

Megyei matematikaverseny

2008. november

12. évfolyam

1. Mennyi az alábbi kifejezések legnagyobb értéke?

a) $\sin x \cdot \cos x$

(4 pont)

b) $\sin x + \cos x$

(5 pont)

c) $\frac{1}{\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x}$

(6 pont)

2. Oldd meg az $x^{x+2} = x^5$ egyenletet a valós számok körében.

(12 pont)

3. Az a, b, c oldalú háromszög oldalaira fenn áll az $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ összefüggés.

Mutasd meg, hogy a háromszögnek van 120° -os szöge.

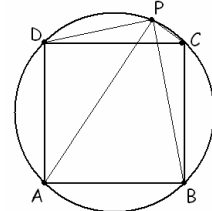
(14 pont)

4. Írd fel az $y = x + 1$ egyenletű egyenest, és az y -tengelyt az origóban érintő kör egyenletét.

(14 pont)

5. Az ABCD négyzet köré írt körének egy pontja P. Mutasd meg, hogy

$$PA^2 + PB^2 + PC^2 + PD^2$$



értéke állandó, független P választásától.

(15 pont)

6. Oldd meg a $\log_{\frac{1}{\sqrt{6}}}(5^{x+1} - 25^x) \geq -2$ egyenlőtlenséget!

(15 pont)

7. Adj meg minél több számból álló sorozatot úgy, hogy a sorozat bármely hét egymás mellett levő számának összege negatív legyen, és a sorozat bármely öt egymás mellett levő számának összege pozitív legyen. Legfeljebb hány eleme lehet ennek a sorozatnak?

(15 pont)