

Matematika felzárkóztató kritériumtárgy
Vizsgadolgozat 2007. február

1. Egy varroda farmernadrágokat készít. A nadrágok 2 %-át anyaghiba miatt a tervezett árnál 30 %-kal, 0.2 %-át pedig szabáshiba miatt 50 %-kal olcsóbban tudják csak eladni. (6+10 pont)
 - a. Hány százalékos bevételkiesést jelentenek a hibás darabok, ha feltételezzük, hogy az anyaghibás darabok egyike sem szabáshibás?
 - b. Hány százalék a bevételkiesés, ha az anyaghibás termékek 5%-a szabáshibás is? (Ezeket a nadrágokat a 30 %-kal csökkentett ár 50 %-áért értékesítik.)
2. András és Béla egy munka első $\frac{1}{3}$ részét együtt végezték, így az harmadannyi ideig tartott, mint Andrásnak egyedül a maradék munka elvégzése. (6+10 pont)
 - a. Melyikük dolgozik gyorsabban?
 - b. Hányszorosa a gyorsabb munkavégzési sebessége a lassabbnak?
3. Oldja meg a következő egyenleteket a valós számok halmazán! (8+6+8 pont)
 - a. $\log_2(x+1) - \log_{\frac{1}{2}} x = 1$
 - b. $\frac{x+2}{x^2-4} - \frac{x}{x-2} = \frac{3}{2x}$
 - c. $\operatorname{tg} x - \sin^2 x \leq \cos^2 x$
4. Egy 40 m széles folyó egyik partjáról egy csónak szeretne a túlpartra jutni. A csónak sebessége állóvízben 12 km/h, a folyó sebessége 3 km/h. A csónak a szemközti stégnél szeretne kikötni, ezért az attól 5m-rel feljebb levő bokor irányába indul. Hol fog így partot érni? (10 pont)
5. A, B, C, D városok elhelyezkedése a következő: A-tól 5 km-re Keletre fekszik B, B-től 12 km-re Északra fekszik D, C város pedig B-től északkeleti, D-től délkeleti irányban található. Számítsa ki A és C városok távolságát! (18 pont)
6. Hol metszi a koordináta-tengelyeket az az egyenes, amely az $f(x) = 6 - (x-4)^2$ és a $g(x) = x^2 - 6x + 10$ függvények grafikonjainak metszéspontjait köti össze? Adjon grafikus és algebrai megoldást is! (18 pont)