

NÉV:..... Osztály:..... Szaktanár:.....

I.rész - a megoldásra rendelkezésre álló idő 30perc.

Kék vagy fekete tollal írjon, az ábrákat ceruzával is készítheti. Az ábrákon kívül a ceruzával írt részek nem értékelhetők. Csak számológépet és négyjegyű függvénytáblázatot használhat. Hibajavító használata tilos! A feladatok végeredményét az erre a célra szolgáló keretbe írja, a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!

1. Az A és B halmazokról tudjuk, hogy

$$A \cap B = \{42; 73\}, A \cup B = \{6; 36; 42; 69; 73; 83\} \text{ és } A \setminus B = \{6; 83\}.$$

Elemjeinek felsorolásával adja meg az A, a B és a $B \setminus A$ halmazokat!

Az A halmaz elemei:	1pont	
A B halmaz elemei:	1pont	
$A \setminus B$ halmaz elemei:	1pont	

2. Adott a $\overline{2024x}$ ötjegyű szám. Milyen számjegyek írhatók az x helyére, hogy az így kapott ötjegyű szám osztható legyen 3-mal? Válaszát indokolja!

	1pont	
Az x lehetséges értékei:	2pont	

3. Milyen számot kell az n helyére írni, hogy az egyenlőség teljesüljön?

$$\frac{(p^3)^5}{p^6} = p^3 \cdot p^n$$

Az n értéke:	2pont	
----------------	-------	--

4. Hány olyan ötjegyű szám van, amely a 0; 2; 3; 6; 8; 9 számjegyekből áll, és mind az öt számjegye különböző?

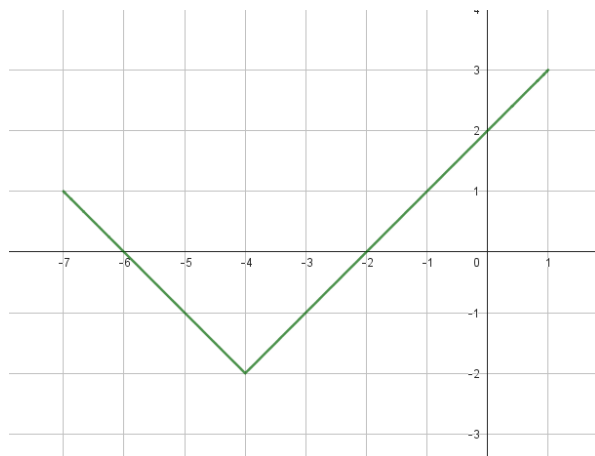
..... darab ilyen szám van.	3pont	
-----------------------------	-------	--

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2024. május 7.

5. Egy háromszög oldalait négyszeresére növeljük. Hányszorosára nő a kerülete illetve a területe?

Az új háromszög kerülete a változik.	1pont	
Az új háromszög területe aváltozik.	2pont	

6. Határozza meg az alábbi $[-7; 1]$ intervallumon értelmezett függvény hozzárendelési utasítását! Adja meg a függvény értékkészletét!



A hozzárendelési utasítás: $x \mapsto$	2pont	
A függvény értékkészlete:	2pont	

7. Egy termék ára kedden 24000Ft volt. Ezt a kereskedő szerdán észrevétlenül 30%-kal megemelte, majd szombaton „hatalmas”, 25%-os engedménnyel árusította. Hány százalékos volt a keddi árhoz képest az engedmény szombaton? Számolását részletezze!

	2pont	
A keddi árhoz képest% volt az engedmény.	1pont	

8. Egyszerűsítse az alábbi törtet! ($x \neq 3; -3$)

$$\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$$

Az egyszerűsített alak:	3pont	
-------------------------	-------	--

NÉV:..... Osztály:..... Szaktanár:.....

II.rész - a megoldásra rendelkezésre álló idő 60perc.

Fontos tudnivalók

- A feladatlap két részből áll, az A részben lévő 9. és 10. feladatokat kötelezően, a B részben szereplő három feladat közül (11. 12. és 13. feladat) tetszés szerinti **kettőt** kell megoldania. A kihagyott feladat sorszámát a dolgozat befejezésekor írja be az alábbi keretbe! (Ha a javító tanár számára nem derül ki egyértelműen, hogy melyik feladat értékelését nem kéri, akkor az utolsó, 13. feladatra nem kap pontot!)

- A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
- A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
- A megoldások gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!
- Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részsámítások is nyomon követhetők legyenek!
- A feladatok végeredményét szöveges megfogalmazásban is közölje.
- A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is készítheti. Az ábrákon kívül ceruzával írt részeket a javítótanár nem értékelheti. Ha bármilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
- Hibajavító használata tilos!
- Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén egyértelműen jelölje, hogy melyiket tartja érvényesnek!
- A szürkített téglalapokba semmit ne írjon!

Jó munkát kívánunk!

I. rész:	II. rész	Összesen:	Jegy:
----------	----------	-----------	-------

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2024. május 7.

A

9. a, Oldja meg az alábbi egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{4} \leq 5$$

b, Oldja meg az alábbi egyenletet a természetes számok halmazán!

$$(x+4)^2 - 5 \cdot (2x-7) = 8 \cdot (x+3) + 3$$

a,	4 pont	
b,	8 pont	
Ö.:	12 pont	

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2024. május 7.

10. Az ABCD egyenlőszárú trapézban az alapok: $AB=18\text{cm}$ és $CD=12\text{cm}$, a hosszabbik alapon fekvő szögeinek nagysága 60° .

a, Számítsa ki a trapéz szárainak hosszát!

b, Számítsa ki a trapéz területét!

Az E pont az AD és BC szárak meghosszabbításának metszéspontja.

c, Számítsa ki az ED szakasz hosszát!

a,	4 pont	
b,	4 pont	
c,	4 pont	
Ö.:	12 pont	

B

A 11., 12. és 13. feladatok közül tetszés szerint kettőt kell megoldani. A kihagyott feladat sorszámát írja be az 1. oldalon található négyzetbe!

11. Egy középiskola 30fős nyelvi osztályában 20 diák angol, 12 pedig német nyelvvizsgával rendelkezik már.

a, Készítsen halmazábrát az osztály tanulóiról, ha tudjuk azt is, hogy jelenleg három olyan tanuló van, aki még egyik nyelvből sem rendelkezik nyelvvizsgával!

Az osztály angol nyelvvizsgával rendelkező diákjai között kisorsolnak három különböző értékű vásárlási utalványt. (Egy diák legfeljebb egy utalványt kaphat.)

b, Hányféleképpen történhet a sorsolás?

Az osztályban az angol nyelvvizsgások $\frac{2}{5}$ része, a német nyelvvizsgásoknak pedig az $\frac{1}{3}$ része fiú.

c, Mennyi a valószínűsége, hogy ha a lányok közül egyet kiválasztunk, akkor annak angoltól van nyelvvizsgája?

Az iskola egy másik osztálya színházba készül, ahol a jegyeket a földszintre illetve az erkélyre lehet megvenni. Ha tíz tanuló ül az erkélyre, és tizenhat a földszintre, akkor 91200Ft-ot, ha pedig fordítva osztják el a jegyeket, akkor 96000Ft-ot kellene fizetniük.

d, Mennyibe kerül egy földszintre és mennyibe egy erkélyre szóló jegy?

a,	3 pont	
b,	2 pont	
c,	3 pont	
d,	8 pont	
Ö.:	16 pont	

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2024. május 7.

A 11., 12. és 13. feladatok közül tetszés szerint kettőt kell megoldani. A kihagyott feladat sorszámát írja be az 1. oldalon található négyzetbe!

12. Egy kisvárosi fürdőben alkalmazott árakat a táblázat mutatja. Július egyik napján megfigyelték, hogy az eladott kedvezményes jegyek számának a $\frac{2}{3}$ része volt a felnőtt belépőjegyek száma, az úszójegyek száma a kedvezményes jegyek számának a 80%-a, az aznapi bevétel pedig 690 000 Ft volt.
a, Számítsa ki, hogy mennyi volt aznap az úszójegyekből származó bevétel!

Felnőtt	2400Ft
Kedvezményes (nyugdíjas, diák)	1800Ft
Úszójegy	1500Ft

A fürdőben egy új medencét építenek. A kiásott földet egyforma teherbírású teherautókkal fogják elszállítani. Ha négy autóval dolgoznak egyszerre, akkor kilenc fordulóval tudják elvinni a kiásott földet.
b, Hány autót kell még beállítani a szállításba, ha hat fordulóval szeretnék elszállítani a földet?

Az elkészült medence 720m^3 -es, ami két, külön működtethető csappal feltölthető. Az első csap egyedül 15 óra, míg a másik csap egyedül 10 óra alatt töltené fel a medencét.
c, Hány óra alatt töltené fel a medencét együtt a két csap?

a,	7 pont	
b,	5 pont	
c,	4 pont	
Ö.:	16 pont	

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2024. május 7.

A 11., 12. és 13. feladatok közül tetszés szerint kettőt kell megoldani. A kihagyott feladat sorszámát írja be az 1. oldalon található négyzetbe!

13. Adott az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto (x-3)^2 - 4$ függvény.

a, Ábrázolja derékszögű koordináta rendszerben az **f** függvény grafikonját! Olvassa le a függvény zérushelyeit!

b, Állapítsa meg, hogy milyen x -ekre teljesül, hogy $f(x) > 0$!

c, Határozza meg, hol veszi fel a függvény a -3 értéket!

d, Legyen: $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto -2x + 2$ függvény. Ábrázolja a **g** függvény grafikonját ugyanabban a koordináta rendszerben!

e, Határozza meg azt az intervallumot, ahol teljesül, hogy $g(x) \geq f(x)$!

f, Mekkora területű háromszöget vág le a **g** függvény grafikonja a koordináta tengelyekből?

a,	5 pont	
b,	2 pont	
c,	2 pont	
d,	2 pont	
e,	2 pont	
f,	3 pont	
Ö.:	16 pont	

