

Középszintű érettségi feladatsorok:
Összeállította: Pataki János

2. feladatsor

I. rész

- 1.) Egy téglalap egyik oldala 10%-kal, a másik pedig 20%-kal nő? Hány százalékkal változik a területe?
(2 pont)
- 2.) Az asztalon volt 18 darab érme, 2 és 5 forintosok vegyesen. Ha a 2 forintos érméket 5 forintosra, az 5 forintosokat pedig 2 forintosra cseréljük, akkor az asztalon lévő pénz értéke megduplázódik. Mennyi volt eredetileg az asztalon lévő érmék értéke?
(3 pont)
- 3.) Hány páros elemű részhalmaza van egy 5 elemű halmaznak?
(3 pont)
- 4.) Egy autószerződésen egy adott év első kilenc hónapjában havonta átlagosan 180 baleset történt, az utolsó három hónapban pedig átlagosan havonta 342. Az egész évet tekintve átlagosan hány baleset történt ezen a szerződésen havonta?
(2 pont)
- 5.) Egy 2 cm oldalú szabályos háromszöget az egyik oldalával párhuzamos szakasszal két egyenlő területű részre osztunk. Mekkora ennek a szakasznak a hossza?
(4 pont)
- 6.) Az $ABCD$ paralelogramma csúcsainak koordinátáiról az alábbiakat tudjuk: $A(x, 1)$, $B(-2, 4)$, $C(5, 7)$, $D(10, y)$. Határozzuk meg x és y értékét.
(3 pont)
- 7.) Egy számtani sorozat első eleme -2 , a negyedik 16 , az n -edik elem pedig $11\,998$. Határozza meg az n értékét.
(3 pont)
- 8.) Melyik szám a nagyobb: 100^{99} vagy 99^{100} ? Válaszát indokolja.
(4 pont)
- 9.) Hány megoldása van a $\sin 2x = \sin x$ egyenletnek a $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$ intervallumon?
(4 pont)
- 10.) Egy 10 egység élű K kockából forgácsolással egy kisebb, K_1 kockát akarunk előállítani úgy, hogy K_1 felszíne 64%-a legyen a K kocka felszínének. A K kocka térfogatának hány százalékát kell ehhez eltávolítanunk?
(4 pont)

II./A rész

11.) A Föld felszíne $F \approx 5,101 \cdot 10^8 \text{ km}^2$, Magyarország területe $M \approx 93036 \text{ km}^2$.

a) Hány mm^2 Magyarország területe egy 25 cm átmérőjű földgömbön?

b) Hány cm sugarú földgömbön lesz Magyarország területe 1 cm^2 ?

12 pont

12.) 1960-ban kb 3 milliárd ember élt a Földön, 1970-ben pedig kb. 3,6 milliárd.

a) Hány százalékos volt a Föld lakosságának átlagos éves növekedése 1960 és 1970 között? Ha továbbra is ilyen ütemben növekszik a Föld népessége, akkor mekkora lett volna 2000-ben?

b) 2000-re a Föld lakossága kb. 6 milliárdra nőtt. Mikor volt nagyobb a népesség éves átlagos növekedési üteme: 1970 és 2000 között, vagy pedig 1960 és 1970 között?

c) Ha a Föld népessége minden évben ugyanannyival növekedett volna 1960 és 2000 között, akkor több, vagy kevesebb lett volna 1970-ben, mint 3,6 milliárd?

d) Ha feltételezzük, hogy a Föld lakossága korábban is az 1970 és 2000 közötti ütemben növekedett, akkor mennyi lehetett a Föld lakossága 1900-ban? (12 pont)

13.) Az ABC háromszögben $AB = 8 \text{ cm}$, $BC = 11 \text{ cm}$, $AC = 15 \text{ cm}$. Mekkora a háromszög köré írt kör sugara? Mennyi a háromszög területe? (12 pont)

II./B rész

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

14.) A 2002-es adóbevallásnál azoknak, akiknek az éves bruttó jövedelmük 1 050 000 forintnál több volt, a többlet 40%-án kívül 267 000 forintot kellett adóként befizetniük.

A feladatban tegyük fel, hogy éves bruttó jövedelmünk 2002-ben meghaladta az 1 050 000 forintot.

a) Mekkora havi bruttó jövedelem esetén lesz az éves bruttó jövedelem 30%-a az adó?

b) Mekkora havi bruttó jövedelem esetén lesz az éves bruttó jövedelem 25%-a az adó?

c) Az év során hó elején állandó összeget fizetünk be havi 1%-os kamatra. Az a célunk, hogy a betétállomány az év végén egyenlő legyen a kifizetendő adóval. Ha az adó mértéke az éves bruttó jövedelmünk 30%-a, akkor hány százaléka ez a havi átlagos bruttó jövedelemnek? (17 pont)

15.) Egy 25 fős osztályba 10 fiú és 15 lány jár. Véletlenszerűen kiválasztunk közülük 5-öt. Mennyi a valószínűsége annak, hogy közülük

a) mind az öt lány?

b) kettő fiú, három lány?

c) több a lány, mint a fiú?

d) legalább három fiú van? (17 pont)

16.) a) Tegyük fel, hogy y egyenesen arányos az x köbével és ha $x = 2$, akkor $y = 16$.

Írja föl az y -t az x függvényeként.

b) Hogyan függ ebben a kapcsolatban a $2x$ az y változótól?

c) $f(x) = \frac{x}{x-1}$. Oldja meg az $f(x) \leq 3$ egyenlőtlenséget.

d) Írja föl az f függvény inverzét és oldja meg az $f^{-1}(x) \leq \frac{3}{2}$ egyenlőtlenséget.

e) A g függvényt az alábbi módon értelmezzük:

$$g: x \rightarrow \sqrt{3-2x}, \quad x \leq \frac{3}{2}.$$

Oldja meg a $g^{-1}(x) = -3$ egyenletet.

(17 pont)