Ответы. Математический экспресс-2020, 7-8 класс

1 тур, 10 минут

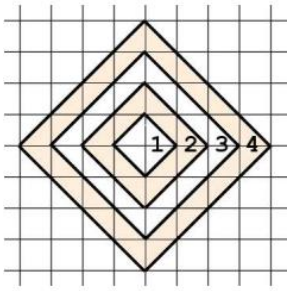
Задача 1. Винни-Пух и Пятачок ели мёд. Пятачок ест вчетверо медленнее Винни-Пуха, но начал есть на 4 минуты раньше. В итоге им досталось меда поровну. За какое время (в секундах) Пятачок съел бы мёд в одиночку?
Ответ: **640.**

Задача 2. В автобусе едет 53 человека: мужчины, женщины, девочки и мальчики. Женщин втрое больше, чем мальчиков и на 10 больше, чем девочек. Мужчин и мальчиков в сумме 15. Сколько в автобусе едет девочек?
Ответ: **14.**

2 тур, 10 минут

Задача 3. На доске написано три двузначных числа, одно из которых начинается на 5, второе – на 6, а третье – на 7. Саша, Даша и Паша выбрали по два из этих чисел и сложили их. У Саши получилось 147, а результаты Даши и Паши – различные трехзначные числа, начинающиеся на 12. Найдите среднее по величине число.
Ответ: **69.**

Задача 4. У Вильгельма Телля есть мишень, разделенная на 13 областей. Первые четыре из них показаны на рисунке (обозначены номерами). Следующие области строятся аналогично. Очки за попадание в область обратно пропорциональны ее площади. Сколько очков дает попадание в тринадцатую область, если попадание в восьмую область дает 2020 очков?
Ответ: **1212.**



3 тур, 15 минут

Задача 5. Бочка объемом 64 литра наполнена молоком. После того, как 16 литров было продано, бочку долили водой до полной и тщательно перемешали смесь. После этого продали еще 16 литров смеси, и бочку снова долили водой и перемешали. После этого снова продали еще 16 литров, и бочку опять долили водой и перемешали. Сколько процентов смеси составляет молоко? Ответ округлите до целого.
Ответ: **42.**

Задача 6. Крош и Бараш катаются на велосипедах, каждый – со своей скоростью. Если они находятся на расстоянии 40 км друг от друга и движутся навстречу друг другу, то они встречаются через час. Если же Крош находится в 30 км от Бараша и догоняет его, то ему потребуется на это 3 часа 45 минут. Найдите скорость Кроша в км/ч.
Ответ: **24.**

4 тур, 15 минут

Задача 7. Назовем длиной натурального числа N количество сомножителей (необязательно различных) в разложении N на простые множители. Например, длина числа 90 равна 4, так как $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$. Сколько нечетных чисел, меньших 200, имеют длину 3?
Ответ: **14.**

Задача 8. Какую наименьшую площадь может иметь клетчатый прямоугольник, который можно разрезать без остатка на одну фигурку вида и несколько фигурок вида ? Фигурки можно поворачивать и переворачивать.
Ответ: **45.**

5 тур, 20 минут

Задача 9. Сколько четырехзначных делителей имеет число 2020^2?
Ответ: **7.**

Задача 10. За время существования метеорологической службы на 90% всех дней приходилась ясная погода. Метеорологи за все это время предсказывали верную погоду в 76 случаях из 100, причем в 80% всех случаев, когда на день приходилась ясная погода, предсказания метеорологов сбывались. Какую долю среди пасмурных дней составляют те, в которые метеорологи предсказали правильную погоду (в процентах)?
Ответ: **40.**

6 тур, 20 минут

Задача 11. Сколько существует пар $(x; y)$ целых чисел таких, что $x \le y$ и что их произведение равно их сумме, умноженной на 5?
Ответ: **4.**

Задача 12. Клетки доски 6 × 10 (6 горизонталей, 10 вертикалей) покрашены в шахматном порядке. Фигура кузнечик бьет все клетки своей вертикали, имеющие тот же цвет, что и клетка, на которой она стоит, а также все клетки своей горизонтали, имеющие противоположный цвет. (Чтобы побить какую-то клетку, кузнечик может перепрыгивать через другие фигуры.) Какое наибольшее число не бьющих друг друга кузнечиков можно расставить на этой доске?
Ответ: **20.**