

# ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ по дисциплине «Математика»

дата **05.12.2023**

1. Практическую работу выполняем в тетради для практических работ. Записываем тему, цель, вариант.

## Практическая работа № 12

**Тема:** «Решение простейших задач на вычисление вероятности случайных событий»

**Цель:** отработать навыки решения простейших задач на определение вероятности события

### Вариант – 1.

1. Вычислите:

а)  $\frac{52!}{50!}$ ; б)  $C_{15}^{13}$ ; в)  $A_7^3 + A_6^3 + A_5^3$ ; г)  $\frac{10!-8!}{89}$ .

2. Проверьте равенства:

а)  $C_{10}^5 + C_{10}^6 = C_{11}^6$ ; б)  $C_{20}^{12} = \frac{A_{20}^8}{P_8}$ .

3. В урне 12 одинаковых по размерам и весу шаров, из которых 8 черных и 4 белых. Из урны извлекают один шар. Какова вероятность того, что извлеченный шар окажется белым?

4. Рабочий обслуживает три станка, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что в течение часа не потребует внимания первый станок, равна 0,9, второй — 0,8, третий — 0,85. Найти вероятность, что в течение часа хотя бы один станок потребует внимания рабочего.

5. На трех автоматических станках изготавливаются одинаковые детали. Известно, что 30 % деталей производится первым станком, 25 % — вторым и 45 % — третьим. Вероятность изготовления детали, отвечающей стандарту, на первом станке равна 0,99, на втором — 0,988 и на третьем — 0,98. Изготовленные на трех станках не рассортированные детали находятся на складе. Определить вероятность того, что взятая наугад деталь не соответствует стандарту.

### Вариант – 2.

1. Вычислите:

а)  $\frac{62!}{60!}$ ; б)  $C_6^4 + C_5^0$ ; в)  $A_5^2 \cdot A_4^2 \cdot A_3^2$ ; г)  $\frac{5!+6!}{4!}$ .

2. Проверьте равенства:

а)  $C_{14}^9 + C_{14}^{10} = C_{15}^{10}$ ; б)  $C_{15}^4 - C_{15}^3 = \frac{C_{16}^4}{2}$ .

3. В группе студентов 17 юношей и 8 девушек. Какова вероятность того, что студент, фамилия которого в списке группы находится на первом месте, окажется девушкой?

4. На обувной фабрике в отдельных цехах производятся подметки, каблуки и верхи мужских ботинок одного размера и фасона. Дефектными оказываются 0,5 % каблуков, 2 % подметок и 4 % верхов. Произведенные каблуки, подметки и верхи случайно комбинируются в цехе, где шьются ботинки. Найти вероятность того, что изготовленная пара ботинок будет содержать дефекты.

5. В группе из 20 стрелков имеется 4 отличных, 10 хороших и 6 посредственных стрелков. Вероятность попадания в цель при одном выстреле для отличного стрелка равна 0,9, для хорошего — 0,7, для посредственного — 0,5. На линию огня случайно вызывается один стрелок. Найти вероятность того, что он поразит цель при первом выстреле.

### Вариант – 3.

1. Вычислите:

а)  $\frac{42!}{40!}$ ; б)  $C_{17}^{14}$ ; в)  $A_8^4 + A_7^4 + A_6^4$ ; г)  $\frac{12!-10!}{13!}$ .

2. Проверьте равенства:

а)  $C_n^6 = \frac{A_n^{n-6}}{P_{n-6}}$ ; б)  $C_{15}^6 = C_{15}^9$

3. На пяти карточках написаны буквы а, д, к, л, о. После тщательного перемешивания берут по одной карточке и кладут последовательно рядом. Какова вероятность того, что получится слово "лодка"?

4. На предприятии брак составляет в среднем 1,5 % общего выпуска изделий. Из не бракованных изделий изделия первого сорта составляют 80 %. Какова вероятность того, что взятое наугад изделие окажется изделием первого сорта, если оно взято из общей массы изготовленной продукции?

5. Имеются две урны: в первой 3 белых шара и 2 черных; во второй — 4 белых и 4 черных. Из первой урны во вторую перекладывают два шара. После этого из второй урны берут один шар. Найти вероятность того, что этот шар будет белым.

### Вариант – 4.

1. Вычислите:

а)  $\frac{72!}{70!}$ ; б)  $C_5^3 + C_6^0$ ; в)  $A_7^2 \cdot A_6^2 + A_5^2$ ; г)  $\frac{7!+5!}{4!}$ .

2. Проверьте равенства:

а)  $C_{11}^4 + C_{11}^5 = C_{12}^5$ ; б)  $C_{18}^{10} = \frac{A_{18}^8}{P_8}$ .

3. Из пяти букв разрезной азбуки составлено слово "книга". Ребенок, не умеющий читать, рассыпал эти буквы и затем собрал в произвольном порядке. Найти вероятность того, что у него получилось слово "книга".

4. Три стрелка производят по одному выстрелу по цели, вероятности попадания в которую равны: для первого стрелка — 0,6, для второго — 0,7, для третьего — 0,8. Найти вероятность ровно одного попадания в цель.

5. Приборы одного наименования изготавливаются на трех заводах. Первый завод поставляет 45 % всех изделий, поступающих на производство, второй — 30 %, третий — 25 %. Надежность прибора, изготовленного на первом заводе, равна 0,8, на втором — 0,85 и на третьем — 0,9. Определить полную надежность прибора, поступившего на производство

### Контрольные вопросы (устно)

1. Что называется n-факториалом?
2. Что называется перестановками?
3. Что называется размещениями?
4. Что называется сочетаниями?
5. Какие события называются достоверными? Приведите примеры.

6. Какие события называются невозможными? Приведите примеры.
7. Что называется вероятностью события?
8. Какие события называются несовместными? Приведите примеры.
9. Как формулируется теорема сложения вероятностей?
10. Как формулируется теорема умножения вероятностей?

Задание отправляем на электронную почту [oles.udalova@yandex.ru](mailto:oles.udalova@yandex.ru)

**Работу сдаем 5 декабря!!!!**