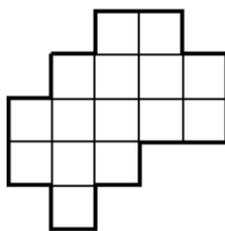


**Третий этап IX республиканской олимпиады школьников по технологии
УДЕ академика РАО П.М.Эрдниева в 2016-2017 у.г.**



**Олимпиадные задания по математике (УДЕ)
4 класс**

1. Расставьте в равенстве $2\ 2\ 2\ 2 = 5\ 5\ 5\ 5\ 5$ знаки арифметических действий (без использования скобок) так, чтобы оно стало верным.
2. Решите задачу:
 - а) Цена на телевизор до Нового года сначала была увеличена на 20%, а после Нового года уменьшена на 20%. Сколько стоил телевизор до Нового года, если после Нового года он стал стоить 9600 рублей?
 - б) Составьте и решите обратную задачу по схеме: 10000, 20%, 20%, □.
3. На рынке 10 бубликов меняют на 3 ватрушки, а одну ватрушку на 3 бублика и 5 рублей. Сколько стоит ватрушка?
4. Несколько гномов, навьючив свою поклажу на пони, отправились в дальний путь. Их заметили тролли, которые насчитали в караване 36 ног и 15 голов. Сколько было гномов, и сколько пони?
5. Разрежьте фигуру на рисунке на три равные части.



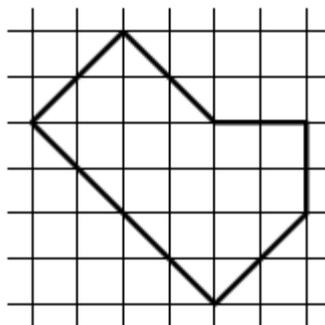
Желаем удачи!

**Третий этап IX республиканской олимпиады школьников по технологии
УДЕ академика РАО П.М.Эрдниева в 2016-2017 у.г.**



**Олимпиадные задания по математике(УДЕ)
5 класс**

1. В равенстве $101 - 102 = 1$ передвиньте одну цифру так, чтобы оно стало верным.
2. Решите задачу:
 - а) В течение 2016 года цены на штрюдели два раза поднимали на 50%, а перед Новым Годом их стали продавать за полцены. Сколько стоит сейчас один штрюдель, если в начале 2016 года он стоил 80 рублей?
 - б) Составьте и решите обратную задачу по схеме: □, 50%, 90.
3. Группа туристов делит печенье. Если они разделят поровну две одинаковые пачки, останется одно лишнее печенье. А если разделят поровну три такие же пачки, останется 13 лишних печений. Сколько туристов в группе?
4. Как при помощи чашечных весов без гирь разделить 24 кг гвоздей на две части — 9 и 15 кг?
5. Разрежьте фигуру на рисунке на три равные части.



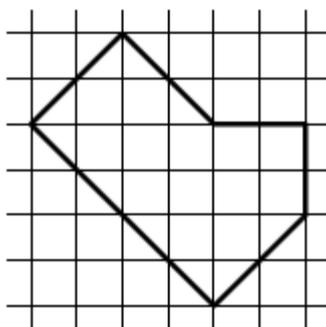
Желаем удачи!

**Третий этап IX республиканской олимпиады школьников по технологии
УДЕ академика РАО П.М.Эрдниева в 2016-2017 у.г.**



**Олимпиадные задания по математике (УДЕ)
6 класс**

1. Поставьте в каждом из шести чисел по одной запятой так, чтобы равенство стало верным: $2016 + 2016 + 2016 + 2016 + 2016 = 46368$.
2. Решите задачу:
 - а) За два года завод «Одн» снизил объём выпускаемой продукции на 51%. При этом каждый год объём выпускаемой продукции снижался на одно и то же число процентов. На сколько?
 - б) Составьте и решите обратную задачу.
3. В классе находятся учитель и несколько учеников. Известно, что возраст учителя на 24 года больше среднего возраста учеников и на 20 лет больше среднего возраста всех присутствующих в классе. Сколько учеников находится в классе?
4. Имеются 12-литровый бочонок, наполненный квасом, и два пустых бочонка — в 5 и 8 л. Попробуйте, пользуясь этими бочонками, разделить квас на две равные части.
5. Разрежьте фигуру, изображённую на рисунке, на три равные части.



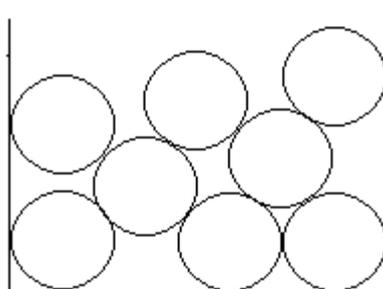
Желаем удачи!

**Третий этап IX республиканской олимпиады школьников по технологии
УДЕ академика РАО П.М.Эрдниева в 2016-2017 у.г.**



**Олимпиадные задания по математике (УДЕ)
7 класс**

1. Расставьте скобки в выражении $1-2-3-4-5-6-7=0$ так, чтобы получилось верное равенство.
2. Решите задачу:
 - а) За два года завод «Одн» снизил объём выпускаемой продукции на 51%. При этом каждый год объём выпускаемой снижался на одно и то же число процентов. На сколько?
 - б) Составьте и решите обратную задачу.
3. Из квадратного листа бумаги в клетку, содержащего целое число клеток, вырезали квадрат, содержащий целое число клеток так, что осталось 124 клетки. Сколько клеток мог содержать первоначальный лист бумаги?
4. На острове $\frac{2}{3}$ всех мужчин женаты и $\frac{3}{5}$ всех женщин замужем. Какая доля населения острова состоит в браке?
5. Восемь одинаковых шаров положили в коробку так, как показано на рисунке. Докажите, что центры трёх верхних шаров лежат на одной прямой.



Желаем удачи!

**Третий этап IX республиканской олимпиады школьников по технологии
УДЕ академика РАО П.М.Эрдниева в 2016-2017 у.г.**



**Олимпиадные задания по математике (УДЕ)
8 класс**

1. Дано 10 натуральных чисел. Из десяти всевозможных сумм по девять чисел всего девять различных: 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95. Найдите исходные числа.
2. Решите задачу:
 - а) Семья Эрдниевых ежемесячно вносит плату за коммунальные услуги, телефон и электричество. Если бы коммунальные услуги подорожали на 50%, то общая сумма платежа увеличилась бы на 35%. Если бы электричество подорожало на 50%, то общая сумма платежа увеличилась бы на 10%. Какой процент от общей суммы платежа приходится на телефон?
 - б) Составьте и решите обратную задачу.
3. У отца спросили, сколько лет двум его сыновьям. Отец ответил, что если к произведению их возрастов добавить сумму этих возрастов, то получится 34. Сколько лет сыновьям?
4. Очир написал на доске 5 целых чисел – коэффициенты и корни квадратного трёхчлена. Батр стёр одно из них. Остались числа 2, 3, 4, –5. Восстановите стёртое число.
5. При каком значении высоты прямоугольная трапеция с острым углом 30° и периметром 6 имеет наибольшую площадь?

Желаем удачи!

Третий этап IX республиканской олимпиады школьников по технологии
УДЕ академика РАО П.М.Эрдниева в 2016-2017 у.г.



Олимпиадные задания по математике (УДЕ)
9класс

1. В выражении $10 : 9 : 8 : 7 : 6 : 5 : 4 : 3 : 2 : 1$ расставили скобки так, что значение выражения оказалось целым числом. Каким наибольшим и наименьшим может быть это число?
2. Решите задачу:
 - а) Очир получил кредит в банке под определенный процент годовых. Через год Очир в счет погашения кредита вернул в банк $3/4$ от всей суммы, которую он должен банку к этому времени, а еще через год в счет полного погашения кредита он внес в банк сумму, на 21% превышающую величину полученного кредита. Каков процент годовых по кредиту в данном банке?
 - б) Составьте и решите обратную задачу.
3. График линейной функции $y = kx + k + 1$, где $k > 0$, пересекает оси координат в точках А и В. Какова наименьшая возможная площадь треугольника АВО (О – начало координат)?
4. Последовательность $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ состоит из натуральных чисел, причём $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ при всех натуральных n .
 - а) Может ли выполняться равенство $5a_5 = 9a_4$?
 - б) Может ли выполняться равенство $5a_5 = 7a_4$?
 - в) При каком наибольшем натуральном n может выполняться равенство $3na_{n+1} = (n^2 - 1)a_n$?
5. Из всех параллелограммов данной площади найти тот, у которого наибольшая диагональ минимальна.

Желаем удачи!

Третий этап IX республиканской олимпиады школьников по технологии
УДЕ академика РАО П.М.Эрдниева в 2016-2017 у.г.



Олимпиадные задания по математике (УДЕ) 10 класс

1. Тангенсы углов треугольника – натуральные числа. Чему они могут быть равны?
2. Решите задачу: а) Батр взял кредит в банке на срок 9 месяцев. В конце каждого месяца общая сумма оставшегося долга увеличивается на 12%, а затем уменьшается на сумму, уплаченную Батром. Суммы, выплачиваемые в конце каждого месяца, подбираются так, чтобы в результате сумма долга каждый месяц уменьшалась равномерно, то есть на одну и ту же величину. Сколько процентов от суммы кредита составила общая сумма, уплаченная Батром банку (сверх кредита)?
б) Составьте и решите обратную задачу.
3. На доске написано более 40, но менее 48 целых чисел. Среднее арифметическое этих чисел равно -3 , среднее арифметическое всех положительных из них равно 4, а среднее арифметическое всех отрицательных из них равно -8 .
а) Сколько чисел написано на доске?
б) Каких чисел написано больше: положительных или отрицательных?
в) Какое наибольшее количество положительных чисел может быть среди них?
4. В треугольнике ABC проведена биссектриса AM . Прямая, проходящая через вершину B перпендикулярно AM , пересекает сторону AC в точке N . $AB = 6$; $BC = 5$; $AC = 9$. а) докажите, что биссектриса угла C делит отрезок MN пополам
б) пусть P — точка пересечения биссектрис треугольника ABC . Найдите отношение $AP : PN$.
5. Из бумаги склеено цилиндрическое кольцо, ширина которого равна 1, а длина по окружности равна 4. Можно ли не разрывая сложить это кольцо так, чтобы получился квадрат площади 2?

Желаем удачи!

**Третий этап IX республиканской олимпиады школьников по технологии
УДЕ академика РАО П.М.Эрдниева в 2016-2017 у.г.**



Олимпиадные задания по математике (УДЕ) 11 класс

- Сумма тангенсов углов величиной 1° , 5° , 9° , 13° , ..., 173° , 177° равна 45. Докажите это.
- Решите задачу:
 - 31 декабря 2016 года Данзан взял в банке 9 930 000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Данзан переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Данзан выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?
 - Составьте и решите обратную задачу.
- Натуральные числа a , b , c и d удовлетворяют условию $a > b > c > d$.
 - Найдите числа a , b , c и d , если $a + b + c + d = 15$ и $a^2 - b^2 + c^2 - d^2 = 19$.
 - Может ли быть $a + b + c + d = 23$ и $a^2 - b^2 + c^2 - d^2 = 23$?
 - Пусть $a + b + c + d = 1200$ и $a^2 - b^2 + c^2 - d^2 = 1200$. Найдите количество возможных значений числа a .
- В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AP и CQ .
 - Докажите, что угол PAC равен углу PQC .
 - Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC , если известно, что $PQ = 8$ и $\angle ABC = 60^\circ$.
- Куб разрезали на 99 кубиков, из которых ровно у одного ребро имеет длину, отличную от 1 (у каждого из остальных ребро равно 1). Найдите объём исходного куба.

Желаем удачи!