Групповые формы работы на обобщающих уроках и уроках итогового контроля по различным темам

Маркова Елена Владимировна,

учитель математики, ГБОУ лицей № 384 Санкт-Петербурга

Обобщающие уроки в конце изучения каждой темы должны строиться так, чтобы не просто повторить отдельные, наиболее важные моменты в данном разделе, а показать всю проблему в целом, во взаимосвязи понятий, определений со способами решения задач, а также роль данной темы в целостности всего курса.

Уроки итогового контроля должны быть направлены на выявление степени освоения изученного материала, но соотноситься с уровнем подготовленности учащихся, их способностями и возможностями.

По форме и те и другие уроки могут быть самыми разнообразными, начиная от традиционных письменных контрольных работ, рассчитанных на весь урок, до уроков-состязаний, которые позволяют возбудить интерес к предмету. Но, так или иначе, все они, как правило, носят групповой характер, так как все задания даются из расчета на уровень подготовленности учеников.

Рассмотрим основные формы таких уроков.

Письменная контрольная работа. Хотя это и наиболее стандартная форма контроля, но и здесь есть свои особенности. Обычное проведение контрольной работы на два варианта требует составления ее так, чтобы учесть разный уровень знаний учеников класса, то есть загрузить сильных, но и сделать посильной для слабых. Помимо основных задач, должны быть включены задания и более сложные. Здесь можно предложить вариант, когда работа формируется из достаточно большого количества заданий различной сложности, каждая из которых оценивается определенным количеством баллов. На каждую оценку нужно соответственно набрать соответствующее количество баллов. При таком задании сильный ученик может выбрать более сложные задания, а слабый – более легкие.

Вариант такой контрольной работы по теме «Рациональные числа» в 6 классе приведен в Приложении 1.

Иногда более целесообразно проводить письменную контрольную работу на 6 или 8 вариантов, в зависимости от индивидуальных особенностей класса по 2 варианта одинаковой сложности.

Вариант такой контрольной работы по теме «Квадратные уравнения» в 8 классе приведен в Приложении 2.

Комбинированный урок. В достаточно слабом классе перед выполнением контрольной работы целесообразно повторить основные определения и теоремы, а также алгоритмы решения типовых задач. Для этого урок разбивается на две части. В начале устно, по заранее заготовленным текстам повторяется основной теоретический и практический материал, а затем выполняется контрольная работа.

Можно провести контрольную письменную работу в начале урока под копирку, а затем, собрав вторые экземпляры, разобрать тут же всю работу. Такая форма работы всегда вызывает повышенный интерес у учеников.

Письменный зачет. Проведение таких уроков наиболее удобно в геометрии. Опрос проводится по билетам, которые содержат как теоретический, так и практический материал. Вопросы по теории должны быть заранее известны учащимся (вывешиваются за неделю в классе). Соотношение теоретической и практической частей зависит от темы и подготовленности класса.

Образцы таких билетов по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» в 9 классе приведены в Приложении 3.

Устный зачет. Такие уроки тоже более целесообразно проводить по геометрии в достаточно сильном «говорящем» классе. Урок проходит очень динамично, если ученики привыкли грамотно формулировать свои мысли и четко излагать их.

Урок-соревнование. Наиболее увлекательная и динамичная форма урока. Позволяет развивать интерес к математике. Класс разбивается на более менее одинаковые по силам команды. Задания формулируются так, что необходимо участие всех учащихся, при этом возможна помощь более сильных более слабым. Причем достаточно интересна форма оценивания: количество набранных баллов распределяется капитаном внутри команды пропорционально степени участия каждого, но среднее арифметическое оценок не может превышать оценку команды.

Образец такого урока по теме «Логарифмическая функция» в 10 классе приведен в Приложении 4.

Конечно, возможны и другие формы проведения уроков итогового контроля и обобщения, но в любом случае, к ним нужно относиться как можно более творчески, учитывая специфику возраста, темы и степени подготовленности класса.

Приложение 1

Дифференцированная контрольная работа по теме «Рациональные числа» в 6 классе

1 вариант

Задания	Количество баллов:
1. Найдите значение выражения: $\left(2\frac{7}{24}:1\frac{5}{6}-1{,}6\cdot 0{,}3\right):(-1{,}1)$.	3
2. Вычислите: $\frac{\left(0{,}5:1{,}25+\frac{7}{5}:1\frac{4}{7}-\frac{3}{11}\right)\cdot 3}{\left(1{,}5+\frac{1}{4}\right):18\frac{1}{3}}$.	5
3. Найдите число n, если $\frac{4}{7}$ $от\ n$ равны 80% от 40.	3
4. При каких положительных значениях m верно неравенство: $3>3m$?	3
5. При каких значениях mвыражение $5{,}96-1{,}8m$ равно выражению $4{,}7-2{,}7m$?	4
6. Сколько целых чисел расположено на числовой прямой между числами -157 и 44?	3
7. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем, равным 145?	5
8. Найдите две дроби, каждая из которых больше $\frac{3}{7}$, но меньше $\frac{4}{7}$.	3
9. Первое число в 4,6 раза больше второго. Известно, что если от первого числа вычесть 4,9, а ко второму числу прибавить 11,3, то получаются равные результаты. Найдите эти числа.	3
10. Катер на подводных крыльях прошел по течению реки за 2 часа такое же расстояние, какое он проходит за 2 ч 15 мин против течения. Скорость течения реки равна 3 км/ч. Найдите собственную скорость катера.	4
11. Найдите длину диаметра круга, если длина $\frac{1}{3}$ окружности, которая ограничивает круг, равна 6,2 см.	4
12. Решить уравнение:$0{,}4(x-3)=0{,}5(4+x)-2{,}5$.	2
13. Решить уравнение: $\frac{3{,}8-y}{5{,}5}=\frac{3{,}6-y}{11}$.	3

14.	Решить уравнение: $(5-2x)(3x+1)=0$.	3
15.	Решить уравнение: $\|-0{,}56\|:\|y\|=\|-0{,}8\|$.	4
16.	Разность двух чисел равна 33 . Найдите эти числа, если 30% большего из них равно $\frac{2}{3}$ меньшего.	6
17.	Роман состоит из трех частей и занимает в книге 340 страниц. Число страниц второй части составляет 42% числа страниц первой части, а число страниц третьей части составляет $\frac{2}{3}$ числа страниц второй части. Сколько страниц занимает каждая часть романа?	8

Приложение 2

Разноуровневая контрольная работа по теме «Квадратные уравнения» в 8 классе

Вариант 1.	Вариант 2.
1. Решить уравнения: 1) $x^2+2x=0$; 2) $x^2-25=0$; 3) $x^2-5x-1=0$; 4) $5x^2-8x-4=0$; 5) $\frac{2}{x}=\frac{x}{2x+6}$. 2. Решить задачу: Найдите стороны прямоугольника, если одна из них на 30 см меньше другой, а площадь равна 675 см^2.	1) Решить уравнения: 1) $x^2-3x=0$; 2) $x^2-81=0$; 3) $x^2+3x+1=0$; 4) $6x^2-7x+1=0$; 5) $\frac{x}{2x+3}=\frac{1}{x}$. 2. Решить задачу: Площадь прямоугольника 128 см2. Найдите его стороны, если одна из них на 8 см больше другой.
Вариант 3.	**Вариант 4.**
1. Решить уравнения: 1) $4x^2=5x$; 2) $2x^2-50=0$; 3) $5x^2-8x+3=0$; 4) $x(x-5)=-4$; 5) $\frac{3}{x}+\frac{3}{x+2}=4$. 2. Решить задачу: Лодка проплыла 10 км по течению и 9 км против течения, затратив на весь путь против течения на 1 час больше, чем на путь по течению. Найдите собственную скорость лодки, если собственная скорость лодки 6 км/ч.	1. Решить уравнения: 1) $x=8x^2$; 2) $3x^2-48=0$; 3) $5x^2-8x-4=0$; 4) $x(x-4)=-3$; 5) $\frac{6}{x}+\frac{6}{x+1}=5$. 2. Решить задачу: Лодка против течения реки проплыла 10 км, а по течению реки – 12 км. По течению реки она шла на 1 час меньше, чем против течения. Найдите скорость течения реки, если скорость течения реки 2 км/ч.
Вариант 5.	**Вариант 6.**
1. Решить уравнения: 1) $4x^2+20x=0$; 2) $3x^2-6=0$; 3) $12-x^2=11$; 4) $3x^2+9=12x-x^2$; 5) $\frac{6}{x^2-2x}-\frac{12}{x^2+2x}=\frac{1}{x}$; 6) $x^4-2x^2-8=0$	1. Решить уравнения: 1) $2x^2+x=0$; 2) $3x^2-15=0$; 3) $18-x^2=0$; 4) $5x^2+1=6x-4x^2$; 5) $\frac{27}{x^2+3x}-\frac{2}{x}=\frac{3}{x^2-3x}$; 6) $x^4-8x^2-9=0$.

2. Решить задачу: Две бригады должны были изготовить по 180 деталей к определенному сроку. Первая бригада, изготавливая в день на 3 детали больше, чем вторая, выполнила задание на 2 дня раньше срока. За сколько дней каждая бригада должна была выполнить задание?	2. Решить задачу: Чтобы выполнить задание в срок, рабочий должен был изготовлять ежедневно по 20 деталей. Изготавливая в день на 10 деталей больше, он выполнил задание на 4 дня раньше срока. За сколько дней рабочий должен был выполнить задание?

Приложение 3.

Варианты билетов к письменному зачету по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»

Билет 1

1. Выведите формулы, выражающие координаты точки А с неотрицательной ординатой через длину отрезка ОА и угол между лучом ОА и положительной полуосью Ох.
2. Что такое скалярное произведение двух векторов?
3. В треугольнике АВС ∟А=50^0, ∟С=70^0, ВС=15. Найдите неизвестные элементы треугольника и радиус описанной около него окружности.

Билет 2

1. Сформулируйте и докажите теорему о площади треугольника.
2. Запишите условие перпендикулярности двух ненулевых векторов с координатами $\{x_1;y_1\}$ и $\{x_2;y_2\}$.
3. В треугольнике АВС АВ=4, ВС=5, ∟В=100^0. Найдите неизвестные элементы треугольника.

Билет 3

1. Сформулируйте и докажите теорему синусов.
2. В каком случае скалярное произведение ненулевых векторов равно нулю; больше нуля; меньше нуля?
3. В равнобедренном треугольнике АВС АВ=ВС=4, ∟В=120^0, М и N – середины АВ и ВС соответственно. Найдите $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Билет 4

1. Сформулируйте и докажите теорему косинусов.
2. Объясните, что такое синус и косинус угла α из промежутка $0° \leq \alpha \leq 180°$.
3. Треугольник АВС задан координатами своих вершин А(0;4) ; В(-3;5) ; С(-1;3). Найдите острый угол между медианой АМ и стороной АС; вычислите $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA}$.

Билет 5

1. Что означают слова «решить треугольник»? Сформулируйте три основные задачи на решение треугольника и объясните, как они решаются.
2. Что называется тангенсом угла α ? Для какого значения α тангенс не определен и почему?
3. Треугольник АВС задан координатами своих вершин А(-1;4) ; В(3;2) ; С(1;-3). Найдите острый угол между медианой CFи стороной АС; вычислите
$$\overrightarrow{CF} \cdot \overrightarrow{FA} - \overrightarrow{FC} \cdot \overrightarrow{AC}$$

Билет 6

1. Объясните, как определить высоту предмета, основание которого недоступно.
2. Напишите формулы приведения.
3. В прямоугольном треугольнике ABC ∟C=90°, ∟ABC=30°, AC=2, Eи N – середины AB и BC соответственно. Найдите $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{EN} \cdot \overrightarrow{BC}$.

Билет 7

1. Объясните, как измерить расстояние до недоступной точки.
2. Докажите основное тригонометрическое тождество.
3. В треугольнике ABC AD, BE, CF–медианы. Вычислите $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CF}$.

Билет 8

1. Выведите формулу, выражающую скалярное произведение векторов через их координаты.
2. Объясните, что означают слова «угол между векторами $\vec{a}$ $и$ $\vec{в}$ равен α». В каком случае угол между векторами считается равным 0° ?
3. В равнобедренном треугольнике ABC угол при вершине B равен 120^0, AC=$2\sqrt{21}$. Найдите длину медианы AM.

Билет 9

1. Выведите формулу, выражающую косинус угла между ненулевыми векторами через их координаты.
2. Начертите оси координат и постройте единичную полуокружность.
3. В параллелограмме ABCDAD=2, ∟BAD=60°,BEперпендикулярна AD, BE=$2\sqrt{3}$. Найдите длину большей диагонали параллелограмма.

Билет 10

1. Сформулируйте и докажите свойства скалярного произведения векторов.
2. Какие два вектора называются перпендикулярными?
3. В треугольнике ABC ∟ABC=120°, AB=6. Площадь треугольника равна $6\sqrt{3}$. Найдите BC.

Приложение 4

План итогового урока-соревнования по теме «Логарифмическая функция» в 10 классе.

Цель урока: систематизация и проверка усвоения определения свойств логарифмической функции, навыков решения логарифмических уравнений и неравенств.

Урок проводится (2 часа) в виде соревнования по командам.

1. **Разминка** (устный счет с краткими комментариями):

   а) На определение и основное логарифмическое тождество. Вычислить:

   1) $4^{2\log_4 10}$
   2) $\log_{\frac{1}{5}} 0{,}04$
   3) $2\log_{\sqrt{15}} 1$
   4) $\log_1 2 + \log_4 8$
   5) $49^{\frac{1}{2}+\log_7 2}$
   6) $5^{-6\log_5 2}$

   б) На свойства логарифмов. Вычислить:

   1) $\log_7 196 - 2\log_7 2$
   2) $\frac{lg81}{lg9}$
   3) $\frac{1}{3}\log_9 \log_2 8$
   4) $\log_2 3 \log_3 5 \log_5 2$
   5) $\frac{\lg4}{\lg16-\lg8}$
   6) $\frac{1}{2}\log_2 16 + 3\log_2 0{,}5$

   в) Решить элементарные уравнения:

   1) $\ln(3x-5) = 0$
   2) $\log_3(2x-1) = 2$
   3) $\log_3 x - 3\log_3 x + 2 = 0$
   4) $\log_5(x+1) = \log_5(3x+5)$
   5) $lgx = 2 - lg5$
   6) $lgx = -lgx$

   г) Найти область определения функции:

   1) $y = \log_{0,2}(x^2+1)$
   2) $y = \log_{0,3}\frac{6}{x-1}$
   3) $y = \log_{2-x} x$
   4) $y = \frac{1}{\log_2 x}$
   5) $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)(x+1)$
   6) $y = \log_3 2^{\frac{1}{x}}$

2. **Решение стандартных уравнений и неравенств.** Каждой команде дается набор одинаковых заданий, через 5 минут команды у доски «защищают» решение одного из примеров.

   а) Решить уравнения:

   1) $x^{3-\log_3 x} = 9;$
   2) $\log_2 x + \log_4 x + \log_{16} x = 14;$
   3) $\log_2(2-x) - \log_2(2x+6) = \log_2(-2x) - 1;$

4) $2\log_{\log_2 x} 2 = 1$;

5) $\frac{1}{5-4lgx} + \frac{4}{1+lgx} = 3$;

6) $3^{(\log_3 x)^2} + x^{\log_3 x} = 6$.

б) Решить неравенства:

1) $\log_3 x + \log_3(x-2) \le 1$;

2) $\log_{\frac{1}{6}}(x-5) + \log_{\frac{1}{6}} x \ge 1$;

3) $\log_2 \frac{x-5}{x-4} > 1$;

4) $lg^2x+lgx-4\ge 0$;

5) $\log_{x+2}(x^2-8x+12) \le 2$;

6) $\frac{\sqrt{2x-1}}{\log_2 x} > 0$.

3. **Задание «Найди ошибку!».** На доске записываются примеры вместе с решением, в котором допущена ошибка, ее нужно найти, исправить и прокомментировать (это удобно делать с помощью слайдов).

1) $\log_2(3x+5) = 8 - \log_2(x+1)$;

$\log_2(3x+5)(x+1) = 8$;

$3x^2 + 8x - 3 = 0$;

Ответ: $x = \frac{1}{3}$; $x = -3$.

2) $(\log_2 2x)^2 = \log_2 x + 1$; О.Д.З.: $x > 0$

$(\log_2 2x)^2 = \log_2 2x$;

$\log_2 2x = 1$;

$2x = 2$;

Ответ: $x = 1$.

3) $2\log_7(x-2) = \log_7(x-10)^2 - 2$; О.Д.З.: $\begin{cases} x > 2 \\ x \ne 10 \end{cases}$

$2\log_7(x-2) = 2\log_7(x-10) - 2$;

$\log_7(x-2) = \log_7(x-10) - 1$;

$\log_7 7(x-2) = \log_7(x-10)$;

$7x - 14 = x - 10$;

$x = \frac{2}{3}$; вне О.Д.З.

Ответ: решений нет.

4. **В достаточно сильном классе можно предложить примеры повышенной сложности:**

   $25^{lgx} + 4^{lgx} = 2x$;

   $10^{(6\log_x 10)^2 - 13} \cdot x^{lgx} = 1$;

   $\log_2(4^x + 4) = x + \log_2(2^{x+1} - 3)$.

5. **Подведение итогов и обобщение рассмотренного материала.**

6. **Домашнее задание.**