***Математический бой***

*Математический бой* - это соревнование двух команд в решении математических задач.

Матбой – развивающаяся форма внеурочной работы по математике. Она активно вошла в практику школы в последние 10-15 лет.

Матбои могут быть организованы как турниры внутриклассные, общешкольные, либо как городские или районные, когда соревнуются сборные команды школ или районов.

Матбои всегда проводятся в виде конкурсов, результаты которых оцениваются жюри. Матбои – очень увлекательная и эмоциональная форма математического состязания, команды всегда должны чувствовать поддержку своих болельщиков. Задания в матбоях могут быть рассчитаны на выполнение в определенный промежуток времени, иногда на выполнение задания команде дается недельный срок. Однако особенно интересны матбои с экспресс-заданиями, которые выполняются в считанные минуты и сразу же оцениваются жюри.

Опыт матбоёв поможет участникам в будущем: умение сделать научный доклад, выслушать и понять работу другого, задавать четкие вопросы по существу – всё это пригодится на семинарах и конференциях, для рецензирования книг и статей, для совместной научной работы. И ещё: ученики разных школ на матбоях знакомятся, создают новый круг общения. И последнее: после удачного проведенного матбоя просыпается вкус к хорошей работе, хочется выступать ещё раз, но как следует, учтя все промахи. Поэтому проиграть командам подчас бывает полезнее, чем победить.

Матбои зародились в *Ленинграде* и были придуманы Иосифом Яковлевичем *Веребейчиком* примерно в 1965 г. Первые матбои проводились в стенах шк.№30, где Иосиф Яковлевич работал учителем математики и вёл кружки. Через много лет матбои стали проводиться в разных городах, но при этом возникли отдельные расхождения в правилах. С большим трудом, благодаря летним математическим школам в г.Кирове, где встречались московские, ленинградские и кировские преподаватели, в долгих спорах удалось преодолеть эти расхождения.

***Признаки:***

- наличие правил общения в условиях соревнования;

- наличие общей цели команды;

- ограниченность времени и его распределение по этапам соревнования;

- объективность оценки результатов;

- четкая система организации;

- занимательная формулировка заданий, задач.

***Характеристика:***

*Цель:*

* Развитие познавательного интереса к предмету.
* Обобщение и систематизация знаний: в матбое используются задачи в основном на логику и смекалку. А также задачи на темы: составление уравнений и их решение; Многочлены и арифметические операции над ними; Решение систем уравнений с двумя неизвестными.
* Воспитание умения участников группы взаимодействовать друг с другом.
* Набрать наибольшее количество баллов.

*Подготовка к уроку:*

Задачи для математического боя записываются на альбомных листах в четырех экземплярах: для команд, жюри и учителя. Протокол боя для жюри. Черный ящик «с сюрпризом» (см. конкурс капитанов)

*Правила:*

В математическом бое участвуют две команды (по 7 человек). В каждой команде есть капитан, который определяется командой до начала боя. Бой состоит из двух этапов.

Первый этап – решение задач, второй – сам бой. Во время первого этапа решение задач может происходить совместно всей командой. Помните, что ни один из участников боя не может выходить к доске более двух раз. Поэтому участник, решивший много задач, не решённых другими, должен в ходе первого этапа рассказать полученные им решения товарищам по команде.

Второй этап начинается с конкурса капитанов. (По решению команды вместо капитана в конкурсе может участвовать любой член команды). Команда, выигравшая конкурс, решает, какая из команд делает первый вызов. Об этом, как и обо всех остальных решениях команды, объявляет капитан.

▪ Вызов делается следующим образом. Капитан объявляет: *“Мы вызываем соперников на задачу номер …”*. Другая команда может принять или не принять вызов. Команда, принявшая вызов, выставляет докладчика, другая команда - оппонента. После совещания с командами капитаны называют оппонента и докладчика. Задача докладчика – дать чёткое и понятное решение задачи. Задача оппонента – найти в докладе ошибки. В ходе доклада оппонент не имеет права возражать докладчику, но может попросить его повторить неясное место. Главная задача оппонента – заметить все сомнительные места и не забыть о них до конца доклада. По окончанию доклада происходит дискуссия между докладчиком и оппонентом, в ходе которой оппонент задаёт вопросы по всем неясным местам доклада. Дискуссия оканчивается заключением оппонента: «*С решением согласен («не согласен*», объяснение).

▪ После этого жюри (учитель) начисляет очки. Каждая задача оценивается в 12 баллов. За ошибки и неточности очки снимаются. Количество снятых очков определяются близостью рассказанного к правильному решению. Если ошибки были найдены оппонентом, то до половины снятых очков получает оппонировавшая команда. В противном случае все отобранные очки достаются жюри.

▪ Команда, получившая вызов, может отказаться от доклада. В этом случае вызывавшая команда обязана доказать, что у неё есть решение задачи. Для этого она выставляет докладчика, а вторая команда – оппонента.

▪ В течение боя каждая команда имеет право на шесть 30-секундных перерывов. Перерывы делаются в тех случаях, когда возникла необходимость помочь стоящему ученику у доски или заменить его. Решение о перерыве принимает капитан.

▪ Если капитан у доски, он оставляет за себя заместителя, исполняющего в это время обязанности капитана. Имена капитана и заместителя сообщаются жюpи до начала pешения задач. Во вpемя pешения задач главная обязанность капитана - кооpдиниpовать действия членов команды так, чтобы имеющимися силами pешить как можно больше задач. Капитан заpанее выясняет, кто будет докладчиком или оппонентом по той или иной задаче и опpеделяет всю тактику команды на предстоящем бое.

▪ Команда, получившая право на вызов, может отказаться от него. В этом случае до конца боя право на доклады имеют только их противники, а отказавшаяся команда может только оппонировать. Оппонирование при этом производится по обычным правилам.

▪ Жюpи является верховным толкователем правил боя. В случаях, не пpедусмотpенных пpавилами, оно пpинимает pешение по своему усмотрению. Pешения жюpи являются обязательными для команд.

▪ В конце боя жюри подсчитывает очки и определяет команду-победителя. Если разрыв в числе очков не превосходит 3 очка, то в бое фиксируется ничья.

▪ На команду может быть наложен штраф до 6 очков за шум, грубость по отношению к сопернику, и т.д.

***Протокол Математического боя***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ вызова*** | ***№ задачи*** |  | Кто кого вызвал |  | ***Жюри*** |
| *Фамилия* | *Кол-во балл.* | *Фамилия* | *Кол-во балл.* | Кол-во балл. | Замечания, не точности |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого: |  |  |  |  |  |  |  |  |

Образец:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ вызова*** | ***№ задачи*** | ***Название I команды*** | Кто кого вызвал | ***Название II команды*** | ***Жюри*** |
| *Фамилия* | *Кол-во балл.* | *Фамилия* | *Кол-во балл.* | Кол-во балл. | Замечания, не точности |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  | Команда I нарушала тишину |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  | - |

**Для какого класса составлен математический бой?**

***Математический бой для 7 класса***

***Ход соревнований:*** Эпиграф: *«Предмет математики настолько серьёзен, что полезно не упускать*

*случая сделать его занимательным*»

*(Паскаль)*

Для проведения боя приглашаю две команды: команду « название команды » и команду «название команды ».

(Командам) Получите, пожалуйста, ваши задания. В течение 15-30 минут вы должны выполнить его.

А теперь начинаем математический бой. Вызываю капитанов команд.

*«Конкурс капитанов»*

Задание: Нужно отгадать что лежит в черном ящике, при этом использовать, как можно меньше подсказок.

**Подсказки:**

1. Самый древний этот предмет пролежал в земле 2000 лет.
2. Под пеплом Помпеи археологи обнаружили много таких предметов, изготовленных из бронзы. В нашей стране это впервые было обнаружено при раскопках в Нижнем Новгороде.
3. За многие сотни лет конструкция этого предмета неизменялась, настолько была совершенна.
4. В Др.Греции умение пользоваться этим предметом считалось верхом совершенства, а умение решать задачи с его помощью – признаком высокого положения в обществе и большого ума.
5. Этот предмет незаменим в архитектуре и строительстве.
6. Необходим для перенесения размеров с одного чертежа на другой, для построения равных углов.
7. Загадка: «Сговорились две ноги

 Делать дуги и круги»

Доп.конкурс для капитанов: Кто быстрее назовет 5 математических терминов на букву «Р»:

1. Единица измерения углов.
2. Отрезок в круге.
3. Вид числа.
4. Плоский четырехугольник.
5. Уравнения, умеющие одни и те же решения.

Победил капитан команды «название команды ».

Вам слово, капитан. (*“Мы вызываем соперников на задачу номер …”*.)

Команда " название команды ", вы принимаете вызов? (Да)

Выставите, пожалуйста, докладчика и оппонента.

Какие вопросы или дополнения будут у жюри?

Уважаемое жюри, выставите, пожалуйста, свои оценки в протокол боя.

Слово предоставляется команде « название команды »

Команда « название команды », вы принимаете вызов?

Выставите, пожалуйста, докладчика и оппонента.

Пока, наше уважаемое жюри подсчитывают результаты, приглашаю команды на сцену…

Для подведения итогов математического боя слово представляется председателю жюри ...

Итак, в сегодняшнем математическом бою победила команда " название команды " со счетом: …

Команде « название команды» присваивается звание *«Наимудрейшие из мудрейших»*,

Команде «название команды » - *«Умнейшие из умнейших».*

Спасибо командам, прошу занять свои места.

***Список ЗАДАНИЙ***

1. Шоколадка стоит 10 рублей и ещё полшоколадки. Сколько стоит шоколадка?
2. Человек говорит: «*Я прожил 44 года, 44 месяца, 44 недели и 44 дня*». Сколько ему полных лет?
3. Счётчик автомобиля показывал *12921* км. Через 2 часа на счётчике опять появилось число, которое читалось одинаково в обоих направлениях. С какой скоростью ехал автомобиль?
4. Буквенные обозначения впервые были введены французским математиком Франсуа Виетом (1540-1603 гг.). До этого пользовались громозкими словесными формулировками. Попытайтесь записать в современной символике такой пример: «*Квадрат и число 21 равны 10 корням. Найти корни*».
5. Сколько лет бабушке?

Вася пришел к своему приятелю Коле.

- Что же ты не был у нас вчера? – спросил Коля. – Ведь вчера моя бабушка праздновала день своего рождения.

- Я не знал, - сказал Вася. – А, сколько лет твоей бабушке?

Коля ответил замысловато: «*Моя бабушка говорит, что в её жизни не было такого случая, чтобы не справлялся день её рождения. Вчера она справляла этот день пятнадцатый раз. Вот и сообрази сколько лет моей бабушке».*

1. Допустим я у мамы взяла 100 рублей. Пошла в магазин и потеряла их. Встретила подругу. Взяла у неё 50 рублей. Купила 2 шоколадки по 10. У меня осталось 30 рублей. Я их отдала маме. И осталась должна 70. И подруге 50. Итого 120. Плюс у меня 2 шоколадки. Итого 140! Где 10 рублей?
2. Трое друзей: Иван, Пётр и Алексей пришли на рынок с жёнами: Марией, Екатериной и Анной. Кто на ком женат, нам не известно. Требуется узнать это на основании следующих данных: каждый из этих шести человек заплатил за каждый купленный предмет столько рублей, сколько предметов он купил. Каждый мужчина истратил на 48 руб. больше своей жены. Кроме того, Иван купил на 9 предметов больше Екатерины, а Пётр – на 7 предметов больше Марии.
3. Заполните клетки так, чтобы сумма любых трех соседних клеток равнялась 20:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  7 |   |   |   |   |   |   |  9 |

1. Турист отправляется в поход из А в В и обратно, и проходит весь путь за 3ч 41мин. Дорога из А в В идет сначала в гору, потом по ровному месту и затем под гору. На каком протяжении дорога проходит по ровному месту, если скорость туриста составляет при подъёме в гору 4 км/ч, на ровном месте 5 км/ч, и при спуске с горы – 6 км/ч, а расстояние АВ равно 9 км?
2. Число оканчивается цифрой 9. Если ту цифру отбросить и к полученному числу прибавить первое число, то получится 306 216. Найдите это число.

***Ответы:***

*Конкурс капитанов:* Циркуль

*Доп.конкурс капитанов:* радиан, радиус, рациональное, ромб, равносильные.

*Решения задач:*

1. Отв.: **20** **руб**. Х/2+10=Х, где Х – цена шоколадки.
2. Отв.: **48 лет** 44 мес. = 3 года и 8 мес.

 44 нед. = 9 мес.

 44 дня = 1,5 мес.

44 года + 3 года и 8 мес. + 9 мес. + 1,5 мес. = 48 лет и 6,5 мес.

1. Отв.:  **55 км/ч** (**105 км/ч**).

13031-12921=110 (км)

110:2 = 55 (км/ч)

или

13131-12921=210 (км)

210:2=105 (км)

1. $х^{2}+21=10х$

$$х\_{1}=3, х\_{2}=7$$

1. Бабушке – **60 лет**, она родилась 29 февраля. Таким образом, день рождения она отмечала 1 раз в 4 года.
2. Прибавлять нужно не шоколадки, а 30 руб., которые отдали. Шоколадки уже не в счет, т.к. 30 руб. уже отдали, остальные 20 в счет долга пошли.

Заняла: 100+50=150 руб.

Должна: 150-30=120 руб.

Траты 100+20=120

После всех потерь и затрат осталось 150-120=30 – их я отдала маме, и осталась ей должна 70 руб. и 50 – подруге, итого 120 руб. (сравниваем со 2-ой строчкой).

1. Пусть х предметов – купил один из мужчин. Тогда по условию он заплатил $х^{2}$ руб.

Если его жена купила *у* предметов, то она заплатила $у^{2}$ руб. Значит, имеем $х^{2}-у^{2}=48$, или (х-у)(х+у)=48. Числа х,у – положительные. Это возможно тогда, когда х-у и х+у – чёт., и х+у>х-у.

Разлагая 48 на сомножители, получим: 48=2\*24=4\*12=6\*8 или

$\left\{\begin{array}{c}х\_{1}-у\_{1}=2,\\х\_{1}+у\_{1}=24;\end{array}\right.$ $\left\{\begin{array}{c}х\_{2}-у\_{2}=4,\\х\_{2}+у\_{2}=12;\end{array}\right.$ $\left\{\begin{array}{c}х\_{3}-у\_{3}=6,\\х\_{3}+у\_{3}=8;\end{array}\right.$

Решая эти уравнения, получаем:

$$х\_{1}=13, у\_{1}=11;$$

$$х\_{2}=8, у\_{2}=4;$$

$$х\_{3}=7, у\_{3}=1$$

Отыскивая те значения *х* и *у* , разность которых равна 9, находим, что Иван купил 13 предметов, Екатерина – 4. Точно так же Пётр купил 8 предметов, Мария – 1.

Таким образом, получаем пары:

$\left\{\begin{array}{c}Иван-13\\Анна-11\end{array}\right.$$\left\{\begin{array}{c}Пётр-8\\Екатерина-4\end{array}\right.$$\left\{\begin{array}{c}Алексей-7\\Мария-1\end{array}\right.$

1. Числа, между которыми лежит по две клетки, должны совпадать.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **7** |  9 |   |  7 |  9 |   | 7  |  **9** |

Разница только в третьем числе: 4

**Ответ:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  7 |  9 |  4 |  7 | 9  | 4  | 7  |  9 |

1. Пусть х – длина пути по ровному месту СД, тогда АС+ДВ=9-х.

Участки АС и ДВ турист проходит дважды, один раз в гору со скоростью 4 км/ч, другой

раз под гору со скоростью 6 км/ч.

На этот путь он затратит

$$\left(\frac{9-х}{4}+\frac{9-х}{6}\right)ч.$$

Путь по ровному месту займёт $\frac{2х}{5} ч.$ Т.к. на весь путь туда и обратно туристу потребуется 3ч. 41мин., то

$\frac{9-х}{4}+\frac{9-х}{6}+\frac{2х}{5}=3\frac{41}{60}$ |\*60

15(9-х)+10(9-х)+12\*2х=221

135-15х+90-10х+24х=221

-х=-4

Ответ: х=**4 км.**

1. Отв.: **278 379**

***Задания для болельщиков:***

*Загадки:*

Не похож я на пятак,

Не похож на рублик.

Круглый я, да не дурак,

С дыркой, но не бублик.

 (ноль)

Не овал я и не круг,

Треугольнику я друг,

Прямоугольнику я брат,

Ведь зовут меня...

 (квадрат)

Белочка грибы сушила,

Только посчитать забыла.

Белых было 25,

Да ещё масляток 5,

7 груздей и 2 лисички,

Очень рыженьких сестрички.

У кого ответ готов?

Сколько было всех грибов?

 (39)

1. Зайцы пилят бревно. Они сделали 10 распилов. Сколько получилось чурбоков? (11)
2. Что означало слово «тьма» в математике? (много)
3. Соперник нолика? (крестик)
4. Сколько козлят было у многодетной козы? (7)
5. Треугольный платок? (косынка)
6. Кто в году 4 раза переодевается? (Земля)
7. Исчезающая разновидность учеников? (отличники)

*Задание:* Назвать математические термины на букву П:

1. Сотая часть числа (процент)
2. График квадратичной функции (парабола)
3. Взаимное положение двух прямых (параллельные)
4. Сумма длин всех сторон многоугольника (периметр)
5. Отрезок, образующий прямой угол с данной прямой (перпендикуляр)
6. Знак для обозначения действия (плюс)
7. Геометрическое преобразование (поворот)
8. Плоский четырехугольник (параллелограмм)

*Кроссворд*



**По горизонтали:**

**1.** Луч, делящий угол пополам. **4.** Элемент треугольника. **5, 6, 7.** Виды треугольника (по углам). **11.** Математик древности. **12.** Часть прямой. **15.** Сторона прямоугольного треугольника. **16.** Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

**По вертикали:** **2.** Вершина треугольника. **3.** Фигура в геометрии. **8.** Элемент треугольника. **9.** Вид треугольника (по сторонам). **10.** Отрезок в треугольнике. **13.** Треугольник, у которого две стороны равны. **14.** Сторона прямоугольного треугольника. **17.** Элемент треугольника.

*Игра.*

Расскажу я вам рассказ

В полтора десятка фраз,

Лишь скажу я слово “три” -

Приз немедленно бери!

Однажды щуку мы поймали,

Распотрошили, а вну*три*

Рыбёшек мелких увидали,

И не одну, а целых … две.

Мечтает мальчик закалённый

Стать олимпийским чемпионом,

Смо*три*, на старте не хи*три*,

А жди команду “раз, два, … марш!”

Когда стихи запомнить хочешь,

Их не зубри до поздней ночи,

А про себя их повтори

Разок-другой, а лучше… пять!

Недавно поезд на вокзале

Мне *три* часа пришлось прождать,

Ну что ж вы приз, друзья, не брали,

Когда была возможность взять?

*Ответы к кроссворду*

|  |  |
| --- | --- |
| **По горизонтали:** | **По вертикали:** |
| 1. Биссектриса. 4. Сторона. 5. Прямоугольный. 6. Остроугольный. 7. Тупоугольный. 11. Пифагор. 12. Отрезок. 15. Гипотенуза. 16. Медиана.  | 2. Точка. 3. Треугольник. 8. Вершина. 9. Равносторонний. 10. Высота. 13. Равнобедренный. 14. Катет. 17. Угол.  |

***При разработке математического боя была использована следующая***

***Литература:***

1. Игнатьев, Е.И. В царстве смекалки [Текст]. / под ред. М.К. Потапова с текстологической обработкой Ю.В. Нестеренко. – М.: Наука, 1978. - 192 с.

Книга содержит задачи занимательного характера, имеющие различные степени трудности. Как правило, задачи решаются с привлечением минимальных сведений из арифметики и геометрии, но требуют сообразительности и умения логически мыслить. В книге содержатся как задачи, доступные детям, так и задачи, представляющие интерес для взрослых.

1. Журнал «Математика в школе». – 1990. - №4. Использовалась статья под названием «Математический бой». В ней подробно описывается что такое Матбой, правила математического боя, примерные задания.
2. Карп, А.П. Даю уроки математики [Текст]: Книга для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1992. – 191 с.

В Книге содержатся методические разработки некоторых уроков, образцы к/р., материалы для проведения математических соревнований (олимпиады, матбой) и других конкурсов. Книга окажет помощь учителю в работе с учащимися, проявляющими интерес к математике.

1. Из книги Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики [Текст]: Книга для учителя. – М.: Просвящение, 1990. – 96 с.

были взяты некоторые задания для соревнований-эстаффет.

1. В.А. Гусев, А. И.Орлов, А.Л. Розенталь "внеклассная работа по математике в 6-8 классах". М: Просвещение, 1984-285 с.

Содержание этой книги примыкает к основному курсу математике,углубляет его изучение, развивает умения и навыки учащихся и повышает их интерес к предмету.

1. Кордемский Б.Я. "Увлечь школьников математикой :(материал для классных и внеклассных занятий).М: Просвещение,1981-112с.

Эта книга -своеобразное пособие содержащее вспомогательные материалы для воспитания увлеченности математикой. Автором подобраны интересные и ценные рассуждения ученых, приведены оригинальные занимательные задачи для математических игр и математических боев.