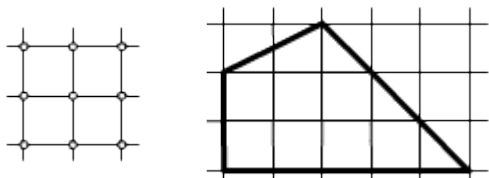


Tehetségnap 2013

VII osztály

Matematika tételek

1. Az iskolai étteremben ma paradicsomleves volt. A gyerekek 40%-a nem szereti a paradicsomlevest, ezért ők egyáltalán nem is ettek belőle. A gyerekek negyede imádja a paradicsomlevest, ezért ők kétszeres adagot ettek belőle. A többi gyerek mind megette a saját adagját és a fazékban még maradt 21 gyerek adagja. Hány gyerek számára főztek ebédet az iskolai étteremben?
2. Adott egy négyzetrács 9 pontja (ábra). Határozd meg az összes olyan különböző, nem egybevágó háromszöget, melynek csúcsai rácspontok, majd fedd le ezekkel a háromszögekkel az ábrán látható négyszöget. (A háromszögek nem fedhetik egymást.)



3. Lusta Királyság királya 2011. április 1-jén vasárnap kihirdette, hogy az összes következő hétből törli a pénteki napot. Attól kezdve a királyságban csütörtök után mindig szombat következik és a hétnek csak hat napja van. A hét melyik napjára esik 2012. április 9-e Lusta Királyságban? (Ne feledjétek, hogy 2012 szökőév!)
4. Kandúrfalván két pénzbeváltó van. Jelenleg ilyenek az árfolyamok:

1. pénzbeváltó			2. pénzbeváltó		
<i>pénz</i>	<i>vásár</i>	<i>eladás</i>	<i>pénz</i>	<i>vásár</i>	<i>eladás</i>
1 euro	123 Kk	132 Kk	1 euro	143 Kk	154 Kk

Sanyinak volt néhány eurója. A 2-ik pénzbeváltóban ezeket beváltotta Kandúrfalvai koronára (Kk), azután ezeket az 1. váltóban visszaváltotta euróra. Így keresett 1 eurót. Hány eurója volt az elején?

Fizika tételek

1. Anna és Zalán a Rózsa utcában laknak, Anna 600 méterre, Zalán 1,6 km-re a Gimitől. Reggel egyszerre indulnak a suliba, 8 óra előtt 8 perccel, Zalán biciklivel, 10 m/s-os, Anna gyalog, 2 m/s-os állandó sebességgel. Amikor Zalán utoléri Annát, leszáll a bicikliről és együtt mennek tovább 1 m/s-os állandó sebességgel. Elérnek az iskolába 8 órára? Válaszodat számításokkal igazold!
2. Mit gondolsz:
 - a.) Mi az oka annak, hogy a vasbeton olyan elterjedt az építészetben, de alumíniumbetonról vagy rézbetonról nem hallottunk?
 - b.) Mi történne egy golyóstollal, ha a Holdon szabadon engednénk?
 - c.) Mennyi lehet az eredmény, ha egy 8 N nagyságú és egy 6 N nagyságú erőt összegzünk?
 - d.) Hány liter fiziológiai oldatra (oldószerre) van még szükségünk a rendelkezésre álló 220 cm³ mellé, ha 260 injekciót szeretnénk feloldani, és minden injekció feloldásához 5 ml oldószerre van szükség?
 - d.) Ha négy egyforma izzót sorosan kapcsolunk, és rákötjük a rendszert egy elem sarkára, hogy változik az izzók fényereje, ha az egyik izzó sarkait egy vékony dróttal összekötjük? Miért? Véleményedet fogalmazd meg néhány mondatban.
 - e.) Mi a hiba a következő kijelentésben: 1 l 4 C^o-os tiszta víz súlya 1 kg.

3. Zalán szerelmes Annába. Sajnos, nem tudjuk, hogy Anna hogy érez iránta. Annyit tudunk, hogy ott állnak egymástól 240 m távolságra és Anna érzéseitől függően vagy egymás felé fognak szaladni, vagy Anna elszalad és Zalán utána iramodik. Mindketten állandó sebességgel futnak, sebességük számértéke 2 és 5 közötti egész szám (m/s-ban), de Zalánnak nagyobb a sebessége, mint Annának. Ha Anna menekül Zalán elől háromszor több időre van szüksége a fiúnak, hogy keblére ölelhesse szerelmét, mint akkor, amikor egymás felé szaladnak.

- Mekkora sebességgel mozogtak a fiatalok?
- Mennyi a találkozásig eltelt idő az egyes esetekben?

Informatika tételek

1. feladat: Robot (30 pont)

Egy kerekeken guruló robotot az alábbi utasításokkal vezérelhetünk:

- `start(bal,előre)` elindítja a bal kerekeket meghajtó motort, előre
- `start(bal,hátra)` elindítja a bal kerekeket meghajtó motort, hátra
- `stop(bal)` leállítja a bal kerekeket meghajtó motort
- `start(jobb,előre)` elindítja a jobb kerekeket meghajtó motort, előre
- `start(jobb,hátra)` elindítja a jobb kerekeket meghajtó motort, hátra
- `stop(jobb)` leállítja a jobb kerekeket meghajtó motort

A kerekek előremenetből hátramenetbe, illetve fordítva közvetlenül nem kapcsolhatók, kell közben egy leállítás is! Az álló kerék fékezett, azaz a helyéről nem mozdul el.

Ha mindkét oldali kerék egy irányban forog, akkor a robot 1 másodperc alatt 1 cm-t tesz meg. Ha csak az egyik forog, akkor 2 másodperc alatt 90 fokot fordul, s ha a két oldali kerék ellenkező irányban forog, akkor 1 másodperc alatt fordul 90 fokot. A program még a következő utasítást használhatja:

- `várj(mp)` mp másodperc várakozás

Rajzold le a robot útját, amit az alábbi program hatására tesz meg, álló helyzetből indulva!

Ismételd 4-szer

```
start(bal,előre); start(jobb,előre); várj(10)
stop(jobb); várj(2)
start(jobb,előre); várj(5)
stop(bal); start(bal,hátra); várj(1)
stop(bal); start(bal,előre); várj(5)
stop(jobb); várj(2); stop(bal)
```

Ismétlés vége

2. feladat: Logika (30 pont)

Egy logikai programozási nyelven alapismereteket és következtetési szabályokat adhatunk meg.

Alapismeret lehet például:

```
apja("Nagy János", "Nagy Péter").
anyja("Fekete Éva", "Nagy Péter").
```

Szabályok például:

```
szülője(X,Y) ha apja(X,Y) vagy anyja(X,Y).
nagyszülője(X,Y) ha szülője(X,Z) és szülője(Z,Y).
őse(X,Y) ha szülője(X,Y) vagy szülője(X,Z) és őse(Z,Y).
```

Az utolsó szavakkal megfogalmazva: akkor őse az X az Y-nak ha szülője, vagy pedig akkor, ha van olyan Z, akinek X a szülője és a Z őse az Y-nak.

A. Milyen rokonsági kapcsolatot határoznak meg az alábbi szabályok:

- `rokon1(X,Y)` ha `szülője(Z,Y)` és `anyja(X,Z)`.
- `rokon2(X,Y)` ha `anyja(X,Y)` vagy `apja(Z,Y)` és `rokon2(X,Z)`.

B. Írd meg a következő rokoni kapcsolatokat leíró szabályokat:

- Az X anyai dédanyja az Y-nak.
- Az X az Y-nak férfi őse.