1. Válaszolj az alábbi kérdésekre!

a) Hány darab kétjegyű páratlan szám van? ....

b) Hány darab háromjegyű páros szám van? ....

c) Hány darab hárommal osztható négyjegyű szám van? ....

2. A Vas családnak piros és sárga tányérkészlete van, de minden színből már csak négy darab. A kör alakú ebédlőasztalra ezekkel a piros és sárga tányérokkal szeretnének megteríteni öt személy részére.
Add meg az összes terítési lehetőséget! A forgatással egymásba átvihető terítéseket nem tekintjük különbözőeknek.
Lehet, hogy több ábrát rajzoltunk, mint amennyire szükséged lesz.

Vagyis összesen .... lehetőség van.

3. Hányféle rendszámtáblát tudsz tervezni a képen látható betűkből és számjegyekből a megadott feltételekkel? Sorold fel a lehetőségeket!

a) Csak a számjegyek sorrendjét változtathatod meg:

.... Vagyis .... féle.

b) Csak a betűk sorrendjét változtathatod meg:

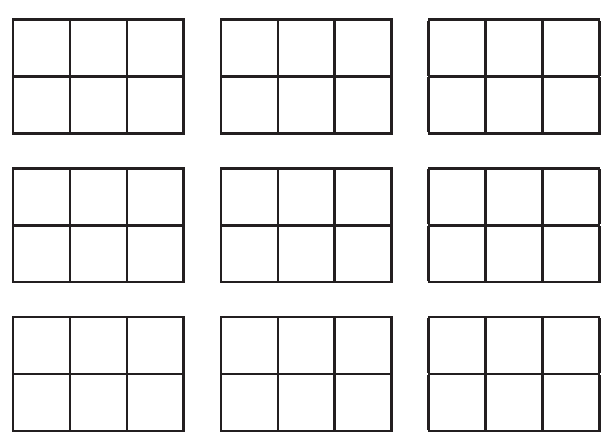
.... Vagyis .... féle.

c) A rendszámnak A-val kell kezdődnie, és 5-re kell végződnie:

.... Vagyis .... féle.

4. Az ábra négyzeteibe az A, B, E, F, O, P betűket kell beírnod a következők szerint:
– sem két magánhangzó, sem két mássalhangzó nem kerülhet oldalukkal szomszédos négyzetekbe;
– a betűknek balról jobbra haladva mindkét sorban ábécésorrendben kell szerepelniük.
Egy beírásnál mind a hat betűt pontosan egyszer kell felhasználnod. Hány kitöltést tudsz készíteni a megadott szabályok szerint? Lehet, hogy több ábrát rajzoltunk, mint amennyire szükséged lesz.

Vagyis összesen .... kitöltés készíthető.



5. A bűvös négyzeteket a középkorban a különleges tulajdonságaik miatt tartották bűvösnek, és talizmánként is hordták. Voltak, akik úgy gondolták, hogy ezek a négyzetek megóvják viselőjüket mindenféle bajtól. A tankönyvben Dürer híres *Melankólia* című metszetén is láthatsz egy ilyen négyzetet. Az alsó sor középső két száma a kép készítésének az évét is megadja: a metszet 1514-ben készült. Ennek a négyzetnek a bűvös száma a 34, azaz minden sorban, minden oszlopban és a két átlóban is ennyi a négy szám összege.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

A tankönyv egyik feladatában olyan további számnégyeseket is találtunk, amelyeknek az összege szintén 34. Színezz be még további olyan számnégyeseket, amelyek nem egy sort, oszlopot vagy átlót alkotnak, és a számok összege 34!

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

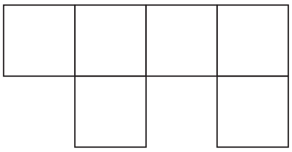
16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

6. Az ábra négyzeteibe az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számokat kell beírnod a következők szerint:

– a szomszédos páros számok (például a 2 és a 4) nem kerülhetnek oldalukkal szomszédos négyzetekbe;

– az 1, 3, 5 számoknak balról jobbra haladva a megadott sorrendben kell egymás mellett szerepelniük.



Egy beírásnál mind a hat számot pontosan egyszer kell felhasználnod. Hányféle, a szabályoknak megfelelő beírás létezik?
Rajzold le az eseteket!

Vagyis összesen .... kitöltés készíthető.

7. A harminckét lapos magyar kártyából kivesszük a négy ászt. A piros, zöld, makk és tök ászhoz még hozzávesszük a piros és a makk királyt is. Ezt a hat lapot az ábrán látható elrendezésben az asztalra kell rakni (két sor, három oszlop).
A piros ász és a piros király a felsősorban, a makk ász és a makk király pedig az alsó sorban kell egymás mellett legyen, sőt a két királynak mindig egy oszlopban kell elhelyezkednie. A mellékelt ábra mutat egy megfelelő elhelyezést. Keresd meg a megadottól különböző összes helyes elrendezést!
Lehet, hogy több ábrát rajzoltunk, mint amennyire szükséged lesz.

P K	P Á	T Á
M K	M Á	Z Á

Vagyis összesen .... elhelyezés létezik.

8. A képen látható zsonglőrlabdát négy különböző színű darabból varrták össze. Hányféle labda készíthető, ha mindig pontosan ezt a négy színt használják? Rajzolj! Színezz!

Vagyis .... darab különböző labda készíthető!

2. RENDEZD SORBA!

1. Készíts háromjegyű számokat a képen látható számkártyák mindegyikének felhasználásával! Sorold fel az összes esetet! Hány esetben kaptál négyzetszámot?

Háromjegyű számok: .... Ez összesen: .... darab.

Négyzetszámok: .... Vagyis .... négyzetszám van közöttük.

2. *a)* Add meg a 3, 4, 5 számjegyek mindegyikének felhasználásával kapható háromjegyű számokat!

....

....

Vagyis .... darab van.

b) Add meg a 6, 7, 8, 9 számjegyek mindegyikének felhasználásával kapható négyjegyű számokat!

....

....

Vagyis .... darab van.

3. A tanterem előtt három lány és négy fiú áll. Hányféle sorrendben léphetnek a terembe, ha a fiúk előre engedik a lányokat?

A lányok belépési sorrendjeinek a száma: ....

A fiúk belépési sorrendjeinek a száma: ....

Az összes sorrend: ....

4. Az *A*, *B*, *C* és *D* pontok egy négyszög négy csúcsát adják. Valamilyen sorrendben összekötöttünk közülük hármat, így rajzoltunk egy háromszöget. Hányféleképpen rajzolhattunk háromszöget, ha az összekötés sorrendje is számít?

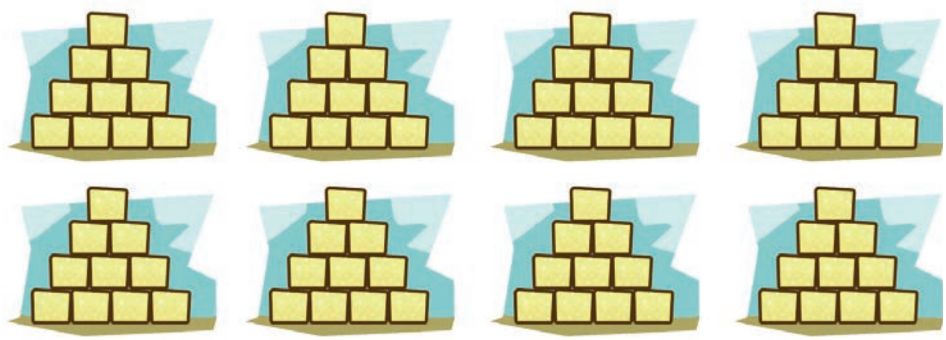
Az esetek száma: ....

Indoklás: ....

....

5. A számpiramisban a sorokon belül tetszőlegesen megváltoztathatod a számjegyek sorrendjét. Hányféle piramis van, ha ragaszkodsz ahhoz, hogy minden sor kettessel kezdődjön, és az 5-ös helyét sem változtatod? Töltsd ki a piramisokat szemléltető ábrákat! Lehet, hogy több ábra van, mint amennyire szükséged van.

Vagyis .... darab ilyen piramis van.



6. A tankönyvben olvashattál a Négyszögletű Kerek Erdő lakóinak költői versenyéről (Lázár Ervin: *A Négyszögletű Kerek Erdő*). Ezen a versenyen Aromo, a fékezhetetlen agyvelejű nyúl ezt írta:

bálömböki bag ú fan
balámbökö big a fún
búlambákö bög i fan
balúmbaká bög ö fin
bilambúka bág ö fön
bölimbakú bag á fön
bölömbika búg a fán

Figyeld meg a „vers” szerkezetét!

Hány soros írás készíthető ezzel a módszerrel, ha az utolsó mondatát megadjuk? Írd le az így kapott „verset”!

....

....

....

....

....

....

....

a szobában lakik itt bent

Lehetséges, hogy több vonal van, mint amennyire szükséged lesz.

Vagyis a sorok száma: .... darab.

I. 3. KIVÁLASZTÁSOK

1. Egy kisiparos az alábbi szöveggel hirdeti magát:
Olcsón, jól és gyorsan dolgozom! Ön ezek közül kettőt választhat!
Hányféle választásod lehet, ha ezzel az iparossal szeretnél dolgoztatni? Sorold fel az eseteket!

....

Vagyis .... eset van.

2. A 16 fős csoportban az óra elején két kiválasztott fog felelni. Hányféleképpen történhet a kiválasztás, ha a feleletek sorrendje nem számít?

A kiválasztások száma: ....

3. A PÉTER név betűiből ki kell választanod kettőt minél több módon, és azokat ábécésorrendben felsorolva leírni. Sorold fel a kiválasztásaidat!

....

Vagyis .... a választások száma.

4. Az ÁGNES név betűiből ki kell választanod hármat minél többféleképpen, és azokat ábécésorrendben felsorolva leírni. Sorold fel a kiválasztásaidat! Megtaláltad az összeset?

....

Vagyis .... a választások száma.

5. A fagylaltozóban kilencféle fagylalt kapható. Egy osztály tanulói fagyizni mentek, s mindenki két különböző ízű fagylaltot kért. Hány fős lehet az osztály, ha senki sem kért ugyanolyan párosítást?

Az osztály létszáma: ....

6. Egy sakkfeladványt hét bábuval lehet kirakni a táblára: négy világossal és három sötéttel. Tudjuk, hogy a világos és a sötét királynak is a táblán kell lenni, továbbá nincs két azonos világos és nincs két azonos sötét bábu sem a táblán. Hányféle módon választhatjuk ki a bábukat ehhez a feladványhoz?

A sötét bábuk ezek lehetnek: .... Az esetek száma: .... darab.

A világos bábuk ezek lehetnek: .... Az esetek száma: .... darab.

Az összes eset száma: ....

1. Fogalmazd meg a következő állítások megfordítását! Döntsd el, hogy melyik állítás igaz (I), melyik hamis (H)! Cáfold a hamis állításokat!

a) Ha egy négyszög két-két szemközti oldala egyenlő hosszúságú, akkor az téglalap.

Megfordítása: ....

....

Cáfolat: ....

b) Ha egy gyümölcs piros, akkor az alma.

Megfordítása: ....

....

Cáfolat: ....

2. A következő mondatokat szedd szét két állításra! Döntsd el, hogy igazak-e az így kapott állítások!

a) Egy háromszög akkor és csak akkor hegyesszögű, ha a legnagyobb szöge hegyesszög.

....

....

....

....

b) Egy hányados, akkor és csak akkor egyenlő 1-gyel, ha az osztó és az osztandó egyenlő.

....

....

....

....

3. A *Van olyan négyzet, amelyik nem téglalap.* állítás tagadása: *Nem igaz, hogy van olyan négyzet, amelyik nem téglalap.* Ezt a mondatot így is mondhatjuk: *Minden négyzet téglalap.* Az eredeti állítás hamis, a tagadása igaz!

Ezek alapján fogalmazd meg a következő állítások tagadását! Dönts, hogy melyik igaz, melyik hamis!

a) Van olyan deltoid, amelyik nem rombusz.

Tagadása: ....

b) Van olyan állat, amelyik nem kétlábú.

Tagadása: ....

c) Van olyan test, amelyik nem négycsúcsú.

Tagadása: ....

I. 4. IGAZOLD! CÁFOLD!

4. A *Van olyan háromszög, amelyben két tompaszög található.* állítás tagadása: *Nem igaz, hogy van olyan háromszög, amelyben két tompaszög található.* Ezt a mondatot így is mondhatjuk: *Nincs olyan háromszög, amelyben két tompaszög található.* Az eredeti állítás hamis, a tagadása igaz!
Ezek alapján fogalmazd meg a következő állítások tagadását! Dönts, hogy melyik igaz, melyik hamis!

a) Van olyan négyszög, amelyben két derékszög van. ☐

Tagadása: .... ☐

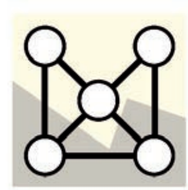
b) Van olyan közlekedési eszköz, amelyiknek két kereke van. ☐

Tagadása: .... ☐

c) Van olyan konvex sokszög, amelyiknek öt átlója van. ☐

Tagadása: .... ☐

I. 5 MATEMATIKAI JÁTÉKOK



1. Az ábrán a beszorítós nevű játék tábláját láthatod. A játékban az ellenfél mozgásának megakadályozása a cél. Mindkét játékosnak két bábuja van, ami lehet például két-két kupak is. Kezdéskor az egyik játékos a négyzet két alsó sarkába két kék kupakot helyez, a másik játékos pedig a négyzet két felső sarkába két piros kupakot. (A lényeg, hogy két-két azonos színűt.) A kupakok a vonalak mentén tolhatók át az egyik szomszédos mezőről a másikra. Az a játékos győz, amelyik „beszorítja" a társát, vagyis megakadályozza a mozgását. Szinte gondolkodás nélkül, gyorsan kell játszani! Ha sokáig nem sikerül egymást beszorítani, akkor egyezzetek meg a döntetlenben! Ez azt jelenti, hogy mindketten nagyon figyelmesek voltatok. Ebben a játékban csakis a figyelemnek van szerepe, mivel a győzelem tévesztésen alapul.

Hányféleképpen helyezkedhet el a tábla öt mezőjén a két piros és a két kék korong?

Az esetek száma: ....

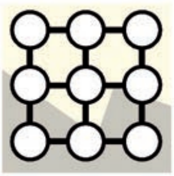
Indoklás: ....

....

Rajzold le vázlatosan azokat az eseteket, amikor a bal felső sarok piros! Ha nincs elég hely, akkor a következő oldal tetején folytathatod.

Ezek száma: ....

2. Ismered a malom nevű játékot? Most megismerheted ennek az egyszerű változatát. A neve is ez: egyszerű malom.



A játék táblája könnyen elkészíthető: az ábrán látható módon összekötött kilenc körből áll. A játékhoz négy-négy azonos színű bábu kell. Az egyik játékosé legyen négy piros kupak, a másik játékosé négy kék. A játék célja, hogy három bábunkat vízszintesen vagy függőlegesen egy vonalba állítsuk, azaz malmot hozzunk létre. A játékosok a játék első részében egy-egy bábut helyeznek a táblára felváltva. A kezdő lépésben nem szabad a középső mezőt elfoglalni! (Ebben az esetben a játékot a kezdő és figyelmesen játszó játékos nyerné.) Ha már mind a nyolc bábu a táblán van, akkor azok a vonalak mentén áttolhatók valamelyik szomszédos mezőre. Az a játékos lesz a győztes, aki előbb épít malmot! A játék nehezíthető, ha a bábuk számát három-háromra csökkentjük.

a) A piros bábukkal játszó játékos kezd. Hányféle táblakép alakulhat ki két piros és egy kék bábu felhelyezése után, ha a kék bábuval játszó játékos azonnal elfoglalja a középső mezőt?

Az esetek száma: ....

Indoklás: ....

....

b) Hányszorosára nő az esetek száma, ha az előzőek után még egy kék bábu felkerül a táblára?

....

3. Két játékos felváltva ejti be színes korongjait az általuk elgondolt helyre a képen látható játék tetején lévő nyílásokon keresztül. Az lesz a győztes, akinek előbb lesz négy egyforma színű korongja egy sorban, egy oszlopban vagy átlósan.

a) Hányféle változat alakulhat ki a képen egy sárga korong bedobása után?

Esetek száma: ....

b) Hányféle változat alakulhat ki a képen egy sárga, majd egy piros korong bedobása után?

Esetek száma: ....

c) Hányféleképpen képzelhető el egy sorban két piros és öt sárga korong úgy, hogy az öt sárga korong ne legyen egymás mellett?

Esetek száma: ....

1. Írd fel a 0, 5, 7, 9 számjegyek mindegyikének egyszeri felhasználásával képezhető összes négyjegyű

a) páros számot: ....

b) páratlan számot: ....

c) öttel osztható számot: ....

2. Anna, Borbála, Csilla és Dorka egyaránt a hónap utolsó napján született, de mindegyikük születési dátumában eltérő a nap sorszámát jelölő szám. Ki hányadikán születhetett, hányféle eset lehetséges?

Az esetek száma: .... darab.

Indoklás: ....

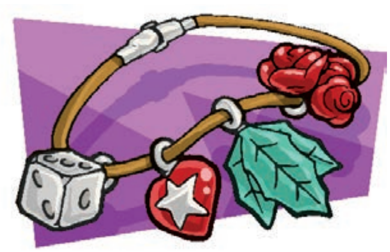
....

....

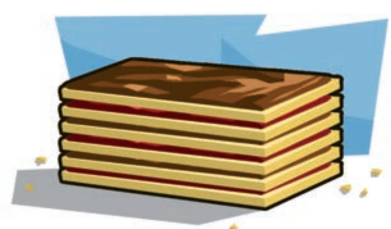
3. Ágnes karkötőjén négy különböző medál van: csillagos szív, ragyogó levelek, szikrázó virágok és szerencsekocka. Hányféle sorrendben fűzheti fel ezeket a karkötőjére?
A sorrendek száma: ....

Indoklás: ....

....



4. Anna újításként a hatlapú sütemény három lapját csokikrémmel, három lapját pedig lekvárral szeretné bekenni. A süti felvágása után a csokicsíkok barnának, a lekváros csíkok pirosnak látszanak. Hányféle változatban készítheti el Anna a süteményt? Két sütemény különböző, ha bennük a rétegek színei eltérnek egymástól.



A változatok száma: ....

Indoklás: ....

....

5. Hány darab 4-gyel osztható szám készíthető az 0, 2, 4, 6, 8 számjegyek mindegyikének egyszeri felhasználásával?

Az esetek száma: ....

Indoklás: ....

....

6. Fogalmazd meg a következő mondatok megfordításait! Minden esetben dönts, hogy melyik igaz és melyik hamis! Az állításokban szereplő számok egészek.

a) Ha egy kéttagú összeg osztható hárommal, akkor a két tag is osztható hárommal. ☐

Megfordítása: ....

.... ☐

b) Ha egy kéttényezős szorzat osztható öttel, akkor legalább az egyik tényező osztható öttel. ☐

Megfordítása: ....

.... ☐

c) Ha egy egész szám osztható 50-nel, akkor a végződése 50. ☐

Megfordítása: ....

.... ☐

d) Ha egy számban minden számjegy pontosan egyszer szerepel, akkor az nagyobb, mint 1023 millió. ☐

Megfordítása: ....

.... ☐

7. Fogalmazd meg a következő állítások tagadását!

a) Minden medve szereti a mézet.

Tagadása: ....

b) Nincs olyan medve, amelyik fehér.

Tagadása: ....

c) Van olyan medve, amelyik barna.

Tagadása: ....

d) Minden medve tud fára mászni.

Tagadása: ....

II. 1. AZ EGÉSZ SZÁMOK TULAJDONSÁGAINAK ÁTTEKINTÉSE

1. Fogalmazd meg, mit értünk egy szám abszolút értékén!

....

2. Válaszolj az alábbi kérdésekre!
Melyik az a szám,
a) amelyet hozzáadva egy számhoz az eredeti számot kapjuk;

....

b) amellyel megszorozva a számot, az eredeti számot kapjuk;

....

c) amelyet hozzáadva a számhoz 0-t kapunk;

....

d) amelyet hozzáadva az eredeti számhoz a szám ellentettjét kapjuk?

....

3. Végezd el az összevonásokat!

a) $(-240)-(-91) =$ ....

b) $(-14) + (+84) =$ ....

c) $(-362) - (-112) =$ ....

d) $(+73) + (+11) =$ ....

e) $(+17) - (+8) + (+23) - (+17) =$ ....

f) $-305 + (-416) - (+145) - 24 =$ ....

g) $333 - (-222) + (+888) - (+111) =$ ....

h) $517 - [(-125) + (+305)] =$ ....

i) $-38 - [(+29) + (-84)] =$ ....

j) $-175 - [(+91) - (-119)] =$ ....

4. Változik-e az eredmény, ha a zárójeleket másképpen helyezzük el? Figyeld meg az összevonások eredményét!

a) $-8 - (+19) - (+24) - (-10) =$ ....

b) $[-8 - (+19)] - [(+24) - (-10)] =$ ....

c) $\{-8 - [(+19) - (+24)]\} - (-10) =$ ....

d) $\{[(-8) - (+19)] - (+24)\} - (-10) =$ ....

e) $-8 - \{[(+19) - (+24)] - (-10)\} =$ ....

5. A műveleti sorrendre figyelve számítsd ki az alábbi műveletek eredményét!

a) $(251 - 315 + 237) \cdot (+4) =$

b) $(-540 + 152) \cdot (-6) =$

c) $[6 \cdot (-42 + 21 - (-21))] \cdot (-17) =$

6. Egy dolgozat javításakor az alábbiakat olvastuk. Döntsd el, melyek az igaz állítások! A hamisakat javítsd ki!

a) Két pozitív szám közül az a nagyobb, amelyiknek az abszolút értéke nagyobb. .... ☐

b) Egy pozitív és egy negatív szám közül az a nagyobb, amelyiknek az abszolút értéke nagyobb. ..... ☐

c) Minden egész szám abszolút értéke pozitív egész szám. .... ☐

d) Két negatív egész szám abszolút értéke közül az a nagyobb, amelyik távolabb van a 0-tól. .... ☐

7. Csoportosítsd az alábbi műveletsorok tagjait úgy, hogy minél egyszerűbben elvégezhesd a műveleteket! Kösd össze nyilakkal a műveletsorokat, a nyíl a nagyobb végeredményű művelet felé mutasson!

$456 - 268 + 554 - 732$

$1285 + 521 + 2479 + 1715$

$5632 + 4287 + 1368 + 2713$

$1897 - 4315 - 1685 + 2103$

$-1028 + 3470 - 972 + 4530$

8. Töltsd ki a számpiramis üres tégláit úgy, hogy mindegyik téglalapban lévő szám az alatta lévő két téglalapban szereplő szám összege legyen!

28			
456			
135			
2031			

II. 1. AZ EGÉSZ SZÁMOK TULAJDONSÁGAINAK ÁTTEKINTÉSE

9. Összeadtunk 9 egymást követő egész számot, így 0-t kaptunk. Melyik volt a legnagyobb szám?

....

10. Összeadtunk 11 egymást követő egész számot, így 121-et kaptunk. Melyik volt a legnagyobb szám?

....

11. *a)* Töröljünk a 2959-es számból egy számjegyet úgy, hogy a megmaradó háromjegyű szám a lehető legkisebb legyen!

....

b) Töröljünk a 291 919-es számból két számjegyet úgy, hogy a megmaradó négyjegyű szám a lehető legnagyobb legyen!

....

II. 2. A TÖRTEK

1. Fogalmazd meg, mit nevezünk racionális számnak!

....

....

....

2. *a)* Tegyél ✔-t, ha igaz, és ✘-et, ha hamis az állítás!

	$\frac{3}{7}$	$-\frac{11}{9}$	$\frac{17}{12}$	$\frac{30}{-8}$	$\frac{29}{5}$	$\frac{-37}{41}$	$\frac{3}{19}$	$\frac{-11}{10}$
(−2)-nél nagyobb								
(−1)-nél nagyobb								
0-nál nagyobb								
1-nél nagyobb								
2-nél nagyobb								