

Érdekes geometria

PAPÍRMUNKA

A sokfelé használt A4-es méretű lap szélessége 21 cm, magassága pedig 29,7 cm. Ilyen lapokról fognak szólni a következő feladatok. Segítségképpen kaptok színes lapokat – no és ollókat is.

Az üresen hagyott helyekre írjátok le a megoldásokhoz szükséges összes részszámítást, majd az eredményeket!



1. feladat:

___ / 4 pont

Mekkora egy A4-es lap területe?

a) *Adjátok meg a pontos választ az alábbi két ismert mértékegységben:*

A lap területe: 62370 mm^2 (1 pont)

A lap területe: $0,06237 \text{ m}^2$ (1 pont)

Számolás: $623,7 \text{ cm}^2: 26,6^2$

b) *Az arasz egy régi hosszmértékegység: 26,6 cm hosszú. Hány **négyzetarasz** (azaz arasz²) egy A4-es lap területe?*

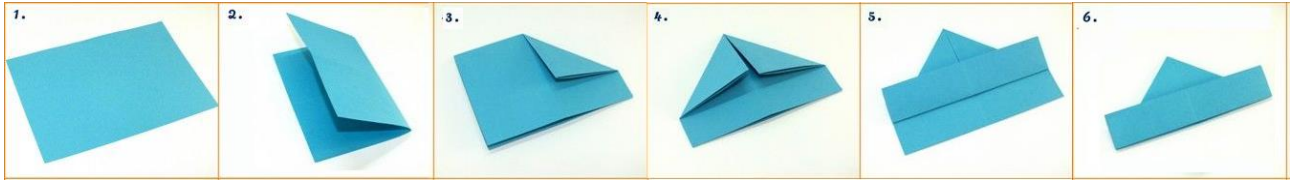
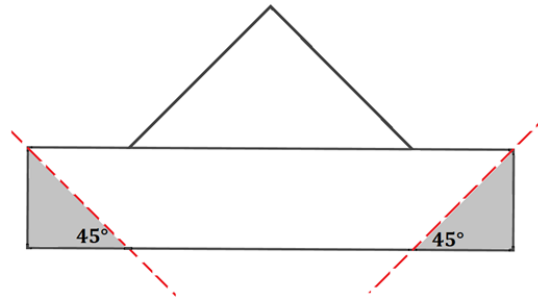
A lap területe: $0,88148 \text{ arasz}^2$ (2 pont)

(A válasz 2 tizedesjegyre kerekítve 0,88 kell legyen)

2. feladat:

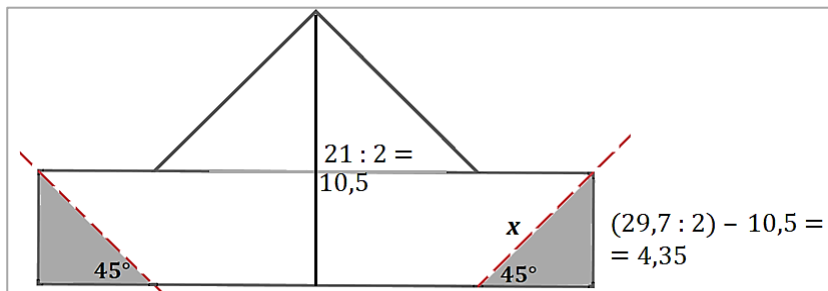
___ / 8 pont

A következő ábrsorozat azt mutatja be hogyan lehet papírcsákót készíteni A4-es lapból:


 A kapott papírcsákóból a két oldalán ollóval **vágjatok le** háromszögeket az ábra szerint, egy-egy 45°-os vágással:


a) **Rajzoljátok be** az A4-es lap alábbi képére méretezve, hogy milyen alakzatot kaptatok, ha a vágás után a lapot széthajtottátok! *Nem szerkesztés kell, hanem olyan rajz, amin jelölitek a levágott részeket.* Ezután **írjátok rá** a vágásnál keletkező megfelelő szakaszok méretét is, amit ki kell **számolnotok**, teljesen pontos vágásokat feltételezve.

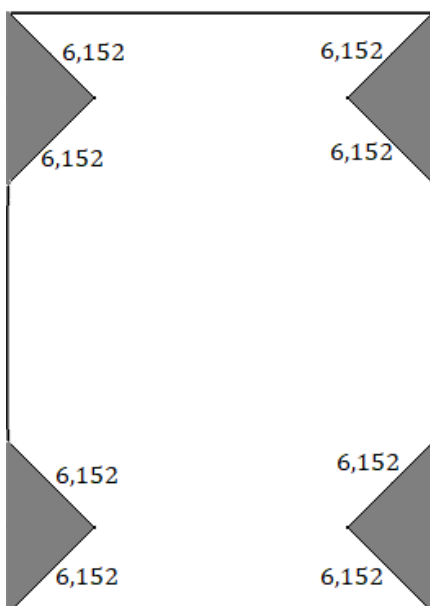
.... /2 pont



A levágott háromszögek befogói 4,35 cm-esek. **(2 pont)**

b) A levágott papírdarabok összes területét is számoljátok ki ITT!

.... /6 pont



A Pitagorasztételből lehet x -et kiszámolni:

$$4,35^2 + 4,35^2 = x^2$$

Ebből $x = 6,152$

(2 pont)

A levágott részekből két ekkora oldalú négyzetet lehet összerakni, azaz a levágott részek területe:

$$2 \cdot 6,152^2 = 75,69 \text{ cm}^2$$

(2 pont)

A levágott papírdarabok összes területe 75,69: cm².

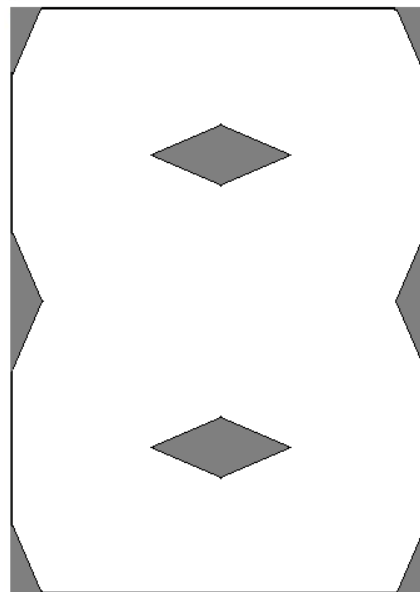
<= Lényegében helyes rajz

(2 pont)

3. feladat:

___ / 8 pont

a) Egy A4-es papírlapot valahányszor összehajtottam, majd két egyenes vágást végeztem rajta az ollóval. Mikor kihajtottam, egy 8-ast ábrázolt, így nézett ki.



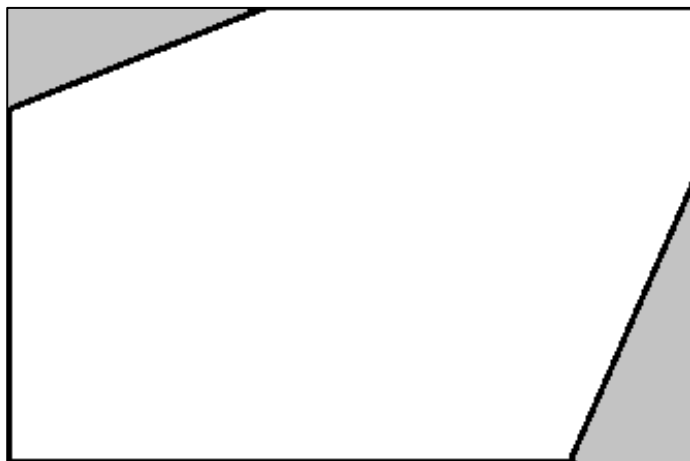
Végezzétek el Ti is ugyanezt a folyamatot egy A4-es lappal!

Hajtsátok meg többször, majd **vágjatok le** két vágással megfelelő részeket az összehajtott lapból. Csak két egyenes vágást tehettek, V alakút vagy cikcakk vágást nem!

Ha sikerült, **írjátok a csapat nevét a nyolcas közepére**, majd hajtsátok vissza kicsire, ahogy akkor volt, amikor vágatok a papírlapon. A borítékba ezt a megfelelően összehajtott, vágott lapot tegyétek bele!

.... /4 pont

Így néz ki a helyesen (3-szor) hajtott és vágott papír.



Ha a sarkokon levágott háromszögek megvannak: **1 pont.**

A befogói is úgy rövidek-hosszúak, ahogy kell, ez még **1 pont.**

A belső rombuszok megvannak: **1 pont.**

A belső rombuszok állása helyes: **1 pont.**

A két középső rombusz hiányával vagy más alakjával csak *legfeljebb 2 pont jár.*

Ha más az alakja, vagy csaltak a hajtásnál, akkor *nem jár pont.*

A feladatot megoldhatják elvileg úgy is, hogy kivágnak egy ilyen 8-ast és addig hajtogatják, amíg nem látszik, hogyan kell csinálni. Akiknek eszükbe jut ez és így tesznek, azok megérdemlik a max. pontot - ha utána tényleg elvégzik a vágást egy eredeti A4-es lapon és azt adják be.

b) A fönti ábrán látható nyolcas alakú papírlap **körvonala** egy sokszög. Ha ennek a sokszögnek az egyik homorúszege 230° -os, akkor mekkora a vele szomszédos két szöge? Számoljátok ki a sokszög szögeinek összegét is! Itt is feltételezzük, hogy a vágások teljesen pontosak voltak.

IDE írjátok le a megoldásokhoz szükséges összes részszámítást, majd az eredményeket!

A fentebb látható, nyíllal jelölt ábrába is beleírhattok, belerajzolhattok.

A nyolcas alakú sokszögnek a 230° -kal szomszédos két szöge:

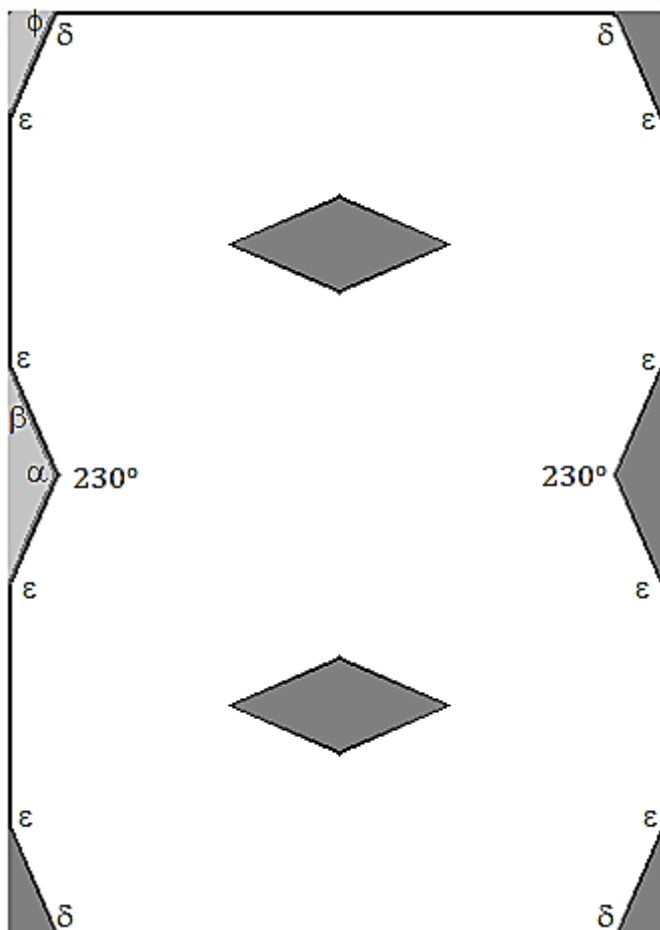
A sokszög szögeinek összege: $^\circ$

..... /4 pont

A borítékba a kitöltött feladatlapok mellé csak a 3. feladatban kért egyetlen összehajtott, vágott papírt kell beletenni.

A megoldásaitok során keletkezett többi kis, és nagy papírdarabkát is adjátok be a feladatokkal együtt, de ezeket külön a nejlonzacskóban helyezték el!

Az ábra jelöléseivel:



$$\alpha = 360^\circ - 230^\circ = 130^\circ \quad \mathbf{1 \text{ pont}}$$

$$\beta = (180^\circ - 130^\circ) : 2 = 25^\circ \quad \mathbf{1 \text{ pont}}$$

$$\varepsilon = 180^\circ - \beta = 155^\circ \quad \mathbf{1 \text{ pont}}$$

a keresett szögek nagysága.

A sokszög 14 oldalú, érvényes a konvex sokszögre igazolt tétel, azaz szögösszege:

$$(14 - 2)180^\circ = \mathbf{2160^\circ} \quad \mathbf{1 \text{ pont}}$$

Másik megoldás:

Mivel $\delta = 115^\circ$, emiatt a szögek összege:

$$2 \cdot 230^\circ + 4 \cdot 115^\circ + 8 \cdot 155^\circ = 2160^\circ$$