Emelt szintű érettségi feladatsorok és megoldásaik
Összeállította: Surányi László; dátum: 2005. november

I. rész

1. feladat

Adott két egyenes, melynek egyenlete a koordinátarendszerben:
e: $2x+3y=15$,
f: $3x–2y=3$.

a) Határozzuk meg a két egyenes P metszéspontjának koordinátáit!

(2 pont)

b) Ábrázoljuk a koordinátarendszerben e két egyenesnek a $-1 < x < 10$ tartományba eső részét!

(2 pont)

c) Tekintsük azt a háromszöget, amelyet e két egyenes és az x tengely zár be. Mennyi e háromszög területe?

(4 pont)

d) Milyen messze van az e egyenestől az f egyenes és az x tengely metszéspontja?

(4 pont)

2. feladat

Oldjuk meg a következő egyenleteket a valós számok halmazán:

a) $\log_8(x-1)=1$,

(3 pont)

b) $\dfrac{\log_8\left((x-1)^2\right)}{2}=1$,

(5 pont)

c) $\log_8(|x|-1)=1$,

(4 pont)

3. feladat

Egy autó általában másfél óra alatt teszi meg az utat A és B város között. Ma az út C városig eső szakaszán szokatlanul nagy volt a torlódás, így ezen a részen az átlagsebességének csak 80%-ával tudott haladni. C az út ötödénél van. (azaz AC hossza ötöde AB hosszának).

a) Az eddigi sebesség hány százalékával kellene mennie az út maradó négyötödén, hogy ma is másfél óra alatt célba érjen?

(3 pont)

b) Hány százaléka ez a szokásos átlagsebességének?

(3 pont)

c) Sajnos az út további részén is lassú volt a forgalom, így szokásos átlagsebességének csak 90%-ával tudott menni. Hány perc késéssel ért B-be?

(4 pont)

d) Milyen messze van egymástól A és B, ha C és B között 8km/h-val ment gyorsabban, mint A és C között?

(3 pont)

4. feladat

Kertünk egy 2.6 m átmérőjű kör alakú részén egy téglalap keresztmetszetű homokozót akarunk kialakítani úgy, hogy annak mind a négy csúcsa a kör kerületén legyen. A homokozó legfeljebb fél méter mély lehet.

a) Összesen $1{,}2\text{m}^3$ homokot akarunk leteríteni. Mekkora legyen a homokozó két oldala, hogy a lehető legkisebb helyet foglalja el a kertben (a kert felszínén)?

(7 pont)

b) Mennyi homokra van szükségünk, ha a lehető legnagyobb homokozót akarjuk kialakítani (a lehető legtöbb homokkal)? És mekkorák lesznek a téglalap oldalai?

(7 pont)

II. rész

Az 5 - 9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania.

5. feladat

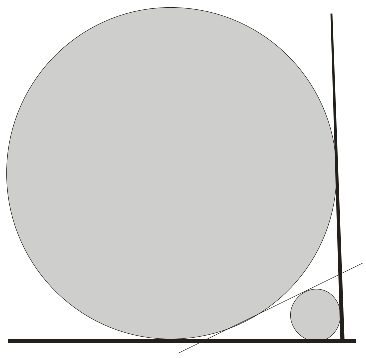
Egy tíz méter magas kilátó tetején állva a vízszintes síkon futó autóút 400 méterre van tőlünk. Az úton, tőlünk ötszáz méterre van egy elágazás, onnan a kilátó aljába vezet egy egyenes sétaút. Milyen szöget zár be az autóút és a sétaút?

(16 pont)

6. feladat

Egy 40 méter és egy 300 méter átmérőjű tavat három egyenes út érint. A kisebbik tó a három út által határolt háromszögben van, e háromszög alakú tartomány területe 3000m^2. Mekkora szöget zár be egymással a két vastagon jelölt út? (ÁBRA!)

(16 pont)



7. feladat

Oldjuk meg a következő egyenleteket a valós számok halmazán (a második egyenletben két ismeretlen szerepel!):

a) $2\cos 2x + \sin x = 1$,

(7 pont)

b) $x + \frac{1}{x} = \sqrt{2}(\sin y + \cos y)$.

(9 pont)

8. feladat

Az alábbi táblázat azt ábrázolja, hogy egy iskolában tavaly hány fiú és hány lány járt a nyolcadik évfolyamra, illetve idén hány lány és hány fiú jár a kilencedik évfolyamra, akinek vezetékneve a jelzett kezdőbetűvel kezdődik. (Az ékezetes és ékezet nélküli magánhangzók között nem tettünk különbséget, a kétbetűs hangokat nem jelöltük külön, így például az S és az Sz kezdőbetűsöket együtt számoltuk.)

	tavaly		idén	
Kezdőbetű	Lány	Fiú	Lány	Fiú
A-Á	3	0	4	1
B	10	7	15	10
C-Cs	3	1	3	1
D	0	3	1	3
E-É	1	3	1	3
F	3	2	4	3
G-Gy	3	4	4	5
H	7	5	5	8
I	0	0	1	0
J	2	6	2	7
K	14	14	15	17

	tavaly		idén	
Kezdőbetű	Lány	Fiú	Lány	Fiú
L-Ly	4	4	4	4
M	9	6	8	11
N-Ny	3	7	4	7
O-Ő	1	1	1	1
P	5	7	7	8
R	4	4	5	4
S-Sz	12	12	11	15
T-Ty	4	2	3	3
U-Ű	1	2	2	1
V	2	5	2	6
Z-Zs	2	1	3	1

a) Számítsuk ki két tizedesjegyre kerekítve, hány százalékkal változott az egy-egy betűvel kezdődő diákok (tehát fiúk és lányok együttes) száma, s ábrázoljuk ezt egy olyan kétoszlopos táblázatban, ahol a betűk e növekedés szerint vannak sorbaállítva.

(6 pont)

b) A táblázat alapján mit állíthatunk, legalább hány új gyerek érkezett az iskolába idén? És legalább hány lány ment el?

(4 pont)

c) Ha (idén) véletlenszerűen kiválasztunk egy fiút és egy lányt, mi a valószínűsége annak, hogy az egyik vezetékneve S-sel, a másiké N-nel kezdődik?

(6 pont)

9. feladat

Három egymás utáni pozitív egész szám szorzatának prímtényezős felbontásában csak két különböző prímszám szerepel (tehát a szorzat $p^n q^m$ alakú, ahol p és q prímszám, n, m pozitív egészek). Adjuk meg az összes ilyen számhármast!

(16 pont)