

Олимпиада «Надежда энергетики» по математике

8 класс, 2023 год

1. Во время ночной смены четверо дежурных съели целый бочонок соленых огурцов. Если бы ассистент Мурр съел в два раза меньше, то от бочонка осталась бы его десятая часть. Если бы лаборант Тротт съел в два раза меньше, то от бочонка осталась бы его восьмая часть. Если бы стажер Глуш съел в два раза меньше, то от бочонка осталась бы его четверть. Какая часть содержимого бочонка осталась бы, если бы в два раза меньше съел ординатор Штосс?

Число $\frac{07}{1}$

2. Смешленная Дуся раскладывает шесть шпаргалок в четыре тайных кармана так, чтобы шпаргалки 1-я и 2-я оказались в одном и том же кармане, 4-я и 5-я тоже оказались в одном и том же кармане, но не в том, где 1-я. Остальные могут лежать как угодно, но только один карман может остаться пустым (либо же все заполнятся). Сколькими различными способами можно это сделать?

144 способа

3. Через точку, лежащую внутри треугольника, параллельно его сторонам проведены три прямые, которые разбивают треугольник на шесть частей: три треугольника и три четырехугольника. Площади всех трех внутренних треугольников равны. Определите, в каком диапазоне может лежать отношение площади каждого внутреннего треугольника к площади исходного.

Может быть равна $\frac{6}{1}$ окчгог онвя чтыг лэжк

4. Четыре менеджера по перекладыванию доложили: «Если их разложить по парам, то останется 1. Если их разложить по тройкам, то тоже останется 1. Если же их разложить по четырем, то останется 2, и если их разложить по пяти, то тоже останется 2». Должен ли начальник отдела приема докладов поверить такому сообщению? Выясните, какое максимальное количество верных утверждений может быть среди этих четырех высказываний (возможно, все) и для каждого максимального набора непротиворечивых высказываний найдите наименьшее количество раскладываемых объектов, учитывая, что их не менее тысячи.

Не должен верить, все утверждения несогласны

5. Представьте число $\frac{3}{7}$ в виде суммы нескольких различных обыкновенных дробей, числители которых равны единице.

Например, $\frac{3}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} + \frac{1}{14} + \frac{1}{15} + \frac{1}{16} + \frac{1}{17} + \frac{1}{18} + \frac{1}{19} + \frac{1}{20} + \frac{1}{21} + \frac{1}{22} + \frac{1}{23} + \frac{1}{24} + \frac{1}{25} + \frac{1}{26} + \frac{1}{27} + \frac{1}{28} + \frac{1}{29} + \frac{1}{30} + \frac{1}{31} + \frac{1}{32} + \frac{1}{33} + \frac{1}{34} + \frac{1}{35} + \frac{1}{36} + \frac{1}{37} + \frac{1}{38} + \frac{1}{39} + \frac{1}{40} + \frac{1}{41} + \frac{1}{42} + \frac{1}{43} + \frac{1}{44} + \frac{1}{45} + \frac{1}{46} + \frac{1}{47} + \frac{1}{48} + \frac{1}{49} + \frac{1}{50} + \frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \frac{1}{53} + \frac{1}{54} + \frac{1}{55} + \frac{1}{56} + \frac{1}{57} + \frac{1}{58} + \frac{1}{59} + \frac{1}{60} + \frac{1}{61} + \frac{1}{62} + \frac{1}{63} + \frac{1}{64} + \frac{1}{65} + \frac{1}{66} + \frac{1}{67} + \frac{1}{68} + \frac{1}{69} + \frac{1}{70} + \frac{1}{71} + \frac{1}{72} + \frac{1}{73} + \frac{1}{74} + \frac{1}{75} + \frac{1}{76} + \frac{1}{77} + \frac{1}{78} + \frac{1}{79} + \frac{1}{80} + \frac{1}{81} + \frac{1}{82} + \frac{1}{83} + \frac{1}{84} + \frac{1}{85} + \frac{1}{86} + \frac{1}{87} + \frac{1}{88} + \frac{1}{89} + \frac{1}{90} + \frac{1}{91} + \frac{1}{92} + \frac{1}{93} + \frac{1}{94} + \frac{1}{95} + \frac{1}{96} + \frac{1}{97} + \frac{1}{98} + \frac{1}{99} + \frac{1}{100}$; возможны другие варианты