

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 7 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 7.1. Петя и Маша – брат и сестра, они ходят в одну и ту же школу. Петя выходит из дома в 8:05 и приходит в школу в 8:45. Маша выходит на 5 минут раньше брата, идет по той же дороге и приходит в школу на 15 минут позже него. Через сколько минут после выхода Маши из дома её догонит Петя?
- 7.2. Дана правильная несократимая дробь. Если числитель возвести в квадрат, а к знаменателю прибавить 5, то получится дробь, которая в 3 раза больше исходной. Чему равна исходная дробь?
- 7.3. Вова начертил n отрезков и отметил красным цветом все точки их пересечения. Могло ли оказаться так, что на любом отрезке ровно три красных точки, если **а)** $n = 11$; **б)** $n = 100$?
- 7.4. У Васи 100 спичек. Сколькими способами он может, используя все спички и не ломая их, составить квадрат и (отдельно) равносторонний треугольник? (Разные способы отличаются размерами квадрата и треугольника).
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 7 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 7.1. Петя и Маша – брат и сестра, они ходят в одну и ту же школу. Петя выходит из дома в 8:05 и приходит в школу в 8:45. Маша выходит на 5 минут раньше брата, идет по той же дороге и приходит в школу на 15 минут позже него. Через сколько минут после выхода Маши из дома её догонит Петя?
- 7.2. Дана правильная несократимая дробь. Если числитель возвести в квадрат, а к знаменателю прибавить 5, то получится дробь, которая в 3 раза больше исходной. Чему равна исходная дробь?
- 7.3. Вова начертил n отрезков и отметил красным цветом все точки их пересечения. Могло ли оказаться так, что на любом отрезке ровно три красных точки, если **а)** $n = 11$; **б)** $n = 100$?
- 7.4. У Васи 100 спичек. Сколькими способами он может, используя все спички и не ломая их, составить квадрат и (отдельно) равносторонний треугольник? (Разные способы отличаются размерами квадрата и треугольника).
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 7 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 7.1. Петя и Маша – брат и сестра, они ходят в одну и ту же школу. Петя выходит из дома в 8:05 и приходит в школу в 8:45. Маша выходит на 5 минут раньше брата, идет по той же дороге и приходит в школу на 15 минут позже него. Через сколько минут после выхода Маши из дома её догонит Петя?
- 7.2. Дана правильная несократимая дробь. Если числитель возвести в квадрат, а к знаменателю прибавить 5, то получится дробь, которая в 3 раза больше исходной. Чему равна исходная дробь?
- 7.3. Вова начертил n отрезков и отметил красным цветом все точки их пересечения. Могло ли оказаться так, что на любом отрезке ровно три красных точки, если **а)** $n = 11$; **б)** $n = 100$?
- 7.4. У Васи 100 спичек. Сколькими способами он может, используя все спички и не ломая их, составить квадрат и (отдельно) равносторонний треугольник? (Разные способы отличаются размерами квадрата и треугольника).

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 8 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 8.1. Петя и Маша – брат и сестра, они ходят в одну и ту же школу. Петя выходит из дома в 8:05 и приходит в школу в 8:45. Маша выходит на 5 минут раньше брата, идет по той же дороге и приходит в школу на 15 минут позже него. Через сколько минут после выхода Маши из дома её догонит Петя?
- 8.2. Коля умножил 2024 на пятизначное натуральное число и получил куб некоторого натурального числа. Найдите это пятизначное число.
- 8.3. Докажите, что $N = n^4 - 20n^2 - 21n - 20$ является составным натуральным числом для любых натуральных $n > 5$.
- 8.4. Найдите угол между биссектрисой AM и медианой BN треугольника ABC , если известно, что площади треугольников ABM и MNC равны.
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 8 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 8.1. Петя и Маша – брат и сестра, они ходят в одну и ту же школу. Петя выходит из дома в 8:05 и приходит в школу в 8:45. Маша выходит на 5 минут раньше брата, идет по той же дороге и приходит в школу на 15 минут позже него. Через сколько минут после выхода Маши из дома её догонит Петя?
- 8.2. Коля умножил 2024 на пятизначное натуральное число и получил куб некоторого натурального числа. Найдите это пятизначное число.
- 8.3. Докажите, что $N = n^4 - 20n^2 - 21n - 20$ является составным натуральным числом для любых натуральных $n > 5$.
- 8.4. Найдите угол между биссектрисой AM и медианой BN треугольника ABC , если известно, что площади треугольников ABM и MNC равны.
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 8 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 8.1. Петя и Маша – брат и сестра, они ходят в одну и ту же школу. Петя выходит из дома в 8:05 и приходит в школу в 8:45. Маша выходит на 5 минут раньше брата, идет по той же дороге и приходит в школу на 15 минут позже него. Через сколько минут после выхода Маши из дома её догонит Петя?
- 8.2. Коля умножил 2024 на пятизначное натуральное число и получил куб некоторого натурального числа. Найдите это пятизначное число.
- 8.3. Докажите, что $N = n^4 - 20n^2 - 21n - 20$ является составным натуральным числом для любых натуральных $n > 5$.
- 8.4. Найдите угол между биссектрисой AM и медианой BN треугольника ABC , если известно, что площади треугольников ABM и MNC равны.

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 9 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 9.1. Коля умножил 2024 на пятизначное натуральное число и получил куб некоторого натурального числа. Найдите это пятизначное число.
 - 9.2. В турнире по футболу команды сыграли по одной игре друг с другом. В результате оказалось, что не было команды, проигравшей все матчи, и у всех команд разное количество очков. Докажите, что были команды, сыгравшие вничью. (В футболе за победу даётся 3 очка, за поражение 0 очков, за ничью 1 очко.)
 - 9.3. Найдите угол между биссектрисой AM и медианой BN треугольника ABC , если известно, что площади треугольников ABM и MNC равны.
 - 9.4. Докажите, что для любых целых n число $N = n^4 - 20n^2 - 21n - 20$ можно представить в виде произведения трех целых чисел, не равных ± 1 .
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 9 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 9.1. Коля умножил 2024 на пятизначное натуральное число и получил куб некоторого натурального числа. Найдите это пятизначное число.
 - 9.2. В турнире по футболу команды сыграли по одной игре друг с другом. В результате оказалось, что не было команды, проигравшей все матчи, и у всех команд разное количество очков. Докажите, что были команды, сыгравшие вничью. (В футболе за победу даётся 3 очка, за поражение 0 очков, за ничью 1 очко.)
 - 9.3. Найдите угол между биссектрисой AM и медианой BN треугольника ABC , если известно, что площади треугольников ABM и MNC равны.
 - 9.4. Докажите, что для любых целых n число $N = n^4 - 20n^2 - 21n - 20$ можно представить в виде произведения трех целых чисел, не равных ± 1 .
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 9 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 9.1. Коля умножил 2024 на пятизначное натуральное число и получил куб некоторого натурального числа. Найдите это пятизначное число.
- 9.2. В турнире по футболу команды сыграли по одной игре друг с другом. В результате оказалось, что не было команды, проигравшей все матчи, и у всех команд разное количество очков. Докажите, что были команды, сыгравшие вничью. (В футболе за победу даётся 3 очка, за поражение 0 очков, за ничью 1 очко.)
- 9.3. Найдите угол между биссектрисой AM и медианой BN треугольника ABC , если известно, что площади треугольников ABM и MNC равны.
- 9.4. Докажите, что для любых целых n число $N = n^4 - 20n^2 - 21n - 20$ можно представить в виде произведения трех целых чисел, не равных ± 1 .

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 10 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 10.1.** Существуют ли действительные числа x , y , которые удовлетворяют уравнению $3x^2 + 7y^2 + 1 = 9xy$?
- 10.2.** В турнире по футболу команды сыграли по одной игре друг с другом. В результате оказалось, что не было команды, проигравшей все матчи, и у всех команд разное количество очков. Докажите, что были команды, сыгравшие вничью. (В футболе за победу даётся 3 очка, за поражение 0 очков, за ничью 1 очко.)
- 10.3.** Докажите, что для любых целых n число $N = n^4 - 20n^2 - 21n - 20$ можно представить в виде произведения трех целых чисел, не равных ± 1 .
- 10.4.** Внутри треугольника ABC площади 2024 отмечены 2024 точки. Докажите, что внутри ABC найдется треугольник площади 0,999, который подобен треугольнику ABC и не содержит ни одной отмеченной точки.
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 10 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 10.1.** Существуют ли действительные числа x , y , которые удовлетворяют уравнению $3x^2 + 7y^2 + 1 = 9xy$?
- 10.2.** В турнире по футболу команды сыграли по одной игре друг с другом. В результате оказалось, что не было команды, проигравшей все матчи, и у всех команд разное количество очков. Докажите, что были команды, сыгравшие вничью. (В футболе за победу даётся 3 очка, за поражение 0 очков, за ничью 1 очко.)
- 10.3.** Докажите, что для любых целых n число $N = n^4 - 20n^2 - 21n - 20$ можно представить в виде произведения трех целых чисел, не равных ± 1 .
- 10.4.** Внутри треугольника ABC площади 2024 отмечены 2024 точки. Докажите, что внутри ABC найдется треугольник площади 0,999, который подобен треугольнику ABC и не содержит ни одной отмеченной точки.
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 10 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 10.1.** Существуют ли действительные числа x , y , которые удовлетворяют уравнению $3x^2 + 7y^2 + 1 = 9xy$?
- 10.2.** В турнире по футболу команды сыграли по одной игре друг с другом. В результате оказалось, что не было команды, проигравшей все матчи, и у всех команд разное количество очков. Докажите, что были команды, сыгравшие вничью. (В футболе за победу даётся 3 очка, за поражение 0 очков, за ничью 1 очко.)
- 10.3.** Докажите, что для любых целых n число $N = n^4 - 20n^2 - 21n - 20$ можно представить в виде произведения трех целых чисел, не равных ± 1 .
- 10.4.** Внутри треугольника ABC площади 2024 отмечены 2024 точки. Докажите, что внутри ABC найдется треугольник площади 0,999, который подобен треугольнику ABC и не содержит ни одной отмеченной точки.

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 11 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 11.1. Существуют ли действительные числа x , y , которые удовлетворяют уравнению $3x^2 + 7y^2 + 1 = 9xy$?
- 11.2. Найдите все действительные x , для которых оба числа $(\operatorname{tg} x + \sqrt{3})$ и $(\operatorname{ctg} x + \sqrt{3}/3)$ являются рациональными.
- 11.3. Найдите все натуральные числа n , для которых оба числа \sqrt{n} и $\sqrt{n+2024}$ целые.
- 11.4. Внутри треугольника ABC площади 2024 отмечены 2024 точки. Докажите, что внутри ABC найдется треугольник площади 0,999, который подобен треугольнику ABC и не содержит ни одной отмеченной точки.
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 11 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 11.1. Существуют ли действительные числа x , y , которые удовлетворяют уравнению $3x^2 + 7y^2 + 1 = 9xy$?
- 11.2. Найдите все действительные x , для которых оба числа $(\operatorname{tg} x + \sqrt{3})$ и $(\operatorname{ctg} x + \sqrt{3}/3)$ являются рациональными.
- 11.3. Найдите все натуральные числа n , для которых оба числа \sqrt{n} и $\sqrt{n+2024}$ целые.
- 11.4. Внутри треугольника ABC площади 2024 отмечены 2024 точки. Докажите, что внутри ABC найдется треугольник площади 0,999, который подобен треугольнику ABC и не содержит ни одной отмеченной точки.
-

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
Математика, 11 класс, отборочный тур, 2024-2025 учебный год
9 ноября 2024**

- 11.1. Существуют ли действительные числа x , y , которые удовлетворяют уравнению $3x^2 + 7y^2 + 1 = 9xy$?
- 11.2. Найдите все действительные x , для которых оба числа $(\operatorname{tg} x + \sqrt{3})$ и $(\operatorname{ctg} x + \sqrt{3}/3)$ являются рациональными.
- 11.3. Найдите все натуральные числа n , для которых оба числа \sqrt{n} и $\sqrt{n+2024}$ целые.
- 11.4. Внутри треугольника ABC площади 2024 отмечены 2024 точки. Докажите, что внутри ABC найдется треугольник площади 0,999, который подобен треугольнику ABC и не содержит ни одной отмеченной точки.