**Организация самостоятельной работы на уроках математики**

В работе учителя среди задач первостепенной важности одна из главнейших – это организация качественной самостоятельной работы на занятиях математического цикла. Такая деятельность кроме обучающих целей несет в себе еще и воспитательную функцию. При формировании у учащихся самостоятельности необходимо развить у них самостоятельность в повседневной познавательной деятельности, нужно научить школьников самостоятельно овладевать знаниями с целью формирования их мировоззрение; а также научить ребят самостоятельно применять любые имеющиеся у них знания не только исключительно в учении, но и (что особенно важно) в практической деятельности тоже. Конечно, самостоятельная работа не является самоцелью. Она средство борьбы за самые глубокие и прочные знания школьников, средство выработки у них активности и самостоятельности как индивидуальных черт любой личности, развития умственных способностей каждого ребенка. И результат умения работать самостоятельно –это выпускные экзамены ОГЭ и ЕГЭ.

Изучение этого вопроса началось еще в древности. Многие мыслители в своих трудах глубоко, подробно и всесторонне обосновали значимость активного, добровольного и самостоятельного овладения знаниями. Аристотель, Платон, Сократ считали, что нормальное развитие мышления любого человека может протекать исключительно в процессе самостоятельной деятельности. Подобная деятельность, бесспорно, доставляет ребенку большую радость, полное удовлетворение и устраняет пассивность с его стороны в овладении новыми знаниями. Свое дальнейшее развитие эта идея о самостоятельности при обучении получает в высказываниях Рабле, Монтеня, Мора, которые требуют через обучение самостоятельности воспитывать в каждом ребенке вдумчивого, умного, критически мыслящего человека.

С конца ХVIII века самостоятельность учащихся как один из основных принципов школьного обучения рассматривается в педагогической литературе. Этот вопрос центральный в системе великого русского педагога К. Д. Ушинского, который сумел даже обосновать средства организации качественной самостоятельной работы детей с учетом их возрастных особенностей. Один из педагогов Пидкасистый П.И. предлагает в своих трудах рассматривать ее скорее как хорошее средство по вовлечению учащихся в самостоятельную деятельность, имеющую познавательную составляющую.

Педагог-психолог Зимняя И.А. предлагает определение, что самостоятельная работа ученика это, прежде всего, следствие верно организованной учебной деятельности на каждом уроке, что обеспечивает мотивацию для самостоятельного её расширения, углубления и продолжения в свободное время. Для педагога это чёткое осознание не только его ежедневных запланированных учебных действий, но и полностью осознанное и осуществленное им формирование у всех его школьников некоторого алгоритма освоения этого учебного материала в ходе решения всевозможных учебных задач. Самостоятельная работа – это главная форма правильной учебной деятельности ребенка, форма его самообразования, напрямую связанная с работой в классе.

Получается, что самостоятельная работа – это осознанная работа, которая выполняется школьниками без непосредственного участия педагога, всего лишь по его заданию, в специально отведенное для этого время. Учащиеся при этом сознательно стремятся к поставленной цели, напрягая свои усилия и представляя в той или какой-то иной форме стабильный результат как умственных, так и физических (а возможно, сразу тех и других) действий.

Поэтому, самостоятельная работа, без сомнения, вырабатывает высокую культуру интеллектуального труда, которая предполагает, прежде всего, саму потребность в самостоятельной деятельности, порождает стремление вникнуть в глубь вопроса, идти в глубину не решённых ещё проблем. В этом процессе наиболее явно проявляются все индивидуальные способности школьников, их склонности и разнообразные интересы, способствующие развитию анализа фактов и явлений, учат человека самостоятельному мышлению, которое отвечает за творческое развитие и создание собственного мнения, взглядов, представлений, позиции.

Самостоятельная работа – это, безусловно, активный метод обучения. Понятно, что основные признаки такого рода деятельности на уроках математики - это задания, что даются учителем, проявленная учащимися самостоятельность, руководство учителя перед началом работы, выполнение самих заданий без непосредственного учительского участия, активность и усилия учащихся, предоставление специального времени для выполнения задания.

Учитель не принимает активного участия ни в выполнении никакого задания, ни в решении задач, но тем не менее он организует всю деятельность. Самостоятельная работа всегда характеризуется какими-либо результатами, к которым ученик всегда приходит самостоятельно. Этот результат, его ценность и такая значимость осознаются много острее и значимее по сравнению с теми, что получаются при совместной деятельности учителя и учеников. Результат работ всегда показывает не только уровень знаний, но и уровень самостоятельности школьника, наличие индивидуального стиля в его деятельности, присутствие творчества и нестандартного подхода к работе.

Как метод обучения подобный вид работы чаще применяется на уроках или при выполнении домашней работы с целью закрепления полученных знаний и формирования различных умений. Однако мой опыт и опыт многих учителей и соответствующие эксперименты убедительно доказывают эффективность самостоятельной деятельности и при достижении любых других целей. Таким образом, материал, легко доступный для самостоятельного ознакомления, все учащиеся смогут усвоить на уроке. Самостоятельную работу используют с целью итогового и текущего повторения, а также систематизации и тщательной проверки знаний. Большую роль в организации продуктивной самостоятельной деятельности обязательно играют всевозможные технические средства и специальное оборудование. Ясно, что на всех уроках математики могут быть использованы учебные пособия: счетный и раздаточные материалы, геометрические фигуры и т. д., многие сборники арифметических задач и упражнений, а также сам учебник. Роль учебника при самостоятельной работе на уроках математики сложно переоценить. Именно учебник как важное средство организации нормальной самостоятельной деятельности во время занятий математикой, имеет большие формирующие возможности. Учитель-предметник при организации подобной работы на уроке вместе с заданиями для домашнего выполнения может использовать обычный учебник, из которого можно выбрать примеры и задачи для самостоятельного выполнения.

Педагогическая ценность самостоятельной деятельности зависит и от того, каким именно образом будет организована деятельность самостоятельная у учащихся. Ведь форма такой организации — это есть определенная осознанная расстановка каждого из участников непрерывного учебного процесса, верные способы взаимодействия педагога и ребят, а также самих учащихся между собой.

Иногда учащиеся при выполнении не могут получить необходимую своевременную помощь от своего учителя при самостоятельной работе, поэтому всегда необходимо тщательно продумывать свои планы уроков, чтобы более четко определять содержание и место подобной работы, а также всевозможные формы и различные методы её организации. И теперь вот только в этом случае, конечно, будет выполняться учащимся сознательно столь значимая для них самостоятельная работа. Стоит при этом обязательно продумывать уровень повышения сложности, а также весь объем работы в целом, предполагаемые трудности, всевозможные ошибки и затруднения, которые могут появиться у детей при ее выполнении.

Кроме того большое место в самостоятельной работе занимает особенная репродуктивная деятельность.

Не стоит забывать, что непременным условием также является непременная индивидуализация всех самостоятельных заданий, чтобы соблюдалась их посильность, происходил учет меры сложности персонально для каждого ученика или группы детей, имеющих равный уровень развития.

При таком раскладе успешность выполнения задания напрямую зависит от уровня развития воли школьника, навыков саморегуляции деятельности детей. Всегда важно уметь прийти вовремя на помощь, поддержать существующее желание выполнить работу до победного конца, а после снять полностью напряжение и усталость. Даже минутный отдых и последовательное переключение внимания всегда вызывают эмоциональный подъем, кроме того активизируют мышление, позволяют вновь сосредоточиться на выполнении упражнений.

Сформировать у ваших детей все необходимые навыки по школьной деятельности легко позволяет грамотное сочетание разных видов работ: и индивидуальной, и групповой, и фронтальной. Выбор подходящей формы работы напрямую зависит от цели, уровня сформированности необходимой учебной деятельности, сложности заданий, конкретных возможностей каждого ребенка. При условии, что задание действительно простое и что оно посильно для всех детей в коллективе, то дается оно всей группе, когда каждый выполняет задание самостоятельно.

Для нормальной индивидуальной самостоятельной деятельности должны быть в наличии специальные дидактические пособия, в которых должны содержаться задания самой различной степени трудности.

Стоит выделить следующие виды подобной работы на разных уроках математики:

1. Работы, обеспечивающие изучение нового материала;
2. Работы для повторения и закрепления знаний;
3. Работы, отвечающие за применение знаний и формирование умений;
4. Самостоятельные работы по обобщению изученного материала;
5. Проверочные самостоятельные работы.

Стоит заметить, что фронтальная форма подготовки самостоятельной деятельности особенно целесообразна при условии, что ребята приступают к изучению новой темы, тогда будет очень важно создать определенный настрой для того, чтобы вызвать определенный интерес к этой теме. Кроме того, также важна и полезна эта работа на самом начальном этапе формирования новых умений, при котором учащиеся без затруднений выполняют задания по предоставленному и отработанному образцу.

Фронтальная работа позволяет наставнику быстрее и легче решать отдельные организационные вопросы, потому что фронтальную работу в отличии от индивидуальной и групповой можно спокойно провести в классе, не имея при этом ни карточек, ни других раздаточных материалов. Несколько заданий может быть указано на доске, в задачнике или учебнике.

По традиции самостоятельная работа рассматривается в качестве индивидуальной познавательной деятельности каждого ученика. Работая самостоятельно, ребенок двигается своим темпом, он не зависит от остальных, не связан с классом. Учащийся должен быть при этом очень ответственным, он должен рассчитывать только на собственные силы. Любая индивидуальная работа непременно требует настойчивости, упорства в преодолении трудностей, усидчивости. Под индивидуальной самостоятельной деятельностью надо понимать такую, что предусматривает выполнение самостоятельных заданий и полностью исключает сотрудничество всех учащихся. Эти предложенные задания могут быть четко сформулированы и даже предложены учителем в качестве обязательных. Вместе с ними также важны любые альтернативные задания, среди которых ученик может для себя выбрать добровольно подходящее ему по уровню развития. Такой подход -отличительная черта демократизации в обучении.

При полном анализе общего построения урока, учитель заранее сразу определяет для себя, какие из вопросов учащиеся смогут усвоить без его помощи, самостоятельно, а какие именно задания будут предлагаться с целью формирования общих учебных умений, смотрит задания еще и репродуктивного либо творческого характера, которые направлены на развитие специальных умений либо характерных особенностей учеников, продумывает формы коллективной самостоятельной деятельности во время уроков математического цикла (работа в парах). В своем тематическом плане крайне важно отметить как выстроенную логическую последовательность работ, так и их разнообразие и постепенное усложнение.

Следующий этап планирования индивидуальной работы на уроках, связанных с математикой, будет связан с подготовкой самого учителя к неким конкретным урокам. Здесь уместно продумать не только организацию, но даже и методическую составляющую в зависимости от учебной ситуации и обозначенных особенностей класса. Вот поэтому в личном поурочном плане учитель может указать: самостоятельная работа. В структуре урока должны оговариваться задания с их направленностью, содержанием; время, отведенное для выполнения этих заданий. В самом начале каждого урока оправданы непродолжительные, всего на 5-10 мин. работы, чтобы быстро включить весь класс в процесс активной работы, мобилизовать внимание, задействовать память, мышление учеников, создать на уроке рабочий настрой и творческую атмосферу. Предлагая детям задания, похожие на те, которые выполнялись учащимися дома, учитель может убедиться, кто же из детей справляется с заданием сам, а кто допускает ошибки или в чем-то испытывает затруднения. Кроме того, наряду с этим на уроке математики выясняется необходимая готовность класса к продуктивному выполнению более сложных заданий, а еще к усвоению нового материала. Такого типа самостоятельные задания носят, бесспорно, и проверочный характер, поскольку направлены на выявление опорных знаний и важнейших умений, актуализацию последних, что служит отличной подготовкой для хорошего усвоения нового программного материала.

Значит, определить место самостоятельной работы для школьников разного возраста на уроке математики означает грамотно рассчитать время, необходимое учащимся для её выполнения. Часто бывает, несоответствие объема работы времени, выделяемому для ее решения, один из существенных недостатков организации подобной деятельности. Тем более, завышение объема работы часто вызывает у многих ребят состояние тревожности, дает ненужную поспешность в действиях, а также в конечном итоге неудовлетворенность качеством выполнения упражнений. С другой стороны всегда происходит и недооценка возможностей отдельных школьников, в результате чего постоянно возникают ситуации, при которых какая-то часть класса справляется со всеми заданиями раньше, чем другие.

Частенько учителя, пытаясь найти выход из положения, предлагают учащимся из всего объема работы выполнить столько, сколько кто сможет и успеет. Каждый ученик, бесспорно, будет стараться выполнить весь объем работы. И кто-то с этим справится легко и без малейшего ущерба для работы, другие будут спешить, проявляя небрежность, допускать ошибки, работать, не вдумываясь в содержание заданий. Поэтому наиболее эффективно эта проблема решается при дифференцировании заданий, которые определяют нагрузку и которые полностью соответствуют самым ярким индивидуально-типическим особенностям школьников.

Дифференцированный подход к ученикам при планировании объёма и содержания такой работы на уроках математического цикла — это один из реальных путей возможного устранения существующей перегрузки.

Надо помнить, что основная цель всестороннего школьного обучения сегодня - научить каждого школьника самостоятельно добывать знания и при этом формировать навыки. Всем известно, что любой ученик усваивает получаемые знания в абсолютной зависимости от своих интеллектуальных способностей, особенностей памяти, темперамента, наличия навыков каждодневного учебного труда. Поскольку уровень существующих знаний из различных областей и индивидуальных познавательных способностей не у всех одинаков, то и на уроках математики при коллективной форме работы требуется дифференцированный подход в подборе упражнений и заданий. Упражнения непременно должны отличаться особой простотой, понятностью, краткостью и доступностью для каждого ребенка математического языка. Целесообразно начинать работу с более простых заданий, постепенно можно продвигаться к более сложным.

Учет таких индивидуальных особенностей детей в обучении, считаясь общим дидактическим принципом, непременно распространяется на всю работу по подготовке учащихся к навыкам самообразования. Поэтому одним из эффективных путей мониторинга в обучении индивидуальных особенностей считается дифференцированный подход. Он весьма важен и в плане полного развития познавательной самостоятельности, а еще последующего формирования у учащихся стабильного стремления к осознанному и активному самообразованию.

Весь дифференцированный подход сегодня предлагает виртуальную разбивку всех учащихся на отдельные группы с учетом максимальных познавательных возможностей каждого ребенка. Наиболее часто применяется соотнесение учащихся с той или иной группой в соответствии их образовательной подготовленности (существует разделение на сильных учеников, средних, слабых). Правда, это не запрещает группировать учащихся и по другим каким-то признакам. Дифференцированный подход в обучении означает, что всем учащимся даются задания различного уровня сложности. Причем самый по трудности низкий уровень обязательно соответствует всего лишь требованиям стандартной учебной программы. И всегда следует помнить о том, что дифференцированный подход напрямую сочетается с индивидуальным. Понятно, что дифференцированные задания должны быть готовы к уроку заранее: их надо написать на доске, можно в таблицах, на карточках. Конечно, их следует разделить на две категории:

1. Включает обязательные задания, которые активно способствуют развитию умения правильно применять для выработки вычислительного навыка изученное правило; таких заданий должно быть лишь ограниченное количество и каждое их них должно быть посильным для каждого ученика.
2. Содержит дополнительные задания, которые рассчитаны на детей, что справились с обязательным заданием и у которых есть время для дополнительных примеров. Это вполне могут быть даже любые задания повышенной трудности.

При подготовке карточек необходимо учитывать степень подготовленности каждого ребенка и его индивидуальные особенности.

Кому-то в некоторых случаях будет необходимо хорошо увеличить объем работы, кому-то в других случаях предложить задание даже, возможно, и творческого характера. Ведь на всех уроках математики можно и нужно использовать карточки для индивидуальной работы как для детей с отличной успеваемостью, так и для более «слабых» учеников.

Ясно, что самостоятельная работа может присутствовать на любом этапе любого урока. Все будет зависеть от цели, с которой эта работа проводится. Если целью будет проверить, как дети справляются с домашней работой, то она дается именно в начале урока, и берутся при этом задания, аналогичные упражнениям, которые были даны детям на дом. По времени она будет занимать 5-10 минут. Если же будет самостоятельная работа по математике проводиться с целью выяснить, как дети усвоили и поняли новый материал, то эта работа дается, разумеется, на этапе закрепления. И по времени она тоже займет не более 5-10 минут. Подобные самостоятельные работы предлагаются детям в том случае, если объясняемый новый материал был не слишком сложным. И любые самостоятельные работы, проводящиеся на этапе закрепляющей работы над пройденным материалом должны занимать тоже минут 15-20.

Учителю для проведения индивидуальной самостоятельной работы необходимы специальные дидактические пособия, которые должны содержать разные задания с дифференцированной степенью трудности. Результативность проводимой самостоятельной работы на любых уроках математики полностью зависит от умелой постановки учителем целей такой деятельности.

**Работа с книгой**

Хорошая самостоятельная работа школьников, т. е. их активная работа при полном отсутствии учителя или, по крайней мере, без постоянного обращения к его помощи в продолжение какого-то отрезка времени, будет являться важнейшей составляющей всей работы по изучению курса математики. Становится ясным, что многие основные вопросы школьного курса по данному предмету могут быть успешно и полно изучены учащимися самостоятельно при помощи учебника, поскольку учебник как раз имеет обучающую функцию, сходную во многом с функцией учителя. И только от наставника зависит, как можно сделать процесс планомерного приобретения твердых знаний по предмету с помощью учебника еще более успешным и плодотворным – как научить учащихся приобретать знания самостоятельно, как научить их учиться.

Сегодня наиболее распространенными будут следующие виды работы с книгой:

• Чтение текста параграфа вслух.
• Чтение теоретического материала про себя.
• Полное воспроизведение вслух содержания прочитанного параграфа.
• Разбиение текста на необходимые смысловые части; вначале это делает учитель, потом школьникам предлагается самим выполнить деление текста на части и придумывание заголовка к каждой из них – так осуществляется хорошее обучение грамотному составлению плана.
• Затем самостоятельное составление плана по прочитанному материалу.
• Работа с различными рисунками и иллюстрациями, представленными в учебнике.
• Работа над научным понятием, термином.
• Работа над частями прочитанного текста и самостоятельное выделение главного
• Затем составление плана, который можно будет использовать при подготовке ученика к ответу.
• Работа детей с оглавлением, с предметным указателем.
• Деятельность с рисунками и иллюстрациями.
• Составление конспекта на основе нового материала, изученного ребенком по учебнику.

**Контроль**

Самое серьезное внимание непременно нужно учителю уделять контролю всех результатов такой деятельности. Каким бы простым на первый взгляд ни казалось выполненное задание, обязательно его надо проверить и проанализировать. Оценке должен подвергаться как характер, так и необходимая полнота и содержание выполненной детьми работы. Известно, что даже при грамотном и умелом руководстве со стороны педагога учащиеся могут допускать ошибки при выполнении любой работы, обеспечивающей самостоятельную деятельность школьника, они могут неправильно понять само задание. И если по окончании работы никакие итоги совсем не подводятся, то сделанные детьми ошибки легко могут закрепиться навсегда в сознании всех учащихся. Значит, контроль такой работы всех учащихся требуется прежде всего для того, чтобы, по возможности, придать уверенность школьникам в правильности выполненных упражнений, если у них нет ошибок; если ошибки есть - помочь разобраться в них и помочь исправить. Таким образом, регулярная проверка каждой самостоятельной работы учеников даёт учителю отличную возможность устранить ошибки, недочеты и пробелы в знаниях школьников почти в самый первый момент овладения новыми знаниями и необходимыми умениями, что не может не являться очень важным моментом в целях достижения высокой и стабильной успеваемости учащихся. Учительский опыт показывает, что такая регулярная проверка качества и знаний выполненных работ имеет важнейшее воспитывающее значение. Сразу она приучает детей к тщательному выполнению самостоятельных заданий, обязательно поддерживает на должном высоком уровне их учебную активность, а также быстро формирует у каждого из них чувство ответственности, хорошо дисциплинирует.

Лучший способ анализа самостоятельной работы - обсуждение её хода и полученных результатов на следующем уроке. После самостоятельной работы ее качественную проверку легко можно осуществить с помощью учеников-консультантов, выбранных учителем из числа успевающих учащихся. Пи этом каждой группе учеников просто назначается свой консультант. Выполнив своё задание, консультанты получают грамотный инструктаж от учителя и проверяют остальных товарищей по мере выполнения ими работы, разъясняя при этом допущенные ошибки.

**Самоконтроль**

Конечно, самоконтроль тоже является непременной составной частью деятельности человека и направлен он прежде всего на предупреждение или исправление совершенных уже им ошибок. То есть с помощью самоконтроля учащийся всякий раз самостоятельно осознает правильность и успешность всех своих действий.

Во всем своем многообразии самостоятельная работа учеников не только всемерно способствует их сознательному и, конечно, прочному усвоению математических знаний, качественному формированию умений и навыков, но еще и непременно служит для детей средством воспитания их самостоятельности как важной и значимой черты личности, которая в дальнейшем позволит таким детям самостоятельно решать самые различные задачи, предоставленные самой жизнью.

Самостоятельная работа весьма необходима для полного овладения многими знаниями, а также для организации контроля со стороны педагога за их правильным усвоением.

Самостоятельные работы - необходимое условие развития мышления школьников, воспитания их и познавательной активности, и самостоятельности, а также привития навыков полезного учебного труда.

Результативность любой индивидуальной работы всегда и везде определяется ее четкой постановкой и неуклонной систематичностью. Для устойчивого положительного результата не стоит забывать при этом возбуждать интерес к такой работе, необходимо использовать методы стимулирования этой познавательной деятельности и надо организовать систематический контроль за самостоятельной работой детей.

Предлагаю практикумы «лестница знаний» разработанные мной по темам.

Все учащиеся стремятся подняться выше, т.е. решить наибольшее количество задач. Моя практика показывает ,что это очень эффективный способ для подготовки к экзаменам, к обобщению темы и подготовке к зачету и каждый ученик работает самостоятельно. Приложение 1



ПРИЛОЖЕНИЕ1.

**Лестница знаний по теме: «Объем цилиндра»**

 Помоги фермеру, решив задачу №0,если не получается, то приступи к выполнению задач №1,2,а затем №0.

**№0.** Фермер имеет сеновал размерами 6х4х3.Ему нужно разместить 30 тюков, если тюк имеет размеры Ø1.6 и ширина тюка 1.5м. Сможет ли он это сделать?

**№1.**Радиус основания цилиндра равен 4, высота равна 6. Найдите объем цилиндра.

**№2.**Объем цилиндра равен 200π, радиус основания равен 5. Найдите высоту цилиндра.

**№3.**Как изменится объем цилиндра, если его радиус увеличить в 2 раза?

**№4.**Как изменится объем цилиндра, если его высоту увеличить в 2 раза?

**№5.** Высота бака цилиндрической формы равна 20см,а площадь его основания 150см2. Чему равен объем этого бака в литрах? В одном литре 1000 ку­би­че­ских сантиметров.

 **№6.** Высота бака цилиндрической формы равна 60см,а площадь его основания 200см2. Чему равен объем этого бака в литрах? В одном литре 1000 ку­би­че­ских сантиметров.

 **№7.**Даны два цилиндра .У первого радиус основания и высота соответственно равны 9 и 3,а у второго - 3 и 6.Во сколько раз объем первого цилиндра больше объема второго?

 **№8.**Найти объем цилиндра, диаметр основания которого равен его высоте, а площадь осевого сечения равна 16. (См. рис. 1.)

Рис.1.Осевое сечение цилиндра

**№9.** Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в полтора раза ниже второй, а вторая вдвое шире первой. Во сколько раз объём второй кружки больше объёма первой?

****

**№10.**

****В ци­лин­дри­че­ский сосуд на­ли­ли 2000 см3 воды. Уро­вень воды при этом до­сти­га­ет вы­со­ты 12 см. В жид­кость пол­но­стью по­гру­зи­ли деталь. При этом уро­вень жид­ко­сти в со­су­де под­нял­ся на 9 см. Чему равен объем детали? Ответ вы­ра­зи­те в см3.

**Тесты** по геометрии на тему: *«Цилиндр»*

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Определение цилиндра | 1. Тело, ограниченное поверхностью и кругами.
2. Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами.
3. Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и кругами.
4. Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и кругом.
 |
| 2.Что представляет боковая поверхность цилиндра? | 1. Овал
2. Круг
3. Прямоугольник
4. Треугольник
 |
| 3. Что представляет осевое сечение цилиндра? | 1. Овал
2. Круг
3. Прямоугольник
4. Треугольник
 |
| 4. Что представляет сечение цилиндра, проведенное плоскостью, перпендикулярно оси? | 1. Овал
2. Круг
3. Прямоугольник
4. Треугольник
 |
| 5. Площадь основания цилиндра. | 1. *S=2πr2*
2. *S=2πr*
3. *S=πr2*
4. *S=2πrh*
 |
| 6.Площадь боковой поверхности цилиндра. | 1. *S=2πr2*
2. *S=2πr*
3. *S=πr2*
4. *S=2πrh*
 |
| 7. Площадь полной поверхности цилиндра. | 1. *S=2πr(r+h)*
2. *S=2π(r+h)*
3. *S=2r(r+h)*
4. *S=πr(r+h)*
 |
| 8.Вращением какой геометрической фигуры можно получить цилиндр? | 1. Вращением прямоугольного треугольника вокруг катета.
2. Вращением прямоугольника вокруг одной из сторон.
3. Вращением прямоугольного треугольника вокруг гипотенузы.
4. Вращением прямоугольника вокруг диагонали.
 |
| 9. Сколько образующих можно провести в цилиндре? | 1. Одну.
2. Две.
3. Три.
4. Много.
 |
| 10. Высота цилиндра 5см,радиус 3см. Вычислите объем. | 1. 35*π*
2. *45π*
3. *50π*
4. *25π*
 |

**Лестница знаний по теме: «Тождественные преобразования выражений. Формулы сокращенного умножения»**

**№0. Открой справочник или учебник и повтори формулы**

**№10. Преобразуйте в многочлен:**

*а)(5в-4х)(5в+4х)*

*б)(3у+5) (3у-5)*

**№20 Преобразуйте в многочлен:** а*)(а-3)2 ; б) (х+4)2*

**№30 Разложите на множители:** *а)8-а3 ; б) х12-у9*

**№4 Упростите выражение и найдите его значение*:*** *5ху+х+у-2ху-3ху при х=2+√2; у=3-√2.*

**№5 Сократите дробь:** *х≠-1 х2+2х+1*

 *х+1*

**№6 Сократите дробь:** *а* ≠-3 *а*2– 9

 *а+*3

**№7 Упростите** : 1 + 1 *т*

 *т –п т +п т2 –п2*

**№8 Найдите значение выражения*:*** *(4в+9)2-8в(5в+9) при в=√22*

**№9 Упростите** : *49а2-в2 а*

 *8а2 14а-2в*

**№10.Найдите значение выражения:** при х=2,6 и у=-1,48

 *х2-25у2*

 *х2-10ху+25у2*

**№11. Найдите значение выражения**: *√9362-8642*

**№12. Найдите значение выражения**:

 *(√13+√17)2*

 *10+√91*

**№13. Найдите значение выражения**:

*(√13 -√6)(√13+√6)*

**Лестница знаний по теме: «Центральная и осевая симметрия»**

**Вариант 1**

10.     Постройте прямую с и точку В, не лежащую на прямой с. Постройте для точки В симметричную точку относительно прямой с.

20.     Достройте фигуру, используя симметричность относительно прямой:



3. Постройте фигуру симметричную данной .

1)относительно точки О(центр симметрии).



2)относительно прямой *c.*



4.Начертите квадрат ABCD со стороной 4 см и постройте фигуру,

симметричную данной, относительно стороны АВ.

5.Начертите  отрезок АВ длиной 3 см. Отметьте точку О, относительно которой А и В будут симметричными.