

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 46» г. Оренбурга

Утверждаю:
Директор
МОАУ «СОШ № 46»
_____ М.В. Попова
«30» августа 2021г.
пр. №01-11/203

Согласовано:
Заместитель
директора по УВР
_____ О.В. Фирсова
«30» августа 2021г.

Рассмотрено:
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
среднее общее образование
Логические основы математики
10-11 классы
(ФГОС)

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

— неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

- 1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;
- 2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:
способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;
овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;
овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;
способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;
способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;

сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» включают предметные результаты изучения учебных предметов:

«Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

9) для слепых и слабовидящих обучающихся:

овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

наличие умения использовать персональные средства доступа.

В результате изучения учебного предмета «Логические основы математики» на уровне среднего общего образования:

10 класс

Выпускник на базовой уровне уровне научится

понимать формы мышления; законы мышления; способы доказательства и опровержения; узнавать виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения;

уметь иллюстрировать различные виды понятий, суждений, умозаключений новыми примерами, найденными в художественной литературе и в учебниках по математике для средней школы;

записывать структуру сложных суждений и ряда дедуктивных умозаключений в виде формул математической логики;

находить отношения между понятиями, используя круги Эйлера, в том числе между математическими понятиями;

дать логический анализ математических текстов;

Выпускник на базовой уровне уровне получит возможность научиться

практически владеть навыками аргументации, доказательства и опровержения;

выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении;

уметь решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и математики и занимательные задачи по логике;

11 класс

Выпускник на базовой уровне уровне научится

понимать формы мышления; законы мышления; способы доказательства и опровержения; узнавать виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения;

уметь иллюстрировать различные виды понятий, суждений, умозаключений новыми примерами, найденными в художественной литературе и в учебниках по математике для средней школы;

записывать структуру сложных суждений и ряда дедуктивных умозаключений в виде формул математической логики;

находить отношения между понятиями, используя круги Эйлера, в том числе между математическими понятиями;

дать логический анализ математических текстов;

Выпускник на базовой уровне получит возможность научиться

практически владеть навыками аргументации, доказательства и опровержения;

выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении;

уметь решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и математики и занимательные задачи по логике;

II. Содержание учебного предмета, курса

10 класс

Предмет и значение логики

Формы чувственного познания(ощущение, восприятие, представление). Формы абстрактного мышления (понятие, суждение, умозаключение).

Как возникла и развивалась логика. Роль логики и повышении культуры мышления. Значение логики – рациональная основа процесса обучения, в том числе математике.

Описательные и логические термины: логические связи, кванторы. Составление формул для сложных суждений.

Понятие

Понятие как форма мышления.

Виды признаков предметов: свойства и отношения. Языковые формы выражения понятий. Роль понятий и познании (на примерах математики, информатики и др. школьных дисциплин).

Основные логические приемы формирования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Объем и содержание понятия.

Виды понятий. Отношения между понятиями.

Совместимые и несовместимые понятия. Типы совместимости: равнозначность, перекрещивание, подчинение. Типы несовместимости: соподчинение, противоположность, противоречие. Решение задач, включающих понятие на материале математики, информатики и др. предметов.

Определение понятия.

Реальные и номинальные определения. Правила определения понятий. Ошибки, возможные в определении. Приемы сходные с определением понятий: описание, характеристика, разъяснение по средствам примера, сравнение, различие. Нахождение учащимися определений понятий и использования приемов, их заменяющих, в школьных учебниках по математике и в научной и детской литературе.

Деление понятий.

Виды деления: по видоизменению признака и дихотомическое (двучленное). Правила деления понятий. Возможные ошибки в делении. Использование операции деления понятий классификации в математике.

Обобщение и ограничение понятий.

Использование этих логических операций в математике.

Суждение (высказывание)

Общая характеристика суждения.

Суждение и предложение.

Виды простых суждений:

Суждение свойства (атрибутивное), суждение существования, суждения с отношениями.

Простое суждение и его состав:

Субъект, предикат, связка, кванторное слово. Классификация простых суждений по качеству и количеству. Объединенная классификация простых суждений по качеству и количеству. Приведение суждения к четкой логической форме.

Сложное суждение и его виды.

Образование сложных суждений из простых с помощью логических связок: конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции и отрицания. Составление формул для сложных суждений. Приведение содержательных примеров сложных суждений по данной формуле исчисления высказываний.

Законы (принципы) правильного мышления

Основные черты правильного мышления: определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность.

Общая характеристика законов (принципов) правильного мышления.

Закон тождества. Закон непротиворечия. Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания. Нахождение учащимися примеров, показывающих нарушение этих законов и мышлении.

11 класс

Дедуктивные умозаключения

Общее понятие об умозаключении. Структура умозаключения: посылки; заключение; логическая связь между посылками и заключением (выводы). Виды умозаключений: дедуктивные, индуктивные, по аналогии.

Понятие дедуктивного умозаключения. Необходимый характер логического следования в правильно построенных дедуктивных умозаключениях.

Умозаключения непосредственные и опосредованные. Непосредственные умозаключения: превращение, обращение, противопоставление предикату. Простой категорический силлогизм. Состав, фигуры, модусы, правила категорического силлогизма. Выводы логики высказываний. Прямые выводы.

Условные умозаключения. Чисто условные умозаключения. Условно-категорические умозаключения.

Разделительные умозаключения. Чисто разделительные и разделительные и разделительно-категорические умозаключения. Дилеммы. Трилеммы.

Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика.

Операции с классами (объемами) понятий: объединение, пересечение, вычитание. Решение задач, включающих два, три или большее число классов на материале математике, информатике и других школьных учебных предметов.

Исчисление высказываний (пропозициональная логика).

Понятие высказывания. Простые и сложные высказывания. Способы образования сложных высказываний с помощью логических связок: конъюнкции дизъюнкции,

эквиваленции и отрицания. Тавтологические формулы, тавтологические-ложные формулы и выполнимые формулы. Исчисление высказываний. Отрицание простых и сложных суждений. Образование суждения, противоречащего сложному суждению. Логическое противоречие. Закон непротиворечия и закон исключенного третьего. Выражение логических связей в естественном языке. Логическое следствие. Равносильные формулы. Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований.

Индуктивные умозаключения

Понятие индуктивного умозаключения и его виды. Полная индукция и ее использование в математике. Математическая индукция. Неполная индукция и ее виды: индукция через простое перечисление; индукция через анализ и отбор фактов; научная индукция. Условия повышения достоверности индуктивного умозаключения. Индуктивные методы установления причинных связей. Метод сходства. Метод различия. Метод сопутствующих изменений Метод остатков. Роль индуктивных умозаключений в познании. Взаимосвязь индукции и дедукции в познании и учебном процессе. Индуктивные дедуктивные методы изложения учебного материала в математике.

Умозаключения по аналогии

Аналогия и ее структура. Виды умозаключения по аналогии: аналогия свойств и аналогия отношений. Нестрогая и строгая аналогия. Ложная аналогия. Условия повышения степени вероятности заключений в выводах нестрогой аналогии. Достоверность заключений в выводах строгой аналогии. Роль аналогии в познании. Аналогия логическая основа метода моделирования в науке и технике. Использование аналогий в процессе обучения на уроках истории, физики, астрономии, математики, биологии и др. Д. Пойа о примерах применения аналогий в математике.

Искусство доказательства и опровержения

Структура и виды доказательств. Доказательство и убеждение. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Роль доказательства в школьном обучении, в том числе в математике. Прямое и косвенное доказательство. Использование их в математике. Правила доказательного рассуждения: по отношению к тезису, к аргументам, к форме доказательства. Логическая ошибка относительно доказываемого тезиса, ошибка и в аргументах доказательства и в форме доказательства. Понятия о логических парадоксах. Математические софизмы. Опровержение. Структура опровержения. Опровержение тезиса (прямое и косвенное); критика аргументов; выявление несостоятельности демонстрации.

Гипотеза. Гипотеза как форма развития знаний. Логико-методологические условия состоятельности научных гипотез. Виды гипотез: общие, частные и единичные. Понятие рабочей гипотезы Конкурирующие гипотезы в науке; условия отбора предпочтительных гипотез. Построение гипотезы и этапы ее развития. Роль умозаключений и опытных данных при формировании гипотез. Метод множественных гипотез. Основной способ подтверждения гипотез: выведение следствий и их верификация. Вероятностная оценка степени подтверждения гипотез. Способы опровержения гипотез.

III. Тематическое планирование, в том числе с учётом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

10 класс			
№	Наименование темы урока	Количество часов	Дата
1 полугодие (32 часа)			
1	Предмет и значение логики.	1	
2	Формы чувственного познания (ощущение, восприятие, представление).	1	
3	Формы чувственного познания (ощущение, восприятие, представление).	1	
4	Формы абстрактного мышления (понятие, суждение, умозаключение).	1	
5	Формы абстрактного мышления (понятие, суждение, умозаключение).	1	
6	Роль логики в повышении культуры мышления.	1	
7	Как возникла и развивалась логика.	1	
8	Знание логики – рациональная основа процесса обучения, в том числе математике.	1	
9	Описательные и логические термины: логические связки, кванторы. Составление формул для сложных суждений.	1	
10	Понятие. Виды признаков предметов: свойства и отношения. Языковые формы выражения понятий.	1	
11	Понятие как форма мышления. Роль понятий и познании (на примерах математики, информатики и др. школьных дисциплин).	1	
12	Основные логические приемы формирования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Объем и содержание понятия.	1	
13	Виды понятий. Совместимые и несовместимые понятия.	1	
14	Типы совместимости: равнозначность, перекрещивание, подчинение.	1	
15	Типы несовместимости: соподчинение, противоположность, противоречие.	1	
16	Отношения между понятиями. Решение задач, включающих понятие на материале математики, информатики и др. предметов.	1	
17	Решение задач, включающих понятие на материале математики, информатики и др. предметов.	1	
18	Типы совместимости: равнозначность, перекрещивание, подчинение.	1	
19	Типы несовместимости: соподчинение, противоположность, противоречие.	1	
20	Решение задач, включающих понятие на материале	1	

	математики, информатики и др. предметов.		
21	Определение понятия. Реальные и номинальные определения.	1	
22	Правила определения понятий. Ошибки, возможные в определении.	1	
23	Приемы сходные с определением понятий: описание, характеристика, разъяснение по средствам примера, сравнение, различие.	1	
24	Нахождение учащимися определений понятий и использования приемов, их заменяющих, в школьных учебниках по математике и в научной и детской литературе.	1	
25	Деление понятий. Виды деления: по видоизменению признака и дихотомическое (двучленное).	1	
26	Правила деления понятий. Возможные ошибки в делении.	1	
27	Использование операции деления понятий классификации в математике.	1	
28	Обобщение и ограничение понятий. Решение задач, включающих понятие на материале математики, информатики и др. предметов.	1	
29	Решение задач, включающих понятие на материале математики, информатики и др. предметов	1	
30	Нахождение учащимися определений понятий и использования приемов, их заменяющих, в школьных учебниках по математике и в научной и детской литературе.	1	
31	Использование этих логических операций в математике.	1	
32	Использование этих логических операций в математике.	1	
	II полугодие (38 часов)		
33	Использование этих логических операций в математике.	1	
34	Использование этих логических операций в математике.	1	
35	Контрольная работа № 1 по теме: «Понятие».	1	
36	Суждение (высказывание) Общая характеристика суждения. Суждение и предложение.	1	
37	Виды простых суждений: Суждение свойства (атрибутивное), суждение существования, суждения с отношениями.	1	
38	Виды простых суждений: Суждение свойства (атрибутивное), суждение существования, суждения с отношениями.	1	
39	Виды простых суждений:	1	

	Суждение свойства (атрибутивное), суждение существования, суждения с отношениями.		
40	Простое суждение и его состав: Субъект, предикат, связка, кванторное слово.	1	
41	Классификация простых суждений по качеству и количеству.	1	
42	Объединенная классификация простых суждений по качеству и количеству.	1	
43	Объединенная классификация простых суждений по качеству и количеству.	1	
44	Сложное суждение и его виды.	1	
45	Сложное суждение и его виды.	1	
46	Образование сложных суждений из простых с помощью логических связок: конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции и отрицания.	1	
47	Образование сложных суждений из простых с помощью логических связок: конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции и отрицания.	1	
48	Составление формул для сложных суждений.	1	
49	Составление формул для сложных суждений.	1	
50	Приведение содержательных примеров сложных суждений по данной формуле исчисления высказываний.	1	
51	Приведение содержательных примеров сложных суждений по данной формуле исчисления высказываний.	1	
52	Приведение суждения к четкой логической форме.	1	
53	Приведение суждения к четкой логической форме.	1	
54	Приведение суждения к четкой логической форме.	1	
55	Приведение суждения к четкой логической форме.	1	
56	Контрольная работа № 2 по теме: «Суждение (высказывание)».	1	
57	Основные черты правильного мышления: определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность.	1	
58	Общая характеристика законов (принципов) правильного мышления.	1	
59	Законы (принципы) правильного мышления. Общая характеристика законов (принципов) правильного мышления.	1	
60	Закон тождества.	1	
61	Закон непротиворечия.	1	
62	Закон исключенного третьего.	1	
63	Закон достаточного основания.	1	
64	Нахождение учащимися примеров, показывающих нарушение этих законов и мышления.	1	
65	Контрольная работа № 3 по теме: «Законы (принципы) правильного мышления».	1	

66	Понятие. Суждение (высказывание).	1	
67	Законы (принципы) правильного мышления.	1	
68	Итоговая тестовая работа	1	
11 класс			
№	Наименование темы урока	Количество часов	Дата
1 полугодие (32 часа)			
1	Дедуктивные умозаключения. Общее понятие об умозаключении.	1	
2	Структура умозаключения: посылки; заключение; логическая связь между посылками и заключением (выводы).	1	
3	Виды умозаключений: дедуктивные, индуктивные, по аналогии.	1	
4	Понятие дедуктивного умозаключения. Необходимый характер логического следования в правильно построенных дедуктивных умозаключениях.	1	
5	Умозаключения непосредственные и опосредованные. Непосредственные умозаключения: превращение, обращение, противопоставление предикату.	1	
6	Простой категорический силлогизм.	1	
7	Простой категорический силлогизм.	1	
8	Простой категорический силлогизм.	1	
9	Состав, фигуры, модусы правила категорического силлогизма.	1	
10	Состав, фигуры, модусы правила категорического силлогизма.	1	
11	Выводы логики высказываний.	1	
12	Прямые выводы. Выводы логики высказываний.	1	
13	Условные умозаключения.	1	
14	Чисто условные умозаключения.	1	
15	Условно-категорические умозаключения.	1	
16	Разделительные умозаключения.	1	
17	Чисто разделительные и разделительные и разделительно-категорические умозаключения. Дилеммы. Трилеммы.	1	
18	Контрольная работа № 1 по теме: «Дедуктивные умозаключения».	1	
19	Математическая (символическая) логика. Операции с классами (объемами) понятий: объединение, пересечение, вычитание.	1	
20	Решение задач, включающих два, три или большее число классов на материале математике, информатике и других школьных учебных предметов.	1	

21	Исчисление высказываний (пропозициональная логика).	1	
22	Понятие высказывания. Простые и сложные высказывания.	1	
23	Способы образования сложных высказываний с помощью логических связок: конъюнкции дизъюнкции, эквиваленции и отрицания	1	
24	Тождественно-истинные формулы, тождественно-ложные формулы и выполнимые формулы.	1	
25	Исчисление высказываний.	1	
26	Отрицание простых и сложных суждений.	1	
27	Образование суждения, противоречащего сложному суждению.	1	
28	Логическое противоречие.	1	
29	Закон непротиворечия и закон исключенного третьего.	1	
30	Выражение логических связок в естественном языке.	1	
31	Выражение логических связок в естественном языке	1	
32	Современная дедуктивная логика. Логическое следствие.	1	
	II полугодие (36 часов)		
33	Равносильные формулы.	1	
34	Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований.	1	
35	Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований.	1	
36	Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований.	1	
37	Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований.	1	
38	Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований.	1	
39	Выражение логических связок в естественном языке.	1	
40	Выражение логических связок в естественном языке.	1	
41	Выражение логических связок в естественном языке.	1	
42	Выражение логических связок в естественном языке.	1	
43	Контрольная работа № 2 по теме: «Математическая (символическая) логика».	1	
44	Индуктивные умозаключения Понятие индуктивного умозаключения и его виды.	1	
45	Полная индукция и ее использование в математике. Математическая индукция.	1	
46	Неполная индукция и ее виды: индукция через простое перечисление; индукция через анализ и отбор фактов; научная индукция. Условия повышения достоверности индуктивного умозаключения. Индуктивные методы установления причинных связей.	1	

47	Метод сходства. Метод различия. Метод сопутствующих изменений Метод остатков. Роль индуктивных умозаключений в познании. Взаимосвязь индукции и дедукции в познании и учебном процессе. Индуктивные дедуктивные методы изложения учебного материала в математике.	1	
48	Умозаключения по аналогии Аналогия и ее структура. Виды умозаключения по аналогии: аналогия свойств и аналогия отношений. Нестрогая и строгая аналогия. Ложная аналогия.	1	
49	Условия повышения степени вероятности заключений в выводах нестрогой аналогии. Достоверность заключений в выводах строгой аналогии.	1	
50	Роль аналогии в познании. Аналогия логическая основа метода моделирования в науке и технике.	1	
51	Использование аналогий в процессе обучения на уроках истории, физики, астрономии, математики, биологии и др. Д. Пойа о примерах применения аналогий в математике.	1	
52	Искусство доказательства и опровержения. Структура и виды доказательств. Доказательство и убеждение.	1	
53	Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Роль доказательства в школьном обучении, в том числе в математике.	1	
54	Прямое и косвенное доказательство. Использование их в математике.	1	
55	Правила доказательного рассуждения: по отношению к тезису, к аргументам, к форме доказательства.	1	
56	Логическая ошибка относительно доказываемого тезиса, ошибка и в аргументах доказательства и в форме доказательства.	1	
57	Логическая ошибка относительно доказываемого тезиса, ошибка и в аргументах доказательства и в форме доказательства.	1	
58	Понятия о логических парадоксах. Математические софизмы.	1	
59	Опровержение. Структура опровержения.	1	
60	Опровержение тезиса (прямое и косвенное); критика аргументов; выявление несостоятельности демонстрации.	1	
61	Гипотеза как форма развития знаний. Логико-методологические условия состоятельности научных гипотез. Виды гипотез: общие, частные и единичные.	1	
62	Построение гипотезы и этапы ее развития. Роль умозаключений и опытных данных при формировании гипотез. Метод множественных гипотез.	1	

63	Основной способ подтверждения гипотез: выведение следствий и их верификация. Вероятностная оценка степени подтверждения гипотез. Способы опровержения гипотез.	1	
64	Дедуктивные умозаключения. Математическая (символическая) логика.	1	
65	Индуктивные умозаключения. Умозаключения по аналогии	1	
66	Гипотеза. Понятие рабочей гипотезы.	1	
67	Конкурирующие гипотезы в науке; условия отбора предпочтительных гипотез.	1	
68	Итоговая тестовая работа	1	

IV. Приложение

Методические и оценочные материалы

Методические материалы

За последние годы в системе образования произошли существенные изменения. В результате социально-экономического развития общества возникла необходимость обновления общего образования. Основная идея обновления образования заключается в том, что образование здесь должно стать более индивидуализированным, функциональным и эффективным. Этим и объясняется выбор вышеперечисленных методов обучения.

Словесные методы

К словесным методам обучения относятся рассказ, лекция, беседа и др. В процессе их применения учитель посредством слова излагает, объясняет учебный материал, а ученики посредством слушания, запоминания и осмысления активно его воспринимают и усваивают.

Рассказ как метод предполагает устное повествовательное изложение содержания учебного материала, не прерываемого вопросами к учащимся. Возможно несколько видов рассказа – рассказ-вступление, рассказ-изложение, рассказ-заключение. Цель первого – подготовить учащихся к восприятию нового учебного материала. Этот вид рассказа характеризуется относительной краткостью, яркостью, занимательностью и эмоциональностью изложения, позволяющими вызвать интерес к новой теме.

Во время рассказа-изложения учитель раскрывает содержание новой темы, осуществляет её изложение по определенному плану, в четкой последовательности, с вычленением главного, существенного, с применением иллюстраций и примеров.

Рассказ-заключение обычно проводится в конце урока. Учитель в нем выделяет главные мысли, делает выводы и обобщения.

Условие эффективного применения рассказа – тщательное продумывание плана, выбор наиболее рациональной последовательности раскрытия темы, удачный подбор примеров и иллюстраций, поддержание должного эмоционального тонуса изложения.

Лекция как один из словесных методов обучения предполагает устное изложение учебного материала, отличающееся большей емкостью, чем рассказ, большей сложностью логических построений, концентрированностью мыслительных образов, доказательств и обобщений. Лекция, как правило, занимает весь урок или занятие.

Беседа предполагает разговор учителя с учениками, организованный с помощью тщательно продуманной системы вопросов, постепенно подводящих учеников к усвоению цепочки фактов, нового понятия или закономерности. Вопросы к беседе должны быть достаточно емкими для целостного восприятия. Излишнее дробление темы на вопросы разрушает логическую ее целостность, а слишком крупные вопросы не создают возможности ее обсуждения с учениками.

Наглядные методы

Наглядные методы обучения можно подразделить на две группы: методы иллюстраций и демонстраций.

Метод иллюстраций предполагает показ ученикам иллюстративных пособий: плакатов, карт, зарисовок на доске, картин, портретов ученых, моделей геометрических фигур, натуральных предметов и др.

Метод демонстраций обычно связан с демонстрацией приборов, опытов, показом кинофильмов, диафильмов, слайдов и т.д.

Существует несколько методических условий применения наглядных средств обучения: 1) хорошее обозревание наглядного пособия; 2) постановка учебной цели, четкое выделение главного при демонстрации пособия; 3) умелое сочетание слова и показа средства наглядности; 4) привлечение учащихся к нахождению желаемой информации.

Индукция

Переход от частного к общему, от единичных фактов, установленных с помощью наблюдения и опыта, к обобщениям является закономерностью познания. Неотъемлемой логической формой такого перехода является индукция, представляющая собой метод рассуждений от частного к общему, вывод заключения из частных посылок.

Индуктивное изучение темы полезно в тех случаях, когда материал носит преимущественно фактический характер или связан с формированием понятий, смысл которых может стать ясным лишь в ходе индуктивных рассуждений. Индуктивным методом решаются многие математические задачи, особенно когда учитель считает необходимым самостоятельно подвести учащихся к усвоению некоторой более обобщенной формулы.

Дедукция

Дедуктивный метод способствует более быстрому прохождению учебного материала, активнее развивается абстрактное мышление. Применение его полезно при изучении теоретического материала, при решении задач, требующих выявления следствий из некоторых более общих положений.

Репродуктивные и проблемно-поисковые методы

Репродуктивные методы. Репродуктивный характер мышления предполагает активное восприятие и запоминание сообщаемой информации. Применение этих методов невозможно без использования словесных, наглядных методов, которые являются как бы материальной основой этих методов.

Особенно эффективно применяются репродуктивные методы в тех случаях, когда содержание учебного материала носит преимущественно информативный характер, представляет собой описание способов практических действий.

Проблемно-поисковые методы применяются в проблемном обучении. При этом учитель использует такие приемы: создает проблемную ситуацию (ставит вопрос, предлагает задачу), организует коллективное обсуждение возможных подходов к

разрешению проблемной ситуации, подтверждает правильность выводов, выдвигает готовое проблемное задание.

Проблемно-поисковые методы применяются преимущественно с целью развития навыков творческой учебно-познавательной деятельности. Особенно эффективно применяются эти методы в тех случаях, когда содержание учебного материала направлено на формирование понятий, законов, теорий и т.д.

Методы самостоятельной работы выделяются на основе оценки меры самостоятельности учеников в выполнении учебной деятельности. Самостоятельная работа выполняется как по заданию учителя, так и по собственной инициативе ученика.

Самостоятельная работа учеников осуществляется при выполнении разнообразных видов учебной деятельности. Наиболее распространенным ее видом является работа со школьным учебником, справочной и другой литературой. Очень важно систематически работать с учебником на уроке. При объяснении учебного материала учебник не следует закрывать, а наоборот, нужно просить учеников внимательно читать вместе с учителем определения, задавать вопросы при затруднениях, выделять по совету учителя главные мысли параграфа, работать с рисунками, схемами, таблицами. Отдельные учебные тексты можно вообще предложить ученикам прочитать в ходе урока самостоятельно.

Методы устного контроля. Устный контроль осуществляется путем индивидуального и фронтального опроса. При индивидуальном опросе учитель ставит перед учеником несколько вопросов, отвечая на которые он показывает уровень усвоения учебного материала. При фронтальном опросе учитель подбирает серию логически связанных между собой вопросов и ставит их перед всем классом, вызывая для краткого ответа тех или иных учеников.

Методы письменного контроля. В процессе обучения эти методы предполагают проведения письменных контрольных работ, диктантов, письменных зачетов и пр. Письменные работы могут быть как кратковременными, проводимыми в течение 15-20 минут, так и занимающими весь урок.

Также с целью повышения активности обучающихся на уроке используются различные **приемы**. В процессе обучения приёмы играют важную роль, поскольку они побуждают учащихся к активному участию в освоении учебного материала: постановка вопросов при изложении учебной информации, включение в него отдельных практических упражнений, ситуационных задач, обращение к наглядным и техническим средствам, побуждение к ведению записей. К таким приёмам относят: дидактические игры, логические задачи, упражнения на сравнение и обобщение, самостоятельные работы и т.д.

Метод и приём могут меняться местами. Но независимо от этого, учитель обязан включить в структуру своего урока тот или иной приём, метод. В результате у обучающихся будет формироваться интерес к учебному процессу, повышаться активность, что имеет немаловажное значение для учителя в его работе.

Математические диктанты - хорошо известная форма контроля знаний. Учитель сам или с помощью звукозаписи задаёт вопросы; учащиеся записывают под номерами краткие ответы на них.

На уроках математики учителя часто используют работу с **тренажерами**. Повышение качества знаний обучающихся немислимо без хорошо отработанных навыков.

Моделирование - один из наиболее удачных приемов для развития мыслительной деятельности школьников. При правильном построении оно достаточно конкретно, легко воспринимается зрительно, полностью отражает внутренние связи и количественные отношения.

Тестовые задания имеют целью эффективный контроль за знаниями, умениями и навыками учащихся. Они позволяют учителю своевременно обнаружить пробелы в усвоении той или иной темы, чтобы в дальнейшем продумать виды работ для восполнения этих пробелов в знаниях учащихся.

Для реализации познавательной и творческой активности школьника в учебном процессе используются современные **образовательные технологии**, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности учащихся за счет снижения времени, отведенного на выполнение домашнего задания.

Технология проектных методов обучения. Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.

Технология исследовательских методов в обучении дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого школьника.

Технология использования в обучении игровых методов. Это могут быть ролевые, деловые и другие виды обучающих игр. Эта технология обеспечивает расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие общеучебных умений и навыков.

Технология обучения в сотрудничестве (командная, групповая работа). Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей, Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от ребенка к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает ребенок, применять психолого-педагогические диагностики личности.

Информационно-коммуникационные технологии. На сегодняшний день информационно – коммуникационные технологии занимают всё большее и большее место в образовательном процессе. Главным преимуществом этих технологий является наглядность, так как большая доля информации усваивается с помощью зрительной памяти, и воздействие на неё очень важно в обучении. Информационные технологии помогают сделать процесс обучения творческим и ориентированным на учащегося. ИКТ использую на уроках, применяя образовательные и обучающие программы, создаю к урокам презентации, использую мультимедийное оборудование для показа видео по различным темам разделов курса начальной школы.

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, промежуточный, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест, проекты, исследовательские работы.

Формы контроля: текущий и промежуточный проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 45 минут, итоговый рассчитан на 2 часа, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговая контрольная работа проводится после изучения всех тем программы в конце учебного года.

Основной формой промежуточной аттестации является контрольная работа.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, который обучающийся легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Оценочные материалы

10 класс

	Наименование работы	Дата
	Контрольная работа № 1 по теме: «Понятие».	
	Контрольная работа № 2 по теме: «Суждение (высказывание)».	
	Контрольная работа № 3 по теме: «Законы (принципы) правильного мышления.».	
	Итоговая тестовая работа	

Контрольная работа № 1 по теме: «Понятие».

Вариант 1

1. Определите вид следующих понятий: капиталист; остров; созвездие Большая Медведица; ромб; выдающийся русский математик Софья Ковалевская.

2. Определите отношения между следующими понятиями: четырехугольник; квадрат; квадрат, длина сторон которого равна 3 см; правильный многоугольник; периметр квадрата.

3. Обобщите и ограничьте следующие понятия: озеро; усеченная пирамида.

4. Правильно ли даны такие определения понятий? Укажите вид, состав определения. Если определение неправильное, то укажите вид логической ошибки.

1. Окружность — кривая линия, все точки которой равноудалены от одной точки (центра).

2. Термометр — прибор для измерения температуры жидкости.

Вариант 2

1. Определите вид следующих понятий: море; гвардейский полк; нерадивость; выдающийся ученый Леонард Эйлер.

2. Определите отношения между следующими понятиями: многогранник; правильный многогранник; тетраэдр; куб; наклонная призма; призма.

3. Обобщите и ограничьте следующие понятия: композитор; усеченный конус.

4. Правильно ли даны следующие определения понятий? Укажите вид, состав определения. Если определение неправильное, то укажите вид логической ошибки.

1. Равенства, верные при всех допустимых значениях входящих в них переменных, называют тождествами.

2. Винтовая лестница — лестница в форме винта.

Вариант 1

1. Определите состав, вид суждения, распределенность терминов в суждении, запишите отношение между S и P кругами Эйлера: «Ни один океан не имеет пресную воду».

2. Определите, является ли данная формула логическим законом:

$$(a \rightarrow (\bar{b} \rightarrow c)) \rightarrow ((a \wedge \bar{b}) \rightarrow c).$$

3. Определите, сколько в данном сложном суждении простых суждений и сколько понятий. Составьте формулу данного сложного суждения: «В магазине продаются молочные продукты: молоко, кефир, сливки, творог, сметана».

Вариант 2

1. Определите состав, вид суждения, распределенность терминов в суждении, запишите отношение между S и P кругами Эйлера: «Не все люди изучают логику».

2. Определите, является ли данная формула логическим законом:

$$(x \rightarrow (y \wedge z)) \rightarrow ((\bar{y} \vee \bar{z}) \rightarrow \bar{x}).$$

3. Определите, сколько в данном сложном суждении простых суждений и сколько понятий. Составьте формулу данного сложного суждения: «В корзине у бабушки лежали грибы: подберезовики, маслята, сыроежки, грузди и подосиновики».

Контрольная работа № 3 по теме: «Законы (принципы) правильного мышления».

Вариант 1

1. Укажите, какие из приведенных выражений являются именными функциями и какие пропозициональными, получите из них имена или высказывания (суждения).

- 1) Озеро x больше озера y .
- 2) Z деленное на 5 без остатка.

105

- 3) x — знаменитая современная певица.
- 4) Разность площади многоугольника x и многоугольника y .

2. Определите, к понятиям или суждениям относятся следующие языковые выражения:

- а) Проходящий мимо станции поезд.
- б) Площадь квартиры № 23 больше площади квартиры № 25.
- в) Математика Древнего Востока.
- г) Тихая, красивая песня, раздающаяся вдалеке.
- д) Уровень древнеегипетской математики был довольно высок.
- е) Древние греки, достижения которых лежат в основе современной науки математики, считали себя учениками египтян.

3. Выразите в символической форме следующие сложные суждения:

- 1) «Математика... выявляет порядок, симметрию и определенность, а это — важнейшие виды прекрасного» (*Аристотель*).
- 2) «Математик, который не есть отчасти поэт, не будет никогда подлинным математиком» (*Карл Вейерштрасс*).

современной науки математики, считали себя учениками египтян.

3. Выразите в символической форме следующие сложные суждения:

1) «Математика... выявляет порядок, симметрию и определенность, а это — важнейшие виды прекрасного» (*Аристотель*).

2) «Математик, который не есть отчасти поэт, не будет никогда подлинным математиком» (*Карл Вейерштрасс*).

Вариант 2

1. Укажите, какие из приведенных выражений являются именными функциями и какие пропозициональными, получите из них имена или высказывания (суждения):

1) Река Z длиннее реки X .

2) m , деленное на 7 без остатка.

3) y — знаменитый олимпийский прыгун.

4) $x^2 + y^2 = z^2$.

2. Определите, к понятиям или суждениям относятся следующие языковые выражения:

а) Бушующий грозный океан.

б) Объем куба равен величине его стороны, возведенной в третью степень.

в) Бегающие в перемену по коридору школьники, обгоняющие друг друга.

г) В прежние времена, вплоть до конца XIX столетия, математикой занимались немногие.

д) Сейчас ей (математике) посвящают жизнь десятки, а возможно, и сотни тысяч людей.

е) Високосный год имеет большее количество дней, чем невисокосный год.

3. Выразите в символической форме следующие сложные суждения:

1. «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (*Иоганн Вольфганг Гёте*).

2. «Вдохновение нужно в геометрии, как и в поэзии» (*А. С. Пушкин*).

Итоговая тестовая работа

Инструкция по выполнению работы

Тест представлен в двух вариантах, состоит из 10 вопросов, на каждый вопрос только по одному правильному ответу.

Вариант 1

1. Признаками понятия обладает высказывание:

1) «Грачи прилетели»;

2) «Низко летающие птицы»;

3) «Птицы летают низко»;

4) «Грачи весну принесли».

2. «Наступил сентябрь, и начался учебный год» — это суждение:

1) простое и истинное;

2) сложное и истинное;

- 3) *простое и ложное;* 4) *сложное и ложное.*

3. «Все растения съедобны» — это суждение следующего типа:

- 1) *простое и истинное;* 2) *сложное и истинное;*
3) *простое и ложное;* 4) *сложное и ложное.*

4. Выбрать пример, не являющийся высказыванием:

- 1) *«Не можете ли вы передать соль?»*
2) *«Гоголь писал «Мертвые души» в Риме»;*
3) *«Рукописи не горят»;*
4) *«Некоторые лекарства опаснее самих болезней».*

5. Из предложенных посылок: «Память компьютера делится на внутреннюю и внешнюю»; «Данная память не является внешней» вытекает заключение:

- 1) *«Данная память не является внутренней»;* 2) *«Данная память является внутренней»;*
3) *«Данная память является внешней»;* 4) *«Данная память не делится».*

6. Отрицанием высказывания «Для каждого из нас учить второй иностранный язык легче, чем первый» является высказывание:

- 1) *«Не для каждого из нас учить второй иностранный язык легче, чем первый»;*
2) *«Для каждого из нас не учить второй иностранный язык легче, чем первый»;*
3) *«Неверно, что для каждого из нас учить второй иностранный язык легче, чем первый»;*
4) *«Неверно, что для каждого из нас учить второй иностранный язык не легче, чем первый».*

7. Знаком \wedge в логике обозначается следующая операция:

- 1) *инверсия;* 2) *конъюнкция;* 3) *дизъюнкция;* 4) *импликация.*

8. Знаком \rightarrow в логике обозначается следующая операция:

- 1) *конъюнкция;* 2) *дизъюнкция;* 3) *импликация;* 4) *эквиваленция.*

9. Логическая операция с использованием ключевых слов «Если ... то ... », называется:

- 1) *конъюнкцией;* 2) *дизъюнкцией;* 3) *импликацией;* 4) *эквиваленцией.*

10. Какое из нижеприведенных предложений не является высказыванием:

- 1) *все ученики нашей школы любят информатику*
2) *некоторые люди имеют голубые глаза;*
3) *вы были вчера на выставке?*
4) *завтра в нашем театре премьера.*

Вариант 2

1. Признаками понятия обладает высказывание:

- 1) *«Собеседник говорил громко»;* 2) *«Громко говорящий собеседник»;*
3) *«Говорите громко!»* 4) *«Громкий голос раздражает».*

2. «Если прошел снег, то на улице лето» — это суждение:

- 1) *простое и истинное;* 2) *сложное и истинное;*
3) *простое и ложное;* 4) *сложное и ложное.*

Вариант 2

1	2	3	4	5
3	4	3	3	3
6	7	8	9	10
3	2	4	4	4

Критерии оценивания теста

9-10 правильных ответов (85%-100%) – отметка «5»;

7-8 правильных ответов (70%-84%) – отметка «4»;

5-6 правильных ответов (51%-74%) – отметка «3»;

<5 правильных ответов – отметка «2»

11 класс.

	Наименование работы	Дата
	Контрольная работа № 1 по теме: «Дедуктивные умозаключения».	
	Контрольная работа № 2 по теме: «Математическая (символическая) логика».	
	Итоговая тестовая работа	

Вариант 1

1. Сделайте превращение, обращение и противопоставление предикату: «Некоторые треугольники не являются прямоугольными».

2. Определите, правильно ли построен этот категорический силлогизм:

Классные комнаты являются проветриваемыми комнатами.
Эта комната не является классной комнатой.

Эта комната не является проветриваемой комнатой.

3. Определите вид умозаключения и постройте его схему:

Все розы — цветы.
Все цветы — растения.
Все растения организмы.

Все розы организмы.

4. Приведите пример простой конструктивной дилеммы, напишите ее схему и формулу.

Вариант 2

1. Сделайте превращение, обращение и противопоставление предикату: «Все треугольные пирамиды — тетраэдры».

2. Определите, правильно ли построен этот категорический силлогизм:

Все рыбы плавают.
Дельфин плавает.

Дельфин — рыба.

3. Определите вид умозаключения и постройте его схему и формулу:

Если бухта заминирована, то суда не могут входить в бухту.
Суда не могут входить в бухту.

Вероятно, бухта заминирована.

4. Приведите пример сложной конструктивной дилеммы, напишите ее схему и формулу.

Контрольная работа № 2 по теме: «Математическая (символическая) логика».

Вариант 1

1. Докажите эквивалентность двух выражений двумя способами (табличным и путем эквивалентных преобразований):

$$1) \overline{\overline{a} \wedge \overline{b}} \vee (a \rightarrow b);$$

$$2) \overline{\overline{a} \vee \overline{b}} \rightarrow (a \vee b).$$

2. Докажите эквивалентность:

$$(\forall x)(S(x) \rightarrow \overline{P(x)}) = (\exists x)(S(x) \wedge P(x)).$$

3. Составьте таблицу истинности для выражения:

$$\overline{\overline{m} \wedge \overline{n}} \vee (m \rightarrow n).$$

4. Запишите формулой суждение: «Некоторые учащиеся являются шахматистами», введя предикаты «учащийся» и «шахматист».

Вариант 2

1. Докажите эквивалентность двух выражений (двумя способами):

$$1) \overline{x \wedge \overline{y}} \rightarrow (\overline{y} \rightarrow x);$$

$$2) \overline{x \rightarrow y} \vee (x \vee y).$$

2. Докажите эквивалентность:

$$(\exists x)(S(x) \wedge P(x)) = (\forall x)(S(x) \rightarrow \overline{P(x)}).$$

3. Составьте таблицу истинности для выражения:

$$(\overline{a} \vee \overline{b}) \rightarrow \overline{b \wedge a}.$$

4. Запишите формулой суждение: «Всякий алмаз — углерод», введя предикаты «алмаз» и «углерод».

1. Что относится к формам мышления?
- а) доказательство, опровержение
 - б) прямая и косвенная аргументация
 - в) понятие, суждение, умозаключение
 - г) ощущение, восприятие, представление

Ответ: в) понятие, суждение, умозаключение

2. Операция, раскрывающая объем понятия, это –
- а) определение
 - б) деление
 - в) обобщение
 - г) ограничение

Ответ: а) определение

3. Понятие «спортсмен» и «футболист» находятся в отношении
- а) пересечения
 - б) подчинения
 - в) равнозначности
 - г) соподчинения

Ответ: б) подчинения

4. Создатель логики:
- а) Сократ
 - б) Г.Лейбниц
 - в) Аристотель
 - г) Кант

Ответ: в) Аристотель

5. В структуру доказательства входят:
- а) посылки и термины
 - б) тезис, антитезис, аргументы и контраргументы
 - в) тезис, аргументы, демонстрация
 - г) ничто из вышеперечисленного

Ответ: в) тезис, аргументы, демонстрация

6. Ошибка «предвосхищение основания» возникает в доказательстве тогда, когда
- а) в качестве аргумента используется суждение, которое само нуждается в доказательстве
 - б) в качестве аргумента используется ложное суждение
 - в) аргумент доказывается на основе тезиса
 - г) аргумент неясно сформулирован

Ответ: а) в качестве аргумента используется суждение, которое само нуждается в доказательстве

7. «Две прямые на плоскости параллельны и пересекаются»
- а) нарушен закон достаточного основания
 - б) нарушены закон противоречия и закон исключенного третьего
 - в) нарушены все законы
 - г) нарушен закон тождества

размышления: две прямые на плоскости могут быть параллельны, пересекаться, могут быть скрещивающимися прямыми.

Ответ: г) нарушен закон тождества

- 8.** Закон исключенного третьего формулируется так:
- а) из двух противоречащих суждений одно истинно, другое – ложно.
 - б) два противоположных или противоречащих суждения не могут быть вместе истинными
 - в) Каждая мысль на протяжении всего процесса рассуждения должна быть тождественна сама себе
 - г) А истинно, если для этого есть достаточное основание В.

Ответ: а) из двух противоречащих суждений одно истинно, другое – ложно.

9. Какой вывод из следующих посылок
«Все металлы – теплопроводные вещества»,
«Все металлы – электропроводные вещества»
является правильным?

- а) Все электропроводные вещества – металлы
- б) некоторые электропроводные вещества – теплопроводные
- в) все электропроводные вещества являются теплопроводными
- г) все теплопроводные вещества являются электропроводными

Ответ: б) некоторые электропроводные вещества – теплопроводные

- 10.** Ошибка «круг в доказательстве» возникает тогда, когда
- а) в доказательстве исходят из ложных аргументов
 - б) в качестве аргумента используют суждение, истинность которого нуждается в обосновании
 - в) в качестве аргумента используется суждение, противоречащее другим аргументам
 - г) в качестве аргумента используется суждение, истинность которого доказана с помощью тезиса

Ответ: г) в качестве аргумента используется суждение, истинность которого доказана с помощью тезиса

11. (3 балла) Какие из следующих умозаключений являются правильными?

1. Все солдаты носят ремни.

Некоторые солдаты храбрые.

Некоторые храбрецы не носят ремни.

2. Если произведение художественно, то оно правдиво.

Это произведение является художественным, т.к. оно является правдивым.

3. Все выдающиеся люди в истории были чрезвычайно трудолюбивы.

Мой дед был чрезвычайно трудолюбивым человеком, поэтому его также следует считать выдающимся в истории человеком.

- а) ни одно не правильно
- б) все правильны
- в) 2
- г) 3
- д) 1,3

размышления:

1 . имеем дело с 3 фигурой категорического силлогизма. модус АЮ не правильный.

2. условно – категорическое умозаключение с модусом: от утверждения истинности следствия к утверждению истинности основания – достоверных выводов не дает.

3. средний термин не распределен ни в одной из посылок. вывод не достоверный.

Ответ: а) ни одно не правильно

12. Какой закон логики нарушен в следующем рассуждении: « Однажды падишах спросил Барбала: «Скажи мне, сколько останется, если из двенадцати отнять четыре». – «Ничего не останется» - ответил Бирбал. ..

13. Логический квадрат: если частноутвердительное суждение (I) истинно, то общеотрицательное сравнимое суждение (E) будет:

- а) только ложным
- б) либо истинным, либо ложным
- в) только истинным

Ответ: а)ложным

14. Суждению «Ничто человеческое мне не чуждо» будет противоречить суждение:

- а) все человеческое мне чуждо
- б) нечто человеческое мне чуждо
- в) не все человеческое мне не чуждо
- г) ничто не противоречит

размышления: имеем дело с общеотрицательным суждением (E). ему противоречащим является частноутвердительное (I)

Ответ: б) нечто человеческое мне чуждо

15. К совместимым суждениям относят

- 1)подчиненные суждения
- 2)противоположные (контрарные суждения)
- 3)противоречащие (контрадикторные)

4) субконтрарные

- а) 1,4
- б) 2,3
- в) 2,3,4
- г) 1

размышления: К совместимым относятся суждения, которые одновременно могут быть истинными. Различают три вида совместимости: 1) эквивалентность (полная совместимость), 2) частичная совместимость (субконтрарность) и 3) подчинение.

Ответ: а) 1,4

16. Частноутвердительное суждение имеет форму:

- а) Все S суть P
- б) неверно, что все S не суть P
- в) некоторое S суть P
- г) Это S не есть P

Ответ: в) некоторое S суть P

17. Какое суждение находится в отношении подчинения к суждению: «Все юмористы – веселые люди»

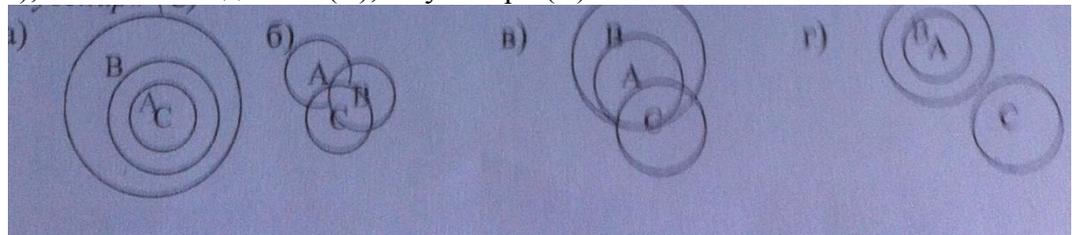
- а) некоторые юмористы – веселые люди
- б) некоторые юмористы – не веселые люди
- в) все юмористы не являются веселыми людьми
- г) не все юмористы не являются веселыми людьми

размышления: исходное суждение общеутвердительное суждение (А).

в отношении подчинения у него находится Частноутвердительное суждение (I).

Ответ: а) некоторые юмористы – веселые люди.

18. Какая схема соответствует отношению объемов понятий «книга» (А), «печатное издание» (В), «сувенир» (С).



размышления: некоторые сувениры (С) это книги (А). объемы понятий должны пересекаться.

любая книга (А) это печатное издание (В). объем А должен входить в объем В.

Некоторые сувениры (С) являются печатными изданиями (В). также пересечение объемов.

Ответ: в)

19. правильно ли следующее умозаключение:

Все планеты – небесные тела.

Луна не является планетой,

следовательно она не является небесным телом?

- а) да
- б) нет

размышления: имеем дело с 1 фигурой категорического силлогизма. термин «небесное тело» был распределен в большей посылке, а в заключении не распределен. значит вывод не верный.

Ответ: б) нет

20. какое правило доказательства нарушено в следующем рассуждении «

Мы должны проголосовать за этого кандидата, т.к. он – человек интеллигентный, и имеет хорошую предвыборную программы?»

- а) ложный аргумент
- б) предвосхищение основания
- в) тезис не следует из аргументов
- г) подмена тезиса

Ответ: в) тезис не следует из аргументов

21. (3 балла) Инспектору Борисову стало известно, что совершена кража

в ювелирном магазине. Он знал, что это мог сделать либо недавно вышедший на свободу матерый уголовник по кличке Лось, либо появившийся в городе А.

Рубашкин по кличке Артист, либо начинающий вор Павел Смышляев. Вскоре инспектору поступила информация:

- 1) ювелирный магазин ограбил не Артист
- 2) магазин обворовал Смышляев.

Спустя некоторое время выяснилось, что только одно из этих сообщений соответствует действительности. Этого оказалось достаточно, чтобы инспектор установил вора. кто это сделал?

- а) Смышляев
- б) Артист
- в) Лось
- г) не Артист
- д) не Лось

Ответ: в) Лось

размышления: если правильное 2ое утверждение: Смышляев ограбил, то вместе с ним будет правильным, что не артист ограбил(а по условию, только одно может быть истинным суждением)

значит истинно 1-ое утверждение: не артист ограбил, при этом что это сделал
Смышляев будет ложью, и вывод это сделал Лось.