

Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

Математика, 8 класс, 2020 год

1. Коля хочет представить в десятичной форме дробь $\frac{3}{7}$, записав на доске 0 целых и 1000 знаков после запятой. Затем он собирается стереть 500-й знак после запятой. Какое число у него получится после этого: больше или меньше $\frac{3}{7}$?
2. Найдите все простые числа p , для которых $8p + 1$ представляет собой:
 - а) точный квадрат;
 - б) точный куб.
3. n фишек с номерами $1, 2, \dots, n$ расставлены в ряд по возрастанию. За один ход разрешается поменять местами любые две фишки, между которыми стоят ровно две фишки. Существует ли такое n , для которого удастся за несколько ходов расставить все фишки в обратном порядке?
4. На сторонах CD и AD квадрата $ABCD$ отмечены точки M и N соответственно. Оказалось, что $CM + AN = BN$. Докажите, что $\angle CBM = \angle MBN$.
5. У Пети есть 4 медных советских монеты — по одной номиналом 1, 2, 3 и 5 копеек. Он узнал из интернета такой факт: эти монеты должны весить ровно столько граммов, каков их номинал. Петя хочет проверить этот факт с помощью чашечных весов. Сможет ли он это сделать, если у него есть всего одна гирька в 9 граммов?