Приложение 6

к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль) программы Прикладная информатика в экономике

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

 **высшего образования**

**«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

**Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова**

Факультет экономики, менеджмента и торговли

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по дисциплине Математическое и имитационное моделирование**

**Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика**

**Направленность (профиль) программы Прикладная информатика в экономике**

**Уровень высшего образования *Бакалавриат***

Год начала подготовки – 2022

Краснодар – 2021 г.

Составитель:

Старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета и анализа Л.А. Винсковская

Оценочные материалы одобрены на заседании кафедры бухгалтерского учета и анализа Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № 1 от 30 августа 2021 г.

Оценочные материалы составлены на основе рабочей программы по дисциплине «Математическое и имитационное моделирование», утвержденной на заседании базовой кафедры Математических методов в экономике федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университета имени Г.В. Плеханова» протокол № 12 от 28 апреля 2021г., разработанной авторами:

Щукина Н.А., доцент, к.т.н., доцент кафедры математических методов в экономике

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**По дисциплине Математическое и имитационное моделирование**

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Формируемые компетенции** **(код и наименование компетенции)**  | **Индикаторы достижения компетенций****(код и наименование индикатора)** | **Результаты обучения (знания, умения)** | **Наименование контролируемых разделов и** |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2. З-1. **Знает** основные методы принятия решений, в том числе в условиях риска и неопределенности | Тема 3. Теоретические основы и инструментальные средства имитационного моделирования |
| УК-2.2. У-1. **Умеет** проводить многофакторный анализ элементов предметной области для выявления ограничений при принятии решений | Тема 3. Теоретические основы и инструментальные средства имитационного моделирования |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | ОПК-1.1. З-1. **Знает** основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования | Тема 3. Теоретические основы и инструментальные средства имитационного моделированияТема 4. Моделирование дискретно-событийных системТема 6. Методы агентного моделирования |
| ОПК-1.1. У-1. **Умеет** осуществлять сбор, систематизацию, формализацию, интерпретацию, первичную обработку и анализ данных для исследования конкретных экономических ситуаций, используя методы математического, статистического, экономического анализа и моделирования | Тема 4. Моделирование дискретно-событийных систем |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач | ОПК-1.2. З-1. **Знает** основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования | Тема 1. Основные понятия математического и имитационного моделирования систем и процессовТема 2. Модели биологических аналогийТема 4. Моделирование дискретно-событийных систем |
| ОПК-1.2. У-1. **Умеет** решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования | Тема 2. Модели биологических аналогийТема 4. Моделирование дискретно-событийных системТема 6. Методы агентного моделирования |
| ОПК-1.2. У-4. **Умеет** использовать математические методы и модели, адекватные целям и задачам и интерпретировать полученные результаты применительно к моделируемой системе | Тема 2. Модели биологических аналогийТема 4. Моделирование дискретно-событийных системТема 5. Методы системной динамикиТема 6. Методы агентного моделирования |
| ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1. Применяет и адаптирует методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования, методы исследования математических моделей для автоматизации задач принятия решений | ОПК-6.1. З-3. **Знает** основные понятия, используемые для математического описания задач профессиональной деятельности и современный математический инструментарий | Тема 1. Основные понятия математического и имитационного моделирования систем и процессовТема 3. Теоретические основы и инструментальные средства имитационного моделирования |
| ОПК-6.1. У-1. **Умеет** анализировать и интерпретировать результаты расчетов по построенным математическим моделям в рамках поставленных профессиональных задач | Тема 3. Теоретические основы и инструментальные средства имитационного моделированияТема 4. Моделирование дискретно-событийных системТема 5. Методы системной динамики |
| ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.2. Применяет и адаптирует экономико-математические модели для принятия оптимальных управленческих решений | ОПК-6.2. З-1. **Знает** традиционные и современные подходы к принятию управленческих решений на основе применения методов оптимизации | Тема 5. Методы системной динамики |
| ОПК-6.2. У-2. **Умеет** использовать различные модели и методы принятия управленческих решений и проводить комплексный анализ динамических экономических процессов для принятия научно-обоснованных решений | Тема 5. Методы системной динамики |
| ОПК-6.2. У-3. **Умеет**осуществлять анализ альтернативных вариантов с целью принятия рациональных решений | Тема 5. Методы системной динамики |

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Компетенция - УК-2**

**Индикатор компетенции УК-2.2**

**Тестовые задания закрытого типа**

*1. Тестовое задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа*

1.1 Будет ли пустое множество V каким-либо подмножеством некоторого множества?

а) будет собственным подмножеством;

б) будет несобственным подмножеством;

в) не будет никаким подмножеством.

верный ответ: а

1.2 Что есть множество А\В, если А - множество всех книг в библиотеке МЭСИ по различным отделам науки и искусства, а В – множество всех книг во всех библиотеках России?

а) множество математических книг в России без математических

б) множество книг по искусству в библиотеке МЭСИ;

в) множество книг в библиотеке МЭСИ по искусству и науке.

верный ответ: а

1.3 Совпадают ли дистрибутивные законы Булевой алгебры и алгебры действительных чисел;

а) оба совпадают;

б) оба не совпадают;

в) один совпадает, другой - нет.

верный ответ: а

1.4 Вытекает ли из равенства А\В=С что А=В∪С?

а) да;

б) нет;

в) вообще нет, но в частном случае да.

верный ответ: а

1.5 Есть ли законы для дополнений в алгебре действительных чисел?

а) да;

б) нет;

в) некоторые есть, некоторых нет.

верный ответ: б

*2. Тестовое задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов*

2.1 Какие операции коммутативны?

а) вычитание чисел;

б) умножение чисел;

в) пересечение множеств.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: а, б

2.2 Какое расстояние между двумя вершинами возможно графе с 5 вершинами?

а) 3;

б) 4;

в) 5.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: а, б

2.3 Какие из операций над множествами ассоциативны?

а) объединение;

б) пересечение;

в) разность.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: а, б

2.4 Отметьте подмножества, которые в алгебре целых чисел со сложением образуют подалгебру:

а) множество чисел, кратных 5;

б) множество чисел [0;1];

в) множество натуральных чисел.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: а, в

2.5 Множество A содержит 5 элементов, множество B содержит 8 элементов. Сколько элементов может содержать их пересечение?:

а) 6;

б) 5;

в) 3.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: б, в

**Вопросы открытого типа**

*3. Тестовые задания открытого типа, т.е. с указанием ответов*

3.1. Законы идемпотентности Булевой алгебры в алгебре действительных чисел являються……….. .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: несущественные

3.2 Операция Штрих Шеффера является ………… .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: коммутативность

3.3 Операция импликации является ………… .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: ассоциативность

3.4 Определить двойственную к функции  и найти значение двойственной при истинных значениях переменных.

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 1

3.5 Определить двойственную к функции  и найти значения функции при ложных значениях переменных.

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 0

3.6 В виде СКНФ нельзя представить……….. .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: константы

3.7 В виде СДНФ нельзя представить…………. .

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: константой

3.8 Систем функций  является ………… .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: полной

3.9 Функция  принадлежит классу……….. .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: единичных

3.10 Из города А в город В ведут две дороги, а в город С – 3 дорог.  Сколько  различных маршрутов можно проложить из города В в город С через город А ?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 12

3.11 Из цифр «1», «2», «3» и «4» составляют всевозможные четырехзначные числа. Сколько существует таких чисел?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 24

3.12 Если объект А можно выбрать 3 способами, а объект В – 2 способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А и В» ?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 6

3.13 Каждое расположение n элементов в определенном порядке называется…….

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: перестановки

3.14 Из группы учеников, в которую входят А, В, С и К, учитель выбирает двоих для участия в конкурсе, пары будут отличаться

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: составное

3.15 Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр «5», «0», «7» и «8» ?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 18

3.16. Имеется восемь различных книг, из которых три – учебники. Сколькими способами можно расставить эти книги на полке так, чтобы учебники стояли рядом ?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 320

3.17 Из ста русских туристов, отправляющихся в заграничное путешествие, немецким языком владеют тридцать человек, английским владеет двадцать восемь человек, французским владеет сорок два человека. Английским и немецким одновременно владеют восемь человек, английским и французским одновременно владеют десять человек, немецким и французским одновременно владеют пять человек, всеми тремя языками одновременно владею три человека.

Сколько туристов не знают ни одного иностранного языка?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 210

3.18 Требуется составить расписание отправления поездов на различные дни недели . При необходимости ,чтобы:3 дня отправлялись по 2 поезда в день, 2 дня – 1 поезду в день,2 дня – по 3 поезда в день. Сколько можно составить различных расписаний?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 20

3.19 В летнем лагере 70 ребят. Из них 27 занимаются в драмкружке, 32 поют в хоре, 22 увлекаются спортом. В драмкружке 10 ребят из хора, в хоре 6 спортсменов, в драмкружке 8 спортсменов; 3 спортсмена посещают и драмкружок, и хор. Сколько ребят не поют в хоре, не увлекаются спортом и не занимаются в драмкружке?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 8

3.20 Имеется некоторое множество из 100 различных натуральных чисел. В нём 50 чётных чисел, 40 чисел, кратных (делящихся нацело) трём, 35 чисел, кратных пяти, 15 чисел, кратных шести, 10 чисел, заканчивающихся нулём, 8 чисел, кратных 15 и 3 числа, кратные 30. Есть ли в этом множестве, числа не делящиеся ни на 2, ни на 3, ни на 5? Сколько?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 20

**Сводная таблица ключей к тесту для тестирования компетенции УК-2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.1** | а | **3.1** | несущественные | **3.11** | 24 |
| **1.2** | а | **3.2** | коммутативность | **3.12** | 6 |
| **1.3** | а | **3.3** | ассоциативность | **3.13** | перестановки |
| **1.4** | а | **3.4** | 1 | **3.14** | составное |
| **1.5** | б | **3.5** | 0 | **3.15** | 18 |
| **2.1** | а, б | **3.6** | константы | **3.16** | 320 |
| **2.2** | а, б | **3.7** | константой | **3.17** | 210 |
| **2.3** | а, б | **3.8** | полной | **3.18** | 20 |
| **2.4** | а, в | **3.9** | единичных | **3.19** | 8 |
| **2.5** | б, в | **3.10** | 12 | **3.20** | 20 |

**Компетенция - ОПК-1**

**Индикаторы компетенции ОПК-1.1, ОПК-1.2**

1. ***Тестовые задания закрытого типа***

1. В партии из 10 деталей имеется 6 бракованных. На удачу отобраны четыре детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей – две бракованные, равна …
2.

верный ответ: в

1. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что число очков, выпавших на верхней грани, будет меньше трех, равна …
2. 
3. 
4. 
5. 1

верный ответ: а

1. Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков – десять, равна …

1. 0

верный ответ: г

1. Из урны, в которой лежат 7 белых и 13 черных шаров, на удачу по одному извлекают два шара без возвращения. Тогда вероятность того, что оба шара будут белыми, равна …

верный ответ: г

1. Проводятся независимые испытания, в каждом из которых вероятность появления события *A* постоянна и равна 0,45. Тогда вероятность того, что при проведении десяти испытаний событие *A* появится равна шесть раз, вычисляется как …
2. Р10(Х=6)=0,456\*0,554
3. Р10(Х=6)= 0,454\*0,556
4. Р10(Х=6)= \* 0,454 \* 0,556

1. Р10(Х=6)= \* 0,456 \* 0,554

верный ответ: г

1. Основная гипотеза имеет вид . Тогда конкурирующей может являться гипотеза …
2. 
3. 
4. 
5. 

верный ответ: а

1. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема :

Тогда выборочное среднее квадратическое отклонение равно …
2. 
3. 
4. 
5. 

верный ответ: а

1. Соотношение вида Р(K**<-**3,49)=0,001 можно определить …
2. Область принятия гипотезы
3. Двустороннюю критическую область
4. Правостороннюю критическую область
5. Левостороннюю критическую область

верный ответ: г

1. Правосторонняя критическая область может определяться из соотношения …
2. 
3. 
4. 
5. 

верный ответ: а

1. Дан доверительный интервал (25,44; 26,98) для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда при увеличении надежности (доверительной вероятности) оценки доверительный интервал может принять вид …
2. (24,04; 28,38)
3. (25,74; 26,68)
4. (24,04; 26,98)
5. (24,14; 28,38)

верный ответ: а

**Вопросы открытого типа**

1. Из урны, в которой находятся 6 черных, 4 белых и 10 зеленых шаров, вынимают случайным образом один шар. Тогда вероятность того, этот шар будет белым, равна …

верный ответ: 0,2

1. Непрерывная случайная величина  задана плотностью распределения вероятностей:

Тогда вероятность  равна …

верный ответ: 0,5

1. Дискретная случайная величина  *X*  задана законом распределения вероятностей:

Тогда ее математическое ожидание равно …

верный ответ: 2,1

1. В первой урне 3 черных и 7 белых шаров. Во второй урне 4 белых и 6 черных шаров. Из наудачу взятой урны вытаскивается один шар. Тогда вероятность того, что этот шар белый, равна …

верный ответ: 0,55

1. Выборочное уравнение прямой линии регрессии *Y* на *X* имеет вид y=2,7**+**0,6x, а выборочные средние квадратические отклонения равны: Ox=0,7, Oy=2,8. Тогда выборочный коэффициент корреляции rB равен …

верный ответ: -0,15

1. При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены выборочный коэффициент корреляции  и выборочные средние квадратические отклонения  Тогда выборочный коэффициент регрессии *Y*  на  *X*  равен …

верный ответ: 1,08

1. Выборочное уравнение прямой линии регрессии *Y* на *X* имеет вид y=**–**8,4**–**2,1x. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен …

верный ответ: -0,45

1. При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены выборочный коэффициент корреляции  и выборочные средние квадратические отклонения  Тогда выборочный коэффициент регрессии *X* на *Y* равен …

верный ответ: -1,31

1. Брак при производстве некоторого изделия вследствие дефекта F составляет 10%. Среди изделий, забракованных вследствие дефекта F, дефекта G встречается в 65% случаев; а среди изделий, свободных от дефекта F, дефекта G встречается в 7% случаев.

Пусть р – вероятность того, что случайно взятое изделие будет признано бракованным как вследствие дефекта F, как и вследствие дефекта G. Тогда значение 200р равно …

верный ответ: 13

1. У стрелка имеется четыре патрона для стрельбы по удаляющейся цели, причём вероятность попадания в цель первым выстрелом равна 0,9, а при каждом следующем выстреле уменьшается на 0,2. Стрелок производит выстрелы по цели до первого попадания.

Если вероятность поражения цели равна p, то значение 10000 х (1- p) равно …

верный ответ: 105

1. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=20:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xi | **–**2 | 3 | 5 |
| ni | 5 | 11 | 4 |

Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна …

верный ответ: 2,15

1. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 8, 9, x3, 12. Если несмещенная оценка математического ожидания равна 10, то выборочная дисперсия будет равна …

верный ответ: 2,5

1. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 5, 6, 7, 8, 10. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна …

верный ответ: 7,2

1. Выборочное уравнение прямой линии регрессии *Y* на *X* имеет вид y=**–**5,0**+**2,5x. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен …

верный ответ: 0,6

1. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=20:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xi | **–**2 | 3 | 5 |
| ni | 5 | 11 | 4 |

Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна …

верный ответ: 2,15

1. Дискретная случайная величина  *X*  задана законом распределения вероятностей:

Тогда ее дисперсия равна …

верный ответ: 0,96

1. Медиана вариационного ряда  2, 3, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 равна …

верный ответ: 5

1. Мода вариационного ряда  1, 2, 2, 3, 4, 4, , 7, 7, 8, 9 равна 4. Тогда значение  равно …

верный ответ: 4

1. Размах варьирования вариационного ряда 1, 2, 4, 4, 6, 8, 9, 10,12, 15 равен …

верный ответ: 14

1. Из урны, в которой находятся 6 черных, 4 белых и 10 зеленых шаров, вынимают случайным образом один шар. Тогда вероятность того, этот шар будет белым, равна …

верный ответ: 0,2

**Сводная таблица ключей к тесту для тестирования компетенции ОПК-1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  вопрос | ответ | вопрос | ответ | вопрос | ответ | вопрос | ответ | вопрос | ответ |
| 1 | в | 7 | а | 13 | 2,1 | 19 | 13 | 25 | 2,15 |
| 2 | а | 8 | г | 14 | 0,55 | 20 | 105 | 26 | 0,96 |
| 3 | г | 9 | а | 15 | -0,15 | 21 | 2,15 | 27 | 5 |
| 4 | г | 10 | а | 16 | 1,08 | 22 | 2,5 | 28 | 4 |
| 5 | г | 11 | 0,2 | 17 | -0,45 | 23 | 7,2 | 29 | 14 |
| 6 | а | 12 | 0,5 | 18 | -1,31 | 24 | 0,6 | 30 | 0,2 |

**Компетенция - ОПК-6**

**Индикаторы компетенции ОПК-6.1, ОПК-6.2**

**Тестовые задания закрытого типа**

*1. Тестовое задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа*

1.1 Задано отображение f множества Х в Y.

X={x1, x2, x3, x4} Y={y1, y2, y3}:

f(x1)= y1, f(x2)= y2, f(x3)= y2, f(x4)= y3,

Будет ли это отображение f

а) сюръективно;

б) инъективно;

в) биективно.

верный ответ: а

1.2 Можно ли в любом бесконечном множестве выделить счетное подмножество?

а) нельзя;

б) можно;

в) можно, но не всегда.

верный ответ: б

1.3 Выделим в бесконечном множестве М счетное подмножество А⊂М. В каком отношении находятся мощности множеств М \ А и М?

а) мощность М \ А < мощности М;

б) мощность М < мощности М \ А;

в) мощность М = мощности М \ А.

верный ответ: в

1.4 Отношение "быть старше": "х старше у" является

а) рефлексивным;

б) симметричным;

в) асимметричным.

а

1.5 Отношение "х - победитель у" является

а) антирефлексивным;

б) симметричным;

в) транзитивным.

верный ответ: в

*2. Тестовое задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов*

2.1 Какие операции коммутативны?

а) вычитание чисел;

б) умножение чисел;

в) пересечение множеств.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: а, б

2.2 Какое расстояние между двумя вершинами возможно графе с 5 вершинами?

а) 3;

б) 4;

в) 5.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: а, б

2.3 Какие из операций над множествами ассоциативны?

а) объединение;

б) пересечение;

в) разность.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: а, б

2.4 Отметьте подмножества, которые в алгебре целых чисел со сложением образуют подалгебру:

а) множество чисел, кратных 5;

б) множество чисел [0;1];

в) множество натуральных чисел.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: а, в

2.5 Множество A содержит 5 элементов, множество B содержит 8 элементов. Сколько элементов может содержать их пересечение?:

а) 6;

б) 5;

в) 3.

(укажите не менее двух правильных ответов)

верный ответ: б, в

**Вопросы открытого типа**

*3. Тестовые задания открытого типа, т.е. с указанием ответов*

3.1. Законы идемпотентности Булевой алгебры в алгебре действительных чисел являються……….. .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: несущественные

3.2 Операция Штрих Шеффера является ………… .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: коммутативность

3.3 Операция импликации является ………… .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: ассоциативность

3.4 Определить двойственную к функции  и найти значение двойственной при истинных значениях переменных.

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 1

3.5 Определить двойственную к функции  и найти значения функции при ложных значениях переменных.

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 0

3.6 В виде СКНФ нельзя представить……….. .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: константы

3.7 В виде СДНФ нельзя представить…………. .

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: константой

3.8 Систем функций  является ………… .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: полной

3.9 Функция  принадлежит классу……….. .

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: единичных

3.10 Из города А в город В ведут две дороги, а в город С – 3 дорог.  Сколько  различных маршрутов можно проложить из города В в город С через город А ?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 12

3.11 Из цифр «1», «2», «3» и «4» составляют всевозможные четырехзначные числа. Сколько существует таких чисел?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 24

3.12 Если объект А можно выбрать 3 способами, а объект В – 2 способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А и В» ?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 6

3.13 Каждое расположение n элементов в определенном порядке называется…….

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: перестановки

3.14 Из группы учеников, в которую входят А, В, С и К, учитель выбирает двоих для участия в конкурсе, пары будут отличаться

*(Ответ записать словом в именительном падеже)*

верный ответ: составное

3.15 Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр «5», «0», «7» и «8» ?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 18

3.16. Имеется восемь различных книг, из которых три – учебники. Сколькими способами можно расставить эти книги на полке так, чтобы учебники стояли рядом ?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 320

3.17 Из ста русских туристов, отправляющихся в заграничное путешествие, немецким языком владеют тридцать человек, английским владеет двадцать восемь человек, французским владеет сорок два человека. Английским и немецким одновременно владеют восемь человек, английским и французским одновременно владеют десять человек, немецким и французским одновременно владеют пять человек, всеми тремя языками одновременно владею три человека.

Сколько туристов не знают ни одного иностранного языка?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 210

3.18 Требуется составить расписание отправления поездов на различные дни недели . При необходимости ,чтобы:3 дня отправлялись по 2 поезда в день, 2 дня – 1 поезду в день,2 дня – по 3 поезда в день. Сколько можно составить различных расписаний?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 20

3.19 В летнем лагере 70 ребят. Из них 27 занимаются в драмкружке, 32 поют в хоре, 22 увлекаются спортом. В драмкружке 10 ребят из хора, в хоре 6 спортсменов, в драмкружке 8 спортсменов; 3 спортсмена посещают и драмкружок, и хор. Сколько ребят не поют в хоре, не увлекаются спортом и не занимаются в драмкружке?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 8

3.20 Имеется некоторое множество из 100 различных натуральных чисел. В нём 50 чётных чисел, 40 чисел, кратных (делящихся нацело) трём, 35 чисел, кратных пяти, 15 чисел, кратных шести, 10 чисел, заканчивающихся нулём, 8 чисел, кратных 15 и 3 числа, кратные 30. Есть ли в этом множестве, числа не делящиеся ни на 2, ни на 3, ни на 5? Сколько?

*(Ответ записать цифрой)*

верный ответ: 20

**Сводная таблица ключей к тесту для тестирования компетенции ОПК-6**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.1** | а | **3.1** | несущественные | **3.11** | 24 |
| **1.2** | б | **3.2** | коммутативность | **3.12** | 6 |
| **1.3** | в | **3.3** | ассоциативность | **3.13** | перестановки |
| **1.4** | а | **3.4** | 1 | **3.14** | составное |
| **1.5** | в | **3.5** | 0 | **3.15** | 18 |
| **2.1** | а, б | **3.6** | константы | **3.16** | 320 |
| **2.2** | а, б | **3.7** | константой | **3.17** | 210 |
| **2.3** | а, б | **3.8** | полной | **3.18** | 20 |
| **2.4** | а, в | **3.9** | единичных | **3.19** | 8 |
| **2.5** | б, в | **3.10** | 12 | **3.20** | 20 |

Критерии оценки освоения компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень освоения компетенции | Процент баллов максимального количества  |
| Компетенция сформирована | 50% и выше |
| Компетенция не сформирована | менее 50% |