



**Высшая  
проба**  
ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА**

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

2022/2023 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.)

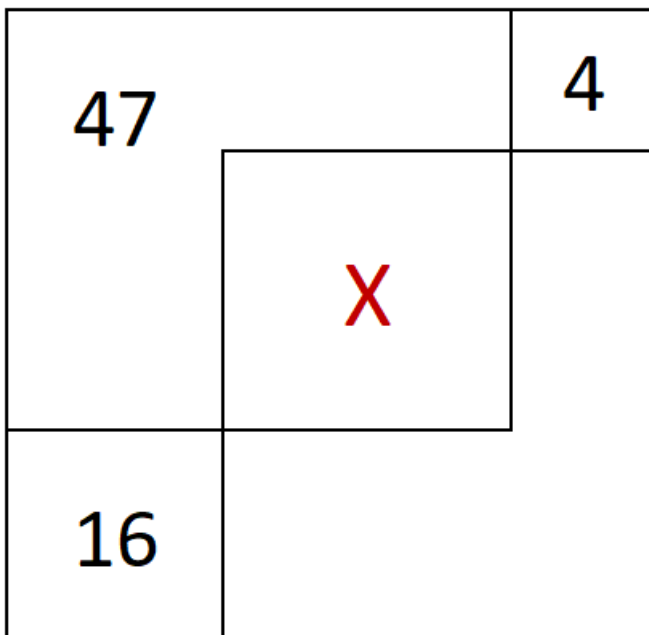
Ответ:

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