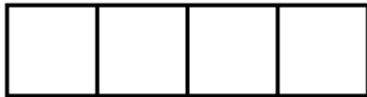


1. osztályosok

- 1.** Anya szeretne Zsófi kabátjára 3 gombot felvarrni. Ha zöld és kék színű gombokból válogat, akkor a kabáton hányféleképp alakulhat a színek sorrendje?
- 2.** Zsófi blúzára anya 4 gombot varr, melyek sárga és piros színűek lehetnek. Zsófi azt kérte, hogy legalább a két szélső gomb sárga legyen. Hányféle mintázatot készíthetünk 4 gombbal?
- 3.** A kabáton a 3 gombot Zsófi mindig olyan sorrendben gombolja be, hogy egymás után mindig egymás melletti gombokat gombol be. Így hányféle sorrendben gombolható be a kabát?
- 4.** Hányféle sorrendben gombolható be a blúz 4 gombja, ha egymás után mindig egymás melletti gombot gombolunk be?
- 5.** Hányféle sorrendben gombolható be a blúz 4 gombja úgy, ha sosem gombolunk egymás után egymás melletti gombot?
- 6.** Zsófi előtt az asztalon 3 színes golyó van, 1 piros, 1 kék és 1 zöld. Közülük hányféleképp lehet 2 golyót kiválasztani?
- 7.** Egy dobozban négy golyó van, 2 piros, 1 kék és 1 zöld. Közülük hányféleképp lehet 2 golyót kiválasztani?
- 8.** Hányféleképp lehet sorba rakni 3 piros és 3 zöld gombot, ha nem állhat egymás mellett két piros gomb?
- 9.** Az asztalon levő kockákat Zsófi úgy rakta le, hogy bármely kettő érintkezik egymással, az oldallapjaik egymáshoz érnek. Legtöbb hány kockából állhat egy ilyen építmény?
- 10.** Egyforma méretű kockákból tornyokat építünk egymás mellé sorban úgy, hogy bármely két egyforma magas torony közé építünk legalább egy, tőlük magasabb tornyot. A legmagasabb torony 3 kockából áll, a legalacsonyabb 1 kockából. Mennyi a legtöbb torony, amit így építhetünk?

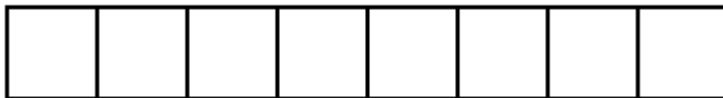
2. osztályosok

1. Ezt a papírszalagot darabold fel kis négyzetekre. Ha már kettévágtad a szalagot, akkor a darabokat egymásra téve a következő vágással egyszerre két papírszalagot is kettévághatsz.



Legkevesebb hány vágással tudod feldarabolni a szalagot 4 kis négyzetre?

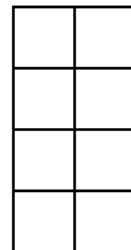
2. Ezt a nagyobb papírszalagot kell kis négyzetekre darabolni úgy, ahogy az előző feladatban.



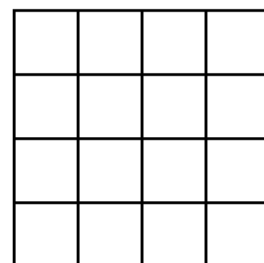
A szalagot legkevesebb hány vágással tudod feldarabolni 8 kis négyzetre?

3. Oldd meg az előző feladatot úgy, hogy most minden vágással csak egy papírdarabot vágsz ketté. Legkevesebb hány vágással tudod feldarabolni a szalagot?

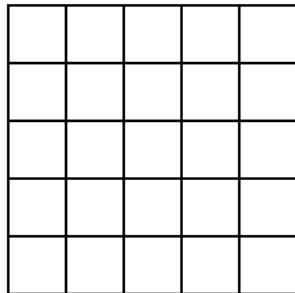
4. Legkevesebb hány egyenes vágással lehet ezt a papírdarabot szétvágni 8 kis négyzetre? Az egyes vágások után kapott részeket tetszés szerint rendezheted el az újabb vágás előtt, és így egyszerre több papírlapot is kettévághatsz.



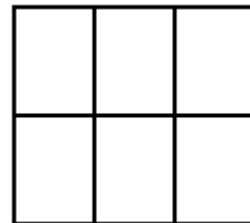
5. Most egy nagyobb papírlapot kell kisebb négyzetekre vágnod. Legkevesebb hány egyenes vágással tudod ezt a papírdarabot szétvágni 16 kis négyzetre? A már meglévő papírdarabokat egymásra teheted, és így egyszerre több papírlapot is kettévághatsz.



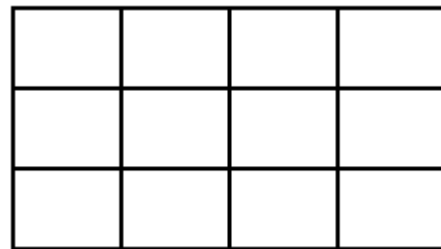
6. Ugyanaz a feladatod, mint az előbb, csak most 25 kisebb négyzetre kell szétvágnod a papírt. Legkevesebb hány egyenes vágással tudod ezt megtenni?



7. Ezt a csokitáblát úgy tördeljük szeletekre, hogy minden alkalommal csokit vagy annak egy darabját egy „rácsegyenes” mentén kettétörjük. Legkevesebb hányszor kell csokit kettétörni, hogy 6 db csokiszelet legyen előttünk?



8. Hányszor kell csokit kettétörni, hogy ezt a táblát széttördeljük 12 db kis csokiszeletre?

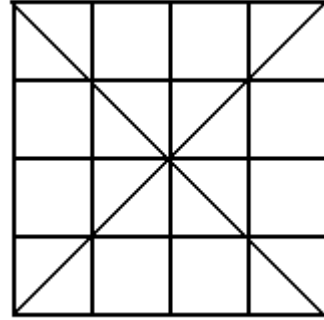


9. Egy kupacban 6 kavics van. Egy lépésben a kupacot két részre osztod, például egy 4 és egy 2 kavicsból álló kupacra. A 2. lépésben a két kupac valamelyikét osztod két részre, mondjuk a 4 kavicsot 3 és 1 kavicsos kupacokra. Ezt így folytatod addig, amíg van olyan kupac, melyben legalább két kavics van. Legkevesebb hány lépésben, hány ilyen kettéosztással tudod elérni ezt?

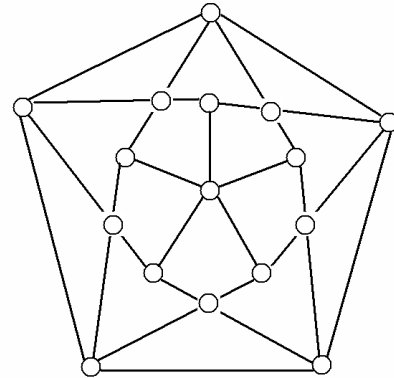
10. Oldd meg az előző feladatot 6 helyett 10 kaviccsal.

3. osztályosok

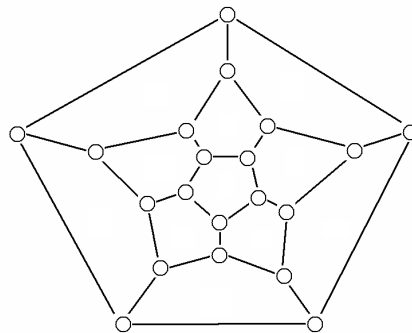
1. Kukutyin utcáinak hálózatát mutatja a térkép. A polgármester azt akarja a közbiztonság javítása érdekében, hogy éjszaka az utcák ki legyenek világítva. Legkevesebb hány utcai lámpával tudja ezt megoldani, ha egy lámpa végig megvilágítja azt az utcát (vagy utcákat), amelyekben van?



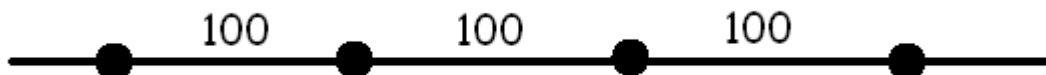
2. Hencidán gyakoribbá váltak az autófeltörések, ezért a rendőrfőnök rendőröket állít az útkereszteződésekbe. Az ott álló rendőr belátja azokat az utakat, melyek oda vezetnek. Legkevesebb hány rendőrt kell az utcákra vezényelni, hogy ne legyen olyan utca, ahol nem áll rendőr?



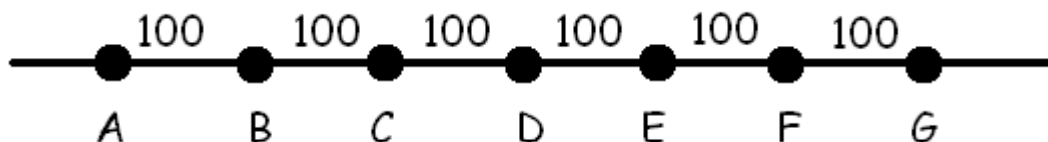
3. Boncidán is javítani akarják a közbiztonságot, és az útkereszteződésekbe rendőröket állítanak úgy, hogy mindegyik utcában legyen rendőr. Legkevesebb hány rendőr kell ehhez?



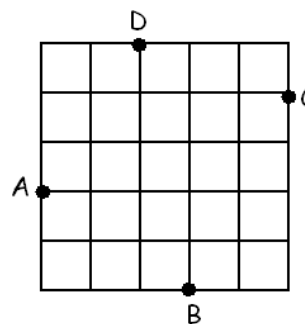
4. Nekeresd egyik utcájában 4 ház áll egymás után úgy, hogy a szomszédos házak távolsága 100 méter. Az utcában megépítik a kábeltelevízió vezetékének egyik elosztópontját, és innen megy négy vezeték ehhez a négy házhoz. Legalább mennyi vezetékre van szükség az elosztópont és a házak összekötéséhez?



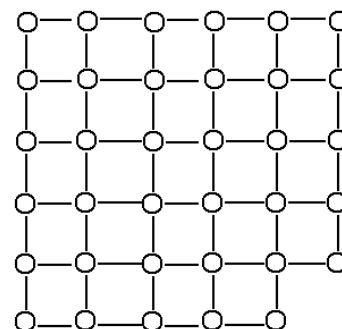
5. A kábelszolgáltató egy másik utcában is kiépíti a csatlakozást. Itt 7 ház van, és itt is 100 méter a szomszédos házak távolsága. Az elosztópontot úgy telepítik, hogy minél kevesebb vezetéket használjanak az elosztópont és a házak összekötéséhez. Legalább hány méter vezeték szükséges ehhez?



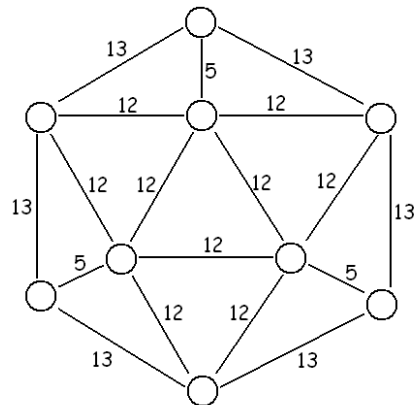
6. Piripócs városának térképét látjuk, az utcák hálózatát. Bármely két szomszédos utcasarok távolsága 100 méter. Négy jó barát lakását jelölik az A, B, C, D betűk. Négyen megbeszélnek egy találkozót, melyre mindenki otthonról indul. Legkevesebb hány métert tettek meg a találkahelyig?



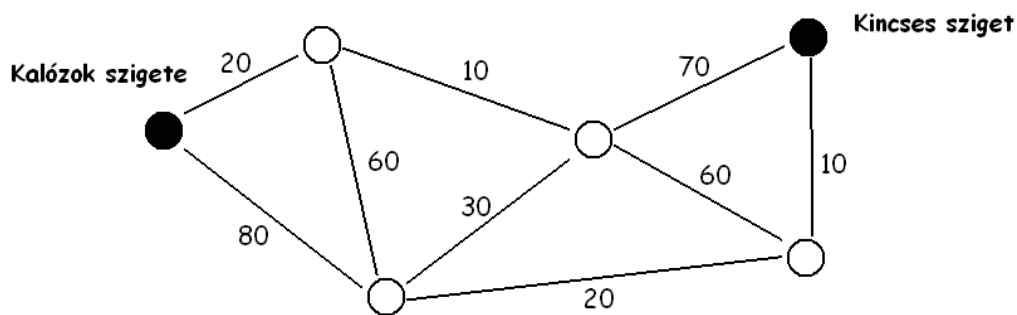
7. Ez a térkép Bergengócia 35 városának egyszerűsített térképe. A körök jelölik a városokat, a vonalak pedig az összekötő utakat. Minden szomszédos város között 5 km a távolság. A király ígéretet tett arra, hogy néhány várost tűzoltóállomással lát el úgy, hogy egyetlen városba igyekezve se kelljen a tűzoltóautóknak 5 km-nél hosszabb utat megtenniük. Legkevesebb hány tűzoltóállomás szükséges a terv megvalósításához?



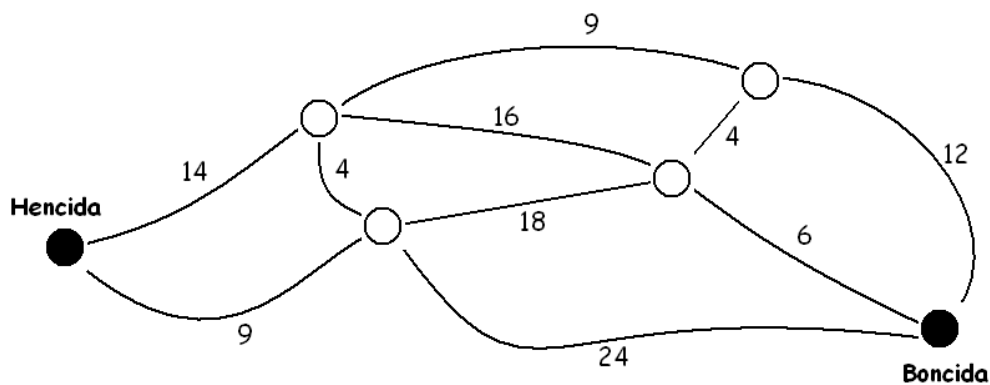
8. A térkép Seholsincs szigetének 9 városát mutatja, a köztük levő utakat és azokra ráírtuk, hogy az az út hány km hosszú. Milyen hosszú a legrövidebb körút hossza, melyen végigjárhatjuk mind a 9 várost, és visszatérünk a kiindulóhelyre?



9. Bendegúz a Kalózok szigetéről a Kincses szigetre szeretne eljutni a szigetek közt közlekedő kompjáratokkal. A térképen feltüntettük az egyes kompjáratok jegyárait tallérban számolva. Bendegúz spórolós, nem akar sokat költeni. Mennyi a legkisebb költség, amellyel célba juthat a kompokkal?



10. Hencidáról és Boncidára más falvakon áthaladva juthatunk el. A térképen az utakra ráírtuk, hogy hány tallérba kerül azon az úton a busszal való közlekedés. Hány tallér a legolcsóbb út Hencida és Boncida között?



4. osztályosok

Egy függönyt a karnisra általában a következő módon csipeszelünk fel:
- először a függöny két szélét felrakjuk a két szélső csipeszre;
- ezután a függönyt lelógatva megkeressük a közepét és azt felrakjuk a középső csipeszre;
- a maradék függönyrészekre addig alkalmazzuk az előbbi lépést, amíg el nem fogy a csipesz. Tehát a lelógó függönyrészek közepét feltesszük az azon a szakaszon levő csipeszek közül a középsőre; ezt addig végezzük, amíg van üres csipesz.

Ez az eljárás csak akkor működik hiánytalanul, ha mindig van középső csipesz.

Nevezzünk **függönycsipesz-szám**nak egy számot, ha a karnisra ennyi csipeszt téve a leírt csipeszelés hibátlanul végigvihető.

Az első függönycsipesz-szám a 2, amikor csak a függöny két szélét rögzítjük 2 csipesszel.

A következő függönycsipesz-szám a 3, amikor a függöny két szélét és a közepét rögzítjük 3 csipesszel.

Ekkor két lelógó függönyrész van, ezek közepét 2 csipesszel rögzítjük, a következő (a harmadik) függönycsipesz-szám a $3+2=5$.

1. Mennyi a negyedik függönycsipesz-szám?

2. Mennyi a tizedik függönycsipesz-szám?

3. Egy 2 méteres karnisra hány függönycsipeszt tegyünk fel úgy, hogy a leírt csipeszelést végigvihessük, és a szomszédos csipeszek távolsága 20 és 30 cm között legyen?

4. Egy 3 méteres karnisra hány függönycsipeszt tegyünk fel úgy, hogy a leírt csipeszelést végigvihessük, és a szomszédos csipeszek távolsága 15 és 20 cm között legyen?

5. Egy 4 méteres karnisra hány függönycsipeszt tegyünk fel úgy, hogy a leírt csipeszelést végigvihessük, és a szomszédos csipeszek távolsága 10 és 15 cm között legyen?

Egy szakasz két végpontjába 1-et írunk. Ezután lépcsőről lépésre az előálló szakaszokat megfelezzük, majd a felezőponthoz a szakaszok két szélén álló szám összegét írjuk.

Az első lépés után:

1	2	1
---	---	---

A második lépés után:

1	3	2	3	1
---	---	---	---	---

6. Mennyi lesz a negyedik lépés után a felírt számok összege?

7. Hány darab szám lesz hat lépés után a szakaszon?

8. Mennyi lesz az ötödik lépés után a felírt számok összege?

Most egy szakasz egyik végpontjába 1-et, a másikba 2-t írunk. Ezután lépésről lépésre az előálló szakaszokat megfelezzük, majd a felezőponthoz a szakaszok két szélén álló szám összegét írjuk.

Az első lépés után:

1	3	2
---	---	---

A második lépés után:

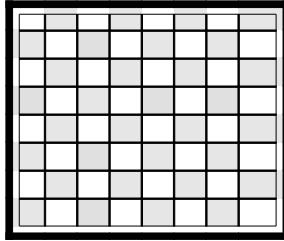
1	4	3	5	2
---	---	---	---	---

9. Mennyi lesz a negyedik lépés után a felírt számok összege?

10. Egy szakasz egyik végpontjába egy-egy számot írok. Ezután lépésről lépésre az előálló szakaszokat megfelezttem, majd a felezőponthoz a szakaszok két szélén álló szám összegét írtam. A negyedik lépés után a felírt számok összege 205. Ha kezdetben a szakasz egyik végére 1-et írtam, akkor melyik számot írtam a szakasz másik végére?

5. osztályosok

1. Helyeztetek el a sakktáblán minél több bástyát úgy, hogy azok ne üssék egymást.



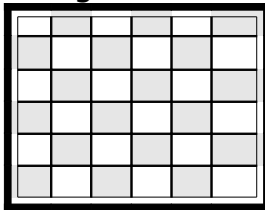
2. Helyeztetek el a sakktáblán minél több királyt úgy, hogy azok ne üssék egymást.

3. Helyeztetek el a sakktáblán minél több huszárt úgy, hogy azok ne üssék egymást.

4. Helyeztetek el a sakktáblán minél kevesebb királyt úgy, hogy azok a táblán minden mezőt ütés alatt tartsanak.

5. Helyeztetek el az 5x5-ös sakktáblán minél kevesebb huszárt úgy, hogy azok ütés alatt tartsák a nem foglalt mezőket.

6. Helyeztetek el a 6x6-os sakktáblán minél kevesebb huszárt úgy, hogy azok ütés alatt tartsák a nem foglalt mezőket.



7. Helyeztetek el a 7x7-es sakktáblán minél kevesebb huszárt úgy, hogy azok ütés alatt tartsák a nem foglalt mezőket.

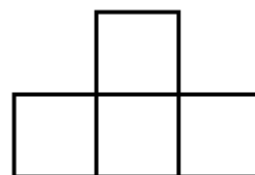
8. Helyeztetek el a 6x6-os sakktáblán minél több királynőt úgy, hogy azok ne üssék egymást.

9. Helyeztetek el a 6x6-os sakktáblán minél kevesebb királynőt úgy, hogy azok ütés alatt tartsák a nem foglalt mezőket.

10. Helyeztetek el a 6x6-os sakktáblán minél több királynőt úgy, hogy mindegyik egy másik királynőt ütés alatt tartson.

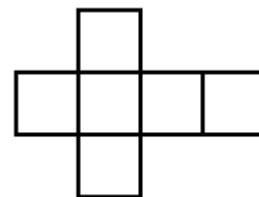
6. osztályosok

1. Hány olyan különböző téglalap van, melynek oldalhosszai egész számok, és a területe 24 területegység?
2. Hányféle téglatest rakható össze 48 darab egyforma kockából?
3. Négy darab egyforma négyzetből álló síkidomokat rajzolunk úgy, hogy ezek a négyzetek az oldalaik mentén illeszkednek egymáshoz. Egy ilyen mutat a rajz is. Ezeket vágd ki papírból. Ha két alakzat egymásra tehető úgy, hogy fedik egymást, akkor azokat nem tekintjük különbözőeknek. Összesen hány különböző ilyen síkidom állítható össze?

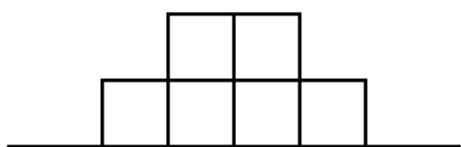


4. Az előbbihez hasonlóan hányféle síkidom készíthető 5 egyforma négyzetből?

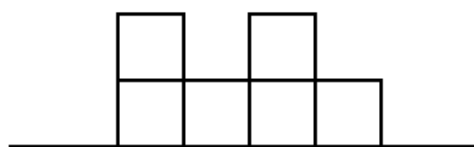
5. Hányféleképp teríthetjük ki a síkba a kocka palástját? Az egyiket mutatja az ábra.



6. Néhány egyforma méretű kockából néhányat letettem az asztalra. Ennek az építménynek az előlnézetét és az oldalnézetét látod.



előlről

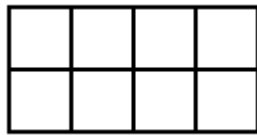


oldalról

Legkevesebb hány kockából áll ez az építmény?

7. Az előző építmény legfeljebb hány kockából állhat?

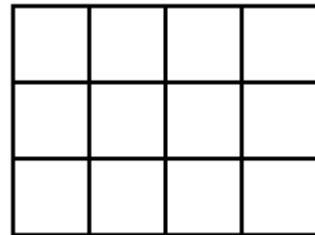
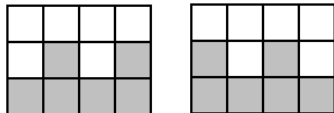
8. Hányféleképp lehet szétvágni ezt a téglalapot rácsegyenesek mentén úgy, hogy azok egyforma nagyságúak és alakúak legyenek?



Egymás tükörképeit – ilyet látunk a következő feladatban – nem tekintjük különbözőeknek.

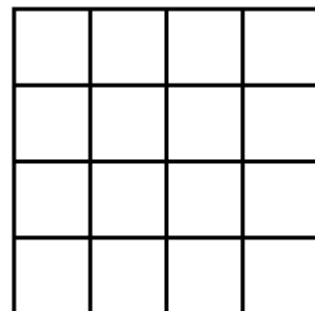
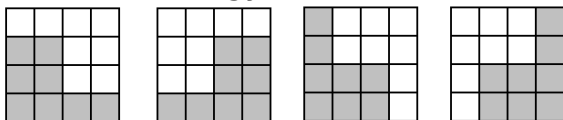
9. Hányféleképp lehet szétvágni ezt a téglalapot rácsegyenesek mentén úgy, hogy azok egyforma nagyságúak és alakúak legyenek?

Egymás tükörképeit – ilyet mutat az ábra – nem tekintjük különbözőeknek.



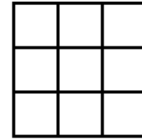
10. Hányféleképp vágható szét a négyzet a rácsegyenesek mentén úgy, hogy azok egyforma nagyságúak és alakúak legyenek?

Egymás tükörképeit, elforgatottjait nem tekintjük különbözőeknek. Így ezt a négy feldarabolás egyforma.



7. osztályosok

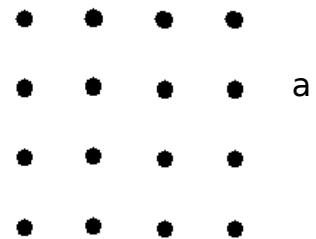
1. Egy négyzetet 9 egybevágó kis négyzetre osztottunk. Ezek közül kettőt befestünk. Hány különböző ábrát kaphatunk így, ha az elforgatással egymásba vihetőket nem tekintjük különbözőeknek?



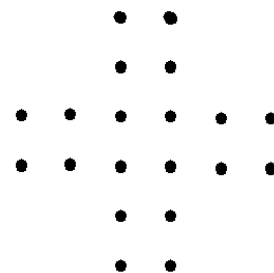
2. Legfeljebb hány pontban metszheti egymást egy háromszög és egy négyszög, ha nincs közös oldalegyenesük?

3. Legfeljebb hány pontban metszheti egymást két négyszög, ha nincs közös oldalegyenesük?

4. Az ábrán látható pontok egy négyzetrács pontjai. Hány különböző négyzetet tudunk rajzolni úgy, hogy négyzetek csúcspontjai a négyzetrács pontjai legyenek? (Két négyzetet különbözőnek tekintünk, ha valamelyik csúcspontjuk különböző.)



5. Hány négyzetet látsz ezen az ábrán, ha a négyzetek csúcspontjai az ábrán levő pontok közül valók? Két négyzetet különbözőnek tekintünk, ha valamelyik csúcspontjuk különböző. (Bármely két vízszintesen vagy függőlegesen szomszédos pont távolsága ugyanakkora.)



6. Hány részre bonthatja fel a síkot egy négyzet és egy kör?

7. Vegyünk fel a síkon 4 pontot, és ezek mindegyikét kössük össze az összes többivel. Hány egyenest kaphatunk így?

8. Vegyünk fel a síkon 5 pontot, és ezek mindegyikét kössük össze az összes többivel. Hány egyenest kaphatunk így?

9. Vegyünk fel a síkon 6 pontot, és ezek mindegyikét kössük össze az összes többivel. Hány egyenest kaphatunk így?

10. Az $ABCD$ négyzet síkjában hány olyan P pont vehető fel, amelyre a PAB , PBC , PCD és PDA háromszögek mindegyike egyenlő szárú?

8. osztályosok

- 1.** Legfeljebb hány számot választhatunk ki az 1, 2, 3, ... , 10 számok közül úgy, hogy ezek közül bármely két szám különbsége különböző legyen?
- 2.** Legfeljebb hány számot választhatunk ki az 1, 2, 3, ... , 10 számok közül úgy, hogy ezek közül bármely két szám összege különböző legyen?
- 3.** Legfeljebb hány számot választhatunk ki az 1, 2, 3, ... , 20 számok közül úgy, hogy ne legyen köztük két olyan, melyek összege is a kiválasztottak között van?
- 4.** Legfeljebb hány számot választhatunk ki az 1, 2, 3, ... , 20 számok közül úgy, hogy ne legyen köztük kettő, melyek különbsége 7?
- 5.** Legfeljebb hány számot választhatunk ki az 1, 2, 3, ... , 20 számok közül úgy, hogy azok egyike se legyen osztója a többiek szorzatának?
- 6.** Legfeljebb hány számot választhatunk ki az 1, 2, 3, ... , 20 számok közül úgy, hogy a kiválasztottak között ne legyen kettő, hogy egyik a másiknak osztója?
- 7.** Legfeljebb hány számot választhatunk ki az 1, 2, 3, ... , 20 számok közül úgy, hogy a kiválasztottak között ne legyen kettő, melyek közül egyik a másiknak kétszerese?
- 8.** Legfeljebb hány számot választhatunk ki az 1, 2, 3, ... , 20 számok közül úgy, hogy azok szorzata ne legyen osztható 10-zel?
- 9.** Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 számok közül egyet elhagyva a megmaradók két csoportra oszthatók úgy, hogy a csoportokban ugyanannyi a számok szorzata. Melyik számot kell kihagyni?
- 10.** Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16 számok közül egyet elhagyva a megmaradók két csoportra oszthatók úgy, hogy a csoportokban ugyanannyi a számok szorzata. Melyik számot kell kihagyni?