

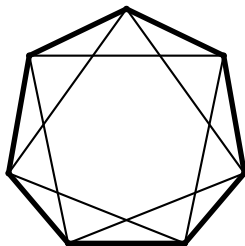
7 класс

1. Маленькая Сонечка «помогает» маме наводить порядок в детской. Вначале по полу комнаты разбросано 30 игрушек. Мама успевает за 30 секунд поднять и сложить в ящик 3 игрушки, а Сонечка каждый раз, по истечении этих 30 секунд, подходит к ящику и выкидывает оттуда 2 игрушки. Через сколько минут после начала уборки все игрушки впервые окажутся в ящике? Ответ обоснуйте.

2. Художник Тюбик хочет провести на плоскости
а) четыре прямые таким образом, чтобы общее количество их точек пересечения равнялось пяти;
б) пять прямых таким образом, чтобы общее количество их точек пересечения равнялось четырём.
Удастся ли Тюбику осуществить свою мечту? Ответ обоснуйте.

3. Даша купила в авиакомпании «Эх, прокачу!» билеты на рейс Харьков-Париж с двумя пересадками: в Киеве и Франкфурте. Этим рейсом никто не летел из Харькова в Киев и из Франкфурта в Париж. В Харькове на борт зашло 30 пассажиров, в Париже приземлилось 14 пассажиров. В Киеве новых пассажиров зашло втрое меньше, чем сошло с рейса во Франкфурте. Каких пассажиров было больше – тех, кто летел из Харькова в Париж, или тех, кто летел из Киева во Франкфурт, и на сколько? Ответ обоснуйте.

4. В семиугольнике проведено несколько диагоналей, как показано на рисунке. Знайка расставил в вершинах семиугольника натуральные числа. Незнайка посмотрел на то, что получилось, и сообщил, что для любых двух чисел a и b , стоящих в соседних вершинах семиугольника, либо a делится на b , либо b делится на a . Кроме того, если на концах проведенной диагонали стоят числа c и d , то c не делится на d и d не делится на c . Не ошибся ли Незнайка? Ответ обоснуйте.



5. Для каких n квадрат $n \times n$ можно разрезать на одинаковое количество квадратов 2×2 и 1×1 ? Ответ обоснуйте.

Каждая задача оценивается в 7 баллов.

На выполнение заданий отводится 3,5 часа.

Пользоваться калькуляторами, мобильными телефонами и другими электронными устройствами запрещается.

Результаты можно узнать по тел. 707-52-70 (начиная с 22 октября) или .

Апелляция состоится 22 октября с 15¹⁰ до 17⁰⁰ в ауд. 6-52.

Условия и решения задач олимпиады и результаты можно будет найти в интернете по адресу sites.google.com/site/kharkivolimp/

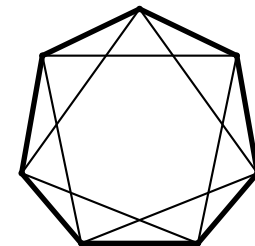
7 клас

1. Маленька Софійка «допомагає» мамі наводити лад у дитячій. Спочатку на підлозі кімнати розкидано 30 іграшок. Мама встигає за 30 секунд підняти та скласти в ящик 3 іграшки, а Софійка кожного разу, як ці 30 секунд спливають, підходить до ящика й викидає звідти 2 іграшки. Через скільки хвилин після початку прибирання всі іграшки вперше опиняться в ящику? Відповідь обґрунтуйте.

2. Художник Тюбик хоче провести на площині
а) чотири прямі таким чином, щоб загальна кількість їх точок перетину дорівнювала п'яти;
б) п'ять прямих таким чином, щоб загальна кількість їх точок перетину дорівнювала чотирьом.
Чи вдасться Тюбику здійснити свою мрію? Відповідь обґрунтуйте.

3. Даша придбала в авіакомпанії «Ех, прокачу!» квитки на рейс Харків-Париж з двома пересадками: в Києві та Франкфурті. Цим рейсом ніхто не летів з Харкова до Києва й з Франкфурта до Парижа. У Харкові на борт зайшло 30 пасажирів, у Парижі приземлилося 14 пасажирів. У Києві нових пасажирів зайшло втричі менше, ніж зійшло з рейсу у Франкфурті. Яких пасажирів було більше – тих, хто летів з Харкова до Парижа, чи тих, хто летів з Києва до Франкфурта, і на скільки? Відповідь обґрунтуйте.

4. У семикутнику проведено декілька діагоналей, як зображено на рисунку. Знайко розставив у вершинах семикутника натуральні числа. Незнайко подивився на те, що вийшло, і повідомив, що для будь-яких двох чисел a та b , що стоять у сусідніх вершинах семикутника, або a ділиться на b , або b ділиться на a . Крім того, якщо на кінцях проведенної діагоналі стоять числа c і d , то c не ділиться на d і d не ділиться на c . Чи не помилився Незнайко? Відповідь обґрунтуйте.



5. Для яких n квадрат $n \times n$ можна розрізати на однакову кількість квадратів 2×2 та 1×1 ? Відповідь обґрунтуйте.

Кожна задача оцінюється у 7 балів.

На виконання завдань відводиться 3,5 години.

Користуватися калькуляторами, мобільними телефонами та іншими електронними пристроями забороняється.

Результати можна дізнатися за тел. 707-52-70 (починаючи з 22 жовтня).

Апелляція відбудеться 22 жовтня з 15¹⁰ до 17⁰⁰ в ауд. 6-52.

Умови та розв'язки задач олімпіади та результати можна буде знайти в інтернеті за адресою sites.google.com/site/kharkivolimp/