

Разбор задач 2 тура 10 математической онлайн-игры

Тема «Подробности истории про кавказскую пленницу»

100. За невесту товарищ Саахов расплатился 20 баранами, холодильником и почётной грамотой. Джабраил согласился, что такая плата составляет эквивалент 25 баранов. За сколько холодильников и грамот, взятых в равном количестве, можно было купить невесту?

Ответ: за 5 холодильников и 5 грамот. Указание. Холодильник + грамота = 25 - 20 = 5 баранов.

200. Из аванса, выданного тройке исполнителей, Трус украл 25-рублёвую купюру. Оставшиеся деньги были поделены в отношении 3:3:1 (по 3 части Балбесу и Бывалому, 1 - Трусу). Сколько рублей составлял этот аванс, если Трису досталась лишь шестая его часть?

Ответ: 900. Указание. Обозначив искомую сумму через S , составим уравнение $S/6 = (S - 25)/7 + 25$.

300. У Эдика были снотворные препараты засыпин и быстросон. Для усыпления Труса требовалось вскрытие либо 3 ампул засыпина, либо 8 ампул быстросна, а для усыпления Балбеса - либо 5 ампул засыпина, либо 13 быстросна. Для усыпления же Бывалого необходимо было 10 ампул засыпина. Какое наибольшее число ампул быстросна могло при этом оказаться недостаточным для усыпления Бывалого?

Ответ: 32. Решение. Для каждого человека определим его дозу - минимальное (являющееся, вообще говоря, дробным) число ампул засыпина, вызывающее сон. Доза Балбеса превышала 4 и составляла более $4:10 = 0,4$ дозы Бывалого; следовательно, для усыпления последнего должно было хватать 33 ампул быстросна. (33 - наименьшее целое число, не меньшее, чем $13 : 0,4$.) А 32 ампул оказалось бы недостаточно, если, например, каждая ампула быстросна была бы эквивалентна 0,31 ампулы засыпина, а дозы Труса, Балбеса и Бывалого равнялись бы 2,48, 4,03 и 10 соответственно.

400. Когда неуправляемый автомобиль с Ниной и похитителями свернул с дороги, Шурик, поскакав по лесу наперерез, догнал их через 30 секунд. Если бы Шурик следовал строго за автомобилем, то пришлось бы скакать 20 секунд по дороге и столько же - по лесу. А за сколько секунд автомобиль проехал бы по лесу тот путь, который проскакал Шурик?

Ответ: за 45. Решение. Так как путь, проделанный по лесу автомобилем за 30 секунд, Шурик проделал бы за 20 секунд, то и любой другой путь по лесу занял бы у автомобиля в $30:20 = 1,5$ раза больше времени, чем у Шурика. Умножив 30 секунд (время погони по лесу) на 1,5, получим ответ.

Тема «Музыкальная линейка»

100. Композитор Эдисон Денисов в молодости преподавал математику в Томском университете. Как-то он сказал: "Квадрат и куб числа моих лет, записанные подряд, можно получить, переставив цифры в числе 12345678". Сколько лет на этот момент было Эдисону Денисову?

Ответ: 24

200. В камерном ансамбле один дирижёр, два скрипача и три флейтиста. Известно, что дирижёр всегда говорит правду, флейтисты всегда обманывают, а скрипачи – как хотят. Шестерых из ансамбля спросили, кто есть кто. Первый сказал о себе, что он дирижёр, второй – что скрипач, третий – что флейтист, четвёртый – что не дирижёр, пятый – что не скрипач, а шестой – что не флейтист. Кто из них – дирижёр?

Ответ: Пятый

300. Выберите наибольшее возможное количество из названий нот и замените буквы цифрами (одинаковые – одинаковыми, разные – разными), чтобы каждая нота превратилась в квадрат натурального числа.

Ответ (пример): До-81, Ре-25, Ми-36, Фа-49.

400. Замените буквы в слове ЧАЙКОВСКИЙ (одинаковые буквы – одинаковыми цифрами, разные – разными), чтобы получившееся число делилось на все числа от 1 до 10, а само число было наибольшим возможным.

Ответ: 9807615720

Тема «Литературная линейка»

100. Напишите названия литературных произведений, в которых встречаются числительные от 1 до 10. Числительные могут быть в разных формах, например, в названии "Сорок первый" представлены сразу три числа: 40, 1 и 41. Обязательно указывайте автора произведения.

Ответ (пример): «Три поросенка» (Народная сказка)

200. В собрании сочинений А.С. Грина 10 томов. Во всех томах поровну страниц, а нумерация страниц в собрании сочинений сквозная, то есть в каждом следующем томе нумерация страниц продолжает нумерацию предыдущего тома. В какое наибольшее число разных томов могут попасть страницы с номерами x , y , $2x$, $3y$, $11x$, $5y$ для каких-то натуральных x , y ?

Ответ: В пять томов

300. В романе "Унесённые ураганом" 6 героев. В первой главе один из героев узнаёт, что на их родной штат надвигается ураган. В каждой новой главе происходит ровно одно из следующих событий:

А) кто-то узнаёт, что надвигается ураган;

Б) кто-то узнаёт, что кто-то узнал о событии А;

В) кто-то узнаёт, что кто-то узнал о событии Б.

Какое наибольшее количество глав может быть в романе?

Ответ: 105

400. Собрание сочинений А.С. Пушкина состоит из 10 томов, пронумерованных числами от 1 до 10. Тома стоят на полке по порядку от первого до десятого. С томами разрешено проделывать операции. За одну операцию сначала выбирается натуральное число n (от 1 до 10). Если число n чётно, то берутся n первых томов и переставляются в конец в том же порядке. Если же число n нечётно, то берутся n первых томов и ставятся в начало в обратном порядке. Сколько различных перестановок томов можно получить несколькими такими операциями из исходной расстановки?

Ответ: $(5!)^2=14400$.