, nem feltétlenül tükrözi a valódi méreteket!) **(2008p)**



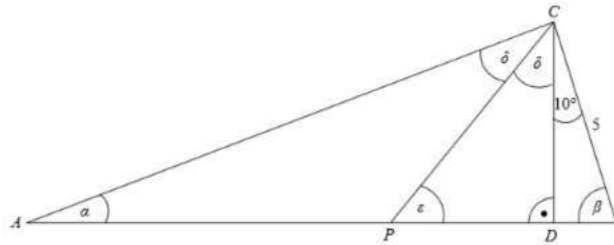
$\alpha = \dots\dots\dots$

$\gamma = \dots\dots\dots$

$BD = \dots\dots\dots$

$T_{ABC} = \dots\dots\dots$

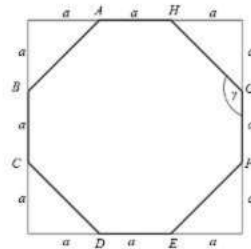
13. Az ábrán látható ABC derékszögű háromszögben a BC befogó 5 egység hosszúságú. A CD szakasz az AB átfogóhoz tartozó magasság, a BCD szög 10° -os. Az ACD szöget a CP szakasz felezi. Határozd meg az ábrán jelölt β , α , δ és ϵ szögek nagyságát, valamint a PB szakasz hosszát!



- a) $\beta = \dots\dots\dots$
- b) $\alpha = \dots\dots\dots$
- c) $\delta = \dots\dots\dots$
- d) $\epsilon = \dots\dots\dots$
- e) $PB = \dots\dots\dots$

(2009)

14. Egy 36 cm^2 területű négyzet oldalait három egyenlő részre osztottuk, majd a harmadoló pontokat az ábra szerint összeköttöttük.

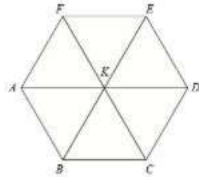


- a) Határozd meg az ábrán jelölt γ szög nagyságát!
- b) Hány tükkörtengelye van az $ABCDEFGH$ nyolcszögnek?
- c) Mekkora az eredeti négyzet egy oldalának hossza?
- d)-e) Mekkora a $ABCDEFGH$ nyolcszög területe? Írd le a számolás menetét! **(2009p)**

15. Az $ABCD$ négyszög olyan téglalap, amely nem négyzet. Az AC átlónak és BD átlónak a metszéspontja a K pont. Az ABK háromszög területe 12 cm^2 .
- a) Készíts vázlatot, és tüntesd fel a rajzon a megfelelő pontokat és az átlókat! Rajzold be az ábrára szaggatott vonallal a téglalap szimmetriatengelyeit!
- b)–c) Hány cm^2 az $ABCD$ téglalap területe? Válaszodat indokold!
Az $ABCD$ téglalap területe: cm^2 Indoklás:
- d) Hány cm a BC oldal hossza, ha a téglalap AB oldala 8 cm hosszúságú?
- e)–f) Milyen távol van az A pont a 10 cm hosszúságú BD átlótól? Írd le a számolás menetét is!

(2010)

16. Az ábrán látható $ABCDEF$ szabályos hatszög középpontja K .

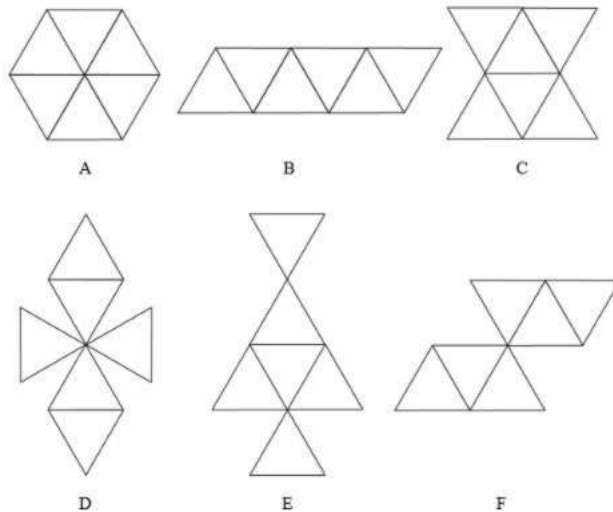


A megadott pontok betűjelének felhasználásával adj példát az alábbi alakzatokra! Például:

- Egy szabályos háromszög: **ACE** háromszög.
- a) Egy derékszögű háromszög: háromszög.
- b) Egy rombusz: négyszög.
- c) Egy téglalap: négyszög.
- d) Egy olyan trapéz, amelynek két párhuzamos oldala különböző hosszúságú: négyszög.

(2010)

17. Hat darab szabályos háromszög felhasználásával az alábbi alakzatokat készítettük:



(2010p)

Írd az alábbi állítások mellé azoknak az alakzatoknak a betűjelét, amelyekre az állítás igaz. Lehetséges, hogy egy állításhoz több alakzat is tartozhat, illetve, hogy egy alakzat több állításhoz is rendelhető. (Az egyes részekre csak akkor kapsz pontot, ha az abban szereplő tulajdonsághoz az összes oda sorolható alakzat betűjelét és csak azokat sorolod fel.)

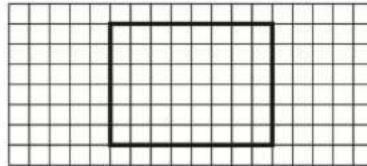
- a) Pontosán egy szimmetriatengelye van.
- b) Pontosán két szimmetriatengelye van.
- c) Nincs szimmetriatengelye
d) Nem középpontosan szimmetrikus.

18. a) Tizenhat darab 1 egységnyi oldalú négyzetlap mindegyikének felhasználásával egy téglalapot állítunk össze. (A négyzetlapokat átfedés nélkül raktuk le, és ezek lefedik a téglalap teljes területét.)

Rajzold le az alábbi, 1 egységnyi oldalhosszúságú négyzetekből álló négyzethálós területre az összes egymástól különböző ilyen téglalapot!

(Nem tekintjük különbözőnek azokat a téglalapokat, amelyek mozgatással fedésbe hozhatóak. Úgy rajzold a téglalapokat, hogy az oldalai rácsvonalakra essenek!)

b) Egy másik, 1 egységnyi oldalhosszúságú négyzetekből álló négyzethálós területre berajzoltuk az alábbi téglalapot (ez láthatóan nem 16 darab 1 egységnyi oldalú négyzetlapból áll, de oldalai illeszkednek a rácsvonalakra). Rajzold be a téglalap egyik szimmetriatengelyét!



c) Számold ki a téglalap kerületét!

d)–e) Számold ki a téglalap átlójának a hosszát! Írd le a számolás menetét is! (Az eredményt megadhatod négyzetgyökös alakban is!) **(2010p)**

19. A kijelölt 16 pont minden esetben egy négyzetrács 3 x 3-as részletének 16 rácpontja. Mind a négy esetben négy rácpontot kell kiválasztanod úgy, hogy a négy pont az előírásnak megfelelő négyszög négy csúcsa legyen. Rajzold be az ábrákba a megfelelő négyszögeket!

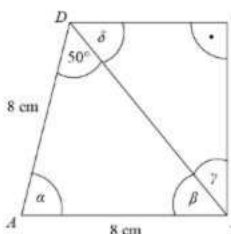
Megoldásaidat a bekeretezett ábrákba kell belerajzolnod, mivel csak ezeket értékeljük. A többi ábrában próbálkozhatasz, de az odarajzoltakat nem értékeljük!

| | Próbálkozásaim: | Megoldásaim: |
|---|--|--|
| A négyszög deltoid, de nem rombusz. | • • • • • • • • • • • • • • • • | • • • • • • • • • • • • • • • • |
| A négyszög paralelogramma, de nem téglalap. | • • • • • • • • • • • • • • • • | • • • • • • • • • • • • • • • • |
| A négyszög derékszögű trapéz, de nem paralelogramma. | • • • • • • • • • • • • • • • • | • • • • • • • • • • • • • • • • |
| A négyszög négyzet, de oldalai nem esnek a szaggatott vonallal rajzolt rácsvonalakra. | • • • • • • • • • • • • • • • • | • • • • • • • • • • • • • • • • |

(2010p)

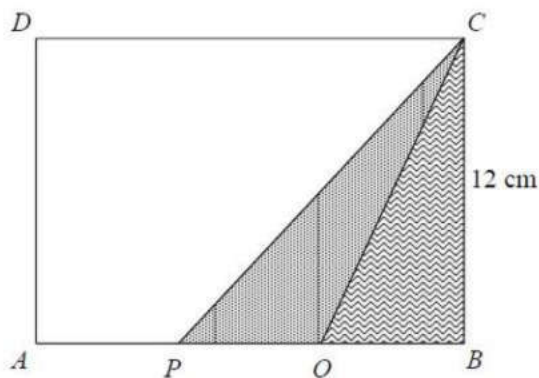
20. Az alábbi ábrán vázolt $ABCD$ derékszögű trapéz AB alapja és AD szára 8 cm hosszú. A BD átló 50° -os szöget zár be az AD szárral.

Határozd meg a β , az α , a γ és a δ szögek nagyságát! (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.) **(2011)**



- a) $\beta = \dots\dots\dots$
- b) $\alpha = \dots\dots\dots$
- c) $\gamma = \dots\dots\dots$
- d) $\delta = \dots\dots\dots$

21. Az alábbi ábrán vázolt $ABCD$ téglalap BC oldala 12 cm hosszú. A P és a Q pont harmadolja az AB oldalt ($AP = PQ = QB$). A PQC háromszög területe 36 cm^2 . (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- a) Hasonlítsd össze a PQC háromszög területét (T_{PQC}) és a QBC háromszög területét (T_{QBC})! Írd a megfelelő $<$, $>$ vagy $=$ jelet a két terület közé!

$$T_{PQC} \quad T_{QBC}$$

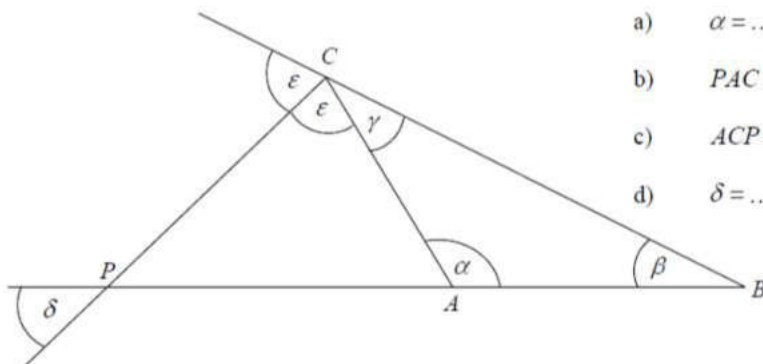
b)–c) Milyen hosszú a PQ szakasz? Írd le a számolás menetét is!

d)–e) Mekkora az $ABCD$ téglalap területe? Írd le a számolás menetét is!

(2011p)

22. Az alábbi ábrán vázolt ABC háromszögben $\beta = 35^\circ$ és $\gamma = 40^\circ$. A γ szög külső szögének szögfelezője az AB oldalegyenest a P pontban metszi.

Határozd meg az α , a PAC , az ACP és a δ szögek nagyságát! (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) $\alpha = \dots\dots\dots$

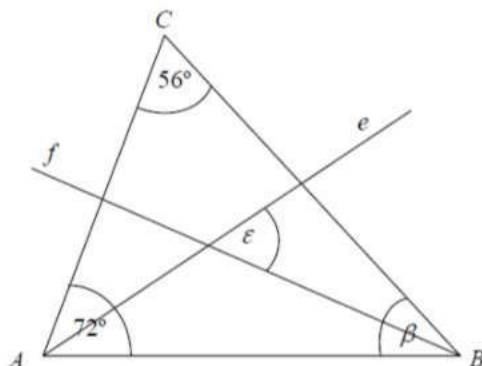
b) $\angle PAC = \dots\dots\dots$

c) $\angle ACP = \dots\dots\dots$

d) $\delta = \dots\dots\dots$

(2012)

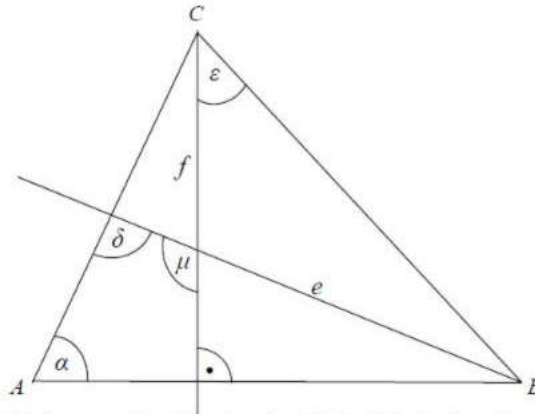
23. Az alábbi ábrán vázolt ABC háromszög A csúcsánál levő belső szöge 72° , a C csúcsánál levő belső szöge 56° . Az ábrán látható e és f félegyenesek az A és B csúcsnál fekvő belső szögek szögfelezői. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- b) Mekkora a háromszög B csúcsánál fekvő belső szöge (β)?
 b– d) Határozd meg az ε szög nagyságát! Írd le a számolás menetét is!

(2012p)

24. Az ábrán vázolt ABC háromszögben az e félegyenes a B csúcsnál lévő belső szög szögfelezője, az f félegyenes a C csúcsból induló magasságvonal. Az $\varepsilon = 40^\circ$, a $\delta = 95^\circ$.
 (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)

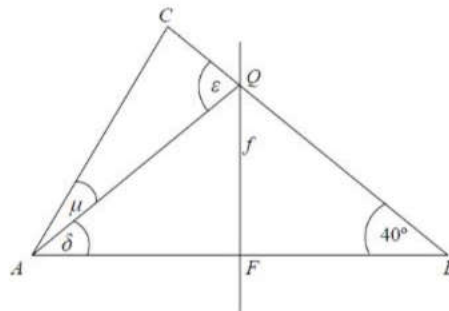


- b) Mekkora az ABC háromszög B csúcsánál lévő belső szöge?
 c) Mekkora az α szög?
 d) Mekkora az ABC háromszög C csúcsánál lévő belső szöge?
 e) Mekkora a μ szög?

(2013)

25. Az alábbi ábrán vázolt ABC háromszög B csúcsánál lévő belső szöge 40° . Az f egyenes az AB oldal oldalfelező merőlegese, ami a BC oldalt a Q pontban metszi, valamint $BQ = AC = 8$ cm.

Határozd meg az ábrán látható AQ szakasz hosszát, a δ , ε és μ szögek nagyságát!
 (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)

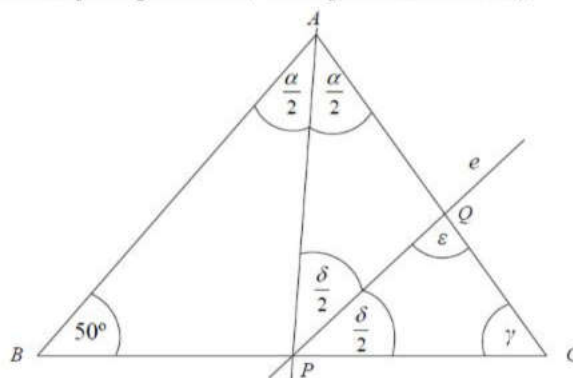


- a) $AQ = \dots\dots\dots$
 b) $\delta = \dots\dots\dots$
 c) $\varepsilon = \dots\dots\dots$
 d) $\mu = \dots\dots\dots$

(2013p)

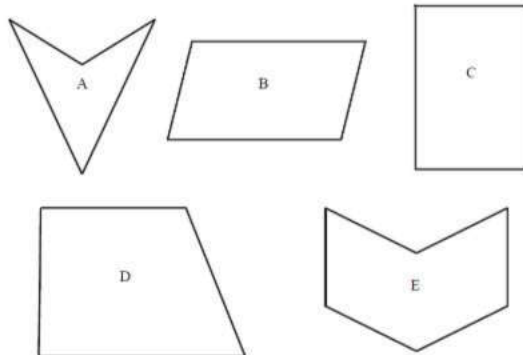
26. Az ábrán vázolt ABC háromszögben a B csúcsnál lévő belső szög nagysága 50° .
 Az A csúcsból induló belső szögfelező egyenes a BC oldalt a P pontban metszi úgy, hogy $\delta = 80^\circ$. Az e egyenes a δ szög szögfelezője.

Határozd meg az ábrán szereplő $\frac{\alpha}{2}$, γ és ε szög nagyságát, majd egészítsd ki a CPQ háromszögre vonatkozó állítást!
 (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- a) Mekkora az $\frac{\alpha}{2}$ szög nagysága?
 b) Mekkora a γ szög nagysága?
 c) Mekkora a ε szög nagysága?
 d) Számításaid alapján egészítsd ki az alábbi mondatot úgy, hogy igaz legyen!
 A CPQ háromszög háromszög, mert
 (2014)

27.



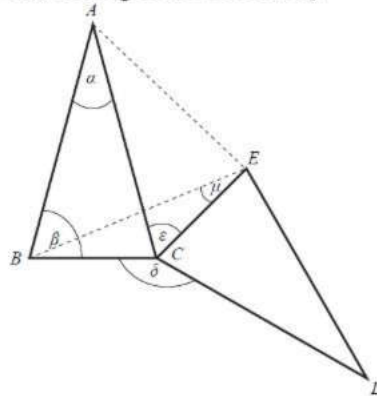
Írd be a pontozott helyekre a feltételnek megfelelő összes alakzat betűjelét!

- a) Az alakzat paralelogramma:
 b) Az alakzatnak van szimmetriatengelye:
 c) Az alakzatnak van tompaszöge:
 d) Az alakzat trapéz:

(2014p)

28. Az alábbi ábrán vázolt ABC egyenlőszárú háromszögben $AB = AC$, az α szög 30° -os. Az ABC háromszöget a C csúcsa körül elforgattuk, így keletkezett a DEC háromszög. A δ szög 135° -os.

Határozd meg az ábrán látható β (az ABC háromszög B csúcsánál lévő szöge), ε és μ szögek nagyságát, majd egészítsd ki az $ABCE$ négyszögre vonatkozó állítást! (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) $\beta = \dots\dots\dots$

b) $\varepsilon = \dots\dots\dots$

c) $\mu = \dots\dots\dots$

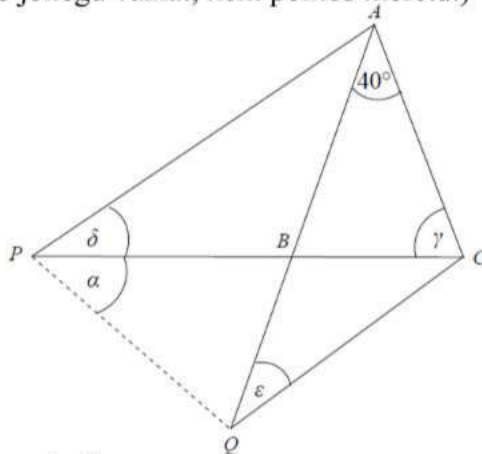
- d) Számításaid alapján egészítsd ki az alábbi mondatot úgy, hogy igaz legyen!
 Az $ABCE$ négyszög, mert

.....

(2014p)

29. Az ábrán vázolt ABC egyenlő szárú háromszögnek 40° -os a szárszöge. Az AB oldalegyenesen úgy adtuk meg a Q pontot az ábrán látható módon, hogy $BQ = BC$. A CB oldalegyenesen a P pont úgy helyezkedik el, hogy $BP = BA$.

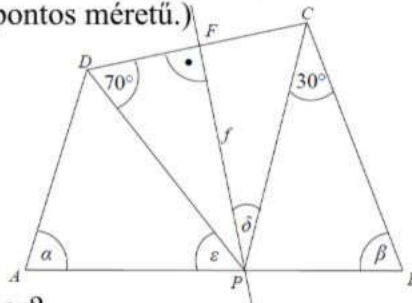
(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- Mekkora a γ szög nagysága?
- Mekkora az ε szög nagysága?
- Mekkora a δ szög nagysága?
- Mekkora az α szög nagysága?

(2015)

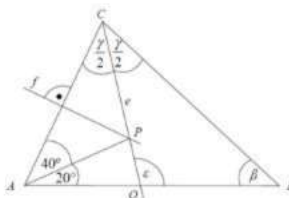
30. Az ábrán vázolt $ABCD$ négyszögben a CB oldal 6 cm hosszú. Az f egyenes a DC oldal felezőmerőlegese, amely az AB oldalt a P pontban metszi. A P pont úgy helyezkedik el, hogy $AP = AD$ és $CP = CB$. Az ábrán két szög nagyságát megadtuk. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- Hány cm hosszú a PD szakasz?
- Mekkora a β szög nagysága?
- Mekkora a δ szög nagysága?
- Mekkora az ε szög nagysága?
- Mekkora az α szög nagysága?

(2015p)

31. Az alábbi ábrán az e félegyenes az ABC háromszög C csúcsánál lévő belső szögfelezője, az f egyenes az AC oldal oldalfelező merőlegese. Az e és f metszéspontját P jelöli. Az e szögfelező félegyenes az AB oldalt a Q pontban metszi. Az ábrán néhány szög nagyságát megadtuk. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)

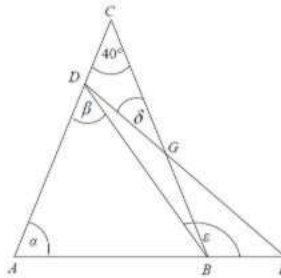


- Mekkora a $\frac{\gamma}{2}$ szög nagysága?

- b) Mekkora az ε szög nagysága?
 c) Mekkora a β szög nagysága?

(2016)

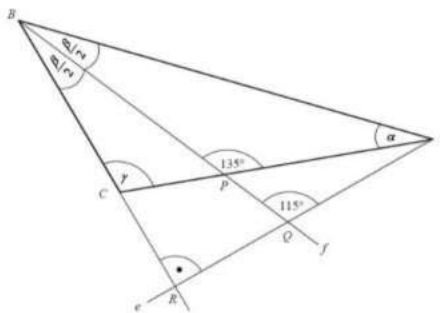
32. Az ábrán vázolt ABC egyenlő szárú háromszögnek 40° -os a szárszöge. Az ábrán látható módon, az AB oldalegyenesen úgy adtuk meg az E pontot, hogy $AE = BC$. A CA oldalegyenesen a D pont úgy helyezkedik el, hogy $AD = BA$. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- a) Mekkora az α szög nagysága?
 b) Mekkora a β szög nagysága?
 c) Mekkora a δ szög nagysága?
 d) Mekkora az ε szög nagysága?

(2016p)

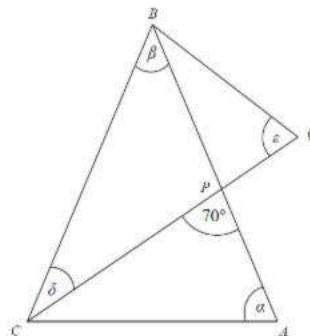
33. Az alábbi ábrán az f félegyenes az ABC háromszög B csúcsánál lévő belső szög szögfelezője, az e félegyenes az A csúcsból induló magasságvonal. Az ábrán megadtuk két szög nagyságát. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- a) Mekkora a $\frac{\beta}{2}$ szög nagysága?
 b) Mekkora az α szög nagysága?
 c) Mekkora a γ szög nagysága?

(2017)

34. Az alábbi ábrán az ABC , a QBC és a PQB háromszög mindegyike egyenlő szárú úgy, hogy $AB = CB = CQ$ és $BP = BQ$ teljesül. Megadtuk a P csúcsnál lévő egyik szög nagyságát. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- a) Mekkora az ε szög nagysága?
 b) Mekkora a δ szög nagysága?
 c) Mekkora a β szög nagysága?
 d) Mekkora az α szög nagysága?

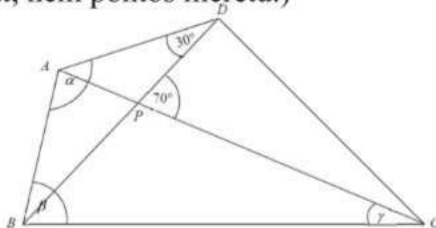
(2017p)

35. Egy derékszögű háromszög két hegyesszögéhez tartozó külső szögének aránya 4 : 5.

a) Határozd meg a háromszög hegyesszögeinek nagyságát! Írd le a számolás menetét is!

(2017p)

36. Az alábbi ábrán vázolt $ABCD$ négyszög átlóinak metszéspontját P jelöli. A négyszögben $AB = AD$ és $CB = CA$. A rajzon megadtuk az ADB és a DPC szög nagyságát. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



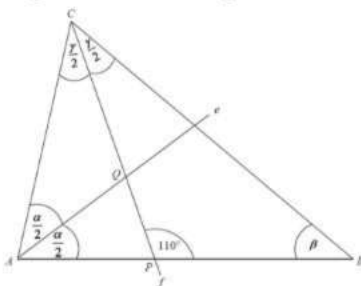
a) Mekkora az ABD háromszögben az A csúcsnál lévő α szög nagysága? $\alpha = \dots\dots\dots$

b) Mekkora az ABC háromszögben a B csúcsnál lévő β szög nagysága? $\beta = \dots\dots\dots$

c) Mekkora az ABC háromszögben a C csúcsnál lévő γ szög nagysága? $\gamma = \dots\dots\dots$

(2018)

37. Az alábbi ábrán vázolt ABC háromszögben az e félegyenes az A csúcsnál lévő belső szög szögfelezője, az f félegyenes a C csúcsnál lévő belső szög szögfelezője. Az e és f metszéspontját Q jelöli. Az f szögfelező félegyenes az AB oldalt a P pontban metszi. A P és Q pontok úgy helyezkednek el, hogy $AP = AQ$. Megadtuk a P pontnál lévő egyik szög nagyságát. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora az ABC háromszögben az A csúcsnál lévő α szög nagysága? $\alpha = \dots\dots\dots$

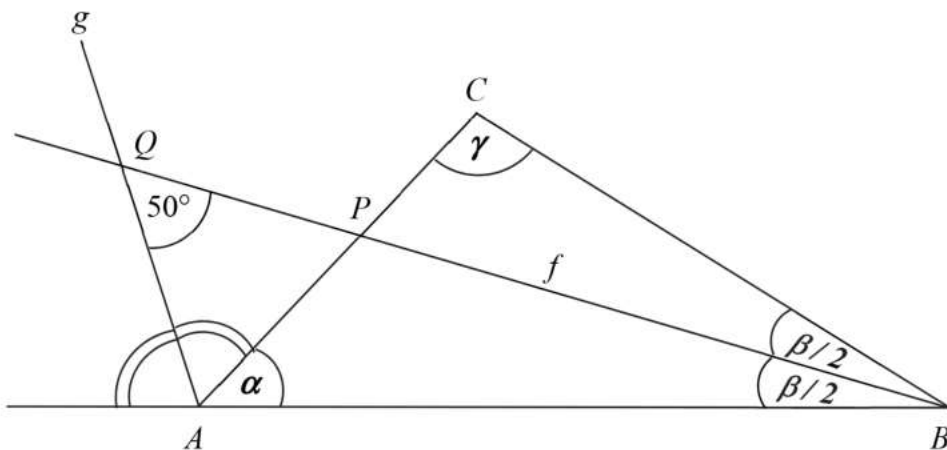
b) Mekkora az ABC háromszögben a C csúcsnál lévő γ szög nagysága? $\gamma = \dots\dots\dots$

c) Mekkora az ABC háromszögben a B csúcsnál lévő β szög nagysága? $\beta = \dots\dots\dots$

(2018p)

38. Az alábbi ábrán az f félegyenes az ABC háromszög B csúcsánál lévő belső szög szögfelezője, a g félegyenes az A csúcsnál lévő külső szög szögfelezője, a P pont az AC oldal és az f félegyenes metszéspontja. A g és f metszéspontját Q jelöli. A P és Q pontok úgy helyezkednek el, hogy $PQ = AQ$. Az ábrán megadtuk a Q pontnál lévő egyik szög nagyságát.

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora az ABC háromszögben az A csúcsnál lévő α szög nagysága?

$$\alpha = \dots\dots\dots$$

b) Mekkora az ABC háromszögben a B csúcsnál lévő β szög nagysága?

$$\beta = \dots\dots\dots$$

c) Mekkora az ABC háromszögben a C csúcsnál lévő γ szög nagysága?

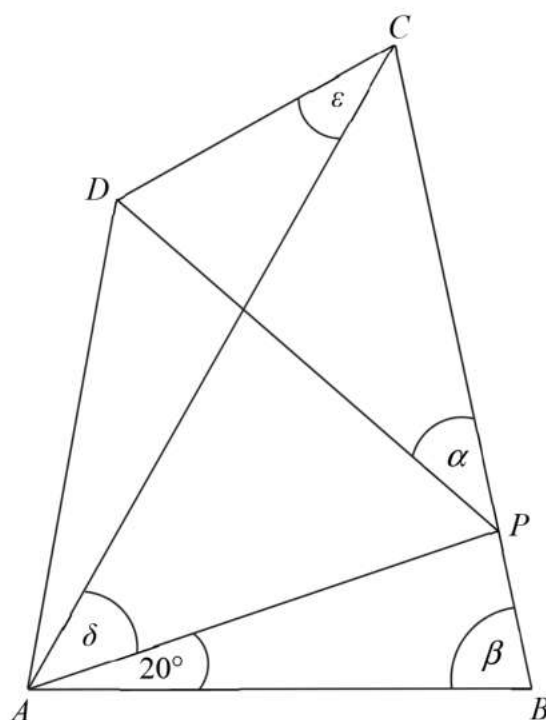
$$\gamma = \dots\dots\dots$$

(2019)

39. Az alábbi ábrán vázolt $ABCD$ négyszög BC oldalának egy belső pontja P , amely úgy helyezkedik el, hogy teljesülnek az $AP = AB = CP = PD = AD$ egyenlőségek.

Az ABP háromszög A csúcsánál lévő belső szöge 20° -os.

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora az ABP háromszögben a B csúcsnál lévő β szög nagysága?

$$\beta = \dots\dots\dots$$

b) Mekkora az CDP háromszögben az P csúcsnál lévő α szög nagysága?

$$\alpha = \dots\dots\dots$$

c) Mekkora az APC háromszögben a A csúcsnál lévő δ szög nagysága?

$$\delta = \dots\dots\dots$$

d) Mekkora az ACD háromszögben a C csúcsnál lévő ϵ szög nagysága?

$$\epsilon = \dots\dots\dots$$

(2019p)

40. Döntsd el, hogy melyik állítás igaz az alábbi táblázatban szereplő tulajdonságokra!

- Az adott tulajdonsággal rendelkező paralelogramma **nem létezik**.
- **Van** az adott tulajdonsággal rendelkező paralelogramma, **de nem mindegyik** paralelogramma **ilyen**.
- **Valamennyi** paralelogramma rendelkezik **ilyen** tulajdonsággal.

Írj **X**-et a táblázat megfelelő mezőibe!

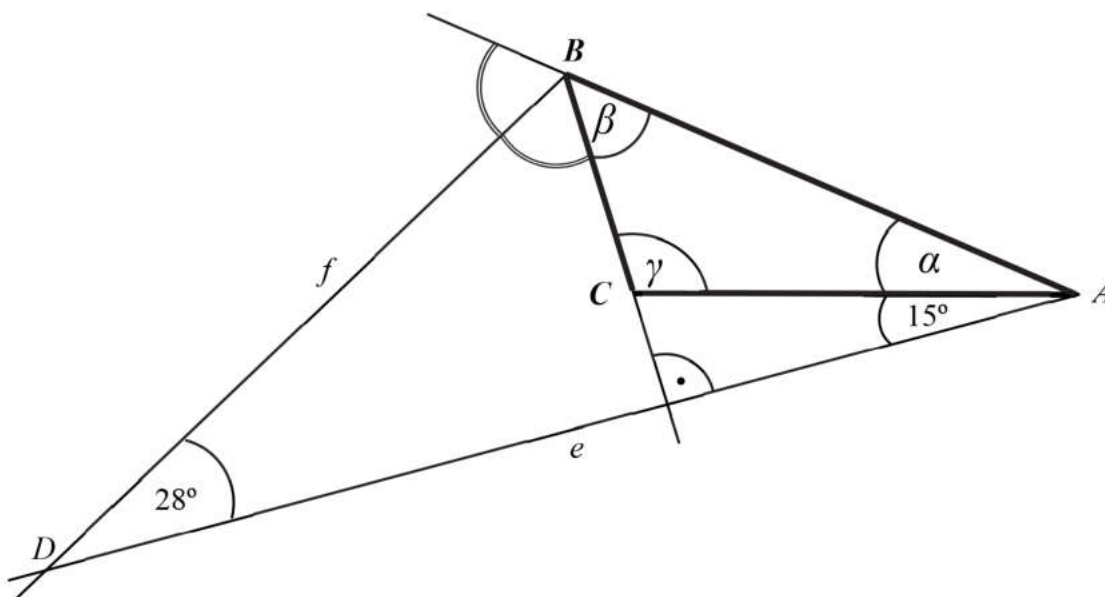
| | | Nem létezik | Van, de nem mindegyik ilyen | Valamennyi ilyen |
|----|--|-------------|-----------------------------|------------------|
| a) | Tengelyesen szimmetrikus. | | | |
| b) | Területe legfeljebb akkora, mint két szomszédos oldala hosszának a szorzata. | | | |
| c) | Az egyik szöge legalább 90° -os. | | | |
| d) | Az átlói merőlegesen felezik egymást. | | | |

(2019p)

41. Az alábbi ábrán f az ABC háromszög B csúcsánál lévő külső szög szögfelezője, e pedig az ABC háromszög A csúcsából induló magasságvonala.

Az ábrán megadtuk három szög nagyságát.

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora az ABC háromszögben a C csúcsonál lévő γ szög nagysága?

$$\gamma = \dots\dots\dots$$

b) Mekkora az ABC háromszögben a B csúcsonál lévő β szög nagysága?

$$\beta = \dots\dots\dots$$

c) Mekkora az ABC háromszögben az A csúcsonál lévő α szög nagysága?

$$\alpha = \dots\dots\dots$$

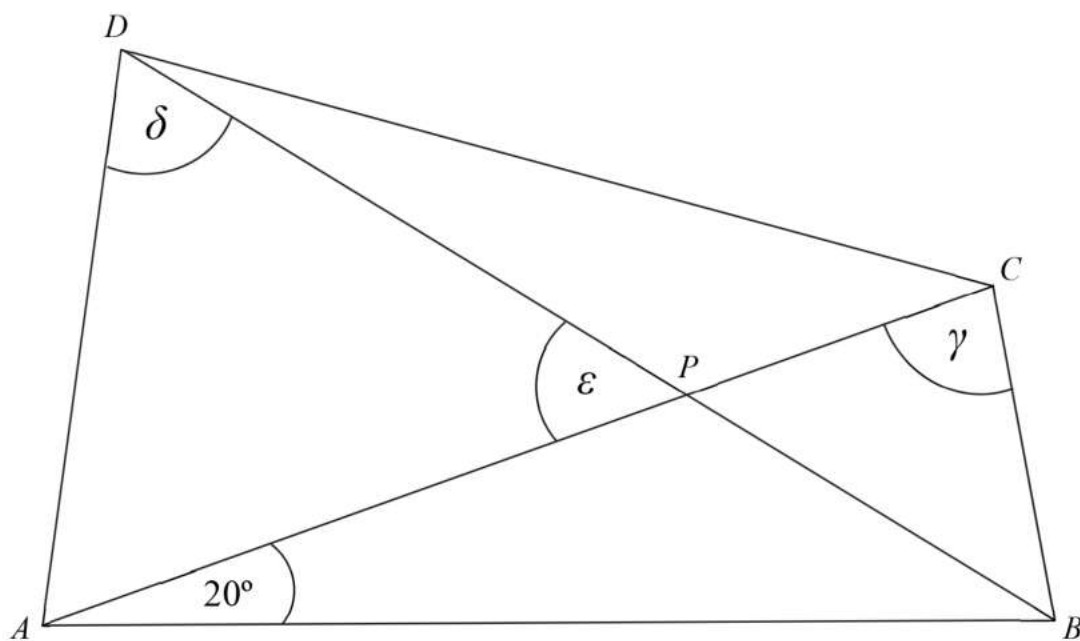
(2020)

42. Az alábbi ábrán vázolt $ABCD$ négyszög átlóinak metszéspontját P jelöli.

A négyszögben $AB = AC$, $CB = CP$ és $PA = PD$.

A rajzon megadtuk a CAB szög nagyságát, ami 20° .

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora az ABC háromszögben a C csúcsonál lévő γ szög nagysága?

$$\gamma = \dots\dots\dots$$

b) Mekkora az APD háromszögben a P csúcsonál lévő ϵ szög nagysága?

$$\epsilon = \dots\dots\dots$$

c) Mekkora az ABD háromszögben a D csúcsonál lévő δ szög nagysága?

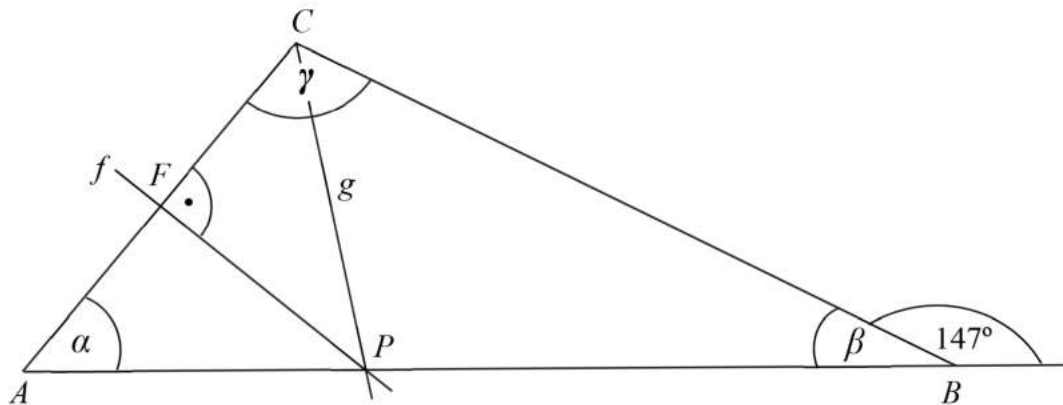
$$\delta = \dots\dots\dots$$

(2020p)

43. Az ábrán vázolt ABC háromszögben a B csúcsnál lévő külső szög nagysága 147° .

Az f egyenes az AC oldal felezőmerőlegese, a g félegyenes a háromszög C csúcsánál lévő belső szög szögfelezője. Az f és a g az AB oldalon metszi egymást a P pontban.

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora az ABC háromszögben a B csúcsnál lévő β szög nagysága?

$\beta = \dots\dots\dots$

b) Milyen tulajdonságú az APC hegyesszögű háromszög?

Az APC háromszög $\dots\dots\dots$

c) Mekkora az ABC háromszögben az A csúcsnál lévő α szög nagysága?

$\alpha = \dots\dots\dots$

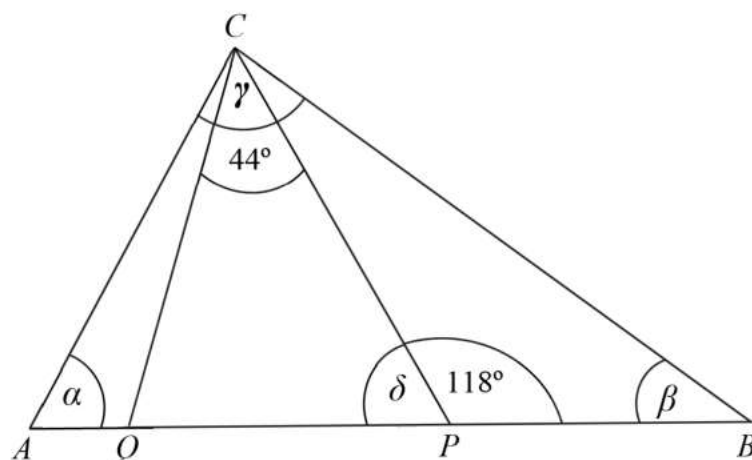
d) Mekkora az ABC háromszögben a C csúcsnál lévő γ szög nagysága?

$\gamma = \dots\dots\dots$

(2021)

44. Az alábbi ábrán vázolt ABC háromszögben a P és Q pontok úgy helyezkednek el, hogy $AP = AC$, és $BQ = BC$. Megadtuk a P pontnál lévő egyik szög, és a QCP szög nagyságát.

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora az APC háromszögben a P csúcsnál lévő δ szög nagysága?

$$\delta = \dots\dots\dots$$

b) Mekkora az ABC háromszögben az A csúcsnál lévő α szög nagysága?

$$\alpha = \dots\dots\dots$$

c) Mekkora az ABC háromszögben a B csúcsnál lévő β szög nagysága?

$$\beta = \dots\dots\dots$$

d) Mekkora az ABC háromszögben a C csúcsnál lévő γ szög nagysága?

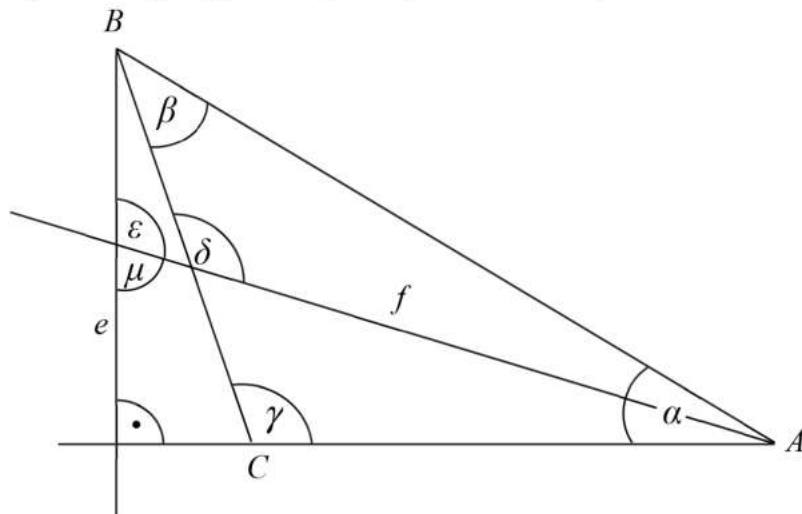
$$\gamma = \dots\dots\dots$$

(2021p)

45. Az ábrán vázolt e félegyenes az ABC háromszög B csúcsból induló magasságvonala, az f félegyenes az A csúcsnál lévő belső szög szögfelezője.

Az ε szög 110° -os, a δ szög 125° -os.

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora a μ szög nagysága?

$$\mu = \dots\dots\dots$$

b) Mekkora az ABC háromszög A csúcsánál lévő α szög nagysága?

$$\alpha = \dots\dots\dots$$

c) Mekkora az ABC háromszög C csúcsánál lévő γ szög nagysága?

$$\gamma = \dots\dots\dots$$

d) Mekkora az ABC háromszög B csúcsánál lévő β szög nagysága?

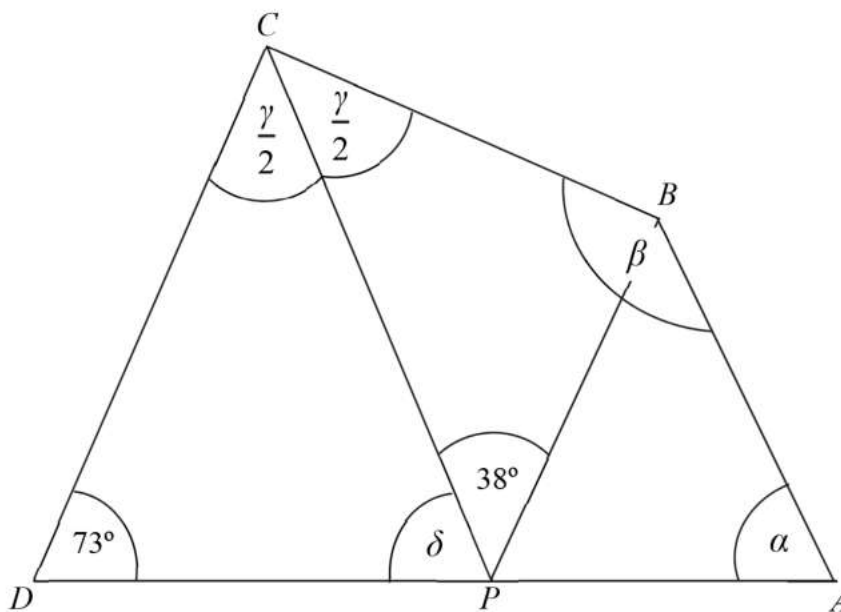
$$\beta = \dots\dots\dots$$

(2021p2)

46. Az alábbi ábrán vázolt $ABCD$ négyszög AD oldalán lévő P pont úgy helyezkedik el, hogy a CP szakasz felezi a C csúcsnál lévő szöget, valamint $CD = CP$ és $PB = AB$.

Az ábrán megadtuk két szög nagyságát.

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora a CDP háromszögben a P csúcsnál lévő δ szög nagysága?

$$\delta = \dots\dots\dots$$

b) Mekkora az ABP háromszögben az A csúcsnál lévő α szög nagysága?

$$\alpha = \dots\dots\dots$$

c) Mekkora az $ABCD$ négyszögben a C csúcsnál lévő γ szög nagysága?

$$\gamma = \dots\dots\dots$$

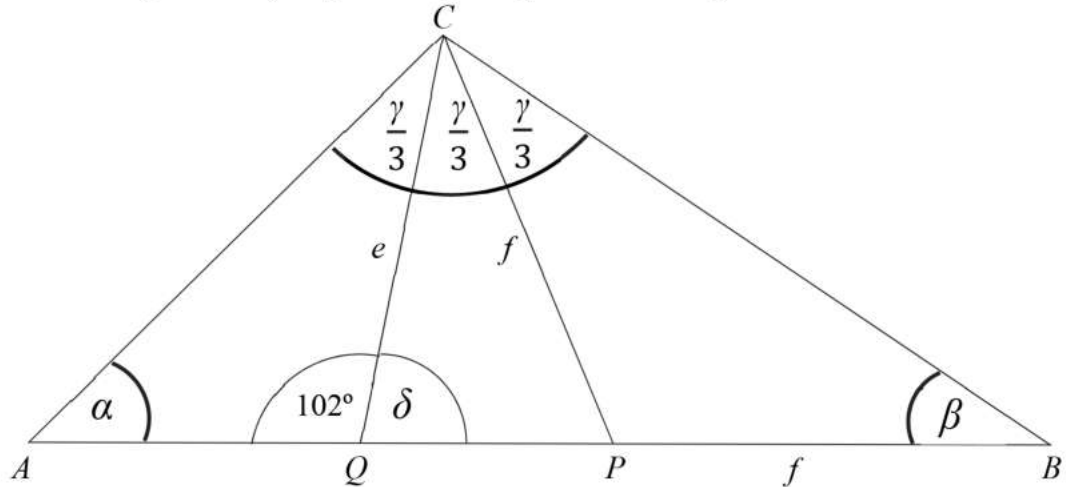
d) Mekkora az $ABCD$ négyszögben a B csúcsnál lévő β szög nagysága?

$$\beta = \dots\dots\dots$$

(2022)

47. Az alábbi ábrán az e és f szakasz az ABC háromszög C csúcsánál lévő belső szöget harmadolja, továbbá $CP = PB$. Az ábrán egy szög nagyságát megadtuk.

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora a CQP háromszögben a Q csúcsnál lévő δ szög nagysága?

$\delta = \dots\dots\dots$

b) Mekkora az ABC háromszögben a B csúcsnál lévő β szög nagysága?

$\beta = \dots\dots\dots$

c) Mekkora az ABC háromszögben a C csúcsnál lévő γ szög nagysága?

$\gamma = \dots\dots\dots$

d) Mekkora az ABC háromszögben az A csúcsnál lévő α szög nagysága?

$\alpha = \dots\dots\dots$

(2022p)