

1. **2003 próba** $16x^2 - 8(\cos y)x + 1 = 0$
2. **2004 próba** $3^x < 2 \cdot \sqrt{x} + 1$
3. **2004 próba** $\log_{3x} 3 + 4 \cdot \log_{9x} 3 = 6$
4. **2005 május** $\sqrt{\sin^2 x - 4 \sin x + 4} + \sqrt{\sin^2 x + 4 \sin x + 4} = \sqrt{\sin^2 x + 7 \sin x + 12}, 25$
5. **2005 október**
$$\begin{cases} \log_x(x^2 y^3) + \log_y(x^3 y) = 9 \\ \cos(x + y) + \cos(x - y) = 0 \end{cases}$$
6. **2005 október** Egy centiméterben mérve egész szám élhosszúságú kockát feldaraboltunk 99 kisebb kockára úgy, hogy közülük 98 darab egybevágó, 1 cm élű kocka. Számítsa ki az eredeti kocka térfogatát!(16p)
7. **2006 február** $\cos 2x + \sin^2 x - 5 \sin x - 4 = 0$
8. **2006 február** Az A pont helyvektora: $\overrightarrow{OA}(\lg a; \lg b)$; a B pont helyvektora: $\overrightarrow{OB}(\lg ab; \lg \frac{b}{a})$, ahol a és b olyan valós számokat jelölnek, melyekre $0 < a < 1$, illetve $1 < b$ teljesül.
a) Bizonyítsa be, hogy a B pont mindkét koordinátája nagyobb az A pont megfelelő koordinátájánál!(3p)
b) Bizonyítsa be, hogy az $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$ vektor merőleges az $\overrightarrow{OA}$ vektorra!(3p)
c) Mekkora az $\overrightarrow{OA}$ és az $\overrightarrow{OB}$ vektorok hajlásszöge?(4p)
d) Legyen $a = \frac{1}{10}$, b pedig jelöljön tetszőleges 1-nél nagyobb valós számot. Adja meg (egyenletével, vagy a derékszögű koordináta-rendszerben ábrázolva) az A, illetve a B pontok halmazát!(6p)
9. **2006 május**
$$\begin{cases} 10^y = x - 3 \\ \lg(x^2 - 4x + 3) = 2y + 1 \end{cases}$$
10. **2006 május** Panni és Kati elvállalta, hogy szövegszerkesztővel gépelik Dani szakdolgozatát. A két lány együttes munkával 12 munkaóra alatt végezne a gépeléssel. Kedden reggel 8 órakor kezdett Panni a munkához, Kati 10 órakor fogott hozzá. Megállás nélkül, ki-ki egyenletes sebességgel dolgozott kedden 14 óráig, ekkor a kéziratnak a 40%-ával végeztek, és abbahagyták a munkát.
a) Hány óra alatt gépelné le Panni, illetve Kati a teljes szakdolgozatot (állandó munkatempót, és megszakítás nélküli munkát feltételezve)?(9p)
Szerdán reggel egyszerre kezdtek hozzá 9 órakor a gépeléshez, és együtt egyszerre fejezték be. Szerdán Panni fél óra ebédszünetet tartott, Kati pedig a délelőtti munkáját egy órányi időtartamra megszakította.
b) Hány órakor végeztek a lányok a munkával szerdán?(7p)
11. **2006 október** a) $\lg(x + 7) + \lg(3x + 1) = 2$ b) $2^x = 3^{2x+1}$
12. **2006 október** Igazolja, hogy ha egy háromszög szögeire érvényes az alábbi összefüggés: $\sin \alpha : \sin \beta = \cos(\alpha + \gamma) : \cos(\beta + \gamma)$, akkor a háromszög egyenlő szárú vagy derékszögű!
13. **2007 május** $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) - \lg 1 + 2^{\lg_2 9} = \frac{x^2 - 10x - 24}{x^2 - x - 6}$
14. **2007 október** a)
$$\begin{cases} \lg(x + y) = 2 \lg x \\ \lg x = \lg 2 + \lg(y - 1) \end{cases}$$
 b) $x^2 = |x - 6|$
15. **2008 május** $\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - 3} = 2$
16. **2008 október** a) $(x - 2) \cdot \lg(x^2 - 8) = 0$ b) $x^2 - |x| = 6$
17. **2009 május** a) $\sqrt{x + 16} + \sqrt{x - 9} = 5$ b) $\lg(x^2 + x - 6) = \lg(1 - x^2)$ c) $\frac{2x^2 + x - 10}{2^{x-1} - 2} = 0$
d) $\sin x - 1 = \sqrt{\lg(\cos^2 x - 1, 5 \cos x)}$
18. **2009 október** a) $0,5^{2 - \lg_{0,5} x} = 3 \quad x \in \mathbb{R}^+$ b) $7 + 6 \log_x \frac{1}{2} = \log_2 x \quad x \in]1; 2]$
19. **2010 október** a) $(x - 1)^3 - (x + 1)^3 > -8$ b) $0,5x + \sqrt{x + 3} \leq 2,5$
20. **2011 május**
$$\begin{cases} \sin x \cdot \cos y = 0 \\ \sin x + \sin^2 y = \frac{1}{4} \end{cases}$$
21. **2011 május** $A = \{x \in \mathbb{R} | \sqrt{x - 1} \geq \sqrt{5 - x}\}$ $B = \{x \in \mathbb{R} | \log_{\frac{1}{2}}(2x - 4) > -2\}$ $A \cup B = ?$ $A \cap B = ?$
 $B \setminus A = ?$
22. **2011 október**
$$\begin{cases} \log_x y + \log_y x = 2 \\ \sin(2x + 3y) + \sin(4x + y) = 0 \end{cases}$$