

GEOMATECH TANULMÁNYI VERSENYEK

2015. FEBRUÁR

1-2. osztály

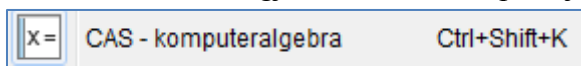
KEREKERDŐ lakói takarékosági programban vesznek részt. Ennek keretében pályázatot írnak ki a bank épületének megtervezésére. A tervezést Bagoly Bendegúz, a főépítész vezeti, de éppen kifogyott az ötletekből. Segítsétek a főépítész munkáját! Tervezzétek meg a bank épületét GeoGebrában! A pályázatban feltételként szerepel, hogy a banknak annyi ablakot kell tervezni, mint amennyi hónap van egy évben.

KEREKERDŐ-ben háromféle címletű (1 és 2 és 3) kör alakú pénz van forgalomban, a pénz neve pedig „kerek”(mint Magyarországon a forint). Nyulas Tádé, a leendő bankigazgató, meg szeretné újítani a „kerek” arculatát! Készítsetek terveket, rajzokat GeoGebrában a „kerek” pénz címleteiről, hogy Nyulas Tádé több ötletből tudjon válogatni.

A lakosok minden hónapban kapnak mindegyik címletű „kerek”-ből egyet-egyet (tehát három érmét). Ezekből egyet, vagy kettőt betesznek a bankba, egyet megtartanak. A bank három havonta megtoldja a megtakarított összeget 1 *kerekkel*, ha a három hónap alatti megtakarítás eléri az 5 *kereket*.

1. Számoljátok ki, hogy mekkora lehet az a „kerek” összeg, amennyi az év végére összegyűlhet egy lakos bankszámláján! Adjátok meg a legkisebb és a legnagyobb összeget!

Számolásaitok megjelenítéséhez kapcsoljátok be a GeoGebra Nézet menüjében a



menüpontot. A számolások kiértékeléséhez

válasszátok a  kiértékel eszközt!

Értékelés: Bank megtervezése 25 pont, helyes ablakszám 4 pont, kerek tervezés 21 pont (3*7 pont), az elhelyezhető legkisebb összeg megadása 25 pont, elhelyezhető legnagyobb összeg megadása 25 pont

3-4. osztály

Nekeresországban kétféle fémpénzzel lehet fizetni, 3 és 5 tallérossal. A játékboltok kirakatában a játékok mellé az árakat is kiírják. Bölcs Benő boltjában csupa olyan áru van a kirakatban, amit 3 és 5 tallérossal ki lehet fizetni. Badar Béla kirakatában csupa olyan játékot látunk, aminek az árát sehogysem sikerül 3 és 5 tallérossal összerakni.

Rajzoljátok le GeoGebrában Bölcs Benő és Badar Béla játékboltjának kirakatát és a játékok mellé írjátok oda az árakat is. Mindkét kirakatban legyen legalább négy különböző játék. Lehet-e Bölcs Benő kirakatában 5, vagy 6 különböző árú játék? Vajon Badar Béla is tehet 5, vagy 6 különböző árú játékot?

Bölcs Benő kihoz a raktárból 4 különböző játékot, amiket egymás mellé, sorba állít a kirakatba. Hányféleképpen teheti ezt meg?

Más alkalommal két egyforma babát és két egyforma autót tesz egymás mellé a kirakatba. Ekkor hány különböző sorrendet állíthat össze?

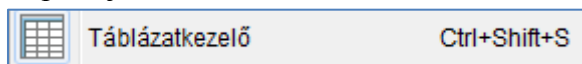
A babák és autók lehetséges sorrendjeit rajzoljátok le GeoGebrában!

Értékelés: Két kirakat rajzolás és 4-4 különböző, a feltételeknek megfelelő játék rajzolás árcédulával 32-32 pont, válasz az 5, 6 különböző árú játékra vonatkozó kérdésre 10-10 pont, a különböző játékok sorrendjének megadása 8 pont, a 2-2 azonos játék sorrendjének megadása és lerajzolása 8 pont.

5-6. osztály

A Geomatech családban a gyerekek minden hónapban kapnak zsebpénzt, amit vagy elköltenek, vagy takarékoskodnak belőle, így egy év alatt összegyűjthetnek egy nagyobb összeget. Geomatech Gertrúd és testvére Gedeon takarékoskodnak. Gertrúd az első hónapban félretesz 1000 Ft-ot, majd minden hónapban 100 Ft-tal megnöveli az összeget. Gedeon első hónapban 800 Ft-ot tesz félre, majd azt követően az előző havi félretett pénzének valamennyi százalékával (legfeljebb 20%-kal) növeli azt. Hasonlítsuk össze a megtakarításaikat a GeoGebra segítségével, válaszoljunk a kérdésekre!

Kapcsoljuk be a GeoGebra Nézet menüpontjában a



Táblázatkezelő menüpontot! Az első (A) oszlopban vegyük fel a hónapok számát. A második (B) oszlopban számítsuk ki utasítás segítségével, hogy Gertrúd az egyes hónapokban mekkora összeget tesz félre. Az oszlop utolsó cellája alatt összesítsük a havonta összegyűjtött összegeket (dolgozzunk GeoGebra paranccsal).

A harmadik (C) oszlopban jelenítsük meg Gedeon megtakarításait havonta. Mivel nem tudjuk, hogy pontosan hány %-kal növeli az előző havi megtakarításait, csak azt, hogy ez 0 és 20% között lehet, a számoláshoz használjunk csúszkát. A csúszka jelentse a százalékot, értéke változzon 0 és 0,2 között 0,01 lépésközzel. Írjunk képletet a havi megtakarítás kiszámítására, majd összesítsük az előzőhöz hasonlóan az éves megtakarítást. Az A és B valamint az A és C oszlopok (az összegző cellák kivételével) elemeiből készítsünk pontlistát (2 pontlista lesz), majd ábrázoljuk a kapott listákat. Színezzük ezeket különböző színekkel. A csúszkán felvett százalék változtatásával figyeljük meg, hogyan változik Gedeon megtakarított pénzének mennyisége.

Válaszoljunk az alábbi kérdésekre!

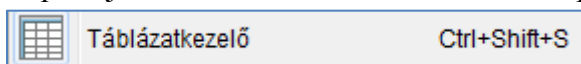
1. Mekkora válassza Gedeon a megtakarításának havi növelését százalékban, ha azt szeretné, hogy év végére több pénzt spóroljon össze, mint Gertrúd?
2. Ha Geodeon 8% - kal növeli a megtakarítását, akkor mennyit tesznek félre a gyerekek a kilencedik hónapban, és mennyi lesz a megtakarítások különbsége?
3. Gedeon hány százalékkal növelje havi megtakarítását ahhoz, hogy 7 hónapnál előbb haladja meg havi megtakarítása Gertrúdét?
4. Adjunk meg egy olyan százaléklábat, hogy Gedeon megtakarítása Gertrúdénak kb. a kétszerese legyen egy hónapban. Melyik hónapban lesz Gedeon megtakarítása kétszeres?
5. Lehet - e Gedeonnak év végére kétszer annyi megtakarítása, mint Gertrúdnak legfeljebb havi 20% - os megtakarítás növelés mellett? Indokoljátok a választ!

Értékelés: a táblázat elkészítéséért: B oszlop 10 pont, C oszlop 20 pont, pontlisták felvétele és ábrázolás 10-10 pont, kérdések megválaszolása 10-10 pont

7-8. osztály

Geomatech család elhatározza, hogy egy évig takarékoskodni fog. Januárban 100 ezer Ft-ot tesznek a bankba. Tudják, hogy minden hónapban félre tudnak tenni legalább 100 ezer Ft-ot. Egy barátjuk azt tanácsolja, hogy minden hónapban ugyanannyival növeljék havi megtakarításukat. A Geomatech család megfogadta a barát tanácsát. Geomatech család tudja, hogy az az összeg, amivel növelni tudják megtakarításukat havonta, maximum 5000 Ft. Mennyi pénzt tudnak összegyűjteni 1 év alatt? A megoldáshoz használjuk a GeoGebrát!

Kapcsoljuk be a GeoGebra Nézet menüpontjában a



Táblázatkezelőt! Az első (A) oszlopban vegyük fel a hónapok számát. A második (B) oszlopban számítsuk ki utasítás segítségével, hogy az egyes hónapokban Geomatech család mekkora összeget tesz félre.

Az oszlop utolsó cellája alatt összesítsük a havonta összegyűjtött összegeket (dolgozzunk GeoGebra paranccsal). A havonkénti emelést vegyük fel csúszkával. Figyeljete a lépésközre!

A másik lehetőség, hogy minden hónap elején betesznek 100 ezer Ft-ot a bankba, a bank minden hónap végén a kamattal növelt összeget írja jóvá a számlán. A havi kamat 0,5% és 5% között változhat, de egész évben állandó. Mennyi pénzt tudnak így összegyűjteni 1 év alatt? A megoldáshoz használjuk a GeoGebrát! A táblázat C oszlopában számoljatok! A változó kamatot csúszkával vegyétek fel. Figyeljete a lépésközre!

Az egyes változatokból készítsünk pontlistát, így jelenítsük meg a havi megtakarítási összegeket!

Válaszoljunk az alábbi kérdésekre!

1. Melyik módszert válasszák a takarékoskodáshoz? Indokoljátok meg az elkészült grafikonok vagy a táblázat alapján!
2. Számoljuk ki mindkét fajta módszerrel az év végéig megtakarítható legkisebb, illetve legnagyobb összeget!
3. Havonkénti 400 Ft-os emelésnél mennyi a megtakarítás? Mennyivel lesz több a bankban kapott összeg, ha a havi kamat 1,4%?
4. Mennyivel **kellene** növelni havonta a félretett pénzt, hogy az első megtakarítási módszer szerint a bankban összegyűlt pénz több legyen az év végén, mint a másik megtakarítási módszerrel elérhető legnagyobb összeg?

Értékelés: első módszer felvétele a csúszkával 15 pont, második módszer felvétele a csúszkával 25 pont, pontlisták felvétele és ábrázolása 10-10 pont, minden egyes kérdés megválaszolása 10-10 pont

9-10. osztály

Tegyük fel, hogy van 1 000 000 Ft megtakarításunk, amit 20 évig nélkülözni tudunk. Tételezzük fel azt is, hogy a kamat 20 év alatt nem változik. Nyissuk meg a nézet menüben a GeoGebra táblázatkezelőjét, számítsuk ki és ábrázoljuk grafikusán a befektetett összeg évenkénti változását! Az éves kamatot vegyük fel egy csúszkán 0.5%-tól 5%-ig.

1. Hány %-os kamattal és hányadik évben tudjuk elérni, hogy a befektetett összeg megduplázódjon?
2. Nézzetek utána az interneten napjainkban hány %-os kamatot lehet kapni a bankokba betett pénzek után? Adjátok meg az információitok forrását az adatgyűjtés dátumával legalább három különböző bank esetén!

3. Hány % a kamat, ha megtakarításunkat állampapírba fektetjük? Keressétek meg a Magyar Nemzeti Bank honlapján az alapkamat változását 1990-től napjainkig. Ábrázoljátok a változást GeoGebrában!
4. Milyen kapcsolatban van a jegybanki alapkamat egy konkrét bank megtakarítási kamatával?

Értékelés: A befektetett összeg változásának kiszámítása a táblázatkezelőben 30 pont, grafikus ábrázolás 20 pont. Év és kamat megadása az összeg megduplázódásához 5-5 pont, internetes kutatással válasz a kérdésekre 20 pont, a jegybanki alapkamat változásának ábrázolása 15 pont, válasz a 4. kérdésre 5 pont.

11-12. osztály

Tízmillió forint kölcsönt veszünk fel 20 éves futamidőre, évenkénti rendszeres törlesztéssel, a kamat 6%.

1. Számítsuk ki a törlesztőrészletet! Nyissuk meg a Nézet menüben a GeoGebra táblázatkezelőjét és minden törlesztési évben számítsuk ki, hogy a törlesztőrészletből mennyi fedezi a kamatot, és mennyi csökkenti a fizetendő tőkét. (Segítség a számoláshoz: kamatot mindig a még vissza nem fizetett tőke után kell fizetni, a tőketörlesztés a törlesztőrészlet fennmaradó része.)
2. Ábrázoljuk az idő függvényében a kifizetett kamatot és a tőketörlesztést!
3. Hány évig fordítódik a törlesztőrészlet nagyobb hányada a kamatfizetésre?
4. Hány év törlesztés után feleződik a felvett hitel?
5. Mennyi pénzt fizetünk ki a banknak 20 év alatt?
6. A csúszkán vegyetek fel változtatható kamatot (3%-9%)! Hogyan változnak az előző kérdésekre adott válaszaitok?

Értékelés: A törlesztőrészlet kiszámítása 10 pont, a kamat és tőketörlesztés kiszámítása a GG táblázatkezelőjében 20 pont, ábrázolás 20 pont. Válasz a három kérdésre (kamattörlesztés viszonya, hitelfeleződés, összes kifizetés a banknak) 10-10-10 pont. Kamat változás vizsgálata csúszkával, elemzés a változásról 20 pont.

Ne feledjétek!

- A feladatok beküldési határideje: 2015. február 28.
- A megoldásaitokat tartalmazó fájlokat a verseny@geomatech.hu e-mail címre kell beküldeni.

Jó játékot kíván a GEOMATECH csapata!