Задания 1 этапа республиканской олимпиады по математике

11 класс

1. Упростить выражение:

9$\left(\sqrt[3]{2\sqrt{54}}- \sqrt[3]{3 \sqrt{\frac{3}{8}}}\right)^{-4}$- $\sqrt{3-2\sqrt{2}}$ ∙ $\sqrt[3]{40\sqrt{2}+56}$ : $\sqrt[3]{\left(\sqrt{3}+1\right)^{2}+ \left(\sqrt{3 }-1\right)^{2}}$.

*(8 баллов)*

1. Пусть . Доказать, что . *(8 баллов)*
2. Встретились несколько друзей. Каждый из них обменялся рукопожатием с каждым, кроме Федота Бурчеева, который, будучи не в духе, некоторым пожал руку, а некоторым – нет. Всего было сделано 197 рукопожатий. Сколько рукопожатий сделал Федот? *(10 баллов)*
3. Докажите, что для любых x и y справедливо неравенство: sinxcosy+1≥sinx+cosy *(8 баллов)*
4. В четырехугольнике АВСD углы А и С – прямые. Из точек В и D опустили перпендикуляры на диагональ АC и получили соответственно точки M и N. Докажите, что AM=CN. *(12 баллов)*