**Математика**

Уважаемые студенты, следующее задание выполнить нужно до 20.12.20 г. и загрузить его в информационно-образовательную среду «Пчела», там оно прикреплено в разделе «Теория вероятностей и математическая статистика». Это последнее задание. 21.12.20 у вас экзамен по математике, оценки будут выставлены по текущему рейтингу, который вы можете посмотреть в журнале успеваемости.

**Практические занятия (09.11.20) 1-2 пары**

**«Теория вероятностей»**

Критерий оценки: Максимальное количество баллов 10.

Все 5 задач оцениваются в 2 балла

Вариант выбираем по таблице

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Варианта | ФИО | номера заданий | | | | |
| вариант № 1 | Алтынникова С. | 1 | 11 | 21 | 41 | 61 |
| вариант № 2 | Антоненко А. | 2 | 12 | 22 | 42 | 62 |
| вариант № 3 | Балданова Л. | 3 | 13 | 23 | 43 | 63 |
| вариант № 4 | Быкова Ю. | 4 | 14 | 24 | 44 | 64 |
| вариант № 5 | Ворошилова Е. | 5 | 15 | 25 | 45 | 65 |
| вариант № 6 | Горюнова Т. | 6 | 16 | 26 | 46 | 66 |
| вариант № 7 | Добрынина А. | 7 | 17 | 27 | 47 | 67 |
| вариант № 8 | Зубков А. | 8 | 18 | 28 | 48 | 68 |
| вариант № 9 | Илларионова П. | 9 | 19 | 29 | 49 | 69 |
| вариант № 10 | Коньшина А. | 10 | 20 | 30 | 50 | 70 |
| вариант № 11 | Михайлова А. | 2 | 12 | 31 | 51 | 71 |
| вариант № 12 | Першанина К. | 8 | 11 | 32 | 52 | 72 |
| вариант № 13 | Попова А. | 7 | 16 | 33 | 53 | 73 |
| вариант № 14 | Реутова В. | 3 | 17 | 34 | 54 | 74 |
| вариант № 15 | Трофимов А. | 5 | 19 | 35 | 55 | 75 |
| вариант № 16 | Усольцева Т. | 1 | 14 | 36 | 56 | 76 |

В задачах **1-5** использовать формулу Бернулли для определения вероятностей появления события при повторении испытаний.

1. Всхожесть семян некоторого сорта пшеницы составляет 85%. Найти вероятность того, что из пяти посеянных семян взойдут: а) три; б) не менее трех.
2. В хлопке число длинных волокон составляет 80%. Какова вероятность того, что среди взятых наудачу 6 волокон длинных окажется: а) четыре; б) не более двух.
3. Принимая вероятность рождения мальчика равной 0,51, найти вероятность того, что среди 5 новорожденных: а) 4 мальчика; б) не более двух девочек.
4. В некотором водоеме караси составляют 80%.Найти вероятность того, что из 5 выловленных в этом водоеме рыб окажется: а) 3 карася; б) не менее 4 карасей.
5. Всхожесть семян данного растения составляет 90%. Найти вероятность того, что среди четырех посеянных семян взойдут: а) три; б) не менее трех; в) все.

В задачах **6—10** использовать асимптотическую формулу Пуассона для определения вероятностей появления события при повторении испытаний.

1. Семена содержат 0,15% сорняков. Какова вероятность при случайном отборе 2000 семян обнаружить 6 семян сорняков?
2. Вероятность появления зараженного побега в скрытой форме равна 0,006. Найти вероятность того, что из 500 случайно взошедших зерен окажется 5 зараженных.
3. Семена пшеницы содержат 0,2% сорняков. Найти вероятность того, что в 1000 семян будет 6 семян сорняков
4. Книга издана тиражом в 100000 экземпляров. Вероятность того, что в книге имеется дефект брошюровки равна 0,0001. Найти вероятность того, что тираж содержит 5 неправильно сброшюрованных книг.
5. Вероятность выживания бактерий после радиоактивного облучения равна 0,004. Найти вероятность того, что после облучения из 500 бактерий останется не менее 2 бактерий.

В задачах **11-20** дана вероятность вызревания кукурузного стебля с тремя початками равна 0,8.Найти:

1. Вероятность, что среди n стеблей опытного участка будет *т* штук;
2. Наивероятнейшее число стеблей с тремя початками на опытном участке.

.

1. *п* = 500, *m* = 380.
2. *п* = 400, *т* = 362.
3. *п =* 400, *т* = 320.
4. *п =* 600, *m* = 355.
5. *п =* 635, *m* = 400.
6. *n* =195, *m* =160.
7. *n* = 245, *m* =185.
8. *п* = 100, *m* = 94
9. *п=* 250, *m* =155.
10. *n* = 725, *m* = 560.

№**21–40** Завод сортовых семян выпускает гибридные семена кукурузы. Известно, что семена первого сорта составляют р. Найти:

1. Вероятность того, что из взятых наудачу n семян первого сорта будет не менее *m1* раз и не более *m2* штук;
2. Наивероятнейшее число семян первого сорта из взятых для проверки n семян.
3. *n*= 150, *р* = 0,6, *m1* = 78, *m2* = 96.
4. *n*= 100, *р*=0,8, *m1* = 72, *m2* = 84.
5. *n* = 400, *p* = 0,9, *m1* = 345, *m2*=372.
6. *n* = 600, *p* = 0,4, *m1* = 210, *m2* = 252.
7. *n* = 300, *p* = 0,75, *m1* = 210, *m2* = 225.
8. *n* = 625, *p* = 0,36, *m1* = 225, *m2* = 255.
9. *n* = 400, *p* = 0,5, *m1*= 190, *m2* = 215.
10. *n* = 225, *p* = 0,2, *m1* = 45, *m2* = 60.
11. *n* = 300, *p* = 0,25, *m1* = 75, *m2* = 90.
12. *n* = 625, *p* = 0,64, *m1* = 400, *m2* = 430.
13. *n* = 140, *p* = 0,6, *m1* = 88, *m2* = 96.
14. *n* = 120, *p* = 0,8, *m1* = 82, *m2* = 94.
15. *n* = 410, *p* = 0,9, *m1* = 360, *m2* = 390.
16. *n* = 600, *p* = 0,4, *m1* = 220, *m2* =242.
17. *n* = 310, *p* = 0,75, *m1* = 210, *m2* = 235.
18. *n* = 625, *p* = 0,36, *m1* = 240, *m2* = 280.
19. *n* = 400, *p* = 0,5, *m1* = 220, *m2* = 250.
20. *n* = 225, *p* = 0,2, *m1* = 50, *m2* = 80.
21. *n* = 300, *p* = 0,25, *m1* = 85, *m2* = 90.
22. *n* = 625, *p* = 0,64, *m1* = 410, *m2* = 430

В задачах **41–60** задан закон распределения случайной величины *X* (в первой строке таблицы даны возможные значения величины *X, а* во второй строке указаны вероятности *р* этих возможных значений).

Найти: 1) математическое ожидание *М(Х)*; 2) дисперсию *D(Х)*; 3) среднее квадратическое отклонение σ.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 24 | 26 | 28 | 30 |
| Р | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 14 | 16 | 18 | 20 |
| Р | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 20 | 25 | 30 | 35 |
| Р | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 12 | 16 | 18 | 26 |
| Р | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 25 | 27 | 30 | 36 |
| Р | 0,2 | 0,2 | 0,15 | 0,45 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 21 | 26 | 28 | 32 |
| Р | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 25 | 28 | 35 | 38 |
| Р | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 34 | 36 | 38 | 40 |
| Р | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 35 | 36 | 38 | 42 |
| Р | 0,2 | 0,15 | 0,25 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 54 | 56 | 58 | 60 |
| Р | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 52 | 56 | 57 | 62 |
| Р | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 24 | 26 | 28 | 30 |
| Р | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 34 | 37 | 40 | 45 |
| Р | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 44 | 46 | 48 | 50 |
| Р | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 24 | 29 | 35 | 40 |
| Р | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 54 | 66 | 68 | 70 |
| Р | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 14 | 16 | 25 | 30 |
| Р | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 32 | 36 | 38 | 42 |
| Р | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 21 | 25 | 29 | 34 |
| Р | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 27 | 28 | 34 | 36 |
| Р | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,5 |

В задачах **61-80** дано, что масса яблока, средняя величина которого равна  гр., является нормально распределенной величиной со средним квадратическим отклонением гр. Найти: 1) вероятность того, что масса наугад взятого яблока будет больше  гр. и меньше  гр; 2) вероятность того, что масса наугад взятого яблока отклонится от среднего значения массы не более чем на  мм. Значения *,* , , ,  даны.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | =120 | =5 | =112 | =124 | =3 |
|  | =124 | =5 | =120 | =127 | =2 |
|  | =114 | =3 | =112 | =116 | =1,5 |
|  | =110 | =4 | =108 | =114 | =2 |
|  | =50 | =5 | =42 | =54 | =2 |
|  | =80 | =4 | =76 | =84 | =1 |
|  | *=*100 | =2 | =106 | =112 | =2 |
|  | =90 | =5 | =87 | =94 | =1,5 |
|  | =75 | =4 | =72 | =78 | =2,5 |
|  | =95 | =3 | =90 | =99 | =2 |
|  | =85 | =3 | =83 | =88 | =3 |
|  | =90 | =5 | =86 | =92 | =1 |
|  | =85 | =5 | =84 | =89 | =2 |
|  | =86 | =4 | =84 | =90 | =3 |
|  | *=*112 | =2 | =110 | =114 | =1,5 |
|  | =100 | =3 | =106 | =111 | =1 |
|  | =116 | =4 | =115 | =117 | =3 |
|  | =114 | =5 | =112 | =118 | =2 |
|  | =120 | =2 | =116 | =124 | =3,5 |
|  | =115 | =4 | =112 | =118 | =2,5 |