

Вопросы к экзамену по математике 1 курс 5лет 10гр. 2017г.

Доц. Толстик Н.В.

Элементы теории множеств

1. Множество, элемент множества, принадлежность. Обозначения. Способы задания множеств.
2. Отношения между множествами: пересечение, включение, разность. Круги Эйлера. Универсальное множество.
3. Объединение двух множеств. Примеры. Объединение двух множеств в начальной школе.
4. Законы объединения множеств.
5. Пересечение двух множеств. Примеры. Пересечение двух множеств в начальной школе.
6. Законы пересечения множеств.
7. Дистрибутивные законы, связывающие операции объединения и пересечения множеств.
8. Пересечение и объединение трех и более множеств. Примеры.
9. Определение разности двух множеств. Дополнение к подмножеству. Примеры.
10. Дополнение к пересечению и объединению двух множеств.
11. Упорядоченная пара. Декартово произведение двух множеств. Изображение декартова произведения двух числовых множеств на координатной плоскости.
12. Дистрибутивный закон, связывающий операцию декартова умножения с операцией объединения множеств.
13. Дистрибутивный закон, связывающий операцию декартова умножения с операцией вычитания множеств.
14. Понятие кортежа. Декартово произведение n множеств.
15. Число элементов декартова произведения двух и более конечных множеств.
16. Комбинаторика. Правило суммы и произведения.
17. Комбинаторика. Перестановки без повторений: определение, количество.
18. Комбинаторика. Размещения без повторений: определение, количество.
19. Комбинаторика. Сочетания без повторений: определение, количество.

Элементы математической логики.

Высказывания

1. Высказывания. Простые и составные высказывания. Примеры
2. Логические связки. Операции над высказываниями. Конъюнкция двух высказываний
3. Законы коммутативности и ассоциативности конъюнкции. Конъюнкция трёх и более высказываний.

4. Дизъюнкция двух высказываний. Законы коммутативности и ассоциативности дизъюнкции. Дизъюнкция трёх и более высказываний.
5. Дистрибутивные законы, связывающие конъюнкцию и дизъюнкцию высказываний.
6. Отрицание высказываний. Двойное отрицание высказывания. Закон двойного отрицания.
7. Закон исключения третьего. Закон противоречия.
8. Законы де Моргана.
9. Импликация высказываний. Примеры. Импликация высказываний на уроках математики в начальной школе.
10. Равносильность высказываний $A \Rightarrow B$ и $\bar{A} \vee B$.
11. Импликация, обратная данной, импликация, противоположная данной. Соответствующие таблицы истинности примеры.
12. Связь между импликацией $\overline{A \Rightarrow B}$ и дизъюнкцией $A \vee B$.
13. Эквиваленция высказываний. Примеры.

Предикаты

14. Одноместные предикаты. Область определения и множество истинности предиката. Равносильные предикаты.
15. Конъюнкция предикатов. Ее множество истинности.
16. Дизъюнкция предикатов. Ее множество истинности.
17. Отрицание предикатов. Его множество истинности.
18. Кванторы общности и существования. Правило построения отрицания высказываний, содержащих кванторы.
19. Импликация предикатов. Ее множество истинности.
20. Эквиваленция предикатов. Ее множество истинности.
21. Отношение логического следования и равносильности на множестве предикатов.
22. Необходимые и достаточные условия.
23. Строение теоремы. Виды теорем.
24. Правильные и неправильные рассуждения. Простейшие правила вывода.
25. Процесс доказательства. Способы доказательства теорем.