

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

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 – 2023. május 9.

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

a)	4 pont	
b)	3 pont	
c)	2 pont	
Ö.:	9 pont	

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

2. Egy kisvárosi zeneiskolában három hangszeren tanulnak a diákok. Zongorázni 25-en, klarinétozni 20-an, furulyázni 30-an tanulnak. Zongorázni és klarinétozni 9-en, klarinétozni és furulyázni 7-en, zongorázni és furulyázni 8-an tanulnak. Pontosan két hangszerrel háromszor annyian ismerkednek, mint három hangszerrel. Nincs olyan tanuló, aki a fenti három hangszer valamelyikén ne tanulna.
- Hányan tanulnak mindhárom hangszeren?
 - Hány olyan tanuló van, aki zongorázni tanul, de furulyázni vagy klarinétozni nem?
 - A tanév végén a zeneiskola jótékonysági koncertet szervez. Azok közül, akik legalább két hangszeren játszanak ötven lépnek fel. Hányféle sorrendben szerepelhet a műsorrendben az öt tanuló?

a)	4 pont	
b)	2 pont	
c)	3 pont	
Ö.:	9 pont	

Név:

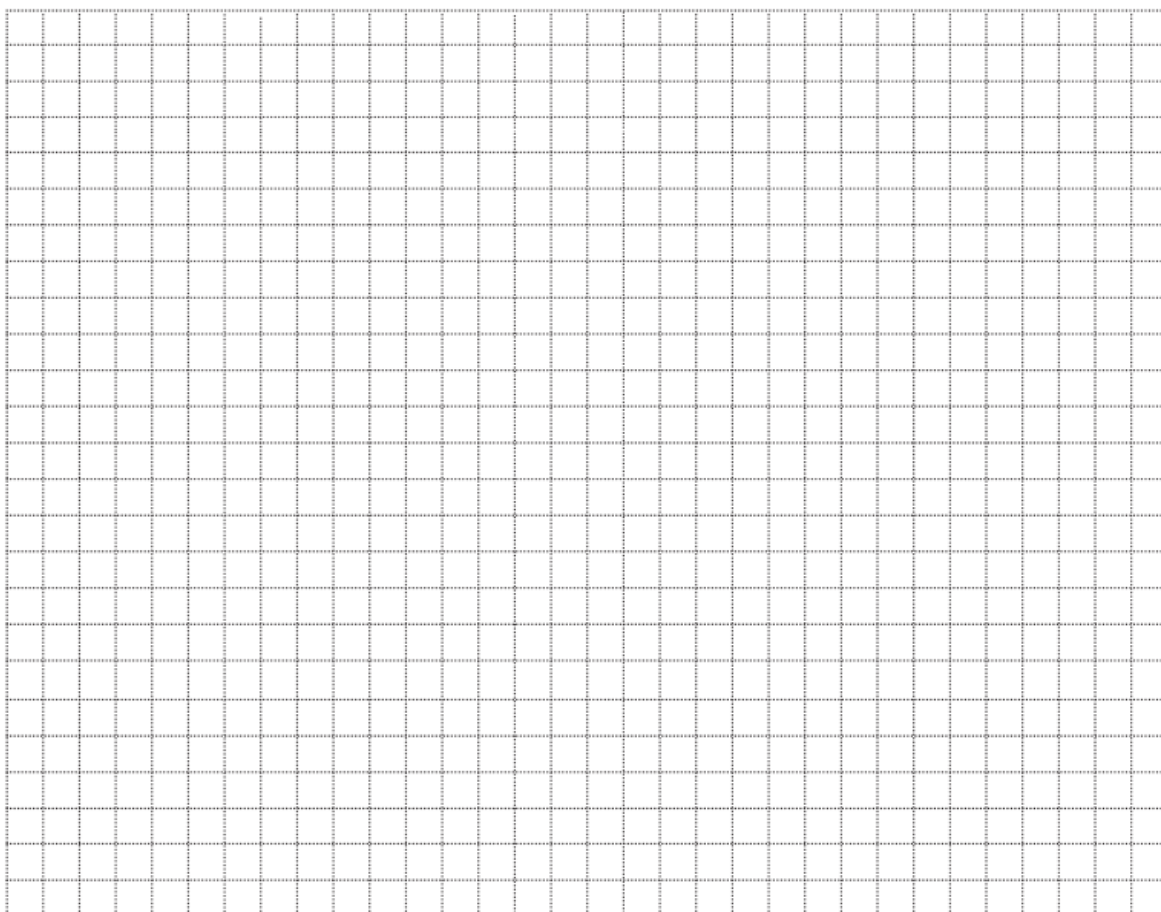
Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

3. Egy kísérlet során egy kilövő állványról függőlegesen kilőnek egy rakétát. A rakéta földtől való távolságát méterben a $h(t) = -5t^2 + 40t + 45$ függvény adja meg, ahol t a kilövés kezdetétől eltelt idő másodpercben.
- Milyen magasra repül fel a rakéta?
 - Mennyi idő telik el, amíg földet ér?
 - A kísérlettől biztonságos távolságban, a kísérlet irányításához a személyzet számára 20 méter hosszú kerítéssel egy téglalap alakú biztonsági zónát kerítenek el. A biztonsági zóna egyik oldalról egy raktárépülethez csatlakozik. (A raktárépület felől nem kell kerítés.) Mekkora legyenek ennek a téglalapnak az oldalai, ha azt szeretnénk, hogy területe a lehető legnagyobb legyen és mekkora ennek a maximális területnek a nagysága?

a)	3 pont	
b)	2 pont	
c)	5 pont	
Ö.:	10 pont	



Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

4. Egy derékszögű háromszög befogói 21, illetve 28 cm hosszúak.
- Mekkora részekre bontja az átfogóhoz tartozó magasság az átfogót?
 - Mekkora részekre bontja a derékszög szögfelezője az átfogót?
 - Számítsa ki az átfogóhoz tartozó szögfelező háromszögbe eső szakaszának hosszát!
 - Számítsa ki a háromszög hegyesszögeinek nagyságát!
 - A derékszögű háromszöget, átfogójához tartozó magasságának felezőpontjára illeszkedő, az átfogóval párhuzamos egyenessel két részre osztjuk. Számítsa ki e részek területének arányát!

a)	4 pont	
b)	3 pont	
c)	3 pont	
d)	3 pont	
e)	3 pont	
Ö.:	16 pont	

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

5.

a) Oldja meg a valós számok halmazán az $\frac{x^2-3x-18}{-x+4} > 0$ egyenlőtlenséget.

b) Anna, Bea, Cili az iskolai büfében sok csokoládét vásárolt. Anna egy Túró Rudiért, két Snickersért és egy KitKat-ért 1190 Ft-ot fizetett. Bea három Túró Rudit, egy Snickerst és két KitKat-ot vett 1670 Ft-ért. Cili két Túró Rudit, három Snickerst és egy KitKat-ot kért, 1720 Ft-ba került.

Mennyibe kerül egy-egy darab Túró Rudi, Snickers illetve KitKat ebben az iskolai büfében? (Figyelem! A feladatban szereplő árak egy képzeletbeli büfé árai, egyezésük a valóságos iskolai büfénk eladási áraival csupán a véletlen műve lehet!)

a)	8 pont	
b)	8 pont	
Ö.:	16 pont	

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

Név:

Belső vizsga – Matematika emelt szint – 2023. május 9.

