

Középszintű érettségi minta feladatsor
Összeállította Orosz Gyula

2. feladatsor

I. rész (10 feladat, 30 pont):

1. feladat: Oldja meg a $3x - \frac{2+3x}{2} = 1 - (x-3)$ egyenletet! (2 pont)

2. feladat: Melyik nagyobb: 20 kilométer 30 százalékának a kétharmada vagy 800 méter 250 százalékának $\frac{7}{3}$ -szorososa? Válaszát indokolja! (3 pont)

3. feladat: $A = 2^{10} \cdot 3^{15} \cdot 10^{20}$, $B = 2^{12} \cdot 7^8 \cdot 6^{16}$. Határozza meg A és B

- a) legnagyobb közös osztójának,
- b) legkisebb közös többszörösének

prímtényezős felbontását! (3 pont)

4. feladat: Melyik igaz, melyik hamis az alábbi állítások közül? (3 pont)

- a) Ha egy négyszögben két-két szög egyenlő, akkor az paralelogramma.
- b) Van olyan paralelogramma, amelynek négy szimmetriatengelye van.
- c) Ha egy paralelogramma oldalai egyenlő hosszúak, akkor átlói merőlegesek.

5. feladat: Oldja meg a valós számok halmazán: $|x+2| \leq 7$. (3 pont)

6. feladat: Egy kutatólaboratóriumban kísérleti gombatenyészetet vizsgálnak. A kísérletek azt mutatták, hogy ha kedvező körülményeket biztosítanak, akkor a gombatenyészet két nap alatt megduplázza a felületét. Egy vizsgálat céljából tíz, egyenként 1 cm² felületű cella tenyészetét vizsgálják meg. Mekkora lesz a vizsgált gombatenyészet felülete 8 nap múlva, ha a zavartalan növekedéshez biztosítják a megfelelő körülményeket? (2 pont)

7. feladat: Egy évfolyam 50 diákja segítségével szociológiai felmérést végeztek. A kérdőíven minden feltett kérdésre 1-től 5-ig terjedő egész számmal lehetett válaszolni. Az egyik kérdés kiértékelésekor észrevették, hogy ketten elfelejtettek rá válaszolni, így csak 48 adat statisztikai elemzését végezték el. Az adathalmaz módusza 4, mediánja 3,5, átlaga kerek 4 volt. Utólagosan bekérték még a két hiányzó választ is. Hogyan változott meg a három statisztikai mutató, ha az utólagosan bekért két adat 4 és 5 volt? Indokolja válaszát! (5 pont)

8. feladat: Egy deltoid alakú papírsárkány két merevítő léce (a deltoid két átlója) 50 cm, ill. 80 cm hosszú. Mekkora a sárkány (egyik oldalának) felülete? (2 pont)

9. feladat: Egy szállodai emelet öt szomszédos szobáját úgy szeretné kifesteni a tulajdonos, hogy az egymás melletti szobák színe különböző legyen. Összesen négy választható színárnyalat van. Hányféleképpen tudja a festőbrigád kifesteni a szobákat? (Nem szükséges minden színt felhasználni.) (2 pont)

10. feladat: Határozza meg a $[0,5; 8]$ intervallumon értelmezett $f: x \mapsto \log_2 x - 8$ függvény

- a) értékészletét;
- b) zérushelyét! (5 pont)

II./A rész (3 feladat, 36 pont):

11. feladat: Egy téglatest alakú doboz térfogata 480 cm^3 , egy csúcsból kiinduló éleinek aránya $3 : 4 : 5$.

- Mekkora az egy csúcsban találkozó lapok területének aránya?
- Az ajándéknak szánt dobozt be szeretnék csomagolni. Mekkora területű csomagolópapírt használunk el, ha az összes papír 10% -át becsüljük hulladéknak?

(12 pont)

12. feladat: Anna és Béla az országút bal oldalán egy templomtornyot vettek észre. Úgy döntöttek, megpróbálják kiszámolni, milyen távol lehetnek a templomtól. Első lépésként megmérték, hogy a torony az országúthoz képest mekkora szögben látszik. Gondolatban összekötötték saját helyzetüket és a tornyot egy egyenessel, s ennek az egyenesnek az országúttal bezárt szögére közelítőleg 45° -ot kaptak. Az egyenes úton tovább közeledtek a torony felé, haladtak 300 lépést, s ekkor 60° -os szöget mértek.

- Hány lépés távolságra voltak a toronytól az első, illetve a második méréskor?
- Milyen messze van a torony az országúttól?

(12 pont)

13. feladat: Oldja meg a valós számok halmazán az alábbi egyenletet:

$$3^{x+2} + \frac{5}{3^x + 2} = 31 - 3^x.$$

(12 pont)

II./B rész (3 feladat, 34 pont):

A 14 - 16. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania.

14. feladat: Az alábbi táblázatban 1990/91 és 2002/03 közötti néhány évben az általános iskolai (nappali) oktatással, neveléssel kapcsolatos adatokat tüntették fel.

	1990/91	1999/2000	2001/02	2002/03
iskolák száma	3723	3897	3852	3792
összes tanuló (nappali + esti tagozat, 1000 fő)	1177,6	972,9	947,0	993,1
tanulók száma (nappali, 1000 fő)	1166,1	969,8	944,2	930,3
ebből első évfolyamon (1000 fő)	130,4	127,3	117,6	117,1
osztályok száma	51981	47626	47682	46574
pedagógusok száma	96791	89424	90294	89029
osztályteremek száma	49842	52526	43195	54257

Hasonlítsuk össze az 1990/91-es és 2002/03-as tanév alábbi adatait:

- Az összes nappali tagozatos tanulónak hány százaléka járt az első évfolyamra az egyes években?
- Átlagosan hány tanulóra jut egy pedagógus?
- Átlagosan hány tanulóra jut egy osztályterem?
- Mennyi volt az átlagos osztálylétszám az egyes években?
- Hány százalékkal csökkent az összes tanuló száma? (17 pont)

15. feladat: A derékszögű koordinátarendszerben adott a $k: x^2 + y^2 + 8x - 6y = 0$ egyenletű kör.

- Határozzuk meg a kör középpontját és sugarát!
- Határozzuk meg a kör és az x tengely metszéspontjait!
- Határozzuk meg a metszéspontokban a körhöz húzható érintők egyenletét!
- Mekkora a két érintő hajlásszöge? (17 pont)

16. feladat: Egy élelmiszerüzletben az eladók a konzerveket olyan háromszög alakba szeretnék pakolni, hogy az építmény legfelső sorában 1, az alatta lévő sorban 2, alatta 3 stb. konzerv legyen, minden sorban a felette lévőnél eggyel több. A vezető tart attól, hogy az építmény nem lesz elég stabil, így azt kéri, hogy a legfelső sorban 5 konzerv legyen (alatta persze minden sorban eggyel több). Sőt, a biztonság kedvéért két háromszög alakú építményt épített, amelyek egymásnak dönthetők, s így nehezebben borulnak fel.

- Hány dobozzal kell kezdeni az építést a legelső sorban, ha összesen 200 darab van? (Nem probléma, ha a felső sorok esetleg nem lesznek teljesek.)
- Hány doboz hiányzik a felső sorokból, ha azok nem teljesek?
- Miután eladták a konzervek 40%-át, új építményt készítenek. Ennek legfelső sorában 1, alatta 3, az alatt 5 stb. doboz van, minden sorban 2-vel több, mint a felette levőben. Ez az építmény hány sorból fog állni? (Most csak egy réteget építenek.) (17 pont)