

1. Budapestről reggel 8-kor elindult egy személyvonat 40 km/h átlagsebességgel. Egy gyorsvonat 8 óra 20 perckor indult el (ugyanazon az úton haladva) 60 km/h átlagsebességgel. Mennyi idő múlva lesz a két vonat között a távolság 10 km? 10 pont

2. Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán: 12 pont

$$\operatorname{tg}^2 x + 4\sin^2 x - 3 = 0.$$

3. Oldja meg a következő egyenletrendszert a valós számpárok halmazán: 12 pont

$$\begin{aligned} \lg x - 3 &= \lg y^2, \\ \lg x^5 - 4 &= \lg \frac{1}{y}. \end{aligned}$$

4. Adottak a valós számok halmazán értelmezett f és g függvények: 12 pont

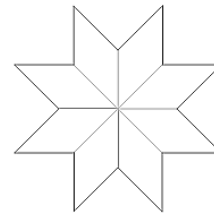
$$f(x) = \frac{1}{3}x + 2, \quad g(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4}.$$

Ábrázolja a két függvényt és oldja meg az $f(x) \geq g(x)$ egyenlőtlenséget!

5. Egy karácsonyfadísz alakja kúpszerű test. 13 pont

A test alaplapja az ábrán látható.

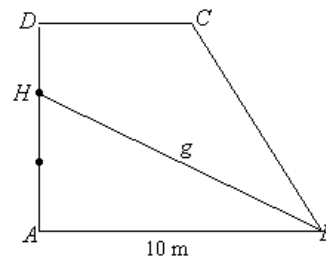
Ezt a síkidomot nyolc egybevágó, 2 cm oldalú rombuszra lehetne vágni. A test magasságszakasza a középpontban áll és 6 cm hosszú. Mekkora a dísz térfogata?



6. Egy kör egyik átmérőjének végpontjai az $A(-7; 3)$ és a $B(1; 9)$ pontok. Írja fel a kör koordinátatengelyekkel párhuzamos érintőinek egyenletét. 13 pont

7. Az egyik játékban egy dobókockával dobunk. Ha a dobott szám páratlan és nem osztható hárommal, akkor nyerünk. A másik játékban egy pakli (32 lapos) magyar kártyából húzunk. Ha a húzott lap tök vagy ász, akkor nyerünk. Melyik játék kedvezőbb számunkra? 14 pont

8. Egy tetőtér derékszögű trapéz alakú keresztmetszetét látjuk az ábrán. A hosszabbik párhuzamos oldal 10 m. Egy g gerenda a B csúcsnál levő 60° -os szöveget felezi, és az AD merőleges szár D -hez közelebbi H harmadoló pontjában támaszkodik a falnak.



14 pont

- a) Milyen magas a tetőszerkezet?
- b) Mekkora a keresztmetszet területe?

Kérjük, hogy minden lapon tüntesse fel a nevét.

A dolgozat megírására 120 perc áll rendelkezésre. Ennek során zsebszámológépet használhat.

Minden egyéb segédeszköz használata tilos.