

Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 90 perc fordítható, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges, de minden feladatot a kitűzött helyre oldjon meg.
3. A dolgozatot kék vagy fekete színű tollal írja. Az ábrákat ceruzával is készítheti. Az ábrákon kívül ceruzával írt részek nem értékelhetők. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
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 gondolatmenet kifejtése során a zsebszámológép használata – további matematikai indoklás nélkül – a következő műveletek elvégzése fogadható el: összeadás, kivonás, szorzás, osztás, hatványozás, gyökvonás, $n!$, $\binom{n}{k}$ kiszámítása, a függvénytáblázatban fellelhető táblázatok helyettesítése, a π és az e szám közelítő értékének megadása, nullára rendezett másodfokú egyenlet gyökeinek meghatározása. További matematikai indoklás nélkül használhatók a számológépek az átlag és a szórás kiszámítására abban az esetben, ha a feladat szövege kifejezetten nem követeli meg az ezzel kapcsolatos részsámítások bemutatását is. Egyéb esetekben a géppel elvégzett számítások indoklás nélküli lépéseknek számítanak, így 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 az alkalmazhatóságát röviden indokolnia kell. Egyéb tétel(ek)re való hivatkozás csak akkor fogadható el teljes értékűnek, ha az állítást minden feltételével együtt pontosan mondja ki (bizonyítás nélkül), és az adott problémában az alkalmazhatóságát indokolja.
9. A feladatok végeredményét (a feltett kérdésre adandó választ) szöveges megfogalmazásban is közölje!
10. Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén egyértelműen jelölje, hogy melyiket tartja érvényesnek!
11. A szürkített téglalapokba semmit nem írjon!

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

1. A $(p - 1)x^2 - 2px + p - 2 = 0$ egyenletben határozza meg a p paraméter értékét úgy, hogy az egyenletnek
- a) egy valós megoldása legyen;
 - b) két különböző valós megoldása legyen;
 - c) gyökei négyzetének összege 2 legyen.

a)	5 pont	
b)	3 pont	
c)	6 pont	
Ö.:	14 pont	

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

2. Dávidnak 30 képregénye van. Közülük 10-ben szuperhősök, 9-ben járművek és 20-ban mesefigurák a főszereplők. Olyan képregénye nincs, melyben a három közül valamelyik ne szerepelne. 5 képregényben a mesefigurák járművekkel közlekednek, 3-ban a járművek szuperhősöket szállítanak. Csak egy olyan képregénye van, amelyben a főszereplő járművek szuperhősöket és mesefigurákat is szállítanak.
- Hány olyan képregénye van, amelyben a mesefigurák és a szuperhősök gyalog járnak?
 - Hány olyan képregénye van, amelyben csak szuperhősök szerepelnek?
 - A járműveket tartalmazó kiadványait külön válogatta Dávid. Ezekből választ ki hármat, hogy egy hosszú hévégén (péntek, szombat, vasárnap) elolvasson minden nap egyet-egyet. Hányféleképpen teheti ezt meg?

a)	9 pont	
b)	1 pont	
c)	3 pont	
Ö.:	13 pont	

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

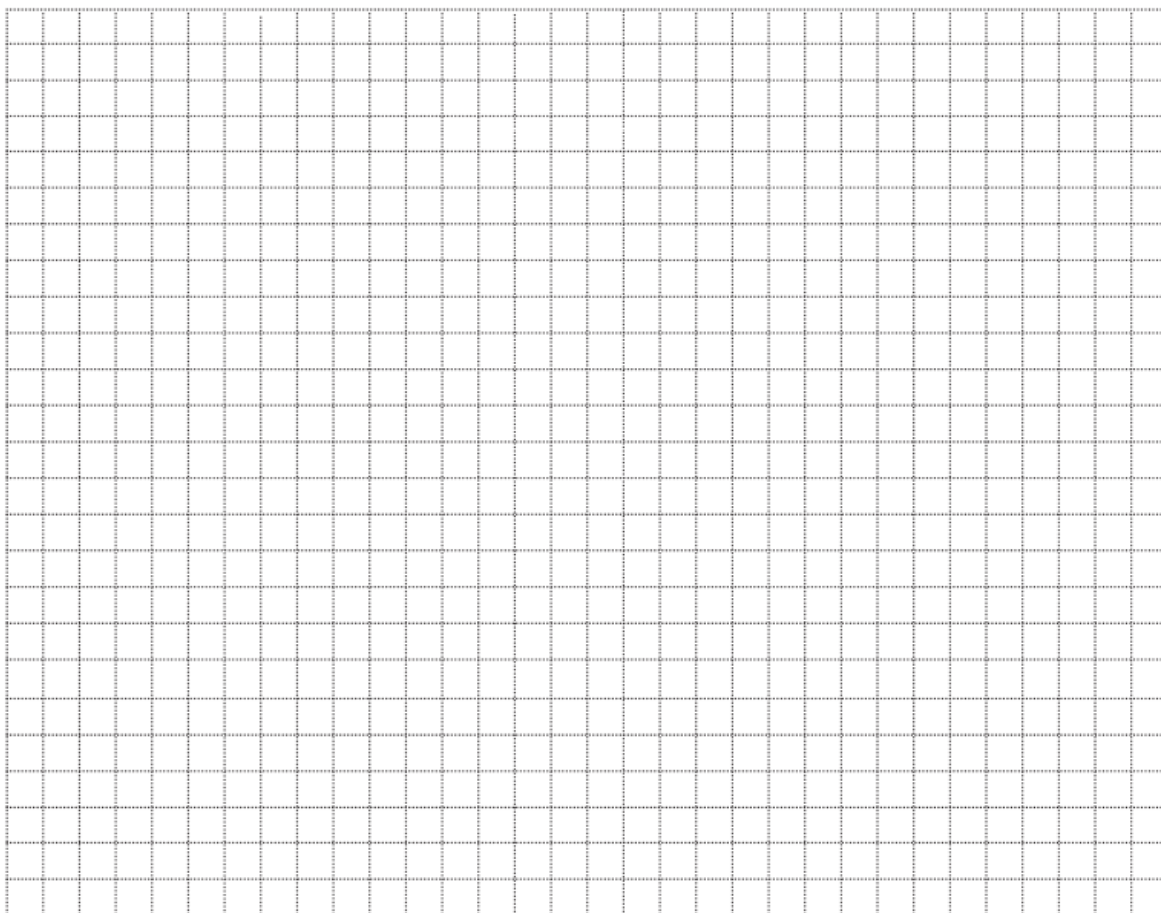
3. Valamely anyag mennyisége az időtől függően az $f(x) = 2x^2 - 12x + 10$ függvény szerint változik. A változás a $[0; 5]$ zárt időintervallumban folyik.

- a) Ábrázold a függvényt, és add meg a függvény minimumát és maximumát!
 b) Add meg azokat az időpontokat a fenti időintervallumban, amikor az anyag mennyisége nullára csökken!

Oldd meg a következő egyenletet az **egész számok** halmazán!

c) $\sqrt{5 - x} = 2x - 7$

a)	7 pont	
b)	2 pont	
c)	7 pont	
Ö.:	16 pont	



Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

4. Egy derékszögű háromszög magassága az átfogót 3,6 cm és 6,4 cm hosszú szeletekre osztja.

a) Mekkora a háromszög befogói és az átfogóhoz tartozó magassága?

Egy másik derékszögű háromszög befogói 5 illetve 12 cm hosszúak.

b) Mekkora részekre bontja itt a derékszög szögfelezője az átfogót?

c) Számítsa ki a háromszögbe írható kör sugarának hosszát!

d) A derékszögű háromszöget, az átfogóval párhuzamos egyenessel két részre vágjuk úgy, hogy a részek területe megegyezik. Mekkora távolságra kell ezt a párhuzamos egyenest húzzuk a háromszög derékszögű csúcsától?

E háromszögre a derékszögű csúcsban állítsunk merőlegest és a derékszögű csúctól számítva 8 cm-re jelöljünk ki egy P pontot.

e) Mekkora emelkedési szögben látszik ez a pont a háromszög hegyesszögű csúcsaiból?

a)	5 pont	
b)	5 pont	
c)	2 pont	
d)	5 pont	
e)	4 pont	
Ö.:	21 pont	

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

5.

- a) Oldja meg a valós számok halmazán az $\frac{x^2-4x-21}{2x-1} \geq 0$ egyenlőtlenséget.
- b) Egy pékségben a sok péksütemény között kapható kakaós csiga, lekváros croissant és túrós párnát. Alex két csigát, egy croissant és egy párnát vett és 1210 Ft-ot fizetett, Bernát három csigát, négy croissant és két párnát 2840 Ft-ért hozott el, Csilla pedig az egy csigáért, két croissantért és az 5 párnáért 2270 Ft-ot hagyott a boltban. Mennyi az egységára a kakaós csigának, a lekváros croissantnak és a túrós párnának?

a)	8 pont	
b)	8 pont	
Ö.:	16 pont	

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2024. május 7.

