

Учебно-методическая разработка

«Игры на уроках математики»

Зотова Татьяна Ивановна, ГБОУ СОШ №16, учитель математики

Одним из эффективных путей воспитания у школьников интереса к предмету является организация их игровой деятельности. В процессе игры замечательный мир детства соединяется с прекрасным миром науки, в который вступают ученики. Поэтому часто то, что на уроке казалось трудным, во время игры легко усваивается.

Игра развивает детскую наблюдательность и способность определять свойства предметов, выявлять их существенные признаки. Таким образом, игры оказывают большое влияние на умственное развитие детей, совершенствуя их мышление, внимание, творческое воображение.

«РУССКОЕ ЛОТО»

Условия игры.

В игре участвуют 4 команды. Каждая команда получает карточку, в которой указаны номера восьми вопросов. Учитель достает из мешка бочонки с номерами. Команда, у которой в карточке есть этот номер, получает право на ответ. Если ответ верный, то команда получает бочонок и ставит его на соответствующий номер в карточке. Если команда не смогла правильно ответить на вопрос, то бочонок остается у ведущего, и право на ответ передается другой команде, которая получает за правильный ответ жетон. За этот жетон в ходе игры можно выкупить тот бочонок, который был вынут из мешка, но остался у ведущего. Побеждает та команда, которая первой поставит бочонки на все номера карточки.

7 класс. Геометрия.

Тема: Смежные и вертикальные углы. Треугольники.

Вопросы к игре:

1. Определение отрезка.
2. Определение пересекающихся прямых.
3. Определение угла.
4. Определение луча.
5. Определение развернутого угла.
6. Определение острого угла.
7. Определение прямого угла.

8. Определение тупого угла.
9. Определение градуса.
10. Определение биссектрисы угла.
11. Определение смежных углов.
12. Определение вертикальных углов.
13. Свойство смежных углов.
14. Свойство вертикальных углов.
15. Определение минуты.
16. Один из четырех углов, образованных при пересечении двух прямых 36° . Найдите остальные углы.
17. Два угла с общей вершиной равны. Будут ли они вертикальными?
18. Один из углов 48° , а другой 132° . Будут ли эти углы смежными?
19. Разность двух смежных углов 30° . Найдите эти углы.
20. Градусные меры двух смежных углов относятся как $7/5$. Найдите эти углы.
21. Середину стороны МК треугольника МКР соединили с вершиной Р. Как называется этот отрезок?
22. В равнобедренном треугольнике основание равно боковой стороне. Как называется этот треугольник?
23. В треугольнике СДЕ отрезок ДМ провели так, что угол ДМЕ прямой. Как называется отрезок ДМ?
24. В треугольнике АВС биссектриса, проведенная из вершины А, не совпадает с высотой, проведенной из той же вершины.
25. Может ли треугольник оказаться: а) равнобедренным; б) равносторонним?
26. Один из углов треугольника тупой. Каковы два остальные?
27. Два угла треугольника соответственно 40° и 60° . Какой это треугольник: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный?
28. В равнобедренном треугольнике одна сторона 3см, а другая 8см. Найдите периметр треугольника.
29. В равнобедренном треугольнике периметр равен 60см, а одна из его сторон 25см. Найдите длины остальных сторон треугольника.
30. У треугольников АВС и $A_1B_1C_1$ равны соответственно стороны АС и A_1C_1 и углы ВАС и $B_1A_1C_1$. Равенство каких сторон можно установить, чтобы воспользоваться первым признаком равенства треугольников?

31. Стороны одного треугольника 30см, 40см, 0,5м. Стороны другого треугольника 3дм, 4дм, 5дм. Равны ли эти треугольники?

32. Сколько пар равных углов можно найти, доказывая равенство треугольников: а) по определению; б) по первому признаку; в) по второму признаку; г) по третьему признаку?

33. Могут ли биссектрисы двух углов треугольника быть взаимно перпендикулярными?

Распределение вопросов по карточкам:

№ 1	1	7	12	13	20	21	26	29
№ 2	2	5	11	14	18	22	25	30
№ 3	3	8	10	15	19	23	28	31
№ 4	4	6	9	16	17	24	27	32

7 класс. Алгебра.

Тема: **Алгебраические выражения, уравнения. Одночлены и многочлены.**

Цели:

- Обобщить и систематизировать знания учащихся по изученным темам.
- Повторить определение, свойства степени.
- Закрепить навыки и умения решения уравнений; решение примеров на свойства степени.
- Воспитание целеустремленности, организованности, ответственности.
- Развитие интереса к предмету.

Форма проведения урока: урок – игра.

Ход урока:

- 1) Организационный момент – 3 мин (четыре команды, объяснение условий игры).
- 2) Игра «ЛОТО» – 35-40 мин.
- 3) Итоги урока – 2-5 мин.

Вопросы к игре:

1. Что называют степенью числа «а» с натуральным показателем «n»?
2. Как разделить степени с одинаковыми показателями?
3. Как возвести степень в степень?

4. Как возвести в степень произведение?
5. Что называется уравнением?
6. Как возвести в степень дробь?
7. Что значит решите уравнение?
8. Что называется корнем уравнения?
9. Что называется одночленом?
10. Что называется многочленом?
11. Какие одночлены называются подобными?
12. Как привести подобные слагаемые?
13. Решите уравнение: $2x + 1 = 3x - 3$
14. Подберите значение «а» и «b» такие, чтобы уравнение $ax = b$ имело бесконечное множество корней.
15. Решите уравнение: $(3x - 9)(2x + 1) = 0$
16. Будет ли $x = -3,071$ корнем уравнения $28 - 20x = 45 - 16x - 4x$
17. Имеет ли смысл выражение $\frac{2,4}{2,6 - 1,3 \cdot 2}$?
18. При каких значениях x выражение $\frac{5x}{x^2 + 4}$ имеет смысл?
19. При каком значении m верно равенство $((x^2)^m)^3 = \frac{(x^4)^3}{(x^3)^2}$?
20. Упростите выражение $\frac{\left(\frac{x^{16}}{x^8}\right)^2}{x^4 \cdot x^2}$?
21. Вычислить $5^{x-1} \cdot 5^x \cdot 5^{3-2x}$
22. Решите уравнение $\frac{(a^3)^3 \cdot (a^4)^3}{(a^4)^5} = 5$
23. Приведите одночлен к стандартному виду $(-5x^3 \cdot b^2 \cdot c)^2 \cdot a \cdot c^3$
24. Приведите одночлен к стандартному виду $-3x^2 \cdot xy^2 \cdot y^3(-2x)^2$
25. Упростите выражение $7ab^2 \cdot \left(\frac{-4}{7} a^4 b c^3\right)$
26. Приведите одночлен к стандартному виду $\left(\frac{-2}{3} a^3 b^4 c^5\right)^2$
27. Сравните два числа $(-15)^{18}$ и $(-18)^{15}$
28. Найдите ошибку $(-7)(-7)(-7)(-7) = -7^4$
29. Найдите значение каждого из выражений $\frac{(-2)^8}{37}$; $\frac{(-3)^{11}}{3^{10}}$; $\frac{(-3)^4}{3^7}$
30. Найдите значение выражения $\frac{3a^6}{a^3} - 6$ при $a = -3$
31. Будут ли данные одночлены подобными $3m^2 - n$; $-\frac{m^{2n}}{2}$; $5mnp$
32. Найдите значение многочлена $4a^2b^3a - 2a^3 \cdot 2bb^2 + 7\frac{1}{3}$ при $a = -0,5$; $b = -\frac{1}{3}$
33. Найдите значение выражения $(4 + 7a) - (3a + 4)$ при $a = -1,2$.
34. Найдите значение выражения $(a^2 + b) - (a^2 - b)$ при $a = 1,7$; $b = -3$.
35. Уравнение $2x - 6 = 0$ и $3x + p = 1$ имеют общий корень. Найдите p .
36. Будет ли число $a = 0,125^7 \cdot 8^7$ корнем уравнения $x^3 - 1 = 0$?

Распределение вопросов по карточкам

№ 1	1	6	10	13	19	23	29	31	36
№ 2	2	7	9	14	20	24	27	32	21
№ 3	3	8	12	15	17	25	30	33	35
№ 4	4	5	11	16	18	26	28	34	22

Урок-игра «О, СЧАСТЛИВЧИК». 9класс.

Такой урок можно провести при итоговом повторении, на неделе математики.

Цели:

- Развитие познавательной и творческой деятельности учащихся.
- Формирование и развитие интереса к занятиям математикой

Оборудование: компьютер.

Ход игры:

Надо выбрать одного «счастливчика». Для этого задается вопрос всему классу. Кто первым поднимет руку и верно ответит – «счастливчик».

Будет предложено 12 вопросов:

на оценку «3» – ответ на 5 вопросов;

на оценку «4» – ответ на 9 вопросов;

на оценку «5» – ответ на 12 вопросов.

Счастливчик может использовать три подсказки:

- помощь класса;
- помощь друга;
- табличка 50 на 50.

1-й вопрос всему классу: Расположите действия в порядке их выполнения, начиная с самого последнего: **а)** скобки; **б)** сложение; **в)** степень; **г)** умножение.

Ответ: б), г), в), а).

1. А.Дюма написал роман:

- а)** Три поросенка.
- б)** Три богатыря.
- в)** Три медведя.
- г)** Три мушкетера

2. Какой угол описывает минутная стрелка за 5 мин?

- а)** 60°
- б)** 30°
- в)** 45°
- г)** 90°

3. Отрезок, соединяющий две точки окружности, проходящий через ее центр:
а) Радиус; б) Хорда; в) Диаметр; г) Сегмент.
4. Самое маленькое простое число:
а) 0; б) 1; в) -1; г) 2.
5. Сколько вершин у куба?
а) 6; б) 4; в) 8; г) 16.
6. Чему равен $\sin 150^\circ$?
а) $-1/2$ б) 0 в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ г) $1/2$
7. График-гипербола, выберите формулу:
а) $y=3x^2$ б) $y=4/x$ в) $y=3x^3$ г) $y=3x$
8. $\sin(x)$ – это отношение...
а) Прилежащего катета к гипотенузе.
б) Прилежащего катета к противолежащему.
в) Противолежащего катета к гипотенузе.
г) Противолежащего катета к прилежащему катету.
9. При сложении векторов одноименные координаты:
а) умножают; б) вычитают; в) складывают; г) делят.
10. Если квадрат одной стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон, то треугольник:
а) равносторонний; б) остроугольный; в) прямоугольный; г) тупоугольный.
11. Сумма углов треугольника равна:
а) 360° б) 180° в) 270° г) 90°
12. Вектором называется:
а) луч; б) отрезок; в) прямая; г) направленный отрезок.
- 2-й вопрос классу.** Расставьте углы в порядке возрастания их градусных мер: а) развернутый; б) тупой; в) прямой; г) острый.
1. Сотая часть числа.
а) 1%; б) 1 градус; в) 1 минута; г) $1/2$.
2. Фигура, образующаяся при пересечении двух прямых:
а) Квадрат; б) Угол; в) Круг; г) Многоугольник.
3. Сколько раз цифра **8** встречается в записи натуральных чисел от 0 до 100?

а) 10; б) 19; в) 11; г) 20.

4. Трапеция – это четырехугольник, у которого...

а) Две стороны равны.

б) Два угла равны.

в) Все углы равны.

г) Две стороны параллельны.

5. Найдите $\frac{1}{3}$ неизвестного числа, о котором мы знаем, что при умножении его на 4 получится 48.

а) 8; б) 12; в) 4; г) 6.

6. Какой угол описывает часовая стрелка за 2 ч?

а) 60° б) 45° в) 35° г) 40°

7. График – прямая, выберите формулу:

а) $y = 3x+5$; б) $y = 2/x$; в) $y = x^2$; г) $y = 1/x+2$.

8. $\operatorname{tg}(x)$ – это отношение:

а) Прилежащего катета к гипотенузе;

б) Прилежащего катета к противолежащему катету;

в) Противолежащего катета к гипотенузе;

г) Противолежащего катета к прилежащему катету.

9. Чему равен $\cos 60^{\circ}$?

а) $\frac{1}{2}$ б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ в) 3 г) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

10. Вписанный угол измеряется:

а) Диаметром.

б) Радиусом.

в) Дугой, на которую он опирается.

г) Половиной дуги, на которую он опирается.

11. Два треугольника называются подобными, если:

а) Углы соответственно равны.

б) Стороны соответственно равны.

в) Стороны пропорциональны.

г) Их углы соответственно равны, а сходственные стороны пропорциональны.

12. Каждая координата середины отрезка равна:

- а) Произведению соответствующих координат его концов.
- б) Разности соответствующих координат его концов.
- в) Сумме соответствующих координат его концов.
- г) Полусумме соответствующих координат его концов.

3-й вопрос классу: Расставьте числа в порядке их изучения в курсе математики: а) иррациональные; б) целые; в) дробные; г) натуральные.

1. В каком треугольнике высота, проведенная к основанию, является медианой и биссектрисой?

а) В прямоугольном. б) В остроугольном. в) В равнобедренном. г) В тупоугольном.

2. Билет в цирк стоит 15 р. Все билеты проданы. Что надо знать, чтобы найти сколько денег получили за все билеты?

а) Ничего. б) Количество рядов. в) Количество мест в зале. г) Размеры цирка.

3. Значение $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$ равно....

- а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ б) 0 в) $\frac{1}{3}$ г) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 50° . Чему равен второй угол?

- а) 50° б) 30° в) 45° г) 40°

5. Графиком функции $y = k/x$ является ...

- а) Парабола. б) Гипербола. в) Прямая. г) Синусоида.

6. При возведении степени в степень показатели...

- а) Складываются. б) Вычитаются. в) Умножаются. г) Делятся.

7. Дробь 0,06 записали в виде процентов. Какой ответ верный?

- а) 0,006% б) 0,6% в) 6% г) 60%.

8. Трапезия в переводе с древнегреческого....

- а) Столик. б) Парус. в) Лестница. г) Тумба.

9. Сколько нечетных чисел расположено между 18 и 28?

- а) 6; б) 5; в) 4; г) 7.

10. Прямая, пересекающая плоскость под острым углом....

а) Перпендикуляр. б) Проекция наклонной. в) Наклонная. г) Основание наклонной.

11. Будем считать, что человек в шеренге занимает 0,5м. Какой длины будет шеренга, если выстроят в нее миллион человек?

а) 5 км. б) 50км. в) 500км. г) 5000км.

12. Сколько нулей в записи числа, выражающего произведение всех натуральных чисел от 10 до 20?

а) 3. б) 2. в) 4. г) 5.

4-й вопрос классу: Расположите единицы измерения длины, начиная с наибольшей: а) километр; б) миля; в) ярд; г) верста.

1. В каком треугольнике все высоты пересекаются в вершине?

а) В прямоугольном. в) В равнобедренном.

б) В тупоугольном. г) В равностороннем.

2. Кратчайшее расстояние от точки до плоскости...

а) Перпендикуляр. б) Наклонная. в) Луч г) Прямая.

3. Петя задумал число, это число меньше 15. Вы называете его, когда считаете по 4, когда считаете по 3. Какое это число?

а) 9. б) 12. в) 8. г) 6.

4. Значение $\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ равно.....

а) -1 б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ в) $\frac{1}{2}$ г) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. Масса полного бидона с молоком 7кг, а наполненного наполовину – 4кг. Какова масса бидона?

а) 2кг. б) 1кг. в) 3кг. г) 1,5кг.

6. График $y = (x - m)^2$

а) Прямая. б) Парабола. в) Кубическая парабола. г) Гипербола.

7. Из перечисленных ниже чисел назовите наименьшее число, кратное 12 и 15.

а) 60. б) 3. в) 45. г) 150.

8. На какое наименьшее число частей можно разделить круг тремя прямыми?

а) 7; б) 6; в) 4; г) 9.

9. Сколько всего ног имеют 2 жука, 3 паука, 2 ужа и 3 чижа?

а) 36. б) 42. в) 48. г) 40.

10. Какое из следующих чисел равно $\frac{5}{8}$?

а) 0,625. б) 0,375. в) 0,6. г) 0,8.

11. Угол в 2° рассматривают в лупу, увеличивающую в 4° раза. Какой величины покажется угол?

а) 8° б) 2° в) 16° г) 4°

12. К однозначному числу приписали такое же число. Во сколько раз увеличилось число?

а) в 10 раз; б) в 5 раз; в) в 11 раз; г) в 20 раз.

«Как стать миллионером». 8 класс. Внеклассное мероприятие.

Цель игры:

- обобщение и систематизация знаний по теме “Четырехугольники”;
- развитие сообразительности, логического мышления;
- воспитание познавательного интереса у учащихся, раскованности и уверенности в общении.

Правила игры:

Игроком становится тот, кто верно ответит на вопросы отборочного тура. Игрок отвечает на вопросы и за каждый верный ответ получает некоторую сумму (суммы 1 и 5 несгораемые); в случае неверного ответа игрок выбывает из игры. Игра ведется до 1000р. Игрок имеет право взять три подсказки: помощь друга; помощь класса; 50 на 50.

Вопросы отборочных туров:

1. В какой последовательности изучаются четырехугольники в школе?
2. Расположите множества действительных, натуральных, рациональных и целых чисел в том порядке, в каком их изучают в школе.
3. Для каждого учебника укажите его автора: «математика 5-6», «алгебра 7-9», «геометрия 7-9».

Вопросы первого тура.

1. Сколько лет рыбачил старик из «Сказки о рыбаке и рыбке» А.С.Пушкина?
а) 30лет; б) 3 года; в) 33года и один день; г) 33 года.
2. Как называется утверждение, истинность которого доказывается?
а) Аксиома. б) Теорема. в) Высказывание. г) Произведение.
3. Параллелограмм с равными сторонами – это...
а) Ромб. б) Квадрат. в) Четырехугольник. г) Прямоугольник.
4. Какой ученый создал руководство по математике под названием «Начала»?
а) Пифагор. б) Архимед. в) Евклид. г) Фалес.

5. Как называются углы, у которых одна сторона общая, а две другие являются продолжениями одна другой?

а) Вертикальные. б) Прямые. в) Смежные. г) Острые.

6. Четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие нет.

а) Прямоугольник. б) Трапеция. в) Треугольник. г) Ромб.

7. Параллелограмм, диагонали которого перпендикулярны:

а) Прямоугольник. б) Ромб. в) Квадрат. г) Четырехугольник.

8. Параллелограмм с равными диагоналями:

а) Ромб. б) Квадрат. в) Трапеция. г) Прямоугольник.

9. Отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции называется...

а) Лучом. б) Биссектрисой. в) Средней линией. г) Медианой.

10. Числа, употребляемые для счета:

а) Действительные. б) Рациональные. в) Натуральные. г) Иррациональные.

11. Летела стая гусей: один гусь впереди, а два позади; два впереди, а один позади; один между вторым и третьим в ряд. Сколько было гусей?

а) 9 б) 4. в) 8 г) 3.

12. Сколько собственных свойств имеет прямоугольник?

а) 6. б) 5. в) 4. г) 1.

13. Шла баба в Москву и повстречала троих мужиков. Каждый из них нес по мешку, в каждом мешке по коту. Сколько существ направлялось в Москву?

а) 3. б) 4. в) 1. г) 5.

14. Какие часы показывают верное время только два раза в сутки?

а) Песочные. б) Которые стоят. в) Солнечные. г) Наручные.

15. Назовите ближайшую к Земле звезду, которая видна в дневное время?

а) Солнце. б) Венера. в) Марс. г) Меркурий.

Вопросы второго тура.

1. Луч, делящий угол пополам:

а) Биссектриса. б) Медиана. в) Высота. г) Средняя линия.

2. Сумма смежных углов равна:

а) 90° . б) 360° . в) 180° . г) 270° .

3. Говорят, что математика царица всех наук, а царица математики...

а) Геометрия. б) Арифметика. в) Алгебра. г) Тригонометрия.

4. Прибор для измерения углов на местности:
а) Циркуль. б) Рулетка. в) Астролябия. г) Транспортёр.
5. Прямоугольник с равными сторонами:
а) Параллелограмм. б) Трапеция. в) Ромб. г) Квадрат.
6. С какой цифры начинается ряд натуральных чисел?
а) 0. б) 1. в) -1. г) 5.
7. Две дочери, две матери да бабушка с внучкой. Сколько всех?
а) 3. б) 4. в) 5. г) 2.
8. Третий разряд справа от запятой:
а) Тысячи. б) Сотые. в) Тысячные. г) Сотни.
9. Графиком функции $y=kx+b$ является:
а) Парабола. б) Гипербола. в) Прямая. г) Окружность.
10. В какой стране самая большая численность населения?
а) В России. б) В США. в) В Китае. г) В Индии.
11. Пять землекопов за 5 часов выкопают 5 м. канавы. Сколько землекопов за 100 часов выкопают 100 м.канавы?
а) 5. б) 100. в) 20. г) 25.
12. Сколько раз старик ходил к морю в сказке А.С.Пушкина «Сказка о рыбаке и рыбке», чтобы рыбка выполнила желание?
а) 4. б) 6. в) 3. г) 5.
13. В каком четырехугольнике сторона равна его высоте?
а) Параллелограмм. б) Прямоугольник. в) Ромб. г) Квадрат.
14. Сколько концов у пяти палок? У пяти с половиной палок?
а) 10 и 11. б) 10 и 12. в) 10 и 10. г) 10 и 10,5.
15. Чему равно число «П» с точностью до тысячных?
а) 3,141. б) 3,142. в) 3,143. г) 3,144.

Вопросы третьего тура.

1. Сколько минут варят яйцо, сваренное вкрутую?
а) 5. б) 10. в) 0. г) 12.
2. Сколько ребер у параллелепипеда?
а) 8. б) 6. в) 12. г) 4.
3. Сколько диагоналей можно провести в треугольнике?
а) 2. б) 3. в) 0. г) 1.

4. При царе Иване четвертом были выпущены монеты, на которых изображен всадник с копьем в руке. Как назывались эти монеты?
а) Рубль. б) Гривна. в) Алтын. г) Копейка.
5. Диагонали равны и перпендикулярны у ...
а) Прямоугольника. б) Квадрата. в) Ромба. г) Трапеции.
6. Сколько получится десятков, если два десятка умножить на три десятка?
а) 6. б) 50. в) 600. г) 60.
7. Если перевернуть цифру, то она уменьшится на 3:
а) 3. б) 6. в) 9. г) 12.
8. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны:
а) Высота. б) Медиана. в) Биссектриса. г) Средняя линия.
9. Горело семь свечей, две погасло. Сколько свечей осталось?
а) 5. б) 7. в) 2. г) 6.
10. Сколько двузначных чисел можно записать, используя цифры 1; 2; 3?
а) 8. б) 6. в) 9. г) 12.
11. Треугольник, у которого один угол тупой:
а) Остроугольный. б) Разносторонний. в) Прямоугольный. г) Тупоугольный.
12. Основания трапеции равны 3 см и 7см. Чему равна длина средней линии трапеции?
а) 7см. б) 3,5см. в) 5см. г) 3см.
13. Периметр параллелограмма 48см. Одна сторона в 3 раза больше другой. Найдите стороны параллелограмма.
а) 12 и 10. б) 4 и 3. в) 6 и 12. г) 6 и 18.
14. Один из углов параллелограмма в 2 раза больше другого. Найдите эти углы.
а) 60° и 30° . б) 50° и 130° . в) 60° и 120° . г) 40° и 140° .
15. Кому принадлежит выражение «Математику только за то учить следует, что она ум в порядок приводит»?
а) Лобачевскому. б) Ломоносову. в) Пифагору. г) Декарту.

Урок-соревнование «Бег с барьерами». 7 класс.

Тема: Преобразование алгебраических выражений.

Цели урока:

- проверить умения учащихся при выполнении различных действий над алгебраическими дробями;
- проверить умение применять формулы сокращенного умножения;
- развивать умение ориентироваться в нестандартных ситуациях, сообразительность.

Оборудование: карточки с заданиями (на четыре барьера по 25 карточек), листы контроля для каждого ученика.

Ход урока:

1-й этап: Подготовительный.

Сегодня мы проведем урок в виде соревнования. Вы должны пройти четыре барьера:

1. Загадки.
2. Упрощение выражения.
3. Формулы сокращенного умножения.
4. Восстановить отсутствующие знаменатели дробей и закончить сложение (вычитание).

Ход соревнования.

Первые участники с каждого ряда подходят к первому барьеру, берут любую карточку, отвечают на задание, выполняя вычисления в тетради. Найденный ответ записывают карандашом в листе контроля и подходят ко второму барьеру, где на карточках находят свой ответ. На обороте карточки – следующее задание. И так до последнего барьера. После прохождения всех четырех барьеров лист контроля сдают жюри и возвращаются на свое место, выполняя задания с доски.

Время прохождения этапов ограничено:

25мин - «5»; 30-35 мин - «4»; больше 35 мин - «3».

Жюри отмечает время, проверяет ответы и выставляет оценки. Каждый может обратиться за помощью к консультантам, но за это на листе контроля за каждую консультацию штраф: + **30сек**.

2-й этап: Игровой.

Барьер 1. **Загадки.**

1. На грядке сидели четыре воробья. К ним прилетели еще 2 воробья. Кот Васька подкрался и схватил одного воробья. Сколько воробьев осталось на грядке?
2. Четверо играли в домино 4 часа. Сколько часов играл каждый?
3. Горело шесть свечей. Три из них потушили. Сколько осталось свечей?

4. По дороге шли два мальчика и нашли два рубля. За ними еще четверо идут, сколько они найдут?
5. Четыре четверки, две растопырки, седьмой вертун, а сам ворчун?
6. 40 000 мужиков строят одну избу?
7. Много рук, а нога одна?
8. Кто ест сено тремя зубами?
9. Не пахарь, не кузнец, не плотник, а первый на селе работник?
10. Петух, стоя на одной ноге, весит 3 кг. Сколько он весит, стоя на двух ногах?
11. У отца 6 сыновей. Каждый сын имеет одну сестру. Сколько всего детей у отца?
12. Два брюшка четыре ушка?
13. Один костер весь мир греет.
14. Найдите два таких числа, произведение которых 24 и частное тоже 24.
15. Два конца, два кольца, на середине гвоздик и концы врозь.
16. Дом – не дом, а сто жильцов в нем.
17. Что тяжелее: килограмм ваты или килограмм железа?
18. Два брата в воду глядятся, а вовек не сойдутся?
19. Зубов много, а ничего не ест?
20. Двое убегают, двое догоняют, отдыхают вместе.
21. Семьдесят одежек, все без застежек. Не шит, не кроен, а весь в рубцах.
22. У двоих матерей по пять сыновей, у всех одно имя.
23. Четыре брата под одной шапкой стоят.
24. Сидит баба поперек, одна рука в избе – другая во дворе.
25. Две головы, четыре уха, две спины, два брюха, шесть ног и один хвост.

Барьер 2. Упростите выражение

$$1. \frac{28a^2}{27x^3} \cdot \left(-\frac{63x^4}{150a}\right) \div \frac{29a^3}{25x^3}$$

$$2. \frac{54x^4z^7}{77a^5} \cdot \frac{22a^5x^5}{81z^6} \div \frac{4x^6}{11z}$$

$$3. \frac{32a^8b^5}{45c^{10}} \cdot \frac{55a^2c^6}{24b^4} \cdot \frac{27c^4}{22a^9b}$$

$$4. \frac{144a^{10}y^8}{65b^4z^3} \div \left(-\frac{60a^2y^7}{3b^3z^5}\right) \cdot \frac{15}{9a^8y}$$

$$5. \frac{36a^3}{35t^2z^3} \div \frac{54a}{49tz^5} \cdot \frac{t^2}{8az^2}$$

$$6. \frac{45m^3}{49p^2q^6} \cdot \left(-\frac{56p^3}{27m^2}\right) \div \frac{3m}{q^6}$$

$$7. \frac{39x^4z^3}{40y^5} \cdot \frac{16y^2z^4}{27x^7} \cdot \frac{9x^3y^4}{64z^7}$$

$$8. \left(-16a^2b^3 \cdot \frac{2z}{8a^2b}\right) \div \frac{32zb}{-3a}$$

$$9. 11ab^3c \div \frac{121a^3b^3c}{x^3y^2} \cdot \frac{44a^3}{x^3y}$$

$$10. \frac{a-b}{3a} \cdot \frac{ba^3}{a^2-ab} \div \frac{b^2}{15a}$$

$$11. \frac{36m^7}{a^2b+b^3} \cdot \frac{a^2+b^2}{9m^5} \div \frac{16m}{15ab}$$

$$12. 48a^4b \cdot \frac{x^2}{24ab^3} \div \frac{16x}{3ab}$$

$$13. \frac{12ac^2}{b^6} \cdot \frac{5b^4}{18a^2c} \div \frac{25c}{18a^3}$$

$$14. \frac{25-x^2}{24xy} \cdot \frac{48y^3}{x^2+10x+25} \div \frac{25-10x+x^2}{x^2}$$

$$15. \frac{x^2+2xy+y^2}{9b^3} \cdot \frac{3b}{x^2-y^2} \div \frac{4b}{15(x-y)}$$

16. $\frac{mx^2 - my^2}{2m + 8} \cdot \frac{3m + 12}{my + mx} \div \frac{15(x - y)^2}{6}$
17. $\frac{x^2 - 10x + 25}{3x + 12} \div \frac{2x - 10}{x^2 - 16} \cdot \frac{36xy}{x(x - 4)}$
18. $\frac{b - 2a}{18b^2 + 27b} \div \frac{b^2 - 4ba + 4a^2}{2b + 3} \cdot \frac{81a}{b}$
19. $\frac{c^2 + 6c + 9}{2c + 6} \div \frac{3c + 9}{c^2 - 6c + 9} \cdot 4c^2$
20. $\frac{8p^2}{m^2 - 16} \cdot \frac{m^2 - 4m}{6p} \div \frac{m^2}{(m + 4)^2}$
21. $\frac{2a^2b}{3xy} \cdot \frac{3xy}{4(a^2 + b^2)} \cdot \frac{6(a - b)}{15b^2}$
22. $\frac{(y - 5)^2}{2y + 12} \cdot \frac{y^2 - 36}{2y - 10} \div \frac{y^2 - 12y + 36}{8}$
23. $2a^4b^3 \div \frac{22a^2z^3}{p^2b} \cdot \frac{121z^2}{a^2b^3}$
24. $\frac{a^2 - 2ac + c^2}{18b^2c} \div \frac{a^2 - c^2}{6b^2} \cdot \frac{(a + 6)^2}{ab}$
25. $\frac{y^2 - 25}{y^2 + 12y + 36} \div \frac{2y + 10}{3y + 18} \cdot \frac{18xy^2}{y^2 - 10y + 25}$

Барьер 3. Преобразуйте выражения, используя формулы сокращенного умножения

1. $(2a + 3b)(2a - 3b)$
2. $(2a + b)(4a^2 - 2ab + b^2)$
3. $(2a + 3b)^2$
4. $\left(\frac{5a - 1}{5y}\right)^2$
5. $(3x - 4y)(3x + 4y)$
6. $\frac{3x + 1}{3y} \cdot \frac{9x^2 - 3xy + 1}{9y}$

7. $(p^2+3p)^2$
8. $\left(\frac{3x-1}{3y}\right)^2$
9. $(5-a)(25+5a+a^2)$
10. $(49-7b+b^2)(7+b)$
11. $\frac{m+1}{5} \cdot \frac{m-1}{5}$
12. $(5m-2p)(25m^2+10mp+4p^2)$
13. $(7a+3b)^2$
14. $(6p-p^2)^2$
15. $(2m-3p)(2m+3p)$
16. $\left(p-\frac{3}{5}\right)\left(p^2+\frac{3}{5}p+\frac{9}{25}\right)$
17. $(6ac+a)^2$
18. $\left(a+\frac{2}{3}\right)^2$
19. $36p^2-24pn+4n^2$
20. $(5a-b)(5a+b)$
21. $(x+3)(x^2-3x+9)$
22. $(6ac-1)(36a^2c^2+6ac+1)$
23. $(y^2+2x)^2$
24. $25m^2-10mn+n^2$
25. $\left(m+\frac{2}{5}\right)^2$

Барьер 4. Восстановите отсутствующие знаменатели дробей и закончите сложение (вычитание).

$$1. \frac{x+7}{3+x} + \frac{3-x}{\dots} = \frac{\dots}{(3+x)(x-7)}$$

$$2. \frac{6-t}{\dots} + \frac{t+1}{t+6} = \frac{\dots}{(t-1)(t+6)}$$

$$3. \frac{p^2}{p^2-1} - \frac{p+5}{\dots} + 2 = \frac{\dots}{p^2-1}$$

$$4. \frac{p+3}{\dots} + \frac{3-2p}{\dots} + 2 = \frac{\dots}{p-2}$$

$$5. \frac{6-y}{\dots} + \frac{2y+1}{\dots} = \frac{\dots}{y+4}$$

$$6. \frac{4x-1}{x(x-1)} + \frac{2}{\dots} - \frac{3}{x} = \frac{\dots}{x(x-1)}$$

$$7. \frac{a+1}{25-a^2} - \frac{4}{\dots} + 2 = \frac{\dots}{25-a^2}$$

$$8. \frac{2-3y}{y^2-9} - \frac{5-2y}{\dots} = \frac{\dots}{y^2-9}$$

$$9. \frac{3x}{5(x-y)} - \frac{2y}{\dots} = \frac{\dots}{5x(x-y)}$$

$$10. \frac{a^2}{ax-x^2} + \frac{x}{\dots} = \frac{\dots}{x(a-x)}$$

$$11. \frac{b}{2a-ab} - \frac{4a}{\dots} = \frac{\dots}{ab(2-b)}$$

$$12. \frac{x^3-3xy}{x^2-y^2} + \frac{y}{\dots} = \frac{\dots}{x^2-y^2}$$

$$13. \frac{c}{b-c} + \frac{b^2-3bc}{\dots} = \frac{\dots}{b^2-c^2}$$

$$14. \frac{a-2y}{a+y} - \frac{y^2-5ay}{\dots} = \frac{\dots}{a^2-y^2}$$

$$15. \frac{a+3}{\dots} - \frac{1}{a(a+1)} = \frac{\dots}{a(a^2-1)}$$

$$16. \frac{b-6}{\dots} + \frac{2}{2b-b^2} = \frac{\dots}{b(4-b^2)}$$

$$17. \frac{a+4}{a^2-2a} - \frac{a}{\dots} = \frac{\dots}{a(a^2-4)}$$

$$18. \frac{x+1}{x^2-x} - \frac{x-2}{\dots} = \frac{\dots}{x(x^2-1)}$$

$$19. \frac{x+2}{x^2+3x} - \frac{x-1}{\dots} = \frac{\dots}{x(x^2-9)}$$

$$20. \frac{p}{2m^2-mp} - \frac{4m}{\dots} = \frac{\dots}{pm(2m-p)}$$

$$21. \frac{3}{t(t-3)} - \frac{t}{\dots} = \frac{\dots}{3t(t-3)}$$

$$22. \frac{2k}{k^2-16} + \frac{k}{\dots} + \frac{7-k}{\dots} = \frac{\dots}{k^2-16}$$

$$23. \frac{3(p-3)^2}{\dots} + \frac{2}{p^2-6p+9} + \frac{-2p}{p^2-9} = \frac{\dots}{(p-3)^2(p+3)}$$

$$24. \frac{8p-1}{3-p} - \frac{p^2+4p-1}{\dots} = \frac{\dots}{9-p^2}$$

$$25. \frac{x-4}{\dots} + \frac{1}{\dots} + \frac{5x+4}{x^2+2x} = \frac{\dots}{x(x+2)}$$

Дополнительные задания:

$$1. \left(\frac{1}{n+3} - \frac{6}{9-n^2} \right) \left(\frac{n-3}{n^2+9} + \frac{6n}{n^3-3n^2+9n-27} \right) \text{ при } n=2,5.$$

$$2. \frac{3n+2}{3n-2} \div \left(\frac{18n}{27n^3-8} + \frac{6n}{9n^2+6n+4} - \frac{1}{3n-2} \right) - \frac{6n+8}{3n-2} \text{ при } n=\frac{1}{3}$$

$$3. \left(\frac{4}{n^2+n} - \frac{2}{1-n^2} - \frac{1}{n^2-n} \right) \div \frac{10n-5}{n^2-n} + 4 \frac{81}{88} \text{ при } n=4,5$$

Подведение итогов урока.