

### 3. feladatsor

#### I. rész

1. Melyik szám nagyobb

$$\sqrt[4]{4} \text{ vagy } \sqrt[3]{3}?$$

(3 pont)

2. Mi az alábbi állítás tagadása?

Ma este moziba megyek vagy olvasok.

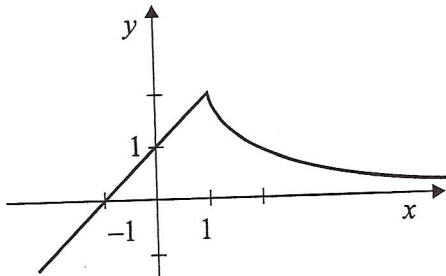
(2 pont)

3. Lejla és Edit talált két pozitív számot ( $a$ -t és  $b$ -t), amelyekre igaz, hogy

$$a > b \text{ és } \sqrt{b} > b^2. \text{ Igaz-e mindig, hogy } \sqrt{a} > a^2?$$

(2 pont)

4. Adott az  $f(x)$  függvény grafikonja. Adja meg  $f(x) \geq 0$  egyenlőtlenség megoldáshalmazát!



(2 pont)

5. Egy háromszög szögeinek aránya 2:3:4. Mekkora a legnagyobb szöge?

(2 pont)

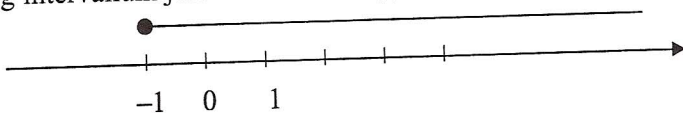
6. Egy vállalat 15 dolgozójának 2004. november havi nettó keresete 59 eFt, 61 eFt, 85 eFt, 85 eFt, 87 eFt, 87 eFt, 87 eFt, 141 eFt, 141 eFt, 141 eFt, 141 eFt, 141 eFt, 187 eFt, 187 eFt, 385 eFt.

Mekkora a vállalat dolgozóinak átlagkeresete, a keresetek szórása, módusza, mediánja?

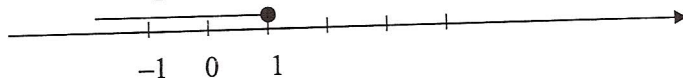
(4 pont)

7. Adjuk meg intervallum jelöléssel a számegyenesen látható intervallumokat!

a)



b)



(2 pont)

8. Oldjuk meg a pozitív számok halmazán  $\frac{2x-5}{x-3} < 2$  egyenlőtlenséget!

(3 pont)

9. Ábrázoljuk a  $(2; 4)$ -n az  $x \mapsto \log_2(x-1)$  függvényt! (2 pont)
10. Oldjuk meg a valós számok halmazán a  $\sqrt{3x-5} = 2$  egyenletet! (2 pont)
11. Egy téglalap területe  $120 \text{ cm}^2$ . Oldalainak számtani közepe  $11 \text{ cm}$ . Mekkora az oldalai? (4 pont)
12. Egy körbe írt egyenlőszárú derékszögű háromszög szára  $3\sqrt{2} \text{ cm}$ . Mekkora a kör sugara? (2 pont)

## II.rész

### II/A

13. 1614 év alatt bomlik el a  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  izotóp mennyiségének fele ( ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  felezési ideje 1614 év)
- a) Mennyi idő alatt bomlik el egy adott mennyiség  $3/4$  része? (4 pont)
- b) Találtak egy régi fa leletet, amely  $\text{cm}^3$ -enként  $8975 \text{ } {}^{226}_{88}\text{Ra}$  izotópot tartalmaz. Milyen régi lehet ez a lelet, ha ugyanilyen élő fa  $10.000 \text{ } {}^{226}_{88}\text{Ra}$  izotópot tartalmaz  $\text{cm}^3$ -enként? (8 pont)
14. Három falu közösen tervez egy szennyvíztisztító telep létesítését, a falvak térkép-szelvényről levett koordinátái km-ben:  $A(16; 18)$ ;  $B(28; 2)$ ;  $C(18; 26)$
- a) Mely pontba építsék a szennyvíztisztító telepet, ha azt szeretnék, hogy mindhárom falutól ugyanolyan távolságban legyen? Adjuk meg a pont koordinátáit! (6 pont)
- b) Mekkora ez a távolság? (2 pont)
- c) Tervezik még a falukat egymással, és a falukat a teleppel összekötő utak építését. Hány km utat szeretnének építeni? (4 pont)
15. Egy pályázatra 20 pályamunka érkezett, 5 kategóriában hirdettek 1-1 győztest. Hányféleképpen történhetett ez, ha
- a) egy pályamunka csak egy kategóriában lehet győztes; (6 pont)
- b) egy pályamunka több kategóriában lehet győztes? (6 pont)

## II/B

16. a)  $T_1$ , állandó hőmérsékletű környezetben, kezdetben  $T_0$  hőmérsékletű anyag  $t$  (óra) idő múlva  $T$  hőmérsékletre hűl, ezt a folyamatot az ún. Newton-féle lehülési törvény

$T = T_1 + (T_0 - T_1) \cdot e^{-Kt}$  írja le, ahol  $K$  (1/óra) hőátbocsátási tényező.

Állandó,  $21\text{ }^\circ\text{C}$ -os hőmérsékletű lakásban mennyi idő alatt „hűl le” a  $100\text{ }^\circ\text{C}$ -os kávé  $40\text{ }^\circ\text{C}$ -ra? ( $K = 13,5$  1/óra) (5 pont)

- b) Egy szegedi gimnázium 320 lánytanulóját kérdezték meg hajszínükről. A válaszokat az alábbi táblázat mutatja:

Hajszín	Szőke	Barna	Vörös	Fekete
Gyakoriság	80	124	48	68

Ábrázoljuk kördiagramon! (6 pont)

- c) Mekkora annak a valószínűsége, hogy kiválasztva 10 lányt közülük 2 szőke és 5 vörös hajú? (6 pont)

17. Egy trapéz párhuzamos oldalai  $a$  és  $c$  ( $c > a$ ), szárjai  $b$ ,  $d$ . A trapéz oldalai  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $c$  sorrendben egy számtani sorozat egymást követő elemei.

- a) Írható-e kör az így megadott trapézba? Állításod indokold! (6 pont)

- b) Ezt a trapézt  $7,5$  cm hosszú középvonala két részre osztja, amelyek területének aránya  $7:13$ .

Mekkora a trapéz területe? Mekkora a trapéz oldalai? (11 pont)

18. Egy ház padlástérének alapja olyan téglalap, amelynek oldalai  $12$  m és  $15$  m. A tetősíkok a vízszintessel  $42^\circ$ -os szöget zárnak be.

- a) Mekkora a padlástér térfogata? (10 pont)

- b) Hány cserép szükséges a tetőfedéshez, ha egy cserép  $0,08\text{ m}^2$  területet fed le, és az elméletileg számított cserépszámot gyakorlati okokból  $10\%$ -kal meg kell növelni? (7 pont)