

## II.

13. Egy 2000. január elseji népesség-statisztika szerint a Magyarországon élők kor és nem szerinti megoszlása (ezer főre) kerekítve az alábbi volt:

korcsoport (év)	férfiak száma (ezer fő)	nők száma (ezer fő)
0 – 19	1 214	1 158
20 – 39	1 471	1 422
40 – 59	1 347	1 458
60 – 79	685	1 043
80 –	75	170

- a) Melyik korcsoport volt a legnépesebb?  
A táblázat adatai alapján adja meg, hogy hány férfi és hány nő élt Magyarországon 2000. január 1-jén!
- b) Ábrázolja egy közös oszlopdiaagramon, két különböző jelölésű oszloppal a férfiak és a nők korcsoportok szerinti megoszlását!
- c) Számítsa ki a férfiak százalékos arányát a 20 évnél fiatalabbak korcsoportjában, valamint a legalább 80 évesek között!
14. Egy vetélkedőn részt vevő versenyzők érkezéskor sorszámot húznak egy urnából. Az urnában 50 egyforma gömb van. Minden egyes gömbben egy-egy szám van, ezek különböző egész számok 1-től 50-ig.
- a) Mekkora annak a valószínűsége, hogy az elsőnek érkező versenyző héttel osztható sorszámot húz?  
A vetélkedő győztesei között jutalomként könyvutalványt szerettek volna szétosztani a szervezők. A javaslat szerint Anna, Bea, Csaba és Dani kapott volna jutalmat, az egyes jutalmak aránya az előbbi sorrendnek megfelelően 1 : 2 : 3 : 4 . Közben kiderült, hogy akinek a teljes jutalom ötödét szánták, önként lemond az utalványról. A zsűri úgy döntött, hogy a neki szánt 16 000 forintos utalványt is szétosztják a másik három versenyző között úgy, hogy az ő jutalmaik közötti arány ne változzon.
- b) Összesen hány forint értékű könyvutalványt akartak a szervezők szétosztani a versenyzők között, és ki mondott le a könyvutalványról?
- c) Hány forint értékben kapott könyvutalványt a jutalmat kapott három versenyző külön - külön?
15. Valamely derékszögű háromszög területe  $12 \text{ cm}^2$ , az  $\alpha$  hegyesszögéről pedig tudjuk, hogy  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{2}$ .
- a) Mekkora a háromszög befogói?
- b) Mekkora a háromszög szögei, és mekkora a köré írt kör sugara?  
(A szögeket fokokban egy tizedesjegyre, a kör sugarát centiméterben szintén egy tizedesjegyre kerekítve adja meg!)

**A 16 – 18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát egyértelműen jelölje meg!**

16. A következő kérdések ugyanarra a 20 oldalú szabályos sokszögre vonatkoznak.
- a) Mekkora a sokszög belső szögei? Mekkora a külső szögei?
- b) Hány átlója, illetve hány szimmetriatengelye van a sokszögnek?  
Hány különböző hosszúságú átló húzható egy csúcsból?
- c) Milyen hosszú a legrövidebb átló, ha a szabályos sokszög beírt körének sugara  $15 \text{ cm}$ ? A választ két tizedesjegyre kerekítve adja meg!

17. A valós számok halmazán értelmezett  $f$  másodfokú függvény grafikonját úgy kaptuk, hogy a

$g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $g(x) = \frac{1}{2}x^2$  függvény grafikonját a  $\mathbf{v}(2; -4,5)$  vektorral eltoltuk.

- a) Adja meg az  $f$  függvény hozzárendelési utasítását képlettel!  
 b) Határozza meg  $f$  zérushelyeit!  
 c) Ábrázolja  $f$  grafikonját a  $[-2; 6]$  intervallumon!  
 d) Oldja meg az egész számok halmazán a következő egyenlőtlenséget!

$$\frac{1}{2}x^2 \leq 2x + \frac{5}{2}$$

18. Egy ruházati nagykereskedés raktárában az egyik fajta szövetkabátból már csak 20 darab azonos méretű és azonos színű kabát maradt; ezek között 9 kabáton apró szövési hibák fordulnak elő. A nagykereskedés eredetileg darabonként 17 000 Ft-ért árulta a hibátlan és 11 000 Ft-ért a szövési hibás kabátokat. A megmaradt 20 kabát darabját azonban már egységesen 14 000 Ft-ért kínálja. Egy kiskereskedő megvásárolt 15 darab kabátot a megmaradtakból. Ezeket egyenlő valószínűséggel választja ki a 20 kabát közül.

- a) Számítsa ki, mekkora annak a valószínűsége, hogy a kiválasztott kabátok között legfeljebb 5 olyan van, ami szövési hibás! (A valószínűséget három tizedesjegyre kerekítve adja meg!)  
 b) Legfeljebb hány hibás kabát volt a 15 között, ha a kiskereskedő kevesebbet fizetett, mint ha a kabátokat eredeti árukon vásárolta volna meg?

Pontszámok:

13a	13b	13c	14a	14b	14c	15a	15b	16a	16b	16c	17a	17b	17c	17d	18a	18b
3	5	4	3	6	3	8	4	3	6	8	3	4	4	6	10	7