

## Minimum kérdések

Matematika tantárgypedagógiából

I. éves tanító szakos hallgatók számára

(A kérdésekben szereplő adatok változhatnak. A szöveges feladatokat alsó tagozatos eszközökkel kell megoldani)

### I. Algebra

1. Mennyi az első 100 pozitív egész szám összege? Indoklással!
2. Írjuk fel számjegyekkel: ötvenmillió-ötezer-ötszázötvenöt!
3. Hány kétjegyű természetes szám van a tízes számrendszerben?
4. Hány háromjegyű természetes szám van a tízes számrendszerben?
5. Hány kétjegyű természetes szám van a hármas számrendszerben?
6. Adjuk meg a tízes számrendszer helyiérték táblázatát!
7. Adjuk meg az 5-ös számrendszer helyiérték táblázatát!
8. Írjuk át 10-es számrendszerbe az 13024 ötös számrendszerbeli számot!
9. Írjuk át 3-as számrendszerbe a 187 tízes számrendszerbeli számot!
10. Írjuk fel az első 20 hármas számrendszerbeli számot!
11. Mennyi a következő összeg: 32 tízes + 18 ezres + 43 egyes + 27 százaz?
12. Melyik az a legnagyobb, 5000-nél kisebb szám, melynek számjegyeinek összege 17?
13. Hagyjuk el az 5 824 617 szám három számjegyét úgy, hogy a megmaradó négyjegyű szám a lehető legnagyobb legyen!
14. Kerekítsük százazokra a 4839-et! Kerekítsük ezresekre a 4839-et!
15. Igaz-e, hogy ha egy számot először tízesekre, majd a kapott számot százazokra kerekítjük, akkor ugyanazt a számot kapjuk, mintha az eredeti számot rögtön százazokra kerekítjük?
16. Igaz-e, hogy ha két szám összege páros, akkor a két szám páros? Miért?
17. Igaz-e, hogy ha két szám összege páratlan, akkor az egyik szám páros, a másik páratlan? Miért?
18. Igaz-e, hogy ha két szám szorzata páros, akkor biztosan van köztük páros?
19. Mit jelent az, hogy az összeadás disztributív a szorzásra nézve? Igaz-e ez a természetes számok szorzására? Miért?
20. Szemléltessük a bennfoglalást és a részekre osztást példával, rajzzal!
21. Milyen műveleti tulajdonságokat használunk ki az írásbeli összeadáskor?
22. Magyarázzuk meg, hogy az írásbeli kivonást hogyan végezzük, ha a  $432 - 178$  különbséget számoljuk?
23. Magyarázzuk meg, hogy az írásbeli szorzást hogyan végezzük, ha a  $416 \cdot 23$  szorzatot számoljuk?
24. Magyarázzuk meg, hogy az írásbeli osztást hogyan végezzük, ha a  $496 : 3$  hányadost számoljuk?
25. Mennyi az osztandó, ha az osztó 17, a hányados 26, és a maradék 3?
26. Mennyi az osztó, ha az osztandó 985, a maradék 5, és a hányados 35?
27. Írjuk le a  $\frac{2}{3}$  tört kétféle értelmezését!
28. Igaz-e, hogy két tört szorzata mindkét tényezőnél kisebb lesz?
29. Melyik szám a legkisebb a  $(2;3)$  intervallumon?
30. Miért nem értelmezzük a 0-val való osztást?
31. Igaz-e, hogy a 0 se nem páros, se nem páratlan? Miért?
32. Igaz-e, hogy a 0 többszöröse a 9-nek? Miért?
33. Hányféle maradékot adhat egy szám 9-cel osztva?
34. Definiáljuk:  $a$  osztója  $b$ -nek, ha  $a$  és  $b$  természetes számok!
35. Mely számokkal való oszthatóságot tudjuk eldönteni az utolsó számjegy alapján? Hogyan és miért?

36. Hogyan dönthetjük el egy természetes számról, a számjegyei alapján, hogy osztható-e 4-gyel? Miért?
37. Hogyan dönthetjük el egy természetes számról, a számjegyei alapján, hogy osztható-e 9-cel? Miért?
38. Igaz-e, hogy ha egy szám osztható 6-tal és 4-gyel, akkor osztható a szorzatukkal, vagyis 24-gyel is? Miért?
39. Mit értünk két természetes szám legnagyobb közös osztóján?
40. Mit értünk két természetes szám legkisebb közös többszörösén?
41. Hányszorosára nő a járványban a betegek száma, ha 400%-kal nő?
42. Hány százaléka a számnak a  $\frac{4}{5}$  része?
43. Mit mondhatunk az alábbi újságcikkről: „Néhány évvel ezelőtt az autóvezetők egy tizede túl gyorsan vezetett. A rendőrség eredményes megelőző tevékenységének köszönhetően ma már csak az egy ötöd részük vezet túl gyorsan, az autósok szabályosabban közlekednek. Sajnálatos azonban, hogy még mindig túl gyorsan vezet az autósok 5%-a!”
44. Ha egy 1:20 000 méretarányú térképen az úti célunk 8 cm távolságra van, akkor hány kilométer távolságra van a valóságban?
45. Mi éri meg jobban a vásárlónak, ha egy termék árát 50%-kal csökkentik, vagy ha az eredeti árért 50%-kal nagyobb mennyiséget kap? Indokoljuk!
46. Az aggteleki cseppkőbarlang legnagyobb cseppkőve 25 m magas. Hány éves lehet ez a cseppkő, ha 10 évente átlagosan 1 mm-t nőtt?
47. Egy kétkarú mérleggel mérünk egyforma zacskó paprikákat. Az egyik serpenyőben két egyforma zacskó paprika mellett egy 30 g-os súly, a másik serpenyőben csak egy 14 dk-g-os súly van. Hány gramm paprika van egy zacskóban?
48. Írjuk fel algebrai kifejezéssel a következőt: „A p szám ötszörösénél hattal kisebb szám negyedénél hárommal nagyobb szám.”
49. Végezzük el a hatványozást:  $(x + y)^2$ !
50. Végezzük el a hatványozást:  $(x - y)^2$ !
51. Írjuk le szöveggel a  $2x+3=11$  egyenlet megoldását a lebontogatás módszerével!
52. Írjuk le szöveggel a  $2x+3=11$  egyenlet megoldását a mérlegelv módszerével!
53. Hány éves most az az ember, aki 5 év múlva kétszer annyi idős lesz, mint 5 évvel ezelőtt volt?
54. Melyik az a szám, amelyiknek a felénél 5-tel kisebb szám a 25?
55. Egy bicegő száz lábú százlábú így panaszodik:
- (a) "Éppen tízzel több lábam fáj, mint ahány nem."
- (b) "Fájó lábaim száma negyedrésze a nem fájó lábaim számának."
- (c) "Fájó lábaim számának egyharmada ugyanannyi, mint nem fájó lábaim számának fele."
- Hány lába nem fáj a százlábúnak?
56. Egy iskolában 578 felső tagozatos tanuló van, 142-vel több, mint ahány alsó tagozatos. Hányan járnak összesen az iskolába?
57. A legnagyobb madár, a strucc feleolyan magas, mint egy átlagos zsiráf. Milyen magas egy zsiráf, ha a strucc magassága 250 cm?
58. Orsi, Peti és Dóri a pénzüket számolgatják. Orsinak feleannyi van, mint Petinek. Peti pénze Dóri pénzének a fele. Petinek 140 Ft-tal van több pénze, mint Orsinak. Hány forintjuk van külön-külön?

59. Peti, Robi és Sára együtt 34 évesek. Peti és Sára ikrek. Robi 10 évvel idősebb náluk. Hány éves a három gyerek külön-külön?
60. Gondoltam egy kétjegyű számot. Hozzáadtam 14-et, a kapott szám felét vettem, majd az eredmény jegyeit felcseréltem. Így végül 84-et kaptam. Melyik számra gondoltam?
61. Dóri a ballagási meghívókat osztogatja. Hétfőn kiosztotta a meghívók harmadát, kedden a maradék negyedét, így már csak 9 maradt. Hány meghívója volt eredetileg?
62. Egy gyalogtúrának az első órában megtettük a negyedét, a második órában a maradék felét. A harmadik órában pihentünk, majd fél óra alatt megtettük a hátralevő út harmadát. Ezután már csak 3 km maradt a célig. Hány kilométeres volt a túra?
63. Egy hegedű tokkal együtt 56000 Ft. A hegedű 31000 Ft-tal drágább, mint a tok. Mennyibe kerül a hegedű tok nélkül?
64. Ha a 2. a osztály tanulói négyesével ülnek padokba, akkor egy tanuló kimarad. Viszont a tanítóval együtt akár hármasával, akár ötösével is sorakozhatnak, nem marad ki senki. Hányan lehetnek az osztály tanulói?
65. A gyerekek matematika órán úgy mérik meg a tömegüket, hogy kettesével állnak fel a mérlegre. Anna és Bori együtt 73 kg, Bori és Dóri együtt 79 kg, Dóri és Anna pedig 76 kg. Hány kilogramm a három lány tömege külön-külön?
66. Miklós nagyszülei fokhagymát és vöröshagymát termelnek. Összesen 840 kg hagyma termett az idén, vöröshagymából 360 kg-mal több, mint fokhagymából. Hány kilogramm vöröshagyma és hány kilogramm fokhagyma termett az idén?
67. Móni 22 éve harmadannyi éves volt, mint most. Hány éves most Móni?
68. Lúdas Matyi egy tarisznya hamuban sült pogácsával indult Döbrögbe. Az első pihenőnél megette a pogácsák harmadát, a másodiknál pedig a maradék negyedét, így 6 pogácsával érkezett Döbrögbe. Hány pogácsával indult útnak?
69. A gyümölcsös teli láda tömege 7-szer olyan nehéz, mint az üres láda. A teli láda tömege 30 kilogrammal nagyobb az üres láda tömegénél. Mekkora a gyümölcs tömege, és hány kilogramm az üres láda tömege?
70. Katinak 450 Ft-tal több pénze van, mint Pali pénzének fele. Hány forintjuk van külön-külön, ha együtt 2850 forintjuk van?
71. Egy banán tömege 90 g és egy fél banán. Mekkora tömegű az egész banán?

## II. Geometria

1. Mit értünk két pont távolságán?
2. Mi a téglalap? Írjuk le a téglalap tulajdonságait (oldalak, szögek, átlók)!
3. Mi a négyzet? Írjuk le a négyzet tulajdonságait (oldalak, szögek, átlók)!
4. Mi a rombusz? Írjuk le a rombusz tulajdonságait (oldalak, szögek, átlók)!
5. Mi a paralelogramma? Írjuk le a paralelogramma tulajdonságait (oldalak, szögek, átlók)!
6. Mi a trapéz? Írjuk le a trapéz tulajdonságait (oldalak, szögek, átlók)!
7. Mi a deltoid? Írjuk le a deltoid tulajdonságait (oldalak, szögek, átlók)!
8. Igaz-e minden deltoidra, hogy a hosszabbik átló felezi a rövidebb átlót?
9. Készítsünk halmazábrát a téglalap, négyzet, rombusz halmazokkal!
10. Készítsünk halmazábrát a paralelogramma, deltoid, rombusz halmazokkal!
11. Készítsünk halmazábrát a téglalest, négyzetes oszlop, kocka halmazokkal!
12. Hány csúcsa, éle, lapja van egy téglalestnek?
13. Hány csúcsa, éle, lapja van egy tetraédernek?

14. Hány csúcsa, éle, lapja van egy hatszög alapú hasábnak?
15. Hány csúcsa, éle, lapja van egy hatszög alapú gúlának?
16. Rajzolj 4 különböző kockahálót! (Két kockaháló nem különböző, ha forgatással, tükrözéssel egymásba átvihetők, vagy csak méretben térnek el egymástól.)
17. Van-e olyan deltoid, amely nem konvex?
18. Van-e olyan négyszög, amelynek egy átlója van?
19. Hány magassága van egy derékszögű háromszögnek?
20. Mennyi a háromszög belső szögeinek összege?
21. Mennyi a konvex négyszög belső szögeinek összege?
22. Háromszögek egybevágóságának alapesetei.
23. Hány fokosnak látszik egy  $20^\circ$ -os szög négyszeres nagyító alatt?
24. Igaz-e, hogy ha egy téglalap minden oldalát kétszeresére növeljük, a kerülete kétszeresére nő? Miért?
25. Igaz-e, hogy ha egy téglalap minden oldalát kétszeresére növeljük, a területe kétszeresére nő? Miért?
26. Egy parkban óriási sakktáblát festettek a földre. Mekkora egy mező kerülete, ha a sakktábla kerülete 4 m?
27. Egy kocka minden élének hosszát kétszeresére növeltük. Hányszorosára nőtt így a térfogata?
28. Hány fokot tesz meg az óra kismutatója 1 óra alatt?
29. Hány fokos szöget zár be az óra kis és nagymutatója fél 12-kor?
30. Igaz-e, hogy ha egy ötszög minden oldala egyenlő, akkor szabályos. Miért?
31. Igaz-e, hogy ha egy ötszög minden szöge egyenlő, akkor szabályos. Miért?
32. Hány szimmetria tengelye van egy négyzetnek?
33. Hány szimmetria tengelye van egy rombusznak?
34. Hány szimmetria tengelye van egy téglalapnak?
35. Hány szimmetria tengelye van egy körnek?
36. Hány szimmetria tengelye van egy deltoidnak?
37. Mekkora az egység oldalú négyzet átlójának hossza?
38. Mekkora az egység oldalú szabályos háromszög magassága?
39. Hány deciliter víz fér egy 20 cm élhosszúságú üres kockába?
40. Hány darab kockacukor van az 1 kg-os dobozban, ha egy darab tömege 4 g? Mekkora a doboz felszíne, ha egy kockacukor éle 1 cm, és a doboznak nincs 10 cm-nél hosszabb éle?
41. Tömör téglatestet építünk 1 cm élhosszúságú kis kockákból. A téglatest egy csúcsba futó éleinek hossza 3cm, 4cm, 4cm.
  - a) Hány kis kockából áll a téglatest?
  - b) Rajzoljuk le a téglatest egy hálóját!
  - c) Hány négyzetcentiméter a téglatest felszíne?
42. Egy téglatest két éle 5cm és 3cm. Az 5 centiméteres élére merőleges lapjának területe 15cm. Mekkora a téglatest felszíne és térfogata?

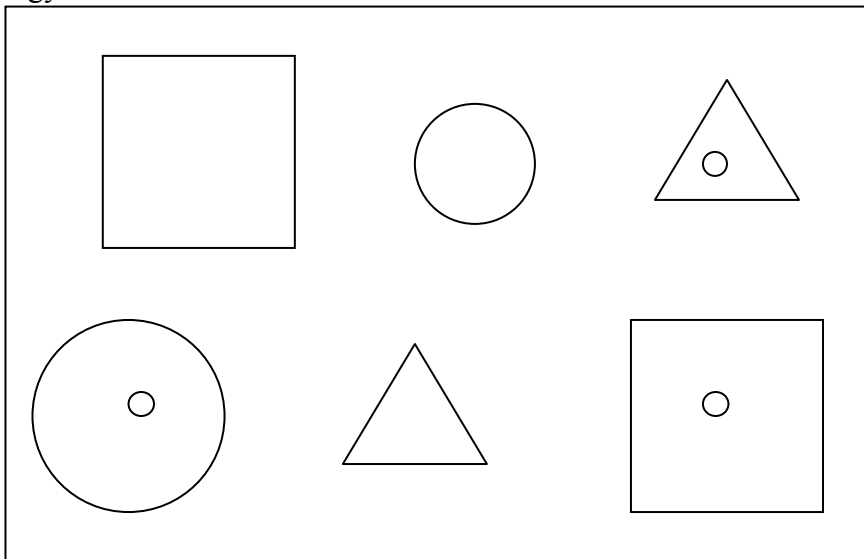
### III. Függvények

1. Igaz-e, hogy a (2;1) pont rajta van az  $y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{5}$  egyenesen? Miért?
2. Melyik az a pont, amelynek második koordinátája  $\frac{2}{7}$  és rajta van az  $y = -\frac{3}{4}x + 1$  egyenesen?

3. Egy sorozatot úgy képezünk, hogy a következő tag a megelőző két tag összege. Folytassuk a sorozatot négy taggal, és határozzuk meg az első négy tagot, ha az ötödik és hatodik tag: 18 és 29.
4. Egy sorozatot úgy képezünk, hogy a következő tag az előző tag kétszeresénél 3-mal kisebb szám. A sorozat harmadik tagja 11. Mi a negyedik, ötödik tag, valamint az első és a második?

#### IV. Gondolkodási módszerek

1. A 6. a osztályban hétfő reggel 8-kor földrajz óra van. Igaz-e biztosan, hogy ha Katinak földrajz órája van hétfőn reggel 8-kor akkor 6. a osztályos?
2. Írjuk le a következő állítás megfordítását: Ha egy természetes szám osztható 10-zel, akkor osztható 5-tel is! Döntsük el az állításról és a megfordításáról is, hogy igaz vagy hamis!
3. Írjuk le a következő állítás tagadását: „Minden négyzet téglalap.” (a mondatban ne szerepeljenek a „nem igaz, hogy” és a „nem minden” szókapcsolatok)! Döntsük el az állításról és a tagadásáról is, hogy igaz vagy hamis!
4. Írjuk le a következő állítás tagadását: Van olyan rombusz, amelyik nem négyzet. (a mondatban ne szerepeljenek a „nincs” és a „nem igaz, hogy van olyan” szókapcsolatok)! Döntsük el az állításról és a tagadásáról is, hogy igaz vagy hamis!
5. Legkevesebb hány lapot, és melyeket kell elvenni, hogy a megmaradt lapokra igaz legyen az állítás:



- a) Amelyik lyukas, az kör.
  - b) Nincs olyan háromszög, amelyik nagy.
  - c) Van olyan négyzet, amelyik nem lyukas.
  - d) Mindegyik kör nagy.
  - e) Egyik kicsi sem háromszög.
  - f) Ha nagy, akkor lyukas.
  - g) Ha kör, akkor lyukas.
  - h) Minden lap kör vagy lyukas.
  - i) Nincs olyan lap, amelyik kicsi és nem lyukas.
6. Gombóc Artúr születésnapjára 2 epres, 3 málnás, 4 mogyorós és 5 rizses csokoládét kapott Picurtól, melyek közül négyet azonnal megevett. Az alábbi állítások közül mely(ek) igaz(ak) biztosan a megmaradt csokoládéokra?  
(A) Egyik sem mogyorós csokoládé.

- (B) Van közöttük mogyorós csokoládé.
  - (C) Legalább háromfajta csokoládéból maradt.
  - (D) Mind a négyfajta csokoládéból maradt.
  - (E) Van közöttük rizses csokoládé.
7. Az úszóverseny döntőjében már csak négyen voltak: Anikó, Bea, Cili és Dóra. A következőket tudjuk:
- Nem volt holtverseny.
  - Nem Anikó volt a negyedik.
  - Dóra Bea mögött végzett.
  - Dóra megelőzte Anikót.

Melyik lány hányadik helyezést ért el?

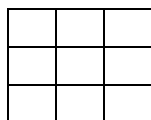
8. Annának, Katának, Daninak és Tominak is van egy-egy állatkája: egy hörcsög, egy cica, egy pinty és egy díszhal. Kata állata négylábú, Danié szőrös, Tomi madarat tart, Dani és Anna nem tart cicát. Melyik állatnak ki a gazdája?
9. Egy ikeralakozón 240-en vettek részt olyanok, akiknek egy, 150-en olyanok, akiknek kettő, és 40-en olyanok, akiknek három ikertestvére van. (Minden testvér részt vett a találkozón.) Hányan voltak összesen? Hány ikerpár volt a találkozón?
10. A negyedikesek közül 9-en járnak úszni, és 6-an táncolni. 7-en csak úszni, 4-en csak táncolni járnak. Hányan járnak úszni vagy táncolni?
11. Egy tányéron 12 palacsinta volt, 4 túrós, 3 kakaós és 5 lekváros. Közülük 4-et megettem. Az alábbi állítások a tányéron maradt palacsintákra vonatkoznak. Állapítsuk meg, hogy melyik igaz biztosan, melyik lehetséges és melyik lehetetlen.
- Egyik sem túrós.
  - Mindegyik túrós.
  - Nincs közöttük kakaós.
  - Van közöttük lekváros.
  - Mindhárom fajtából maradt.

#### V. Kombinatorika, valószínűségszámítás

1. Egy osztályban 17-en tanulnak angolt, 15-en franciát, és mindkét nyelvet 3-an tanulják, akkor hány fő az osztálylétszám, ha tudjuk, hogy mindenki tanul legalább egy nyelvet?
2. A 2; 4; 8 számjegyekből hány olyan háromjegyű számot képezhetünk, amelyben minden számjegy különböző?
3. Hányféle háromjegyű számot rakhatunk ki három számkártyából, melyeken a 0; 3; 5 számjegyek állnak?
4. Hányféle háromjegyű számot képezhetünk a 8; 3; 6; 0 számjegyekből számjegyismétlődés nélkül?
5. Hányféle háromjegyű számot képezhetünk az 1; 7; 8 számjegyekből, ha egy számjegy többször is előfordulhat a háromjegyű számban?
6. Hányféle háromjegyű szám képezhető az 1; 2; 3; 4; 5 számjegyekből számjegyismétlődés nélkül, ha a háromjegyű számban a számjegyek csökkenő sorrendben követik egymást?
7. Hányféleképpen lehet sorba rakni a MAKÓ, az EGER, a TATA városnevek betűit? Hogyan változik a lehetőségek száma az egymás utáni neveknel és miért?
8. Hány olyan háromjegyű természetes szám van, amelynek minden számjegye páros?
9. Egy titkárnő megcímezett 4 borítékot és ugyanannak a 4 címzettnek megírt 4 levelet. Ezután sietnie kellett, hirtelen beletette a leveleket a borítékokba, ám nem figyelte, melyik borítékba melyik levelet teszi. Hányféleképpen lehetséges, hogy pontosan három levél megy jó helyre?

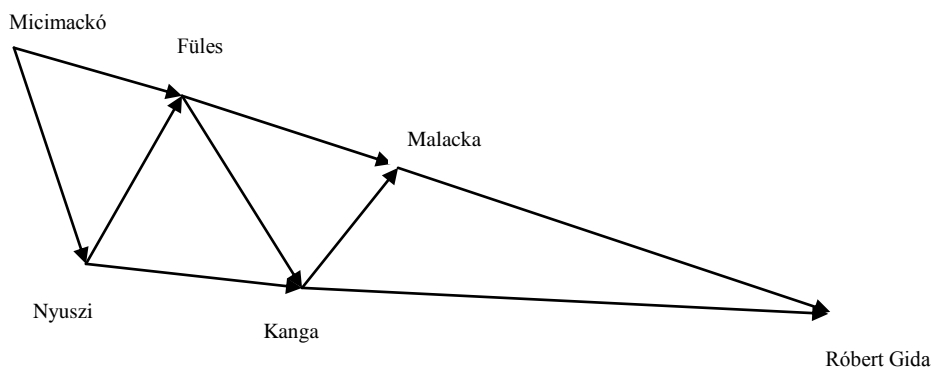
10. Hányféleképpen ülhet le 4 gyerek egy kerek asztal köré, ha csak az számít, hogy kinek ki a bal- és a jobbszomszédja?
11. Hányféleképpen ülhet le Anna, Bea, Cili és Dóra egymás mellé a moziban, ha Anna mindenképpen Cili mellé akar ülni?
12. Hányféleképpen öltözhet fel Kriszta, ha 4-féle blúz és 3-féle szoknya és 2-féle cipő közül választhat?
13. Hányféleképpen lehet eljutni az alábbi úthálózaton az A pontból a B pontba, ha csak jobbra vagy lefele haladhatunk?

A



B

14. Igaz-e, hogy az 5 fős bizottságból ugyanannyiféleképpen lehet kiválasztani 2 küldöttet, mint ahányféleképpen 3-at? Indokoljuk szöveggel, ne képlettel!
15. Hány olyan négyjegyű természetes szám van, melyben az első két számjegy összege 5, az utolsó két számjegy összege pedig 4?
16. Meggyes, túrós, almás, diós rétesből egy-egy darab van a tálon. Hányféleképpen választhatunk kettőt, ha a választás sorrendje nem számít? Szemléltessük gráffal!
17. Van 4 szál margarétánk, 1 szál fréziánk és 2 szál jácintunk. Ezekből két csokrot szeretnénk kötni, az egyik csokor háromszálas, a másik négyszálas lesz. A virágokat a nevük kezdőbetűjével jelöljük (M, F, J). Keressük meg az összes lehetőséget! Nem tekintjük különbözőnek azokat a csokrokat, amelyek a virágok sorrendjében térnek el, pl. MMF és MFM.
18. Micimackó elmegy Róbert Gidához, közben meglátogatja útba eső barátait. Csak a nyilak irányába haladhat. Hányféle útvonalon haladhat Micimackó, ha közben
  - a) csak egy barátját akarja meglátogatni?
  - b) csak 2 barátját akarja meglátogatni?
  - c) csak 3 barátját akarja meglátogatni?
  - d) Mind a 4 barátját meg akarja látogatni?



19. Tetszőleges A esemény vagy bekövetkezik, vagy nem, ez két lehetőség, ezek közül az A esemény egyszer következik be, tehát az A esemény valószínűsége  $\frac{1}{2}$ . Igaz-e ez? Miért?

20. Bergengóciában három csoport túrázni ment egy kilátóhoz. A három csoport indulási és érkezési idejét táblázatban rögzítettük. Az adatok alapján egészítsük ki a táblázatot, és válaszoljunk a kérdésekre!

Csoport	Indulás	Érkezés	Menetidő
Kobakok	8 óra 2 perc	11 óra 33 perc	
Virgoncok	9 óra 48 perc	12 óra	
Huncutok	8 óra 19 perc	11 óra 8 perc	

Melyik csoport volt a leggyorsabb?

Kik túráztak a leghosszabb ideig?

Kik értek a kilátóhoz 2 és fél órán belül?

21. Kati hétfőn 20 perc alatt tanulta meg a leckéjét, kedden 40 perc alatt, szerdán 45 perc alatt, csütörtökön 35 perc alatt, pénteken nem kellett tanulnia. Átlagosan hány percet töltött ezeken a napokon tanulással?