

Mathématiques Sans Frontières

Matematika Határok Nélkül 2017/18

1. feladat
7 pont

Ide-oda

A megoldást angol, német, francia, spanyol vagy olasz nyelven adjátok meg legalább 30 szóban!

Aline, Helene, Zoé, Peter und Julian wollen so schnell wie möglich einen Fluss überqueren. In ihrem Ruderboot ist aber nur für höchstens drei Personen Platz.

Aline und Pierre rudern sehr gut. Alleine oder zu zwei können sie den Fluss in zwei Minuten überqueren. Leider sind die anderen so ungeschickt, dass die Überfahrt acht Minuten dauert, sobald einer von ihnen an Bord ist.

Wie lange dauert es mindestens, bis alle fünf Freunde am anderen Ufer sind?

Erklärt eure Antwort.

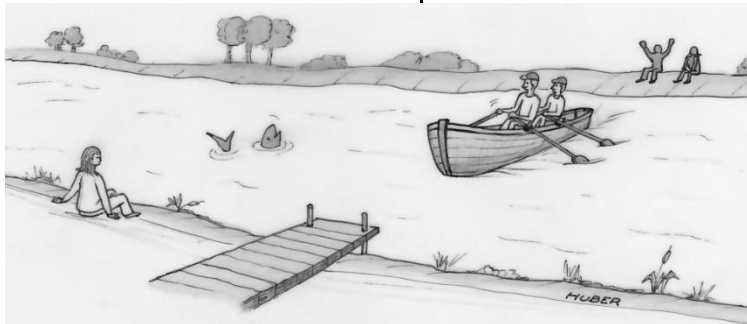
Aline, Hélène, Zoé, Pierre and Jules want to cross a river as quickly as possible. They have a rowing boat available which holds a maximum of three people.

Aline and Pierre are experienced rowers.

On their own or with both of them together they can cross in two minutes.

Unfortunately the others are so clumsy that with one of them on board the crossing takes eight minutes.

What is the fastest time that the five friends can take to get to the other side of the river? Explain your answer.



Aline, Elena, Zoe, Pietro e Giulio desiderano attraversare un fiume il più velocemente possibile.

Hanno a disposizione una barca che contiene al massimo tre persone.

Aline e Pietro sono dei rematori esperti. Da soli o in due, possono attraversare il fiume in due minuti. Sfortunatamente, gli altri tre amici sono così maldestri che, se uno di loro è a bordo, la traversata dura otto minuti.

Quanto tempo sarà necessario come minimo affinché i cinque amici possano ritrovarsi sull'altra sponda? Spiegate la vostra risposta.

Aline, Elena, Zoe, Pedro y Julio quieren cruzar un río lo más rápido posible. Disponen de una barca que solo puede transportar tres personas como máximo. Aline y Pedro son remeros experimentados. Solos o con dos, pueden cruzar en dos minutos. Desgraciadamente, los otros tres amigos son tan torpes que desde que uno de ellos se encuentra a bordo, la travesía dura ocho minutos.

ellos se encuentra a bordo, la travesía dura ocho minutos.

¿Cuánto tiempo, como mínimo, hará falta para que los cinco amigos se encuentren al otro lado del río? Explica tu respuesta.

Aline, Hélène, Zoé, Pierre et Jules veulent traverser une rivière au plus vite. Ils disposent d'une barque ne pouvant contenir que trois personnes au maximum.

Aline et Pierre sont des rameurs expérimentés. Seuls ou à deux, ils peuvent traverser en deux minutes. Malheureusement, les trois autres amis sont tellement maladroits que dès que l'un d'entre eux se trouve à bord, la traversée dure huit minutes.

Combien de temps faudra-t-il au minimum pour que les cinq amis se retrouvent de l'autre côté de la rivière ? Expliquez.

2. feladat
5 pont

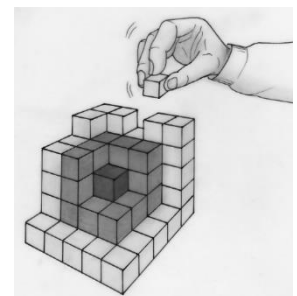
Építkezzünk!

Rayane, Bernard és Jeanne azonos méretű kockákkal játszik.

Rayane kockája piros, tömege 5 gramm. Bernard a kék, egyenként 8 grammos kockáival rakja körbe Rayane kockáját. Így egy nagyobb kockát alkot.

Végül Jeanne a sárga, egyenként 12 grammos kockáival rakja körbe Bernard alkotását. Ezzel egy 125 kis kockából összeállított nagy kockát kapott.

Számítsátok ki az így kapott kocka tömegét !



Matematika Határok Nélkül
<http://msf.berzsenyi.hu>

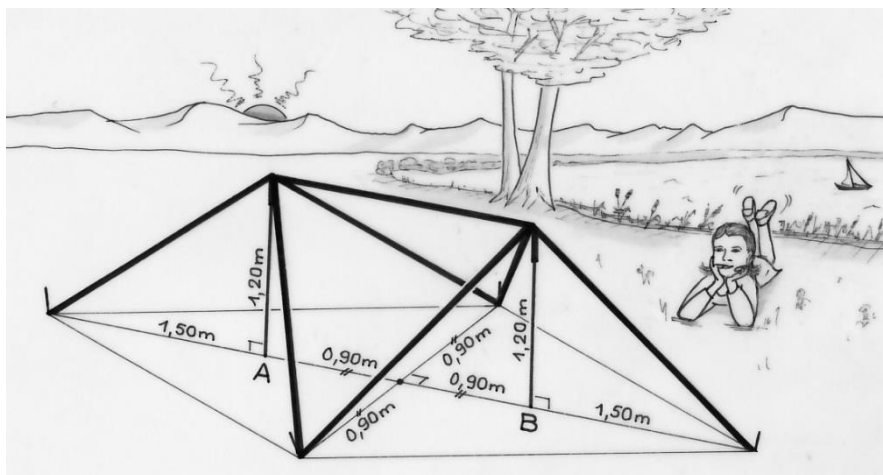
3. feladat
7 pont

Vadkemping

Tula sátrat szeretne építeni egy darab textíliából. Az építéshez felhasználja a 1,20 m hosszú kirándulóbotjait: függőlegesen beszurja azokat földbe az A és B pontokban. Majd ékekkel kifeszít egy zsinórt, amely tartani fogja a sátrat. A két ék 1,50 m-re van A-tól illetve B-től (az AB szakaszon kívül). A kifeszített zsinór keresztül megy a leszúrt két bot csúcsán.

Két másik éket az AB szakaszfelező merőlegesen szúr le 0,90 m távolságban AB-től a szakasz mindkét oldalán. Egy-egy zsinórral összeköti ez utóbbi két éket a botok csúcsán keresztül.

Tula sátrának mindegyik oldala háromszög alakú lesz. Már csak ki kell szabnia a rendelkezésére álló anyagból!



Rajzoljátok le a sátor sablonját 1:30-as kicsinyítésben!

4. feladat
5 pont

Csibekeltető

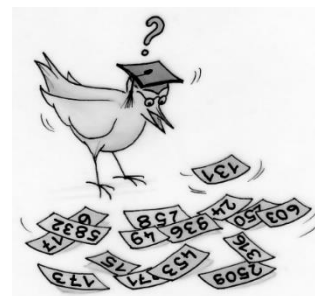
	3	1	3	1	2	2	1	2
3								
1								
2								
1								
3								
1								
1								
3								

Egy gazdálkodó csirkéket nevel. A kicsibék növekedését elősegítendő mindegyik állatot külön rekeszben helyezi el, és csibéknént egy-egy melegítőlámpát helyez működésbe az alábbi szabályok szerint:

- Minden lámpát üres rekeszben helyezi el úgy, hogy a lámpa és a csibe rekeszének legyen egy közös oldala
- A lámpát a kiscsibe felé irányítja
- Elkerülendő a túlmelegedést, a lámpás rekeszek nem lehetnek szomszédosak, még átlósan sem.

A mellékelt ábra a csibekeltető alaprajzát mutatja. A számok a sorban illetve az oszlopban elhelyezett lámpák számát jelzik. Egy lámpát már nyíllal bejelöltek az alaprajzon.

Másoljátok le a csibekeltető alaprajzát és jelöljétek be nyilakkal az elhelyezett lámpákat! A nyíl hegye mutasson arra a csibére, amelyikre a lámpát irányítani kell!



5. feladat
7 pont

Összegecske

Melyik az a legkisebb természetes szám, amely számjegyeinek összege egyenlő 12-vel? 38-cal? 2018-cal?

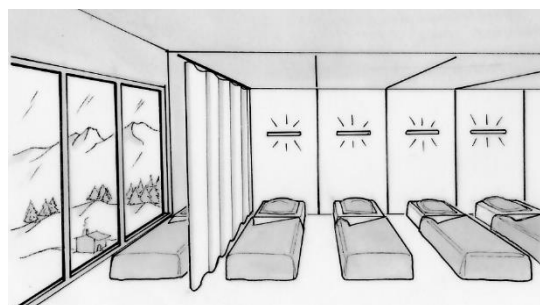
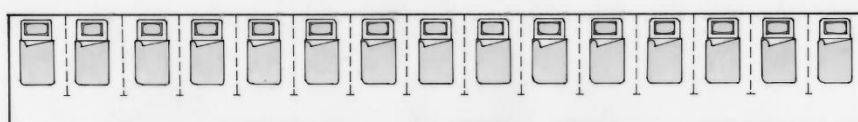
A válaszaitokat indokoljátok!

6. feladat
5 pont

Függöny!

Egy hegyi turistaház rendszeresen fogad különböző létszámú kirándulócsoportokat.

A turistaház hálótermében 15 ágyat helyeztek el az ábrán látható módon.



A turistaház vezetője szeretne elhelyezni négy függönyt olyan módon, hogy azokkal szükség esetén egytől tíz főig elfüggönyözött részt tudjon biztosítani az érkező csoportoknak létszámuk szerint.

Hová kell ehhez felszerelni a négy függönyt?

7. feladat
7 pont

Hekto-hadművelet

Pierre egy rajzoló robotot kapott születésnapjára, amely egy rajzlapra szakaszokat rajzol a betáplált program alapján. A robot számára értelmezhető utasítások a következők:

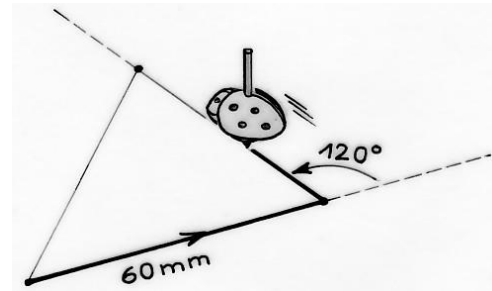
Menj előre ... mm-t
Fordulj el ...°-kal balra
Ismételd meg ... -szer ()-t

Például :

- egy 6 cm oldalú szabályos háromszög rajzolását az alábbi program végzi:
Ismételd meg 3-szor (Menj előre 60 mm-t majd Fordulj el 120°-kal balra)
- egy 6 cm oldalú négyzetet az alábbi utasítássorozat rajzol:
Ismételd meg 4-szer (Menj előre 60 mm-t majd fordulj 90°-kal balra)

Pierre egy 10 cm kerületű kört szeretne rajzolni. Azt olvasta, hogy ezt egy szabályos 100 oldalú sokszöggel (úgynevezett hektogonnal) jól tudja közelíteni.

Adjátok meg Pierre programját!

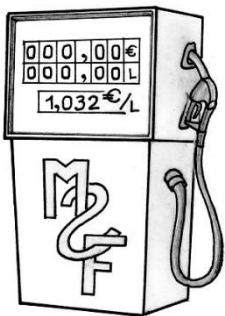
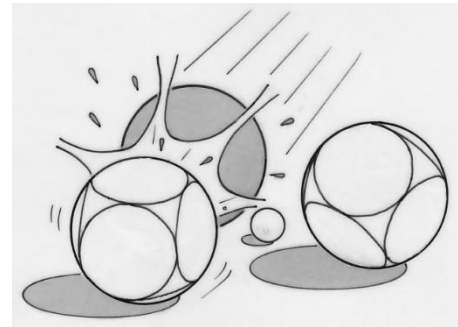


8. feladat
7 pont

Golyógyár

A pétanque-golyók gyártásának utolsó lépése a kör-motívum bevésése a golyó felületére. Az ábrán látható modellre hat, egyenlő sugarú kört vésnek. Mindegyik kör négy másik kört érint. A gömb sugara 4 cm.

Rajzoljátok le előlnézetből a golyót 1:1-es arányban! Egy olyan tengely mentén helyezétek el, amely átmegy a gömb és az egyik kör középpontján. Adjátok meg a körök sugarának hosszát!



9. feladat
7 pont

Tankoljunk!

Egy benzinkút kijelzőjén az ábrán látható adatok jelennek meg.

Adjátok meg egy olyan mérőállást, amelyen a fogyasztás és az ár mérőszámának különbsége pontosan 1!
Lehetséges-e másik ilyen mérőállás is?

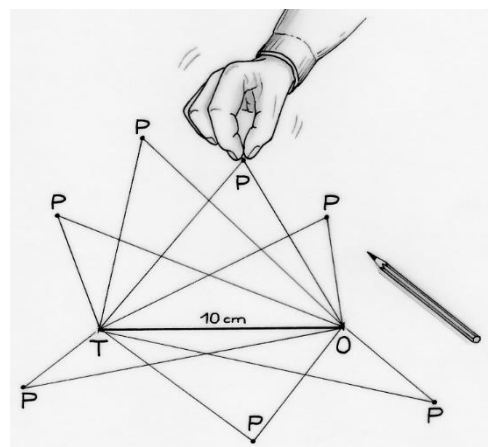
0	0	0	,	0	0	€
0	0	0	,	0	0	L
1,032 €/L						

10. feladat
10 pont

Akárhogyan?

Vegyünk egy TO szakaszt, melynek hossza 10 cm. Szeretnénk egy olyan TOP háromszöget rajzolni, amelyik nem hasonlít sem egyenlő szárú, sem derékszögű háromszögre, ezért a P csúcs 1 cm-nél távolabb kell, hogy legyen minden olyan C ponttól, amelyek esetében a TOC háromszög egyenlő szárú vagy derékszögű lenne.

Rajzoljátok le a TO szakaszt. és színezzétek be azt a tartományt, amely pontjai alkalmasak P pontnak!

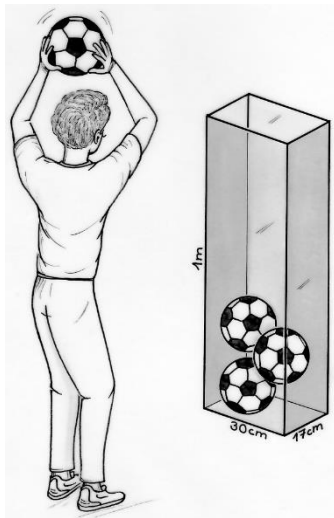
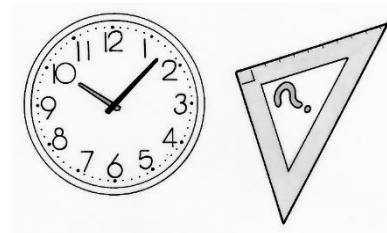


11. feladat
5 pont

Derék szög...

Egy óra nagymutatója a percek, a kismutatója az órákat jelzi.

Dél és éjfél között hányszor lesz a két mutató merőleges egymásra? A választ indokoljátok!



12. feladat
7 pont

Tele a kosár

Az edzés után az edző szeretné elpakolni a 17 cm átmérőjű labdákat a 17 cm x 30 cm – es alapterületű, 1 m magasságú, téglatest alakú tárolóba.

Legfeljebb hány labda fér el a tárolóban anélkül, hogy kilógna bármelyik labda? A választ indokoljátok!

13. feladat
10 pont

Mars – Föld – Nap

Egy évben július 14-én a Mars, a Föld és a Nap egy vonalban álltak. A Föld a Mars és a Nap között volt.

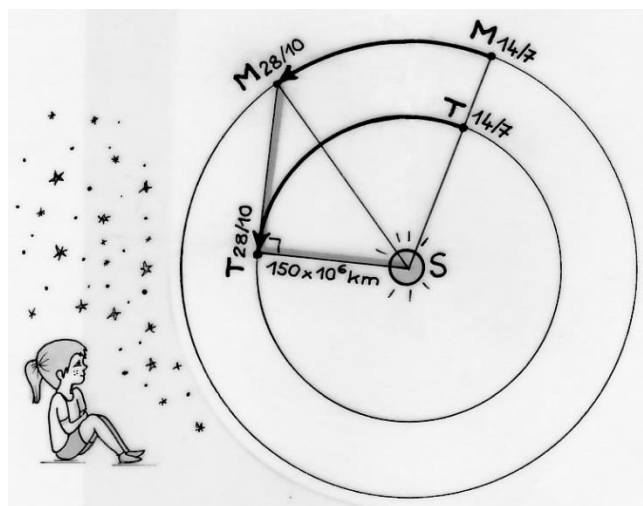
106 nappal később, október 28-án a Földről a Nap-Föld-Mars szög éppen derékszög volt.

Az ábrán S jelöli a Napot, T a Földet és M a Marsot.

Az egyszerűség kedvéért tételezzük fel, hogy:

- a Föld egyenletes sebességgel körpályán kering a Nap körül, s a keringési ideje 365 nap ;
- a Mars egyenletes sebességgel körpályán kering a Nap körül, s a keringési ideje 687 földi nap ;
- a Föld és a Mars ugyanabban a síkban kering ;
- a Föld-Nap távolság 150 millió km.

Számítsátok ki a Mars és a Nap távolságát!



Matematika Határok Nélkül

<http://msf.berzsenyi.hu>