Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

 средняя общеобразовательная школа № 20 г. Тайшета

Районные педагогические чтения среди работников образовательных учреждений

Методологическая грамотность педагога при использовании тестовой технологии

 Автор доклада:

Фролова Оксана Николаевна,

учитель математики.

Тайшет

2013

Содержание:

1. Введение
2. Основная часть
3. Педагогический тест
4. 2. Десять недостатков педагогических тестов
5. Четыре формы тестовых заданий
6. Два десятка требований к тестовым заданиям
7. Две дюжины недостатков тестовых заданий и полдюжины причин
8. Некоторые принципы конструирования теста, создания тестовых заданий и выбора технологии тестирования.
9. Алгоритм составления тестов
10. Заключение
11. Литература
12. Приложение
13. ***Введение*** Современные образовательные стандарты в качестве основной цели обучения называют «развитие личности учащихся на основе освоения универсальных способов деятельности» и определяют приоритетные направления образования:
 система образования должна формировать такие качества личности как инициативность, динамизм, конструктивность, внедрение современных образовательных технологий;
 воспитание социально – адаптированной личности.

 Обучение становится личностным. Обучающийся должен уметь принимать самостоятельные решения, обладать умением самостоятельно получать новые знания и стремиться к самообразованию. Умение учиться – особое, отличное от других умений школьных умений. Именно его сформированность создаёт основу для перехода ребёнка на новую ступень личностного развития: он учится самостоятельно приобретать знания.

 Тестовая форма стала довольно актуальной и значимой в обучении. Именно тестовый контроль повышает мотивацию, развивает личность, самостоятельность. Задача учителя сформировать определённые навыки работы с тестовыми заданиями.
Где учитель берет тестовый материал? В настоящее время нам предлагается большое количество уже готовых тестовых заданий. Но иногда педагог оставляет тесты по определенной теме сам. А что тут трудного? Вроде бы и все достаточно просто. Создаем вопросы с вариантами ответов, даем каждому ученику и имеем объективную картину знаний.
 Итак, у нас есть набор вопросов. Мы раздаем их ученикам и анализируем полученные результаты. У преподавателя в одном классе средний бал составляет 70%, а у преподавателя в другом - 73%. Означает ли это, что один из преподавателей лучше?? Если нет, то почему? Интуитивно мы чувствуем, что тестовые задания дают оценку с некоторой ошибкой, но вот с какой?
 **Цель данной работы**: показать, что применение качественного тестового материала - это одно из направлений повышения эффективности управления качеством образования.
**Объект исследования**: педагогические тесты
**Предмет исследования**: тестовый контроль как одно из направлений повышения эффективности управления качеством образования.
**Гипотеза исследования**: управление качеством образовательного процесса в образовательном учреждении будет эффективным при создании качественного материала для тестирования.
**Задачи исследования:**1. Изучить научно-педагогическую литературу по проблеме исследования;
2. Дать рекомендации для разработки тематических тестов
3. Разработать тематические тесты;

***II Основная часть***

***1. Педагогический тест***
Оценкой качества тестов занимается прикладная наука, называемая тестологией. Тестология – (от англ. – test – проба, испытание) – наука об измерении психофизиологических и личностных характеристик, а также объема и качества ЗУН. Место тестологии в общей картине наук «лежит» как раз на стыке педагогики и математики. Тестология еще только становится на ноги, и излишне математизированный педагогический язык здесь отпугивает педагогов и смешит математиков.
 Тестовые комплексы применяют для аттестации ЗУН учащихся и абитуриентов, для измерения объема и качества навыков и умений при приеме людей на работу и пр.
 Педагогический тест –это система стандартизированных заданий, результат выполнения которых позволяет с заданной степенью точности измерить знания, навыки и умения учащегося. Тестологи говорят, что идеального педагогического теста еще не создано.
 Педагогическим тестам, а также результатам их применения (результатам тестирования) приписывают характеристики и свойства. Важнейшие свойства теста – валидность и надежность.
 Надежность теста – степень устойчивости (неизменности) результатов при повторном тестировании той же (такой же) группы претендентов (испытуемых).
 Валидность теста – степень пригодности теста для измерения именно тех качеств претендентов (испытуемых), которые он по замыслу должен измерять. Валидность педагогического теста тем выше, чем более результаты его применения соответствуют решению проблемы ранжирования претендентов по качеству обученности. Надежность педагогического теста тем выше, чем более устойчивы (одинаковы) результаты его применения при тестировании однородных групп претендентов.
 Специалистами наиболее часто обсуждаются следующие характеристики тестов:
• время измерения, т. е. сколько времени необходимо тестировать группу претендентов для того, чтобы результаты тестирования стали достаточно валидными и надежными;
• привлекательность, т. е. насколько охотно претенденты избирают для своего тестирования тот или иной тест;
• простота создания (очень важная характеристика для условий поточного производства и для обеспечения экономичности производства);
• простота применения (иными словами, насколько велики требования к квалификации специалистов его применяющих или обслуживающих, а также к технике и оборудованию).
**Эффективный тест соответствует по трудности заданий уровню подготовленности испытуемых**.

***2. Десять недостатков педагогических тестов***Тест – это совокупность или система нескольких ТЗ. Характерные встречающиеся недостатки тестовых заданий мы рассмотрим ниже, а здесь сосредоточимся на недостатках именно тестов. Перечислим основные недостатки:
• Неравномерность «покрытия» учебного материала, отсутствие равенства отражения подобных по информационному весу и важности разделов дисциплины;
• Необъективность весов ТЗ, т. е. количеств баллов, которые претенденты получают в свою «копилку» за выполнение каждого задания; вес не отражает среднестатистическую сложность и важность задания;
• Малое количество ТЗ в тесте или одновариантность теста, предполагающие простоту пользования шпаргалкой и тестирование не знаний, а способности запоминать последовательности букв и цифр.
• Отсутствие ориентации заданий на учет присущих человеку свойств и качеств (настроение, усталость, темперамент, возраст, пол, национальность), т. е. отсутствие в тесте элементов гуманистичности или толерантности;
• Если в тестирующую программу не заложены методики случайного выбора порядка предъявления ТЗ, и тест создавался одним человеком, номера правильных вариантов иногда можно достаточно надежно определить с помощью калькулятора и простых алгоритмов, созданных кибернетиками еще в середине прошлого века. Человеку только кажется, что он распределил варианты в случайном порядке;
• Присутствие связи между последовательными заданиями, когда для верного выполнения одного задания учащийся пользуется или вынужден пользоваться информацией из других заданий. Такая, заложенная автором, связь легко прослеживается в бланковом варианте теста, но исчезает в компьютерном;
• Вопросы и ответы однообразны, нудны. Это отрицательно воздействует на учащихся, вызывают так называемый эффект «ровной дороги» – известный в практике водителей-дальнобойщиков эффект засыпания за рулем, отвлечение и рассеяние внимания;
• Инструкция для участников дана только в одном ТЗ в предположении, что участник выполняет их последовательно. Это приводит к неразберихе и ошибкам при отклонениях;
• Отсутствие элементов адаптивности;
• Отсутствие элементов психофизической разгрузки.
 Часто эти недостатки взаимосвязаны, это легко увидеть при некотором опыте составления заданий.

1. ***Четыре формы тестовых заданий***

В тестологической практике принято считать, что существуют всего четыре формы тестовых заданий. Все остальное разнообразие можно классифицировать как их вариации. Вместе с тем, существует мнение, что четырьмя типами все описать нельзя. Тестология развивается. Например, не так давно появилась методика дифференцированной оценки выполнения заданий. Она известна под названием «grading» (градуирование, распределение). В этой методике предполагается, что оценка выполнения заданий может быть не только двузначной «правильно – неправильно», но и принимать целый спектр значений. Считается, что более всего эта методика применима в математике.Вот названия (характеристики) всех четырех традиционных форм тестового задания:• задания с выбором ответов (испытуемый выбирает правильные ответы из числа готовых, предлагаемых в задании теста) – задание в закрытой форме;• задания на дополнение (испытуемый сам дает краткий или развернутый ответ) –задание в открытой форме;• задания на установление соответствия между элементами двух множеств;• задания на установление правильной последовательности в ряду элементов.Выбор формы зависит от:• цели тестирования;• содержания теста;• технических возможностей;• уровня подготовленности преподавателей и персонала.

ПЕРВАЯ ФОРМА – ЗАКРЫТАЯ ФОРМА ЗАДАНИЯ
 Основой этой формы является закон исключенного третьего, сформулированный Аристотелем. Выбор правильного варианта порождает истину, выбор неправильного – ложь. Третьего не дано. Из этого закона следует: каждое задание должно иметь один верный вариант выполнения.
 Чаще всего в литературе встречаются задания в закрытой форме, имеющие вопрос и четыре варианта ответа, из которых один – верный. Это – уже классика. Для выбора правильного варианта испытуемый должен совершить одно из действий:
• ввести код (цифры или буквы) требуемого ответа в специальном окне;
• щелкнуть мышью по «радиокнопке» с номером варианта;
• щелкнуть мышью по тексту варианта.
Главными недостатками классической закрытой формы являются:
• высокая вероятность угадывания верного варианта;
• непроизводительные затраты времени на прочтение всех вариантов;
• возможное непроизвольное подсознательное запоминание испытуемым неправильных вариантов как правильных.
Форма налагает логический запрет на применение таких вариантов, как:
• «правильного ответа нет»;
• «все ответы правильные»;
• «все ответы неправильные».
 Он часто нарушается как в зарубежных, так и в российских тестах. Нарушения эти свидетельствуют о невнимательности либо об отсутствии культуры логического мышления среди составителей тестовых заданий. В публикуемых в печати заданиях закрытой формы часто встречаются логические неувязки, несоответствия, многозначности.
 Чаще всего, логические неувязки встречаются в четвертом из этих случаев. Указанные и другие недостатки есть во всех тестах. Есть три пути борьбы с ними:
 • повторное авторское редактирование;
• самотестирование автора;
• проведение тестирования в референтных группах, состоящих не только из учащихся, но и из преподавателей.
Наиболее быстрым, экономичным и эффективным следует признать третий путь.
Есть два достаточно известных пути развития закрытой формы, восполняющие указанны недостаток:
• задание с оцениванием верности, т. е. выбором одного, наиболее верного варианта из нескольких верных в разной степени;
• задание с выбором нескольких верных вариантов из нескольких предложенных.
Оба они так же считаются заданиями в закрытой форме.

* Есть третий и четвертый пути развития задания в закрытой форме, еще более снижающие вероятность угадывания, описанию которых в данном пособии уделено особое внимание:
• задание с оцениванием степени верности каждого из вариантов;
• задание с оцениванием степени верности одного из вариантов, где испытуемый не может видеть все варианты одновременно.
 В последнем случае испытуемому предоставляется возможность просматривать варианты, выпадающие в случайном порядке.
 Третий и четвертый пути, кроме наличия очевидных преимуществ в оценивании степени владения знаниями, весьма перспективны для:
• развития эвристичности мышления;
• обучения студентов педагогических специальностей.
 Ситуации, в которых необходимо выбор, особенно множественный, как в последних случаях, часто вызывают у испытуемых чувство неуверенности. Источником сомнений является:
• отсутствие информации об альтернативах;
• субъективной ценностью альтернатив;
• конфликтный (бесконфликтный) характер альтернатив.
Опыт показывает, что неуверенность испытуемых исчезает после первых успехов.
**Пример: задания отрытого типа** Для ответа на вопрос ученику необходимо вставить или дополнить, словом или группой слов конкретное предложение для его завершения в виде верного высказывания. В заданиях открытой формы дополнение не должно допускать двойного толкования. Среди тестов открытой формы различают *задания –* *дополнения*, когда ученик должен сформулировать ответы с учетом предусмотренных ограничений.
Примеры ***заданий – дополнений****:*

 1. Функция f(х) называется чётной, если для любого х из её области определения выполняется равенство \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (f(-х) = f(х))

1. Отрезки, соединяющие не соседние вершины многоугольника, называются\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (диагоналями).

 ***В заданиях свободного изложения ученик должен самостоятельно сформулировать ответ.***

3. Задание: Ответьте на поставленный вопрос.

 Какая связь между гипотенузой и катетами в прямоугольном треугольнике?

 (Ответ: В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов).
Среди заданий закрытого типа различают ***задания множественного выбора ответов****.*

1. Сколько углов имеет выпуклый многоугольник, каждый угол которого равен 1350?

а) 6; б)12; в)8; г) такой многоугольник не существует. (ответ: 2в)

1. Установите, какое из равенств верно:

а) 34=34; б) 34=3333; в) 34=444; (ответ: 3б)

 Ответы, предложенные учащимся должны быть правдоподобными, равнопривлекательными и неверные ответы должны совпадать с типичными ошибками учащихся.
 В ***заданиях альтернативных ответов*** ученик должен ответить «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» т.п. Одно из альтернатив и является эталонной. Например:
Инструкция: Подчеркните слово «да», если утверждение истинно, и слово «нет» - если утверждение ложно.
Задание: Ромбом является параллелограмм, в котором:

1. диагонали равны (да/нет);
2. все стороны равны (да/нет)
3. все углы равны (да/нет)

 4. диагонали взаимно перпендикулярны (да/нет) Ответ: нет, да, нет, да.
Среди заданий открытого типа различают *задания – соответствия*, в которых ученику предлагается восстановить соответствие элементов двух списков. Такие задания в тесте позволяют оценить знания фактов, терминологии, понятий и их взаимосвязи. Например, задание: Установите соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Производная |
| 1. у = cos3х | А. у1 = 3cos3х |
| 2. у = cos2х | Б. у1 = -3sin3х |
| 3. у = 3 cosх | B. у1 = -3sinх |
|  | Г. у1 = -sin2х |

 Ответы: 1\_\_\_; 2\_\_\_; 3\_\_\_. (1Б; 2Г; 3В.)

ВТОРАЯ ФОРМА – ОТКРЫТАЯ ФОРМА ЗАДАНИЯ
 Задание в открытой форме является обычно утверждением или большим текстом. В тексте есть специальные места, куда следует вносить информацию, оговоренную инструкцией. Обычно это «клетки», в каждую из которых вписываются буквы, цифры или пробелы. После заполнения клеток, текст превращается в истинное или ложное высказывание. Обычно используется три вида тестовых заданий открытой формы:
 • задания дополнения, где испытуемый должен сформулировать дополнения к предъявленным текстам;
 • задания – кроссворды, ориентированные на выяснение знания претендентами определений, могущие содержать подсказки на пересечениях слов и игровой элемент;
 • задания свободного изложения, где требуется изложить полное решение задачи, сочинение или перевод текста, где почти никакие ограничения на выполнение задания не накладываются.
 Правильно сконструированные задания открытой формы полностью исключают догадку – главный недостаток заданий закрытой формы. Это – главное достоинство таких заданий. Задания открытой формы часто вызывают недопонимания среди педагогов в связи с частотой одинаковых случаев: претенденты, выполняющие задания открытой формы по географии (истории, литературе, математике…) делают орфографические ошибки. Считать ли варианты с орфографическими ошибками ошибочными? Ставить ли учащемуся, превосходно знающему теоремы и умеющему решать задачи, двойку по математике за то, что он неправильно пишет слова «прямая» и «плоскость»?
 Однако задания свободного изложения имеют существенный недостаток – трудно предсказуемая многовариантность. Результаты их выполнения невозможно полноценно проверить автоматически. По крайней мере, на сегодняшнем этапе развития компьютерных интеллектуальных систем. Можно с этим бороться:
• уделять больше внимания формулировке заданий, чтобы существенно сократить количество вариантов;
• указывать количество букв в допустимом варианте выполнения;
• предусмотреть все возможные верные варианты.
 Все эти попытки приводят к резкому ограничению длины возможных текстов, вводимых претендентами в качестве вариантов ответа.
 Учитывая, что количество цифр и букв ограничено, можно считать задание в открытой форме эквивалентным заданию в закрытой форме, только с очень большим количеством (миллионы, миллиарды) неправильных вариантов выполнения, скрытых от претендента.

ТРЕТЬЯ ФОРМА – ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Это задания, где элементам одного множества нужно верно сопоставить элементы другого. Вариантом выполнения задания является перечень связей (соответствий) элементов. Для обозначения этих связей поступают так. Элементы одного множества обозначаются цифрами, другого – буквами. Ответ конструируется как последовательность связанных цифр и букв. Например, для двух пятиэлементных множеств, нужно ввести в качестве результата выполнения задания кодовое слово: 1Р2М3В4Е5Н6Л.
Результаты выполнения задания на установлении соответствия:
• или пишутся в отведенной для этого строке по оговоренному инструкцией правилу;
• или указываются мышью графические изображения связей (соответствий).
 Задания на установление соответствия рекомендуются для проверки ассоциативных и алгоритмических навыков пользования знаниями. Поиск аналогий на основе учебного материала, позволяет делать выводы не только о владении обучаемым теми или иными понятиями, но и о других характеристиках структуры знаний.
 Задания на установление соответствия позволяют вести проверку усвоения сразу нескольких дисциплин. Поэтому они могут обладать большой проверочной емкостью.
 Выполнение таких заданий легко проверять путем сравнения с единственным верным вариантом. Это жесткий подход. Но ведь учащийся может сделать одну ошибку – неужели из-за этого все задание он выполнил неправильно? Проверить выполнение таких заданий «мягко», дифференцированно – вручную нельзя, а с компьютером – можно. Часто встречаемый недостаток заданий третьей формы – «особо начитанные» учащиеся усматривают в таких заданиях не только изоморфные (однозначные) связи, но и гомеоморфные (многозначные). Это приводит к необоснованным снижениям оценок и справедливым апелляциям.
 Поскольку результат выполнения задания третьей формы – кодовое слово с четко оговоренной длиной, в этом смысле эта форма совпадает со второй (открытой).

ЧЕТВЕРТАЯ ФОРМА – ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

В этих заданиях требуется установить правильную последовательность вычислений, действий, шагов, операций, терминов. Установив правильную, со своей точки зрения, последовательность, испытуемый вводит свой вариант в специально отведенном для этого месте путем
• или щелканья мышью по последовательности мнемонически понятных элементов (цифр и пр.);
• или ввода последовательности цифр с клавиатуры.
 Эта форма заданий вызывает часто нарекания не из-за себя, а из-за недостатков интерфейса и инструкции, приводящим к разночтениям алгоритма ввода варианта. Эту форму применяют для проверки верности понимания испытуемыми хода решения. Четвертая форма заданий становится эквивалентной третьей, если представить одно из элементных множеств задания третьей формы простой последовательностью цифр.
***Пример: тестовые задания на восстановление последовательности***:

(фрагмент тестового задания по алгебре и началам анализа 10 класс)
Задание: Укажите последовательность выполнения этапов для построения графика функции с применением производной:

1. Найти производную;
2. Найти промежутки возрастания и убывания;
3. Найти область определения функции;
4. По результатам исследования составить таблицу;
5. Построить график;
6. Найти точки экстремума;
7. Найти значение функции в точках экстремума.
8. Найти критические точки.

 Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (3; 1; 8; 2; 6; 7; 4; 5)

 Если поставить вопрос о сравнительной ценности всех рассмотренных здесь форм тестовых заданий, то можно отметить следующее: в последнее время предпочтение отдается открытой форме заданий, в которых вероятность отгадывания равна нулю. Но это не значит, что остальные формы не позволяют сделать хороший тест. Каждая форма имеет свои достоинства и недостатки, поэтому выбор во многом зависит от цели создания и применения теста, от ориентации на ручную или машинную обработку результатов. Все это подтверждает мысль о том, что выбор формы – процесс не менее творческий, чем создание и применение тестов.

***4. Два десятка требований к тестовым заданиям***
Тестовые задания должны отвечать следующим требованиям (в алфавитном порядке):

1. Адекватность – соответствие инструкции, формы и содержания задания;
2. Взвешенность – наличие веса, т. е. определенного, выраженного в виде числа или отношения порядка уровня сложности или трудоемкости задания;
3. Дистрактивность – степень похожести неправильных вариантов на правильные и наоборот;
4. Дифференцирующая способность – свойство отдельных заданий и теста дифференцировать претендентов на группы в соответствии со степенью их подготовки;
5. Доступность – потенциальная возможность выполнения для большинства претендентов;
6. Интегрированность, синтетичность – наличие или отсутствие межпредметных связей;
7. Корректность – отсутствие малопонятных и редко употребляемых выражений, а также неизвестных для претендентов символов и слов, затрудняющих восприятие смысла;
8. Краткость – тщательный подбор слов, символов, графиков, позволяющая минимумом средств добиваться максимума ясности смыслового содержания задания;
9. Критериальность – наличие возможности предъявить претендентам не только двузначную шкалу оценки вариантов выполнения («верно – не верно») но и иные, в соответствии с критериями (напр., «верно – не точно – не полно – не верно»);
10. Многофункциональность – наличие возможности диагностики и памяти, и мышления;
11. Оригинальность – минимизирующая вероятность пользования шпаргалкой;
12. Открытость – претенденты имеют возможность познакомиться с подобными ТЗ заранее;
13. Понятность – отсутствие двойных отрицаний, придаточных предложений, скрытых вопросов, подразумеваемого смысла и т. п.;
14. Привлекательность – присутствие доли юмора и аналогичных элементов, способствование развитию желания претендентов к самообразованию;
15. Технологичность – простота составления и корректировки, наличие четких правил составления и оценивания весов;
16. Толерантность – отсутствие фрагментов, вызывающих непонимание и возмущение, связанные с различием людей по объективным признакам (национальность, пол и пр.);
17. Универсальность – возможность использования в разных тестовых комплексах;
18. Формальность – соответствие избранной форме;
19. Эргономичность выполнения и обработки – минимальность затрачиваемого времени на прочтение, понимание, ответ; минимальность затрат ресурсов и времени на проверку и анализ результатов.
20. Целесообразность.

***5. Две дюжины недостатков тестовых заданий и полдюжины причин***
 В отечественной и зарубежной научной тестологической литературе неоднократно отмечалось, что большинство создателей тестовых заданий совершают ряд одинаковых ошибок. Перечислим основные ошибки в порядке частотности появления.

1. В списке ответов правильный ответ, как правило, самый длинный. Поэтому его нетрудно найти. Это основная ошибка начинающих составителей тестовых заданий. Часто тестируемые об этом знают, и умело пользуются этим знанием.
 2. Неправильные варианты ответов бывают не согласованными с вопросом задания в падежах, родах, числах и т.д. Авторы и редакторы обращают на них внимания меньше, чем на правильные варианты.
 3. В вариантах выполнения заданий встречаются перекрестные логические и информационные ссылки, что усложняет нахождение верного варианта, если ответы расставлены компьютером по случайному алгоритму.
 4. Верный вариант выполнения задания можно с большой степенью вероятности «вычислить» логически, путем исключения явно неверных.
 5. Вопрос задания содержит скрытый вопрос, который, особо искушенные в тестированиях («особо одаренные»), испытуемые, ища логический подвох, могут принять за основной.
 6. Вопрос содержит дополнительную контекстную информацию, могущую показаться неверной части испытуемых
 7. Вопрос задания многословен, содержит придаточные предложения, двусмыслен.
 8. В задании отсутствует задание или вопрос, т. е. есть только текст в области задания и четыре варианта текста в области ответов.
 9. Задание содержит утверждение с многоточием и варианты замещения многоточия.
 10. Задание предполагает непропорционально высокие затраты времени на знакомство испытуемого со всеми вариантами выполнения.
 11. Задание предполагает возможное непроизвольное подсознательное запоминание испытуемым неправильных вариантов как правильных.
 12. Задание содержит логически невозможные варианты выполнения. Например, в литературе часто обсуждается известный логический запрет на применение таких вариантов ответа в заданиях закрытого типа, как
• «правильного ответа нет»;
• «все ответы правильные»;
• «все ответы неправильные».
 13. В задании отсутствует инструкция и трудно определить, что же требуется от испытуемого на этот раз. Например, в заданиях третьей и четвертой форм, когда присутствуют два-три одинаково нумерованных элементов, а в задании предлагается «указать» один из них, испытуемый вынужден обращаться за толкованием к дежурному в классе, который может не иметь нужной информации
 14. Нарушение изоморфизма. В заданиях третьей и четвертой форм, где требуется перенумеровать или сопоставить друг другу элементы, встречаются элементы, которым можно сопоставить разный порядок или которые можно одновременно сопоставить нескольким элементам.
 15. Присутствие логической связи между разными вариантами выполнения задания, не позволяющей рассматривать их по-отдельности, например, если компьютер демонстрирует их по очереди или в случайном порядке.
 16. Вопрос задания не однозначен, содержит в себе более одного вопроса (т. е. несколько подвопросов). Техника составления таких вопросов используется в социологических опросниках для «подталкивания» человека к нужному ответу, но в школьных тестовых заданиях они появляются исключительно по неопытности составителей. Подвопросы часто логически скрыты и видны только специалисту. Поэтому иногда трудно однозначно определить, какой ответ авторы считают полным и верным.

17. Вопрос задания содержит двойное отрицание. В этом случае часто можно построить не менее двух верных и совершенно противоположных по смыслу ответов на такой вопрос.
 18. Вопрос задания не подразумевает полный однозначный ответ, не очерчивает круг обязательной информации, которую должен содержать ответ. Такая ошибка составителей часто встречается в заданиях всех четырех форм.
 • Например, на вопрос: «Где произошло Бородинское сражение?» можно абсолютно точно ответить «Под Москвой», «В России», «У деревни Бородино», «В поле».
 • Например, в заданиях с вопросами типа «Кто первым изобрел…?» не поясняется, должен ли ответ содержать фамилию, инициалы, национальность ученого, а также один или несколько ученых имеются в виду. Не учитывается, что вопрос «Кто?» применяется в русском языке и для случая одного человека, и для случая группы.
 • Например, вопрос сформулированный так: «Назовите клички лучших английских скакунов...», не содержит пояснения, сколько кличек нужно назвать.
 • Подлежащее в именительном падеже легко путается с прямым дополнением в винительном падеже, например: «мать любит дочь» (пример В. С. Аванесова);
 • На вопрос «Когда началась Великая отечественная война?» можно ответить; «в июне», «в XX веке» и пр.;
 • В заданиях открытой формы следует указывать род, падеж и пр. ожидаемых слов. Например, на вопрос «Как называется судно, колющее лед?» можно ответить и «ледокол», и «ледоколом».
• среди заданий на установление соответствия или на установление последовательности встречаются варианты, трактуемые в разных источниках по-разному (причины и последовательности исторических событий).
 19. Вопрос неоднозначен либо варианты ответа не настолько полны и однозначны, как подразумевается вопросом задания. Например, нельзя в задании задавать вопрос «Когда началась Великая отечественная война?». Следует задание формулировать так: «Назовите дату начала Великой отечественной войны». Ведь правильный ответ для первой формулировки неоднозначен: «В июне», «В XX веке» и пр.
20. Варианты ответа не согласованы с вопросом в числе и падеже, дают повод для противоречивого толкования.
21. ТЗ содержат орфографические и иные языковые ошибки. Эти ошибки, ставят в логический тупик испытуемого, поскольку ему неизвестно, случайна или намеренна ошибка.
22. В инструкции задания открытого типа не указывается, в каком числе и падеже должен быть написан вариант словосочетания. В итоге – введенный принципиально правильный вариант может быть принят при автоматической проверке за неверный.
23. В задании открытого типа возможно несколько формулировок ответа, а составителем бывает предусмотрена только одна. В итоге – введенный принципиально правильный вариант может быть принят при автоматической проверке за неверный
24. Задания однообразны, нудны. Последовательность таких заданий отрицательно воздействует на учащихся, вызывают так называемый эффект «ровной дороги» – известный в практике водителей-дальнобойщиков эффект засыпания за рулем, отвлечения и рассеяния внимания, когда дорога слишком ровна и пустынна. Часто учащиеся знают о типовых ошибках, и умело пользуются этими знаниями, получая высокие отметки. Известны случаи, когда шутник, осведомленный о таких ошибках, уверенно сдавал экзамен, например, по специальной медицинской дисциплине.
 Применяемые в системе образования БТЗ часто далеки от идеала. Приведем самые веские причины этого объективного положения:

1. Составлять тексты так, чтобы они были удобочитаемы и удовлетворяли правилам русского языка, не так просто, как представляют себе многие. Не всякий учитель способен сформулировать вопрос так, чтобы он однозначно воспринимался всеми
 2. В специальных науках укоренились жаргонные словосочетания, которые могут быть применяемы в кругу единомышленников для оптимизации времени общения, но не в печати. Часто такие словосочетания противоречат языковым нормам, и смысл их трудно воспринимается неспециалистами;
 3. Объективно невозможно полностью исключить вероятность угадывания правильного ответа.
 4. Можно утверждать, что практически в любом тесте можно найти «дикие» с точки зрения русской языковой культуры фразы, несогласованности падежей, родов;
 5. Отсутствие культуры критики. В вузовских тестах (так же, как и в учебных пособиях) значительно меньше «дикостей», чем в школьных. Причина этого культурноязыкового превосходства, по нашему мнению, заключена в следующем. В вузовской среде, в отличие от школьной, поощряется критика: критические замечания по поводу методических пособий публикуются. Рассмотрите критически сборники тестов для школьников и студентов, рекомендованные для подготовки к тестированиям;
 6. Нет предела совершенству. Идеал трудно достижим еще и по причине несогласованности спорности разрабатываемых требований к тесту

***6. Некоторые принципы конструирования теста, создания тестовых заданий и выбора технологии тестирования.*** Педагогическое тестирование имеет довольно хорошо разработанную принципиальную базу. Она очень хорошо описана в научной и научно-методической литературе. Приведу её здесь.
 1. Валидность теста. Результаты тестирования группы учащихся должны соответствовать объективным характеристикам, данным учащимся их преподавателями. Это важнейший принцип, которому должны быть подчинены усилия составителя теста. В соответствии с множеством указанных характеристик, принято различать виды валидности.
 2. Надежность теста и технологии тестирования. Результаты тестирований подобных групп учащихся с помощью одного теста должны быть одинаковыми (подобными) и не зависеть от времени. Это второй по важности принцип, которому должны быть подчинены усилия составителя теста. Чаще всего, надежность можно охарактеризовать лишь умозрительно, поскольку:
• повторное тестирование одной группы претендентов по одному тесту приводит к росту результатов за счет эффектов памяти, самообучаемости и пр.;
• очень трудно найти подобные группы претендентов и доказать, что это так;
• на результаты оказывает влияние предыстория групп учащихся, технические сложности исключения предварительного общения между ними и пр.
3. Научная достоверность. В тест включаются только те элементы знания и связи между ними, которые являются объективно истинными. Соответственно, спорные точки зрения, вполне нормальные в науке, не включают в тест.
4. Обобщенность. Тема тестирования не должны быть излишне обобщенной.
5. Значимость. Значимое ТЗ отражает структурный информационный элемент дисциплины либо связь между структурными элементами, без которых знания становятся неполными, с пробелами.
6. Репрезентативность. Репрезентативный тест содержит совокупность ТЗ, отражающую все структурные элементы содержания дисциплины и их связи. Репрезентативная (представительная) БТЗ содержит совокупность ТЗ, достаточную для ведения вариативного контроля по любой из имеющихся в структуре дисциплины учебных тем. Репрезентативная БТЗ может включать ТЗ по дополнительным учебным материалам для проведения олимпиад и пр.
7 . Вариативность. Содержание теста может и должно варьироваться по мере:
• изменения содержания дисциплины;
• изменения и появления новых научных знаний;
• изменения цели тестирования;
• изменения направленности на особенные выборки испытуемых.
8. Сложность. Для каждого ТЗ в процессе контроля определяют усредненную, выраженную числом, сложность. Учащийся, правильно выполняющий сложные задания, с большой вероятностью правильно выполнит и легкие. Сложность теста соответствует содержанию обучения и поддерживает высокий уровень мотивации ребят. Не следует пренебрегать заданиями, которые выполняются большим количеством (от 90 до 100%). Иногда может показаться, что задание лишнее, поскольку слишком лёгкое. Надо проконтролировать выборку – вошли ли в нее слабо подготовленные обущаючиеся. Они могут сознательно не допускаться к тестированиям руководством учреждения под благовидным предлогом. Аналогичная, но обратная ситуация может случиться и с наиболее сложными заданиями. Прежде, чем отвергать задания, которые никто не выполнил, необходимо проверять, проходили ли тестирование наиболее подготовленные учащиеся. Они могли в это время отсутствовать.
9. Трудоемкость. Для каждого ТЗ в процессе контроля определяют усредненную, выраженную числом, трудоемкость. Она характеризует количество элементарных операций (и мыслительных, и физических, и расчетных), которые необходимо выполнить в процессе работы над заданием. Отношение трудоемкостей заданий можно определить через усредненное отношение времен их выполнения. Относительное количество труда, который тестируемые затратят (в среднем) на выполнение каждого тестового задания, должно быть пропорционально относительной значимости отраженного в задании элемента курса.
10. Системность. Задания связываются между собой общей структурой знаний. Такая связь может быть определена умозрительно либо методами факторного анализа.
11. Комплексность и сбалансированность. Следует гармонично сочетать в тесте задания на проверку знаний теоретического материала (понятия, законы, закономерности, гипотезы, факты, структурные компоненты теории), методов научной и практической деятельности, умений решать типовые задания. Отношение количеств ТЗ перечисленных типов должно соответствовать отношениям значимостей и объемов рекомендованной учебной информации.
12. Соответствие содержания и формы. Педагогический тест характеризуют как результат единения содержания заданий с наиболее подходящей формой.
13. Разрешающая способность теста. Сложность ТЗ не может быть только легкой (все выполнили), средней (половина группы выполнила) или трудной (никто не выполнил):
• Выраженные численно сложности совокупности ТЗ в тесте должны равномерно заполнять тот интервал, который соответствует обученности претендентов;
• Трудоемкость ТЗ должна быть такой, чтобы во временные рамки теста могли уложиться все учащиеся, способные их выполнить.
14. Дидактическая направленность теста и технологии тестирования. Одних претендентов трудные ТЗ могут подтолкнуть к учебе, других – оттолкнуть от нее. Скучные, однообразные, излишне формальные совокупности ТЗ вредоносны в учении. ТЗ, в своей совокупности, должны включать элементы:
• Привлекательности (юмористическая окраска условий и пр.);
• Сюрпризности (разные и неожиданные словарные обороты, редко встречаемые в учебнике, обращение в условии заданий непосредственно к исполнителю с использованием данных регистрации и пр.);
• Практической направленности (примеры из жизни, возможность применить результаты выполненного задания непосредственно в деятельности и пр.).
15. Оптимальность теста. В тест, как правило, включаются только те ТЗ, содержание которых не дублируется и равномерно покрывает, в своей совокупности, учебный материал. Часть ТЗ исключают из теста, когда известно, что:
• учащиеся не знают соответствующей части материала или, наоборот, знают ее гарантированно хорошо;
• учащиеся не имеют навыков работы и поэтому не справятся с трудоемкими заданиями.
16. Темперированность сложности. Последовательность заданий теста такова, что каждое последующее ТЗ, по мнению составителя, труднее предыдущего
17. Свобода выбора. Принцип составления теста, пришедший на смену принципу «возрастающей сложности». Принцип свободы выбора проявляется в том, что обучающиеся не ограничивают в выборе последовательности выполнения заданий. Практика показывает, что при этом претенденты сами ищут и интуитивно находят для себя индивидуальный ряд ТЗ возрастающей сложности и трудоемкости.
18. Стилистическая непротиворечивость. ТЗ формулируются в привычной для претендентов форме, с использованием словарных оборотов из рекомендованных им учебных пособий. Исключения – сюрпризные задания, включаемые в тест для противодействия возникновению в поведении претендентов эффекта «ровной дороги».
19. Логическая и семантическая непротиворечивость. Среди логических требований – определенность предмета измерения. Близость дисциплин затрудняет определение предметной принадлежности ТЗ. Чем меньше пересечений дисциплин и их разделов, тем чище, определеннее выражается в тесте их содержание. Следует избегать несоответствий рода, числа, склонения в формулировках заданий и вариантов их выполнения. В ТЗ нет места двусмысленностям, например:
• на вопрос «Где находится Москва?» можно ответить «на берегу Москвы-реки», «в Европе» и пр.;
• на вопрос «Кто первым полетел в космос?» можно ответить «советский человек», «Юрий Гагарин», «Лайка» и пр.;
• подлежащее в именительном падеже легко путается с прямым дополнением в винительном падеже, например: «мать любит дочь» (пример В. С. Аванесова);
• на вопрос «Когда началась Великая отечественная война?» можно ответить; «в июне», «в XX веке» и пр.;
• в заданиях открытой формы следует указывать род, падеж и пр. ожидаемых слов.
Например, на вопрос «Как называется судно, колющее лед?» можно ответить и
«ледокол», и «ледоколом»;
• среди заданий на установление соответствия или на установление последовательности встречаются варианты, трактуемые в разных источниках по-разному (причины и последовательности исторических событий).

***7. Алгоритм составления тестов***Я считаю, что контроль знаний играет ключевую роль в процессе обучения итесты, как один из методов контроля, требуют очень внимательного и точногоподхода. При составлении тестов можно придерживаться определенного алгоритма.I) Определение целей тестирования:-оценка знаний специфических фактов, терминов, понятий.- проверка умения давать определения, понятия, определять их содержание и объем.-проверка знания формул, законов, теорий, принципов, методов, умениеприменить их;-умение находить сходства и различия;-умение представлять материал на графиках, схемах, таблицах;-знание правил методик;-понимание концепций, теорий и т.д.II) Определение вида контроля - входной (установочный), промежуточный,тематический, рубежный, итоговый;III)Выбор формы тестового задания, который зависит от целей тестирования исодержания;IV) Основным элементом тестовых заданий является инструкция, текст задания и ключ(ответ который находиться у преподавателя);V) Инструкция определяет характер интеллектуальной деятельности студентов:должна быть чёткой, понятной для выполнения;
VI) При формулировке теста задания необходимо придерживаться следующих методических советов:
- основной текст задания содержит не более 8-10 слов;
- каждый тест должен выражать одну идею, одну мысль;
- задания должны быть кратким, четкими, легко читаемыми, суждения выражены простоязычно, лучше иметь утвердительную, а не вопросительную форму;
- формулировка заданий не должна содержать двусмысленностей, а тем более ловушек;
- избегать таких слов как "иногда", "часто", "обычно" в правильных утверждениях и слов " всегда", "иногда", "невозможно" в неправильных;
- располагать тесты по возрастанию трудности;
- каждое задание и ответ формулировать так , чтобы верный ответ могли дать только те кто хорошо усвоил материал;
- задания сформулировать так чтобы ответы могли быть получены путем
рассуждения, а число неверных ответов в первую очередь включать такие, которые являлись результатом типичных ошибок, допускаемых учащимися;
- правильные ответы должны распределяться в случайном порядке;
- ответы на один вопрос не должны зависеть от ответов на другие вопросы;
- ответы не должны содержать подсказки, быть нелепыми.
VII) Тест должен включать разнообразные тестовые задания по форме ,содержанию ,степени сложности и количеству ,и достаточно полно охватить материал проверяемой темы.
VIII) Тестовые задания должны быть равноуровневыми по степени сложности:
IX) 1. Задание теста должно обеспечивать проверку знаний и умений на трех уровнях: узнавания и воспроизведения, применения в знакомой ситуации, применения в новой ситуации или творческого применения. Такая дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки поможет создать основу для разгрузки слабых учащихся, обеспечивая их посильной работой и формируя положительное отношение к учебе. За нижнюю границу успешности выполнения задания за оценку «3» может быть принято 70% правильных ответов на обязательные вопросы. Этот критерий основан на том, что до уровня усвоения примерно 30% общего объема знаний и умений учебная деятельность учащегося находится в стадии формирования . Если учащиеся овладели более чем 70% объема знаний и умений, то в дальнейшем они могут успешно пополнять знания и развивать умения и со временем достигнут планируемого уровня обучения. Оценка «4» должна ставиться при успешном выполнении всей обязательной части задания. Оценка «5» ставиться при успешном выполнении всей обязательной части задания и правильных ответах хотя бы на часть вопросов, требующих проявления самостоятельности, способности применять знания в новой ситуации.
«5» – 100 – 90%
«4» - до 70%
«3» – до 60%
«2» – меньше 60%
 Основная часть задания должна быть ориентирована на проверку достижения учащимися планируемых результатов обучения. В конце задания должны быть вопросы и упражнения, позволяющие проверить способности учащихся применять полученные знания в новой или измененной ситуации.
 Тесты обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений учащихся в баллах по единым для всех учащихся критериям. Это позволяет определить, кто из учащихся не овладел программным материалом, кто овладел им на минимальном уровне, кто из учащихся полностью и уверенно владеет знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы, кто из учащихся не только полностью овладел необходимыми знаниями, но может применить их в новых ситуациях , владеет умениями на более высоком уровне, чем это предусмотрено программой.
 При разработке тестов необходимо учитывать несколько важных факторов. Первое, тесты должны быть составлены только на основе пройденного материала, дополнительный материал здесь учитываться не должен. Второе, время, отводимое на выполнение определенного тестового задания, должно быть рассчитано с учетом скорости выполнения подобных заданий не в среднем по классу, а по самому медлительному ученику, при необходимости таким детям следует дать дополнительное время без ущерба для усвоения нового материала. Третье, построение тестов должно идти от простого к сложному, чтобы ученик не запнулся на первых заданиях и не потерял драгоценное время. Четвертое, все тестовые задания должны быть выполнимы, то есть предварительно проверены на наличие опечаток. При несоблюдении хотя бы одного из этих требований говорить о полноценной и объективной оценке знаний невозможно.

***III. Заключение***

Опыт многих моих лет работы показал, что, использование наиболее рациональных способов, приемов учебной деятельности, различных видов контроля в работе с учащимися, дает определенные результаты.

**Позитивная динамика общей успеваемости обучающихся.**

****

**Позитивная динамика «качества знаний» обучающихся по математике**

И так, цель моей работы достигнута – я постаралась доказать, что тестовый контроль знаний имеет очень широкий смысл. И для контроля качества математического образования необходимо разрабатывать тесты с большой внимательностью. Такие проверки должны проводиться систематически. Достижения уровня обязательной подготовки свидетельствуют о выполнении предъявляемых программой требований на том минимальном уровне, который является необходимым, и , одновременно, достаточным для положительной аттестации.
Тестирование проводится в нашей стране уже на протяжении нескольких лет. Тесты, как одна из форм контроля знаний, умений и навыков учащихся, применяются учителями математики на уроках и по текущим проблемам, и при проведении итоговой проверки. Все тесты разработаны на основе спецификаций, утвержденных министерством общего и профессионального образования РФ, прошли предварительную экспериментальную проверку и доработку. Однако, несмотря на эти уверения, в заданиях тестов все-таки вкрадываются дефекты, а с таким положением нельзя мериться. Более важным, с точки зрения тех, кто проходит тестирование, является, на мой взгляд, то, что тесты не должны содержать:
 Во-первых, заданий, допускающих двойное толкование результатов правильного их решения; Во-вторых, заданий, при неправильном решении которых все равно получается верный ответ.
К сожалению, в тестах централизованного тестирования такого рода задания встречаются. Вообще, составителям тестов следует обратить внимание (с позиции логики) на постановку вопросов в заданиях. Формулировки вопросов некоторых заданий содержат лишние слова, которые действительно могут сбить с толку любого логически мыслящего ученика. А так же присутствует и обратное явление: когда в формулировках вопросов нет необходимых уточняющих фраз.

 ***IV* . Литература:**

1. [Алексеева Л. Тестовый контроль усвоения знаний, умений и навыков](http://archive.1september.ru/mat/1998/no46.htm). «Математика». 1 сентября. №46, 1998
2. Аванесов В.С. Тесты в социологическом исследовании. М.,1982.
3. Азевич А.И. Несколько компьютерных программ. - журнал «Математика в школе» №10/2002г., стр41.
4. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. М., Просвещение, 1992 г.
5. Л. Жевлагина. Тесты к школьному учебнику. Геометрия, 9 класс. Справочное пособие. М.: АСТ-ПРЕСС, 1998.
6. Мордкович А.Г. Алгебра. Тесты для 7-9 кл. М.: Мнемозина, 2004.
7. Иващенко А. И. «Контроль знаний и умений учащихся по математике в школе» // дипломная работа;
8. Контроль знаний учащихся. Обзорная информация. - М., НИИВЖ, 1986.
9. Кабалевский Ю.Д. Самостоятельная работа учащихся в процессе обучения математике. М., «Дрофа», 1988г.
10. [Лазарев Д.В., Лазарева Н.М. Методические рекомендации по подготовке к тестированию](http://pages.marsu.ru/lazarev/mat/m_sovet.htm)
11. М.Р. Леонтьева, Б.В. Сорокин, В.В. Фирсов «Библиотека учителя математики». Издательство «Просвещение» 1988 г.
12. А.Н. Майоров. Тесты и их виды. Тесты достижений. Школьные технологии, №4, 1998 г.
13. [Наумова Т. А. Тестовый контроль на уроках математики и информатики](http://www.nerungri.edu.ru/muuo/konf_nit/22.htm)
14. [Попова В. Тесты в школьном курсе математики](http://archive.1september.ru/mat/2000/no35_1.htm)
15. Пороцкий Э.С. Проверка знаний, умений, навыков. - М., 1986
16. Рурукин А. Н. Единый Государственый Экзамен-М., ВАКО, 2003
17. Тесты, тесты, тесты..//Приложение к газете 1 сентября. Математика. 1999, №2.
18. .Шафрин Ю. Информационные технологии: Москва. Бином. Лаборатория знаний, 2003г.

***V. Приложение***

 **Тест к §1. Натуральные числа и шкалы.** (20-25 мин.) 5 класс
  Из предложенных ответов подчеркни верный.

1. (1балл)  Запиши цифрами число: тридцать восемь миллиардов двести два миллиона семьсот шестьдесят тысяч тридцать.

а) 38202760030; б) 382027600030; в) 308202760030

2. (1балл) Запиши цифрами число, в котором 2 тыс. 2 ед.

а) 2002; б) 2200; в)20002

3. (1балл) Вырази 1 км 14 м в метрах. а) 114 м; б) 1014 м; в) 1140 м.

4. (1балл)  Вырази в килограммах и граммах 6350 г.

а) 63 кг 50г; б) 6 кг 350 г; в) 635кг 0г

5. (2балла) Сравни 8152109 и 8153190. а) >; б) <; в) =

6. (4балла)  Определи координату точки, расположенной на координатном луче левее точки D(541) на 125 единиц. а) 416; б) 666; в) 516.

7. (4балла)  Длина прямоугольника 24 см, ширина в 3 раза меньше длины. Периметр этого прямоугольника равен. а) 32; б) 64 см; в) 192см.

 6-8 баллов –«3», 9-13 баллов-«4», 14 баллов «5».

**Т-1. Тема** **1. «Делимость чисел», 6 класс.**

 Заполните пропуски, чтобы получилось верное утверждение или правильная формулировка определения, правила.

 Вариант – 1.

1. Остаток от деления 1000 на 11 равен……
2. Делителем натурального числа *п* называют натуральное число……
3. Наименьшим кратным любого натурального числа является…….
4. Числа 24, 12, 10 кратны числу……
5. Если натуральное число кратно 2, то следующее за ним в натуральном ряду число….
6. Четное число, кратное 5, оканчивается цифрой…..
7. Чтобы запись 4\*\*258 стала числом, кратным 3, достаточно вместо \* поставить цифры……
8. Натуральное число……..называется простым.
9. Натуральное число……..называется составным.
10. Три числа 2, 5 и ….взаимно простые.
11. Наименьшее общее кратное двух чисел не меньше…..
12. Если знаменатель обыкновенной дроби является делителем числителя, то эта дробь представляет собой….число.
13. Число делителей 30 равно….

14\*.Если каждое из двух натуральных чисел при делении на 10 дает в остатке 4, то разность этих чисел кратна 5.

1. Оценочная таблица.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| балл | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |

 **Т -3. Тема 1. «Делимость чисел», 6 класс.**

В каждом задании установите верный ответ из числа предложенных.

Вариант -1.

1. Найдите делимое, если делитель 10, неполное частное 5, остаток 3.

А) 47 Б) 53 В) 50

2. Вывезли на продажу 100 сотен яиц. Пятая часть осталась непроданной. Сколько яиц продали?

А) 8000 Б) 2000 В) 80

3. Найдите общее кратное чисел 1, 3, 6, 12.

А) 6 Б) 1 В) 360

4. По сколько человек можно построить в шеренги для марша 2214 солдат?

А) по 9 чел. Б) по 4 чел. В) по 5 чел.

5. Разложите 315 на простые множители.

А) 3\*3\*5\*7\*9\*35 Б) 1\*3\*3\*5\*7 В) 3\*3\*5\*7

6. Найдите наименьшее число, делителями которого являются числа 9, 12, 10.

А) 90 Б) 1080 В) 180

7. Наибольший общий делитель двух различных натуральных чисел равен единице. Сколько различных делителей имеет произведение этих чисел?

А) 4 Б) 2 В) 1

8. Выберите три числа, наименьшее общее кратное которых равно 140.

А) 14; 10; 35 Б) 4; 20; 28 В) 140; 35; 15

9\*.Три числа *а, в, с* имеют только два общих делителя. Сравните произведение этих чисел с их НОК.

А) *а\*в\*с*>НОК(*а,в,с*) Б) *а\*в\*с*=НОК(*а,в,с*) В) *а\*в\*с* <НОК(*а,в,с*)

Оценочная таблица.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| балл | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Отметка «3» ставится, если ученик набрал 11-13 баллов, «4» - 14-16 баллов, «5» - 17-18 баллов.

Тест **«Виды последовательностей. Арифметическая прогрессия», алгебра, 9 класс.**

 - диагностический контроль: задания 1-7,

 - тематический контроль: задания 8-14.

1. Выбрать числовые последовательности:

 а) Множество всех нечетных чисел, взятых в порядке возраст., начиная с 1. б) Множество целых чисел.

 в) Множество корней уравнения *п-ой* степени.

 г) Множество двузначных чисел, кратных 2.

 д) Множество двузначных чисел кратных 3, расположенных в порядке возрастания. Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 2.Заполните пропуски, чтобы утверждение было верным. Последовательность может быть задана с помощью \_\_\_\_\_, например, *ап=2п-1,* в этом случае *п-й* член последовательности вычисляется по своему номеру или с помощью\_\_\_\_\_\_ и первого члена – *а1*, например: *а1=3, ап+1=ап+2*.

 3.Указать предложения, которые следует считать неверным определением арифметической прогрессии.

а) Последовательность, в которой каждый её член получается прибавлением к предыдущему члену определенного числа, называется арифметической прогрессией.

б) Последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же числом, называется арифметической прогрессией.

в) Последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, умноженному на одно и тоже число, называется арифметической прогрессией.

1. Указать последовательности, которые являются арифметическими прогрессиями.

а) 2, 4, 8, 16… б) 2, 4, 6, 8…

в) последовательность, заданная формулой *ап+1=ап+5, где а1=0.*

г) последовательность, заданная формулой *ап=2п+1.*

д) последовательность, заданная формулой *ап=2п2.*

5. Выбрать формулу *п*-го члена арифметической прогрессии.

 а) *ап=а1+d(n-1)* б) *Sn=-n2+3n* в) *an+1=anqn-1* г) *Sn= •п*

6. Выбрать формулу суммы *п* первых членов арифметической прогрессии.

а*)* Sn=. б*) Sn=•n.*  в) *Sn=•n.* г) *Sn =.*

7. Какой член последовательности *а1; а2; а3;….*

а) следует за членом *а199; а300; ап; а2п;* б) предшествует члену *а63; а100; ап-1; ап+3;*

в) расположен между членами *ап и ап+4.* Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Последовательность задана формулой *п*-го члена последовательности *хп=2п+1*. Указать первый, третий, пятый, *(п+1)* –й члены этой последовательности. Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Послед-ть задана рекуррентной формулой *ап+1=2ап+2.* Выписать первые 4 члена этой последовательности, если известно, что *а1=2.* Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_ 10. Выписать первые пять членов арифметической прогрессии *(ап),* если *а1=2; d=5*. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11.Заполните пропуски, чтобы получился вывод формулы *п* –го члена арифметической прогрессии.

 *а2=а1+d;*  *a3=a2+d=a1+d+d=a1+2d;* *a4=*\_----*\_*\_\_\_\_\_\_, отсюда получаем:  *ап=\_\_\_*

12.Найдите первый член и разность арифметической прогрессии *(сп),* если *с5=27; с27=60*. Решение:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

13.Установите порядок действий для вывода формулы суммы *Sn* первых *п* членов арифметической прогрессии.

1. Сложить почленно оба равенства.
2. Записать сумму Sп членов арифметической прогрессии от первого до п-го, расположив слагаемые в порядке возрастания их номеров.
3. Записать сумму Sп  членов арифметической прогрессии от первого до п-го, расположив слагаемые в порядке убывания их номеров под аналогичным равенством.
4. Выразить сумму Sп  из последнего равенства.
5. Обратить внимание на то, чему равна сумма каждой пары членов прогрессии, расположенных друг под другом, и сколько таких пар.

14.Найдите сумму семи первых членов арифметической прогрессии -23; -19;…

15.Найдите сумму всех натуральных чисел, не превосходящих 130.

 Ответы: 1 а,д; 2:*формулы п-го члена, рекуррентной формулы*; 3а,в; 4бвг; 5а; 6бв; 8: х1=3; х3=7; х5=11; хп+1=2п+3; 9: а1=2; а2=6; а3=14; а4=30; 10. а1=2; а2=7; а3=12; а4=17; а5=22; 12: с1=21; d=; 13: 2; 3; 1; 5; 4. 14. Sп=77. 15. S130=8515.