

План кружка по математике 08.03.2025

1. Разбор 7-ми задач из ДЗ (20 минут)
2. Еще несколько задач на свойства остатков, НОК, НОД и простые числа (20 минут):
 10. Незнайка перемножил все числа от 1 до 100. Подсчитал сумму цифр произведения. У полученного числа он снова подсчитал сумму цифр и т. д. В конце концов, он получил однозначное число. Какое?
 11. Петя заменил в примере на умножение одинаковые цифры одинаковыми буквами, а разные — разными, и получил $AB \cdot BC = DDEE$. Докажите, что он ошибся.
 12. Придумайте число, делящееся нацело на 11, в записи которого использованы все десять цифр по одному разу.
 13. Может ли сумма цифр точного квадрата ($a = b^2$) равняться 2013?
 14. Докажите, что число $\underbrace{111\dots11}_{2n}$ — составное при $n \geq 2$.
 4. При делении на 2 число дает остаток 1, при делении на 3 — остаток 2. Какой остаток дает это число при делении на 6?
 5. Найдите наименьшее натуральное число, которое при делении на 2 дает в остатке 1, при делении на 3 дает в остатке 2, при делении на 4 дает в остатке 3, при делении на 5 дает в остатке 4, при делении на 6 дает в остатке 5, а на 7 делится нацело.
 6. Учеников трёх классов повели на экскурсию. Когда хотели построить их парами, то оказалось, что один ученик при этом остается без пары. Когда хотели их построить тройками и четвёрками, то в каждом случае один ученик оставался без пары. Когда же всех построили по пять, то ни одного ученика вне строя не осталось. Сколько было учеников?
3. Перерыв (5 минут)
4. Основные понятия комбинаторики. Число перестановок, число размещений и число сочетаний (20 минут)
5. Решение задач (25 минут)

1. В магазине есть 5 разных видов чашек и 4 вида блюд. Сколькими способами можно составить комплект из чашки с блюдцем?
2. В магазине есть 5 разных видов чашек, 4 вида блюд, 3 вида чайных ложек. Сколькими способами можно составить комплект из чашки, блюда и ложки?
3. Из города А в город Б ведет 6 дорог, из города Б в город В — 4 дороги, из города А в город Г — 2 дороги, из города Г в город В — 5 дорог. Сколько маршрутов ведут из А в В (проезжать город дважды нельзя)?
4. В магазине есть 5 разных видов чашек, 4 вида блюд, 3 вида чайных ложек. Сколькими способами можно составить подарок из двух предметов с разными названиями?
5. В футбольной команде из 11 человек нужно выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?
6. Сколькими способами можно сделать трёхцветный флаг с тремя горизонтальными полосами одинаковой ширины, если имеется материя шести различных цветов?
7. Сколькими способами можно поставить на шахматную доску белую и чёрную ладьи так, чтобы они не били друг друга?
8. Сколькими способами можно разместить на шахматной доске белого и чёрного короля так, чтобы они не били друг друга?
9. В стране есть 20 городов. Каждый с каждым соединен авиалинией. Сколько авиалиний в этой стране?
10. Нарисован выпуклый n -угольник, и в нем проведены все диагонали. Сколько всего нарисовано отрезков?
11. Сколько диагоналей в выпуклом n -угольнике?
12. Монету трижды подбрасывают. Сколько различных последовательностей орлов и решек можно при этом получить?

Задачи на число перестановок

5. Сколько способов переставить буквы в слове «глобус»?
6. Сколько способов переставить цифры в числе 3453?
7. Сколько способов переставить буквы в слове «молоко»?
8. Сколькими способами можно переставить цифры в числе 23253?
9. Сколькими способами можно переставить буквы в слове «папаша»?