

**MATEMATIKA „C”**  
**9. évfolyam**

**4. modul**  
**OSZTOZZUNK!**

Készítette: Kovács Károlyné

## MODULLEÍRÁS

<b>A modul célja</b>	A tanulók számelméleti ismereteinek elmélyítése. A tanulói ismeretek tudatosítása, elemző képességük fejlesztése.
<b>Időkeret</b>	2 foglalkozás
<b>Ajánlott korosztály</b>	14–15 évesek (9. osztály)
<b>Modulkapcsolódási pontok</b>	Tágabb környezetben: NAT szerinti tapasztalatszerzés, tapasztalatok tudatosítása. Szűkebb környezetben: kombinatorika, valószínűség számítás. Ajánlott megelőző tevékenységek: tanórai számelméleti ismeretek.
<b>A képességfejlesztés fókuszai</b>	Elemzés szövegértés, szövegértelmezés szöveg összefüggések keresése kombinatívitas kreativitás mennyiségi következtetés problémaérzékenység problémamegoldás metakogníció

## AJÁNLÁS

A számkeresztrejtvények megoldása lehetőséget nyújt a tanuló számára (az adott ismeretanyag elmélyítésén túl) a definíciók közötti összefüggések megkeresésére, a probléma elemzésére.

A tesztforma, ha nem számonkérésre használjuk, nagyon hasznos eszköz lehet, különösen a tanulók ismereteinek felelevenítéséhez, hiszen így minden tanuló a saját tempójában dolgozhat. A változatos, az adott tananyagrészt több irányból körüljáró kérdések rugalmas gondolkodásra készítik (kényszerítik) a tanulókat.

## MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, mellékletek
<b>I. Keresztbe-kasul</b>			
1.	Oszthatóság, maradékos osztás, néhány oszthatósági szabály, négyzetszám, köbszám, prímszám <b>Munkaforma:</b> egyéni, a 4. számkeresztrejtvénynél párban	Kombinatívitas, kreatívitas, mennyiségi következtetés, elemzés, szövegértés, szövegértelmezés	1. számkeresztrejtvény 2. számkeresztrejtvény 3. számkeresztrejtvény 4. számkeresztrejtvény
<b>II. Tesztelünk</b>			
1.	Számelméleti ismeretek felelevenítése (oszthatóság, számelmélet alaptétele, oszthatósági szabályok, maradékos osztás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös) <b>Munkaforma:</b> frontális		
2.	Tesztlap megoldása <b>Munkaforma:</b> egyéni	Problémamegoldás, számolás, mennyiségi következtetés, szövegértés, szövegértelmezés, kombinativitas, rendszerezés, műveletvégzési sebesség, metakogníció	1. tesztlap
3.	Megoldások megbeszélése <b>Munkaforma:</b> frontális	Érvelés, bizonyítás	

## I. KERESZTBE-KASUL

### Ráhangelődés/1.

Bizonyára mindenki oldott már meg keresztrejtvényt. Milyen a hagyományos keresztrejtvény?

A keresztrejtvény fogalmának elmondásakor a cél, hogy a gyerekek próbáljanak egy ismert fogalmat körülírni, definiálni.

### Ráhangelődés/2.

A gyerekek az Escher képek kapcsán végrehajtottak nagyítást, célszerű emlékeztetni rá őket.

A tanár is bekapcsolódhat a munkába, ő is készítsen karácsonyfát.

Buzdítsa a tanulókat, hogy az osztály klubbéltánjára (nagyobb méretben) is szép díszítő elem lenne, készítsenek együtt egy „nagy” fát.

## OSZTHATÓSÁG, MARADÉKOS OSZTÁS, NÉHÁNY OSZTHATÓSÁGI SZABÁLY, NÉGYZETSZÁM, KÖBSZÁM, PRÍMSZÁM

(Javasolt idő: 45 perc; Eszközök: 1–4. számkeresztrejtvény; Munkaforma: egyéni, az utolsó számkeresztrejtvélynél párban)

### 1. Foglalkozás – 1. lépés/1.

Most nem hagyományos keresztrejtvényt oldunk meg, hanem számkeresztrejtvényt. Ennek minden mezőjébe egy-egy számjegyet kell beírni. A definíciókkal (a szám egy jellemző tulajdonságával) mindig természetes számot adnak meg, s a szám annyi számjegyű, amennyit az ábra megenged (ha szám nem a határoló keretig tart, akkor egy vastag vonaldarab jelzi a szám utolsó számjegyét).

Előfordul, hogy egy vízszintes sornak vagy oszlopnak egyáltalán nincs definíciója, ekkor a számot anélkül lehet megtalálni (a többi szám segítségével).

Mindenki kap egy keresztrejtvényt, s aki kész a megoldásával, jöhet hozzám újabb kérdésért!

#### Kiemelt készségek, képességek

Kombinatívitas, kreatívitas, mennyiségi következtetés

### 1. Foglalkozás – 1. lépés/2.

Az első keresztrejtvény könnyű, ezért várhatólag könnyen, gyorsan megoldják a tanulók. A jól megoldóknak újabb és újabb kérdést adhat a tanár (ezek a kérdések az eredeti keresztrejtvény egy-egy meghatározásának a módosítását jelentik, így gyakorlatilag egy új keresztrejtvényt kell megoldaniuk a tanulóknak), így a gyorsabb megfejtőknek is jut újabb megoldandó feladata.

Amikor minden tanuló megoldotta az eredeti keresztrejtvényt, akkor már érdemes a következő problémafelvetésre rátérni.

A továbbiakban is a tanulók minden esetben vizsgálják meg, hogy a kapott megfejtés eleget tesz-e valamennyi meghatározásnak továbbá, hogy csak az az egy megoldása van-e a problémának.

### 1. Foglalkozás – 1. lépés/3.

Ez volt a bemelegítés. Most kicsit nehezebb rejtvény következik.

#### Kiemelt készségek, képességek

Elemzés, szövegértés, szövegértelmezés, kombinatívitas

**1. Foglalkozás – 1. lépés/4.**

Ennél a rejtvénynél már lehet, hogy egyes tanulóknak kell egy kis tanári segítség. Pl.: Keresd meg, melyik információ határozza meg egyértelműen a beírandó számot!

Ha valamelyik ügyes tanuló a többiekénél gyorsabban megfejti a rejtvényt, további keresztrejtvény adható neki. (Lásd melléklet: tartalék keresztrejtvényt.)

**1. Foglalkozás – 1. lépés/5.**

Most már gyakorlott számkeresztrejtvény-fejtők vagytok, megpróbálkozunk egy még nehezebb rejtvényvel.

**Kiemelt készségek, képességek**

Elemzés, szövegösszefüggések keresése

**1. Foglalkozás – 1. lépés/6.**

Itt már nehezebb olyan definíciót találni, amely önmagában is alkalmas a kiindulásra. A tanulók figyelmét célszerű a vízszintes i)-re irányítani, ahol megvizsgálhatják, hogy az egyjegyű számok ötödik hatványa hány jegyű.

**1. Foglalkozás – 1. lépés/7.**

Válasszatok párt magatoknak! Ezzel a negyedik számkeresztrejtvényvel már lehet, hogy csak ketten együtt boldogultok.

**Kiemelt készségek, képességek**

Elemzés, szövegösszefüggések keresése

**1. Foglalkozás – 1. lépés/8.**

Egy ilyen felszólításra lehet, hogy lesz olyan tanuló, aki egyedül akar nekifogni a megoldásnak, és akkor eredményes volt a felszólítás.

## II. TESZTELÜNK

(Javasolt idő: 35 perc; Eszközök: 1. tesztlap; Munkaforma: frontális, majd egyéni)

1. Számelméleti ismeretek felelevenítése (oszthatóság, számelmélet alaptétele, oszthatósági szabályok, maradékos osztás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös)

### 2. Foglalkozás – 1. lépés/1.

A természetes számok halmaza a következő három halmaz egyesítéseként is előállítható:  $\{0; 1\}$ , a prímszámok és az összetett számok halmaza. Az első és a második halmaz metszete milyen halmaz?

Emlékezz rá, hogy minden összetett szám – sorrendtől eltekintve – egyértelműen felbontható prímszámok szorzatára. Minden összetett számhoz rendeljük hozzá a prímosztóját. Vajon ezzel a hozzárendeléssel függvényt hoztunk létre? Miért?

A matematika egyik nagyon fontos ága, a számelmélet vizsgálja a természetes számokat. Elevenítsük fel számelméleti alapismereteiteket! Ezen a tesztlapon 30 kérdés van, és a teszt minden kérdésre 4 választ kínál fel. Ezek közül minden esetben pontosan egy helyes. Döntsd el, majd karikázd be a helyesnek vélt válasz betűjelét!

### 2. Foglalkozás – 1. lépés/2.

A foglalkozás rövid bevezetőjébe érdemes „becsempészni” a függvény fogalmát.

A tesztforma – ha nem számonkérésre használjuk – nagyon hasznos eszköz, különösen a tanulók ismereteinek felelevenítéséhez, hiszen így minden tanuló a saját tempójában dolgozhat.

## TESZTLAP MEGOLDÁSA

(Javasolt idő: 30 perc; Eszközök: 1. tesztlap; Munkaforma: egyéni)

### 2. Foglalkozás – 1. lépés/3.

Problémamegoldás számolás, mennyiségi következtetés, szövegértés, szövegértelmezés, kombinativitás, rendszerezés, műveletvégzési sebesség, metakogníció

### 2. Foglalkozás – 1. lépés/4.

A tanárnak érdemes időnként ellenőriznie, hogy ki oldotta már meg az első 10 feladatot, ki végzett már a második 10. feladattal is.

Minden tanuló önállóan dolgozik. A tanár, ha szükséges segítsen, de egyénienként.

A gyerekek munka közben szeretik összehasonlítani megoldásaikat. Ha a tanár látja, hogy az első néhány feladat esetében már mindenki meghozta döntését, írja fel a táblára (erre a néhány kérdésre adható) helyes válaszok betűjeleit! A rossz választ választókkal egyénileg beszélje meg a tanár, hogy mi okozta a tévedést.

Egy-egy tanulótól „négy szemközt” érdemes, ill. hasznos megkérdezni, hogy egyik-másik feladat esetében miért úgy döntött.

## MEGOLDÁSOK MEGBESZÉLÉSE

(Javasolt idő: 10 perc; Munkaforma: frontális)

### 2. Foglalkozás – 2. lépés/1.

A tesztfeladatok megoldásának megbeszélése

**Kiemelt készségek, képességek**

Érvelés, bizonyítás

**2. Foglalkozás – 2. lépés/2.**

Csak azoknak a feladatoknak a megoldását célszerű megbeszélni, amelyeket már minden tanuló megoldott. Így várható, hogy nem kerül sor minden feladat megoldására (nem is lenne rá elég az idő). Vigyék haza a tanulók a tesztlapokat, így otthon újból átgondolhatják az eddigi megoldásaikat, illetve megoldhatják az összes további feladatot.

A következő foglalkozást lehet kezdeni az elmaradt megoldások megbeszélésével.

# MELLÉKLET A TANÁROKNAK

## I. KERESZTBE-KASUL

### 1. SZÁMKERESZTREJTVÉNY

a)	b)	c)
d)		
e)		

Vízszintes:

- a) Vissza: a függőleges a) fele.
- d) 10-zel és 17-tel osztható.
- e) A legnagyobb és a legkisebb háromjegyű szám különbsége.

Függőleges:

- a) Ha 400-zal több volna, csupa egyforma számjegyből állna.
- b) Harmadik jegye annyi, mint az első kettő összesen.
- c) Páratlan szám.

További kérdések:

1. Hogyan alakul a rejtvény megoldása, ha a vízszintes **d)** definíciója az előbbi helyett így szólna (az összes többi definíció változatlan):  
**„17-tel osztva nem ad maradékot.”** (A megoldás változatlan.)

2. Hogyan alakul a rejtvény megoldása, ha a vízszintes **d)** definíciója az előbbi helyett így szólna (az összes többi definíció változatlan):  
**„5-tel osztva nem ad maradékot.”** (2 megoldása van.)

3. Hogyan alakul a rejtvény megoldása, ha a vízszintes **d)** definíciója az előbbi helyett így szólna (az összes többi definíció változatlan):  
**„18-cal osztva nem ad maradékot.”** (Nincs megoldása.)

4. Hogyan alakul a rejtvény megoldása, ha a függőleges **c)** definíciója az előbbi helyett így szólna (az összes többi definíció változatlan):  
**„Páros szám.”** (Nincs megoldása.)



**Az 1 számkeresztrejtvény megfejtése:**

a)	b)	c)
d)		
e)	8	9

a)	b)	c)
4	4	2
d)		
e)	8	9

a)	b)	c)
4	4	2
d)	8	5
e)	8	9

Ez a megfejtés minden megadott feltételnek eleget tesz, tehát valóban helyes.

## 2. SZÁMKERESZTREJTVÉNY

a)	b)	c)	d)
e)		f)	
g)	h)	i)	
j)			

*Vízszintes:*

- a) Egy olyan szám köbe, amelynek minden számjegye ugyanannyi.
- e) A függőleges a) vége.
- f) A vízszintes g) fordítottja.
- g) A vízszintes j) vége.
- i) Ennek a számnak az egyik számjegye kétszer akkora, mint a másik (hogyan melyik, azt nem tudjuk).
- j) A függőleges c) négyzete.

*Függőleges:*

- a) Ilyen nagy halat fogott János bácsi a minap (grammban mérve).
- b) A csoport valamelyik tagjának hárszáma.
- c) Ezt a számot megkapjuk, ha második számjegyét négyzetre emeljük.
- d) Ezt a számot úgy kapjuk meg, hogy egy azonos számjegyekből álló kétjegyű számot négyzetre emelünk.
- h) Éppen kétszer annyi, mint a fele.
- i) Ha ehhez a számhoz hozzáíránk (a végére) egy 0-t, éppen a tízszeresét kapnánk.

**A 2. számkeresztrejtvény megfejtése:**

A vízszintes a) 9-nél nagyobb és 22-nél kisebb szám köbe lehet csak, s mivel a kétjegyű szám jegyei azonosak, ilyen csak a 11, tehát a)  $11^3 = 1331$ .

a)	b)	c)	d)
1	3	3	1
e)		f)	
		6	
g)	h)	i)	
9	6		
j)			
1	2	9	6

a)	b)	c)	d)
1	3	3	1
e)		f)	
9	1	6	9
g)	h)	i)	
9	6		
j)			
1	2	9	6

Függőleges d) csak 1936 lehet, mert az 1906, 1916, 1926, ..., 1996 között ez az egyetlen négyzetszám.

a)	b)	c)	d)
1	3	3	1
e)		f)	
9	1	6	9
g)	h)	i)	
9	6	6	3
j)			
1	2	9	6

### 3. SZÁMKERESZTREJTVÉNY

a)	b)	c)	d)
e)		f)	
g)	h)	i)	
j)			

Vízszintes:

- a) Tízszer akkora, mint a tizedrésze.
- e) Ez a szám függőlegesen is előfordul.
- f) 4-gyel több, mint a függőleges h) háromszorosa.
- g) 9-cel osztható szám.
- i) Második számjegyének ötödik hatványával egyenlő.
- j) Mindegyik számjegye ugyanannyival kisebb az előzőnél.

Függőleges:

- a) Csupa azonos számjegyből álló páros szám.
- b) A függőleges h) ötszöröse.
- c) Eggyel több, mint a függőleges i).
- d) Ez is csupa azonos számjegyből áll.
- h) Éppen ennyi forint van valakinél a csoportban.
- i) A lapok száma egy nagyon érdekes könyvben.

#### A 3. számkeresztrejtvény megfejtése:

A vízszintes i) lehetőséget ad az elindulásra:  $1^5=1$ ,  $2^5=32$ , a 3 ötödik hatványa már háromjegyű.

A vízszintes j) -ban említett különbség csak 1 vagy 2 lehet, így j) 5432 vagy 8642.

5432 nem lehet, mert akkor a függőleges a) 5-re végződne, így nem lehetne páros szám.

a)	b)	c)	d)
			2
e)		f)	2
g)	h)	i)	2
		3	
j)			2

a)	b)	c)	d)
8			2
e)		f)	2
8			2
g)	h)	i)	2
8		3	
j)			2
8	6	4	2

a)	b)	c)	d)
8	8	3	2
e)		f)	2
8	0	5	2
g)	h)	i)	2
8	1	3	
j)			2
8	6	4	2

További számkeresztrejtvényt lásd Bizám György–Herczeg János: *Sokszínű logika*.

## 4. SZÁMKERESZTREVÉNY

a)	b)	c)	d)
e)			
f)			g)
h)		i)	

*Vízszintes:*

- a) A vízszintes c) fele.
- c) Azonos számjegyekből álló szám.
- e) A függőleges d) négyzete.
- f) A két középső számjegye ugyanakkora, az utolsó több, az első 2-vel kevesebb ezeknél.
- h) Négyzetszám.
- i) A vízszintes f) első két jegyének összege.

*Függőleges:*

- a) Kettővel kevesebb, mint a vízszintes h).
- b) 51-gyel osztható szám.
- c) Négyzetszám.
- d) Azonos a vízszintes c)-vel.
- f) Ez a szám 11-gyel osztva 10 maradékot ad.
- g) A vízszintes i) hétszerese.

**A 4. számkeresztrejtvény megfejtése:**

A vízszintes c), és a) illetve a függőleges d) és vízszintes e) szerint olyan két azonos számjegyből álló páros számot keresünk, amelynek a négyzete négyjegyű, és ez a négyzetszám ugyanarra a számjegyre végződik, mint az alap. A végződés: 0, 1, 5 vagy 6 lehet csak. Nulla nem jöhet szóba, páratlan nem lehet vízszintes c) miatt, tehát csak 6 lehet.

a)	b)	c)	d)
		6	6
e)			
4	3	5	6
f)			g)
h)		i)	

a)	b)	c)	d)
3	3	6	6
e)			
4	3	5	6
f)			g)
h)		i)	
3	6		

a)	b)	c)	d)
3	3	6	6
e)			
4	3	5	6
f)			g)
		6	7
h)		i)	
3	6	1	0

a)	b)	c)	d)
3	3	6	6
e)			
4	3	5	6
f)			g)
4	6	6	7
h)		i)	
3	6	1	0

## 1. TARTALÉK SZÁMKERESZTREJTVÉNY

a)	b)	c)	d)
e)			
f)			
g)			

Vízszintes:

- a) Ennek a számnak minden számjegye nagyobb az előzőnél.
- e) Minden számjegye nagyobb az előzőnél.
- f) Minden számjegye kisebb az előzőnél.
- g) Minden számjegye kisebb az előzőnél.

Függőleges:

- a) Minden számjegye kisebb az előzőnél.
- d) Minden számjegye kisebb az előzőnél.

## 2. Tartalék számkeresztrejtvény:

	a)	b)		c)
d)				
e)			f)	
		g)		
h)				

Vízszintes:

- a) A függőleges c)-ből kivonjuk vízszintes e) 10-ed részét.
- d) Függőleges b)-nél 10-zel nagyobb szám osztva 160-nal.
- e) Vízszintes g) 701-szerese.
- g) Vízszintes d)-nél 3-mal nagyobb szám.
- h) Függőleges f) 10-szerese.

Függőleges:

- a) Vízszintes a) és függőleges f) összegének huszadánál 12-vel nagyobb szám.
- b) Függőleges d) 10-szerese.
- c) Vízszintes h) 9- szerese.
- d) Függőleges a) 8-szorosának és vízszintes g) felének összege.
- f) Ha függőleges a)-ból kivonod vízszintes d)-t és hozzáadsz 10-et, ezt a számot kapod.

**Az 1. tartalék számkeresztrejtvény megfejtése:**

A nyíl irányában a számjegyek rendre növekednek, s mivel a mezők száma 9, így egyértelműen kitölthetők.

a)	b)	c)	d)
↑	→	→	→
e)			
f)			
g)	←	←	←

a)	b)	c)	d)
6	7	8	9
e)			
4			
g)	3	2	1
			0

Ugyanez áll az újabb ábrán megrajzolt nyílra is:

a)	b)	c)	d)
6	7	8	9
e)			↑
5	↑	→	→
f)	4	←	↑
g)	3	2	1
			0

a)	b)	c)	d)
6	7	8	9
e)	5	6	7
f)	4	3	2
g)	3	2	1
			0

**A 2. tartalék keresztrejtvény megoldása:**

A vízszintes e) osztható 10-zel, így 0-ra végződik, ezért vízszintes g) utolsó számjegye is 0, ebből adódóan vízszintes d) utolsó számjegye 7. Mivel a függőleges b) 10-szerese függőleges d)-nek, ezért vízszintes e) első számjegye 7. Mivel vízszintes e) ötjegyű, így vízszintes g) első számjegye csak 1 lehet. Mivel  $701 \cdot 110 = 77110$  és  $701 \cdot 120 = 84120$ , tehát vízszintes e): 77110. Innen már könnyen kiszámítható a többi szám is.

	a)	b)	c)
	2	1	8
d)	0	7	9
e)	7	7	f) 1
	1	g) 1	1
h)	1	0	0



## II. TESZTELÜNK

### 1. TESZTLAP

- Mindkét zsebemben csak papírpénz van, és az egyikben éppen kétszer annyi forint, mint a másikban. Mennyi nem lehet a két zsebemben összesen?  
**A:** 6600 Ft      **B:** 24 600 Ft      **C:** 14 400 Ft      **D:** 61 400 Ft
- Kerestünk két olyan pozitív egész számot, amelyek összege és szorzata is prímszám. Hány ilyen számpárt találtunk?  
**A:** egyet sem      **B:** kettőt      **C:** egyet      **D:** kettőnél többet
- 1001 természetes szám összege páratlan. Melyik állítás igaz biztosan?  
**A:** A párosok száma páratlan.      **B:** Van köztük páros.  
**C:** Nincs köztük páratlan.      **D:** Van köztük páratlan.
- 2005 természetes szám összege páros. Melyik állítás igaz biztosan?  
**A:** Páratlan sok páros van közöttük.      **B:** Van páratlan köztük.  
**C:** Nincs köztük páros.      **D:** Legfeljebb 1002 páratlan van közöttük.
- Hány különböző egész számra igaz, hogy  $x^{2003} = x^{2005}$ ?  
**A:** 3      **B:** 2      **C:** 1      **D:** Egyre sem.
- Öt egymást követő pozitív egész számot összeszorozunk. Milyen számjegyre végződik az így kapott szám?  
**A:** 5-re      **B:** 0-ra      **C:** 2-re      **D:** Függ attól, hogy melyik öt számot választjuk.
- Öt egymást követő páratlan számot összeszorozunk. Milyen számjegyre végződik az így kapott szám?  
**A:** Függ attól, hogy melyik öt számot választjuk.      **B:** 0-ra  
**C:** 5-re      **D:** A többi válasz egyike sem helyes.
- Hány 45 férőhelyes buszra van szükség, hogy elszállítsunk 265 személyt?  
**A:** 7      **B:** 6      **C:** 5      **D:** A többi választól eltérő számú.
- Két kockával dobok egyszerre, s a dobott számjegyekből kétjegyű számot alkotok. Legyen a kétjegyű szám első számjegye a piros kockával, második számjegye pedig a fehér kockával dobott szám. Hányféleképpen lehet a dobás eredménye 4-gyel osztható szám?  
**A:** 9      **B:** 8      **C:** 7      **D:** A többi választól eltérő számú.
- A következő négy szám közül hány osztható 45 –tel?  
4 545 454 545;       $5^{11}$ ;      1 010 101 015;      2 004 200 415  
**A:** 4      **B:** 3      **C:** 2      **D:** 1



25. Ha  $a$  és  $b$  osztója  $c$ -nek, akkor  $c$ -nek osztója:

**A:**  $a$  és  $b$  legkisebb közös többszöröse.

**B:**  $ab$

**C:**  $a+b$

**D:** A többi állítás mindegyike hamis.

26. Választottam néhány pozitív egész számot, amelyek összege és szorzata is 9. Hány számot választottam?

**A:** Nincsenek ilyen számok.

**B:** 2

**C:** 5

**D:** 10-nél többet.

27. Hány elemű a  $2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$  és a  $2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11$  számok közös pozitív osztóinak halmaza?

**A:** 4

**B:** 5

**C:** 6

**D:** 12

28. Anna 4 perc, Balázs 3 perc alatt tesz meg egy kört kerékpárjával a háztömb körül. Hány kör előnyt szerez Balázs 1 óra alatt?

**A:** 4

**B:** 5

**C:** 6

**D:** A többi válasz nem helyes.

29. Mivel egyenlő  $[2^3 \cdot 6^4 \cdot 5^7; 2 \cdot 5^{10} \cdot 7^2 \cdot 13^4]$ ?

**A:**  $2^3 \cdot 5^{10}$

**B:**  $2^4 \cdot 6^4 \cdot 5^{17} \cdot 7^2 \cdot 13^4$

**C:**  $2^7 \cdot 3^4 \cdot 5^{10} \cdot 7^2 \cdot 13^4$

**D:** A többi válasz mindegyike hibás.

30. Mivel egyenlő  $(2^5 \cdot 6^4 \cdot 11^5; 2^6 \cdot 3^5 \cdot 5^2 \cdot 7^8 \cdot 13^4)$ ?

**A:**  $2^6 \cdot 3^4 \cdot 7^6$

**B:**  $2^5 \cdot 7^6$

**C:**  $2^6 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7^6 \cdot 11^5 \cdot 13^4$

**D:** A többi válasz mindegyike hibás.

## TESZTLAP MEGOLDÓKULCSA:

- Mindkét zsebemben csak papírpénz van, és az egyikben éppen kétszer annyi forint, mint a másikban. Mennyi nem lehet a két zsebemben összesen?  
 A: 6600 Ft                      B: 24 600 Ft                      C: 14 400 Ft                      **D: 61 400 Ft**
- Kerestünk két olyan pozitív egész számot, amelyek összege és szorzata is prímszám. Hány ilyen számpárt találtunk?  
 A: egyet sem                      B: kettőt                      **C: egyet**                      D: kettőnél többet
- 1001 természetes szám összege páratlan. Melyik állítás igaz biztosan?  
 A: A párosok száma páratlan.                      B: Van köztük páros.  
 C: Nincs köztük páratlan.                      **D: Van köztük páratlan.**
- 2005 természetes szám összege páros. Melyik állítás igaz biztosan?  
**A: Páratlan sok páros van közöttük.**                      B: Van páratlan köztük.  
 C: Nincs köztük páros.                      D: Legfeljebb 1002 páratlan van köztük.
- Hány különböző egész számra igaz, hogy  $x^{2003} = x^{2005}$ ?  
**A: 3**                      B: 2                      C: 1                      D: Egyre sem.
- Öt egymást követő pozitív egész számot összeszorozunk. Milyen számjegyre végződik az így kapott szám?  
 A: 5-re                      **B: 0-ra**                      C: 2-re  
 D: Függ attól, hogy melyik öt számot választjuk.
- Öt egymást követő páratlan számot összeszorozunk. Milyen számjegyre végződik az így kapott szám?  
 A: Függ attól, hogy melyik öt számot választjuk.                      B: 0-ra                      **C: 5-re**  
 D: A többi válasz egyike sem helyes.
- Hány 45 férőhelyes buszra van szükség, hogy elszállítsunk 265 személyt?  
 A: 7                      B: 6                      **C: 5**  
 D: A többi választól eltérő számú.
- Két kockával dobok egyszerre, s a dobott számjegyekből kétjegyű számot alkotok. Legyen a kétjegyű szám első számjegye a piros kockával, második számjegye pedig a fehér kockával dobott szám. Hányféleképpen lehet a dobás eredménye 4-gyel osztható szám?  
**A: 9**                      B: 8                      C: 7  
 D: A többi választól eltérő számú.

10. A következő négy szám közül hány osztható 45 –tel?  
 4 545 454 545;  $5^{11}$ ; 1 010 101 015; 2 004 200 415  
 A: 4 B: 3 C: 2 D: 1
11. Az alábbi állítások közül melyik igaz?  
 A: A  $10^{12} + 14$  osztható 4-gyel B: A  $10^{10} + 1$  osztható 11-gyel.  
 C: A  $10^{30} + 2$  osztható 9-cel. D: A  $10^{30} + 8$  osztható 72-vel.
12. Az  $x2005y$  hatjegyű szám számjegyeiről tudjuk, hogy  $x + y = 11$ . A hatjegyű szám biztosan osztható  
 A: 9-cel. B: 15-tel. C: 18-cal. D: 11-gyel.
13. Hányféle lehet egy háromszög harmadik oldala, ha két oldala 3 cm és 5 cm, kerülete pedig centiméterben mérve 3-mal osztható egész szám?  
 A: 3 B: 2 C: 1 D: Végtelen sok.
14. Hány olyan tört van, amely egyenlő  $\frac{2}{7}$  -del, továbbá számlálójának és nevezőjének összege egy kétjegyű négyzetszám?  
 A: 5 B: 4 C: 3 D: 2
15. Az  $x2005y$  hatjegyű szám osztható 72-vel. Mennyi az  $xy$  szorzat?  
 A: 30 B: 20 C: 24 D: 18
16. A háromjegyű  $2x3$  számhoz adjunk hozzá 435-öt. Eredményül a 9-cel osztható  $6y8$  számot kapjuk. Mennyi az  $x + y$ ?  
 A: 13 B: 5 C: 4 D: 1
17. „Szeret, nem szeret, szívből, színből, igazán, szeret, nem szeret,…” Ha egy 32 szirmú virág szirmait tépkedjük eközben, akkor mit mondunk az utolsó szirmnál?  
 A: szívből B: szívből C: nem szeret D: szeret
18. 9-cel osztva mennyi maradékot ad a  $A = 11\ 111\ 114^2 \cdot 123\ 459$  módon megadott szám?  
 A: 0 B: 1 C: 4 D: 6
19. 4-gyel osztva mennyi maradékot ad az  $n = 11\ 112\ 115^2 \cdot 123\ 359$  módon megadott szám?  
 A: 3 B: 2 C: 1 D: 0
20. A négyzetszámok 5-tel osztva hány különböző maradékot adhatnak?  
 A: 5 B: 4 C: 3 D: 2
21.  $\frac{5}{7} = 0,7\ 142\ 857\dots$  A tizedesvessző utáni 100-adik számjegy mennyi?  
 A: 8 B: 7 C: 2 D: 1
22. Ha  $a, b, c \in \mathbb{N}$  és  $a$  a  $b$ -nek,  $b$  a  $c$ -nek,  $c$  pedig  $a$ -nak osztója, akkor:  
 A:  $a = b = c$  B: nincs ilyen számhármasság. C:  $a < b < c$  D:  $a = b = c = 1$

23. Ha  $a$  és  $b$  osztója  $c$ -nek, akkor  $c$ -nek osztója:

A:  $a-b$                       B:  $ab$                       C:  $a+b$

**D: A többi állítás mindegyike téves.**

24. Ha  $a, b, c \in N$  és  $c$  osztja  $a$ -t és  $b$ -t, akkor  $ab$ -t osztja:

A:  $2c$                       B:  $a+b$                       C:  $c^2$

D: A többi állítás mindegyike hamis.

25. Ha  $a$  és  $b$  osztója  $c$ -nek, akkor  $c$ -nek osztója:

**A:  $a$  és  $b$  legkisebb közös többszöröse.**                      B:  $ab$                       C:  $a+b$

D: A többi állítás mindegyike hamis.

26. Választottam néhány pozitív egész számot, amelyek összege és szorzata is 9. Hány számot választottam?

A: Nincsenek ilyen számok                      B: 2                      C: 5

D: 10-nél többet

27. Hány elemű a  $2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$  és a  $2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11$  számok közös pozitív osztóinak halmaza?

A: 4                      B: 5                      C: 6                      **D: 12**

28. Anna 4 perc, Balázs 3 perc alatt tesz meg egy kört kerékpárjával a háztömb körül. Hány kör előnyt szerez Balázs 1 óra alatt?

A: 4                      **B: 5**                      C: 6

D: A többi válasz nem helyes

29. Mivel egyenlő  $[2^3 \cdot 6^4 \cdot 5^7; 2 \cdot 5^{10} \cdot 7^2 \cdot 13^4]$ ?

A:  $2^3 \cdot 5^{10}$                       B:  $2^4 \cdot 6^4 \cdot 5^{17} \cdot 7^2 \cdot 13^4$   
C:  $2^7 \cdot 3^4 \cdot 5^{10} \cdot 7^2 \cdot 13^4$                       D: A többi válasz mindegyike hibás.

30. Mivel egyenlő  $(2^5 \cdot 6^4 \cdot 7^6 \cdot 11^5; 2^6 \cdot 3^5 \cdot 5^2 \cdot 7^8 \cdot 13^4)$ ?

A:  $2^6 \cdot 3^4 \cdot 7^6$                       B:  $2^5 \cdot 7^6$   
C:  $2^6 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7^6 \cdot 11^5 \cdot 13^4$                       D: A többi válasz mindegyike hibás.