

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

	pontszám	
	maximális	elért
I. rész	30	
II. rész	70	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma	100	

dátum

javító tanár

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		
II. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2025. május 6.

MATEMATIKA

KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2025. május 6. 9:00

II.

Időtartam: 135 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon lévő üres négyzetbe!

18.



Andrásék mosdótálya forgáshenger alakú, melynek belső átmérője 38 cm, belső magassága pedig 12 cm. A mosdóhoz tartozó csaptelep elromlott, minden másodpercben egy csepp víz csepeg ki a csapból. Egy csepp térfogata 1/20 ml. Andrásék 3 teljes napra elutaznak otthonról. A mosdótál dugóját bedugva felejtették, így a csepegő víz a mosdótálban gyűlik 3 napon keresztül.

a) Számítsa ki a mosdótál térfogatát, és döntse el, hogy a három nap alatt belecseppögő víz ki fog-e csordulni a mosdótálból!

Andrásék az utazás során kétszer is betértek ugyanabba a cukrászdába. Egyik nap 4 somlót és 2 gombóc fagylatot vásároltak 4100 Ft-ért, másnap pedig 2 somlót és 4 gombóc fagylatot 3400 Ft-ért.

b) Mennyibe kerül egy somló és mennyibe kerül egy gombóc fagylat?

A cukrászdában 10-féle fagylat – közülük a piztácia – közül lehet választani. András kislfia, Bandi szeret véletlenszerűen választani a kapható fagylatfélék közül. Most is ilyen módon állít össze egy háromgombócos fagylatot: felírja a fagylatfélék nevét egy-egy cédulára, és ezek közül húz háromat **viisszatevéssel**.

c) Mennyi a valószínűsége annak, hogy a három gombóc közül legfeljebb az egyik lesz piztácia?

a)	6 pont
b)	6 pont
c)	5 pont
Ö.:	17 pont

Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 135 percet fordíthat, az idő letelével 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 javító tanár 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 részszámítások is nyomon követhetők legyenek!

7. A gondolatmenet kifejtése során a zsebszámológép használata – további matematikai indoklás nélkül – a következő műveletek elvégzésére fogadható el: összeadás, kivonás, szorzás, osztás, hatványozás, gyökvonás, $n!$, $\left(\frac{n}{k}\right)$ kiszámítása, a függvénytáblázatban fel-

lelhető táblázatok helyettesítése ($\sin$, $\cos$, $\lg$, $\log$ és ezek inverzei), π és e szám közelítő értékének megadása, nullára rendezett másodfokú egyenlet gyökeinek meghatározása. További matematikai indoklás nélkül használhatók a számológépek bizonyos statisztikai mutatók kiszámítására (átlag, szórás) abban az esetben, ha a feladat szövege kifejezetten nem követeli meg az ezzel kapcsolatos részletszámítások bemutatását is. **Egyéb esetekben a géppel elvégzett számítások indoklás nélküli lépéseknek számítanak, azokért nem jár pont.**

8. 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 alkalmazhatóságtól röviden indokolnia kell*.

9. A feladatok végeredményét (a feltett kérdésre adandó választ) szöveges megfogalmazásban is közölje!

10. 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.

11. Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén **egyértelműen jelölje**, hogy melyiket tartja érvényesnek!

12. Kérjük, hogy a **szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

A

13. Oldja meg az alábbi egyenleteket a valós számok halmazán!

a) $\frac{x-1}{6} + \frac{x+5}{9} = \frac{x+3}{4}$

b) $(x+1)^2 + (x+1)(x-1) = 0$

a)	5 pont	
b)	6 pont	
Ö.:	11 pont	

A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon lévő üres négyzetbe!

17. Egy internetes boltban kapható társasjátékot 14 vásárló értékelt 1, 2, 3, 4 vagy 5 ponttal.
Az alábbi táblázatban az értékelés eredménye látható.

pontszám	1	2	3	4	5
gyakoriság	0	2	3	2	7

- a) Az adatok alapján töltsd ki az alábbi táblázatot a pontszámokról!

minimum	alsó kvartilis	medián	felső kvartilis	maximum

- b) Számítsa ki a 14 pontszám átlagát és szórását!

Két vásárló nevét (visszatevés nélkül) véletlenszerűen kiválasztjuk az értékelést író 14 vásárló neve közül.

- c) Mennyi a valószínűsége annak, hogy mindketten legalább 4 pontot adtak?

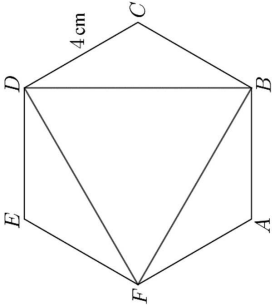
Idén a három legnépszerűbb játék a *Kert*, a *Szigetlakók* és a *Duna–Tisza* volt. Az egyik héten a bolt vásárlói közül 20-an megvették a *Kert*t, 16-an pedig a *Szigetlakók*at. A vásárlók közül összesen 18-an vettek pontosan egy játékot: csak a *Szigetlakók*at kétszer annyian, mint csak a *Kert*tet, csak a *Duna–Tiszát* pedig háromszor annyian, mint csak a *Kert*tet. Ezen a héten nem volt olyan vásárló, aki mind a három játékot megvette, de 10-en voltak olyanok, aki a *Kert*tet és a *Szigetlakók*at is megvásárolták.

- d) Hányan voltak ezen a héten a vásárlók közül azok, akik a *Duna–Tisza* játékot megvásárolták?

a)	5 pont
b)	3 pont
c)	3 pont
d)	6 pont
Ö.:	17 pont

14. a) Igazolja, hogy a szabályos hatszögben egy belső szög nagysága 120° !

Az ábrán a 4 cm oldalhosszúságú $ABCDEF$ szabályos hatszög látható, amelybe berajzoltuk a BDF szabályos háromszöget.



- b) Számítsa ki a BDF háromszög területét!
- c) Számítsa ki az $ABCDEF$ hatszög köré íráható kör területét!
- d) Adja meg a következő vektorműveletek eredményét:

$$\overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FD} =$$

$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AF} =$$

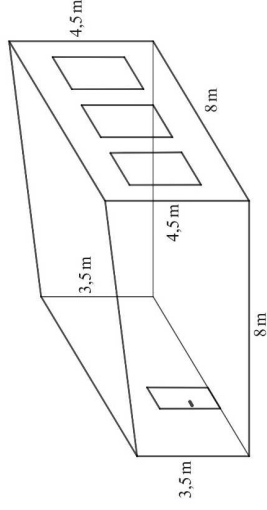
a)	3 pont	
b)	5 pont	
c)	2 pont	
d)	3 pont	
Ö.:	13 pont	

a)	4 pont	
b)	4 pont	
c)	5 pont	
d)	4 pont	
Ö.:	17 pont	

B

A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon lévő üres négyzetbe!

- 16.** Az ábrán egy tanterem vázlatos rajza látható. A tanterem padlója egy 8 méter oldalú négyzet. A bejárati ajtó felőli fal 3,5 méter, míg az ablakos fal 4,5 méter magas.
- A tanterem három, téglalap alakú ablakának mérete $1,6\text{ m} \times 2,5\text{ m}$. Az ajtó 90 cm széles és 210 cm magas.



A tanterem két szemközti, téglalap alakú függőleges falát (az ajtó a többi felületet nem festették le.

- a) Hány négyzetméter falfelületet festettek világoskék színűre a tanteremben?
- b) Számítsa ki a tanterem térfogatát!

A tantermet főleg matematika és természettudományos órákra használják, így az egyik falra egy olyan dekoráció került, amelyre összesen 196 híres matematikus és természettudós vezetéknevét írták fel az alábbi háromszögszerű elrendezésben. Az ábra a felső 4 sort mutatja, ami lefelé folytatódik még hasonlóképpen, azaz minden sorba kétféle több név kerül, mint a fellelő levőbe.

Cantor	Krausz	Fibonacci	Gauss	Euklidész
	Neumann		Carlakó	
Newton	Erdős	Leibniz	Euler	Pitagoras
	Lovász		Cardano	
	Szemerédi		Bolyai	

- c) Összesen hány sorba írták fel a 196 nevet?

A tanteremben három egymás mellett kétkezemélyes padba leül Anna, Balázs, Csaba, Dóra, Eszter és Fülöp.

[illegible]

- d) Hányféleképpen tehetik ezt meg, ha Eszter és Csaba valamelyik padban egymás mellett ül? (Két eset különböző, ha van olyan diák, aki másik helyen ül a két ülésrendben.)

