

1

№ _____
Регистрационный
номер

Площадка (город) _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

(не заполнять)

(подпись)

«Утверждаю»
Председатель оргкомитета олимпиады



Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Заключительный тур отраслевой физико-математической олимпиады
школьников «Росатом», математика,
8 класс. Вариант № 1



1. Соревнования по картингу проходят на круговой трассе. Машина Пети самая медленная, у Вовы и Славы – быстрее на 7,2 км/ч и 10,8 км/ч соответственно. Стартовали все трое одновременно, в одном направлении. Сколько раз в течении первого часа соревнования, не включая момент старта, картинги ребят окажутся в одной точке трассы, если длина трассы 300 м?
(ширину трассы не учитывать)
2. Найти числа x и y , удовлетворяющие уравнению $(4y - 3x)^2 + 27x^2 + 4(y - 2)^2 = 12$
3. В строительной бригаде, состоящей из рабочих и бригадира, средний возраст рабочих на 16 лет меньше возраста бригадира, а бригадир на 12 лет старше среднего возраста членов бригады. Сколько рабочих в бригаде?
4. Многочлен $P(x)$ степени $n > 2$ с целыми коэффициентами при $x = 1$ принимает значение 3, а при $x = n$ – значение 1. Найти n .
5. На гипотенузе AC прямоугольного треугольника ABC расположен центр окружности, проходящей через вершину A и касающейся катета BC в точке D . Найти отношение $CD : DB$, если угол при вершине C треугольника равен 30° .

Председатель методической комиссии, 2021-22 г.

2

№ _____
Регистрационный
номер
Площадка (город)

Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____

(не заполнять)

(подпись)

«Утверждаю»
Председатель оргкомитета олимпиады



Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Заключительный тур отраслевой физико-математической олимпиады
школьников «Росатом», математика,
8 класс. Вариант № 2



1. Соревнования по картингу проходят на круговой трассе. Машина Пети самая медленная, у Вовы и Славы – быстрее на 10,8 км/ч и 14,4 км/ч соответственно. Стартовали все трое одновременно, в одном направлении. Сколько раз в течении первых двух часов соревнования, не включая момент старта, картинги ребят окажутся в одной точке трассы, если длина трассы 240 м? (ширину трассы не учитывать).
2. Найти числа x и y , удовлетворяющие уравнению $3(y - 2x)^2 + 2(y - 2)^2 + 8(y - x)(y + x) = 4$
3. В строительной бригаде, состоящей из рабочих и бригадира, средний возраст рабочих на 6 лет меньше возраста бригадира, а бригадир на 4 года старше среднего возраста членов бригады. Сколько человек в бригаде?
4. Многочлен $P(x)$ степени $n > 3$ с целыми коэффициентами при $x = 2$ принимает значение 5, а при $x = n$ – значение 2. Найти n .
5. На гипотенузе AC прямоугольного треугольника ABC расположен центр окружности, проходящей через вершину A и касающейся катета BC в точке D . Найти отношение $CD : DB$, если катет AB в три раза меньше гипотенузы.

Председатель методической комиссии, 2021-22 г.

3

№ _____
Регистрационный
номер
Площадка (город)

Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____

(не заполнять)

(подпись)

«Утверждаю»
Председатель оргкомитета олимпиады



Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Заключительный тур отраслевой физико-математической олимпиады
школьников «Росатом», математика,
8 класс. Вариант № 3



1. Соревнования по картингу проходят на круговой трассе. Машина Пети самая медленная, у Вовы и Славы – быстрее на 10,8 км/ч и 18 км/ч соответственно. Стартовали все трое одновременно, в одном направлении. Сколько раз в течении первых трех часов соревнований, не включая момент старта, картинги ребят окажутся в одной точке трассы, если длина трассы 400 м?
(ширину трассы не учитывать).
2. Найти числа x и y , удовлетворяющие уравнению $2(2x - y)^2 - (x + 4y)^2 + 30y^2 + 6x + 3 = 0$
3. В строительной бригаде, состоящей из рабочих и бригадира, средний возраст рабочих на 12 лет меньше возраста бригадира, а бригадир на 11 лет старше среднего возраста членов бригады. Сколько рабочих в бригаде?
4. Многочлен $P(x)$ степени $n > 4$ с целыми коэффициентами при $x = 3$ принимает значение 4, а при $x = n$ – значение 9. Найти n .
5. На гипотенузе AC прямоугольного треугольника ABC расположен центр окружности, проходящей через вершину A и касающейся катета BC в точке D . Найти отношение $CD : DB$, если $5AB = 2AC$

Председатель методической комиссии, 2021-22 г.

4

№ _____
Регистрационный
номер
Площадка (город)

Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____

(не заполнять)

(подпись)

«Утверждаю»
Председатель оргкомитета олимпиады



Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Заключительный тур отраслевой физико-математической олимпиады
школьников «Росатом», математика,
8 класс. Вариант № 4



1. Соревнования по картингу проходят на круговой трассе. Машина Пети самая медленная, у Вовы и Славы – быстрее на 10,8 км/ч и 21,6 км/ч соответственно. Стартовали все трое одновременно, в одном направлении. Сколько раз в течении первого получаса соревнований, не включая момент трассы, картинги ребят окажутся в одной точке трассы, если длина трассы 300 м?
(не включая старт).
2. Найти числа x и y , удовлетворяющие уравнению $(2y - x)^2 + 3(x + y)^2 - 6y^2 = 12(x - 1)$
3. В строительной бригаде, состоящей из рабочих и бригадира, средний возраст рабочих на 14 лет меньше возраста бригадира, а бригадир на 12 лет старше среднего возраста членов бригады. Сколько людей в бригаде?
4. Многочлен $P(x)$ степени $n > 2$ с целыми коэффициентами при $x = -2$ принимает значение 12, а при $x = n$ – значение 1. Найти n .
5. На гипотенузе AC прямоугольного треугольника ABC расположен центр окружности, проходящей через вершину A и касающейся катета BC в точке D . Найти отношение $CD : DB$, если катет AB в четыре раза меньше гипотенузы.

Председатель методической комиссии, 2021-22 г.