

Всероссийская олимпиада школьников по математике
Муниципальный этап

8 класс

1. На школьной викторине было предложено 30 вопросов. За каждый правильный ответ участнику засчитывалось 7 очков, а за неправильный с него списывалось 12 очков. Сколько верных ответов дал участник, если он набрал 77 очков?
2. В треугольнике ABC известно, что $\angle C = 3\angle A$, а $AB = 2 \cdot BC$. Докажите, что $\angle B = 60^\circ$.
3. Карлсон и Фрекен Бок должны съесть торт и огромную плюшку. Карлсон съедает плюшку за 2 минуты, а торт за 3 минуты. Фрекен Бок съедает торт за 4 минуты, а плюшку за 5 минут. Могут ли они вдвоем съесть и то, и другое быстрее, чем за 3 минуты? Каждое кондитерское изделие может поедаться ими одновременно.
4. Брокерская фирма приобрела два пакета акций, а затем их продала на общую сумму 7 миллионов 680 тысяч рублей, получив при этом 28% прибыли. За какую сумму фирма приобрела каждый из пакетов акций, если при продаже первого пакета прибыль составила 40%, а при продаже второго – 20%?
5. Докажите, что $a^5 - 5a^3 + 4a$ при всяком целом a делится на 120.