

Школьный этап олимпиады по математике 8 класс Русполимет

Продолжительность – 90 минут

1. Герман Степанович загадал число больше 40 и меньше 90 . Это простое число. Обе цифры этого числа тоже являются простыми числами. Если вычесть цифру единиц из цифры десятков, то получится число, не равное двум. Что за число загадал Герман Степанович?
2. Даны отрезки длиной 1, 2, 3 и 4 метра. Используя отрезки как стороны, можно составлять треугольники (равнобедренные и равносторонние в том числе). Сколько разных треугольников можно составить, если стороны нельзя составлять из нескольких отрезков?
3. В мешке имеется 9 кг сахара. Есть также и две гири по 50г и 200г. Подумайте, как за три взвешивания на чашечных весах отвесить 2кг сахара?
4. При каких значениях параметра a уравнение $ax^2 + x + 1 = 0$ имеет ровно один корень. Для каждого значения параметра a укажите соответствующий корень.
5. Все четырехзначные числа, цифры которых различны и стоят в порядке возрастания, выписали друг за другом – снова в порядке возрастания. Какое число стоит на 99-м месте?

Школьный этап олимпиады по математике 9 класс Русполимет

Продолжительность – 90 минут

1. Даны отрезки длиной 1, 2, 3 и 4 метра. Используя отрезки как стороны, можно составлять треугольники (равнобедренные и равносторонние в том числе). Сколько разных треугольников можно составить, если стороны нельзя составлять из нескольких отрезков?
2. Есть две большие ёмкости с соляным раствором 10% и 15%. Есть также ёмкости 3, 4 и 5 литров. Как с помощью переливаний получить 1 литр 12% раствора соли?
3. Найдите все значения a , при которых сумма квадратов корней уравнения $x^2 - ax + a + 7 = 0$ равна 10.
4. Все четырехзначные числа, цифры которых различны и стоят в порядке возрастания, выписали друг за другом – снова в порядке возрастания. Какое число стоит на 99-м месте?
5. Постройте график функции

$$\begin{cases} -x^2 + 6x - 3, & \text{если } x \geq 2, \\ -x + 7, & \text{если } x < 2, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Школьный этап олимпиады по математике 10 класс

Продолжительность – 90 минут

1. На математическом конкурсе в VIII классе было предложено несколько трудных и несколько легких задач. За каждую решенную трудную задачу участник получал 3 балла, за легкую – 2 балла. Но за каждую нерешенную легкую задачу у участника вычитался 1 балл. За нерешенную трудную задачу баллы не вычитались. Миша решил 10 задач и набрал 14 баллов. Сколько легких задач было на конкурсе?
2. Прямая, проходящая через вершину А и точку Е на стороне ВС прямоугольника ABCD, делит прямоугольник на две части: треугольник ABE и трапецию AECD. Известно, что $S_{ABE} : S_{AECD} = 1/7$. Найдите $BE : EC$.
3. Все четырехзначные числа, цифры которых различны и стоят в порядке возрастания, выписали друг за другом – снова в порядке возрастания. Какое число стоит на 99-м месте?
4. Найти все целые значения k , при которых уравнение $kx^2 - 6x + k = 0$ имеет два корня. Приведите пример положительного значения k , при котором выполняется, это условие.
5. В банк был положен вклад под 10% годовых. Через год, после начисления процентов, вкладчик снял со счета 2000 рублей, а еще через год снова внес 2000 рублей. Вследствие этих действий через три года со времени открытия вклада вкладчик получил сумму меньше запланированной (если бы не было промежуточных операций со вкладом). На сколько рублей меньше запланированной суммы он получил?

Школьный этап олимпиады по математике 11 класс

Продолжительность – 90 минут

1. На математическом конкурсе в VIII классе было предложено несколько трудных и несколько легких задач. За каждую решенную трудную задачу участник получал 3 балла, за легкую – 2 балла. Но за каждую нерешенную легкую задачу у участника вычитался 1 балл. За нерешенную трудную задачу баллы не вычитались. Миша решил 10 задач и набрал 14 баллов. Сколько легких задач было на конкурсе?

2. Прямая, проходящая через вершину A и точку E на стороне BC прямоугольника $ABCD$, делит прямоугольник на две части: треугольник ABE и трапецию $AECD$. Известно, что $S_{ABE} : S_{AECD} = 1/7$. Найдите $BE : EC$.

3. В банк был положен вклад под 10% годовых. Через год, после начисления процентов, вкладчик снял со счета 2000 рублей, а еще через год снова внес 2000 рублей. Вследствие этих действий через три года со времени открытия вклада вкладчик получил сумму меньше запланированной (если бы не было промежуточных операций со вкладом). На сколько рублей меньше запланированной суммы он получил?

4. При каких значениях a корни уравнения $x^2 - 2ax + (a+1)(a-1) = 0$ принадлежат промежутку $[-5; 5]$

5. а) Решите уравнение $\sin 2x + \sqrt{2} \sin x = 2 \cos x + \sqrt{2}$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2} \right]$.

Критерии оценки заданий:

Класс	1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание	Итого баллов
8 класс	76	76	76	76	76	356
9 класс	76	76	76	76	76	356
10 класс	76	76	76	76	76	356
11 класс	76	76	76	76	76	356

Требования к проверке работ:

Для объективности проведения Олимпиады обязательной является шифровка работ, проводимая руководителем ШМО.

Решение каждой задачи оценивается Жюри в соответствии с критериями:

Баллы	Правильность (ошибочность) решения.
7	Полное верное решение.
6-7	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.
5-6	Решение в целом верное. Однако решение содержит ошибки, либо пропущены случаи, не влияющие на логику рассуждений.
3-4	Верно рассмотрен один из существенных случаев.
2	Использованы вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.
0-1	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии правильного решения.
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют.
0	Решение отсутствует.