

12. évfolyam
Javítóvizsga – felkészülést segítő feladatok

I. Halmazok:

1. Adottak a következő halmazok: $A := \{1;3;7;8;15;19\}$, $B := \{1;2;4;7;10;11;16\}$ és $C := \{1;3;4;6;12;21\}$. Ábrázold a halmazokat halmazábrán és add meg az alábbi halmazműveleteket az elemek felsorolásával!

➤ $A \cap B$

➤ $A \cup C$

➤ B / C

2. Egy osztályban 3 nyelvet tanulnak a diákok. Angolul 17-en, németül 16-an és franciául 14-en. Angolul és németül 8-an, angolul és franciául 4-en, németül és franciául pedig 5-en. 2 olyan diák van, aki mindegyik nyelvet tanulja. Hány fős az osztály, ha tudjuk, hogy mindenki legalább 1 nyelven tanul?
3. Adott két halmaz, az A és a B. $A := \{1; 2; 3; 4; 6; 7; 9\}$ és a $B := \{15 - \text{nél nem nagyobb, pozitív prímszámok}\}$. Készíts Venn - diagramot add meg az alábbiakat!

$A \cap B :=$

$A / B :=$

$B / A :=$

$A \cup B :=$

4. Egy cégnél kétféle kirándulást szerveztek. Az elsőre 25-en, a másodikra 30-an mentek el. 4-en egyik kiránduláson sem tudtak részt venni. Összesen 39 fő dolgozik a cégnél. Hányan voltak ott mindkét kiránduláson?
5. Adottak a következő intervallumok: $A := [-2;7]$ és $B :=]-5;3[$. Határozd meg a következőket: $A \cap B$, $A \cup B$, A / B és B / A !

II. Függvények:

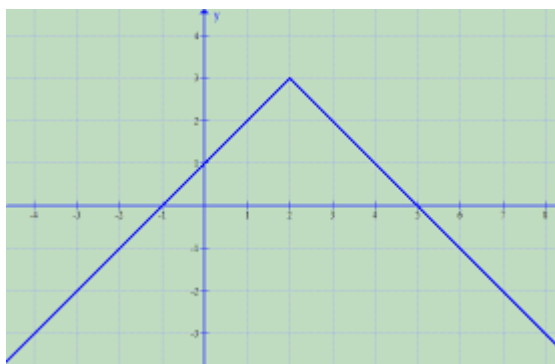
6. Ábrázold derékszögű koordinátarendszerben a következő, valós számok halmazán értelmezett függvényeket, és sorold fel a tulajdonságaikat!

➤ $x \mapsto \frac{3}{4} \cdot x - 2$

➤ $x \mapsto (x+5)^2 - 1$

➤ $x \mapsto -|x-7| + 2$

7. Olvasd le az ábráról a függvények hozzárendelési szabályát! Határozd meg az ábrán látható függvény: maximum értékét és helyét; zérus helyét és értékkészletét! Mely x-ekre teljesül: $f(x) \geq 0$ egyenlőtlenség?



III. Sorozatok:

8. Mértani sorozat harmadik eleme 4, ötödik eleme 16. Mennyi az első 7 elem összege?
9. Egy számtani sorozat első tagja 5, differenciája 3. A sorozat első n tagjának összege 440. Adja meg n értékét!
10. Egy számtani sorozat második és nyolcadik tagjának összege 2, kilencedik és harmadik tagjának különbsége 24. Számítsa ki az első 10 tag összegét!
11. Egy mértani sorozat negyedik és harmadik tagjának különbsége 20, második és első tagjának különbsége 5. Melyik ez a sorozat?
12. Egy kultúrpalota színháztermének a nézőtere szimmetrikus trapéz alaprajzú, a széksorok a színpadtól távolodva rövidülnek. A leghátsó sorban 20 szék van, és minden megelőző sorban 2-vel több, mint a mögötte lévőben. Teltház esetén hányan tudnak helyet foglalni a nézőtéren, ha összesen 18 sor van a színházban? 2800 Forintos jegyárak mellett mennyi egy este a befolyt összeg és mennyi marad ebből, ha 37% a rezsiköltség (kiadás)?
13. Év elején 200.000 Ft-ot helyezünk el a bankban évi 4%-os kamatlábra.
Mennyi pénzünk lesz a bankban 5 év múlva?
Mennyi idő alatt kétszereződik meg a pénzünk?
Mekkora kamatláb esetén vehetnénk fel 9 év után 1.000.000 forintot?

IV. Egyenletek:

Oldd meg az alábbi egyenleteket, egyenlőtlenségeket, egyenletrendszereket és szöveges feladatokat a valós számok halmazán!

$$14. \begin{cases} 3x + y = 14 \\ x - 2y = -7 \end{cases}$$

$$15. 5(3x - 4) - 2(6x - 7) = 7(2x - 3) - 4(x + 8)$$

$$16. 4x - \{5x - [6x - (7x - 8) - 9]\} = 10x - 11$$

$$17. \frac{x-5}{10} + 3 = \frac{3x+24}{12} - \frac{x+8}{20}$$

$$18. (5x - 3)^2 = (3x - 1)^2 + (4x - 6)^2$$

$$19. x^2 - x - 6 = 0$$

$$20. x^2 + 5x - 14 < 0$$

$$21. \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{4}{8^x}$$

$$22. 3^x - 3^{x-2} = 24$$

$$23. \lg(x-9) + \lg(2x-1) = 2$$

$$24. \frac{\lg(x+11)}{\lg(2x+1)} = 2$$

$$25. |3x-1| = 9$$

$$26. |x+3| = 1-x$$

$$27. \sqrt{x+2} = x$$

$$28. 3^{x+1} + 3^{x+2} - 3^{x-1} = 105$$

$$29. \lg(7x+6) = 1 + \lg(3x+4)$$

$$30. 3(x-4) - (x+2) \geq 5(x-1) - 2(3x-7)$$

V. Algebra:

31. Bontsd fel a 900-at illetve a 630-at prímszorzatok szorzatára!
32. Hány osztója van a 900-nak?
33. Sorold fel a 900 osztópárjait!
34. Határozd meg a 900 és a 630 legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét!
35. Mi az értelmezési tartománya az alábbi kifejezéseknek?

- $\frac{1}{4x-7}$
- $\sqrt{6x+8}$

36. Hozd egyszerűbb alakra az alábbi kifejezéseket!

37.
$$\frac{(3 \cdot a^{-3} \cdot b)^4 \cdot 16 \cdot a^7 \cdot b^{-8}}{(2 \cdot a \cdot b^{-2})^3 \cdot a^9 \cdot b^5}$$

38.
$$\frac{5x+25}{x^2+10x+25}$$

39.
$$\frac{x^2-y^2}{5x+5y}$$

40.
$$\frac{\left(a^{-\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[4]{a^3} \cdot a^{\frac{1}{3}}}$$

41. $2 \lg 3 + \frac{1}{2} \lg 4 - 3 \lg 3 + \lg 15 =$

42. Milyen számjegyek kerüljenek az „x”, „y” és „z” helyére, hogy teljesüljenek az alábbi oszthatóságok?

- $9 \overline{1235x}$

VI. Koordinátageometria:

43. Adott egy kör: $(x-5)^2 + (y-8)^2 = 25$, és egy egyenes: $x-2y = -1$ egyenlete. Válaszd meg az alábbiakat!

- a $P(9;11)$ pontról dönts el, hogy a körön vagy az egyenesen van-e?!
- add meg a kör középpontjának koordinátáit és a kör sugarát!

44. Egy háromszög csúspontjai a következők: $A(3;2)$, $B(7;5)$ és $C(-2;14)$. Határozd meg az alábbiakat:

- területet
- a BC oldal felezőpontjának és harmadolópontjainak koordinátáit
- súlypont koordinátáit
- AC oldal oldal egyenesének egyenletét.

VII. Térgeometria:

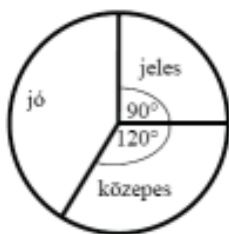
45. Adott egy 3 méter széles, 4 méter hosszú és 2,5 méter magas szoba. 1 m^2 felületre 0,7 liter festék szükséges. Mennyi falfestéket vegyünk, ha 10% ráhagyással számolunk a biztonság kedvéért?
46. Egy henger alakú bögrében 7 cm magasan áll az 5,5 dl kakaó. Mekkora a bögre alapkörének sugara és a bögre felszíne?
47. Négyzet alapú egyenes gúla felszíne: 360 cm^2 , az alapéle 10 cm. Mekkora a térfogata?

VIII. Trigonometria:

48. Egy hegyesszögű háromszög egyik oldala 8 cm, másik oldala 12 cm. Területe: 24 cm^2 . Mekkora a háromszög harmadik oldala és a kerület? Mekkora a szögei?
49. Derékszögű háromszög egyik befogója: 15 cm, átfogója: 36 cm. Add meg a hiányzó oldalt, a szöveget, kerületet, területet, a beírható és a köré írható körök sugarait!
50. Egy szimmetrikus trapéz hosszabbik alapja 20 cm hosszú, a rajta fekvő szög 70° -os. A trapéz magassága 11 cm. Mekkora a szárak tompaszögei? Mekkora a kerülete és a területe? Mekkora a szárak?
51. Egy lejtő a vízszintessel 10° -os szöget zár be, és 340 m magasra visz. Mennyit kell rajta felfelé gyalogolni, hogy felérjünk a tetejére? Milyen hosszú a lejtő alapja?

IX. Statisztika, kombinatorika, valószínűség számítás:

52. A fizika órai tanulókísérlet egy tömegmérési feladat volt. A mérést 19 tanuló végezte el. A mért tömegre gramm pontossággal a következő adatokat kapták:
37, 33, 37, 36,35, 36, 37, 40, 38, 33, 37, 36, 35, 35, 38, 37, 36, 35, 37.
 - Készítse el a mért adatok gyakorisági táblázatát!
 - Mennyi a mérési adatok átlaga gramm pontossággal?
 - Mekkora a kapott eredmények mediánja, módusza?
 - Készítsen oszlopdiagramot a mérési eredményekről!
53. Egy iskolában 120 tanuló érettségizett matematikából. Nem volt sem elégtelen, sem elégséges dolgozat. Az eredmények eloszlását az alábbi kördiagram szemlélteti.



Hányan kaptak jeles, jó, illetve közepes osztályzatot?

Mennyi az osztályzatok átlaga, módusza, mediánja?

54. Egy bizonyos LOTTÓ-n játszunk, melyben az első 1-30 pozitív egész számokból kell 4-et jelölni. Egy szelvény 100 Forintba kerül. Megéri-e az összes lehetőséget megjátszani, ha a fődíj: 3 millió Forint?
55. A 0;2;3;5;8 számjegyekből hány 5 jegyű szám képezhető, ha:
- a számjegyek nem ismétlődhetnek
 - a számjegyek ismétlődhetnek?
 - utóbiak közül mennyi 5-tel osztható van?
56. Tíz gyerek között akarunk 3 ajándékot kiosztani. Hányféle különböző lehetőség van, ha:
- mindenki legfeljebb 1 ajándékot kaphat és 3 különböző könyvet osztunk szét?
 - mindenki legfeljebb 1 ajándékot kaphat és 3 azonos értékű könyvutalvány az ajándék?
 - mindenki akár többet is kaphat és 3 azonos értékű könyvutalvány az ajándék?
57. Egy dobozban 15 golyó van: 4 fehér, 3 fekete, 2 piros és 6 zöld. Hányféle különböző sorrendben lehet kihúzni az összeset?
58. Rajzolj olyan 5 csúcsú gráfot, amelyben az élek fokszáma: 3, 3, 2, 2, 0!
59. Mekkora a valószínűsége, hogy 2 dobókockával egyszerre dobva, a kapott pontok összege:
- páros,
 - páratlan,
 - prím?
60. Az ábráról olvasd le a 15 elemszámú minta legkisebb és legnagyobb értékét, alsó és felső kvartilisek és a medián értékét! (A mintában csak egész számok szerepelnek.)

