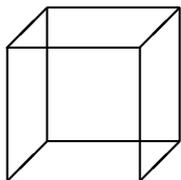


Алгебраические конструкции

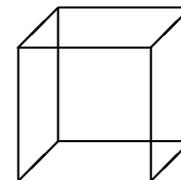
1. Даны натуральные числа k и n . Алфавит состоит из k букв, *словом* считается любая последовательность из n букв алфавита. Два слова *похожи*, если они различаются ровно в одной букве. В какое минимальное число цветов можно раскрасить все слова так, чтобы любые два похожих слова были разного цвета?
2. Дано натуральное число n . Математические кружки в Хамовниках посещают школьник групп $8 - 1$, $8 - 2$ и $8 - 3$, по n школьников в каждой группе. После каждого занятия назначается тройка добровольцев (по одному из каждой группы) для наведения порядка в кабинетах (убирают недопитый чай, невыброшенные стаканчики, мусор неизвестного происхождения; также они расставляют по местам стулья в кабинете и в коридоре). Какое максимальное число занятий может пройти так, чтобы никакая пара школьников не попала два раза в тройку добровольцев?
3. В новом году в Хамовниках добавили группу $8 - 4$, которую также посещают n человек, и теперь отряд добровольцев состоит из четырёх школьников из разных групп. Как долго можно назначать добровольцев таким образом, чтобы никакая тройка школьников не попадала в добровольцы два раза?
4. В условия предыдущей задачи какое максимальное число дней можно назначать добровольцев так, чтобы никакая пара не была назначена в четверку два раза, если а) n нечетно; б) $n = 4$?
5. Компания из **(а)** 8; **(б)** 2^k друзей ($k \geq 2$) — завсегдатаи клуба интеллектуальных игр. На каждую игру они выставляют команду из четырёх человек. Какое минимальное число игр потребуется друзьям для того, чтобы любые трое из них хотя бы раз оказались в одной команде?



6. В теннисном турнире 16 участников. За один день разрешается провести однокруговой турнир для 6 участников. Какое наименьшее число дней потребуется организаторам турнира для того, чтобы каждый участник сыграл с каждым хотя бы по два раза?

Алгебраические конструкции

1. Даны натуральные числа k и n . Алфавит состоит из k букв, *словом* считается любая последовательность из n букв алфавита. Два слова *похожи*, если они различаются ровно в одной букве. В какое минимальное число цветов можно раскрасить все слова так, чтобы любые два похожих слова были разного цвета?
2. Дано натуральное число n . Математические кружки в Хамовниках посещают школьник групп $8 - 1$, $8 - 2$ и $8 - 3$, по n школьников в каждой группе. После каждого занятия назначается тройка добровольцев (по одному из каждой группы) для наведения порядка в кабинетах (убирают недопитый чай, невыброшенные стаканчики, мусор неизвестного происхождения; также они расставляют по местам стулья в кабинете и в коридоре). Какое максимальное число занятий может пройти так, чтобы никакая пара школьников не попала два раза в тройку добровольцев?
3. В новом году в Хамовниках добавили группу $8 - 4$, которую также посещают n человек, и теперь отряд добровольцев состоит из четырёх школьников из разных групп. Как долго можно назначать добровольцев таким образом, чтобы никакая тройка школьников не попадала в добровольцы два раза?
4. В условия предыдущей задачи какое максимальное число дней можно назначать добровольцев так, чтобы никакая пара не была назначена в четверку два раза, если а) n нечетно; б) $n = 4$?
5. Компания из **(а)** 8; **(б)** 2^k друзей ($k \geq 2$) — завсегдатаи клуба интеллектуальных игр. На каждую игру они выставляют команду из четырёх человек. Какое минимальное число игр потребуется друзьям для того, чтобы любые трое из них хотя бы раз оказались в одной команде?



6. В теннисном турнире 16 участников. За один день разрешается провести однокруговой турнир для 6 участников. Какое наименьшее число дней потребуется организаторам турнира для того, чтобы каждый участник сыграл с каждым хотя бы по два раза?