

**Minimumkövetelmény**  
**10. évfolyam anyaga matematikából**  
**Felnőttoktatás: nappali vagy esti oktatás**

**Tankönyv: Sokszínű matematika 10. ( MS 2310 )**  
**A tanulás során érdemes felhasználni a tankönyv kidolgozott példáit és a fejezetek után található feladatokat.**

**Nem negatív számok négyzetgyöke. A négyzetgyök fogalma, azonosságai, négyzetgyökös kifejezések pontos értékének kiszámítása. Tk. 38.- 47. oldal.**

**Számok n-edik gyöke, az n-edik gyökvonás azonosságai. Tk. 48. – 56.oldal.**

**Másodfokú függvények ábrázolása és vizsgálata növekedés, csökkenés, maximum és minimum hely meghatározása, zérushelyek. Tk. 58.-61. oldal.**

**A másodfokú egyenlet megoldóképlete és annak alkalmazása. Egyszerű másodfokú egyenlet és egyenletrendszer algebrai megoldása. Összefüggés a másodfokú egyenlet gyökei és együtthatói között. Tk. 62.-71.oldal.**

**Négyzetgyökös egyenletek. Tk. 88.-89. továbbá 93.o 1.,2., feladat.**

**Másodfokú egyenletre vezető problémák. Tk. 103.-106.old.**

**Körrel kapcsolatos ismeretek ( érintő, középponti szög és a körív hossza közötti kapcsolat, Thalész tétele )**

**Középponti és kerületi szög fogalma, összefüggések. Szög mérése ivmértékkel, forgásszögek. Tk. 108.-116. oldal.**

**Hasonlóság:**

**Nagyítás, kicsinyítés, középpontos hasonlóság. Hasonló alakzatok, háromszögek hasonlósága. Tk. 129.-138.oldal.**

**Nevezetes arányok a derékszögű háromszögben: magasságtétel, befogótétel és Pitagorasz – tétele. Tk. 139. – 142.oldal.**

**A derékszögű háromszögek oldalainak aránya : szinusz-, koszinusz-, tangens- és kotangens -függvény. Szögfüggvények alkalmazása feladatmegoldásokban. Összefüggések a hegyesszögek szögfüggvényei között. Tk. 153.- 171. oldal.**

**Síkbeli és térbeli számítások a szögfüggvények segítségével. Tk. 172. -175. oldal.**

**Vektorok fogalma ; összege, különbsége, vektor szorzása számmal. Vektor felbontása összetevőkre. Tk. 176.-191.old. Vektorok a koordináta –rendszerben, vektor koordinátái, műveletek koordinátákkal adott vektorokkal. Tk. 191.-194.**

**Forgásszög színusza, koszinusza. A szinusz –és koszinusz függvény ábrázolása és vizsgálata. Tk. 197- 207. oldal.**

**Sorba rendezési és kiválasztási problémák .Tk. 27.-32.o.**

**Ajánlott feladatok a gyakorlásra:**

**1.) A négyzetgyök kiszámítása nélkül állapítsa meg, hogy melyik szám nagyobb az alábbi két-két szám között:**

**a)  $2\sqrt{7}$  vagy  $\sqrt{63}$     b)  $3\sqrt{2}$  vagy  $\sqrt{20}$     !**

**2.) Bizonyítsa be, hogy  $\sqrt{7+2\sqrt{6}} - \sqrt{7-2\sqrt{6}} = 2$     !**

**3.) Gyöktelenítse az alábbi törtek nevezőjét :**

**a)  $\frac{6}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$     b)  $\frac{6}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$     !**

**4.) Számítsa ki a kifejezés pontos értékét:**

**$\sqrt{4-2\sqrt{3}} - \sqrt{4+2\sqrt{3}}$     !**

**5.) Oldja meg a következő másodfokú egyenleteket:**

**a)  $x^2 + 5x + 6 = 0$**

**b)  $x^2 - 7x + 12 = 0$**

**c)  $(2x-1)(1-2x) = (x+6)^2 - 58$**

**d)  $(3x-2)^2 - (1-x)^2 = 45 - 20x$**

**6.) Oldja meg az egész számok halmazán a következő**

**egyenletet:  $\frac{5}{(x-3)(x+1)} = 1$     !**

**7. Mely racionális számok teszik igazzá a következő**

**egyenletet:  $\frac{(x-3)(x+2)}{(x-1)} = 2$     !**

**8.) Egy derékszögű háromszög befogóinak aránya 3:4 , összegük 35 . Mekkora az oldalak, szögek, az átfogóhoz tartozó magasság és a terület?**

**9. )Egy deltoid átlói 75 mm és 60 mm hosszúak. A rövidebb átló harmadolja a hosszabbat. Mekkora a deltoid kerülete, szögei és területe ?**

**10. ) Egy szabályos háromszög alapú hasáb alapéle 10 cm hosszú, palástjának területe 5-szöröse az alapterületének. Mekkora a hasáb térfogata és felszíne ?**

**11.)Körcikk alakú sátorlapunk területe  $18 \text{ m}^2$  . A sátor alapkörének átmérője 3,6 m . Milyen magas a sátor ?**

**12.) Egy egyiptomi piramis magassága 150 m, alapterülete  $0,04 \text{ km}^2$  . Mekkora az oldallapok területe és milyen meredek?**

**További gyakorló feladatok :**

A **másodfokú függvény** grafikonja parabola. Az  $f(x) = x^2$  páros függvény. Ismerjük azokat a transzformációkat melyek segítségével ábrázolhatjuk például a következő függvényeket:  
 $g(x) = x^2 - 4$  ,  $h(x) = (x-2)^2$  ,  $j(x) = (x-2)^2 - 4$  ,  $k(x) = 2x^2; -x^2 \dots$

**A négyzetgyökfüggvény** , mint a másodfokú függvény inverze.

Ábrázolja és jellemezze a következő függvényeket :  $F(x) = \sqrt{x-3}$

$G(x) = \sqrt{x+5}$  ,  $h(x) = \sqrt{-x}$  ,  $j(x) = \sqrt{3-x}$  ,  $k(x) = \sqrt{x} + 2$  ,  $m(x) = \sqrt{x} - 4$

### **Másodfokú egyenletek**

Másodfokú egyenletek **grafikus megoldása** a függvények zérushelyének megkeresésével :  $f(x) = x^2 - 4$  ,  $g(x) = -x^2 + 9$  ,  $h(x) = x^2 - 4x + 3$  ,  $j(x) = x^2 + 2x - 3$

**Megoldóképlet nélkül megoldható egyenletek:**  $x^2 - 25 = 0$  ;  $3x^2 = 75$   
 $2x^2 - 8x = 0$  ;  $x(x-3) = 4x - 6x^2$  ;  $5x^2 - 8x + 3(x+2)x = 0$

**Az  $ax^2 + bx + c = 0$  , ahol  $a \neq 0$   $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  képlet**

**segítségével**

Megoldandó feladatok :  $x^2 - 5x - 3 = -2x + 1$  ;  $5x^2 + 2x + 5 = 3x^2 - 3x + 1$

$x^2 + 7x - 19 = -(x-1)^2$  ;  $\frac{12}{x} - \frac{7x-6}{6} + 5x - 26 = 0$  ;

## Szögfüggvények a derékszögű háromszögben

**Hegyeszögek szögfüggvényei Tk. 156-159. oldal**

**Összefüggések a hegyesszög szögfüggvényei között Tk. 160-163. oldal**

**Nevezetes szögek szögfüggvényei Tk. 164. oldal**

**Háromszögek különböző adatainak meghatározása szögfüggvények segítségével. Tk. 167-168. oldal**

**Síkbeli és térbeli számítások szögfüggvények segítségével .Tk. 172-175.old.**

## Vektorok

**Vektor fogalma; vektorok összege, különbsége, vektor szorzása számmal. Tk. 176-179. oldal.**

**Vektorok felbontása különböző irányú összetevőkre. Tk . 180-183. old.**

**Vektorok a koordináta- rendszerben, vektor koordinátái, műveletek koordinátákkal adott vektorokkal. Tk. 191.-194. oldal**

## Szögfüggvények

**A szinusz- és koszinuszfüggvény definíciója, egyszerű tulajdonságai. Tk.: 196. -200. oldal.**

**A szinuszfüggvény grafikonja. Tk.: 201-203. old.**

**A koszinuszfüggvény grafikonja, egyenletek. Tk 206-207.old. 212. old.1.2 fel.**

**A tangens – és kotangensfüggvény. Tt.: 213.old 216.old, 217.old**

## Valószínűségszámítás

**Események Tk. : 230-233.old.**

**Műveletek eseményekkel Tk.: 236- 236. old.**

**Kísérletek, gyakoriság, relatív gyakoriság. Tk. 240-242.**

**A valószínűség klasszikus modellje Tk.: 243-246. old.**