

Задачи олимпиады: Математика 10 класс (2 попытка)

Задача 1.

Задача 1. #1 ID 1143

Точка M расположена внутри треугольника ABC ; точки H_1, H_2, H_3 — её проекции на стороны AB, BC, AC соответственно. Известно, что $AB = AC = 7\sqrt{3}$, $BC = 2\sqrt{26}$, а площади четырёхугольников BH_1MH_2 , CH_2MH_3 , AH_1MH_3 равны между собой. Найдите MH_2 .

999869671143

Ответ:

4

Задача 1. #2 ID 1144

Точка M расположена внутри треугольника ABC ; точки H_1, H_2, H_3 — её проекции на стороны AB, BC, AC соответственно. Известно, что $AB = AC = 10\sqrt{3}$, $BC = 2\sqrt{179}$, а площади четырёхугольников BH_1MH_2 , CH_2MH_3 , AH_1MH_3 равны между собой. Найдите MH_2 .

999869671144

Ответ:

1

Задача 1. #3 ID 1145

Точка M расположена внутри треугольника ABC ; точки H_1, H_2, H_3 — её проекции на стороны AB, BC, AC соответственно. Известно, что $AB = AC = 8\sqrt{3}$, $BC = 2\sqrt{23}$, а площади четырёхугольников BH_1MH_2 , CH_2MH_3 , AH_1MH_3 равны между собой. Найдите MH_2 .

999869671145

Ответ:

5

Задача 1. #4 ID 1146

Точка M расположена внутри треугольника ABC ; точки H_1, H_2, H_3 — её проекции на стороны AB, BC, AC соответственно. Известно, что $AB = AC = 5\sqrt{3}$, $BC = 2\sqrt{11}$, а площади четырёхугольников BH_1MH_2 , CH_2MH_3 , AH_1MH_3 равны между собой. Найдите MH_2 .

999869671146

Ответ:

3

Задача 2.

Задача 2. #5 ID 1147

По шоссе в обоих направлениях с одинаковыми интервалами ходят рейсовые автобусы (скорости движения автобусов одинаковы). Велосипедист едет по обочине шоссе и замечает, что автобусы навстречу попадают каждые 42 минуты, а автобусы, едущие в том же направлении, что и он, обгоняют его через каждые 25,2 километров. Определите интервал движения автобусов, если скорости автобусов равны 70 километров в час. Ответ выразите в минутах. Считаем, что велосипедист и автобусы движутся равномерно.

999869671147

Ответ:

54

Задача 2. #6 ID 1148

По шоссе в обоих направлениях с одинаковыми интервалами ходят рейсовые автобусы (скорости движения автобусов одинаковы). Велосипедист едет по обочине шоссе и замечает, что автобусы навстречу попадают каждые 15 минут, а автобусы, едущие в том же направлении, что и он, обгоняют его через каждые 5,625 километров. Определите интервал движения автобусов, если скорости автобусов равны 75 километров в час. Ответ выразите в минутах. Считаем, что велосипедист и автобусы движутся равномерно.

999869671148

Ответ:

18

Задача 2. #7 ID 1149

По шоссе в обоих направлениях с одинаковыми интервалами ходят рейсовые автобусы (скорости движения автобусов одинаковы). Велосипедист едет по обочине шоссе и замечает, что автобусы навстречу попадают каждые $\frac{442}{35}$ минуты, а автобусы, едущие в том же направлении, что и он, обгоняют его через каждые 7,8 километров. Определите интервал движения автобусов, если скорости автобусов равны 52 километра в час. Ответ выразите в минутах. Считаем, что велосипедист и автобусы движутся равномерно.

999869671149

Ответ:

17

Задача 2. #8 ID 1150

По шоссе в обоих направлениях с одинаковыми интервалами ходят рейсовые автобусы (скорости движения автобусов одинаковы). Велосипедист едет по обочине шоссе и замечает, что автобусы навстречу попадают каждые 29,25 минуты, а автобусы, едущие в том же направлении, что и он, обгоняют его через каждые 18,525 километров. Определите интервал движения автобусов, если скорости автобусов равны 57 километров в час. Ответ выразите в минутах. Считаем, что велосипедист и автобусы движутся равномерно.

999869671150

Ответ:

39

Задача 3.

Задача 3. #9 ID 1151

Решите уравнение $3\sqrt[3]{x+21} - 4\sqrt[3]{x-21} = 4\sqrt[6]{x^2-441}$. Найдите сумму всех корней уравнения. При необходимости ответ округлите до трёх знаков после запятой.

999869671151

Ответ:

-3,375

Задача 3. #10 ID 1152

Решите уравнение $3\sqrt[3]{x+9} - 4\sqrt[3]{x-9} = 4\sqrt[6]{x^2-81}$. Найдите сумму всех корней уравнения. При необходимости ответ округлите до трёх знаков после запятой.

999869671152

Ответ:

-1,447

Задача 3. #11 ID 1153

Решите уравнение $3\sqrt[3]{x+7} - 4\sqrt[3]{x-7} = 4\sqrt[6]{x^2-49}$. Найдите сумму всех корней уравнения. При необходимости ответ округлите до трёх знаков после запятой.

999869671153

Ответ:

-1,125

Задача 3. #12 ID 1154

Решите уравнение $3\sqrt[3]{x+3} - 4\sqrt[3]{x-3} = 4\sqrt[6]{x^2-9}$. Найдите сумму всех корней уравнения. При необходимости ответ округлите до трёх знаков после запятой.

999869671154

Ответ:

-0,482

Задача 4.

Задача 4. #13 ID 1155

Последовательность $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ такова, что $x_1 = 126\,650$, а для любого натурального значения n справедливо соотношение

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = \frac{n(8n+17)(2n+1)x_n}{15(2n+3)}. \text{ Найдите } x_{1562}.$$

999869671155

Ответ:

0,272

Задача 4. #14 ID 1156

Последовательность $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ такова, что $x_1 = 120\,001$, а для любого натурального значения n справедливо соотношение

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = \frac{n(65 - 16n)(2n - 11)x_n}{63(2n - 9)}.$$

Найдите x_{1941} .

999869671156

Ответ:

0,36

Задача 4. #15 ID 1157

Последовательность $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ такова, что $x_1 = 67\,353$, а для любого натурального значения n справедливо соотношение

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = \frac{n(39n + 89)(3n + 2)x_n}{80(3n + 5)}.$$

Найдите x_{1046} .

999869671157

Ответ:

0,375

Задача 4. #16 ID 1158

Последовательность $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ такова, что $x_1 = 562\,139$, а для любого натурального значения n справедливо соотношение

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = -\frac{n(4n + 5)(4n - 5)x_n}{3(4n - 1)}.$$

Найдите x_{1345} .

999869671158

Ответ:

-0,136

Задача 5.

Задача 5. #17 ID 1159

Длина круговой дорожки стадиона равна 400 метров. В разных местах дорожки стоят 5 спортсменов. При этом им разрешается бежать по дорожке только против часовой стрелки. Спортсмены хотят собраться в одном месте дорожки, пробежав суммарно не более S метров. При каком наименьшем S они гарантированно могут это сделать?

999869671159

Ответ:

800

Задача 5. #18 ID 1160

Длина круговой дорожки стадиона равна 400 метров. В разных местах дорожки стоят 6 спортсменов. При этом им разрешается бежать по дорожке только против часовой стрелки. Спортсмены хотят собраться в одном месте дорожки, пробежав суммарно не более S метров. При каком наименьшем S они гарантированно могут это сделать?

999869671160

Ответ:

1000

Задача 5. #19 ID 1161

Длина круговой дорожки стадиона равна 400 метров. В разных местах дорожки стоят 7 спортсменов. При этом им разрешается бежать по дорожке только против часовой стрелки. Спортсмены хотят собраться в одном месте дорожки, пробежав суммарно не более S метров. При каком наименьшем S они гарантированно могут это сделать?

999869671161

Ответ:

1200

Задача 5. #20 ID 1162

Длина круговой дорожки стадиона равна 400 метров. В разных местах дорожки стоят 8 спортсменов. При этом им разрешается бежать по дорожке только против часовой стрелки. Спортсмены хотят собраться в одном месте дорожки, пробежав суммарно не более S метров. При каком наименьшем S они гарантированно могут это сделать?

999869671162

Ответ:

1400