

Заочная олимпиада

1. Вычислите без калькулятора:

$$\frac{7}{6} + \frac{\frac{2}{9} - \frac{8}{27}}{\frac{4}{9} + \frac{15}{27}} : \left(1 - \frac{5}{9}\right) =$$

2. Вычислите без калькулятора и представьте ответ в виде десятичной дроби:

$$\frac{3,075}{1,5} - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{1}{25} + 3,36\right) =$$

3. На заключительном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике общее количество дипломантов (победителей и призёров) не должно превышать 45% от числа участников. Какое минимальное количество участников может оказаться без дипломов по завершению олимпиады, если в ней примет участие 310 школьников?
4. В пустую бочку налили 100 кг солёной воды. На долю чистой воды приходилось 99% от общей массы. В результате частичного испарения воды на её долю стало приходиться 98% от общей массы содержимого бочки. Какая масса солёной воды осталась в бочке?
5. В двух мешках находится 140 кг муки. Если $\frac{1}{8}$ часть муки, находящейся в первом мешке, переложить во второй, то в мешках станет муки поровну. Сколько муки находится в каждом мешке?
6. Когда Ваню спросили, сколько ему лет, он подумал и сказал: «Я втрое моложе папы, но зато втрое старше Серёжи». Тут подбежал маленький Серёжа и сообщил, что папа старше его на 40 лет. Сколько лет Ване?
7. Имеются трёхлитровая банка сока и две пустые банки: полутора- и двухлитровая. Как налить 0,5 литра сока в полуторалитровую банку?
8. Есть двое песочных часов: одни отсчитывают 4 минуты, другие – 7. Как можно с их помощью отмерить ровно 9 минут, причём без предварительных приготовлений?
9. Есть две одинаковые веревки, каждая из которых сгорает полностью за 1 минуту, если её поджечь с одного конца. При этом скорость горения на разных участках – разная, т.е. время сгорания первой половины веревки отличается от времени сгорания второй её половины. Как при помощи этих двух верёвок отмерить интервал времени, равный 15 секундам?
10. Поезд длиной $L_1 = 180$ м проезжает мимо столба за время $t = 9$ с. За какое время поезд полностью проедет мост длиной $L_2 = 360$ м?

Инструкция по оформлению работы

1. Распечатайте и заполните титульный лист (формат А4), приведенный на странице 3, после чего переходите к оформлению решений предложенных заданий.
2. Решения предложенных заданий следует оформить на листах белой бумаги формата А4 ручкой с темной (синей или черной) пастой в любом порядке. Используйте каждый лист только с одной стороны (на обратной стороне листа писать не надо!).
3. Решения задач должны быть представлены в развёрнутом виде, с необходимыми расчётами и рассуждениями. Численные ответы без расчёта и обоснований засчитываться не будут. Конечные ответы в каждом задании рекомендуется выделять.
4. Решение записывается от руки, сканируется или фотографируется в хорошем качестве, затем конвертируется в единый файл формата PDF. Имя файла следует задать по следующему шаблону:
Олимпиада_Фамилия Имя участника_Муниципальный район,
например:
Олимпиада_Карасев Иван_Ромодановский район
5. Электронную копию олимпиадной работы (файл формата PDF, см. п. 4) следует выслать со своей электронной почты не позднее **13 января 2020 года** на электронный адрес mira.edurm@gmail.com.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ

Заполняется членами жюри олимпиады!

Олимпиадная работа

ФИО участника:

Дата рождения:

Класс обучения:

Школа:

Муниципальный
район:

Сведения о родителе (законном представителе)

ФИО

Контактный
телефон

Программа очного тестирования*

1. Математика

1.1. Дроби и проценты

Обыкновенные дроби. Дробное число как результат деления. Преобразования смешанной дроби в неправильную дробь. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями (сложение и вычитание, умножение и деление).

Десятичные дроби. Округление десятичных дробей. Преобразование десятичной дроби в обыкновенную дробь. Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.

Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту.

1.2. Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение.

Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.

2. Физика и астрономия

2.1. Механическое движение

Равномерное движение. Скорость. Выражение скорости через путь и время при равномерном движении.

2.2. Звёздное небо и Солнечная система

Звёздное небо. Основные созвездия и ярчайшие звёзды северного полушария. Планеты Солнечной системы.

* Очное тестирование состоится 19 января 2020 года с 11.00 до 14.00 в Центре «мира» (г.Саранск. ул. Транспортная, д.19). На очное тестирование приглашаются учащиеся, успешно справившиеся с заданиями заочной олимпиады.