***Работа в группах – перспективное направление***

***системно-деятельностного подхода в обучении***

Федеральный государственный образовательный стандарт выдвинул новые требования к результатам освоения основных образовательных программ. Школа должна сформировать у ученика не только предметные, но и универсальные учебные действия, обеспечивающие возможность продолжения образования; развить способность к самоорганизации с целью решения учебных задач; обеспечить индивидуальное личностное развитие.

Таким образом, желая сместить акцент в образовании на овладение способами взаимодействия с миром, мы приходим к необходимости изменить характер учебного процесса и способы деятельности учащихся. Поэтому и появилась потребность введениядеятельностного метода обучения, как организации учебного процесса, в котором главное место отводится активной, разносторонней, и, в большей степени, самостоятельной познавательной деятельности школьника.

Основная идея его состоит в том, что знания не преподносятся в готовом виде. Дети постигают их сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Задача учителя заключается в том, чтобы организовать работу детей так, чтобы они сами додумались до решения проблемы урока и сами объяснили, как надо действовать в новых условиях.

Как побудить учащихся в ходе урока к активной познавательной деятельности?

Среди многообразия педагогических технологий наиболее интересной, по-моему, является работа в группах.

Работа в группах, на мой взгляд, – одна из самых плодотворных форм организации учебного взаимодействия детей.

По мнению Е.Н. Щурковой, групповая работа – это «организованное взаимодействие двух или более индивидов как совокупного субъекта с миром, объединённых единой целью и совместными усилиями по ее достижению**»**

Групповая форма обучения решает сразу несколько задач: познавательную, коммуникативную и социально-адаптационную. В процессе совместного познания у учащихся вырабатываются основные навыки общения, воспитываются качества, необходимые для социализации в обществе.

Групповая работа – это совместная деятельность, в процессе которой реализуются взаимодействия между учителем и учеником, между учениками, и во время такого взаимодействия на смену репродуктивной деятельности приходит исследовательская, поисковая, коллективная или коллективно-индивидуальная деятельность. Групповую работу характеризует непосредственное взаимодействие между учащимися, их совместная согласованная деятельность.

В процессе организации совместной учебной работы детей, учитель должен стремиться, чтобы каждый ученик получил взаимное обогащение от совместной работы с одноклассниками. Чтобы воспитывались коммуникативная культура учащихся, их навыки культурного ведения дискуссий, умения строить своё поведение с учётом позиций других людей. Нельзя забывать и о том, что при такой работе воспитываются ответственность и такт.

Дети получают эмоциональную поддержку, без которой не многие могут включиться в общую работу, возможность самоутверждения.

Преимущества группового обучения перед традиционным заключаются в приобщении детей к таким важным жизненным навыкам, как общение, умение слушать, понимать позицию другого, умение решать конфликтные ситуации, договариваться, умение работать вместе, распределяя обязанности, для достижения общей цели. Так же в процессе групповой работы улучшается успеваемость, воспитывается взаимное уважение, укрепляются дружеские отношения и утверждается ценность взаимопомощи.

На своих уроках я применяю разнообразные формы групповой деятельности:

Работа в статических парах. Статическая пара готовит к работе в статических группах.

В этой паре сидящие за одной партой учащиеся постоянно взаимодействуют в процессе обучения и контроля.

В статическую группу объединяются учащиеся разного или одинакового уровня знаний, в зависимости от целей и задач урока. При работе в группе общее задание разбирается членами группы, находится теоретическое обоснование для его выполнения, определяются пути и способы решения, при необходимости задание делится между членами группы. Каждый опрашивает каждого, каждый отвечает каждому. Возникает ситуация коллективного взаимодействия всех членов группы. Затем идут обсуждение решений и проверка с учителем.

Во время закрепления навыков решения задач по теме можно использовать группы сменного состава. Такая работа целесообразна, если группы получают разноуровневые задания, чтобы каждый учащийся мог сам определить свои уровень и группу.

Каждый ученик вовлекается в процесс работы, в систему, требующую от него, самостоятельности и ответственности, а также умения сотрудничать, решая учебные задачи.

При организации групповой работы нельзя:

* принуждать к общей работе детей, не желающих вместе работать, но нужно постепенно и безболезненно вовлекать их в совместную работу.
* требовать в классе абсолютной тишины, так как дети должны обменяться мнениями, но нужно приучать не переходить границы допустимого шума.
* наказывать детей лишением права участвовать в совместной работе.

Результаты работы в группах значительно выше результатов индивидуально выполненной работы. При этом:

* развивается самокритичность,
* возрастает уровень понимания изученного материала,
* развивается познавательная самостоятельность детей,
* возрастает сплочённость коллектива,
* возрастает уровень ответственности и обученности каждого ребёнка,
* развиваются логическое мышление, речь, коммуникативные качества.

Групповую форму работы можно использовать на разных этапах урока, но нужно помнить, что только в сочетании с другими формами обучения групповая форма организации работы приносит наиболее значительные результаты.

**Литература**

Дьяченко В.К. / Коллективная учебно-познавательная деятельность школьников. М., Педагогика, 1985 г

Кулюткин Ю.Н. / Психология обучения взрослых. - М., 1985 г.

Рубцов В.В. / Организация и развитие совместных действий у детей в процессе обучения. М., Педагогика, 1987 г

Селевко Г.К. / Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса. М., Народное образование, 1998 г.

Цукерман Г.А. / Виды общения в обучении. Томск: Пеленг, 1993 г.

Чередов И.М. / Формы учебной работы в средней школе. Москва, Просвещение, 1988 г.

Щуркова Н.Е. / Краткий справочник по педагогической технологии. - М.: Новая школа, 1997 г.

Приложение

Методическая разработка урока:

**Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики**

**Цели урока:**

***Образовательные:*** повторить и обобщить знания и умения, учащихся по темам раздела: *«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»;* отработать навык решения задач на вычисление вероятности по классическому определению с помощью правил комбинаторики; продолжать готовить учащихся к ОГЭ.

***Развивающие:*** способствовать развитию внимания, памяти, культуры математической речи, логического мышления, умения делать выводы, создать условия для развития УУД.

***Воспитательные:*** способствовать развитию познавательного интереса к предмету; формировать такие качества личности, как трудолюбие, самостоятельность, организованность, ответственность за свои решения, коммуникабельность.

**Тип урока**: обобщающий.

**Оборудование:**

* Маркерная доска.
* Компьютер.
* Оборудование для создания интерактивной поверхности MimioStudio.
* Презентация, созданная при помощи Блокнот MimioStudio.
* Тест, подготовленный в программе mimioStudio.
* Система голосования для проведения тестирования mimioVote.
* Планшеты с маркерами.
* Раздаточный материал:
* карточки оценивания;
* схема выборки без повторений (для заполнения пропусков);
* карточки с заданиями теста.

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

* *знать понятие случайного события и его виды (достоверное и невозможное, совместные и несовместные события);*
* *знать схему выборки без повторения;*
* *уметь вычислять факториалы и проводить действия с ними;*
* *знать формулы и уметь вычислять сочетания, размещения, перестановки;*
* *знать классическое определение вероятности и уметь её вычислять.*

**Методы обучения:**

*·         Наглядный.*

*·         Практический.*

*·         Репродуктивный.*

*·         Проблемно-поисковый.*

**Форма организации учебной деятельности**:

* групповая (группы сменного состава);
* индивидуальная.
1. **Организационный момент**

Приветствие.

Проверка готовности к уроку.

Написание даты и вида работы в тетрадях, оформление карточки оценивания.

***Пояснение:***

Оценка, выставляемая на уроке – рейтинговая. Это значит, что на каждом этапе урока ученики зарабатывают баллы, которые вносятся в карточку оценивания. В конце урока по общей сумме баллов выставляется отметка.

**2. Объявление темы, постановка целей и знакомство с планом урока**

***Учитель:*** А сейчас, ребята, внимание на экран.

*Проказница-Мартышка, Осёл, Козёл да косолапый Мишка
Затеяли сыграть Квартет.
Достали нот, баса, альта, две скрипки
И сели на лужок под липки -
Пленять своим искусством свет.
Ударили в смычки, дерут, а толку нет.
"Стой, братцы, стой! - кричит Мартышка. - Погодите!
Как музыке идти? Ведь вы не так сидите.*Что было дальше мы с вами помним, звери стали пересаживаться, испробовали несколько способов. А сколько всего способов у них есть, чтобы занять 4 места?

***Ученики:*** 4!, т.е. 24 способа.

***Учитель:*** Чем мы пользуемся, чтобы решить эту и подобную ей задачи?

***Ученики:*** Правилами комбинаторики.

***Учитель:*** Верно. Напомните, что мы изучили на предыдущих уроках?

***Ученики:*** некоторые правила комбинаторики и классическое определение вероятности.

***Учитель:*** Сегодня у нас обобщающий и объединяющий урок по этим темам: «Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики». Запишите тему в тетрадь и попробуйте по теме определить цели работы на уроке.

***Ученики:*** формулируют цели работы, например, должны будем обобщить и закрепить навыки вычисления вероятностей по классическому определению, в том числе, пользуясь правилами комбинаторики; повторить определение случайного события и его виды; повторить формулы сложения и умножения вероятностей; традиционно учиться взаимодействовать, логически мыслить, делать выводы.

***Учитель:*** при необходимости дополняет, например, совершенно верно, ну и конечно развивать внимание, память, ответственность за свои решения. Цели поставлены, определимся с планом работы:

Актуализация теоретических знаний по теме.

Устная работа «Навстречу ОГЭ».

Разбор решённой задачи «Найди ошибку».

Решение задач в группах сменного состава.

Проверка ЗУН (индивидуальное тестирование).

Подведение итогов (рефлексия). Выставление отметок.

Домашнее задание.

**3. Актуализация теоретических знаний по теме**

***Учитель:*** Повторим основные понятия. Раз мы говорим о вероятности, то не сможем обойтись без лотереи.

Представители групп вытягивают карточку с вопросом, группы обсуждают и дают ответ. Представители других групп могут дополнить ответ при необходимости.

1. Что называется, случайным событием? (Событие, которое в данных обстоятельствах может произойти, а может и не произойти)
2. Вероятность какого события равна 1? (Достоверного, т.е. которое при данном комплексе условий обязательно состоится при любом испытании)

Вероятность какого события равна 0? (Невозможного, т.е. которое при данном комплексе условий не состоится ни при каком испытании)

1. Когда элементарные события называют равновозможными? (Если шансы их наступления одинаковы)
2. Какое событие называется благоприятствующим наступлению события А? (которое приводит к наступлению этого события)

***Учитель:*** теперь каждый работает самостоятельно. Ответьте на два вопроса в тетрадях:

1. Чем отличаются выборки упорядоченные и неупорядоченные?
2. Запишите формулу для вычисления вероятности и поясните величины, входящие в неё.
3. Возьмите схему выборки без повторений и заполните пустые ячейки.

***Учитель:*** поменяйтесь тетрадями и схемами и осуществите взаимную проверку со слайда. За каждый правильный ответ в карточку оценивания ставится балл.

Взаимная проверка с записью баллов.

**4. Устная работа «Навстречу ОГЭ»**

***Учитель:*** Итак, мы повторили теорию, теперь перейдём к практике. Решим несколько задач из банка заданий ОГЭ устно. Работаете в группах, ответ записывайте крупно на планшете и показываете мне. Будьте готовы пояснить ответ. Задачи на слайдах:

1. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали ходить. Найдите вероятность того, что часовая стрелка застыла между отметками 4 и 7 часов.

Ответ: 0,25

2. На экзамене 35 билетов, Стас не выучил 7 из них. Найдите вероятность того, что при случайном выборе ему попадётся выученный билет.

Ответ: $Р=\frac{28}{35}=0,8$.

3. В каждой двадцать пятой банке кофе согласно условиям акции, есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Коля покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Коля не найдёт приз в своей банке.

Ответ: 0,96.

4. Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые пары случайный образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 теннисистов, среди которых 7 спортсменов из России, в том числе Анатолий Москвин. Найдите вероятность того, что в первом туре Анатолий Москвин будет играть с каким-либо теннисистом из России.

Ответ: $Р=\frac{6}{75}=0,08$.

5. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд будет первая владеть мячом. Команда А должна сыграть матч с командой В и матч с командой С. Найдите вероятность того, что в обоих матчах первой мячом будет владеть команда А.

Решение: $Р=\frac{1}{2}\*\frac{1}{2}=0,25.$

**5. Разбор решённой задачи «Найди ошибку»**

***Учитель:*** внимание на доску. Работа в группе. Вам необходимо: найти ошибку в решении, объяснить причину её появления, предложить правильное решение.

За верно исправленное решение, каждый член группы получает балл в рейтинговую таблицу.

Выдающийся французский математик Жан Лерон Д’Аламбер решал задачу: «Монету подбрасывают дважды. Какова вероятность того, что хотя бы один раз выпадет «орёл»?

Д’Аламбер рассуждал так: Возможны три результата: «орёл» выпал в первый раз, «орёл» выпал во второй раз, «орёл» вообще не выпал. Тогда из трёх возможных результатов благоприятными являются только два, т.е. искомая вероятность $\frac{2}{3}.$

Ошибка: Указанные три результата не равновозможные, т.к. к утверждению «орёл» выпал в первый раз подходят два события: ОР и ОО, «орёл» выпал во второй раз – тоже два события РО и ОО, «орёл» вообще не выпал – одно событие РР. Равновозможными будут результаты: ОР, РО, ОО, РР и ответ: $\frac{3}{4}$.

**6. Решаем задачи сами**

**Пояснение:** Данный этап урока организован как работа в группах сменного состава. Группам даётся время для обсуждения и решения задач. Решение необходимо записать в тетрадь. После этого учитель проверяет правильность решения, учащиеся ставят отметку в бланк решения в соответствующей графе и приступают к решению следующей задачи.

Учитель во время решения задач контролирует работу в группах, при необходимости отвечает на вопросы учащихся.

На этом этапе возможно, что какие-то группы справятся с работой раньше других. Тогда можно заработать дополнительные очки, решив бонусные задачи.

***Учитель:*** На этом этапе урока мы будем решать задачи разного уровня сложности. Причём вы сами можете выбрать уровень и занять место за соответствующим столом. Напоминаю, что если задача решена вами после уточняющих вопросов, то вы добавляете половину стоимости задачи, а после полной подсказки – 0 баллов. Если во время решения вы поняли, что недооценили свои возможности или, наоборот, переоценили их, вы можете поменять группу.

Чтобы гостям было интересно, им тоже будет предложена задача для решения: найди ошибку в задаче кавалера де Мере.

**Простые задачи:**

Задача № 28.4 (1 балл)

Наугад выбирают 3 буквы из слова «БЕЛГРАД». Какова вероятность того, что выбранные буквы в последовательности выбора составляют слово «ДАР»?

Ответ: $\frac{1}{210}.$

Задача № 28.5 (1 балл)

В ящике лежат 10 шаров, из которых 4 белые. Какова вероятность того, что выбранные наугад 2 шара окажутся белыми?

Ответ:$ \frac{2}{15}$ .

Задача № 28.6 (1 балл)

Для школьной лотереи подготовили 50 билетов, из которых10 призовых. Ученик выбрал наугад 3 билета. Какова вероятность того, что все эти билеты будут призовыми?

Ответ:$ \frac{3}{490}$ .

Задача № 28.9 (1 балл)

Десять карточек пронумерованы натуральными числами от 1 до 10. Наугад выбирают две из них. Какова вероятность того, что произведение номеров выбранных карточек будет нечётным числом?

Ответ: $\frac{2}{9}.$

**Задачи повышенного уровня сложности:**

Задача № 28.14 (всего 6 баллов по 1,5 балла за задание)

Эксперимент состоит в одновременном бросании четырёх игральных кубиков. Найдите вероятность того, что выпадут:

1) три шестёрки и одна пятёрка;

2) четыре одинаковые цифры;

3) не больше одной шестёрки;

4) две шестёрки.

1) Ответ: $\frac{4}{6^{4}}.$

2) Ответ: $\frac{1}{216}.$

3) Ответ: $\frac{125}{144}.$

4) Ответ: $\frac{25}{216}.$

Задача № 28.15 (всего 2 балла по 1 баллу за задание)

В очередь случайным образом становятся 4 человека: А, В, С, D. Считая все варианты их размещения равновозможными, определите вероятность таких событий:

1) А будет первым в очереди;

2) В не будет последним в очереди.

1) Ответ: 0,25.

2) Ответ: 0,75.

**Бонусные задачи:**

№ 27.17 (2) (0,5 балла)

В коробке было 23 карточки, пронумерованные от 1 до 23. Из коробки наугад взяли одну карточку. Какова вероятность того, что на ней написано число кратное 5?

Ответ: $\frac{4}{23}.$

№ 27.20 (0,5 балла)

Абонент забыл две последние цифры номера телефона и набирает их наугад. Какова вероятность правильно набрать номер, если абонент помнит, что две последние цифры различные и чётные?

Ответ: 0,05.

№ 27.25 (1 балл)

Карточки с номерами 1, 2, 3 произвольным образом разложили в ряд. Какова вероятность того, что карточки с нечётными номерами окажутся рядом?

Ответ: $\frac{2}{3}.$

№ 27.29 (2, 3, 4) (1,5 балла по 0,5 балла за задание)

Бросают одновременно два игральных кубика. С помощью рисунка 27.2 установите, какова вероятность того, что выпадут:

2) два одинаковых числа;

3) числа, сумма которых равна 7?

4) числа, сумма которых больше 10.

|  |  |
| --- | --- |
| 2) m = 6, n = 36, P(A) = $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}.$ | 3) m = 6, n = 36, P(A) = $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}.$ |
| 4) m = 3, n = 36, P(A) = $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}.$ |  |

№ 27.30 (1, 2) (1 балл по 0,5 балла за задание)

Игральный кубик бросают два раза. Какова вероятность того, что:

1) в первый раз выпадет меньше 4 очков, а во второй – больше 4 очков;

2) в первый раз выпадет меньше очков, чем во второй?

|  |  |
| --- | --- |
| 1) m = 6, n = 36, P(A) = $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}.$ | 2) m = 15, n = 36, P(A) = $\frac{15}{36}=\frac{5}{12}.$ |

**7. Тестирование**

Данный этап организуется с помощью системы голосования mimioVote. Результаты заносятся в бланк рейтинговой оценки.

**1 вариант**

1. Производится опыт – бросание игральной кости. Пусть событие А – выпадение четвёрки, В – выпадение чётного числа очков, С – выпадение нечётного числа очков, D – выпадение числа очков, меньше трёх. Выберите ответ, в котором содержатся пара несовместных и пара равновозможных событий.

А) А и В, А и D

В) А и В, В и С

С) А и С, В и С

D) А и D, В и D

2. В урне находится 5 белых и 3 черных шара. Наудачу извлекается 1 шар. Что вероятнее: извлечь белый или чёрный шар?

А) белый

В) чёрный

С) вероятности одинаковые

D) данных задачи недостаточно

3. Монету бросили два раза. Образуют ли все возможные элементарные события следующие исходы:

*а1* – герб не выпал ни разу

*а2*– герб выпал 1 раз

*а3* – герб выпал два раза.

А) не образуют, так как не описывают все возможные элементарные события

В) не образуют, так как есть попарно совместные события

С) не образуют, так как события не равновозможны

D) образуют.

4. Брошена игральная кость. Какие исходы этого опыта будут благоприятствовать наступлению события А – выпадение чётного числа очков.

А) выпадение 1, 2, 3

В) выпадение 2, 4, 6

С) выпадение 3, 4, 5, 6

D) выпадение 4, 5, 6

5. Чему равна вероятность выпадения чётного числа очков при однократном бросании кубика.

А)  В)  С)  D) 

6. Какой комбинаторный объект рассчитывается по формуле: $\frac{n!}{\left(n-k\right)!}$

А) перестановки без повторений

В) размещения без повторений

С) сочетания без повторений

D) ни один из названных

7. С помощью какой комбинаторной формулы можно рассчитать количество способов, которыми можно выбрать 3 цветка из вазы, в которой стоят 10 красных и 4 розовых гвоздики?

А) $Р\_{n}=n!$

В) $A\_{n}^{k}=\frac{n!}{\left(n-k\right)!}$

С) $C\_{n}^{k}=\frac{n!}{\left(n-k\right)!k!}$

D) ни по одной из названных

**2 вариант.**

1. Производится опыт – бросание игральной кости. Пусть событие А – выпадение четвёрки, В – выпадение чётного числа очков, С – выпадение нечётного числа очков, D – выпадение числа очков, меньше трёх. Выберите ответ, в котором содержатся пара совместных событий и пара равновозможных событий.

А) А и В, А и D

В) А и С, В и С

С) А и В, В и С

D) А и D, В и D

2. В урне находится 5 белых и 5 черных шаров. Наудачу извлекается 1 шар. Что вероятнее: извлечь белый или чёрный шар?

А) вероятности одинаковые

В) белый

С) чёрный

D) данных задачи недостаточно

3. Монету бросили два раза. Образуют ли все возможные элементарные события следующие исходы:

*а1* – решка выпала один раз

*а2* – решка выпала два раза

А) образуют

В) не образуют, так как есть попарно совместные события

С) не образуют, так как события не равновозможны

D) не образуют, так как не описывают все возможные элементарные события

4. Брошена игральная кость. Какие исходы этого опыта будут благоприятствовать наступлению события А – выпадение числа очков, не менее трёх.

А) выпадение 1, 2, 3

В) выпадение 3, 4, 5, 6

С) выпадение 2, 4, 6

D) выпадение 4, 5, 6

5. Чему равна вероятность выпадения не менее трёх очков при однократном бросании кубика.

А) $\frac{2}{3}$ В) $\frac{1}{3}$ С) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{1}{2}$

6. Какой комбинаторный объект рассчитывается по формуле: $\frac{n!}{\left(n-k\right)!k!}$

А) перестановки без повторений

В) сочетания без повторений

С) размещения без повторений

D) ни один из названных

7. С помощью какой комбинаторной формулы можно рассчитать количество способов, которыми можно выбрать 5 шаров из урны, в которой лежат 7 белых и 9 чёрных шаров?

А) $Р\_{n}=n!$

В) $A\_{n}^{k}=\frac{n!}{\left(n-k\right)!}$

С) $C\_{n}^{k}=\frac{n!}{\left(n-k\right)!k!}$

D) ни по одной из названных

Ответы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | С | А | D | В | А | В | С |

100% - 5 баллов в таблицу

80, 90 % - 4 балла

60, 70 % - 3 балла

До 50 % - 0 баллов

**8. Подведение итогов**

***Учитель:*** Подведём итог урока.

1. Подсчитайте набранные баллы и выставьте себе отметку.

Ранжированная шкала отметок:

23 балла и более – «5»

18 – 22 баллов – «4»

13 – 17 баллов – «3»

***Учитель:*** Выскажите, пожалуйста, своё мнение об уроке: было трудно или доступно, скучно или интересно?

***Ученики*** высказываются.

***Учитель:*** Меня мучают сомнения, а не зря ли мы всё это делали? Зачем нужно умение расчёта вероятности в жизни?

***Ученики (возможные варианты ответов):***

Например, она нужна, когда страховое агентство рассчитывает, сколько денег взять за страховой полис ОСАГО, оно исходит из расчёта, какова вероятность ДТП.

Она нужна, когда вы раздумываете, купить ли лотерейный билет – насколько велика вероятность выигрыша?

Например, можно попробовать вычислить, что безопаснее – лететь на самолёте или ехать поездом?

Можно попробовать рассчитать вероятность угадать правильный ответ во время тестирования.

***Учитель:*** Друзья, жизнь – это последовательность непредсказуемых событий. А вероятность можно использовать для того, чтобы попытаться предсказать, высоки ли шансы наступления некоторых из них.

Задачи, которые вы успешно решили на уроке, уверена, помогут вам творить, думать необычно, оригинально, видеть то, мимо чего вы часто проходили не замечая, преодолевать трудности. И, наконец, мы в очередной раз убедились, что наш мир полон математики!

**9. Домашнее задание**

**Учитель:** А сейчасзапишите домашнее задание. Откройте учебники, прочтите задания. Всё ли понятно?

Дома: п. 27, 28 теорию повторить, № 27.20 (1), 28.10 или 28.16

**Учитель:** Спасибо за урок, вы молодцы. Пожалуйста, соберите в группах ваши рейтинговые таблички и сдайте мне.