

***Внеурочная  
деятельность  
обучающихся по  
математике***

**Савенкова Тамара Дмитриевна**

**МБОУ ВМР « Несвойская основная  
общеобразовательная школа»  
Вологодский район**



# Областная заочная олимпиада Вологодского многопрофильного лицея

Год	Участник	Класс	Результаты
2011	Бобылева Ж.	7	Диплом призера
	Морошкова Т.	7	грамота
	Батулина Н.	7	грамота
	Ветошев С.	6	Диплом призера
	Шигин Л.	6	грамота

# Областная заочная олимпиада Вологодского многопрофильного лицея

<b>Год</b>	<b>Участник</b>	<b>Класс</b>	<b>Место</b>
<b>2012</b>	<b>Бобылева Ж</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	<b>Морошкова Т</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	<b>Батулина Н</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
	<b>Ветошев С</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
	<b>Шигин А</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
	<b>Буров И</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
	<b>Опарин А</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

# Областная открытая олимпиада ВМЛ

<b>Год</b>	<b>Участники</b>	<b>Класс</b>	<b>Результаты</b>
<b>2011</b>	<b>Бобылева Ж.</b>	<b>7</b>	<b>Диплом призера</b>
	<b>Батулина Н.</b>	<b>7</b>	<b>Диплом призера</b>
	<b>Морошкова Т.</b>	<b>7</b>	<b>Диплом призера</b>
<b>2012</b>	<b>Бобылева Ж.</b>	<b>8</b>	<b>Грамота</b>

# Наши достижения

## Место в районе

2009 г

Морошкова Т. (5кл)

1

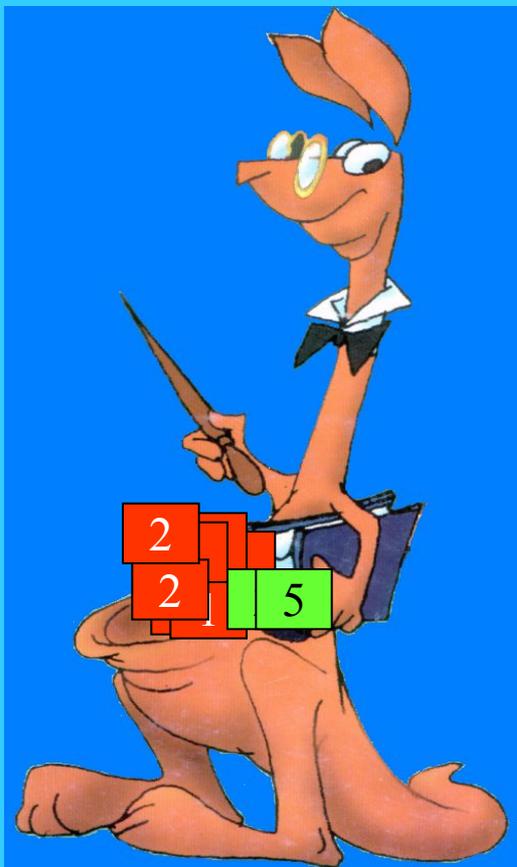
2010 г

Батулина Н. (6кл)

2

Опарина Н. (7кл)

2



## Место в области

2011 г

1

Морошкова Т. (7кл)

1

Батулина Н (7кл)

5

Шигин А. (6кл)

5

Ветошев С. (6кл)

8

Плошкина К. (5кл)

1  
0

Бобылева Ж. (7кл)

1  
3

Буров И. (5кл)

1  
3

# Всероссийская заочная олимпиада «Познание и творчество»

<b>Год</b>	<b>Участники</b>	<b>Место</b>	<b>Класс</b>	<b>Результаты</b>
<b>2010</b>	<b>Морошкова Т.</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>лауреат</b>
	<b>Батулина Н.</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>лауреат</b>
<b>2011</b>	<b>Бобылева Ж.</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>призер</b>
	<b>Батулина Н.</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>призер</b>
	<b>Морошкова Т.</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>призер</b>

# Результаты Общероссийской предметной олимпиады Олимпус Осенняя Сессия

<b>Участник</b>	<b>Класс</b>	<b>Место</b>	<b>Сумма баллов</b>	<b>Средняя по России</b>
<b>Морошкова Т</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>226</b>	<b>187</b>
<b>Батулина Н</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>212</b>	<b>187</b>
<b>Опарин А</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>212</b>	<b>188</b>
<b>Ветошев С</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>194</b>	<b>181</b>
<b>Шигин А</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>192</b>	<b>181</b>

# Результаты Межрегиональной математической олимпиады 2012 г

<b>Участник</b>	<b>Класс</b>	<b>Место</b>	<b>Число участников</b>
<b>Морошкова Т</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2400</b>
<b>Батулина Н</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2400</b>
<b>Ветошев С</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>5200</b>
<b>Шигин А</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>5200</b>
<b>Опарин А</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>9500</b>
<b>Буров И</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>9500</b>

# Олимпиадные задачи

- Переправы
- Переливания
- Взвешивания
- Принцип Дирихле
- Графы
- Инвариант
- Четность
- Математическая индукция
- Разрезания
- Комбинаторика
- Уравнения в целых числах
- Круги Эйлера
- Числовые ребусы
- Делимость и остатки
- Раскраски

## Задача №1. **Эстафета по меридиану**

- Самое быстрое животное – гепард. Он развивает скорость до
- 110км/ч. Самая быстрая бегающая птица – африканский страус
- (97км/ч). Самая быстрая летающая птица – стриж (300км/ч)
- К этой группе рекорсменов присоединились пингвин, который
- может плыть со скоростью 27км/ч и акула (49 км/ч). Эти животные
- организовали пробежку по нулевому меридиану. От Южного
- полюса стартовал пингвин, потом через Атлантический океан
- летел стриж, далее по Африке бежал страус, Средиземное море
- переплывала акула и, наконец, Европу пересекал гепард.
- Остальной путь до Северного полюса предстояло преодолеть
- белому медведю. Каждый «путешественник» бежал или летел
- ровно сутки со своей максимальной скоростью. Планета
- Земля – шар, диаметр которого 12,7тыс.км. Какую часть пути от
- Южного до Северного полюса останется преодолеть белому
- медведю? (Длину меридиана округлить до десятков тысяч
- километров).

# Решение

- 1)  $24 \cdot (27 + 300 + 97 + 49 + 110) = 14000$  км – преодолели.
- 2)  $3,14 \cdot 12700 : 2 \approx 20000$  км длина пути от Южного до Северного полюса.
- 3)  $(20000 - 14000) : 20000 = 3/10$  – оставшаяся часть.
  
- Ответ:  $3/10$ .

## Задача №2. Из глубины к вершинам

- Самая низкая точка Земного шара – Марианская впадина имеет глубину 11022м, а самая высокая точка – гора Джомолунгма – 8848м. Найдите расстояние от самой низкой точки до самой высокой и ответьте на вопрос: сколько натуральных делителей существует у получившегося числа?

# Решение

- 1)  $11022+8848 = 19870 = 1 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 1987$
- Делители:
- 1, 2, 5, 10, 1987, 3974, 9935, 19870
- Ответ: 8 натуральных делителей

## Задача №3.

# Силачи

- Муравей может поднять груз, масса которого
- в 8 раз превышает его собственную.
- Представим на минуточку, что волнами выбросило на берег самого большого кита
- (176т7ц92кг). а) Сколько нужно муравьёв,
- чтобы они могли поднять этого кита и
- перенести назад в океан, если средняя масса
- муравья 0.2г? б) Хватит ли места муравьям на брюхе кита, если считать, что площадь, которую занимает муравей, 1.1, а площадь брюха кита 125,6.

## Решение:

- а)  $176792000 \text{ г} : (0,2 \cdot 8) = 110495000$  муравьёв необходимо.
- б)  $110495000 \cdot 1,1 = 121544500$  – площадь, которую займут муравьи.
- По условию задачи площадь брюха кита  $125,6 = 125600000$ , что немного больше, чем площадь, которую займут муравьи.
- Ответ: хватит.

## Задача № 4. **Змеиные сравнения**

- **Гигантский питон на 400% длиннее тела высокого человека, а брамианский слепун на 65% короче стопы, которая составляет  $\frac{1}{7}$  длины тела этого же человека. Во сколько раз самая маленькая змея короче самой большой?**

# Решение:

- Пусть  $x$  – длина человека – 100%,
- тогда–
- $100\% + 400\% = 500\%$ , в 5 раз больше, значит  $5x$  длина питона.
- $1/7 \cdot x$  – стопа человека
- $1/7 \cdot x \cdot 0.35 = x/20$ . длина слепуна
- $(5x):(x/20) = 100$ .
- Ответ: в 100 раз

## Задача №5. **Заботливые ласточки**

- Ласточки одной пары в период вскармливания прилетают к гнезду до 400 раз в день, при этом самец приносит 0.4г, а самка 0.3г насекомых за один раз.
- Период выкармливания длится 25 дней. Сколько кг насекомых уничтожают в период выкармливания птенцов 160 пар ласточек?

## Решение:

- $0,4 + 0,3 = 0,7\text{г} = 0,0007 \text{ (кг)}$  за один раз принесет пара
- $400 \cdot 0,0007 = 0,28 \text{ (кг)}$  в день принесет пара
- $0,28 \cdot 160 \cdot 25 = 1120 \text{ (кг)}$  принесут за 25 дней 160 пар
- Ответ: 1120кг

Задача №6.

## Догонялки

- Детёныш зебры (жеребёнок) впереди леопарда на 30 своих прыжков. Три прыжка леопарда равны семи прыжкам жеребёнка. За одно и то же время леопард делает 12 прыжков, а жеребёнок – 18. Через сколько прыжков леопард догонит жеребёнка?

# Решение:

- По времени: 6 прыжков леопарда равны 9 прыжкам жеребёнка,
- по длине: 6 прыжков леопарда равны 14-ти прыжкам жеребёнка.
- То есть, за 6 своих прыжков леопард приближается к жеребёнку на 5 его.
- Так как жеребёнок впереди леопарда на 30 прыжков, то леопард должен сделать  $30:5=6$  серий по 6 своих прыжков, то есть 36 прыжков.
- Ответ: 36.

## Задача №7. **Сверхскорости**

- Самая высокая трава – бамбук. Её высота достигает 30 метров. Улитка проползает бамбук снизу доверху за 500 мин. Скорость света в вакууме 299792458 м/с. Переведите её в км/ч и, округлив до тысяч, сосчитайте, во сколько раз быстрее движется свет в вакууме, чем улитка по бамбуку.

# Решение:

- 1) Скорость улитки равна
- $3000\text{см}:500\text{мин} = 6\text{см/мин} = 0.00006\text{ км/мин} = 0.00036\text{км/ч}$
- 2) Скорость света в вакууме равна  $1079252848,8\text{км/ч} \approx 1079253000\text{км/ч}$
- 3)  $1079253000:0.00036=2997925000000$  раз.
- Ответ: 2.997.925.000.000 раз

## **Задача №8. Году кролика посвящается...**

- **Крольчиха может давать потомство раз в три месяца. Крольчатам нужен год, чтобы самим давать потомство. Крольчиха Маша принесла потомство 1 января 2011г. Сколько особей кроликов будет к 8 Марта 2013года, если считать, что всегда рождается по 9 крольчат, что среди рождающихся крольчат ровно  $\frac{2}{3}$  – самки, и что до 8 Марта 2013г. ни один кролик не погиб, и все крольчихи плодятся регулярно через 3 месяца, начиная с годовалого возраста?**

# Решение:

- Маша приносит потомство 1 января, 1 апреля, 1 июля, 1 октября 2011г., 1 января, 1 апреля, 1 июля, 1 октября 2012г. и 1 января 2013г. по 9 кроликов, то есть всего  $9 \cdot 9 = 81$  кролик. Те, которые родились 1 января 2011г. принесут потомство 5 раз, то есть  $6 \cdot 5 \cdot 9 = 270$  кроликов. Апрельские самки принесут 4 раза, то есть  $6 \cdot 4 \cdot 9 = 216$ . Июльские – 3 раза, то есть  $3 \cdot 6 \cdot 9 = 162$ . Октябрьские – 2 раза, то есть  $2 \cdot 6 \cdot 9 = 108$ . Те, которые родились в январе 2012г. – 1 раз. То есть  $1 \cdot 9 \cdot 42 = 378$ . Всего:  $1 + 81 + 270 + 216 + 162 + 108 + 378 = 1216$ .
- Ответ: 1216.

## Задача №9. **Метающийся слепень**

- **Чемпионы в беге среди насекомых – жуки-скакуны. Они могут бежать со скоростью 9км/ч. А вот черепаха ползёт со средней скоростью 0.05 м/с. Слепень может лететь со скоростью 144км/ч. Жук-скакун и черепаха, находясь на расстоянии 7км 560м друг от друга, решили ползти навстречу. Жук побежал первым на полчаса раньше черепахи. Одновременно с жуком навстречу черепахе полетел слепень. Слепень долетел до черепахи и тут же полетел обратно, долетел до жука, опять повернул обратно, и так до тех пор, пока жук не встретился с черепахой. Определите, какое расстояние преодолел метающийся туда-сюда слепень, если он закончил летать во время встречи жука с черепахой.**

## Решение:

- **9 км/ч=2,5 м/с. За полчаса жук пробежал 4500 м, а остальные  $7560-4500=3060$  м они преодолевали с общей скоростью  $2,5+0,05=2,55$  м/с, то есть за  $3060:2,55=1200$  секунд, то есть за 20 минут. Всё это время, то есть 50 минут, летал слепень со скоростью 144 км/ч, то есть 40 м/с.  $40 \cdot 3000=120000$  м=120 км.**
- **Ответ: 120км.**

## Задача №10. **И ВНОВЬ О КИТАХ...**

- Самый высокий фонтан выпускает
- синий кит. Высота этого фонтана –
- 12 м. Высота фонтана гладкого кита
- – 9 м. На сколько процентов высота
- фонтана синего кита больше, чем
- гладкого?

# Решение:

- За 100% принимают то, с чем
  - сравнивают, то есть высоту фонтана
  - гладкого кита. Тогда Высота фонтана
  - синего кита будет  $12:9 \cdot 100 = 400/3\%$ ;
  - $400/3 - 100 = 100/3 = 33 \frac{1}{3} \%$ .
- 
- Ответ:  $33 \frac{1}{3} \%$ .

## Задача №11. **Кому зубы посчитать?**

- У зубатого кита 260 зубов. Сколько
- зубов у амазонского речного
- дельфина, если наибольший общий
- делитель зубов кита и дельфина
- равен 20, а наименьшее общее
- кратное равно 1820.

## Решение:

- По формуле  $\text{НОД} \cdot \text{НОК} = a \cdot b$  находим, что  $1820 \cdot 20 : 260 = 140$ .
- Ответ: 140 зубов.

## **Задача №12. Хоровод вокруг секвойи**

- **Гигантская Калифорнийская секвойя имеет диаметр 36м. Человек, вытянув руки в стороны, кончиками средних пальцев может достать точки, находящиеся на расстоянии 1м 80см друг от друга. Сколько человек должны выстроиться в хоровод, касаясь кончиками пальцев, чтобы «обнять» секвойю.**

# Решение:

- Длина окружности из рук равна  $3,14 \cdot 36 \approx 113$  м.
- $113 : 1,8 = 62,8$ , то есть 63 человека.
- Ответ: 63 человека.

## **Задача №13. Сладкая задача от пчелок тружениц**

- (дополнительные сведения)
- **Для получения 1 кг меда пчелы должны облететь 2 – 4 млн. цветков и принести в улей 120–150 тысяч нош по 20–30 мг каждая? У пчеловодов принято считать, что среднее расстояние от улья до цветов не должно превышать 1,5 км. Значит, чтобы собрать нектар для 1 кг меда, пчелам надо пролететь 400 тысяч км! Вы только представьте, сколько раз облетела бы пчела вокруг экватора Земли! Вот почему мёд такой дорогой!**

### **Задача №13. Сладкая задача от пчелок тружениц**

- (сама задача)
- **Пасечнику надо получить 99кг мёда. 2 улья пчёл начали работать одновременно. За первую неделю второй улей произвёл 1.5 кг мёда, а за каждую последующую – на 0.5 кг больше, чем за предшествующую. Первый же улей каждую неделю собирал по 5 кг мёда. Через сколько дней оба улья произведут 99кг мёда?**

## Решение:

- $(2 \cdot 1.5 + (n-1) \cdot 0.5) \cdot n / 2 + 5n = 99$ , где  $n$  – искомое количество недель. Решая это уравнение, получим два корня (11 и -36).
- Ответ: 77 дней.

## Задача №14. **Богатый урожай**

- **Некоторые банановые деревья, растущие в Экваториальной Гвинее, дают урожай 2, а иногда и 3 раза в год. Из ста банановых деревьев в первый раз дали урожай 80%, во второй раз – 60%, а в третий – 72% деревьев. Какое может быть наименьшее количество деревьев, которые плодоносили все три раза?**

# Решение:

- 1)  $80+60-100=40$ деревьев – 2 раза;
  - 2)  $72+40-100=12$  деревьев.
- 
- Ответ: 12.