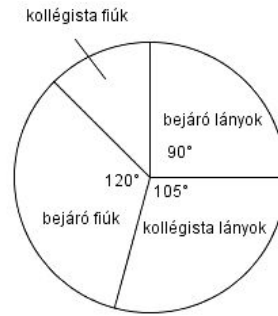


1. Az $\{a_n\}$ számtani sorozat első tagja és differenciája is 4. Adja meg a sorozat 26. tagját!
2. Az A és B halmazokról tudjuk, hogy $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $A \setminus B = \{1; 4\}$ és $A \cap B = \{2; 5\}$. Sorolja fel az A és a B halmaz elemeit!
3. Adja meg azt az x valós számot, melyre a következő egyenlőség teljesül!

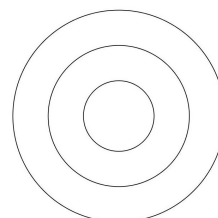
$$\frac{1}{2} \cdot \sqrt{x} = 2$$

4. Egy középiskolának 480 tanulója van. A diákok egy része kollégiumban lakik, a többiek bejárók. A bejárók és a kollégisták nemek szerinti eloszlását mutatja a kördiagram. Adja meg a kollégista fiúk számát! Válaszát indokolja!



5. Egy érettségiző osztály félévi matematika osztályzatai között elégtelen nem volt, de az összes többi jegy előfordult. Legkevesebb hány tanulót kell kiválasztani közülük, hogy a kiválasztottak között biztosan legyen legalább kettő, akinek azonos volt félévkor a matematika osztályzata?
6. Egy szám $\frac{5}{6}$ részének a 20%-a 31. Melyik ez a szám? Válaszát indokolja!
7. Döntse el, melyik állítás igaz, melyik hamis!
 - a) A valós számok halmazán értelmezett $f(x) = 4$ hozzárendelési szabállyal megadott függvény grafikonja az x tengellyel párhuzamos egyenes.
 - b) Nincs két olyan prímszám, amelyek különbsége prímszám.
 - c) Az 1 cm sugarú kör kerületének cm-ben mért számértéke kétszer akkora, mint területének cm^2 -ben mért számértéke.
 - d) Ha egy adathalmaz átlaga 0, akkor a szórása is 0.
8. Rajzoljon egy gráfot, melynek 5 csúcsa és 5 éle van, továbbá legalább az egyik csúcsának a fokszáma 3.
9. Adja meg az alábbi hozzárendelési szabályokkal megadott, a valós számok halmazán értelmezett függvények értékkészletét!
 $f(x) = 2 \sin x$
 $g(x) = \cos 2x$
10. Az \mathbf{a} és \mathbf{b} vektorok 120° -os szöget zárnak be egymással, mindkét vektor hossza 4 cm. Határozza meg az $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ vektor hosszát!
11. Számítsa ki a szabályos tizenkétszög egy belső szögének nagyságát! Válaszát indokolja!
12. A $\{b_n\}$ mértani sorozat hányadosa 2, első hat tagjának összege 94,5. Számítsa ki a sorozat első tagját! Válaszát indokolja!
13. Egy háromszög csúcsainak koordinátái: $A(-2; -2)$, $B(9; -3)$ és $C(-3; 6)$.
 - a) Írja fel a BC oldal egyenesének egyenletét!
 - b) Számítsa ki a BC oldallal párhuzamos középvonal hosszát!
 - c) Számítsa ki a háromszögben a C csúcsonál lévő belső szög nagyságát!
14. Egy ajándéktárgyak készítésével foglalkozó kisiparos családi vállalkozása keretében zászlókat, kitűzőket is gyárt. Az ábrán az egyik általa készített kitűző stilizált képe látható. A kitűzőn lévő három mező kiszínezéséhez 5 szín (piros, kék, fehér, sárga, zöld) közül választhat. Egy mező kiszínezéséhez egy színt használ, és a különböző mezők lehetnek azonos színűek is.
 - a) Hányféle háromszínű kitűzőt készíthet a kisiparos?
 - b) Hányféle kétszínű kitűző készíthető?
A kisiparos elkészíti az összes lehetséges különböző (egy-, két- és háromszínű) kitűzőt egy-egy példányban, és véletlenszerűen kiválaszt közülük egyet.
 - c) Mennyi annak a valószínűsége, hogy olyan kitűzőt választ, amelyen az egyik mező kék, egy másik sárga,

a harmadik pedig zöld színű?



15. Legyenek f és g a valós számok halmazán értelmezett függvények, továbbá:

$$f(x) = 5x + 5, 25 \text{ és } g(x) = x^2 + 2x + 3, 5$$

- a) Számítsa ki az alábbi táblázatok hiányzó értékeit!

x	3	x	
$f(x)$		$g(x)$	2,5

- b) Adja meg a g függvény értékkészletét!

- c) Oldja meg az $5x + 5, 25 > x^2 + 2x + 3, 5$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!

16. Stefi mobiltelefon-költségeinek fedezésére feltöltőkártyát szokott vásárolni. A mobiltársaság ebben az esetben sem előfizetési díjat, sem hívásonkénti kapcsolási díjat nem számol fel. Csúcsidőben a percdíj 25 forinttal drágább, mint csúcsidőn kívül. Stefi az elmúlt négy hétben összesen 2 órát telefonált és 4000 Ft-ot használt fel kártyája egyenlegéből úgy, hogy ugyanannyi pénzt költött csúcsidőn belüli, mint csúcsidőn kívüli beszélgetésekre.

- a) Hány percet beszélt Stefi mobiltelefonján csúcsidőben az elmúlt négy hétben?

A mobiltársaság Telint néven új mobilinternet csomagot vezet be a piacra január elsején. Januárban 10 000 új előfizetőt várnak, majd ezután minden hónapban az előző havinál 7,5%-kal több új előfizetőre számítanak. Abban a hónapban, amikor az adott havi új előfizetők száma eléri a 20 000-et, a társaság változtatni szeretne a Telint csomag árán.

- b) Számítsa ki, hogy a tervek alapján melyik hónapban éri el a Telint csomag egyhavi új előfizetőinek a száma a 20000-et!

17. Egy szabályos négyoldalú (négyzet alapú) gúla alapéle 12 cm, oldallapjai 60° -os szöveget zárnak be az alaplap síkjával.

- a) Számítsa ki a gúla felszínét (cm^2 -ben) és térfogatát (cm^3 -ben)!

A gúlát két részre osztjuk egy az alaplappal párhuzamos síkkal, amely a gúla magasságát a csúcstól távolabbi harmadoló pontban metszi. Válaszait egészre kerekítve adja meg!

- b) Mekkora a keletkező gúla és csonkagúla térfogatának aránya? Válaszát egész számok hányadosaként adja meg!

- c) Számítsa ki a keletkező csonkagúla felszínét cm^2 -ben!

18. Az egyik világbajnokságon részt vevő magyar női vízilabdacsapat 13 tagjának életkor szerinti megoszlását mutatja az alábbi táblázat.

Életkor	17	18	19	21	22	23	24	25	26	31
Gyakoriság	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1

- a) Számítsa ki a csapat átlagéletkorát!

Jelölje A azt az eseményt, hogy a csapatból 7 játékost véletlenszerűen kiválasztva, a kiválasztottak között legfeljebb egy olyan van, aki 20 évnél fiatalabb.

- b) Számítsa ki az A esemény valószínűségét!

A világbajnokság egyik mérkőzésén a magyar kezdőcsapat 6 mezőnyjátékosáról a következőket tudjuk:

- a legidősebb és a legfiatalabb játékos életkorának különbsége 12 év,
- a játékosok életkorának egyetlen módusza 22 év,
- a hat játékos életkorának mediánja 23 év,
- a hat játékos életkorának átlaga 24 év.

- c) Adja meg a kezdőcsapat hat mezőnyjátékosának életkorát!