

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 17771 для 7 класса

Решить задачу – это вывести, а не угадать ответ! Объяснить решение – это не только дать ответ. Решение должно содержать логическое обоснование всех его этапов с формулировкой предположений и выводов.

1. Книга о вкусной и здоровой пище людоеда (Г. Остер) предлагает рецепт легкого в приготовлении блюда «Непоседы на вертеле». В закромах непоседоеда припасено двенадцать непохожих друг на друга шустрых непосед: четыре черненьких, четыре рыженьких и четыре фиолетовых в крапинку, а на вертеле помещается ровно трое. Сколькими разными способами он может составить из них разноцветное блюдо? (Блюдо считается разноцветным при наличии хотя бы двух разных цветов среди трех компонентов.)

2. Существует ли такое трехзначное число A , которое начинается с цифры 1, а если переставить первую цифру в конец, то получится большее число, кратное исходному? Если да, приведите пример такого числа; если нет, объясните, почему.

3. Шофер суперавтобуса ПАЗ-3206 решил узнать на практике прожорливость своего двигателя (измеряемую в литрах на 100 км пути). Для этого он залил полный бак и начал отсчитывать пробег. Израсходовав весь бак, он снова заполнил его и повторял так несколько раз. Когда бак в очередной раз почти опустел, шофер разделил объем всех потраченных полных баков на пройденное расстояние (в сотнях км) и получил нужную величину. Определите, сколько раз нужно было заправиться, чтобы полученная величина отличалась от истинной не более, чем на 1%, если в момент расчета бак был заполнен не более, чем на четверть. Как изменится ответ, если измерять прожорливость в литрах на 1 км пути?

4. В треугольнике ABC точка K делит сторону AB в отношении 1 : 2, считая от точки B , точка M делит сторону BC в отношении 1 : 2, считая от точки C , точка P делит сторону CA в отношении 1 : 2, считая от точки A . В каком диапазоне может находиться отношение площади четырехугольника $CPKM$ к площади всего треугольника ABC ?

5. На съемочной площадке фильма «Кабачки: вторжение рассады» актёры стали очень капризными. На 6 артистов осталось только 3 роли: одна из них главная, другая – второго плана, а третья эпизодическая. Главный герой появляется на экране чаще всех, герой второго плана – реже, чем главный, а эпизодический персонаж – реже, чем второоплановый. Артист Ляпкин говорит, что не будет сниматься, если в главной роли не будет Жабкина. Шапкин откажется от съемок, если он будет появляться на экране чаще, чем Тапкин. Также Шапкин не работает вместе с Охапкиным. Тапкин не подпишет контракт, если в кино одновременно снимутся и Жабкин, и Охапкин. Тапкин также не участвует, если Охапкин сыграет главную роль или Шапкин сыграет эпизодическую. Тряпкин откажется от роли, если он появится на экране реже, чем Тапкин или Жабкин. Жабкин не хочет играть роль второго плана; он также не хочет сниматься в эпизодической роли, если главную роль или роль второго плана заберет себе Тряпкин. А ещё Жабкин не хочет сниматься вместе с Ляпкиным, если при этом в главной или роли второго плана не засветится Охапкин. Охапкин согласен участвовать в съемках, если главную роль сыграет либо он сам, либо Тапкин. Каких трех артистов режиссеру надо выбрать на три роли, чтобы учесть все пожелания? Покажите ход своих рассуждений.