

### Задание 1.

Исходные данные:

Вероятность того, что стрелок попадет в мишень, выстрелив один раз, равна 0.8. Стрелок выстрелил 100 раз. Найдите вероятность того, что стрелок попадет в цель ровно 85 раз.

Решение:

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> import numpy as np
```

```
>>> a = np.random.binomial(n=100, p=0.8)
```

```
>>> print(a)
```

75

```
>>> a = np.random.binomial(n=100, p=0.9)
```

```
>>> print(a)
```

91

```
>>> a = np.random.binomial(n=100, p=0.85)
```

```
>>> print(a)
```

86

```
>>> a = np.random.binomial(n=100, p=0.845)
```

```
>>> print(a)
```

77

```
>>> a = np.random.binomial(n=100, p=0.849)
```

```
>>> print(a)
```

85

>>>

### Задание2.

Исходные данные:

Вероятность того, что лампочка перегорит в течение первого дня эксплуатации, равна 0.0004.

В жилом комплексе после ремонта в один день включили 5000 новых лампочек. Какова вероятность, что ни одна из них не перегорит в первый день? Какова вероятность, что перегорят ровно две?

Решение:

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> import numpy as np
```

```
>>> a = np.random.binomial(n=100, p=0.0004, size=50)
```

```
>>> print(a)
```

[00000000000000001000100010000000000000]

0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 0]

&gt;&gt;&gt;

При текущей вероятности мы получаем, что 12% лампочек перегорят в первые сутки, так нас не устраивает меняем значение вероятности.

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> import numpy as np
```

```
>>> a = np.random.binomial(n=100, p=0.0003, size=50)
```

```
>>> print(a)
```

[000]

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0]
```

```
>>>
```

# при данном значении, мы получаем необходимый результат.

Какова вероятность, что перегорят ровно две?

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> import math
```

```
>>> from math import factorial
```

```
>>> m = 5000
```

```
>>> k = 2
```

```
>>> def combinations(m, k):
```

```
...     try:
```

```
...         m = int(input("Введите число: "))
```

```
...         k = int(input("Введите число: "))
```

```
...     except zerodivisionerror:
```

```
...         return
```

```
...     s = int(factorial(m) / (factorial(k) * factorial(m - k)))
```

```
...     return s
```

```
...
```

```
>>> print(combinations(m, k))
```

Введите число: 5000

Введите число: 2

12497500

```
>>>
```

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> n = 5000
```

```
>>> p = 0.0004
```

```
>>> m = n * p
```

```
>>> print(m)
```

2.0

```
>>>
```

Задание 3.

Исходные данные:

Монету подбросили 144 раза. Какова вероятность, что орел выпадет ровно 70 раз?

Решение:

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> import numpy as np
```

```
>>> a = np.random.binomial(n=144, p=0.5)
```

```
>>> print(a)
```

70

```
>>>
```

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> n = 144
>>> p = 0.4861
>>> m = n * p
>>> print(m)
69.9984
>>>
```

Задание 4.

Исходные данные:

В первом ящике находится 10 мячей, из которых 7 - белые. Во втором ящике - 11 мячей, из которых 9 белых. Из каждого ящика вытаскивают случайным образом по два мяча. Какова вероятность того, что все мячи белые? Какова вероятность того, что ровно два мяча белые? Какова вероятность того, что хотя бы один мяч белый?

Решение:

Какова вероятность того, что все мячи белые?

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> import math
>>> from math import factorial
>>> a = 10
>>> b = 2
>>> c = 11
>>> d = 2
>>> def combinations(a, b, c, d):
...     try:
...         a = int(input("Введите число: "))
...         b = int(input("Введите число: "))
...         c = int(input("Введите число: "))
...         d = int(input("Введите число: "))
...     except zerodivisionerror:
...         return
...     f = int(factorial(a) / (factorial(b) * factorial(a - b)))
...     g = int(factorial(c) / (factorial(d) * factorial(c - d)))
...     s = f * g
...     return s
...
>>> print(combinations(a, b, c, d))
Введите число: 10
Введите число: 2
Введите число: 11
Введите число: 2
2475
>>>
```

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> import math
```

```

>>> from math import factorial
>>> a = 10
>>> b = 1
>>> c = 11
>>> d = 1
>>> def combinations(a, b, c, d):
...     try:
...         a = int(input("Введите число: "))
...         b = int(input("Введите число: "))
...         c = int(input("Введите число: "))
...         d = int(input("Введите число: "))
...     except zerodivisionerror:
...         return
...     f = int(factorial(a) / (factorial(a) * factorial(a - b)))
...     g = int(factorial(c) / (factorial(d) * factorial(c - d)))
...     s = f * g
...     return s
...
>>> print(combinations(a, b, c, d))
Введите число: 10
Введите число: 1
Введите число: 11
Введите число: 1
0
>>>

```

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```

>>> import math
>>> from math import factorial
>>> a = 10
>>> b = 1
>>> c = 11
>>> d = 0
>>> def combinations(a, b, c, d):
...     try:
...         a = int(input("Введите число: "))
...         b = int(input("Введите число: "))
...         c = int(input("Введите число: "))
...         d = int(input("Введите число: "))
...     except zerodivisionerror:
...         return
...     f = int(factorial(a) / (factorial(b) * factorial(a - b)))
...     g = int(factorial(c) / (factorial(d) * factorial(c - d)))
...     s = f * g
...     return s
...
>>> print(combinations(a, b, c, d))
Введите число: 10
Введите число: 1
Введите число: 11

```

Введите число: 0

10

>>>

vik@vik-Z580:~\$ command python3

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

>>> import math

>>> from math import factorial

>>> a = 10

>>> b = 0

>>> c = 11

>>> d = 1

>>> def combinations(a, b, c, d):

... try:

... a = int(input("Введите число: "))

... b = int(input("Введите число: "))

... c = int(input("Введите число: "))

... d = int(input("Введите число: "))

... except zerodivisionerror:

... return

... f = int(factorial(a) / (factorial(b) \* factorial(a - b)))

... g = int(factorial(c) / (factorial(d) \* factorial(c - d)))

... s = f \* g

... return s

...

>>> print(combinations(a, b, c, d))

Введите число: 10

Введите число: 0

Введите число: 11

Введите число: 1

11

>>>

,Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)

[GCC 9.3.0] on linux

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

>>> a1 = 10

>>> b1 = 7

>>> c1 = 3

>>> a2 = 11

>>> b2 = 9

>>> c2 = 2

>>> def bask1(a1, b1, c1):

... try:

... a1 = int(input("Введите число: "))

... b1 = int(input("Введите число белых мячей: "))

... c1 = int(input("Введите число мячей: "))

... a2 = int(input("Введите число: "))

... b2 = int(input("Введите число белых мячей: "))

... c2 = int(input("Введите число мячей: "))

```

...     except zerodivisionerror:
...         return
...     d = 1 / 2
...     f = b1 / a1
...     g = b2 / a2
...     h = (f * d) + (g * d)
...     k = a1 * d / h
...     l = a2 * d / h
...     s = k, l
...     return s
...
>>> print(bask1(a1, b1, c1))
Введите число: 10
Введите число белых мячей: 7
Введите число мячей: 3
Введите число: 11
Введите число белых мячей: 9
Введите число мячей: 2
(6.58682634730539, 7.245508982035929)
>>>

```

```

Python 3.8.5 (default, May 27 2021, 13:30:53)
[GCC 9.3.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> a = 0.7
>>> b = 0.8
>>> def bask1(a, b):
...     try:
...         a = float(input("Введите число: "))
...         b = float(input("Введите число: "))
...     except zerodivisionerror:
...         return
...     d = 1 / 2
...     f = (a * d) + (b * d)
...     k = a * d / f
...     l = b * d / f
...     s = k, l
...     return s
...
>>> print(bask1(a, b))
Введите число: 0.7
Введите число: 0.8
(0.4666666666666666, 0.5333333333333333)
>>>

```