

LX Национална олимпиада по математика - общински кръг
София, 12 февруари 2011 година
7. клас

1. а) Решете уравнението $\frac{1}{7} \cdot \frac{7x+5}{2} - \frac{15x+24}{28} = \frac{3x-2}{4} - x$.

3 точки

б) Една бригада боядисала половината от определена площ за 2 часа и 30 минути. След това тя увеличила производителността си с 2 m^2 на час и боядисала останалата половина от площта за 2 часа и 20 минути. Намерете колко квадратни метра са били боядисани за първите 3 часа.

4 точки

2. Точките M и N са средите съответно на страните CD и BC на правоъгълника $ABCD$.

а) Докажете, че $\angle CDN = \angle BAN$.

2 точки

б) Ако P е пресечната точка на правите MB и DN , докажете, че $\angle MAN = \angle DPM$.

5 точки

3. Дадени са уравненията $3ax - x = 3a^2 - a \left| 4x(3a+x) - (3a+2x)^2 \right|$ и $a(x+12) = -2x - 24$, където a е параметър.

а) Решете уравненията.

3 точки

б) Намерете стойностите на a , за които двете уравнения са еквивалентни.

4 точки