

1. matematika gyakorlat
Közlekedésmérnöki Kar, 2014 ősz

(^{HF}: javasolt házi feladat, *: nem kötelező, gondolkodtató feladat)

1.

a) $\left(\sqrt{16 + 2\sqrt{55}} - \sqrt{16 - \sqrt{220}}\right)^2$ b)^{HF} $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$

2. Az x valós szám és n természetes egész mely értékeire lesznek az alábbi kifejezések 1-nél nagyobbak?

a) $\sqrt{x\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt[4]{x\sqrt[3]{x^2}}}{\sqrt[6]{x}}$ b) $\frac{16^{\frac{n}{2}} - 2^{2n+3}}{(\sqrt{5})^{2n+2} - 12 \cdot 125^{\frac{n}{3}}}$

3.

a) $3^{2-\log_3 10} = ?$ b) $\left(\frac{1}{9}\right)^{\log_{\sqrt{3}} 5} = ?$
c)^{HF} $3 \log_2 8 - \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{2}} 16 = ?$ d)^{HF} $3^{1+\log_9 4 - \log_{\frac{1}{3}} 5} = ?$

4. Oldja meg a valós számok halmazán az alábbi egyenlőtlenségeket!

a) $\log_3(x^2 - 2x) < 0$, b)^{HF} $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} < 39$

5.

a) Mennyi $\sin \alpha$ és $\operatorname{tg} \alpha$ értéke, ha $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ és α a IV. negyedben van?

b)^{HF} $\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{7\pi}{4}\right) = ?$

6. Fejezze ki $\sin \alpha$ -val és $\cos \alpha$ -val az alábbi kifejezéseket!

a) $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)$ b)^{HF} $\sin\left(\alpha - \frac{5\pi}{2}\right)$

7.

a) Mi az $x^2 + y^2 + 10x + 8y = 0$ egyenletű kör középpontja és mennyi a sugara?

b) Mennyi az $(1; 3)$ és $(-1; 2)$ koordinátájú vektorok hajlásszögének koszinusza?

8.

a) Oldja meg a valós számok halmazán a $\sqrt{\sin(2x)} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ egyenletet!

b)^{HF} A valós számok mely legbővebb részhalmazán értelmezhető az $x \mapsto \sqrt{\sin(x) - 1}$ hozzárendelési utasítású függvény?

9.

a)^{HF} Egy háromszög szögei számtani sorozatot alkotnak. A háromszög legkisebb szöge 25° . Mekkora a legnagyobb szöge?

b)^{HF} Egy konvex sokszög minden oldala cm-ben mérve egész hosszúságú. A sokszöget körbejárva minden oldal hossza (az elsőt kivéve) a megelőző hosszának kétszerese. Hány átlója van a sokszögnek, ha kerülete 15 cm?

10.* Oldja meg az alábbi egyenleteket a valós számpárok halmazán!

a) $\cos x = y^2 - 4y + 5$, b) $2 \sin y = \frac{x}{\pi} + \frac{\pi}{x}$