



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
UNIVERSITY OF PÉCS

H-7633 Pécs, Szántó Kovács János u. 1/b.  
Tel.: +36 72 501-500

K A P O S V Á R I  
E G Y E T E M

H-7400 Kaposvár,  
Dr. Guba Sándor u. 40.  
Tel.: +36 82 505-800

A kompetencia-alapú pedagógusképzés regionális szervezeti, tartalmi és módszertani fejlesztése  
a Pécsi Tudományegyetem és a Kaposvári Egyetem részvételével

TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0003

Tanóra / modul címe:

## „KERESSÜK A SZIMMETRIÁT!” A TENGYEYES TÜKRÖSSÉG VIZSGÁLATA, ÉRTELMEZÉSE KÜLÖNFÉLE ALAKZATOKON

### A tanóra célja:

A tengelyes szimmetria fogalmával ismerkedünk. Megfigyeljük a tulajdonságait matematikai modelleken, a természetben, építészeti, irodalmi, képzőművészeti alkotásokon. Összegyűjtjük, kiegészítjük, rendszerezük az előző években szerzett tapasztalatokat.



### 1. Feladat

Egészítsétek ki a hiányos mondatot!  
Nekem a szimmetriáról a(z) ... jut eszembe.



### 2. Feladat

A két szám- és a két szókérttya közül válasszátok ki a kakuktktojást!  
Indokoljátok is választásotokat!  
(4554, 323, INNI, NINI)



### 3. Feladat

Keressetek palindrom („szimmetrikus”) szavakat, kifejezéseket, mondatokat!  
Egészítsétek ki az adott szó-, kifejezés-, mondat-részeket, hogy visszafele is olvashatók legyenek!

ap  
só  
in  
uc  
dag  
kör  
tej  
gör  
aló  
réti pi  
komor  
indul a pa  
goromba r



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

ÚMFT infovonal: 06 40 638 638  
nfu@meh.hu • www.nfu.hu

Befektetés a jövőbe

Új Magyarország  
FEJLESZTÉSI TERV



#### 4. Feladat

**a) A, C csoportok feladata:**

Keressetek palindrom („szimmetrikus”), azaz „tükrös” számokat!

Állítsatok elő egyjegyűeket, kétjegyűeket, háromjegyűeket!

Számoljátok meg ezeket, majd az összes háromjegyűt írjátok le!

Egyjegyűek: 0, 1, 2, ...

Kétjegyűek: 11, 22, 33, ...

Háromjegyűek: 101, 111, 121, ...

Hány darab „ilyen” egyjegyű, hány darab kétjegyű szám létezik?

Hány darab eggyessel kezdődő háromjegyű szám van?

**b) B, D csoportok feladata:**

Figyeljétek meg soronként a számok önmagukkal való szorzatát, valamint a szorzatok változásának szabályszerűségeit is!

A felkiáltójel helyére írjátok be a hiányzó számokat!

1	*	1	=	!
11	*	11	=	!
111	*	111	=	12!21
1111	*	1111	=	123!321
11111	*	11111	=	1234!4321
111111	*	111111	=	12345654321
1111111	*	1111111	=	1234567654321
11111111	*	11111111	=	123456787654321
111111111	*	111111111	=	12345678987654321



#### 5. Feladat

Csoportonként számoljátok be a feladatmegoldásokról!





## 6. Feladat

Elemezzük közösen a Pascal háromszög első hét sorát, figyeljük meg az egyes sorok változásait!

$$\begin{array}{cccccccc} & & & & & & & 1 \\ & & & & & & 1 & 1 \\ & & & & & 1 & 2 & 1 \\ & & & 1 & 3 & 3 & 1 & \\ & & 1 & 4 & 6 & 4 & 1 & \\ & 1 & 5 & 10 & 10 & 5 & 1 & \\ & 1 & 6 & 15 & 20 & 15 & 6 & 1 \\ 1 & 7 & 21 & 35 & 35 & 21 & 7 & 1 \\ 1 & 8 & 28 & 56 & 70 & 56 & 28 & 8 & 1 \\ 1 & 9 & 36 & 84 & 126 & 126 & 84 & 36 & 9 & 1 \end{array}$$


## 7. Feladat

7. a) A, C csoportok feladata:

A Pascal háromszög első 7 sorában számítsátok ki a sorok elemeinek összegét! Figyeljétek meg az összegek változását, keressetek szabályszerűségeket!

7. b) B, D csoportok feladata:

A Pascal háromszög első 7 sorában határozzátok meg a kivonás, összeadás műveletét alkalmazva az egyes sorok értékét!



## 8. Feladat

Csoportonként számoljátok be a feladatok megoldása során megfigyeltekről!



## 9. Feladat

A megfigyeléseitek alapján fogalmazzatok meg a tengelyes szimmetria tulajdonságait, fogalmát!



## 10. Feladat

Keressétek meg és rajzoljátok meg a képen látható alakzatok lehetséges szimmetriatengelyeit! A kiosztott képek megfigyelése, elemzése után tükör, körző, vonalzó, hajtogatás stb. segítségével dolgozzatok!





PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
UNIVERSITY OF PÉCS

H-7633 Pécs, Szántó Kovács János u. 1/b.  
Tel.: +36 72 501-500

K KAPOSVÁRI  
E G Y E T E M

H-7400 Kaposvár,  
Dr. Guba Sándor u. 40.  
Tel.: +36 82 505-800

TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0003



## 11. Feladat

Csoportonként számoljatok be arról, hogy milyen megoldásokat találtatok, és milyen tapasztalatokat szereztek a feladat megoldása során!



**Nemzeti Fejlesztési Ügynökség**

ÚMFT infovonal: 06 40 638 638  
nfu@meh.hu • www.nfu.hu

*Befektetés a jövőbe*

  
**Új Magyarország**  
FEJLESZTÉSI TERV