

Matematika felmérő dolgozat 2006. 09. 05.  
ELTE TTK

1. a) Egy bicikli árát az árleszállítás alkalmával 20% -kal csökkentették, majd a csökkentett árat 20%-kal növelték. Hogyan változott az eredeti ára a biciklinek? 8 pont
- b) Valaki egymás után kétszer fogadott a lóversenyen. Az első fogadást megnyerte, és így a pénzét bizonyos százalékkal növelte. A következő fogadáskor az előbbi százaléknál 5%-kal kevesebbet veszített. Így ugyanannyi pénze maradt, mint az első fogadás előtt volt. Hány százalékos volt a nyeresége, illetve a vesztesége? 12 pont
2. Számológép használata nélkül bizonyítsa be, hogy  $5\sqrt{2} - 7$  reciproka  $5\sqrt{2} + 7$ . 8 pont
3. Számológép használata nélkül határozza meg az alábbi kifejezés értékét:  
 $\lg 6 + \lg 4 + \lg 20 - \lg 3 - \lg 16$ . 8 pont
4. Mely egész számok elégítik ki a következő egyenlőtlenséget:  $|x - 3| < 5$ ? 5 pont
5. Hol metszi a tengelyeket az  $f(x) = \frac{3}{4}x - 1$  függvény grafikonja? 5 pont
6. Határozzuk meg a  $3 + \cos x = \sqrt{4 - \sin^2 x}$  egyenlet megoldásait a valós számok halmazán. 10 pont
7. Egy kerékpáros  $A$  helyről észak felé indul el, és 48 km megtétele után  $B$ -be érkezik. Innen nyugat fele folytatja útját. 20 km megtétele után  $C$ -be érkezik, ahol a menetiránytól balra tér el, és a  $C$ -től 107,7 km-re fekvő  $D$  helyre ér.  $\angle BCD = 138^\circ 52'$ .
- a) Készítsen ábrát a négy helység ( $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ) elhelyezkedéséről!
- b) Az adott helységek közül bármely kettő távolságát légvonalban szeretnénk tudni. Hány adat ez? (Az adatok között esetleg lehetnek egyenlők is.)
- c) Határozza meg  $A$  és  $C$  helységek távolságát légvonalban!
- d) Határozza meg  $A$  és  $D$  helységek légvonalban mért távolságát! 18 pont
8. Minek van nagyobb valószínűsége: hogy egy szabályos hatoldalú játékkockával egyszer dobva hatost dobunk, vagy hogy egy szabályos érmét kétszer feldobva mindkétszer fej lesz az eredmény? Válaszát indokolja! 10 pont
9. Egy szabályos tetraéder térfogata egy kocka térfogatának kilencszerese. Hogyan aránylik egymáshoz a tetraéder és a kocka élhossza? Pontos értéket számoljon! 16 pont

A dolgozat megírására 120 perc áll rendelkezésre.