

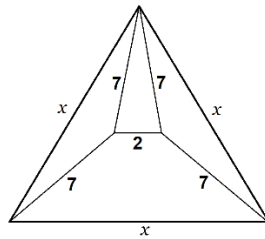
4 megye matematika versenye

11. osztály

1. Oldja meg a $\log_{\frac{1}{2}}(\log_2(\log_{x-1}9)) > 0$ egyenlőtlenséget a valós számok körében.

2. Mutassa meg, hogy tetszőleges a, b, c valós számok esetén az $ax^2 + 2bx + c = 0$, $bx^2 + 2cx + a = 0$, $cx^2 + 2ax + b = 0$ egyenletek közül legalább az egyik egyenletnek van valós gyöke.

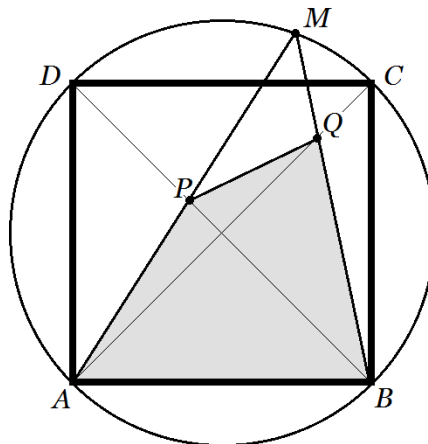
3. Mekkora az ábrán látható szabályos háromszög oldala?



4. Oldja meg a $(3x + 5)^2 + (x + 6)^3 = 4x^2 + 1$ egyenletet a valós számok körében.

5. Egy 24 fős társaságban mindenki három másikat ismer a többiek közül. Az ismeretség kölcsönös. Melyik az a legkisebb k érték, amelyre igaz, hogy bárhogyan választunk k embert közülük, biztosan lesz közöttük két ismerős?

6. Az $ABCD$ négyzet körülírt körén, a CD íven vegyünk fel egy M pontot. AM a BD átlót a P pontban, BM az AC átlót a Q pontban metszi.



Bizonyítsa be, hogy az $ABQP$ négyszög területe fele az $ABCD$ négyzet területének.

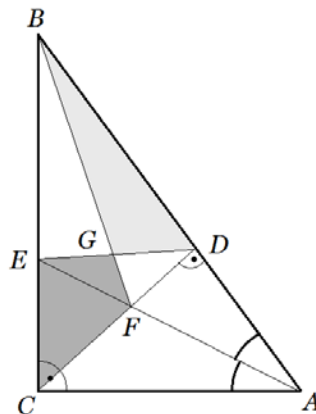
Mindegyik feladat 10 pontot ér.

Janus Pannonius Gimnázium, Pécs
2019. január 25.

4 megye matematika versenye

12. osztály

1. Az a , b , c számok mértani sorozatot alkotnak, és a számok közül 4 a legnagyobb szám. Marci a számokat más sorrendben írta le, így azok most számtani sorozatot alkotnak. Mi lehet ez a számtani sorozat?
2. Mely a és b egész számokra lesz az $x^2 + ax + b = 0$ egyenletnek $a + b$ az egyik gyöke?
3. Egy derékszögű háromszög befogói 2 és 4 egység hosszúak. Tekintsük a háromszög köré írt körnek azt a húrját, amely a derékszögű csúcsból induló szögfelezőre illeszkedik. Mekkora ez a húr?
4. Mennyi az $A^2 + B^2 + C^2$ kifejezés lehetséges legkisebb értéke, ha A , B , C olyan nullától különböző egészek, melyekre $A \cdot \log_2 16 + B \cdot \log_2 18 + C \cdot \log_2 24 = 0$ teljesül?
5. A Világkormány mindegyik tagja két nyelven beszél, és mindegyik kormánytaghoz található egy olyan kormánytag, akivel csak tolmács segítségével beszélhet, míg a többi tag mindegyikével tud egy közös nyelven beszélni. Hány tagja lehet a kormánynak?
6. Az ABC derékszögű háromszögben az átfogóhoz tartozó CD magasság és az AE szögfelező az F pontban metszik egymást. ED és BF metszéspontja G .



Mutassa meg, hogy a $CFGE$ négyszög és a DBG háromszög területe egyenlő.

Mindegyik feladat 10 pontot ér.

Janus Pannonius Gimnázium, Pécs
2019. január 25.