



Олимпиада
Юношеской математической школы
2 отборочный тур, 15 октября 2022 года
6 класс



1. Константин собирает квадраты из спичек. Сначала он сделал квадрат 1×1 , затем, добавив восемь спичек к существующему квадрату, получил квадрат 2×2 (со всеми перегородками), и так далее. Сколько спичек понадобится добавить после квадрата со стороной 9, чтобы получить квадрат со стороной 10?

2. В фирме «Рога и копыта» 150 сотрудников, и у всех разная зарплата. Некоторые из сотрудников всегда говорят правду, остальные всегда врут. Всем сотрудникам задали два вопроса: «Относите ли вы к сотне наиболее высокооплачиваемых сотрудников фирмы?» и «Относите ли вы к сотне самых низкооплачиваемых сотрудников?». На каждый из них было дано ровно 100 утвердительных ответов. Врал ли при опросе 70-й по зарплате (начиная с самых высокооплачиваемых) сотрудник?

3. Ян собирается написать на доску строку из символов «+» и «-». Далее под каждыми двумя соседними символами записывается «+», если они одинаковы, и «-», если разные. Под новой строкой пишется по такому же правилу ещё строка и т. д., пока в очередной строке не будет лишь один символ (пример того, что может получиться, изображен на картинке). Сколькими способами Ян может написать строку из 11 символов, чтобы получить в итоге «+»?

+	-	+	-
-	-	-	
	+	+	
		+	

4. Отличница Таня заполнила таблицу 3×3 натуральными числами так, что сумма чисел в каждой строке и в каждом столбце одна и та же. Двоечник Вася не любит цифру x и любит цифру y . Он заменил в таблице каждую цифру x на цифру y (например, если $x = 3$, а $y = 8$, то число 13 заменится на 18). В итоге получилась таблица, как на рисунке. Найдите x и y .

9	11	10
18	17	6
14	11	15

5. Каждый из десяти шахматистов сыграл **ровно две игры** с каждым другим. За победу даётся 2 очка, за поражение 0; за ничью оба игрока получают по 1 очку. После турнира один из игроков позвонил маме и сказал, сколько очков он набрал. При каком наименьшем услышанном числе мама может быть уверена, что её сын в тройке победителей (то есть что все остальные игроки, кроме, может, двоих, набрали меньше очков)?