

## КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### промежуточной аттестации

Наименование учебного курса: вероятность и статистика

Класс (ы): 12

Форма обучения: очно-заочная

Уровень общего образования: среднее общее образование

Учитель: Щипанова В.А.

**Промежуточная аттестация по курсу Вероятность и статистика. 12 класс.**

**Цель:** контроль результатов учебной деятельности:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) **гражданского воспитания:** сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- 2) **патриотического воспитания:** сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;
- 3) **духовно-нравственного воспитания:** осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- 4) **эстетического воспитания:** эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;
- 5) **физического воспитания:** сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- 6) **трудового воспитания:** готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;
- 7) **экологического воспитания:** сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- 8) **ценности научного познания:** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в

группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:** использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**Работа с информацией:** выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:** воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### ***Внимательно прочитайте текст.***

#### ***Закон больших чисел.***

Когда говорят о бросании симметричной монеты, предполагают, что вероятность появления орла равна 0%. Говоря об игральной кости, предполагают, что вероятность выпадения любой из 6 граней равна  $\frac{1}{6}$ . В других случаях делают предположения о вероятностях. Например, владельца магазина интересует вероятность того, что клиент совершит покупку. Покупателя интересует надёжность товара, то есть вероятность того, купленная вещь

прослужит долго. Вычислить вероятность в этом случае мы не можем. В таких случаях используют оценку вероятности с помощью частоты, то есть оценку при выборке. Это косвенный метод измерения вероятностей, он основан на **законе больших чисел**. Он заключается в том, что при многократном повторении одного и того же опыта частоты событий в этом опыте будут близки к их вероятностям.

Закон больших чисел позволяет нам вместо неизвестных вероятностей событий использовать их частоты. Другое проявление закона больших чисел состоит в том, что вместо неизвестного математического ожидания случайной величины можно использовать среднее значение, полученное при выборке.. При многократном измерении случайной величины определим среднее арифметическое, и в силу закона больших чисел это среднее значение близко к математическому ожиданию. Среднее значение данных в выборке используется как приближенное значение математического ожидания. Чем больше измерений сделано, тем выше точность оценки.

### Задание.

Ответьте на вопросы:

- 1.Приведите примеры проявления закона больших чисел.
- 2.Как оценивают математическое ожидание случайной величины?
- 3.Как можно увеличить точность не очень точных измерений?
4. Оценить вероятность того, что в течение ближайшего дня потребность в воде в населенном пункте превысит 150 000 л, если среднесуточная потребность в ней составляет 50 000 л.
5. Независимые случайные величины X и Y заданы следующими законами

X	5	2	4
P	0,6	0,1	0,3

Y	7	9
P	0,8	0,2

Найти математическое ожидание случайной величины XY.

### Эталоны ответов.

1	При подбрасывании монеты, кубика, при опросе населения.
2	Математическое ожидание случайной величины обычно оценивают как среднее арифметическое наблюдаемых значений случайной величины
3	Увеличить количество измерений
4	$P(x) > \frac{1}{3}$
5	32,56

### Критерии оценивания

- «1» - выполнено меньше 2 заданий;
- «2» - выполнено меньше 3 заданий;
- «3» - выполнено верно 3 задания;
- «4» - выполнено верно 4 задания;
- «5» - выполнено верно 5 заданий.