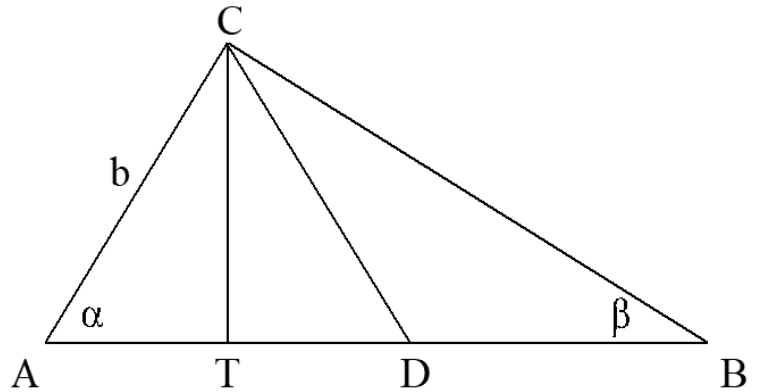


## Geometria – háromszögek, négyszögek

**2004\_01/10** 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  $\alpha$  szög? .....
- Mekkora a  $\beta$  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\_02/10** 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? .....

**2005\_01/10** Egy derékszögű háromszög derékszögű csúcsából induló magasság és szögfelező  $15^\circ$ -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  $\text{cm}^2$  ennek a négyzetnek a területe, ha a rövidebb befogó hossza  $2$  cm? .....

**2005\_02/10** Az ábrán látható derékszögű háromszögben igaz, hogy  $BE = CE$ ,  $CD = ED$  és  $DA = EA$ . Az „A” csúcsnál lévő szög  $\alpha = 36^\circ$ .

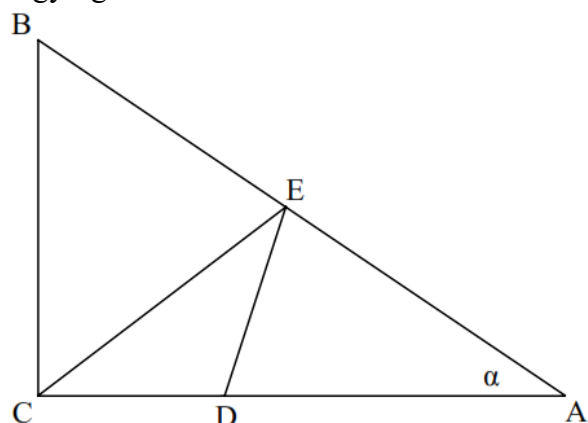
Mérés nélkül határozd meg a következő szögek nagyságát!  
(Az ábra nem pontosan méretezett.)

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

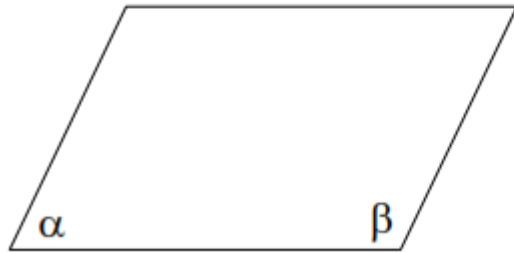
$\angle BEC = \dots\dots\dots$

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

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



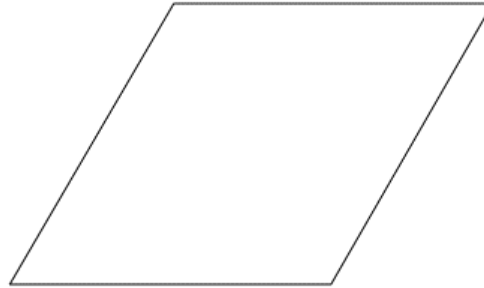
**2006\_01/6** Egy paralelogramma két belső szögének aránya 1 : 2. Hány fokosak a paralelogramma belső szögei?



$\alpha =$

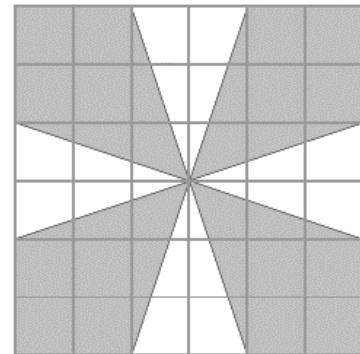
$\beta =$

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

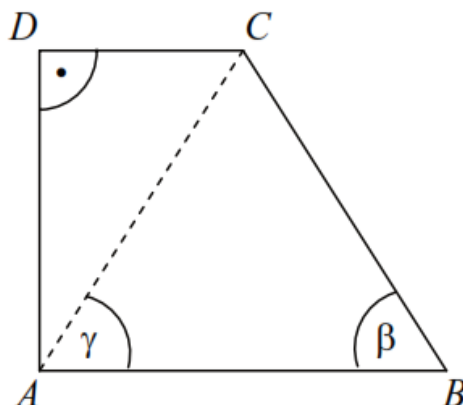


**2006\_02/8** A nyolcadikosok a farsangi dekorációhoz egy négyzet alakú kartonból az ábrán látható sötét alakzatot vágták ki. A karton oldala 6 dm.

- a) Mekkora a hulladék (a fehér rész) területe? .....
- b) Hány  $\text{dm}^2$  a minta területe? .....
- c) A karton hányad része lett hulladék? .....



**2007\_01/6** Az ábrán látható  $ABCD$  derékszögű trapézban a hosszabb szár és a hosszabb alap egyaránt 8 cm hosszú, a  $DAC$  szög  $30^\circ$ -os. Írd be az ismert adatokat az ábrába! Határozd meg a  $\gamma$  és a  $\beta$  szög nagyságát, valamint a  $DC$  oldal hosszát!



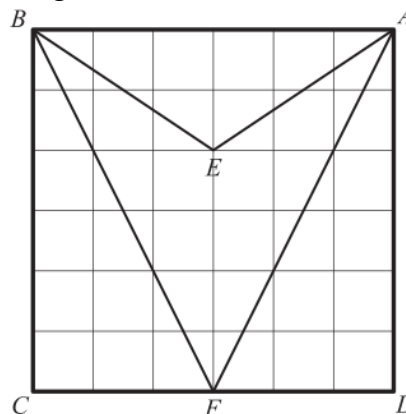
$\gamma =$  .....

$\beta =$  .....

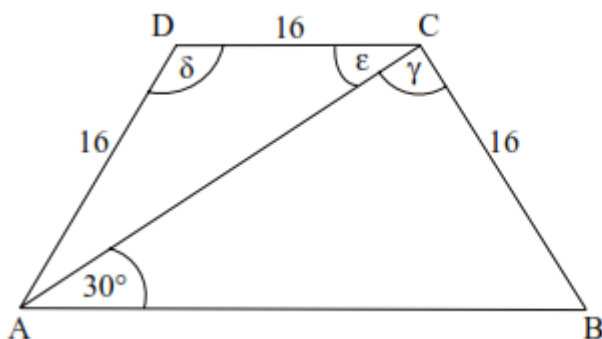
$DC =$  .....

2007\_02/6 Az ábrán látható  $ABCD$  négyzet 6 cm oldalhosszúságú.

- a) Mekkora az  $ABCD$  négyzet területe? .....
- b) Mekkora az  $ADF$  háromszög területe? .....
- c) Mekkora az  $ABE$  háromszög területe? .....
- d) Mekkora az  $AEBF$  négyszög területe? .....

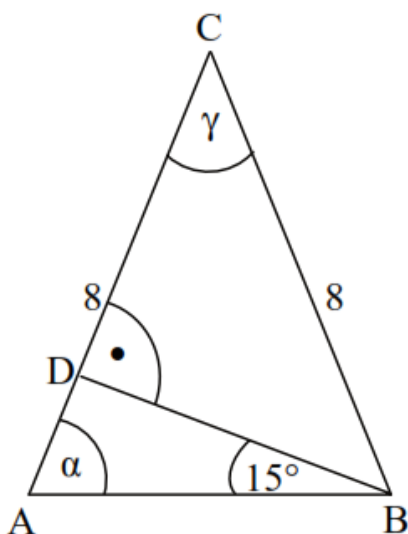


2008\_01/6 Az ábrán látható  $ABCD$  szimmetrikus trapézban a szárak és a rövidebbik alap egyaránt 16 egység hosszú. A trapéz átlója a hosszabb alappal  $30^\circ$ -os szöget zár be. Határozd meg az ábrán látható  $\epsilon$ ,  $\delta$  és  $\gamma$  szög nagyságát, valamint az  $AB$  oldal hosszát! (Az alábbi ábra csak segítségül szolgál, nem feltétlenül tükrözi a valódi méreteket!)



- $\epsilon =$  .....
- $\delta =$  .....
- $\gamma =$  .....
- $AB =$  .....

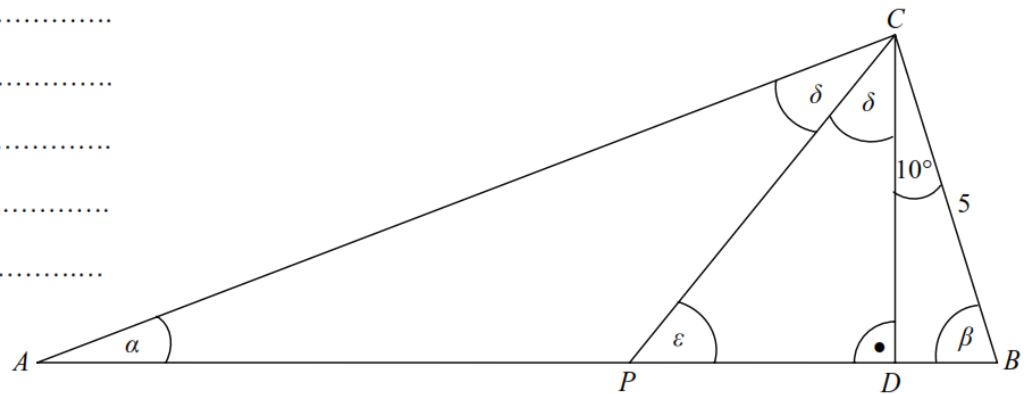
2008\_02/6 Az ábrán látható  $ABC$  egyenlő szárú háromszög szárainak hossza 8 egység. A  $B$  csúcsból induló magasság az alappal  $15^\circ$ -os szöget zár be. Határozd meg az ábrán látható  $\alpha$  és  $\gamma$  szög nagyságát, valamint az  $ABC$  háromszög területét! (Az alábbi ábra csak segítségül szolgál, nem feltétlenül tükrözi a valódi méreteket!)



- $\alpha =$  .....
- $\gamma =$  .....
- $BD =$  .....
- $T_{ABC} =$  .....

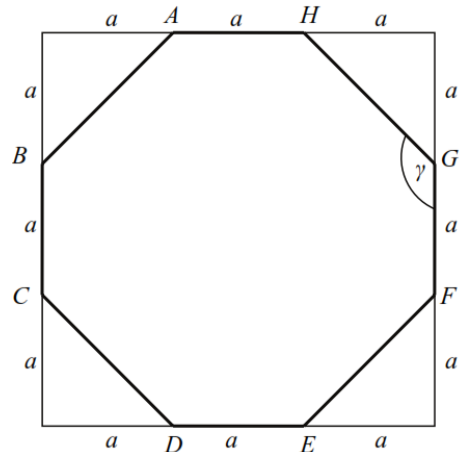
**2009\_01/6** Az ábrán látható  $ABC$  derékszögű háromszögben a  $BC$  befogó 5 egység hosszúságú. A  $CD$  szakasz az  $AB$  átfogóhoz tartozó magasság, a  $BCD$  szög  $10^\circ$ -os. Az  $ACD$  szöget a  $CP$  szakasz felezi. Határozd meg az ábrán jelölt  $\beta$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$  és  $\varepsilon$  szögek nagyságát, valamint a  $PB$  szakasz hosszát!

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



**2009\_02/5** Egy  $36 \text{ cm}^2$  területű négyzet oldalait három egyenlő részre osztottuk, majd a harmadoló pontokat az ábra szerint összekötöttük.

- a) Határozd meg az ábrán jelölt  $\gamma$  szög nagyságát!
- b) Hány tükörtengelye van az  $ABCDEFGH$  nyolcszögnek?
- c) Mekkora az eredeti négyzet egy oldalának hossza?



**2010\_01\_02/7** Az  $ABC$  egyenlő szárú háromszögben  $AB = AC$ , a  $BC$  oldal 6 egység hosszú, a  $C$  csúcsnál lévő belső szög  $72^\circ$ . A  $B$  csúcsból induló szögfelező és a szemközti oldal metszéspontja a  $D$  pont.

- a) Készíts olyan vázlatot, melyen feltüntetted a megadott pontokat és adatokat!
- b) Mekkora a  $BDC$  háromszög  $B$  csúcsnál lévő szöge?
- c) Mekkora a  $BDC$  háromszög  $D$  csúcsnál lévő szöge?
- d)–f) Milyen hosszú az  $AD$  szakasz? Miért?

**2010\_01/6** Az  $ABCD$  négyszög olyan téglalap, amely nem négyzet. Az  $AC$  átlónak és  $BD$  átlónak a metszéspontja a  $K$  pont. Az  $ABK$  háromszög területe  $12 \text{ cm}^2$ .

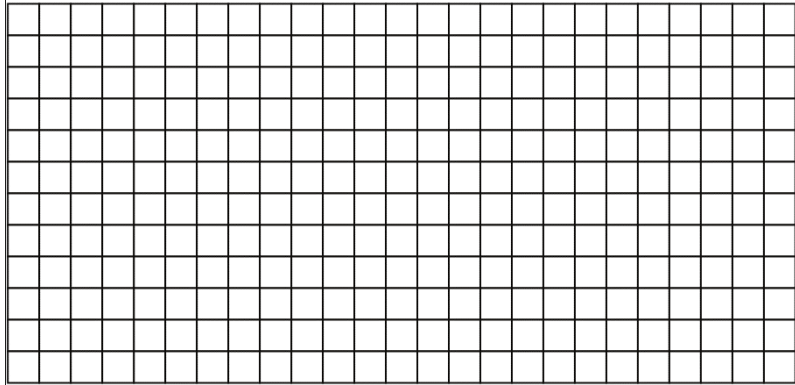
- a) Készíts vázlatot, és tüntesd fel a rajzon a megfelelő pontokat és az átlókat! Rajzold be az ábrára szaggatott vonallal a téglalap szimmetriatengelyeit!
- b)–c) Hány  $\text{cm}^2$  az  $ABCD$  téglalap területe? Válaszodat indokold!

Az  $ABCD$  téglalap területe:  $\dots\dots\dots \text{ cm}^2$

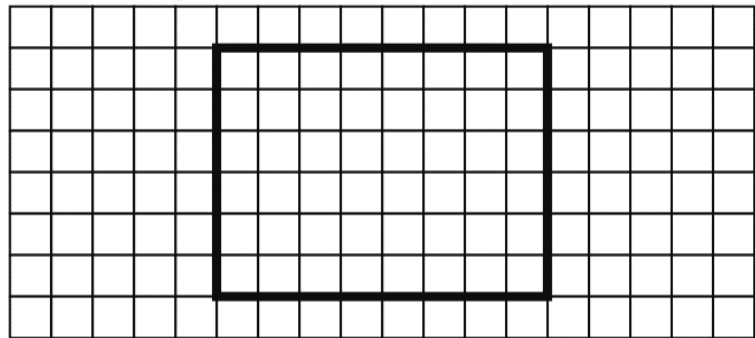
d) Hány  $\text{cm}$  a  $BC$  oldal hossza, ha a téglalap  $AB$  oldala  $8 \text{ cm}$  hosszúságú?

- e)–f) Milyen távol van az  $A$  pont a  $10 \text{ cm}$  hosszúságú  $BD$  átlótól? Írd le a számolás menetét is!

**2010\_02/6** 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 téglalapotokat, amelyek mozgatással fedésbe hozhatóak. Úgy rajzold a téglalapot, hogy az oldalai rácsvonalakra essenek!)



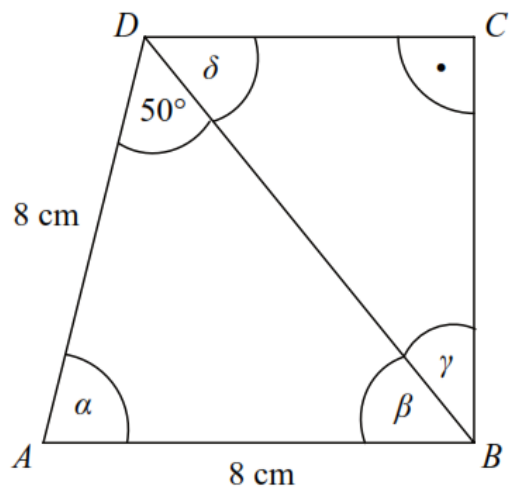
b) Egy másik, 1 egységnyi oldalhosszúságú négyzetekből álló négyzethálós területre berajzoltuk az alábbi téglalapot (ez láthatóan nem 16 darab 1 egységnyi oldalú négyzetlapból áll, de oldalai illeszkednek a rácsvonalakra). Rajzold be a téglalap egyik szimmetriatengelyét!



c) Számold ki a téglalap területét!

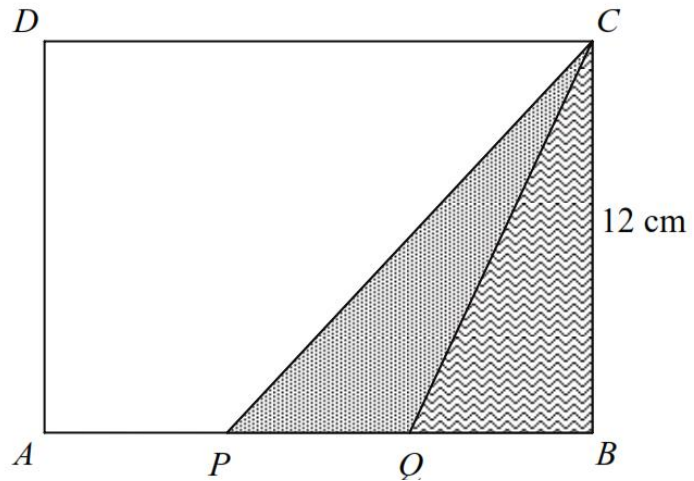
d)–e) Számold ki a téglalap átlójának a hosszát! Írd le a számolás menetét is! (Az eredményt megadhatod négyzetgyökös alakban is!)

**2011\_01/6** Az alábbi ábrán vázolt  $ABCD$  derékszögű trapéz  $AB$  alapja és  $AD$  szára 8 cm hosszú. A  $BD$  átló  $50^\circ$ -os szöget zár be az  $AD$  szárral. Határozd meg a  $\beta$ , az  $\alpha$ , a  $\gamma$  és a  $\delta$  szögek nagyságát! (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



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

**2011\_02/6** 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  $36 \text{ cm}^2$ . (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



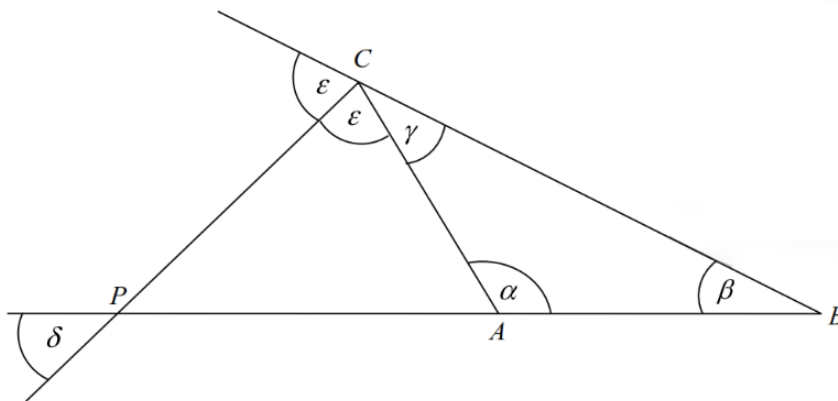
a) Hasonlítsd össze a  $PQC$  háromszög területét ( $T_{PQC}$ ) és a  $QBC$  háromszög területét ( $T_{QBC}$ )! Írd a megfelelő  $<$ ,  $>$  vagy  $=$  jelet a két terület közé!

$T_{PQC}$              $T_{QBC}$

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

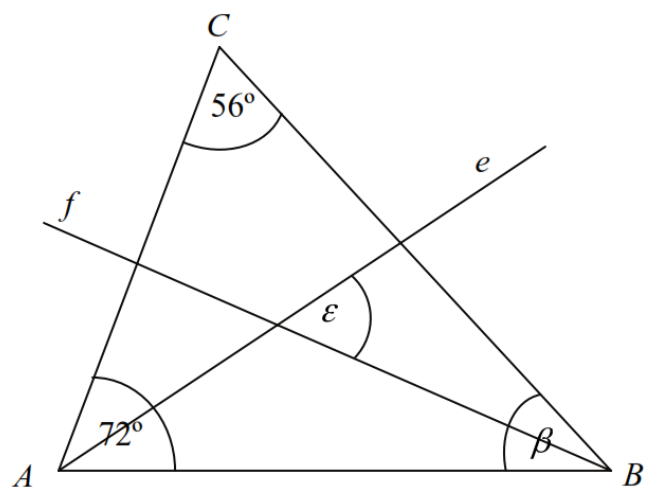
d)–e) Mekkora az  $ABCD$  téglalap területe? Írd le a számolás menetét is!

**2012\_01/6** Az alábbi ábrán vázolt  $ABC$  háromszögben  $\beta = 35^\circ$  és  $\gamma = 40^\circ$ . A  $\gamma$  szög külső szögének szögfelezője az  $AB$  oldalegyenest a  $P$  pontban metszi. Határozd meg az  $\alpha$ , a  $PAC$ , az  $ACP$  és a  $\delta$  szögek nagyságát! (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- a)  $\alpha = \dots\dots\dots$   
 b)  $PAC \sphericalangle = \dots\dots\dots$   
 c)  $ACP \sphericalangle = \dots\dots\dots$   
 d)  $\delta = \dots\dots\dots$

**2012\_02/6** Az alábbi ábrán vázolt  $ABC$  háromszög  $A$  csúcsánál levő belső szöge  $72^\circ$ , a  $C$  csúcsánál levő belső szöge  $56^\circ$ . Az ábrán látható  $e$  és  $f$  félegyenese az  $A$  és  $B$  csúcsnál fekvő belső szögek szögfelezői. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



a) Mekkora a háromszög  $B$  csúcsánál fekvő belső szöge ( $\beta$ )?

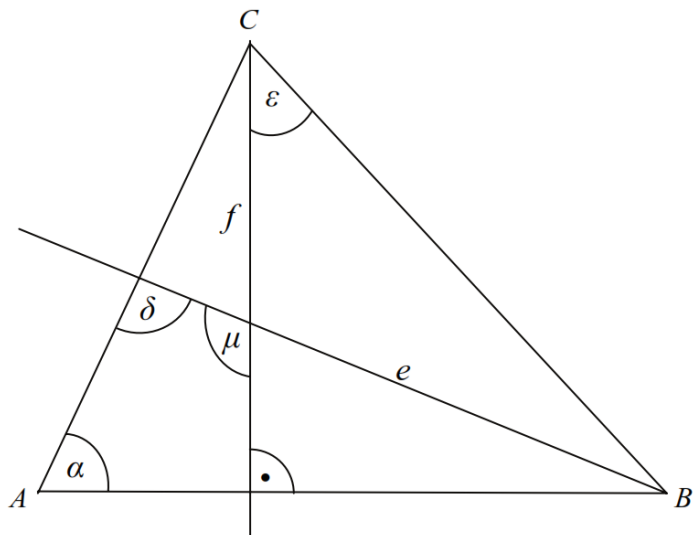
b) – d) Határozd meg az  $\epsilon$  szög nagyságát! Írd le a számolás menetét is!

**2013\_01/6** 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.)

- Mekkora az  $ABC$  háromszög  $B$  csúcsánál lévő belső szöge?
- Mekkora az  $\alpha$  szög?
- Mekkora az  $ABC$  háromszög  $C$  csúcsánál lévő belső szöge?
- Mekkora a  $\mu$  szög?

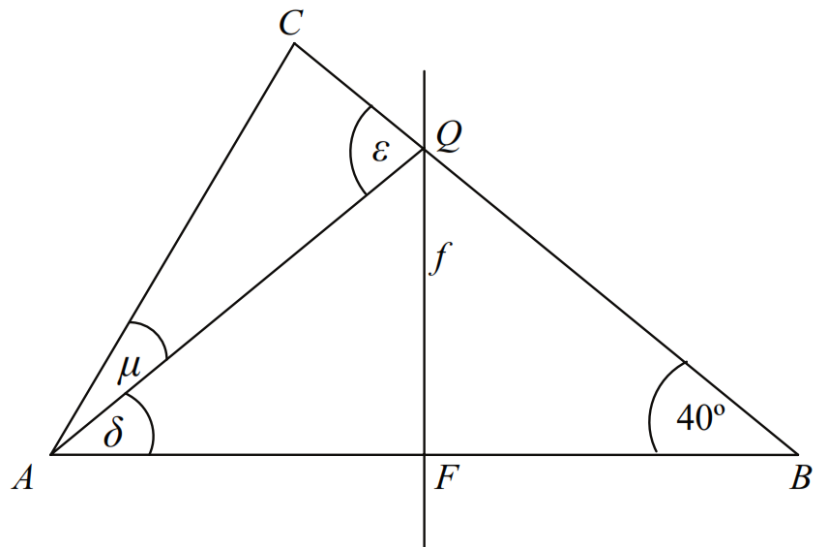


**2013\_02/6** Az alábbi ábrán vázolt  $ABC$  háromszög  $B$  csúcsánál lévő belső szöge  $40^\circ$ . Az  $f$  egyenes az  $AB$  oldal oldalfelező merőlegese, ami a  $BC$  oldalt a  $Q$  pontban metszi, valamint

$BQ = AC = 8$  cm.

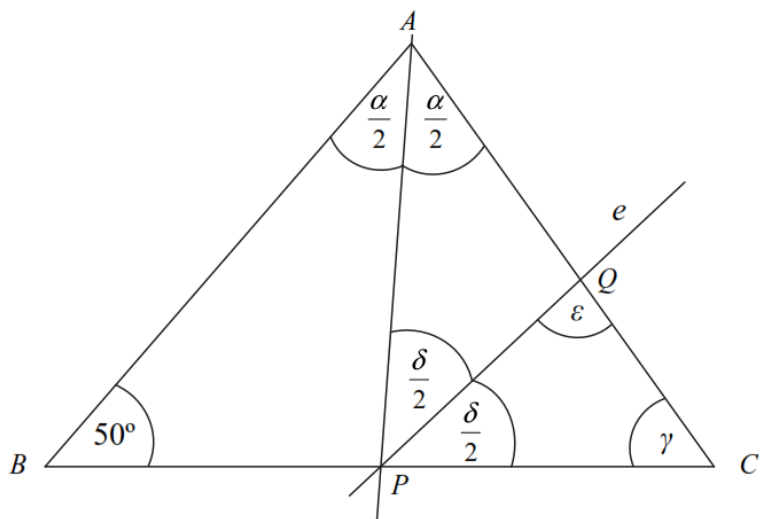
Határozd meg az ábrán látható  $AQ$  szakasz hosszát, a  $\delta$ ,  $\varepsilon$  és  $\mu$  szögek nagyságát! (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)

- $AQ = \dots\dots\dots$
- $\delta = \dots\dots\dots$
- $\varepsilon = \dots\dots\dots$
- $\mu = \dots\dots\dots$



**2014\_01/5** Az ábrán vázolt  $ABC$  háromszögben a  $B$  csúcsnál lévő belső szög nagysága  $50^\circ$ . Az  $A$  csúcsból induló belső szögfelező egyenes a  $BC$  oldalt a  $P$  pontban metszi úgy, hogy  $\delta = 80^\circ$ . Az  $e$  egyenes a  $\delta$  szög szögfelezője.

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

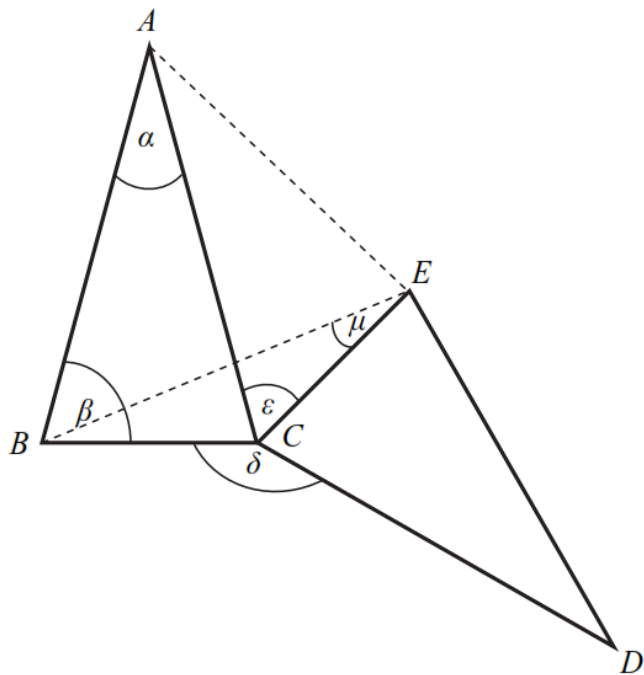


- Mekkora a  $\frac{\alpha}{2}$  szög nagysága? b) Mekkora a  $\gamma$  szög nagysága?
- Mekkora a  $\varepsilon$  szög nagysága?
- Számításaid alapján egészítsd ki az alábbi mondatot úgy, hogy igaz legyen!

A  $CPQ$  háromszög ..... háromszög, mert

.....

**2014\_02/6** Az alábbi ábrán vázolt  $ABC$  egyenlőszárú háromszögben  $AB = AC$ , az  $\alpha$  szög  $30^\circ$ -os. Az  $ABC$  háromszöget a  $C$  csúcsa körül elforgattuk, így keletkezett a  $DEC$  háromszög. A  $\delta$  szög  $135^\circ$ -os. Határozd meg az ábrán látható  $\beta$  (az  $ABC$  háromszög  $B$  csúcsánál lévő szöge),  $\varepsilon$  és  $\mu$  szögek nagyságát, majd egészítsd ki az  $ABCE$  négyszögre vonatkozó állítást! (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)

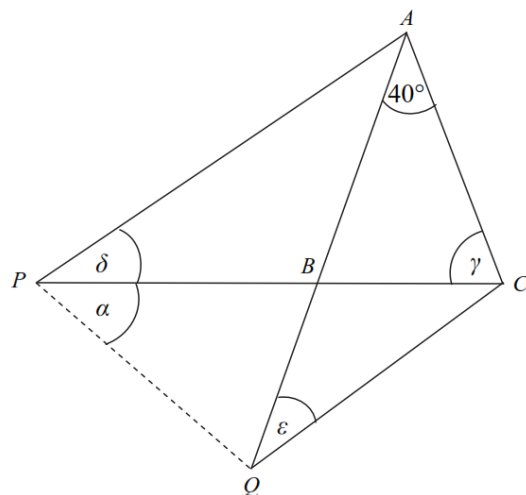


- a)  $\beta = \dots\dots\dots$
- b)  $\varepsilon = \dots\dots\dots$
- c)  $\mu = \dots\dots\dots$

d) Számításaid alapján egészítsd ki az alábbi mondatot úgy, hogy igaz legyen!

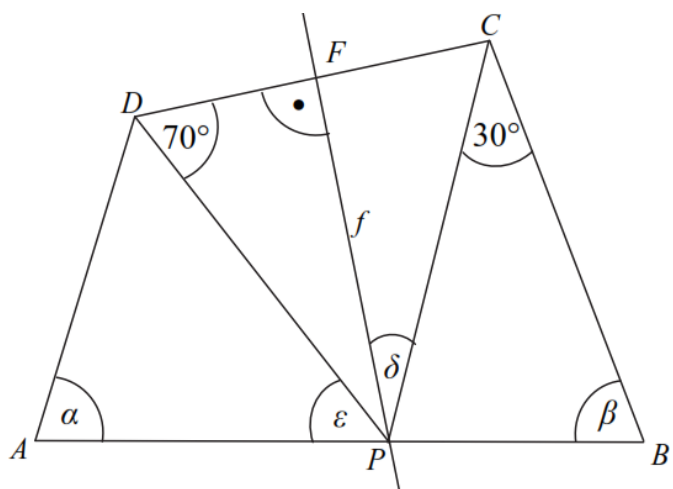
Az  $ABCE$  négyszög  $\dots\dots\dots$ , mert  $\dots\dots\dots$

**2015\_01/5** Az ábrán vázolt  $ABC$  egyenlő szárú háromszögnek  $40^\circ$ -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.)



- a) Mekkora a  $\gamma$  szög nagysága?
- b) Mekkora az  $\varepsilon$  szög nagysága?
- c) Mekkora a  $\delta$  szög nagysága?

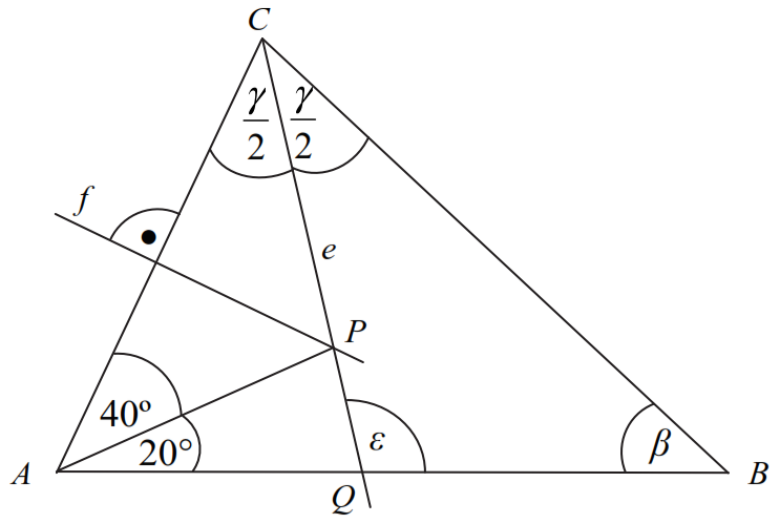
**2015\_02/5** Az ábrán vázolt  $ABCD$  négyszögben a  $CB$  oldal 6 cm hosszú. Az  $f$  egyenes a  $DC$  oldal felezőmerőlegese, amely az  $AB$  oldalt a  $P$  pontban metszi. A  $P$  pont úgy helyezkedik el, hogy  $AP = AD$  és  $CP = CB$ . Az ábrán két szög nagyságát megadtuk. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



- a) Hány cm hosszú a  $PD$  szakasz?
- b) Mekkora a  $\beta$  szög nagysága?
- c) Mekkora a  $\delta$  szög nagysága?
- d) Mekkora az  $\varepsilon$  szög nagysága?
- e) Mekkora az  $\alpha$  szög nagysága?



**2016\_01/5** Az alábbi ábrán az  $e$  félegyenes az  $ABC$  háromszög  $C$  csúcsánál lévő belső szög 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.)

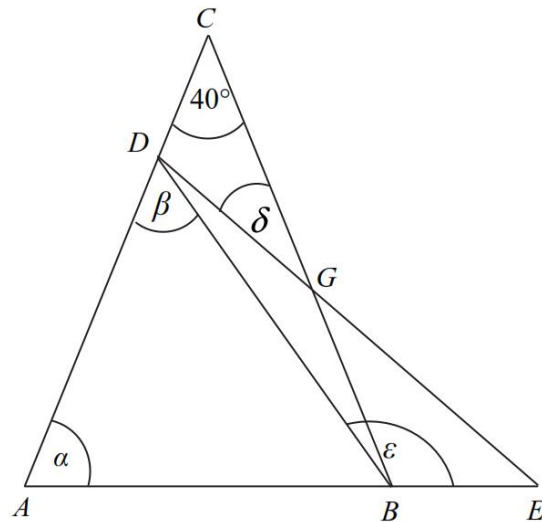


a) Mekkora a  $\frac{\gamma}{2}$  szög nagysága?

b) Mekkora az  $\epsilon$  szög nagysága?

c) Mekkora a  $\beta$  szög nagysága?

**2016\_02/5** Az ábrán vázolt  $ABC$  egyenlő szárú háromszögnek  $40^\circ$ -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.)



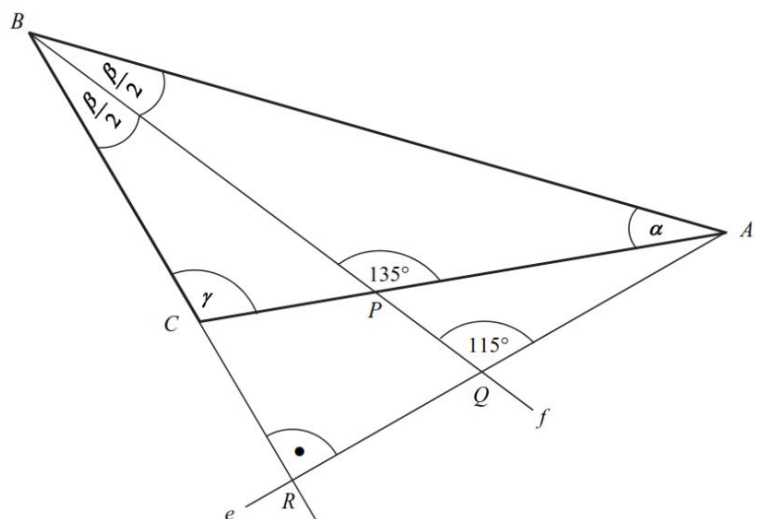
a) Mekkora az  $\alpha$  szög nagysága?

b) Mekkora a  $\beta$  szög nagysága?

c) Mekkora a  $\delta$  szög nagysága?

d) Mekkora az  $\epsilon$  szög nagysága?

**2017\_01/5** 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  $\alpha$  szög nagysága?

c) Mekkora a  $\gamma$  szög nagysága?

**2017\_01/6** Egy négyszög két belső szögének aránya 4 : 3. A másik két belső szöge  $35^\circ$ -kal, illetve  $52^\circ$ -kal nagyobb a négyszög legkisebb szögénél.

a) Határozd meg a négyszög legkisebb belső szögét, eredményedet írd a lap alján található pontozott vonalra! Írd le a számolás menetét is!

b, A négyszög legkisebb belső szöge: ..... $^\circ$

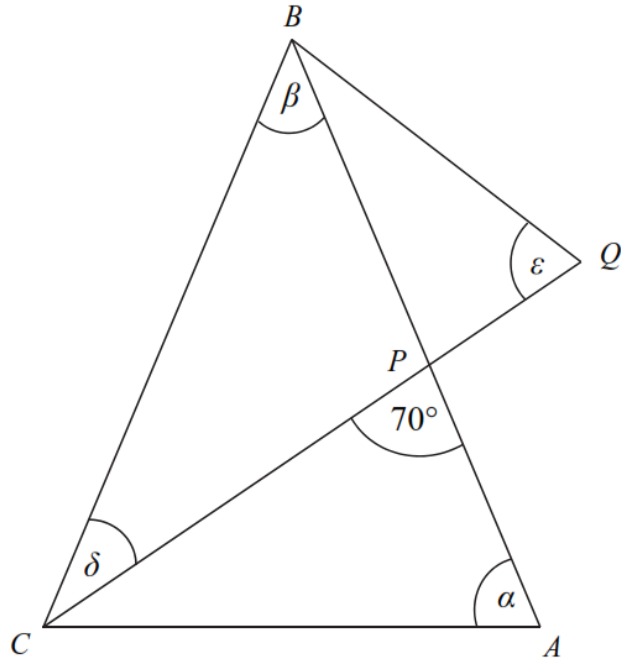
**2017\_02/5** Az alábbi ábrán az  $ABC$ , a  $QBC$  és a  $PQB$  háromszög mindegyike egyenlő szárú úgy, hogy  $AB = CB = CQ$  és  $BP = BQ$  teljesül. Megadtuk a  $P$  csúcsnál lévő egyik szög nagyságát. (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)

a) Mekkora az  $\varepsilon$  szög nagysága?

b) Mekkora a  $\delta$  szög nagysága?

c) Mekkora a  $\beta$  szög nagysága?

d) Mekkora az  $\alpha$  szög nagysága?



**2017\_02/10**

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

a) Határozd meg a háromszög hegyesszögeinek nagyságát!

**2018\_01/5** Az alábbi ábrán vázolt  $ABCD$  négyszög átlóinak metszéspontját  $P$  jelöli.

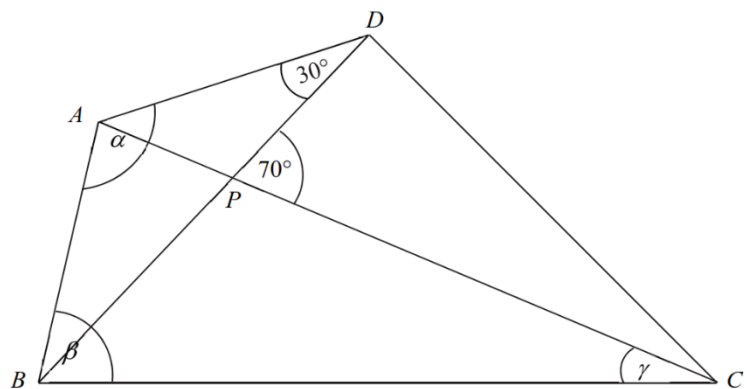
A négyszögben  $AB = AD$  és  $CB = CA$ . A rajzon megadtuk az  $ADB$  és a  $DPC$  szög nagyságát.

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

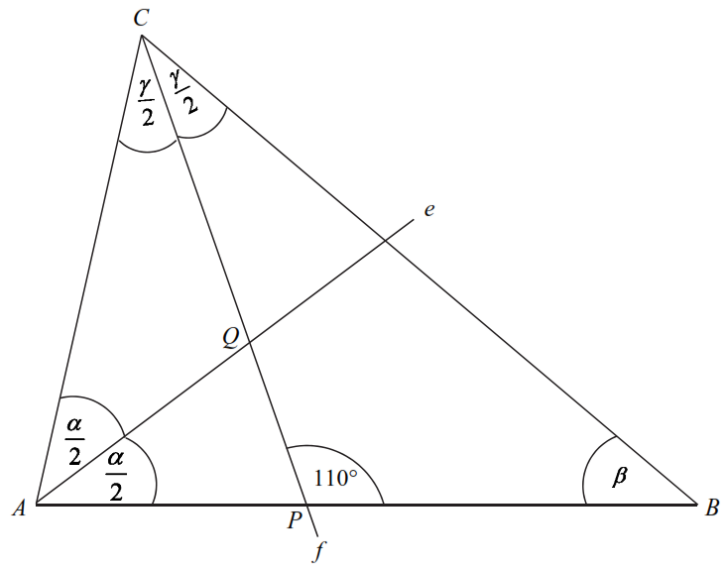
a) Mekkora az  $ABD$  háromszögben az  $A$  csúcsnál lévő  $\alpha$  szög nagysága?

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

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



**2018\_02/5** 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.)



- Mekkora az  $ABC$  háromszögben az  $A$  csúcsnál lévő  $\alpha$  szög nagysága?
- Mekkora az  $ABC$  háromszögben a  $C$  csúcsnál lévő  $\gamma$  szög nagysága?
- Mekkora az  $ABC$  háromszögben a  $B$  csúcsnál lévő  $\beta$  szög nagysága?

**2018\_02/7** Egy háromszög két belső szögének aránya  $4 : 5$ . A háromszög harmadik belső szöge  $37^\circ$ -kal nagyobb, mint a háromszög legkisebb belső szöge.

- Mekkorák a háromszög belső szögei? Írd le a számolás menetét is! Eredményedet az oldal alján található pontozott vonalra írd!

A háromszög szögei: ..... $^\circ$ , ..... $^\circ$ , ..... $^\circ$ .