

**2011-2012/1. Bevezető matematika**  
**Pótzárthelyi, 1. rész, csütörtök**

Munkaidő: 50 perc. A dolgozat megírásához semmilyen segédeszköz nem használható.

1. (12 pont) Hozza a lehető legegyszerűbb alakra:

$$\left( \frac{2}{x^2 - x} - \frac{2x}{1 - x^2} \right) \cdot \frac{2x^2 + 2x}{x^3 - 1}$$

2. (12 pont) Egy téglalap oldalai  $a = 10$  cm,  $b = 20$  cm. Az  $a$  oldal hosszát 10%-kal növeljük, a  $b$  oldal hosszát 20%-kal csökkentjük. Hány százalékkal változik a téglalap területe?

3. (13 pont) Adja meg az alábbi függvény értelmezési tartományát és zérushelyeit:

$$f(x) = \ln \left( x - \frac{1}{x} \right)$$

4. (13 pont) Az  $y = x^2 + bx + c$  parabola csúcspontja  $M(1, -4)$ . A parabola és az  $x$  tengely metszéspontja  $-1$ . Adja meg  $b$  és  $c$  értékét! (Készítsen ábrát!) Adja meg a parabola és az  $x$  tengely másik metszéspontját!
- 

**2011-2012/1. Bevezető matematika**  
**Pótzárthelyi, 2. rész, csütörtök**

Munkaidő: 50 perc. A dolgozat megírásához semmilyen segédeszköz nem használható.

1. (8 pont) Oldja meg a következő egyenletet:

$$4^x - 10 \cdot 2^x = -2^4$$

2. (12 pont) Oldja meg a következő egyenletet:

$$\sqrt{1 - \cos^2 x} - \sin 2x = 0, \quad x \in [0, 2\pi]$$

3. (17 pont) Egy mértani sorozat első három tagjának összege 63. Ha az első taghoz 3-at adunk, a harmadikból 30-at kivonunk, akkor egy számtani sorozat egymást követő tagjait kapjuk. Mi a mértani sorozat hányadosa?

4. (13 pont) Adott egy egyenes:  $e: 2y - x = 4$  és a  $P(-1, 5)$  pont. Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely merőleges  $e$ -re és átmegy  $P$ -n! Adja meg a két egyenes metszéspontját! (Készítsen ábrát!)