

Решение задач с помощью квадратных уравнений

(по материалам Бородинского сражения)



26 августа 1812 г.



Бородинская панорама

В 1812 году император Франции Наполеон Бонапарт двинул свои войска на Россию.

До этого он разбил армию немцев и австрийцев, и покорил почти всю Европу. В течение $(\sqrt{17} - \sqrt{2})(\sqrt{17} + \sqrt{2})$ лет армия Наполеона не знала поражений.

Против нас дружины, ужас
Завоеванных земель,
Записавшие победу
С давних пор в свою артель;
Славой блещущие лица
И в главе их – вождь побед,
Гордым солнцем Аустерлица
Загоревшее лицо.



В ночь на $2\sqrt{36}$ июня 1812 года многотысячная армия императора Франции Наполеона по трём наведённым через реку Неман мостам перешла границу и вторглась в пределы России.



В это опасное для России время командующим русскими войсками был назначен опытный военачальник князь Михаил Илларионович Кутузов.

Русская армия встретила известие о назначении Кутузова главнокомандующим с ликованием. «Приехал Кутузов бить французов» - говорили солдаты.

Отступление русских войск и стремительное продвижение противника вызвали всеобщее недовольство. Между тем войска Наполеона подходили к Москве. М. И. Кутузов решил дать французам большое сражение.



Местом решающей битвы стало большое поле под Москвой у деревни Бородино, которое находилось в $5\sqrt{5^4}$ км от Москвы.

Силы воюющих сторон

	Франция	Россия
Численность войск (тыс. чел.)	$x^2 - 185x = 0$	$x^2 = 120x$
Количество орудий	$x^2 - 588x + 587 = 0$ Произведение корней	$x^2 - 640x + 24000 = 0$ сумма корней
Потери в битве (тыс.чел.)	$x^2 - 62x + 120 = 0$ Наибольший корень	$x^2 - 56x + 460 = 0$ Наибольший корень
Убито генералов	Реши задачу найди наибольшее число	Реши задачу Найди наименьшее число



Багратион

смертельно ранен

при Бородине

Реши задачу:

**Даны два
последовательных
четных числа.**

**Разность между
квадратом меньшего
числа и утроенным
большим числом
равна 12.**

Найди эти числа.



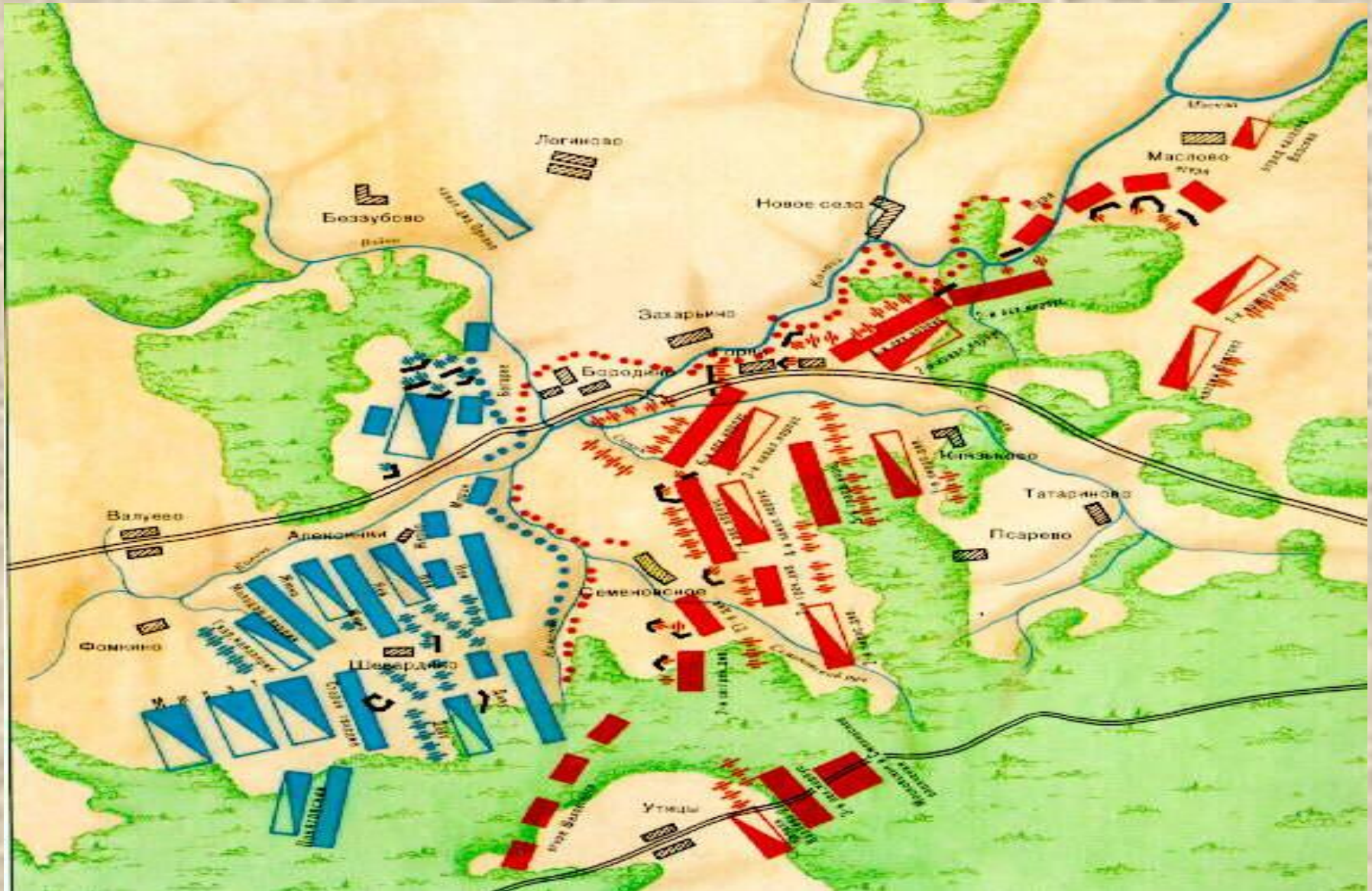
А.А. Тучков 4-й

убит в Бородинском

сражении

(Наибольшее число - это число убитых французских генералов.
Наименьшее число - это число убитых русских генералов)

26 августа (7 сентября) 1812 года в $\sqrt{3} * \sqrt{12}$ часов утра
загремели пушки и начался знаменитый Бородинский бой.





**Реши задачу и узнаешь
длину и ширину площади,
занятой позициями русских
на Бородинском поле**



Решите задачу:

Позиции русских на Бородинском поле по фронту растянулись на 5 км больше, чем в глубину. Площадь, занятая позициями русских, составляла 50 км². Найдите длину и ширину территории, занятой позициями русских



Бой за Багратионовы флеши



Основной удар Наполеон направил на земляные укрепления – флеши. Их защищали солдаты под командованием генерала Петра Ивановича Багратиона.



$\sqrt{16}$ раза французская армия атаковала Багратионовы флеши. Наполеон посылал против Багратиона свои лучшие полки, закалённые в десятках сражений. Во время боя П.И.Багратион был ранен осколком картечи. $4\sqrt{2} * 3\sqrt{2}$ сентября его не стало.

- Историческая справка:

Тактической единицей в артиллерии французской армии являлась конная или пешая артиллерийская батарея.

последняя состояла из **6 орудий**: двух 12-фунтовых пушек, двух 6-фунтовых и двух 6-дюймовых гаубиц.

Максимальная бесприцельная дальность стрельбы ядрами составляла до **2600 м**. Эффективная дальность стрельбы ядрами составляла до **1200 м**

Решите задачу:

Расстояние в **2250 м** ядро 6-фунтовой пушки пролетело на **4 секунды** быстрее, чем ядро 6-дюймовой гаубицы.

Найдите скорости полета ядер, если известно, что скорость ядра 6-дюймовой гаубицы на **200 м\сек** меньше скорости ядра 6-фунтовой пушки.



Русские трофеи
Слева бронзовый ствол
6-дюймовой гаубицы

	S (м)	V (м/с)	T (с)
Ядро 6-фунтовой пушки (вес ядра 2,7 кг)			
Ядро 6-дюймовой Гаубицы (вес ядра 9,8 кг)			

Самостоятельная работа

вариант 1

Историческая справка: **Сухопутные войска** русской армии 1812 г включали несколько родов войск: пехоту, кавалерию, артиллерию и инженерные войска.

Пехота состояла из егерей, гренадеров и собственно пехоты (которая до 1811 г. называлась мушкетерами).

Егеря – легкая пехота, обученная действиям в рассыпном строю.

Гренадеры – тяжелая пехота, в которую традиционно подбирали физически сильных и высоких солдат.

Решите задачу:

Найдите скорости передвижения егерей и гренадеров (в км/переход, т.е. км/день), если известно, что **скорость егерей на 1 км/переход больше скорости гренадеров, а квадрат скорости егерей на 51 больше квадрата скорости гренадеров.**

Вариант 2

Историческая справка: **Сухопутные войска** 1812 г включали несколько родов войск: пехоту, кавалерию, артиллерию и инженерные войска.

Кавалерия делилась на легкую (гусары и уланы) и тяжелую (кирасиры и драгуны).

Решите задачу:

Найдите скорости передвижения кирасиров и гусаров (в км/переход, т.е. км/день), если известно, что **скорость кирасиров меньше скорости гусаров на 7 км/переход, а квадрат скорости кирасиров меньше квадрата скорости гусаров на 539**

Решения задачи варианта 1 самостоятельной работы

Сухопутные войска русской армии 1812 г включали несколько родов войск: пехоту, кавалерию, артиллерию и инженерные войска.

Пехота состояла из егерей, гренадеров и собственно пехоты (которая до 1811 г. называлась мушкетерами)

Егеря – легкая пехота, обученная действиям в рассыпном строю.

Гренадеры – тяжелая пехота, в которую традиционно подбирали физически сильных и высоких солдат.

Найдите **скорости передвижения** егерей и гренадеров (в км/переход, т.е. км/день), если известно, что скорость егерей на **1 км/переход** больше скорости гренадеров, а квадрат скорости егерей на **51** больше квадрата скорости гренадеров.

РЕШЕНИЕ:

x (км/переход) - V гренадеров

$x+1$ (км/переход) - V егерей

$(x+1)^2$ - квадрат скорости егерей

x^2 - квадрат скорости гренадеров

Так как по условию задачи квадрат скорости егерей на 51 больше квадрата

скорости гренадеров, то составляем уравнение:

$$(x+1)^2 - 51 = x^2$$

$$x^2 + 2x + 1 - 51 - x^2 = 0$$

$$2x = 50$$

$$x = 25$$

$$x + 1 = 26$$

Ответ: скорость гренадер - 25 км/переход;
егерей – **26** км/переход



Решение задачи варианта 2 самостоятельной работы

Задача . Сухопутные войска 1812 г включали несколько родов войск: пехоту, кавалерию, артиллерию и инженерные войска.

Кавалерия делилась на легкую (гусары и уланы) и тяжелую (кирасиры и драгуны).

Найдите скорости передвижения кирасиров и гусаров (в км/переход, т.е. км/день), если известно, что скорость кирасиров меньше скорости гусаров на 7 км/переход, а квадрат скорости кирасиров меньше квадрата скорости гусаров на 539

решение:

X (км/переход) - Скорость кирасиров

$X + 7$ (км/переход) – скорость гусаров

X^2 - квадрат скорости кирасиров

$(X+7)^2$ - квадрат скорости гусаров

Так как по условию задачи квадрат

скорости кирасиров меньше

квадрата скорости гусаров на 539,

то составляем уравнение:

$$(X+7)^2 - X^2 = 539$$

$$X^2 + 14x + 49 - X^2 = 539$$

$$14x = 490$$

$$X = 35$$

$$X + 7 = 42$$

Ответ: 35; 42



Кто победил в Бородинской битве?

- «Французская армия расшиблась о русскую армию» *А.П.Ермолов.*
- «Из всех моих сражений самое страшное то, которое я дал под Москвой. Французы показали себя достойными одержать победу, а русские стяжали право быть непобедимыми». *Наполеон.*



- В стране издревле преобильной
Числом прославленных мужей;
Народ могущественный, сильный
Да служит для вселенной всей
Примером истинная славы!..
Да сохраняются древни нравы –
Да не остынет Русска кровь –
К Отечеству любовь!



(А.Писарев)



- Знамена полков русской армии 1812 г.



Продолжите заданные предложения:

- Я сегодня повторил (а) ...
- Мне сегодня понравилось ...
- Сегодня я научился (ась) ...