



Высшая
проба

ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА

Всероссийской олимпиады школьников «Высшая проба»
по профилю «Математика» для 8 класса

2023/2024 уч. г.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Вопрос 1

Балл: 9,00

Найдите наибольшее шестизначное число $ABCDEF$, состоящее из различных цифр, такое, что

$$DEF = 3 \cdot ABC.$$

(Здесь XYZ – это число, записываемое цифрами X, Y, Z в указанном порядке.)

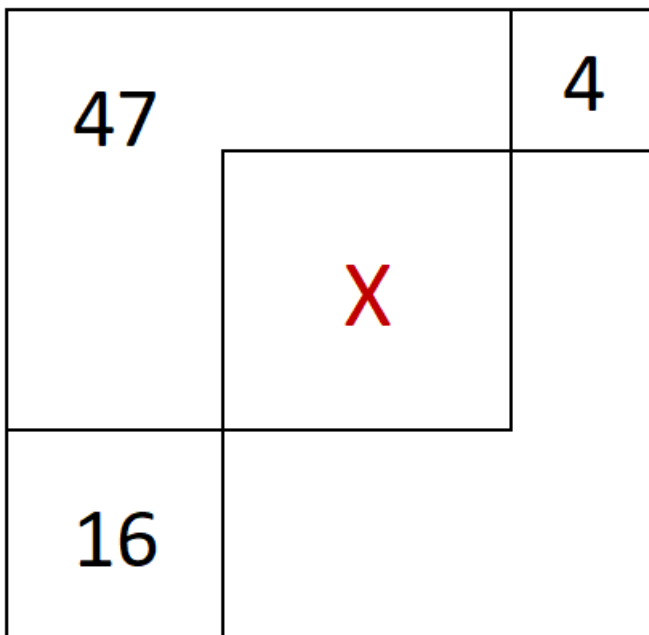
Ответ:

Правильный ответ: 327981

Вопрос 2

Балл: 10,00

Внутри большого квадрата расположили три маленьких квадрата, как показано на рисунке. Площади двух маленьких квадратов и одной из оставшихся частей указаны на рисунке. Найдите площадь третьего маленького квадрата, обозначенного XX .



Ответ:

Правильный ответ: 42,25

Вопрос 3

Балл: 11,00

Междугородний автобус совершает рейсовый маршрут из города A в город B . По пути от A до B есть несколько остановок, на каждой из них выходило 2 человека и садилось 3. С каждого пассажира водитель взимает плату 8 тугриков за проезд (независимо от того, когда он вошёл и когда вышел).

Известно, что в город B приехали 22 человека, а выручка водителя составила 320 тугриков. Сколько пассажиров выехало из A ?

Ответ:

Правильный ответ: 13

Вопрос 4

Балл: 12,00

Дана трапеция $ABCD$ с основаниями BC и AD , причём $AB = BC = CD < AD$. Точка H — основание перпендикуляра из точки B на сторону AD . Известно, что $\angle ABH = \angle CBD + 42^\circ$. Сколько градусов составляет угол DBH ?

Ответ:

Правильный ответ: 74

Вопрос 5

Балл: 13,00

Сколькими способами среди чисел $1, 2, 3, \dots, 12$ можно выбрать три различных числа так, чтобы их сумма делилась на 3?

Способы, отличающиеся порядком чисел, считаются одинаковыми. Например, $(1, 2, 3)$ и $(3, 1, 2)$ — одна и та же тройка чисел.

Ответ:

Правильный ответ: 76

Вопрос 6

Балл: 14,00

Даны 5 действительных чисел $a \leq b \leq c \leq d \leq e$, сумма которых равна 50. Какое наибольшее значение может принимать величина $a + b + c$?

Ответ:

Правильный ответ: 30

Вопрос 7

Балл: 15,00

В треугольнике ABC проведена медиана AM . Пусть P — основание перпендикуляра из точки B на биссектрису угла BMA , Q — основание перпендикуляра из точки C на биссектрису угла CMA . Отрезки AM и PQ пересекаются в точке S . Найдите длину отрезка SM , если $BP = 4$ и $CQ = 3$.

Ответ:

Правильный ответ: 2,5

Вопрос 8

Балл: 16,00

На конференцию приехали 7 математиков, 9 физиков и 1 программист. Известно, что у каждого математика по двенадцать знакомых среди участников конференции, а у каждого физика — по четыре. Сколько знакомых может быть у программиста? Укажите все возможные варианты.

Если вариантов несколько, укажите их через точку с запятой (без пробелов) в порядке возрастания. Например, если ответами являются все числа от 1 до 5, то нужно указать 1;2;3;4;5.

Ответ:

Правильный ответ: 6;8