



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
РАЙОННЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
16 НОЯБРЯ 2024 Г. I ТУР 7 КЛАСС 1 ВАРИАНТ

1. Из 80 белых кубиков сложили параллелепипед $4 \times 4 \times 5$, после чего покрасили его снаружи в красный цвет. Можно ли теперь из тех же 80 кубиков сложить параллелепипед $8 \times 10 \times 1$ так, чтобы одна из его граней размером 8×10 оказалась полностью красной?

2. Существует ли натуральное число, оканчивающееся на 34, у которого делителей, оканчивающихся на 8, больше, чем делителей, оканчивающихся на 9?

3. На олимпиаду пришло 557 детей. Их как-то рассадили по аудиториям (в каждой аудитории есть хотя бы по одному ребенку). В каждой аудитории подсчитали, какой процент от находящихся в ней детей составляют девочки. Сумма трёх полученных чисел оказалась равна 280. Найдите наименьшее возможное количество девочек среди этих 557 детей.

4. В каждой клетке квадратного поля 10×10 стоит печенег или хазар. Печенеги всегда говорят правду, а хазары каждое число увеличивают на 1 (например, если хазар хочет сказать «четыре», он произносит «пять»). Каждого спросили, сколько печенегов среди его соседей по стороне, сложили все ответы и получили сумму 292. Затем каждого спросили, сколько хазар среди его соседей по стороне, сложили все ответы и получили сумму 140.

а) Сколько всего хазар стоит на этом поле?

б) Сколько имеется способов расставить печенегов и хазар на этом поле так, чтобы получились такие суммы?

Этот листок Вы можете оставить себе на память. В начале своей работы укажите БОЛЬШИМИ ПЕЧАТНЫМИ буквами:

ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО; ДАТА РОЖДЕНИЯ; ТЕЛЕФОН;
КЛАСС, ШКОЛА, РАЙОН ШКОЛЫ;

ФИО тех учителей математики, которые оказали на Вас наибольшее влияние.

Списки прошедших на городской тур будут опубликованы на сайтах

www.pdmi.ras.ru/~olymp и olymp.academtalant.ru



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
РАЙОННЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
16 НОЯБРЯ 2024 Г. I ТУР 7 КЛАСС 2 ВАРИАНТ

1. Из 72 белых кубиков сложили параллелепипед $3 \times 4 \times 6$, после чего покрасили его снаружи в синий цвет. Можно ли теперь из тех же 72 кубиков сложить параллелепипед $8 \times 9 \times 1$ так, чтобы одна из его граней 8×9 оказалась полностью синей?

2. Существует ли натуральное число, оканчивающееся на 78, у которого делителей, оканчивающихся на 4, больше, чем делителей, оканчивающихся на 7?

3. На олимпиаду пришло 490 детей. Их как-то рассадили по аудиториям (в каждой аудитории есть хотя бы по одному ребенку). В каждой аудитории подсчитали, какой процент от находящихся в ней детей составляют мальчики. Сумма трёх полученных чисел оказалась равна 275. Найдите наименьшее возможное количество мальчиков среди этих 490 детей.

4. В каждой клетке квадратного поля 12×12 стоит гунн или скиф. Гунны всегда говорят правду, а скифы каждое число уменьшают на 1 (например, если скиф хочет сказать «ноль», он произносит «минус один»). Каждого спросили, сколько гуннов среди его соседей по стороне, сложили все ответы и получили сумму 356. Затем каждого спросили, сколько скифов среди его соседей по стороне, сложили все ответы и получили сумму 84.

а) Сколько всего скифов стоит на этом поле?

б) Сколько имеется способов расставить гуннов и скифов на этом поле так, чтобы получились такие суммы?

Этот листок Вы можете оставить себе на память. В начале своей работы укажите БОЛЬШИМИ ПЕЧАТНЫМИ буквами:

ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО; ДАТА РОЖДЕНИЯ; ТЕЛЕФОН;
КЛАСС, ШКОЛА, РАЙОН ШКОЛЫ;

ФИО тех учителей математики, которые оказали на Вас наибольшее влияние.

Списки прошедших на городской тур будут опубликованы на сайтах

www.pdmi.ras.ru/~olymp и olymp.academtalant.ru

Критерии проверки работ 7 класса

Каждая задача оценивалась из 7 баллов. В четвертой задаче 7 баллов ставится за полное решение обоих пунктов вместе.

Граница прохода на городскую олимпиаду — 17 баллов.

Показ работ 7 класса будет производиться в пятницу, 20 декабря, в 17:00 в ФМЛ 239 (старший корпус).

1. Ошибка в вычислении количества покрашенных кубиков, в остальном решение верное: снимается 1 балл.

2. Присутствует идея, что число не делится на 4 (если дальнейших продвижений нет): 1 балл.

3. Только верный пример: 2 балла.

Только доказанная верно оценка: 4 балла.

4. Только ответ в пункте а: 0 баллов:

Полное решение пункта а: 3 балла.

Присутствует идея поставить на доску одинаковых персонажей, а затем заменять их по одному: 1 балл (не суммируется с 3 баллами за пункт а, так как является его частью).

Только пример искомой расстановки: 1 балл (суммируется с пунктом а).

Критерии проверки работ 7 класса

Каждая задача оценивалась из 7 баллов. В четвертой задаче 7 баллов ставится за полное решение обоих пунктов вместе.

Граница прохода на городскую олимпиаду — 17 баллов.

Показ работ 7 класса будет производиться в пятницу, 20 декабря, в 17:00 в ФМЛ 239 (старший корпус).

1. Ошибка в вычислении количества покрашенных кубиков, в остальном решение верное: снимается 1 балл.

2. Присутствует идея, что число не делится на 4 (если дальнейших продвижений нет): 1 балл.

3. Только верный пример: 2 балла.

Только доказанная верно оценка: 4 балла.

4. Только ответ в пункте а: 0 баллов:

Полное решение пункта а: 3 балла.

Присутствует идея поставить на доску одинаковых персонажей, а затем заменять их по одному: 1 балл (не суммируется с 3 баллами за пункт а, так как является его частью).

Только пример искомой расстановки: 1 балл (суммируется с пунктом а).

Критерии проверки работ 7 класса

Каждая задача оценивалась из 7 баллов. В четвертой задаче 7 баллов ставится за полное решение обоих пунктов вместе.

Граница прохода на городскую олимпиаду — 17 баллов.

Показ работ 7 класса будет производиться в пятницу, 20 декабря, в 17:00 в ФМЛ 239 (старший корпус).

1. Ошибка в вычислении количества покрашенных кубиков, в остальном решение верное: снимается 1 балл.

2. Присутствует идея, что число не делится на 4 (если дальнейших продвижений нет): 1 балл.

3. Только верный пример: 2 балла.

Только доказанная верно оценка: 4 балла.

4. Только ответ в пункте а: 0 баллов:

Полное решение пункта а: 3 балла.

Присутствует идея поставить на доску одинаковых персонажей, а затем заменять их по одному: 1 балл (не суммируется с 3 баллами за пункт а, так как является его частью).

Только пример искомой расстановки: 1 балл (суммируется с пунктом а).