|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | РАССМОТРЕНО  на заседании предметной  (цикловой) комиссии экономических дисциплин  протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И. Деревскова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_ Т.Г. Савватеева  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | |  |

Перечень вопросов к комплексному экзамену (с информатикой)

по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

специальность 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

2 курс, 1 семестр

1. Матрица. Определение, обозначение. Виды матриц.

2. Обратная матрица. Определение, обозначение. Алгоритм нахождения обратной матрицы.

3. Действия над матрицами. Определение транспонированной матрицы, обозначение.

4. Определители 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.

5. Свойства определителей. Способы вычисления.

6. Системы линейных уравнений. Виды систем линейных уравнений.

7. Методы решения систем линейных уравнений. Алгоритм решения СЛУ методом обратной матрицы.

8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера.

9. Векторы. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов.

10. Векторное произведение векторов, их свойства.

11. Смешанное произведение векторов, их свойства.

12. Вычисление площадей и объемов через свойства векторного и смешанного произведений.

13. Предел функции в точке. Свойства пределов функции.

14. Теоремы о пределах. Замечательные пределы.

15. Непрерывность функции. Точки разрыва. Асимптоты.

16. Определение производной функции. Ее геометрический и физический смысл.

17. Формулы дифференцирования функций. Правила дифференцирования.

18. Дифференциал. Его геометрический смысл. Производные высших порядков.

19. Направления выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции.

20. Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенных интегралов.

21. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом подстановки и по частям.

22. Определенный интеграл: свойства и методы вычисления.

23. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.

24.Определение факториала. Определение и формулы перестановок, размещений и сочетаний.

25. Определение события. Виды событий.

26. Определение вероятности события. Классическое определение вероятности события. Операции над событиями.

27. Случайная величина и ее характеристики.

28. Закон распределения случайной величины.

29. Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа.

30. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.

31. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Переход от одной формы комплексного числа к другой

32. Операции с комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.

33. Численное интегрирование.

34. Простейшие квадратурные формулы. Метод прямоугольников, трапеций и парабол.

35. Численное дифференцирование.

36. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_В.Л. Вялкова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | РАССМОТРЕНО  на заседании предметной  (цикловой) комиссии экономических дисциплин  протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И. Деревскова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_ Т.Г. Савватеева  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | |  |

Перечень практических заданий к комплексному экзамену (с информатикой)

по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

специальность 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

2 курс, 1 семестр

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Найти матрицу *C=A+3B*, если , . 2. Вычислить произведение матриц:   а)  б)   1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы. 2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера. 3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.      1. Вычислить определитель:      1. Вычислить предел функции:   .   1. Вычислить предел функции:   .   1. Вычислить предел функции:   .   1. Вычислить предел функции:   .   1. Исследовать функцию  на   непрерывность в точке .   1. Исследовать функцию  на непрерывность в точке . 2. Найти производную функции . 3. Найти производную третьего порядка функции . 4. Написать уравнение касательной к графику функции  в точке с абсциссой , . 5. Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах). 6. Исследовать функцию и построить ее график . 7. Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования:   а) ,  б) ,  в) .  19. Найти неопределенные интегралы методом подстановки:  а) ,  б) .  20. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: .  21. Вычислить определенный интеграл: .  22. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: .  23. Вычислить площадь треугольника с вершинами A(1;–2;3), B(0;–1;2), C(4;0;4).  24. Вычислить объем тетраэдра с вершинами в точках A(4;–1;3), B(–2;1;0), C(0;–5;1), D(3;2;–6). | 25. Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах {-2;1;4}, {1;2;2}, {-7;-4;2}.  26. Вычислить площадь параллелограмма построенного на векторах {-2;1;4}, {1;2;2}.  27. Даны комплексные числа: , , . Вычислите: а); б) ; в) ; г) ; д) ; е) .  28. Найти частное комплексных чисел:    а) ;     б) ;    в) .  29. Записать комплексное число в тригонометрической и показательной форме  а)  б)    30. Представить в алгебраической и показательной формах комплексное число z = 2 (cos π/4 + i sin π/4).    31. Представить в тригонометрической и алгебраической формах комплексное число  z = 2e3+πi  32. Найти произведение чисел ,  ,.  33. Найти частное чисел  и , где ,.  34. Найти , где .  35. Найти .  36. Среди 10 документов, поступивших в офис, два оформлены с ошибками. Для проверки наудачу взяли 4 документа. Какова вероятность того, что среди них окажется:  а) хотя бы один неверно оформленный документ,  б) только один неверно оформленный документ.  37. На факультете насчитывается 1825 студентов. Найти вероятность того, что 1 сентября является днем рождения четырех студентов.  38. Предполагается, что 10%новых малых предприятий прекращают деятельность в течение года. Найти вероятность того, что из 6 предприятий 2 прекратят деятельность.  39. Вероятность того, что в библиотеке необходимая студенту книга свободна, равна 0,3. Записать закон распределение Х – количества библиотек, которые посетит студент, если в городе 4 библиотеки. Составить функцию распределения случайной величины F(x). Вычислить М(Х), Д(Х), σх.  40. Студенту задается 3 вопроса. Вероятность ответа на каждый из них составляет 0,9. Записать закон распределение Х – числа ответов студента. Составить функцию распределения случайной величины F(x). Вычислить М(Х), Д(Х), σх. |

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Л. Вялкова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | РАССМОТРЕНО  на заседании предметной  (цикловой) комиссии экономических дисциплин  протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И. Деревскова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_ Т.Г. Савватеева  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | |  |

Перечень вопросов к комплексному экзамену (с математикой)

по учебной дисциплине ЕН.02 Информатика

специальность 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

2 курс, 1 семестр

1. Информация и её свойства, информационные процессы.
2. Информационная революция.
3. Информационное общество.
4. Основные понятия автоматизированной обработки информации.
5. Общий состав и структура персональных ЭВМ.
6. Общий состав и структура вычислительных систем.
7. Память персональных ЭВМ. Устройства ввода и вывода.
8. Базовые системные программные продукты.
9. Работа с файлами и папками в ОС Windows.
10. Пакеты прикладных программ для обработки текстовой информации. Текстовый редактор. Текстовый процессор. Элементы окна MS Word.
11. Пакеты прикладных программ для обработки числовой и табличной информации. Электронная таблица. Элементы окна MS Excel.
12. Основные функции и элементы окна программы Power Point.
13. Пакеты прикладных программ для обработки графической информации. Основные функции и элементы окна программы Paint.
14. Работа с документом MS Office.
15. Форматирование и редактирование текста в документе MS Word.
16. Работа с объектами в документе MS Word.
17. Форматирование сложного документа MS Word..
18. Ввод данных. Форматирование данных и таблиц в документе MS Excel.
19. Ввод формул. Относительная, абсолютная и смешанная адресация в документе MS Excel.
20. Виды функций. Ввод функций в документе MS Excel.
21. Использование деловой графики в документе MS Office.
22. Защита информации.
23. Локальные сети, их классификация и конфигурации.
24. Глобальные сети. Техническая структура и программное обеспечение Internet.
25. Основные функции и элементы окна программы Microsoft Internet Explorer. Поиск информации в сети Интернет.

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А.Архипенкова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | РАССМОТРЕНО  на заседании предметной  (цикловой) комиссии экономических дисциплин  протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И. Деревскова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_ Т.Г. Савватеева  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | |  |

Перечень практических заданий к комплексному экзамену (с математикой)

по учебной дисциплине ЕН.02 Информатика

специальность 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

2 курс, 1 семестр

Задача № 1. Скорость передачи информации 1200 бит/с. Сколько бит передаст данный модем за 14 секунд?

Задача № 2. Скорость передачи информации 2400 бит/с. За какое время данный модем передаст информацию, состоящую из 303000 символов, при условии, что каждый символ кодируется 1 байтом?

Задача № 3. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/c. Через данное соединение передают файл размером 625 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

Задача № 4. Текст подготовлен для передачи по сети и содержит 512000 символов. Каждый символ кодируется двумя байтами и во избежание искажений передается трижды. Время передачи текста составило 64 секунды. Какова скорость передачи в “байтах в секунду”?

Задача № 5. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640\*480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами?

Задача № 6. Переведите числа в десятичную систему

 а) 10110112 б) 5178; в) 1F16;

Задача № 7. Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную

25910;

Задача № 8. Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы

а) 101101112; б) 10108;  в) ABC16;

Задача № 9. Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результаты, выполнив обратный перевод

42910;

Задача № 10. Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы:

а) 111000012; б) 12348; в) 101016;

Задача № 11. Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результаты, выполнив обратный перевод

88110;

Задача № 12. Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы:

а) 10001102; б) 348; в) А416;

Задача № 13. Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результаты, выполнив обратный перевод

37210

Задача № 14. Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы:

а) 110100112; б) 12318; в) 1DE16.

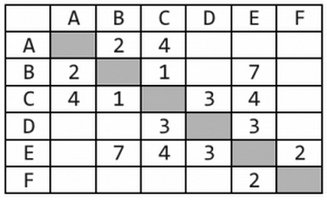
Задача № 15. Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результаты, выполнив обратный перевод

61210.

Задача № 16. Книга, набрана с помощью компьютера, содержит 150 страниц; на каждой странице–40 строк, в каждой строке – 60 символов. Какой объем информации в книге?

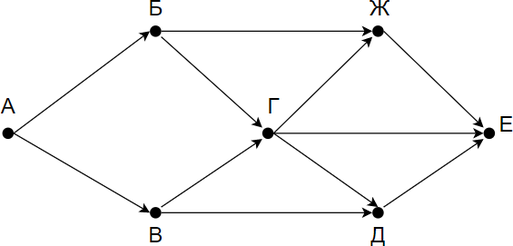
Задача № 17. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байт?

Задача № 18. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)



Задача № 19. Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Е?



Задача № 20. Провести кодирование по методу Фано двухбуквенных комбинаций, когда алфавит состоит из двух букв $А$ и $Б$, имеющих вероятности $Р(А)$ = 0,75 и $Р(Б)$ = 0,25.

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_А.А.Архипенкова