

Игра «Садовский сажает рассаду»

На старте на поле отмечены несколько точек, которые частично соединены непересекающимися линиями.

Два игрока ходят по очереди. За ход игрок либо соединяет две существующие точки кривой линией, либо рисует линию-петлю, начинающуюся и заканчивающуюся в одной существующей точке.

На проведённой линии игрок ставит одну новую точку. Проводимые линии не должны пересекаться или касаться. Проводимая линия не должна проходить через ранее поставленные точки, кроме своего конца и начала. Из каждой точки исходит не более трёх линий.

Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.

Игра «Садовский стрижёт кусты»

На старте на поле отмечена пунктирная линия «земли» от которой растут «кусты», разбитые на ребра. Два игрока ходят по очереди. За ход игрок может садовыми ножницами перерезать одно любое ребро куста. Все части куста, оказавшиеся оторванными от земли из-за разрезов, выбывают из игры.

Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.

Игра «Садовский считает плоды»

На доске написаны числа от 1 до 9. Два игрока по очереди забирают себе по одному числу из ещё не забранных. Выигрывает тот игрок, который первым заберёт себе три числа с суммой 15.

Если никто заберёт себе какие-нибудь три числа с суммой 15 к моменту окончания чисел, то объявляется ничья.

Регламент индивидуального этапа

В индивидуальном этапе команды сначала играют в Садовского и рассаду, а потом в Садовского и кусты.

Команды получают правила игры и тренировочное стартовое поле. Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы. Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам. Затем две команды делятся на четыре пары игроков, в каждой паре по одному игроку от команды. Каждая пара игроков получает реальное игровое поле. Каждая пара игроков играет две партии так, чтобы каждый игрок в паре успел побывать и первым, и вторым игроком.

Вольные стрелки команды играют как один «пятый» игрок. Каждая победа каждого игрока приносит команде одно очко.

Регламент командного этапа

Команды получают правила игры «Садовский считает плоды». Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы.

Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться, выбрать капитана. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам.

Команды играют две партии друг против друга. В первой партии начинает команда, проигравшая в индивидуальном этапе. Во второй партии начинает команда, выигравшая в индивидуальном этапе. Ход делает на доске капитан команды.

На совещание на ход команде даётся 30 секунд. Вольные стрелки каждой команды могут один раз за командный этап взять паузу в 30 секунд и передать команде свой совет в письменной форме. Каждая победа команды приносит команде три очка. За неинтеллигентное поведение команды могут быть оштрафованы на три очка.

$$\begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

Игра «Садовский сажает рассаду»

На старте на поле отмечены несколько точек, которые частично соединены непересекающимися линиями.

Два игрока ходят по очереди. За ход игрок либо соединяет две существующие точки кривой линией, либо рисует линию-петлю, начинающуюся и заканчивающуюся в одной существующей точке.

На проведённой линии игрок ставит одну новую точку. Проводимые линии не должны пересекаться или касаться. Проводимая линия не должна проходить через ранее поставленные точки, кроме своего конца и начала. Из каждой точки исходит не более трёх линий.

Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.

Игра «Садовский стрижёт кусты»

На старте на поле отмечена пунктирная линия «земли» от которой растут «кусты», разбитые на ребра. Два игрока ходят по очереди. За ход игрок может садовыми ножницами перерезать одно любое ребро куста. Все части куста, оказавшиеся оторванными от земли из-за разрезов, выбывают из игры.

Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.

Игра «Садовский считает плоды»

На доске написаны числа от 1 до 9. Два игрока по очереди забирают себе по одному числу из ещё не забранных. Выигрывает тот игрок, который первым заберёт себе три числа с суммой 15.

Если никто заберёт себе какие-нибудь три числа с суммой 15 к моменту окончания чисел, то объявляется ничья.

Регламент индивидуального этапа

В индивидуальном этапе команды сначала играют в Садовского и рассаду, а потом в Садовского и кусты.

Команды получают правила игры и тренировочное стартовое поле. Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы. Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам. Затем две команды делятся на четыре пары игроков, в каждой паре по одному игроку от команды. Каждая пара игроков получает реальное игровое поле. Каждая пара игроков играет две партии так, чтобы каждый игрок в паре успел побывать и первым, и вторым игроком.

Вольные стрелки команды играют как один «пятый» игрок. Каждая победа каждого игрока приносит команде одно очко.

Регламент командного этапа

Команды получают правила игры «Садовский считает плоды». Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы.

Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться, выбрать капитана. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам.

Команды играют две партии друг против друга. В первой партии начинает команда, проигравшая в индивидуальном этапе. Во второй партии начинает команда, выигравшая в индивидуальном этапе. Ход делает на доске капитан команды.

На совещание на ход команде даётся 30 секунд. Вольные стрелки каждой команды могут один раз за командный этап взять паузу в 30 секунд и передать команде свой совет в письменной форме. Каждая победа команды приносит команде три очка. За неинтеллигентное поведение команды могут быть оштрафованы на три очка.

$$\begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$



ФМТ тур 4

Регламент индивидуального этапа

В индивидуальном этапе команды сначала играют в Садовского и рассаду, а потом в Садовского и кусты.

Команды получают правила игры и тренировочное стартовое поле. Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы. Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам. Затем две команды делятся на четыре пары игроков, в каждой паре по одному игроку от команды. Каждая пара игроков получает реальное игровое поле. Каждая пара игроков играет две партии так, чтобы каждый игрок в паре успел побывать и первым, и вторым игроком.

Вольные стрелки команды играют как один «пятый» игрок. Каждая победа каждого игрока приносит команде одно очко.

Регламент командного этапа

Команды получают правила игры «Садовский считает плоды». Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы.

Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться, выбрать капитана. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам.

Команды играют две партии друг против друга. В первой партии начинает команда, проигравшая в индивидуальном этапе. Во второй партии начинает команда, выигравшая в индивидуальном этапе. Ход делает на доске капитан команды.

На совещание на ход команде даётся 30 секунд. Вольные стрелки каждой команды могут один раз за командный этап взять паузу в 30 секунд и передать команде свой совет в письменной форме. Каждая победа команды приносит команде три очка. За неинтеллигентное поведение команды могут быть оштрафованы на три очка.

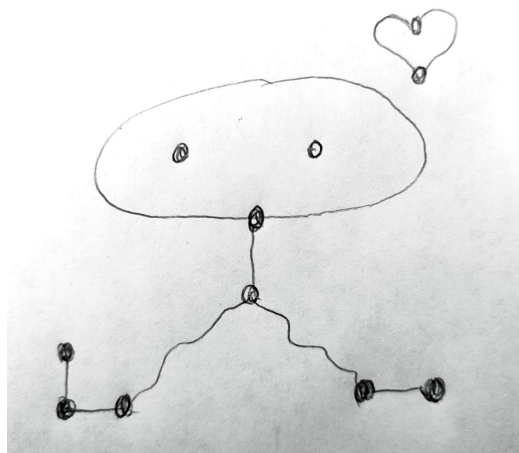
Игра «Садовский сажает рассаду»

На старте на поле отмечены несколько точек, которые частично соединены непересекающимися линиями.

Два игрока ходят по очереди. За ход игрок либо соединяет две существующие точки кривой линией, либо рисует линию-петлю, начинающуюся и заканчивающуюся в одной существующей точке.

На проведённой линии игрок ставит одну новую точку. Проводимые линии не должны пересекаться или касаться. Проводимая линия не должна проходить через ранее поставленные точки, кроме своего конца и начала. Из каждой точки исходит не более трёх линий.

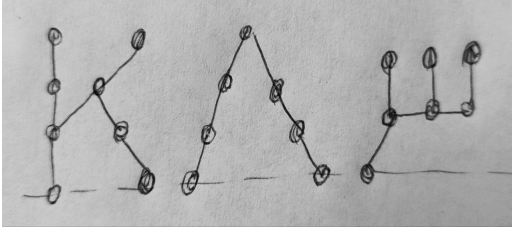
Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.



Игра «Садовый стрижёт кусты»

На старте на поле отмечена пунктирная линия «земли» от которой растут «кусты», разбитые на ребра. Два игрока ходят по очереди. За ход игрок может садовыми ножницами перерезать одно любое ребро куста. Все части куста, оказавшиеся оторванными от земли из-за разрезов, выбывают из игры.

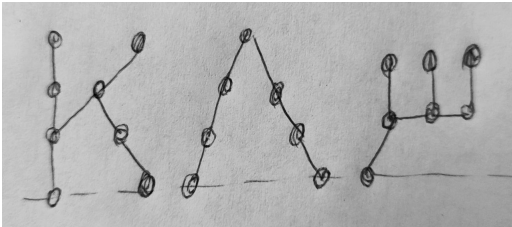
Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.



Игра «Садовый стрижёт кусты»

На старте на поле отмечена пунктирная линия «земли» от которой растут «кусты», разбитые на ребра. Два игрока ходят по очереди. За ход игрок может садовыми ножницами перерезать одно любое ребро куста. Все части куста, оказавшиеся оторванными от земли из-за разрезов, выбывают из игры.

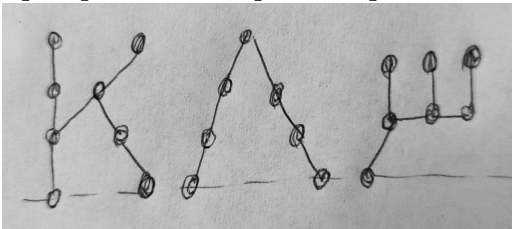
Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.



Игра «Садовый стрижёт кусты»

На старте на поле отмечена пунктирная линия «земли» от которой растут «кусты», разбитые на ребра. Два игрока ходят по очереди. За ход игрок может садовыми ножницами перерезать одно любое ребро куста. Все части куста, оказавшиеся оторванными от земли из-за разрезов, выбывают из игры.

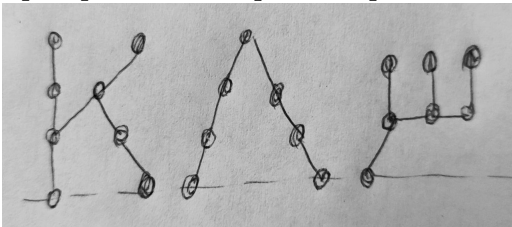
Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.

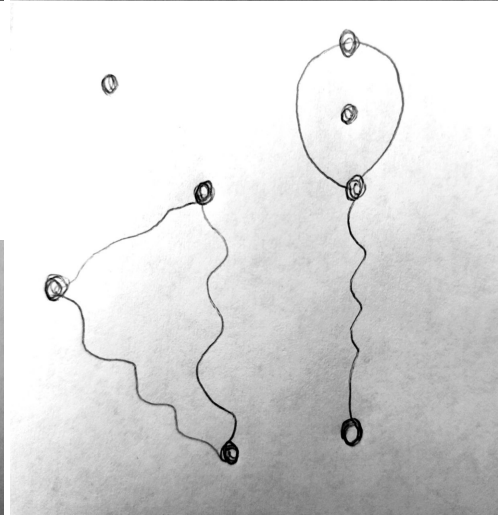
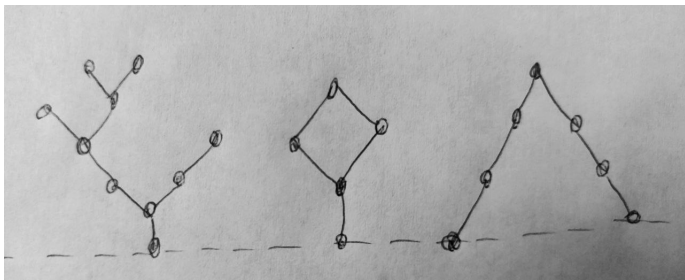
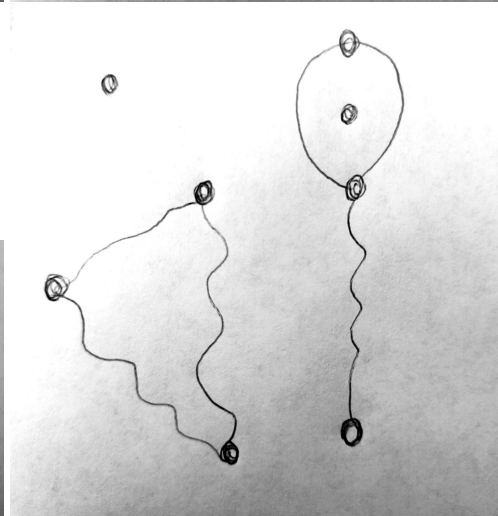
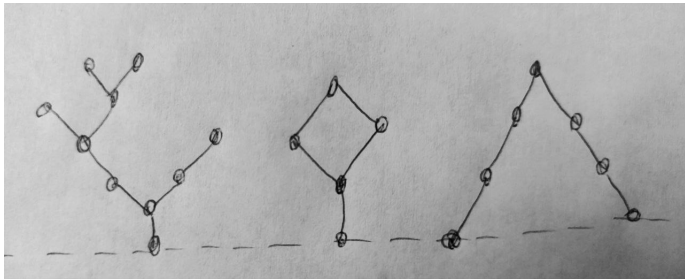
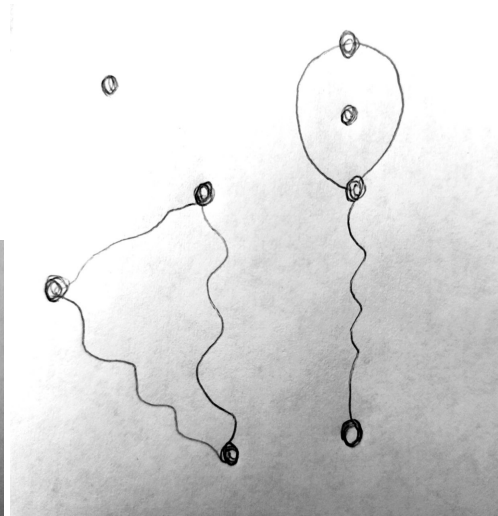
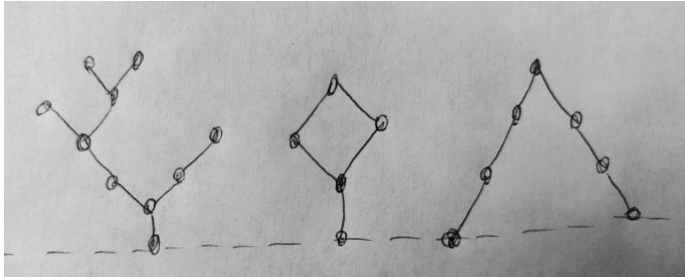


Игра «Садовый стрижёт кусты»

На старте на поле отмечена пунктирная линия «земли» от которой растут «кусты», разбитые на ребра. Два игрока ходят по очереди. За ход игрок может садовыми ножницами перерезать одно любое ребро куста. Все части куста, оказавшиеся оторванными от земли из-за разрезов, выбывают из игры.

Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.





Игра «Садовский сажает рассаду»

На старте на поле отмечены несколько точек, которые частично соединены непересекающимися линиями.

Два игрока ходят по очереди. За ход игрок либо соединяет две существующие точки кривой линией, либо рисует линию-петлю, начинающуюся и заканчивающуюся в одной существующей точке.

На проведённой линии игрок ставит одну новую точку. Проводимые линии не должны пересекаться или касаться. Проводимая линия не должна проходить через ранее поставленные точки, кроме своего конца и начала. Из каждой точки исходит не более трёх линий.

Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.

Игра «Садовский стриёт кусты»

На старте на поле отмечена пунктирная линия «земли» от которой растут «кусты», разбитые на ребра. Два игрока ходят по очереди. За ход игрок может садовыми ножницами перерезать одно любое ребро куста. Все части куста, оказавшиеся оторванными от земли из-за разрезов, выбывают из игры.

Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.

Игра «Садовский считает плоды»

На доске написаны числа от 1 до 9. Два игрока по очереди забирают себе по одному числу из ещё не забранных.

Выигрывает тот игрок, который первым заберёт себе три числа с суммой 15.

Если никто заберёт себе какие-нибудь три числа с суммой 15 к моменту окончания чисел, то объявляется ничья.

Регламент индивидуального этапа

В индивидуальном этапе команды сначала играют в Садовского и рассаду, а потом в Садовского и кусты.

Команды получают правила игры и тренировочное стартовое поле. Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы. Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам. Затем две команды делятся на четыре пары игроков, в каждой паре по одному игроку от команды. Каждая пара игроков получает реальное игровое поле. Каждая пара игроков играет две партии так, чтобы каждый игрок в паре успел побывать и первым, и вторым игроком.

Вольные стрелки команды играют как один «пятый» игрок. Каждая победа каждого игрока приносит команде одно очко.

Регламент командного этапа

Команды получают правила игры «Садовский считает плоды». Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы.

Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться, выбрать капитана. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам.

Команды играют две партии друг против друга. В первой партии начинает команда, проигравшая в индивидуальном этапе. Во второй партии начинает команда, выигравшая в индивидуальном этапе. Ход делает на доске капитан команды.

На совещание на ход команде даётся 30 секунд. Вольные стрелки каждой команды могут один раз за командный этап взять паузу в 30 секунд и передать команде свой совет в письменной форме. Каждая победа команды приносит команде три очка. За неинтеллигентное поведение команды могут быть оштрафованы на три очка.

1. Реши систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x^{46} + y^{46} = 1 \end{cases}$$

Из первого уравнения следует, что $x^2 \in [0; 1]$ и $y^2 \in [0; 1]$. Замечаем, что $x^{46} \leq x^2$ и $y^{46} \leq y^2$. Из второго уравнения следует, что $x^{46} = x^2$ и $y^{46} = y^2$. Получаем четыре решения: $(0, \pm 1)$ и $(\pm 1, 0)$.

За все решения без строго доказательства ставим 1 балл и снимаем. За часть решений ставим 0 баллов и переход.

2. Саша Тимошков нарисовал две окружности: большую с радиусом R и маленькую с радиусом r , касающиеся внешним образом. Затем Саша провел общую касательную прямую к этим окружностям.

Артём Майдунов ухитрился вписать третью окружность, которая касается первых двух окружностей и прямой. Используя смекалку, найди радиус окружности имени Артёма Майдунова.

Решений два: окружность имени Артёма может быть между первыми и прямой или вне этого участка. Спроецируем центры трёх окружностей на прямую, отрезок проекции состоит из двух частей: x и y . Радиусы: R , r , R_a .

$$\begin{cases} (R - R_a)^2 + x^2 = (R + R_a)^2 \\ (r - R_a)^2 + y^2 = (r + R_a)^2 \\ (R - r)^2 + (x + y)^2 = (R + r)^2 \end{cases}$$

В одном случае неизвестной является $R_a = 1/(1/\sqrt{r} + 1/\sqrt{R})^2$. В другом случае можно сменить названия окружностей и найти $r = 1/(1/\sqrt{R} - 1/\sqrt{R_a})^2$.

Ответ: $R_a = 1/(1/\sqrt{r} \pm 1/\sqrt{R})^2$

3. Михаил и Садовский тянут за противоположные концы пружины жесткостью 1 Н/м в противоположных направлениях с силой 2 Н.

На какую длину растянется пружина?

Середина пружины не движется значит, можно прибить ее к земле и рассматривать растяжение двух пружин половинной длины жесткостью 2 Н/м каждая. Общее растяжение — 2 м.

4. Зондер Миша Торшин старует от столовой и бежит с рыбной котлетой 100 метров по прямой к первому корпусу. Голодная и хитрая школьница Даша бежит в $\sqrt{2}$ раз медленнее зондера.

Найди площадь территории, стартуя с которой, школьница успеет перехватить котлету, оказавшись на траектории зондера не позже него.

Можно развернуть время вспять и считать, что школьницы убегает от Миши в каждой точке его пути. Получаем два прямоугольных треугольника с гипотенузой 100 метров суммарной площадью $100^2/2$ и кусок круга площадью $3\pi 100^2/8$. Итоговый ответ: $100^2/8(4 + 3\pi)$.

Игра «Садовский сажает рассаду»

На старте на поле отмечены несколько точек, которые частично соединены непересекающимися линиями.

Два игрока ходят по очереди. За ход игрок либо соединяет две существующие точки кривой линией, либо рисует линию-петлю, начинающуюся и заканчивающуюся в одной существующей точке.

На проведённой линии игрок ставит одну новую точку. Проводимые линии не должны пересекаться или касаться. Проводимая линия не должна проходить через ранее поставленные точки, кроме своего конца и начала. Из каждой точки исходит не более трёх линий.

Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.

Игра «Садовский стриёт кусты»

На старте на поле отмечена пунктирная линия «земли» от которой растут «кусты», разбитые на ребра. Два игрока ходят по очереди. За ход игрок может садовыми ножницами перерезать одно любое ребро куста. Все части куста, оказавшиеся оторванными от земли из-за разрезов, выбывают из игры.

Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать ход, когда в очередной раз наступит его очередь.

Игра «Садовский считает плоды»

На доске написаны числа от 1 до 9. Два игрока по очереди забирают себе по одному числу из ещё не забранных.

Выигрывает тот игрок, который первым заберёт себе три числа с суммой 15.

Если никто заберёт себе какие-нибудь три числа с суммой 15 к моменту окончания чисел, то объявляется ничья.

Регламент индивидуального этапа

В индивидуальном этапе команды сначала играют в Садовского и рассаду, а потом в Садовского и кусты.

Команды получают правила игры и тренировочное стартовое поле. Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы. Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам. Затем две команды делятся на четыре пары игроков, в каждой паре по одному игроку от команды. Каждая пара игроков получает реальное игровое поле. Каждая пара игроков играет две партии так, чтобы каждый игрок в паре успел побывать и первым, и вторым игроком.

Вольные стрелки команды играют как один «пятый» игрок. Каждая победа каждого игрока приносит команде одно очко.

Регламент командного этапа

Команды получают правила игры «Садовский считает плоды». Судьи объясняют правила игры и отвечают на вопросы.

Затем у команды есть 3 минуты, чтобы потренироваться, выбрать капитана. После тренировки команды могут задать уточняющие вопросы по правилам.

Команды играют две партии друг против друга. В первой партии начинает команда, проигравшая в индивидуальном этапе. Во второй партии начинает команда, выигравшая в индивидуальном этапе. Ход делает на доске капитан команды.

На совещание на ход команде даётся 30 секунд. Вольные стрелки каждой команды могут один раз за командный этап взять паузу в 30 секунд и передать команде свой совет в письменной форме. Каждая победа команды приносит команде три очка. За неинтеллигентное поведение команды могут быть оштрафованы на три очка.

1. Реши систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x^{46} + y^{46} = 1 \end{cases}$$

Из первого уравнения следует, что $x^2 \in [0; 1]$ и $y^2 \in [0; 1]$. Замечаем, что $x^{46} \leq x^2$ и $y^{46} \leq y^2$. Из второго уравнения следует, что $x^{46} = x^2$ и $y^{46} = y^2$. Получаем четыре решения: $(0, \pm 1)$ и $(\pm 1, 0)$.

За все решения без строго доказательства ставим 1 балл и снимаем. За часть решений ставим 0 баллов и переход.

2. Саша Тимошков нарисовал две окружности: большую с радиусом R и маленькую с радиусом r , касающиеся внешним образом. Затем Саша провел общую касательную прямую к этим окружностям.

Артём Майдунов ухитрился вписать третью окружность, которая касается первых двух окружностей и прямой. Используя смекалку, найди радиус окружности имени Артёма Майдунова.

Решений два: окружность имени Артёма может быть между первыми и прямой или вне этого участка. Спроецируем центры трёх окружностей на прямую, отрезок проекции состоит из двух частей: x и y . Радиусы: R , r , R_a .

$$\begin{cases} (R - R_a)^2 + x^2 = (R + R_a)^2 \\ (r - R_a)^2 + y^2 = (r + R_a)^2 \\ (R - r)^2 + (x + y)^2 = (R + r)^2 \end{cases}$$

В одном случае неизвестной является $R_a = 1/(1/\sqrt{r} + 1/\sqrt{R})^2$. В другом случае можно сменить названия окружностей и найти $r = 1/(1/\sqrt{R} - 1/\sqrt{R_a})^2$.

Ответ: $R_a = 1/(1/\sqrt{r} \pm 1/\sqrt{R})^2$

3. Михаил и Садовский тянут за противоположные концы пружины жесткостью 1 Н/м в противоположных направлениях с силой 2 Н.

На какую длину растянется пружина?

Середина пружины не движется значит, можно прибить ее к земле и рассматривать растяжение двух пружин половинной длины жесткостью 2 Н/м каждая. Общее растяжение — 2 м.

4. Зондер Миша Торшин старует от столовой и бежит с рыбной котлетой 100 метров по прямой к первому корпусу. Голодная и хитрая школьница Даша бежит в $\sqrt{2}$ раз медленнее зондера.

Найди площадь территории, стартуя с которой, школьница успеет перехватить котлету, оказавшись на траектории зондера не позже него.

Можно развернуть время вспять и считать, что школьницы убегает от Миши в каждой точке его пути. Получаем два прямоугольных треугольника с гипотенузой 100 метров суммарной площадью $100^2/2$ и кусок круга площадью $3\pi 100^2/8$. Итоговый ответ: $100^2/8(4 + 3\pi)$.



ФМТ тур 4

1. Реши систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x^{46} + y^{46} = 1 \end{cases}$$

2. Саша Тимошков нарисовал две окружности: большую с радиусом R и маленькую с радиусом r , касающиеся внешним образом. Затем Саша провел общую касательную прямую к этим окружностям.

Артём Майдулов ухитрился вписать третью окружность, которая касается первых двух окружностей и прямой. Используя смекалку, найди радиус окружности имени Артёма Майдулова.

3. Михаил и Садовский тянут за противоположные концы пружины жесткостью 1 Н/м в противоположных направлениях с силой 2 Н.

На какую длину растянется пружина?

4. Зондер Миша Торшин старует от столовой и бежит с рыбной котлетой 100 метров по прямой к первому корпусу. Голодная и хитрая школьница Даша бежит в $\sqrt{2}$ раз медленнее зондера.

Найди площадь территории, стартуя с которой, школьница успеет перехватить котлету, оказавшись на траектории зондера не позже него.



ФМТ тур 4

1. Реши систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x^{46} + y^{46} = 1 \end{cases}$$

2. Саша Тимошков нарисовал две окружности: большую с радиусом R и маленькую с радиусом r , касающиеся внешним образом. Затем Саша провел общую касательную прямую к этим окружностям.

Артём Майдулов ухитрился вписать третью окружность, которая касается первых двух окружностей и прямой. Используя смекалку, найди радиус окружности имени Артёма Майдулова.

3. Михаил и Садовский тянут за противоположные концы пружины жесткостью 1 Н/м в противоположных направлениях с силой 2 Н.

На какую длину растянется пружина?

4. Зондер Миша Торшин старует от столовой и бежит с рыбной котлетой 100 метров по прямой к первому корпусу. Голодная и хитрая школьница Даша бежит в $\sqrt{2}$ раз медленнее зондера.

Найди площадь территории, стартуя с которой, школьница успеет перехватить котлету, оказавшись на траектории зондера не позже него.