

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского
ХII Брянская корпоративная региональная олимпиада учащейся молодежи
ИНФОРМАТИКА
Заочный тур
2020 г.

Задания принимаются в электронной форме: пересылаются по электронной почте по адресу fiz_mat@mail.ru или приносятся на CD и DVD дисках в деканат физико-математического факультета (ул. Бежицкая, 14, главный корпус аудитория 324, тел. 8(4832) 66-63-11).

Для учащихся 8-9 классов необходимо выполнить не менее 5 заданий (в произвольном порядке), для учащихся 10-11 классов – все задания.

Для всех выполненных заданий необходимо представить полное решение. Ответ в краткой форме (без обоснования и хода решения) не принимается.

1. Серый Мышонок Мотя и Белый Мышонок Митя спрятали любимые конфеты Кота Леопольда в сейф и написали записку: «код сейфа – число-ответ на задачу: максимальное трехзначное число, у которого все множители являются простыми числами и все они являются злыми числами». Помогите Леопольду открыть сейф (приведите пример кода сейфа, обосновав свой выбор).
2. Мыши решили поздравить Кота Леопольда с Новым годом и подарить ему подарок с подвохом – цветок необыкновенной красоты. Кот Леопольд поставил цветок у себя в комнате и поехал к друзьям на праздник. Вернувшись через 10 дней и войдя в комнату, он увидел коварный замысел мышей – вся комната была в цветах, потому что каждый день число цветов увеличивалось в два раза. Помогите Леопольду подсчитать количество цветов в комнате. За сколько дней загадочному цветку удалось заполнить половину комнаты?
3. Кот Леопольд решил порадовать соседей и каждому нарисовать елочку-пирамидку из снежинок. Напишите программу, которая по указанному числу ярусов, будет рисовать елочку. Например, при вводе числа 4, будет нарисовано:

*

4. Мыши-хулиганы решили опять напасть на Кота Леопольда и запустили к нему в комнату 142 комара. Леопольд открыл окно и, размахивая полотенцем, выгнал из комнаты 22 насекомых. Но, прежде чем он успел закрыть окно, 12 комаров

вернулись обратно. Теперь по комнате летает 132 насекомого и надоедает Леопольду. Скажите, при каких условиях это возможно (ответ обоснуйте).

5. Мыши решили посчитать соотношение числа своих совершенных «добрых» дел к числу «пакостей». У Серого Мышонка Моти вышло 2:3, а у Белого Мышонка Мити – получилось соотношение 3:4. Если общее число «добрых» дел равно 19, какое наименьшее общее число нехороших поступков совершили мыши?
6. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Мышь & (Крыса & Мышеловка Кот)</i>	350
<i>Мышь & Крыса & Мышеловка</i>	179
<i>Мышь & Крыса & Мышеловка & Кот</i>	121

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Мышь & Кот*? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

7. Кот Леопольд решил распечатать поздравительные открытки. Определите какие цвета будут использоваться, если на бумагу нанесены краски в системе цветопередачи СМΥК. Заполните таблицу:

Цвет	Формирование цвета
	$C = 0, M = 0, Y = 0$
	$Y + M$
	$Y + C$
	$M + C$
	$W - R$
	$W - G$
	$W - B$

8. Кот Леопольд обещал мышам-проказникам сладости, если они решат следующую задачу. Объявлены две числовые переменные a и b . Необходимо сделать так,

чтобы **без объявления других переменных** в результате работы алгоритма значения переменных поменялись местами.

Например, если изначально $a = 41$, $b = 57$, то в результате алгоритма стало $a = 57$, $b = 41$. Применять можно только операции присваивания и арифметические операции с числами и значениями переменных.

Помогите мышам получить приятный приз.

9. Мыши решили отдохнуть от совершения пакостей и поиграть в такую игру: Мотя первым называет однозначное число (от 1 до 5), Митя прибавляет к нему еще какое-нибудь однозначное число и называет сумму, к этой сумме Мотя прибавляет еще какое-нибудь однозначное число и опять называет сумму и так далее. Выигрывает тот, кто первым назовет число 77.

Посоветуйте, как нужно играть в такую игру, чтобы выиграть.