

**Matematika felmérő dolgozat 2007. szeptember 4. vagy 5.  
ELTE TTK FÖLDTUDOMÁNYI szakosok részére**

1. Egy háztető homlokzata egyenlőszárú háromszög alakú. A háromszög alapja 10 méter, szárai 13 méter hosszúak.
  - a) Mekkora a homlokzat felülete? (6 pont)
  - b) Mekkora szöget zár be a háztető a vízszintes talajjal? (7 pont)
  
2. Egy desszert fajtát kétféle, piros vagy kék téglatest alakú dobozba csomagolnak az eladók. A piros dobozba 140 dkg tömegű desszert fér. A kék doboz egyik éle másfélszerese a piros doboz megfelelő élének, másik éle pedig 20%-kal nagyobb. (A harmadik él ugyanakkora.) Mennyi desszert fér a kék dobozba? (12 pont)
  
3. Adja meg az  $f(x) = x^2 - 2x$  függvény  $[-1; 3]$  intervallumon felvett legkisebb és legnagyobb értékét, és azt is, hogy hol veszi fel ezeket az értékeket! (12 pont)
  
4. Egy tábla csokit akkor nyerhetünk el, ha két egyformát dobunk. Választhatunk, hogy két kockával dobunk – és akkor nyerünk, ha két egyforma szám „jön ki” –, vagy két pénzérmével dobunk – és akkor nyerünk, ha mindkettő fej, vagy mindkettő írás. Melyiket érdemes választani? Válaszát indokolja! (12 pont)
  
5. Egy számtani sorozat első húsz elemének az összege 45, az első negyven elem összege pedig 290. Határozza meg a sorozat első elemét és differenciáját. Hány 100-nál kisebb eleme van a sorozatnak? (13 pont)
  
6. Egy háromszög csúcsai a derékszögű koordináta rendszer síkján: A (0; 0), B(5; 0), C(2; 5). Határozza meg a háromszög magasságpontját! (13 pont)
  
7. Oldja meg az egyenleteket a valós számok halmazán:
  - a.)  $\cos x + \frac{\sin^2 x}{\cos x} + \sin x + \sin 2x = \frac{1}{\cos x}$  (12 pont)
  
8. Egy 90°-os középponti szögű körcikkből kivágható legnagyobb kör területe hány százaléka a körcikk területének? (13 pont)

A dolgozat megírására 120 perc áll rendelkezésre. Ennek során zsebszámológépet és függvénytáblát használhat. Minden egyéb segédeszköz használata tilos!  
A kijavított dolgozatok megtekinthetők 09.06-án (csütörtökön) 12h-14h-ig a Déli épület 3.219 szobában

A dolgozatok értékelése:

0-39 pont nem felelt meg  
49-79 megfelelt  
80-100 kiválóan megfelelt