

### 7 класс

- 7.1. На итоговой контрольной среди седьмых классов школы присутствовало 80 человек. В результате все получили положительные отметки (тройки, четвёрки или пятёрки), а средний балл оказался равен 3,45. Докажите, что четвёрок было четное количество.
- 7.2. Петя говорит Коле: «Я расставил некоторые числа в вершинах куба, а затем на каждой грани написал сумму четырёх чисел в ее вершинах. Потом я сложил все шесть чисел на гранях и у меня получилось 2019. Сможешь ли ты узнать, чему равна сумма восьми чисел в вершинах куба?» А как бы вы на месте Коли ответили на этот вопрос?
- 7.3. Докажите, что  $(n + 20)(n + 201)(n + 2020)$  делится на 6 для любого натурального  $n$ .
- 7.4. Какое наименьшее количество королей надо поставить на шахматную доску так, чтобы они били все не занятые ими клетки? (Король бьёт клетки, соседние с его клеткой по стороне или вершине).

**Олимпиада "Будущие исследователи – будущее науки"**  
**Математика. Отборочный тур. Время выполнения – 90 минут**  
**Вариант 2.**

**7 класс**

- 7.1. В 7а классе по списку 60% девочек. Когда из-за болезни в класс не пришли два мальчика и одна девочка, то девочек присутствовало 62,5%. Сколько в классе по списку девочек и мальчиков?
- 7.2. В вершинах куба расставили  $n$  положительных и  $(8-n)$  отрицательных чисел, а затем для каждой грани подсчитали произведение четырех чисел в вершинах этой грани. Могло ли оказаться так, что все шесть подсчитанных произведений отрицательны, если: **а)**  $n = 4$ ; **б)**  $n = 5$ ?
- 7.3. Сколько существует дробей  $\frac{n}{m}$ , обладающих такими свойствами:  $n$  и  $m$  – двузначные натуральные числа, причём значение дроби не изменится, если к  $n$  прибавить 20, а к  $m$  прибавить 19?
- 7.4. Двое играют в такую игру: шоколадку размером  $8 \times 11$  долек первый игрок разламывает (вдоль углублений) на две прямоугольные части и съедает любую часть. С оставшейся частью второй игрок поступает аналогично, и т.д. Проигрывает тот, кто не имеет хода (когда есть всего одна долька). Кто выиграет при правильной игре?