



# MATEMATIKA

## 3. MINTAFELADATSOR

### KÖZÉPSZINT

2015

I.

Időtartam: 45 perc



SZÉCHENYI 2020



Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

## Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 45 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A megoldások sorrendje tetszőleges.
3. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
4. **A feladatok végeredményét az erre a célra szolgáló keretbe írja**, a megoldást csak akkor kell részleteznie, ha erre a feladat szövege utasítást ad!
5. A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül a ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
6. Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási esetén egyértelműen jelölje, hogy melyiket tartja érvényesnek!
7. Kérjük, hogy **a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

1. Legyen  $H$  a 15-nél kisebb, pozitív, páratlan számok halmaza,  $B$  pedig a 15-nél kisebb (pozitív) prímszámok halmaza.  
 Elemeik felsorolásával adja meg a  $H$ , a  $B$ , a  $H \cap B$  és a  $B \setminus H$  halmazokat!

$H =$	1 pont	
$B =$	1 pont	
$H \cap B =$	1 pont	
$B \setminus H =$	1 pont	

2. Egy akció során a mogyorós csokoládét így hirdetik: „*Hármat fizet, négyet kap!*”  
 Hány százalékkal kerül kevesebbe négy darab csokoládé akciósan, mint teljes áron?

százalékkal	2 pont	
-------------	--------	--

3. Egy mértani sorozat harmadik tagja 12, ötödik tagja 3. Adja meg a sorozat első tagját!

Az első tag:	2 pont	
--------------	--------	--

4. Írja fel tízes számrendszerben az  $10101_2$  számot!

	2 pont	
--	--------	--

5. Egy lineáris függvény értéktáblázatának egy részletét látjuk. Adja meg a függvény hozzárendelési utasítását és a függvény zérushelyét!

$x$	2	5	6
$f(x)$	4	13	16

$x \mapsto$	2 pont	
A zérushely:	1 pont	

6. Rajzoljon egy olyan ötpontú gráfot, melyben a fokszámok összege 14!

2 pont	
--------	--

7. Egy sorozat első tagja 3, második tagja  $-2$ . A harmadik tagtól kezdve igaz, hogy bármelyik tag az előtte álló két tag szorzata. Adja meg a sorozat harmadik és negyedik tagját!

A harmadik tag:	1 pont	
A negyedik tag:	1 pont	

8. Oldja meg a  $\log_3 6 + \log_3 x = 4$  egyenletet ( $x > 0$ )! Megoldását részletezze!

	2 pont	
$x =$	1 pont	

- 9.** Egy háromszög oldalai:  $a = 3$  cm,  $b = 5$  cm és  $c = 7$  cm. Számítsa ki a háromszög  $c$  oldallal szemközti  $\gamma$  szögét! Megoldását részletezze!

	2 pont	
$\gamma =$	1 pont	

- 10.** Sorolja fel a  $H = \{2; 3; 4\}$  halmaz azon részhalmazait, melyeknek nem eleme a 4..

	2 pont	
--	--------	--

- 11.** Számítsa ki, hol metszi a  $2x + 4y = 5$  egyenletű egyenes az  $y$  tengelyt!

	2 pont	
--	--------	--

- 12.** Péternek biológiából 8 jegye volt az első félévben, és az átlaga 4,25 lett. A második félévben 4 osztályzatot szerzett, mindegyik jeles volt. Mennyi lett az összes osztályzatból számított átlaga év végére? Válaszát indokolja!

	2 pont	
Az átlag év végén:	1 pont	

		maximális pontszám	elért pontszám
I. rész	1. feladat	4	
	2. feladat	2	
	3. feladat	2	
	4. feladat	2	
	5. feladat	3	
	6. feladat	2	
	7. feladat	2	
	8. feladat	3	
	9. feladat	3	
	10. feladat	2	
	11. feladat	2	
	12. feladat	3	
<b>Összesen:</b>		30	



# **MATEMATIKA**

## **3. MINTAFELADATSOR**

### **KÖZÉPSZINT**

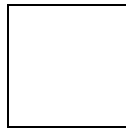
2015

II.

Időtartam: 135 perc

## Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 135 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
3. A **B** részben kitűzött három feladat közül csak kettőt kell megoldania. **A nem választott feladat sorszámát írja be a dolgozat befejezésekor az alábbi négyzetbe!** Ha a javítótanár számára *nem derül ki egyértelműen*, hogy melyik feladat értékelését nem kéri, akkor a kitűzött sorrend szerinti legutolsó feladatra nem kap pontot.



4. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
5. **A megoldások gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!**
6. **Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részsámítások is nyomon követhetők legyenek!**
7. A feladatok megoldásánál használt tételek közül az iskolában tanult, névvel ellátott tételeket (pl. Pitagorasz-tétel, magasságtétel) nem kell pontosan megfogalmazva kimondania, elég csak a tétel megnevezését említenie, *de alkalmazhatóságát röviden indokolnia kell.*
8. A feladatok végeredményét (a feltett kérdésre adandó választ) szöveges megfogalmazásban is közölje!
9. A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül a ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
10. Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén **egyértelműen jelölje**, hogy melyiket tartja érvényesnek!
11. Kérjük, hogy **a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

**A**

- 13. a)** Adott az  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}; f(x) = |x - 2|$  függvény.  
Milyen  $x$  szám esetén lesz az  $f$  függvény értéke 3-nál kisebb?
- b)** Oldja meg az alábbi egyenlőtlenséget a  $[-5; 5]$  intervallumon!

$$\frac{4 - 2x}{x - 2} < 0$$

a)	5 pont	
b)	6 pont	
Ö.:	11 pont	



**14.** Az  $ABC$  háromszög  $AB$  oldalának felezőpontja  $F$ ,  $BC$  oldalának felezőpontja  $G$ .  
Tudjuk, hogy  $AF = FG = 3$  cm.

a) Igazolja, hogy  $AGB\angle = 90^\circ$ !

b) Igazolja, hogy  $AB = AC$ , tehát az  $ABC$  háromszög egyenlő szárú!

Az  $ABC$  háromszögről még azt is tudjuk, hogy  $ABC\angle = 70^\circ$ .

c) Számítsa ki az  $ABC$  háromszög területét!

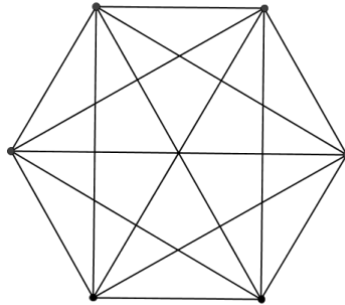
a)	3 pont	
b)	3 pont	
d)	6 pont	
Ö.:	12 pont	



- 15.** A 12. b osztály tanulói az érettségi banketten három asztalnál foglaltak helyet. A második asztalnál eggyel többen ültek, mint az első asztalnál és kettővel kevesebben, mint a harmadik asztalnál. A köszöntő után minden asztalnál mindenki mindenkivel koccintott az ünnepi pezsgővel, és így az első két asztalnál összesen ugyanannyi koccintás volt, mint a harmadik asztalnál.

a) Hányan ültek a második asztalnál?

Az ábrán egy hatpontú teljes gráf látható. Csaba ennek 15 éle közül véletlenszerűen kiválasztott 2-t.



b) Mekkora a valószínűsége annak, hogy a kiválasztott élek csatlakoznak egymáshoz a gráf valamely csúcsában?

a)	8 pont	
b)	5 pont	
Ö.:	13 pont	





## B

**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.  
A kihagyott feladat sorszámát írja be a „Fontos tudnivalók” között lévő üres négyzetbe!**

- 16.** a) Az Országos Meteorológiai Szolgálat diagramja alapján határozza meg az alábbi állítások logikai értékét (igaz vagy hamis)!



- A) Januártól decemberig átlagosan több, mint 25 mm csapadék esik havonta.  
 B) A csapadékösszegek mediánja 40 mm és 50 mm között van.  
 C) A havi átlagos csapadékösszegek terjedelme 70 mm.  
 D) A legcsapadékosabb téli hónapban kevesebb csapadék esett, mint a legkevesbé csapadékos tavaszi hónapban.

Peti elhatározta, hogy születésnapjára meglepi édesanyját, aki virágoskertjét egy 500 literes esőgyűjtő hordóból szokta locsolni. Ebben a száraz nyári időszakban eső nem esett, így Peti édesanyja nem használta a hordót. Peti minden nap titokban töltött valamennyi vizet a hordóba. Az első nap 1 kisvödörnyi vizet, a második nap 3, a harmadik nap 5 vödörnyit, majd így tovább, minden nap 2 kisvödörnyivel többet, mint az előző napon. A kisvödör éppen 1 literes volt.

- b)** Hányadik napon telt meg a hordó?  
 (A hordó zárható, így a párolgást ne vegye tekintetbe!)

Peti és családja egyhetes Meteo-tavi nyaralást tervez júliusban. Az elmúlt évek adatai szerint a Meteo-tónál nagyon változékonny az időjárás, semmilyen közvetlen összefüggést sem sikerült kimutatni az egymást követő napok időjárása között. Hosszú évek tapasztalata azonban azt mutatja, hogy júliusban 0,3 annak a valószínűsége, hogy egy adott napon esni fog az eső.

- c)** Mekkora annak a valószínűsége, hogy 7 júliusi naptól legalább 3 csapadékmentes lesz?

a)	3 pont	
b)	7 pont	
c)	7 pont	
Ö.:	17 pont	

**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.**  
**A kihagyott feladat sorszámát írja be a „Fontos tudnivalók” között lévő üres négyzetbe!**

**17.** Egy kocka alakú játékot átlátszó, kemény műanyaggömbbe csomagolnak úgy, hogy a kocka csúcsai szorosan illeszkednek a vékony gömb belsejéhez. A kocka éle 8 cm.

a) Igazolja, hogy a gömb sugara megközelítőleg 6,93 cm!

b) Hány százaléka a gömb térfogatának a kocka térfogata?

A gömbre színes mintát festenek, amely a felület közel egynegyedét fedi be. Egy festékpatron kb. 5 négyzetméter festésére alkalmas.

c) Hány gömböt tudnak befesteni egy patronnal?

a)	4 pont	
b)	6 pont	
c)	7 pont	
Ö.:	17 pont	



**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.**  
**A kihagyott feladat sorszámát írja be a „Fontos tudnivalók” között lévő üres négyzetbe!**

- 18.** a) Adjon meg öt olyan számot, melyek terjedelme 5, átlaga 6, mediánja 7 és módusza 8.
- b) Számítsa ki az  $\{5; 6; 7; 8\}$  adathalmaz szórását!
- c) Hány olyan legfeljebb négyjegyű, négyel osztható pozitív egész szám van, melyben csak az 5, 6, 7, 8 számjegyek szerepelnek? (A számokban nem kell minden számjegynek szerepelnie.)

a)	5 pont	
b)	3 pont	
c)	9 pont	
Ö.:	17 pont	



	a feladat sorszáma	maximális pontszám	elért pontszám	összesen
II. A rész	13.	11		
	14.	12		
	15.	13		
II. B rész		17		
		17		
	← nem választott feladat			
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>70</b>		

	maximális pontszám	elért pontszám
I. rész	30	
II. rész	70	
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma</b>	<b>100</b>	