

Olimpiada Republicană la Matematică

Prima zi, 2 martie 2019, Clasa a XII-a

12.1. Calculați: $\int_0^{\ln 2} \frac{e^{3x} - e^{-3x}}{\sqrt{e^x + e^{-x}}} dx$.

12.2. Un plan, care conține o muchie, divizează un tetraedru regulat în două corpuri, volumele cărora se raportează ca 3:5. Determinați măsurile unghiurilor în care planul secant divizează unghiul diedru al tetraedrului.

12.3. Arătați că toate soluțiile ecuației $\left(\frac{1+iz}{1-iz}\right)^{2019} = \frac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}$ sunt reale și determinați aceste soluții.

12.4. Fie A o matrice pătratică de ordinul n , elementele căreia sunt numerele -2019 sau 2019 . Determinați valoarea maximă a determinantului matricei A , pentru: a) $n = 3$; b) $n = 4$.

Timp de lucru: 240 minute.

Rezolvarea corectă a fiecărei probleme se apreciază cu 7 puncte. MULT SUCCES !

Olimpiada Republicană la Matematică

Prima zi, 2 martie 2019, Clasa a XII-a

12.1. Calculați: $\int_0^{\ln 2} \frac{e^{3x} - e^{-3x}}{\sqrt{e^x + e^{-x}}} dx$.

12.2. Un plan, care conține o muchie, divizează un tetraedru regulat în două corpuri, volumele cărora se raportează ca 3:5. Determinați măsurile unghiurilor în care planul secant divizează unghiul diedru al tetraedrului.

12.3. Arătați că toate soluțiile ecuației $\left(\frac{1+iz}{1-iz}\right)^{2019} = \frac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}$ sunt reale și determinați aceste soluții.

12.4. Fie A o matrice pătratică de ordinul n , elementele căreia sunt numerele -2019 sau 2019 . Determinați valoarea maximă a determinantului matricei A , pentru: a) $n = 3$; b) $n = 4$.

Timp de lucru: 240 minute.

Rezolvarea corectă a fiecărei probleme se apreciază cu 7 puncte. MULT SUCCES !