

Олимпиада «Надежда энергетики» по математике

7 класс, 2024 год

1. Книга о вкусной и здоровой пище людоеда (Г. Остер) предлагает рецепт лёгкого в приготовлении блюда «Непоседы на вертеле». В закромах непоседа 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 трёх компонентов.)

802

2. Существует ли такое трёхзначное 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.

не существует

3. Шофёр 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, шофёр разделил объём 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 расчёта бак был заполнен не более, чем на четверть. Как изменится ответ, если измерять прожорливость в литрах на 1 км пути?

не менее 26-ти баков; ответ не изменится

4. В треугольнике ABC точка K делит на 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 четырёхугольника $CPKM$ к площади всего треугольника ABC ?

только 5/9

5. На съёмочной 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 второплановый. Артист Ляпкин говорит, что не будет сниматься, если в главной роли не будет Жабкина. Шапкин откажется от съёмки, 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 заберёт себе Тряпкин. А ещё Жабкин не хочет сниматься вместе с Ляпкиным, если при этом в главной или роли

второго плана не засветится Охупкин. Охупкин согласен участвовать в съёмках, если главную роль сыграет либо он сам, либо Тапкин. Каких трёх артистов режиссёру надо выбрать на три роли, чтобы учесть все пожелания? Покажите ход своих рассуждений.

в элвэоде снмлаелсэс Жкабкнкн

главную роль играет Тапкин, роль второго плана — Пупкин