

Вопросы и задания к экзамену по дисциплине:

Теоретические основы

начального курса математики с методикой преподавания

ЗАДАНИЕ №2

Теоретическое задание.

1. Математические понятия. Определение понятий. Требования к определению понятий.
2. Математические предложения. Операции конъюнкции, дизъюнкции, инверсии, импликации, эквивалентности над высказываниями.
3. Высказывания с кванторами. Способы установления значений истинности высказываний с кванторами
4. Необходимые и достаточные условия. Структура теоремы. Виды теорем.
5. Дедуктивные рассуждения. Простейшие схемы дедуктивных рассуждений.
6. Индуктивные умозаключения. Виды индукции.
7. Способы математического доказательства.
8. Понятие тестовой задачи, виды элементарных в первом классе.
9. Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. Изображение отношений между множествами при помощи кругов Эйлера.
10. Операции над множествами.
11. Бинарные отношения на множестве. Понятие отношения. Способы задания отношений. Свойства отношений. Отношение эквивалентности и его связь с разбиением множества на классы. Отношение порядка.
12. Порядковые и количественные натуральные числа. Счет. Теоретико-множественный смысл количественного натурального числа и нуля.
13. Теоретико-множественный смысл сложения двух целых неотрицательных чисел. Законы сложения.
14. Теоретико-множественный смысл вычитания двух целых неотрицательных чисел. Условие существования разности на множестве целых неотрицательных чисел.
15. Теоретико-множественный смысл умножения двух целых неотрицательных чисел. Законы умножения.

16. Теоретико-множественный смысл деления целого неотрицательного числа и натурального. Условия существования частного на множестве целых неотрицательных чисел.
17. Натуральное число как значение величины. Смысл сложения и вычитания, умножения и деления чисел, являющихся значением величин.
18. Отношения «больше в» и «меньше в». Деление с остатком.
19. Способы решения тестовых задач.
20. Понятие отношения делимости целых неотрицательных чисел. Теоремы о делимости суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел. Признаки делимости чисел в десятичной системе счисления.
21. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного чисел способом разложения на простые множители и с помощью алгоритма Евклида.
22. Понятие положительного рационального числа. Упорядоченность множества положительных рациональных чисел. Определение арифметических действий над положительными рациональными числами.
23. Понятие числового равенства и неравенства. Основные свойства истинных числовых равенств и неравенств.
24. Понятие неравенства с одной переменной. Определение равносильных неравенств. Теоремы о равносильности неравенств.
25. Понятие уравнения с одной переменной. Определение равносильных уравнений. Теоремы о равносильности уравнений.
26. Определение функции. Свойства функции. Линейная функция и ее частные случаи: прямая пропорциональность, стационарная функция. Обратная пропорциональность.
27. Длина, площадь, объем, и их измерение.
28. Масса, время и их измерение.
29. Применение методов личностно – ориентированного обучения математике в начальной школе как средство развития личности учащегося в соответствии с требованиями ФГОС.
30. Различные подходы к построению урока математики. Типы уроков по математике в зависимости от их целей и содержания.
31. Учебная деятельность младшего школьника в процессе обучения математике как средство формирования у учащихся универсальных учебных действий.
32. Особенности организации обучения математике в малокомплектной школе.

33. Федеральный образовательный стандарт начального общего образования в области математики, примерная образовательная программа по математике для начальной школы.
34. Рабочая программа учебной дисциплины математика, календарно – тематическое планирование.
35. Методика обучения математике в дочисловой период.
36. Формирование представлений об отрезке натурального ряда. Аксиомы Пеано. Формирование понятий «число» и «цифра».
37. Формирование навыка сложения (вычитания) в пределах 100.
38. Изучение алгоритмов письменного сложения и вычитания
39. Формирование навыка табличного умножения.
40. Приемы устного умножения и деления.
41. Изучение алгоритмов письменного умножения и деления.
42. Изучение деления с остатком.
43. Изучение правила порядка выполнения действий в выражениях.
44. Методика ознакомления учащихся с понятиями доли и дроби. Задачи на нахождение доли числа и числа по его доле, задачи на нахождение части, которую одно число составляет от другого.
45. Методика изучения величин в начальной школе.
46. Методика изучения алгебраического материала в начальной школе.
47. Методика изучения геометрического материала в различных учебниках математики.
48. Формирование у младших школьников представлений о симметрии плоских фигур.
49. Анализ урока математики.
50. Развитие младших школьников в процессе обучения решению комбинаторных задач.
51. Программа внеурочной деятельности по математике.
52. Исследовательская деятельность учителя как необходимое условие усиления развивающей функции обучения математике.
53. Развитие логического мышления младших школьников на уроках математики.
54. Активные и интерактивные методы обучения математике как средства стимулирования познавательной активности младших школьников
55. Формирование контрольно – оценочных средств по математике для начальной школы.
56. Потенциальные возможности интерактивной среды Мат-Решка.

ЗАДАНИЕ №3

Практическое задание:

1. Сформулируйте алгоритм написания цифр 1, 2, 3

2. Известно, что $x < y$ – истинное неравенство. Поставьте вместо знака «<» или «>», чтобы получилось истинное неравенство. Объясните свой выбор.

а) $-2x < 2y$; б) $x - 5y < -5$; в) $x : 3y < 3$; г) $1 : x < 1 : y$

3. Решите уравнение, используя взаимосвязь между компонентами и результатами действий. Обоснуйте каждый шаг: $560 : (x + 9) = 56$

4. Решите уравнение, используя теоремы о равносильности уравнений и правила тождественных преобразований. Обоснуйте каждый шаг: $((x + 2) \cdot 81 - 3530) \cdot 21 = 714$

5. Решите неравенство и объясните, какие теоретические положения были при этом использованы: $3(x - 2) - 4(x + 1) < 2(x - 3) - 2$.

6. Приведите примеры двух заданий из начального курса математики, при выполнении которых может быть осуществлена пропедевтика понятия функция.

7. Сформулируйте алгоритм написания цифр 4, 5, 6

8. Определите вид задачи:

Участок имеет прямоугольную форму, причем длина больше ширины на 3 м. Какова длина прямоугольного участка?

В случае если нельзя ответить на требование задачи, дополните ее условие и решите задачу. В случае если в задаче есть лишние данные, то исключите их и решите задачу.

9. Сформулируйте алгоритм написания цифр 7, 8, 9.

10. Решите задачу графическим способом.

Из двух пунктов навстречу друг другу вышли два пешехода. Первый прошел $\frac{5}{8}$ пути, второй $\frac{1}{5}$.

Произошла ли встреча пешеходов?

11. Решите задачу арифметическим способом:

По тропинке вдоль кустов
Шло 11 хвостов.
Сосчитать я также смог,

Что шагало 30 ног.
Это вместе шли куда-то
Петухи и поросята.
А теперь вопрос таков:
«Сколько было петухов?»
И узнать я был бы рад,
Сколько было поросят?

12. Решите задачу, сочетая алгебраический и арифметический способы решения:

Сколько граммов воды надо добавить к 50 г раствора, содержащего 8 % соли, чтобы получить 5 % - ный раствор?

13. Раскройте все этапы работы над задачей:

Из двух городов выехали одновременно навстречу друг другу два мотоциклиста. Один из них двигался со средней скоростью 70 км/ч и проехал до встречи 140 км, а другой двигался со средней скоростью 65 км/ч. Найдите расстояние между городами.

14. Выразите а) в метрах: 230 см 7мм; 39 дм 15мм; 2см 4мм; 0,087 км

б) квадратных метрах: 0,005а; 44га; 4320см²

15. Приведите примеры плоских и объемных геометрических фигур, изучаемых в начальном курсе математики. Дайте определение трем из них, используя способы определения понятий:

- ✓ Через род и видовое отличие;
- ✓ Генетическое;
- ✓ Остенсивное

16. Продемонстрируйте процесс представления бесконечной десятичной чисто периодической дроби в виде обыкновенной.

17. Приведите примеры символов математического алфавита.

18. Продемонстрируйте процесс представления бесконечной десятичной смешанной периодической дроби в виде обыкновенной.

19. Составьте комбинаторную задачу и решите ее с помощью правила сложения.

20. Составьте комбинаторную задачу и решите ее с помощью дерева вариантов.

21. Составьте комбинаторную задачу и решите ее с помощью перебора всех вариантов.

22. Составьте комбинаторную задачу и решите ее с помощью правила произведения.

23. Составьте логическую задачу, навязывающую в явной форме один вполне определённый ответ. Решите ее.
24. Составьте логическую задачу, которая допускает возможность «опровержения» семантически верного решения синтаксическим или иным нематематическим способом. Решите ее.
25. Составьте логическую задачу, условие которой подталкивают решающего к тому, чтобы выполнить какое-либо действие с заданными числами или величинами, тогда как выполнять это действие вовсе не требуется. Решите ее.
26. Составьте комбинаторную задачу и решите ее с помощью формулы перестановок.
27. Составьте комбинаторную задачу и решите ее с помощью формулы сочетаний.
28. Составьте комбинаторную задачу и решите ее с помощью формулы размещений.