МБОУ « Толстихинская СОШ»

РАССМОТРЕНО на заседании МО

 (протокол от 30.08.2024 г. № 2)

**Контрольно-измерительные материалы**

**по предмету «Вероятность и статистика. Углубленный уровень»**

**10 класс**

**Приложение к рабочей программе**

**по предмету «Вероятность и статистика. Углубленный уровень»**

**(УМК под редакцией Бунимовича Е.А.)**

Составитель: Валко И.В.

2024 год

 **Паспорт**

**контрольно-измерительных материалов**

 **по учебному предмету «Вероятность и статистика. Углубленный уровень»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Контролируемые разделы (темы)****предмета** | **Форма контроля** |
| 1 |  "Графы, вероятности, множества, комбинаторика" | Контрольная работа №1: "Графы, вероятности, множества, комбинаторика" |
| 2 | Повторение | Промежуточная аттестация-Итоговая контрольная работа №2 |

**Контрольная работа №1**

**по теме «Графы, вероятности, множества, комбинаторика»**

**Вариант 1**

1. Дано множество E(1, 2, 3, 4). Сосчитать число перестановок и сгенерировать их.
2. Найти значение выражения: .
3. В фортепьянном кружке занимаются 10 человек, в кружке художественного слова – 15, в вокальном кружке – 12, в фотокружке – 20 человек. Сколькими способами можно составить бригаду из 4 чтецов, 3 пианистов, пяти певцов и одного фотографа?
4. Даны 40 чисел. Из них 10 чисел кратны 3, 15 чисел кратны 2, 20 чисел не кратны ни 2, ни 3. Сколько среди данных 40 чисел, кратных 6?
5. Алфавит племени Мумбо-Юмбо состоит из 3 букв А, Б, В. Словом является любая последовательность из не более чем 4 букв. Сколько слов в словаре племени Мумбо-Юмбо?
6. Слово – любая конечная последовательность букв русского алфавита. Выясните, сколько различных слов можно составить из слова «математика»?
7. На бал в Санкт-Петербург приехала известная модница княгиня Ростовская. Некоторые фрейлины, узнав об этом, купили себе такие же подвески, серьги и кольца. Из 115 фрейлин, присутствовавших на балу, 31 была в таких же подвесках, 45 − в серьгах и 50 − в кольцах. 36 фрейлин надели подвески и серьги, 23 − надели подвески и кольца, 27 − кольца и серьги. А самыми модными оказались 15 фрейлин, которые надели и подвески, и серьги, и кольца, такие же как у княгини Ростовской. Сколько фрейлин не знало о приезде княгини Ростовской?
8. Выпишите множество упорядоченных пар и начертите ориентированный граф отношения, заданного матрицей:



**Вариант 2**

1. Дано множество E(1, 2, 3, 4, 5). Сосчитать число размещений из 5 по 2 и сгенерировать их.
2. Найти значение выражения: .
3. В 9 «А» классе учатся 25 учащихся, в 9 «Б» - 20 учащихся, а в 9 «В» - 18 учащихся. Для работы на пришкольном участке надо выделить трех учащихся из 9 «А», двух из 9 «Б» и одного из 9 «В». Сколько существует способов выбора учащихся для работы на пришкольном участке?
4. В группе туристов, состоящей из 100 человек, 10 человек не знали ни немецкий, ни французский языки, 75 знали немецкий, 83 знали французский. Сколько туристов знали два языка?
5. Алфавит племени Тумбо-Юмбо состоит из 3 букв А, Б, В. Словом является любая последовательность из не более чем 5 букв. Сколько слов в словаре племени Тумбо-Юмбо?
6. Слово – любая конечная последовательность букв русского алфавита. Выясните, сколько различных слов можно составить из слова «биссектриса»?
7. Староста курса представил следующий отчет о физкультурной работе: Всего – 45 студентов. Футбольная секция – 25 человек, баскетбольная секция – 30 человек, шахматная секция – 28 человек, футбольная и баскетбольная – 16, футбольная и шахматная – 18, баскетбольная и шахматная – 17. В трех секциях одновременно занимаются 15 человек. Объясните, почему отчет не был принят?
8. Выпишите множество упорядоченных пар и начертите ориентированный граф отношения, заданного матрицей:



**Критерии оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка** | **Количество баллов** |
| 2 | <4 |
| 3 | 4  |
| 4 | 5-6 |
| 5 | 7-8 |
| всего | 8 баллов |

**Итоговая контрольная работа по теории вероятности**

**Вариант – 1**

**№ 1.**

**А)** В среднем из 1400 садовых насосов, поступивших в продажу, 14 подтекает. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос подтекает.

**Б)** В среднем из 140 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекает. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

**В)** Фабрика выпускает сумки. В среднем из 150 сумок, поступивших в продажу, 3 сумки имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что случайно выбранная сумка со скрытым дефектом.

**№ 2.**

**А)** На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из

списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,1. Вероятность того, что это вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,35. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем

**б)** Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,25. Найдите вероятность того, что в течение года обе лампы перегорят.

**№3. Вычислить факториал:**

1. $\frac{15! ∙3!}{2! ·16!}$
2. $\frac{25!}{23! ·5!}$ $ $
3. $\frac{62!-61!}{60!}$
4. $\frac{26!+25!∙4+25!∙8}{25!}$

**Вариант – 2**

**№ 1.**

**А)** В среднем из 500 садовых насосов, поступивших в продажу, 25 насосов подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос подтекает.

**Б)** В среднем из 50 садовых насосов, поступивших в продажу, 4 подтекает. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

**В)** Фабрика выпускает сумки. В среднем из 200 сумок, поступивших в продажу, 12 сумок имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что случайно выбранная сумка окажется со скрытым дефектом.

**№ 2.**

**А)** На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из

списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по

теме «Тригонометрия», равна 0,3. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

**Б)** Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,15. Найдите вероятность того, что в течение года обе лампы перегорят.

**№3. Вычислить факториал:**

1. $\frac{12!∙4!}{9! ·3!∙5!}$
2. $\frac{7! ·5!}{8! ·4!}$
3. $\frac{82!}{81!}+\frac{34!}{33!}$
4. $\frac{18∙20!+3∙20∙19!}{21!}$

**Критерии оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка** | **Количество баллов** |
| 2 | <4 |
| 3 | 4 -5 |
| 4 | 6-7 |
| 5 | 8-9 |
| всего | 9 баллов |