

Mathématiques sans frontières • Matematika Határok Nélkül

1. feladat
7 pont

Nehéz gyalogolni!

A megoldást angolul, németül, franciául, spanyolul vagy olaszul fogalmazzátok meg legalább 30 szóban!

At the start of a twenty-kilometer-long walking race there were 35 competitors. During the competition, the judges gave 82 warnings for irregular walking.

Any walker is eliminated at his third warning.

The walkers who haven't been eliminated have all finished the race.

What is the maximum number of walkers at the end of the competition? What is the minimum number? Justify.

Alla partenza di una gara di marcia lunga 20 km ci sono 35 concorrenti. Durante la prova i giudici assegnano 82 ammonizioni per marcia irregolare.

Il corridore che incorre in tre ammonizioni è squalificato ed espulso. Quelli che non sono stati espulsi concludono tutti la corsa.

Al traguardo qual è il massimo numero di corridori? Quale il numero minimo? Motivare le risposte.

Au départ d'une épreuve de marche de 20 km, il y avait 35 concurrents. Pendant l'épreuve, les juges ont distribué 82 avertissements pour marche irrégulière.

Tout marcheur est éliminé à son 3ème avertissement.

Les marcheurs qui n'ont pas été éliminés ont tous fini la course.

Quel est le nombre maximal de marcheurs à l'arrivée? Quel est le nombre minimal de marcheurs à l'arrivée? Justifier.

Bei einem Wettkampf im Gehen über eine Distanz von 20 km starteten 35 Konkurrenten. Während des Wettkampfes erteilten die Kampfrichter 82 Verwarnungen wegen eines Regelverstößes.

Bei der dritten Verwarnung wurde man vom Wettkampf ausgeschlossen.

Alle Teilnehmer, die nicht ausgeschlossen wurden, erreichten auch das Ziel.

Wie viele Teilnehmer kamen höchstens, wie viele kamen mindestens im Ziel an?

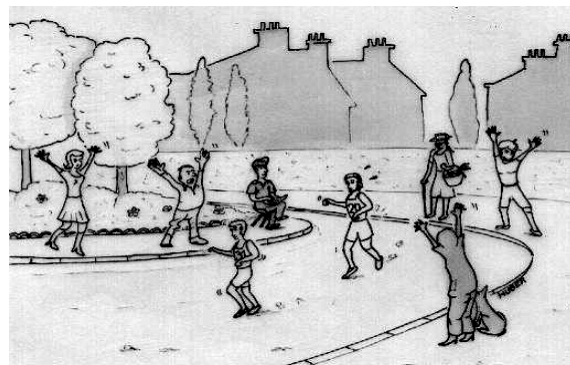
Begründe die Antwort.

A la salida de una prueba de marcha de 20 kilómetros, había 35 participantes.

Durante la prueba, los jueces dieron 82 advertencias por marcha irregular.

Se elimina a cada participante que tenga 3 advertencias.

Los marchadores a los que no se eliminó terminaron todos la carrera.



¿Cuál es el número máximo de marchadores que llegaron a la meta? ¿Cuál es el número mínimo de marchadores que llegaron a la meta? Explicar la respuesta.

2. feladat 5 pont

Elrendezzük ...

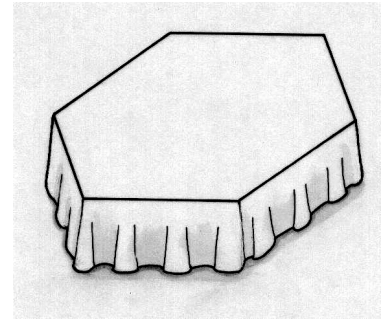
A város kultúrházának nagytermében hat egyforma, négyszög alakú asztal található.

Cedric ezekből egy nagy, 2 méter oldalú szabályos hatszög alakú asztalt rakott össze.

„Nem elég nagy! Így nem fér el mindenki az asztal körül.” – mondta Anaïs, s átrakta a kis asztalokat, s azokból egy nagy, 26 méter területű négyszög alakú asztalt formált.

Mindkét esetben a kis asztalok között nem maradt hézag.

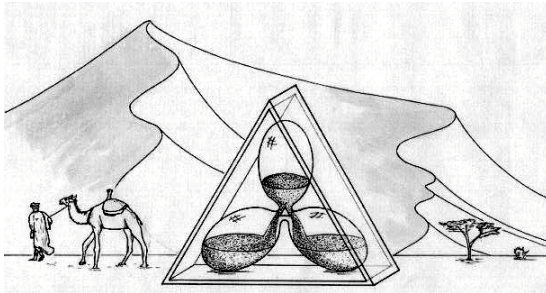
Rajzoljátok le a két összeállítást 1:50-es méretarányban!



3 feladat 7 pont

Futóhomok

A homokóránk szabályos háromszög alakú, s három egybevágó tartályból áll. Mindegyik össze van kötve a másik kettővel.



A felső tartályból egyszerre pereg a homok mindkét alsó tartályba azonos sebességgel, azok tehát egyenlő sebességgel töltődnek.

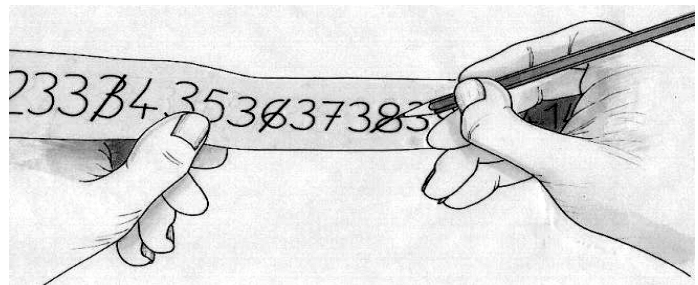
Ha a felső tartály tele van, akkor 16 perc alatt pereg le a homok a két alsó tartályba.

Hogyan lehet a homokóránkat 1, 2, 3, ... 16 perc mérésére használni?

Lehet százzal kevesebb?

4. feladat 5 pont

Írjuk fel 1-től 60-nal bezárólag az egész számokat növekvő sorrendbe egymás mellé. Húzzatok ki 100 számjegyet a felírt számjegysorozatból úgy, hogy a megmaradt szám a lehető legnagyobb legyen!



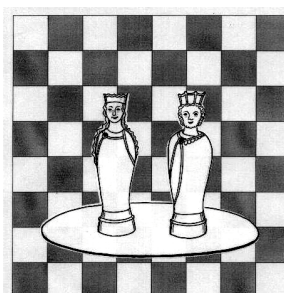
5. feladat 7 pont

Sakk - fehérben ...

Egy sakktábla mezői 2 cm oldalú négyzetek.

A lehető legnagyobb sugarú kört rajzoljátok a sakktáblára egyetlen egy fekete mező belsején se menjen át!

Számítsátok ki a kör sugarát!



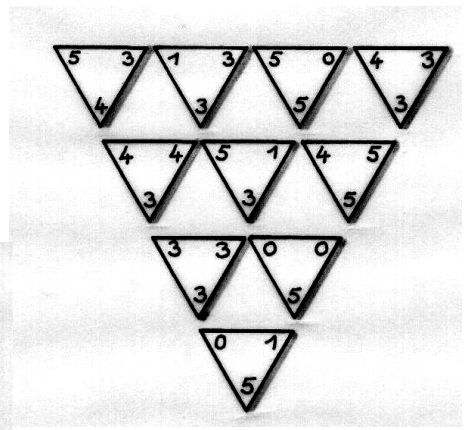
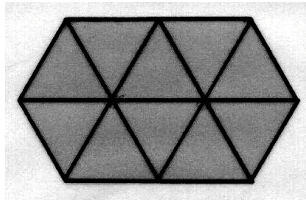
úgy, hogy a kör

6. feladat

5 pont

Illesszék össze a 10 háromszöget a rajzon látható módon úgy, hogy a közös csúcsokba levő számok azonosak legyenek!

Triminó



7. feladat

7 pont

Vágj!

Vágjátok le a szabályos tetraéder négy csúcsát oly módon, hogy a tetraéder négy lapja szabályos hatszöggé váljon!

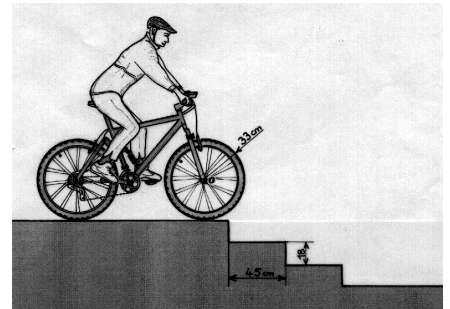
Rajzoljátok le az így kapott test hálózátát! Színezzétek ki a lapokat, az egymással párhuzamos oldalakat azonos színnel!

Egy jó kis legurulás ...

8. feladat

5 pont

Benoît a BMX nagymestere. Simán le tud gurulni a lépcső három fokán. Az egyes lépcsőfokok magassága 18 cm, szélessége 45 cm. A bicikli kerekének sugara 33 cm.



Rajzoljátok le 1:10-es kicsinyítésben az első kerék középpontja pályáját!

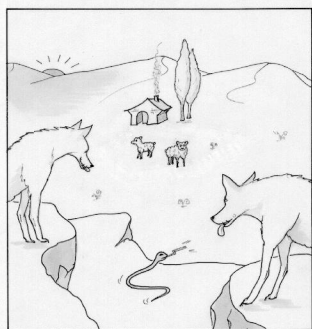
9. feladat

7 pont

Death Valley

Egy virágzó völgyben élnek a farkasok, a bárányok és a kígyók. Minden reggel pontban 8 órakor minden farkas felfal két bárányt. Minden délből minden bárány széttapos két, a napon sütkérező kígyót. Minden este pontban 18 órakor minden kígyó halálosan megmar két farkast. A hatodik nap hajnalán, 6 órakor már csak egy farkas maradt életben ebben a kis földi paradicsomban.

Hány állat élt az első napon hajnali 6 órakor?



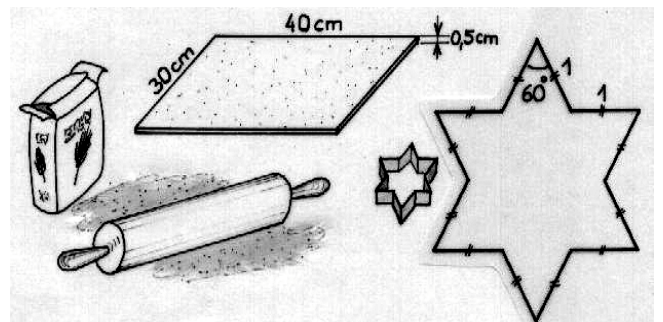
10. feladat

10 pont

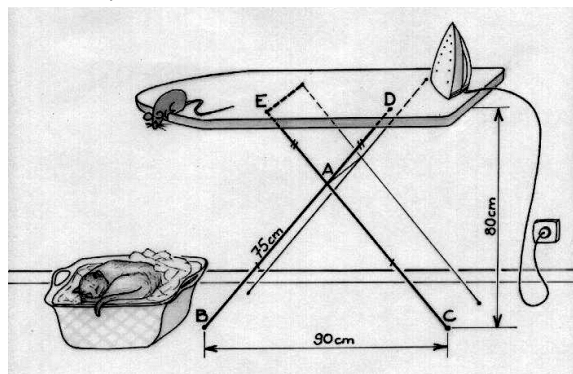
Winacht's bredle

Nicole mama mézeskalácsot süt Karácsonyra. A tésztát 40 cm hosszú, 30 cm széles és 0,5 cm vastag téglalap formára gyúrta, majd abból az ábrán látható mézeskalács formával vágta ki a kis süteményeket. A maradék tésztát összegyúrta, majd azt tovább vágta. Ezt ismételte, ameddig csak lehetett. Minden sütemény vastagsága 0,5 cm.

Legfeljebb hány kis sütemény készülhetett a tésztából?



11. feladat 7 pont



A megfelelő magasság

Egy esős délután a kis Nicolas örömet akart szerezni édesanyjának. Ezért elhatározta, hogy kivasalja a ruhákat. Elővette az ábrán látható vasalóállványt.

Az EC és BD lábak hossza megegyezik, s A-ban vannak összeillesztve. Az AB hossza 75 cm. Az állvány alatt a D pont rögzítve van, az E pontot lehet mozgatni, s így változik az állvány magassága. Tudjuk még, hogy BC távolsága 90 cm, az állvány magassága pedig 80 cm. Mivel Nicolas alacsonyabb, mint a mamája, ezért úgy állítja be az állványt, hogy az 60 cm magas legyen.

Számítsátok ki így a BC távolságot!

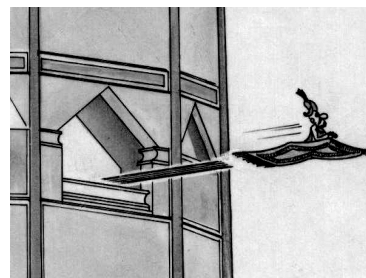
12. feladat 5 pont

Egyik a másikban

Abu al-Wafa (940-988) perzsa matematikus a következő geometriai feladatot fogalmazta meg :

Egy adott oldalú négyzetbe írjunk szabályos háromszöget oly módon, hogy az egyik csúcsa egyben a négyzet csúcsa is legyen, a másik két csúcsa pedig a négyzet egy-egy oldalán legyen !

Szerkesszék meg Abu al-Wafa háromszögét csak körző és vonalzó felhasználásával ! A négyzet oldalát 8 cm-nekvegyétek !



13. feladat 10 pont

Fejezzük be desszerttel!

A nagymama tortája mindig kitűnő, és tele van meglepetéssel.

A mai süteményt két különböző tésztából alkotta: az egyik vanília ízű, a másik csokoládé. Három emeletes a torta, mindegyik ugyanolyan magas.

Ha egy szeletet vágunk belőle, a szelet oldalán 12 egybevágó téglalapot látunk. Elég ránézni, hogy megkívánjuk ...

Gaston, az egyik unoka látván a fehér és fekete téglalapokat, megszólalt: „Úgy tűnik, hogy ugyanannyi a vanília, mint a csokoládé a tortában.”

Igaza volt-e Gaston-nak? Válaszokat indokoljátok!

