

**QARAYEV M.İ., MUSAYEV N.C.,
QULUZADƏ T.H.**

R İ Y A Z İ Y Y A T 2

**PROQRAM VƏ TEST
N Ü M U N Ə L Ə R İ**

BAKİ - 2011

Elmi redaktor: professor **İbrahimxəlilov İ.Ş.**

Rəyçilər: professor **Məmmədov M.C.**

professor **Alməmmədov M.S.**

**Qarayev M.İ., Musayev N.C., Quluzadə T.H. Riyaziyyat 2.
Program və test nümunələri. Bakı: «İqtisad Universiteti»
Nəşriyyatı - 2011. - ... səh.**

Bu vəsait Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin tələbələri üçün nəzərdə tutulmuşdur. Vəsaitdə mövzular və onlara uyğun test nümunələri verilmişdir. Tələbələr və həmçinin müəllimlər də faydalana bilərlər.

© Quayev M.İ., Musayev N.C., Quluzadə T.H. - 2011

© İqtisad Universiteti - 2011

EHTİMAL NƏZƏRİYYƏSİ VƏ RİYAZI STATİSTİKANIN MÖVZULARI

I MÖVZU

1. Ehtimal nəzəriyyəsinin əsas anlayışları.
2. Ehtimalın klassik tərifı.
3. Ehtimalın sadə xassələri.
4. Asılı olmayan hadisələr. Şərti ehtimal. Vurma teoremi.
5. Heç olmasa bir hadisənin başverməsi ehtimalı.
6. Tam ehtimal və Bayes düsturları.

II MÖVZU

1. Təkrar sınaqlar. Bernulli düsturu.
2. Bernulli sınaqları üçün asimptotik düsturlar (Muavr-Laplasın lokal teoremi, Puassonun asimptotik düsturu, Muavr – Laplasın inteqral teoremi)
3. Muavr-Laplasın inteqral düsturunun tətbiqləri.

III MÖVZU

1. Birölçülü təsadüfi kəmiyyətlər.
2. Diskret təsadüfi kəmiyyətin paylanma qanunu.
3. Diskret təsadüfi kəmiyyətin ədədi xarakteristikaları (Ri-yazi gözləmə və onun xassələri)
4. Diskret təsadüfi kəmiyyətin dispersiyası və onun xassələri
5. Diskret təsadüfi kəmiyyətin orta kvadratik meyli və onun xassələri.
6. Diskret təsadüfi kəmiyyətin momentləri.
7. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlər. Paylanma və sıxlıq funksiyaları. Paylanma və sıxlıq funksiyalarının xassələri.
8. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlərin ədədi xarakteristikaları.

VI MÖVZU

1. Diskret paylanmalar və onların bəzi ədədi xarakteristikaları. (Binomal, Puasson, hiperhəndəsi və həndəsi paylanmalar).

2. Kəsilməz paylanmalar və onların bəzi ədədi xarakteristikaları (Müntəzəm, üstlü paylanmalar).

3. Normal paylanma. Normal paylanmada a və σ parametrləri (şerti işarə $X \sim N(a; \sigma)$).

4. Normal əyri.

5. “ 3σ ” qaydası.

6. Asimmetriya və eksessa əmsalları.

7. Bir təsadüfi arqumentin funksiyası, onun paylanması və ədədi xarakteristikaları.

8. İki təsadüfi arqumentin funksiyası.

9. XI-kvadrat”, t-paylanma və Fişer paylanmaları.

V MÖVZU

1. İkiölçülü təsadüfi kəmiyyətin paylanma qanunu.

2. İkiölçülü təsadüfi kəmiyyətlər sisteminin paylanma funksiyası və onun xassələri.

3. İkiölçülü təsadüfi kəmiyyətlər sisteminin sıxlıq funksiyası və onun xassələri.

4. Asılı təsadüfi kəmiyyətlər. İkiölçülü təsadüfi kəmiyyətin komponentlərinin şerti paylanması. Şerti riyazi gözləmə.

5. İkiölçülü təsadüfi kəmiyyətlər sisteminin ədədi xarakteristikaları. Korrelyasiya asılılığı, korrelyasiya momenti.

6. İkiölçülü təsadüfi kəmiyyətin normal paylanması.

VI MÖVZU

1. Böyük ədədlər qanunu. Limit teoremləri.

2. Çebışev bərabərsizliyi və teoremi. Markov bərabərsizliyi. Bernulli teoremi.

3. Çebışev teoremi.

VII MÖVZU

1. Baş və seçmə yığımlar.
2. Empirik paylanma funksiyası və onun xassələri.
3. Poliqon və histoqram.
4. Paylanma parametrlərinin qiymətləndirilməsi.
5. Seçmənin ədədi xarakteristikaları.

VIII MÖVZU

1. Qiymətlərin alınma metodları (Momentlər vəən böyük həqiqətə oxşarlıq üsulu).
2. Etibarlılıq intervalı.
3. Normal paylanma parametrlərinin interval qiymətləndirilməsi.
4. Şərti variantlar (bərabər addımlı və bərabər addımlı olmayan variantlar üçün).
5. Empirik və şərti empirik momentlər.
6. Şərti paylanmalar.

IX MÖVZU

1. Korrelyasiya asılılığı.
2. Reqresiya düz xəttinin seçmə tənliyi.
3. Korrelyasiya cədvəli.

XI MÖVZU

1. Statistik fərziyyələr.
2. Normal paylanmış iki baş yığımın dispersiyasının müqayisəsi haqqında fərziyyənin yoxlanması.
Ümumi yığımın normal paylanması haqqında fərziyyənin Pirson kriteriyasına əsasən yoxlanması.

Темы теории вероятности и математической статистики

Тема 1

1. Основные понятия теории вероятности.
2. Классическое определение вероятности.
3. Простые свойства вероятности.
4. Независимые события. Условная вероятность.
Теорема умножения.
5. Вероятность хотя бы одного события.
6. Полная вероятность и формула Байеса.

Тема 2

1. Повторные испытания. Формула Бернулли.
2. Асимптотические формулы для испытаний Бернулли. (локальная теорема Муавра-Лапласа).
3. Применение интегральной формулы Муавра-Лапласа.

Тема 3

1. Одномерные случайные величины.
2. Закон распределения дискретной случайной величины.
3. Числовые характеристики дискретных случайных величин. (Математическое ожидание и его характеристики).
4. Дисперсия дискретной случайной величины и его характеристики.
5. Среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины и его свойства.
6. Моменты дискретной случайной величины.

7. Непрерывные случайные величины. Функции распределения и плотности и их свойства.

8. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.

Тема 4

1. Закон распределения дискретной случайной величины. (Биноминальное, геометрическое распределение и распределение Пуассона). И его числовые характеристики.

2. Непрерывные распределения и их некоторые числовые характеристики (равномерное распределение и его характеристики).

3. Показательное распределение и его числовые характеристики.

4. Нормальное распределение. Параметры μ и σ в нормальном распределении.

5. Нормальная кривая.

6. Закон 3σ .

7. Коэффициенты асимметрии и эксцесса.

8. Распределение и числовые характеристики функции одного случайного аргумента.

9. Функция двух случайных аргументов.

10. Распределение кси.

Тема 5

1. Закон распределение двумерной случайной величины.

2. Функция распределения двумерной случайной величины и его характеристики.

3. Функция плотности двумерной случайной величины и его свойства.

4. Зависимые случайные величины.

5. Условное распределение компонентов двумерных случайных величин. Условное математическое ожидание.

6. Нормальное распределение двумерных случайных величин.

7.

Тема 6

1. Закон больших чисел. Теорема предела.

2. Теорема и неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Бернулли.

3. Теорема Чебышева.

Тема 7

1. Главная и выборочная выборка.

2. Эмпирическая функция распределения и его свойства.

3. Полигон и гистограмма.

4. Оценка параметров распределения.

5. Числовые характеристики выборки.

Тема 8

1. Методы нахождения оценок. (метод моментов и).

2. Интервал достоверности.

3. Интервальная оценка параметров нормального распределения.

4. Условные варианты (для равных шагов и не равных шагов).

5. Эмпирические и условно эмпирические моменты.

6. Условное распределение.

Тема 9

1. Корреляционная зависимость.
2. Уравнение выборка прямой регрессии.

Тема 10

1. Статистические гипотезу (fərziyyələr).
2. Проверка доводов о сравнении дисперсий двух главных сборок нормального распределения.
3. Проверка доводов общей сборки нормального распределения основанная на критерии Пирсона.

İMTAHAN ÜÇÜN TEST NÜMUNƏLƏRİ
ПРИМЕРЫ ЭКЗАМЕННАЦИОННЫХ
ТЕСТОВ

Riyaziyyat II

Variant 1

1. A təsadüfə hadisədirsə $p = (A + \bar{A}) = ?$

Если A случайное событие найти $p = (A + \bar{A}) = ?$

- a) 0 b) 1 c) $P(A)$ ç) $P(\bar{A})$

2. 1,2,3,4,5 ədədlərini içərisindən təsadüfi iki ədəd seçilir. Seçilən ədədlərin hər ikisinin tək ədəd olması ehtimalını tapın?

Из цифр 1,2,3,4,5 последовательно наудачи выбирают две цифры. Найти вероятность того, что оба раза будет выбрана нечетная цифра.

- a) 0,6 b) 0,5 c) 0,3 ç) 0,4

3. Meyvə səbətində 6 qırmızı, 9 yaşıl alma var. Meyvə səbətindən təsadüfi olaraq ardıcıl 2 alma çıxarılır. Çıxarılan 1- ci almanın qırmızı, ikinci almanın yaşıl olması hadisəsinin ehtimalını tapın.

В корзине для фруктов имеется 6 красных и 9 зеленых яблок. Последовательно из корзины извлекают 2 яблока. Найти вероятность того, что первое извлеченное яблоко будет красным, а второе зеленым.

- a) $\frac{9}{35}$ b) $\frac{2}{30}$ c) $\frac{2}{3}$ ç) $\frac{2}{35}$

4. Bir qutuda 6 ağ, 4 qırmızı və 5 yaşıl alma var. Təsadüfi olaraq ardıcıl 3 alma çıxarılır. Birinci çıxarılan almanın ağ, 2-

ci almanın qırmızı və 3- cü almanın yaşıl rəngdə olması hadisəsinin ehtimalını tapın.

В ящике имеется 6 белых, 4 красных и 5 зеленых яблок. Последовательно из ящика извлекают 3 яблока. Найти вероятность того, что первое извлеченное яблоко окажется белым, второе красным, а третье зеленым.

- a) $\frac{1}{97}$ b) $\frac{3}{97}$ c) $\frac{5}{97}$ ç) $\frac{4}{97}$

5. Radio lampaları yığılmış iki qutunun 1-cisindən 18-i standart olmaq şərti ilə 20 radio lampa, 2- cisində 9- u standart olmaq şərti ilə 10 radio lampa vardır. 2- ci qutudan təsadüfi olaraq bir lampa çıxarılır və birinci qutuya qoyulur. Sonra 1- ci qutudan təsadüfi olaraq bir lampa çıxarılır. Bunun standart olması hadisəsinin ehtimalını tapın.

В первой коробке с радиолампами из 20 радиоламп 18 стандартных, а во второй 9 стандартных из 10. Из второй коробки берут одну лампу и кладут в первую. Потом задачу из первой коробки извлекают одну лампу. Найти вероятность того, что извлеченная лампа будет стандартной.

- a) 0,9 b) 0,8 c) 0,7 ç) 0,95

6. Bir sutkada işlənən elektrik enerjisinin normanı aşmaması ehtimalı 0,75- ə bərabərdir. 6 sutkanın 4- də işlənən elektrik enerjisinin normanı aşmaması ehtimalını tapın.

Отклонение от нормы, использованной электрической энергии в течение суток равно 0,75. Вычислить вероятность отклонения от нормы расходуемой электроэнергии в течение 4 суток из 6.

- a) 0,3 b) 0,2 c) 0,4 ç) 0,45

7. $x^2 + 6x + q = 0$ kvadrat tənliyinin q sərbəst həddi təsadüfi olaraq $\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ çoxluğundan götürüldükdə onun köklərinin həqiqi irrasional ədəd olması ehtimalını tapın.

Из множества $\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ наудачу выбрали число q и составили уравнение. $x^2 + 6x + q = 0$ Какова вероятность того, что корни этого уравнения окажутся действительными иррациональными числами?

- a) 0,6 b) 0,6 c) 0,2 ç) 0,1

8. Yeşikdə 10 tufəng yerləşir. Onlardan 6-sı optik priselli, 4 isə optic priselli deyil. Optik priselli tufənglə hədəfi vurma 0,95-ə, optik priselsiz tufənglə hədəfi vurma ehtimalı 0,7-yə bərabərdir. İxtiyari götürdüyü tufənglə atıcı hədəfi vurub. Atıcının hədəfi optic olmayan tufənglə vurması ehtimalını tapın.

В ящике имеются 10. винтовок. Из них 6 с оптическим прицелом, а 4 – без прицела. Вероятность поражения цели из оптического ружья равна 0,95, а без прицела – 0,7. Стрелок поражает цель из произвольного ружья. Найти вероятность того, что цель поражена из ружья без оптического прицела.

- a) $\frac{23}{87}$ b) $\frac{24}{85}$ c) $\frac{27}{87}$ ç) $\frac{28}{85}$

9. Tələbənin üç imtahanın hər birinin müvəffəqiyyətlə verə bilməsi ehtimalları uyğun olaraq 1-ci 0,7-a; 2-ci 0,9-a və 3-cü 0,8-ə bərabərdir. Tələbənin yalnız iki imtahanı verə bilməsi hadisəsinin ehtimalını tapın.

Студент должен сдавать три экзамена. Вероятность благополучной сдачи студента I –го , II –го и III –го экзамена соответственно равны 0,7; 0,9 и 0,8. Найти вероятность того, что студент будет благополучно сдавать только два экзамена.

- a) 0,81 b) 0,72 c) 0,9 ç) 0,018

10. Nəşriyyatda çap olunan qəzetlər üç poçt şöbəsinə göndərilməlidir. Qəzetin birinci şöbəyə çatdırılma ehtimalı 0,95, ikinci şöbəyə çatdırılma ehtimalı 0,9, üçüncü şöbəyə çatdırılma ehtimalı 0,8-ə bərabər olarsa, yalnız bir şöbənin qəzet alması hadisəsinin ehtimalını tapın.

Экспедиция издательства отправила газеты в три почтовых отделения. Вероятность своевременной доставки газет в первое отделение равна 0,95, во второе отделение – 0,9 и в третье – 0,8. Найти вероятность только одно отделение получит газеты вовремя.

- a) 0,236 b) 0,324 c) 0,068 ç) 0,025

11. Əgər B_1, B_2, \dots, B_n hadisələri tam qrup əmələ gətirən cüt-cüt birgə olmayan hadisələdirsə, aşağıdakılardan hansı tam ehtimal düsturudur.

Если B_1, B_2, \dots, B_n - это события, попарно несовместимые, какая из следующих формул является формулой полной вероятности.

- a) $P(A) = \sum_{k=1}^n P(B_k) \cdot P_d(B_k)$ b) $P(A) = \sum_{k=1}^n P(A_k) \cdot P_{A_k}(B)$
 c) $P(A) = \sum_{k=1}^n P(B_k) \cdot P_{B_k}(A)$ ç) $P(A) = \sum_{k=1}^n P(B_k) \cdot P_{B_k}(A_k)$

12. Aşağıdakılardan hansı Bayes düsturlarıdır.

Какая из следующих формул является формулами Байеса.

- a) $P_A(B_k) = \frac{P(B_k) \cdot P_A(B_k)}{\sum_{k=1}^n P(B_k) \cdot P_{B_k}(A)}$ b) $P_A(B_k) = \frac{P(B_k) \cdot P_{B_k}(A)}{\sum_{k=1}^n P(B_k) \cdot P_{B_k}(A)}$
 c) $P_A(B_k) = \frac{P(B_k) \cdot P_{B_k}(A)}{\sum_{k=1}^n P(B_k) \cdot P_A(B_k)}$ ç) $P_A(B_k) = \frac{P(B_k) \cdot P_{B_k}(A)}{\sum_{k=1}^n P(A) \cdot P_A(B_k)}$

13. Zavod bazaya 1000 ədəd standart məhsul göndərir. Məhsulun hükləmə zamanı 0,02% siradan çıxarsa, 3 məhsulun siradan çıxma ehtimalını tapın.

Завод отправил на базу 1000 стандартных изделий. Среднее число изделий, поврежденных при транспортировке, составляет 0,02%. Найти вероятность того, что из 1000 изделий будет повреждено 3.

a) $\frac{2^3 \cdot e^{-2}}{3!}$ **b)** $\frac{3^2 \cdot e^{-3}}{3!}$ **c)** $\frac{2^3 \cdot e^{-3}}{2!}$ **ç)** $\frac{5^4 \cdot e^{-5}}{4!}$

14. Müavir – Laplasın lokal teoremində $P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} e^{-x^2/2}$

düsturundan istifadə olunur. Burada x dəyişəni üçün hansı doğrudur.

В теореме Муавр-Лапласа используется формула,

$P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} e^{-x^2/2}$. Какой из следующих случаев является

верным для переменной x .

a) $x = \frac{m-np}{\sqrt{pq}}$ **b)** $x = \frac{m-np}{\sqrt{pn}}$; **c)** $x = \frac{np-m}{\sqrt{pnq}}$; **ç)** $x = \frac{m-np}{\sqrt{pnq}}$

15. Müavir – Laplasın integral teoremində

$P_n(m_1; m_2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{x_1}^{x_2} e^{-t^2/2} dt$ düsturundan istifadə olunur. x_2 –

ni tapmaq üçün üçün hansı doğrudur.

В интегральной теореме Муавр-Лапласа используется

формула $P_n(m_1; m_2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{x_1}^{x_2} e^{-t^2/2} dt$. Какой из следующих

случаев является верным для нахождения x_2 .

a) $x_2 = \frac{m_2-np}{\sqrt{np}}$ **b)** $x_2 = \frac{m_2-np}{\sqrt{nq}}$ **c)** $x_2 = \frac{m_2-np}{\sqrt{npq}}$ **ç)** $x_2 = \frac{np-m_2}{\sqrt{npq}}$

16. Bank müəyyən müddətə 100 fermer təsərrüfatına kredit verir. Hər bir fermer təsərrüfatının təyin olunan müddətdə aldığı krediti qaytarma ehtimalı 0,75-ə bərabərdir. 70- dən az , 80- dan çox olmayaraq fermer təsərrüfatının bankdan aldığı krediti nəzərdə tutulan müddətdə geri qaytarması ehtimalını tapın.

Банк выдает кредиты 100 фермерским хозяйствам на определенный срок. Вероятность возвращения кредита в назначенный срок каждого фермерского хозяйства равна 0,75. Найти вероятность того, что не менее 70, и не более 80 фермерских хозяйств вовремя вернут полученный кредит.

- a) $2\phi(1,15)$ b) $2\phi(0,15)$ c) $2\phi(2,15)$ ç) $2\phi(3,15)$

17. $p(x=k) = p \cdot q^k$ ($k=0,1,2,3,\dots$) verilir. $p + pq + pq^2 + \dots + pq^k + \dots$ cəmini tapın.

Дано $p(x=k) = p \cdot q^k$ ($k=0,1,2,3,\dots$) .

x	0	1	2	...	k	...
p_0	p	pq	pq ²	...	pq ^k	...

Найти сумму $p + pq + pq^2 + \dots + pq^k + \dots$

- a) p b) $\frac{p}{2}$ c) 1 ç) $\frac{pq}{2}$

18. Asılı olmayan x və y diskret təsadüfi kəmiyyətlərinin paylanma qanunu uyğun olaraq verilir. $M(x \cdot y)$ tapmalı.

Для независимых случайных величин x и y дан закон распределения. Найти $M(x \cdot y)$.

x	1	2
p	0,2	0,8
y	0,5	1
p	0,3	0,7

- a) 1,53 b) 1,2 c) 0,5 ç) 0,7

19. $\frac{Mx}{\sqrt{D(x)}} = \sigma_N(x)$ normallaşdırılmış sapmanın dispersiyasını tapın.

Для нормального отклонения $\frac{Mx}{\sqrt{D(x)}} = \sigma_N(x)$ вычислить дисперсию.

- a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) 1,5 ç) 3

20. Çebişev bərabərsizliyindən istifadə edərək $Dx=0,001$ olduqda $|x - M(x)| < 0,1$ qiymətləndirin.

Используя неравенство Чебышева, оценить $|x - M(x)| < 0,1$, если

$$Dx = 0,001$$

- a) $P(|x - Mx| < 0,1) \geq 0,9$ b) $P(|x - Mx| < 0,1) \geq 0,09$
c) $P(|x - Mx| < 0,1) \geq 0,01$ ç) $P(|x - Mx| < 1) \geq 0,5$

21. Kəsilməyən təsadüfi X kəmiyyətinin paylanma funksiyası

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \text{ olduqda} \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}, & -1 < x \leq 3 \text{ olduqda} \\ 1, & x > 3 \text{ olduqda} \end{cases}$$

verilir. Kəsilməyən təsadüfi x kəmiyyətinin (0; 2) intervalında qiymət alması ehtimalını tapın.

Случайная величина x задана функцией распределения. Найти вероятность того, что величина X примет значение, заключенное в интервалах (0; 2).

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ ç) $\frac{1}{4}$

22. Diskret X təsadüfi kəmiyyətinin paylanma qanunu cədvəli ilə verilir. $P(x < 8)$ tapın.

Случайная величина X задана законом распределения . Найдите

x	1	4	8
p	0,3	0,1	0,6

$P(x < 8)$?

a) 0,4

b) 0,3

c) 0,1

ç) 0,2

23. Kəsilməyən təsadüfi X kəmiyyətinin sıxlıq funksiyası

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \text{ olduqda} \\ c, & a < x \leq b \text{ olduqda} \\ 0, & x > b \text{ olduqda} \end{cases} \text{ verilir. } c \text{ parametrini tapın.}$$

Для непрерывной величины X дана функция плотности. Найдите параметр c .

a) $\frac{1}{b-a}$

b) $\frac{1}{a-b}$

c) $\frac{b}{a}$

ç) $\frac{1}{a+b}$

24. Kəsilməyən təsadüfi X kəmiyyətinin sıxlıq funksiyası $f(x) = \frac{1}{b-a}$, $x \in [a, b]$ və $f(x) = 0$, $x \notin [a, b]$ verilir. Dx - i tapın.

Равномерно распределенная случайная величина X задана функцией распределения $f(x) = \frac{1}{b-a}$, $x \in [a, b]$ и $f(x) = 0$, $x \notin [a, b]$. Найдите Dx .

a) $\frac{(b-a)^2}{12}$

b) $\frac{b-a}{4}$

c) $\frac{b+a}{2}$

ç) $\frac{(b+a)^2}{12}$

25. X təsadüfi kəmiyyəti $(0;1)$ intervalında $f(x) = 2x$ sıxlıq funksiyası ilə verilmişdir, interval xaricində $f(x) = 0$. X -in riyazi gözləməsini tapın.

Случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = 2x$ в интервале $(0;1)$, вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание величины X .

- a) $2/3$; b) $2/5$; c) $2/7$; ç) $2/9$

26. Kəsilməyən təsadüfi X kəmiyyəti normal paylanmaya malikdir. Bunun riyazi gözləməsi 30- a və dispersiyası $\sqrt{10}$ - a bərabərdir. Kəsilməyən X təsadüfi kəmiyyətinin $(10;50)$ intervalında qiymət alması ehtimalını tapın.

Математическое ожидание и дисперсия нормально распределенное случайной величины X соответственно равны 30 и $\sqrt{10}$. Найти вероятность того, что X примет значение, заключенное в интервале $(10;50)$.

- a) $2\phi(2)$ b) $\phi(2)$ c) $\phi(5)$ ç) $\phi(3)$

27. Kəsilməyən X təsadüfi kəmiyyətinin paylanması normal paylanma olması üçün sıxlıq funksiyası

$$1) f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}} ; \quad 2) f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{\sigma^2}} ;$$

$$3) f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma}} ; \quad 4) f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}} \text{ funksiya-}$$

larından hansı götürülür.

Какая из следующих функций берется для того, чтобы распределение непрерывной величины X было нормальным.

$$1) f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}} ; \quad 2) f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{\sigma^2}} ;$$

$$3) f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}} ; 4) f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$$

a) 1 b) 2 c) 3 ç) 4

28. Normal paylanmada kəsilməyən təsadüfi X kəmiyyətinin (α, β) intervalında qiymət alması ehtimalı aşağıdakı düsturlardan hansı ilə tapılır.

С помощью какой из следующих формул вычисляется значение X , заключенное в интервале (α, β) .

$$1) P(\alpha < x < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a - \alpha}{\sigma}\right)$$

$$2) P(\alpha < x < \beta) = \Phi\left(\frac{a - \beta}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a - \alpha}{\sigma}\right)$$

$$3) P(\alpha < x < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma}\right)$$

$$4) P(\alpha < x < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma^2}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma^2}\right)$$

a) 1 b) 2 c) 3 ç) 4

29. $y = 3x + 1$ funksiyasında argument X normal paylandıqda $Mx=2$; $\sigma(x)=0,5$ olduqda Y -in sıxlıq funksiyasını tapın.

Найти функцию плотности для Y , если $y = 3x + 1$, X нормально распределенная величина при $Mx=2$; $\sigma(x)=0,5$

$$a) g(y) = \frac{1}{1,5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-7)^2}{2(1,5)^2}} \quad b) g(y) = \frac{1}{0,5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{2(0,5)^2}}$$

$$c) g(y) = \frac{1}{0,25\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-7)^2}{2(0,5)^2}} \quad ç) g(y) = \frac{1}{0,25\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{2(0,5)^2}}$$

30. X təsadüfi kəmiyyəti $X \sim N(3;2)$ qanununa tabedir.
 $P(x \leq 4) = ?$

Случайная величина X подчиняется закону $X \sim N(3;2)$.
 $P(x \leq 4) = ?$

a) $0,5 + \Phi(0,5)$ b) $\Phi(\infty) - \Phi(0,5)$ c) $0,5$ ç) $\Phi(\infty) - (0,5)$

31. $f(x) = \frac{1}{3}e^{-\frac{x}{3}}$, $x > 0$ və $f(x) = 0$, $x < 0$ olduqda verilir. MX -i tapın.

Найти MX , если $f(x) = \frac{1}{3}e^{-\frac{x}{3}}$, $x > 0$ и $f(x) = 0$, $x < 0$.

a) 3; b) $\frac{1}{3}$; c) $-\frac{1}{3}$; ç) -3

32. İkiölçülü təsadüfi vektorun paylanma matrisi verilir:

X komponentinin paylanma qanununu yazın.

Для двумерного случайного вектора задана матрица распределения.

Найти закон распределения для X .

x/y	x_1	x_2	x_3
y_1	0,1	0,3	0,2
y_1	0,06	0,18	0,16

a)

x	x_1	x_2	x_3
p	0,16	0,48	0,36

b)

x	x_1	x_2	x_3
p	0,48	0,16	0,36

x	x_1	x_2	x_3
-----	-------	-------	-------

p	0,36	0,48	0,16
-----	------	------	------

c)

ç)

x	x_1	x_2	x_3
p	0,48	0,36	0,16

33. İkiölçülü paylanma funksiyası üçün:

1) $F(x, y) = P(X < x, Y > y)$ 3) $F(x, y) = P(X < x, Y < y)$

2) $F(x, y) = P(X > x, Y > y)$ 4) $F(x, y) = P(X > x, Y < y)$

bərabərliklərindən hansı doğrudur?

Какое из следующих равенств верны для двумерной функции распределения: 1) $F(x, y) = P(X < x, Y > y)$

2) $F(x, y) = P(X > x, Y > y)$ 3) $F(x, y) = P(X < x, Y < y)$

4) $F(x, y) = P(X > x, Y < y)$

a) 1; b) 2; c) 3; ç) 4

34. Kəsilməyən təsadüfi vektorun ($x_1 \leq X \leq x_2$; $y_1 \leq Y \leq y_2$) düzbucaqlısında düşməsi hadisəsinin ehtimalını tapmaq üçün:

1) $P(x_1 \leq X \leq x_2; y_1 \leq Y \leq y_2) = [F(x_2; y_2) - F(x_1; y_1)] - [F(x_2; y_1) - F(x_1; y_1)]$

2) $P(x_1 \leq X \leq x_2; y_1 \leq Y \leq y_2) = [F(x_2; y_2) - F(x_1; y_2)] - [F(x_2; y_1) - F(x_1; y_1)]$

3) $P(x_1 \leq X \leq x_2; y_1 \leq Y \leq y_2) = [F(x_2; y_2) - F(x_1; y_1)] - [F(x_1; y_2) - F(x_1; y_2)]$

4) $P(x_1 \leq X \leq x_2; y_1 \leq Y \leq y_2) = [F(x_2; y_2) - F(x_1; y_2)] - [F(x_1; y_2) - F(x_2; y_1)]$

Для нахождения вероятности попадания случайного непрерывного вектора ($x_1 \leq X \leq x_2$; $y_1 \leq Y \leq y_2$) :

1) $P(x_1 \leq X \leq x_2; y_1 \leq Y \leq y_2) = [F(x_2; y_2) - F(x_1; y_1)] - [F(x_2; y_1) - F(x_1; y_1)]$

2) $P(x_1 \leq X \leq x_2; y_1 \leq Y \leq y_2) = [F(x_2; y_2) - F(x_1; y_2)] - [F(x_2; y_1) - F(x_1; y_1)]$

3) $P(x_1 \leq X \leq x_2; y_1 \leq Y \leq y_2) = [F(x_2; y_2) - F(x_1; y_1)] - [F(x_1; y_2) - F(x_1; y_2)]$

4) $P(x_1 \leq X \leq x_2; y_1 \leq Y \leq y_2) = [F(x_2; y_2) - F(x_1; y_2)] - [F(x_1; y_2) - F(x_2; y_1)]$

a) 1; b) 2; c) 3; ç) 4

35. İkiölçülü təsadüfi vektorun paylanma funksiyası $F(x, y) = \sin x \cdot \sin y$ ($0 \leq x \leq \pi/2$; $0 \leq y \leq \pi/2$) düzbucaqlısında verilir.

İkiölçülü sıxlıq funksiyasını tapın. Функция распределения случайного двумерного вектора задана в прямоугольнике ($0 \leq x \leq \pi/2$; $0 \leq y \leq \pi/2$). Найти плотность совместного распределения.

a) $\cos x \cos y$; **b)** $\sin x \cos y$; **c)** $\sin y \cos x$; **ç)** $\sin x \sin y$

36. İkiölçülü təsadüfi vektorun paylanma matrisi verilir: $Y = y_1$ olduqda X komponentinin şərti paylanma qanununu yazın.

x/y	x_1	x_2	x_3
y_1	0,1	0,3	0,2
y_1	0,06	0,18	0,16

Задана матрица двумерного случайного вектора: Найти условие распределения компонента X , если $Y = y_1$.

a)

X	x_1	x_2	x_3
$P_{Y=y_1}(X)$	1/6	1/2	1/3

b)

X	x_1	x_2	x_3
$P_{Y=y_1}(X)$	1/2	1/6	1/3

c)

X	x_1	x_2	x_3
$P_{Y=y_1}(X)$	1/3	1/2	1/6

ç)

X	x_1	x_2	x_3
$P_{Y=y_1}(X)$	1/3	1/6	1/2

37. İkiölçülü təsadüfi vektorun komponentləri kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlər olduqda $Y = y$ olduqda X -in şərti sıxlıq funksiyasını yazın.

Если компоненты двумерного вектора есть случайные непрерывные величины. Написать функцию условной плотности распределения составляющих X , если $Y = y$.

a) $Y\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{f(x, y)}{f_2(y)}$;

b) $Y\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{f(x, y)}{f_1(y)}$;

c) $Y\left(\frac{y}{x}\right) = \frac{f(x, y)}{f_2(y)}$;

ç) $Y\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{f_2(y)}{\int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dy}$

38. I atıcının hədəfi vurma ehtimalı 0,4-ə, II atıcının hədəfi vurma ehtimalı isə 0,6-ya bərabərdir. Hər iki atıcı bir –birindən asılı olmadan hədəfə iki atəş açır. (X təsadüfi kəmiyyəti I atıcının, Y təsadüfi kəmiyyəti II atıcının hədəfi vurması kəmiyyətləri olsun). $P(x = 0, y = 1) = ?$

Вероятность попадания в цель I стрелка = 0,4, а II стрелка = 0,6. Каждый стрелок независимо друг от друга производит два выстрела. (Пусть X будет случайной величиной попадания в цель I стрелка, а Y - II стрелка). Найти $P(x = 0, y = 1) = ?$.

- a)** 0,1728 **b)** 0,728 **c)** 0,01768 **ç)** 0,7

39. Seçmənin paylanma qanunu verilir. Empirik paylanma funksiyasını $6 < x < 10$ olduqda yazın.

Задан закон распределения для выборки.

x_i	2	6	10
n_i	12	18	30

Написать эмпирическую функцию, если $6 < x < 10$.

- a)** 0,5 **b)** 0,2 **c)** 0,12 **d)** 0,16

40. Seçmənin paylanma qanunu verilir. Seçmə dispersiyasını tapın.

Задан закон распределения для выборки. Найти дисперсию выборки.

x_i	1	2	3	4
n_i	20	15	10	5

- a) 1 b) 2 c) 5 ç) 4

41. Normal paylanmada σ məlum olduqda riyazi gözləmə üçün etibarlılıq intervalını yazın.

Написать интервал надежности для математического ожидания, если при нормальном распределении известен параметр σ .

- a) $\left(\bar{x}_s - \frac{t\sigma_s}{\sqrt{n}} < a < \bar{x} + \frac{t\sigma_s}{\sqrt{n}} \right);$ b) $\left(\bar{x}_s - \frac{t}{\sigma_s\sqrt{n}} < a < \bar{x}_s + \frac{t}{\sigma_s\sqrt{n}} \right);$
 c) $\left(\bar{x}_s - \frac{\sigma_s}{\sqrt{n}} < a < \bar{x}_s + \frac{\sigma_s}{\sqrt{n}} \right);$ ç) $\left(\bar{x}_s - t\sigma_s < a < \bar{x}_s + t\sigma_s \right).$

42. x_1, x_2, \dots, x_k variantları bərabər addımlı olduqda $U_i = \frac{x_i - x_m}{h}$ ($i = \overline{1, k}$) şərti variantlarından istifadə olunur. U_i - ni tapın.

Если варианты x_1, x_2, \dots, x_k с равными шагами, то используются упрощенные варианты $U_i = \frac{x_i - x_m}{h}$ ($i = \overline{1, k}$).

Найти U_i .

- a) $U_i = m - i$ b) $U_i = i - m$ c) $U_i = \frac{i}{m}$ ç) $U_i = \frac{m}{i}$

43. Seçmənin paylanması verilir: Şərti variantların paylanmasını yazın və $\sum n_i U_i^2$ - ni tapın.

Дано распределение выборки.

x_i	10,2	10,4	10,6	10,8	11	11,2	11,4	11,6	11,8	12
n_i	2	3	8	13	25	20	12	10	6	1

Написать распределение условных вариантов и найти $\sum n_i U_i^2$.

- a)** 383 **b)** 300 **c)** 303 **ç)** 380

44. Y-in X-ə görə seçmə reqresiya düz xəttinin tənliyini yazın.

Написать уравнение прямой выборочной регрессии Y относительно X.

- a)** $\frac{\bar{y}_x - \bar{y}}{\sigma_y} = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$; **b)** $\frac{\bar{y}_x - \bar{y}}{\sigma_y} = r_s \cdot \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$;
- c)** $\frac{y - \bar{y}}{\sigma_y} = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$; **ç)** $\frac{y - \bar{y}}{\sigma_y} = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$

45. Korrelyasiya asılılığının dərəcəsinə təyin edən seçmə korrelyasiya əmsalını yazın.

Найти коэффициент выборочной корреляции для определения степени корреляционной зависимости.

- a)** $r_c = \frac{\sum_{i=1}^n n_{x_i y_i} x_i y_i - n \bar{x}_s \cdot \bar{y}_s}{n \sigma_x \sigma_y}$ **b)** $r_c = \frac{\sum_{i=1}^n n_{x_i y_i} x_i y_i - n \bar{x}_s \cdot \bar{y}_s}{n \sigma_x \sigma_y}$
- c)** $r_c = \frac{\sum_{i=1}^n n_{x_i y_i} - n \bar{x}_s \cdot \bar{y}_s}{\sigma_x \sigma_y}$ **ç)** $r_c = \frac{\sum_{i=1}^n n_{x_i y_i} - n \bar{x}_s \cdot \bar{y}_s}{n \sigma_y}$

46. Baş yığım Puasson paylanmasına malikdirsə, λ parametri $\frac{1}{3}$ -ə bərabərdirsə aşağıdakılardan hansı sadə fərziyyədir?

Генеральная совокупность обладает распределением Пуассона. Какая из нижеследующих является простой гипотезой, если параметр λ равен $\frac{1}{3}$.

- а) $\lambda = \frac{1}{3}$ б) $\lambda > \frac{1}{3}$ в) $\lambda < \frac{1}{3}$ г) $\lambda \neq \frac{1}{3}$

47. Normal X və Y ümumi yığımlarından alınmış həcmi $n_1 = 11$ və $n_2 = 14$ olan iki asılı olmayan seçmədən düzəldilmiş seçmə dispersiyaları $S_x^2 = 0,76$ və $S_y^2 = 0,38$ tapılmışdır. Dəqiqlik səviyyəsi $\lambda = 0,05$ və rəqib fərziyyə $H_1 : D(x) > D(y)$ olduqda ümumi dispersiyanın bərabərliyi haqqında əsas fərziyyəni $H_0 : D(x) = D(y)$ yoxlamaq üçün k_1 sərbəstlik dərəcəsini tapın.

По двум независимым выборкам, объёмы которых $n_1 = 11$ и $n_2 = 14$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей X и Y найдены исправленные выборочные дисперсии $S_x^2 = 0,76$ и $S_y^2 = 0,38$. При уровне значимости $\lambda = 0,05$ и при конкурирующей гипотезе $H_1 : D(x) > D(y)$ проверить основную гипотезу $H_0 : D(x) = D(y)$ о равенстве генеральных дисперсий найти степень свободы k_1 .

- а) 10 б) 11 в) 9 г) 12

48. Seçmənin paylanması verilmişdir.

$$\bar{x}_c = h \cdot M_1 + 3,36 - n_1$$

tapın.

Дано

распределение выборки.

Найти $\bar{x}_c = h \cdot M_1 + 3,36$.

x_i	23,6	28,6	33,6	38,6	43,6
n_i	5	20	50	15	10

- а) 33,85 ; б) 33 ; в) 30,85; г) 30,25

49. İkiölçülü (X, Y) təsadüfi kəmiyyətinin sıxlıq funksiyası verilib. $f(x, y) = \begin{cases} Ae^{-x-y}, & x \geq 0, y \geq 0 \\ 0, & \text{digər hallarda} \end{cases}$ A əmsalını tapın.

Двумерная случайная величина (X, Y) задана совместной плотностью распределения

$$f(x, y) = \begin{cases} Ae^{-x-y}, & \text{при } x \geq 0, y \geq 0 \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

Найти коэффициент А.

- a) 0,1 b) 1 c) 1,2 ç) 1,5

50. Telefon stansiyasına daxil olan zənglərin sayinin paylanması verilib. Seçmə ortanı və seçmə dispersiyanı tapın.

На телефонной станции производились наблюдения за числом неправильных соединений в минуту. Результаты наблюдений в течение часа представлены в виде статистического распределения.

Найти
выборочные
среднее и
дисперсию.

x_i	0	1	2	3	4	5	6
n_i	8	17	16	10	6	2	1

a) $\bar{x}_B = 0,1; D_B = 0,21$ b) $\bar{x}_B = 1; D_B = 1$

c) $\bar{x}_B = 1,3; D_B = 1,4$ ç) $\bar{x}_B = 1,983; D_B = 1,949$

Variant 2

1. Fikirdə 4-ə bölünən ikirəqəmli ədəd tutulmuşdur. Təsadüfən söylənilən ədədin fikirdə tutulan ədəd olması ehtimalını tapın.

Задуманное число делится на 4. Найти вероятность того, что задуманным числом окажется случайно названное двузначное число.

a) $\frac{1}{33}$

b) $\frac{1}{12}$

c) $\frac{1}{21}$

ç) $\frac{1}{22}$

2. Üç qutunun hər birində 10 detal var. I-ci qutuda 8, II-ci qutuda 7 və III –cü qutuda 9 detal standartdır. Təsadüfi olaraq hər qutudan bir detal çıxarılır. Çıxarılan detalların hamısının standart olması ehtimalını tapın.

В каждом из ящиков содержится 10 деталей. В первом ящике 8 стандартных, во втором 7, а в третьем - 9. Наудачу из каждого ящика извлекают деталь, которая оказывается стандартной. Найти вероятность того, что все извлеченные детали стандартные.

a) 0, 504

b) 0,502

c) 0,5

ç) 0,4

3. Qutuda 3 ağ və 2 qara kürəcik vardır. Təsadüfi olaraq iki kürəcik çıxarılır. Çıxarılan kürəciklərin birinin ağ, o birinin qara olması ehtimalını tapın.

Из урны, в которой находятся 3 белых и 2 черных шарика случайно вынимается 2 шарика. Определить вероятность того, что один шарик окажется белым, а другой черным.

a) $\frac{3}{10}$

b) $\frac{1}{10}$

c) $\frac{3}{5}$

ç) 1

4. Qutuda 4 ağ və 3 qara kürəcik vardır. Təsadüfi olaraq çıxarılan iki kürəciyin hər ikisinin ağ olması ehtimalını tapın.

Из урны, в которой находятся 4 белых и 3 черных шарика случайно вынимается 2 шарика. Определить вероятность того, что оба шарика окажутся белыми.

- a) $\frac{4}{21}$ b) $\frac{5}{21}$ c) $\frac{1}{7}$ d) $\frac{2}{7}$

5. Qurğunun dayanmasını xəbər verən iki bir-birindən aslı olmayaraq işləyən siqnalizasiya sistemi var. Onlardan birinin dayanmasını xəbər verməsi ehtimalı 0,85, o birinin isə 0,8 olarsa, qurğu dayandıqda onlardan ancaq birinin xəbər verməsi ehtimalını tapın.

Имеются два независимо работающие сигнализационные системы, оповещающие об остановке устройства. Вероятность того, что первый издаст сигнал, равна 0,85, а другого 0,8. Найти вероятность того, что только один из них издаст сигнал об остановке устройства.

- a) 0,27 b) 0,29 c) 0,31 ç) 0,33

6. Qurğunun dayanmasını xəbər verən iki bir-birindən aslı olmayaraq işləyən siqnalizasiya sistemi var. Onlardan birinin dayanması xəbər verməsi ehtimalı 0,9 o birinin isə 0,85 olarsa, qurğu dayanmanı xəbər verməsi ehtimalını tapın.

Имеются две сигнализационные системы, оповещающие об остановке устройства. Вероятность того, что первый издаст сигнал об остановке устройства, равна 0,9, а другого 0,85. Найти вероятность того, что только один из них издаст сигнал об остановке устройства.

- a) 0,21 b) 0,22 c) 0,23 ç) 0,24

7. Yeşikdə 10 tufəng yerləşir. Onlardan 6-sı optik priselli, 4 isə optic priselli deyil. Optik priselli tufənglə hədəfi vurma 0,95-ə, optik priselsiz tufənglə hədəfi vurma ehtimalı 0,7-yə

bərabərdir. İxtiyari götürdüyü tüfənglə atıcı hədəfi vurub. Atıcının hədəfi optik tüfənglə vurma ehtimalını tapın.

В ящике имеются 10 винтовок. 6 – с оптическим прицелом, 4 – без оптического прицела. Вероятность поражения мишени из оружия с оптическим прицелом равна 0,95, а из обычного – 0,7. Стрелок поражает цель из произвольного ружья. Найти вероятность того, что цель поражена из оптического ружья.

a) $\frac{53}{85}$ b) $\frac{54}{85}$ c) $\frac{57}{85}$ ç) $\frac{59}{85}$

8. Müəsisədə bərabər sayda kişi və qadın işləyir. Kişilərin 6%-i, qadınların 8%-i şagird kimi fəaliyyət göstərir. Təsadüfi seçilən bir nəfərin şagird olduğu məlum olarsa onun kişi olması ehtimalını tapın.

На предприятии трудится одинаковое количество женщин и мужчин. 6% мужчин и 8% женщин работают учениками. Наугад избранное лицо оказался учеником. Найти вероятность того, что избранное лицо – мужчина.

a) $\frac{5}{14}$ b) $\frac{3}{7}$ c) $\frac{3}{8}$ ç) $\frac{1}{8}$

9. Qutuda a sayda ağ və b sayda qara kürəcik vardır. Qutuya biri qara qalanları ağ olmaqla əlavə n sayda kürəcik daxil edilir. Təsadüfi olaraq çıxarılan kürəciyin ağ olması ehtimalını tapın.

В урну, в которой находится, a белых и b черных шариков, бросают ещё n шариков один из которых черный, а остальные белые. Какова будет вероятность того, что случайно вынутый шарик окажется белым?

a) $\frac{a}{a+n}$ b) $\frac{a}{a+b+n}$; c) $\frac{a+1}{a+b+n}$; ç) $\frac{a+n-1}{a+b+n}$

10. R radiuslu dairə şəkilində hədəfə atəş açılır. Həmin dairənin daxilində qeyd olunmuş və radiusu $\frac{1}{3}R$ olan dairə şəkilində oblastın vurulma ehtimalını tapın. Производится выстрел в некоторую мишень в виде круга радиусом R . Определить вероятность попадания в круг радиусом $\frac{1}{3}R$, являющийся частью исходного круга.

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{9}$ c) $\frac{8}{9}$ ç) 1

11. Eyni güclü iki şahmatçı şahmat oynayır. Dörd partiyadan ikisində, ya da altı partiyadan üçündə qalib gəlməsi ehtimallarından hansı böyükdür (heç-heçə nəzərə alınmır)?

Два равносильных противника играют в шахматы. Что вероятнее: выиграть две партии из шести или три партии из шести?

- a) $P_4(2) < P_6(3)$ b) $P_4(2) > P_6(3)$
 c) $P_4(2) = P_6(3)$ ç) $P_4(1) > P_6(5)$

12. İlkin elan olunan qiymətlərlə səhmlərin orta hesabla 20%-i səhm bazarında satılır. İlkin elan olunmuş qiymətlərlə 9 səhm paketindən 5 səhm paketinin satılması hadisəsinin ehtimalını tapın.

В среднем 20% акции проданы в аукционе по первоначально объявленным ценам. Найти вероятность того, что 5 пакетов акций из 9 проданы по предварительно объявленным ценам.

- a) 0,066 b) 0,6 c) 0,66 ç) 0,006

13. İlkin elan olunan qiymətlərlə səhmlərin orta hesabla 20%-i səhm bazarında satılır. İlkin elan olunmuş

qiymətlərlə 9 səhm paketindən 2-dən az səhm paketinin satılması hadisəsinin ehtimalını tapın.

В среднем 20% акции проданы в аукционе по первоначально объявленным ценам. Найти вероятность того, что из 9 пакетов акций проданы по предварительно объявленным ценам меньше 2-х.

- a) 0,8 b) 0,436 c) 0,4 ç) 0,2

14. İlkın elan olunan qiymətlərlə səhmlərin orta hesabla 20%-i səhm bazarında satılır. İlkın elan olunmuş qiymətlərlə 9 səhm paketindən 2-dən çox olmayan səhm paketin satılması hadisəsinin ehtimalını tapın.

В среднем 20% акции проданы в аукционе по первоначально объявленным ценам. Найти вероятность того, что из 9 пакетов акций проданы по предварительно объявленным ценам не больше 2-х.

- a) 0,72 b) 0,8 c) 0,738 ç) 0,2

15. İlkın elan olunan qiymətlərlə səhmlərin orta hesabla 20%-i səhm bazarında satılır. İlkın elan olunmuş qiymətlərlə 9 səhm paketindən heç olmasa 2 səhm paketinin satılması hadisəsinin ehtimalını tapın.

В среднем 20% акции проданы в аукционе по первоначально объявленным ценам. Найти вероятность того, что из 9 пакетов акций проданы по предварительно объявленным ценам хотя бы 2.

- a) 0,565 b) 0,182 c) 0,544 ç) 0,564

16. İlkın elan olunan qiymətlərlə səhmlərin orta hesabla 20%-i səhm bazarında satılır. İlkın elan olunmuş qiymətlərlə 9 səhm paketinin satılması üçün ən böyük ehtimallı ədədi tapın.

На основании первоначального объявления цен в аукционе в среднем 20% акции проданы. Найти число наибольшей вероятности продажи 9 пакетов акций.

- a)** 1 və 2 **b)** yalnız 3 **c)** yalnız 2 **ç)** 3 və 4

17. Dərslik 100000 nüsxə tirajda çap olunmuşdur. Dərsliyin düzgün yığılmaması ehtimalı 0,0001 –ə bərabərdir. Tirajda düz beş yararsız kitabın olması ehtimalını tapın.

Учебник издан тиражом 100000 экземпляров. Вероятность того, что учебник сброшюрован неправильно, равна 0,0001. Найти вероятность того, что тираж содержит ровно пять непригодных книг.

- a)** $\frac{10^5 e^{-10}}{5!}$ **b)** 0.1 **c)** 0.9 **ç)** $\frac{5^4 \cdot e^{-5}}{4!}$

18. Zavod bazaya 1000 standart məhsul göndərmişdir. Məhsulun nəqliyyata yüklənməsi zamanı 0,02%-i sıradan çıxarsa: 3 məhsulun sıradan çıxması hadisəsinin ehtimalını tapın.

Заводом на базу доставлена 1000 стандартной продукции. При погрузке 0,02% продукции выходит из строя. Найти вероятность того, что количество невышедшей из строя продукции равна 3.

- a)** $0,08 \cdot e^{-0,2}$ **b)** $\frac{1}{750} \cdot e^{-0,2}$ **c)** $\frac{1}{75} \cdot e^{0,2}$ **ç)** $\frac{1}{250} e^{-0,2}$

19. Məktəb müəllimlərinin aldığı hər 100 mobil telefonun 80-i keyfiyyətli çıxır. 400 dənə alınan mobil telefonun keyfiyyətli çıxanlarının sayının 300-lə 360 arasında olması ehtimalını tapın.

В каждой партии из 100 мобильных телефонов учителей 80 штук качественные. Найти вероятность того,

что из 400 купленных учителями телефонов число качественных не менее 300 и не более 360.

а) $\frac{e^{-1}}{3!}$ б) $\frac{6^4 e^{-6}}{4!}$ в) $\frac{\varphi(-2,5)}{8}$ г) $\Phi(5) - \Phi(-2,5)$

20. Laplas funksiyası hansıdır?

Какая из функций называется функцией Лапласа?

а) $\Phi(x) = \int_0^x e^{-t^2} dt$ б) $\Phi(x) = \frac{1}{2\pi} \int_0^x e^{\frac{t^2}{2}} dt$
 в) $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{\frac{t^2}{2}} dt$ г) $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$

21. Diskret təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsi hansı düsturla hesablanır?

По какой формуле вычисляется математическое ожидание дискретной случайной величины?

а) $M[X] = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_m x_m}{N}$ б) $M[X] = x_1 P_1 + x_2 P_2 + \dots + x_n P_n$
 в) $M[X] = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_m}{n}$ г) $M[X] = \frac{x_1}{P_1} + \frac{x_2}{P_2} + \dots + \frac{x_n}{P_n}$

22. X təsadüfü kəmiyyətinin ədəd oxunda paylanma funksiyası verilmişdir. $F(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctg x$ sınaq nəticəsində X kəmiyyətinin $(0; \sqrt{3})$ inteqralına qiymət alması ehtimalını tapın.

Случайная величина X задана на всей оси OX интегральной функцией $F(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctg x$. Найти вероятность того, что в результате испытания случайная величина X примет значение, принадлежащее интервалу $(0; \sqrt{3})$.

- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{1}{3}$ ç) $\frac{2}{5}$

23. Ədəd oxunda X təsadüfi kəmiyyətinin paylanma funksiyası verilmişdir. $F(x) = \frac{1}{5} + \frac{1}{\pi} \arcsin \frac{x}{2}$ X -in qiymətlərinin $(-1; 1)$ intervalında qiymət alması ehtimalını tapın.

Случайная величина X задана на всей оси OX интегральной функцией $F(x) = \frac{1}{5} + \frac{1}{\pi} \arcsin \frac{x}{2}$. Найти вероятность того, что в результате испытания случайная величина X примет значение, принадлежащее интервалу $(-1; 1)$.

- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{5}$ ç) $\frac{3}{5}$

24. Asılı olmayan kəsilməyən təsadüfi X və Y kəmiyyətləri uyğun olaraq $f(x) = \frac{1}{3} e^{-x/3}$, $(0 \leq x < \infty)$ və

$f(y) = \frac{1}{4} e^{-y/4}$, $(0 \leq y < \infty)$ sıxlıq funksiyaları ilə verilmişdir.

$z = x + y$ təsadüfi kəmiyyətinin $g(z)$ sıxlıq funksiyasını tapın.

Независимые непрерывные величины X и Y заданы функциями плотности $f(x) = \frac{1}{3} e^{-x/3}$, $(0 \leq x < \infty)$ и

$f(y) = \frac{1}{4} e^{-y/4}$ $(0 \leq y < \infty)$. Найти функцию плотности

$g(z)$, если $z = x + y$.

- a) $e^{-z/4}(1 - e^{-z/12})$; b) $(1 - e^{-z/12})$; c) $(1 + e^{z/12})$; ç) $e^{z/4}(1 + e^{z/12})$

25. X təsadüfi kəmiyyətinin sıxlıq funksiyası $\varphi(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{(x-2)}{e^8}$ olarsa, $D(2x-7) = ?$

Найти дисперсию $D(2x-7) = ?$, если плотность случайной величины X имеет вид: $\varphi(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{(x-2)}{e^8}$

- a) 16 b) 4 c) 8 ç) 2

26. X təsadüfi kəmiyyəti paylanma funksiyası ilə verilmişdir:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , x \leq -2 \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctg \frac{x}{2} & , -2 < x \leq 2 \\ 1 & , x > 2 \end{cases}$$

tinin (-1; 1) intervalında qiymət alması ehtimalını tapın.

Случайная величина X задана функцией распределения $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2 \\ \frac{1}{2} x + \frac{1}{\pi} \arctg x, & -2 < x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$. Найти

вероятность того, что в результате испытания величины X примет значение, заключенное в интервале (-1; 1).

- a) 1/2 ; b) 1/3 ; c) 1/4 ; ç) 1/5

27. Optik linzanın q/standart hazırlanması ehtimalı 0,2-dir.

Çeşibsev bərabərsizliyindən istifadə edərək 10000 ədəd linzadan q/standartların payının ehtimaldan sapmasının bütün linzaların ümumi həcmi 0,05 hissisindən çox olması ehtimalını qiymətləndir.

Вероятность изготовления нестандартной линзы равно 0,2. Пользуясь неравенством Чебышева, оценить вероятность того, что доля нестандартных линз в партии из

10000 истук отличается от вероятности быть линзе нечтандартной более чем на 0,05 (доли) (по абсолютнцх величине)

28. X təsadüfi kəmiyyəti paylanma funksiyası ilə verilmişdir:
$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x \leq 2 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} & , \quad -2 < x \leq 6 \\ 1 & , \quad x > 6 \end{cases}$$
 Sınaq nəticəsində X

kəmiyyətinin (3;5) intervalında qiymət alması ehtimalını tapın.

Случайная величина X задана функцией распределения:
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}, & -2 < x \leq 6 \\ 1, & x > 6 \end{cases}$$
 Найти

вероятность того, что в результате испытания величина X примет значение, заключенное в интервале (3;5).

a) 1/4 ; **b)** 1/3 ; **c)** 1/2 ; **ç)** ¾

29. X təsadüfi kəmiyyəti (0;1) intervalında $f(x) = 3x^2$ sıxlıq funksiyası ilə verilmişdir; bu interval xaricində $f(x) = 0$. X təsadüfi kəmiyyətinin riyazi gözləməsini tapın.

Случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = 3x^2$ в интервале (0;1), вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание величины X.

a) 2/3 ; **b)** 3/4 ; **c)** 1/2 ; **d)** ¼

30. X təsadüfi kəmiyyəti (0;2) intervalında $f(x) = \frac{1}{2}x$ sıxlıq funksiyası ilə verilmişdir; bu interval xaricində $f(x) = 0$. X təsadüfi kəmiyyətinin riyazi gözləməsini tapın.

Случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{1}{2}x$ в интервале $(0; 2)$, вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание величины X .

- а) $3/4$; б) $2/5$; в) $4/3$; г) $5/2$

31. X və Y təsadüfi kəmiyyətlərinin korrelyasiya əmsalı r_{xy} ilə işarə olunur. $\mu_{xy} = M[(x - MX)(y - MY)]$ olduqda aşağıdakılardan hansı doğrudur?

Коэффициент корреляции для X и Y обозначается через r_{xy} . Какая из следующих формул верна, если $\mu_{xy} = M[(x - MX)(y - MY)]$?

- а) $r_{xy} = \frac{\mu_{xy}}{\sigma_x}$; б) $r_{xy} = \frac{\mu_{xy}}{\sigma_y}$; в) $r_{xy} = \frac{\mu_{xy}}{\sigma_x}$; г) $r_{xy} = \frac{\mu_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$

32. I atıcının hədəfi vurma ehtimalı 0,4-ə, II atıcının hədəfi vurma ehtimalı isə 0,6-ya bərabərdir. Hər iki atıcı bir –birindən asılı olmadan hədəfə iki atəş açır. (X təsadüfi kəmiyyəti I atıcının, Y təsadüfi kəmiyyəti II atıcının hədəfi vurma kəmiyyətləri olsun). $P(x = 1, y = 1) = ?$

Вероятность попадания в цель I стрелка = 0,4, а II стрелка = 0,6. Каждый стрелок независимо друг от друга производит два выстрела. (Пусть X будет случайной величиной попадания в цель I стрелка, а Y - II стрелка). Вычислить $P(x = 1, y = 1) = ?$

- а) 0,2304 б) 0,02304 в) 0,25 г) 0,5

33. X təsadüfi kəmiyyəti $(0; 4)$ intervalında $f(x) = \frac{1}{8}x$ sıxlıq funksiyası ilə verilmişdir; bu interval xaricində $f(x) = 0$. X təsadüfi kəmiyyətinin riyazi gözləməsini tapın.

Случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{1}{8}x$ в интервале $(0; 4)$ вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание величины X .

- a)** $1\frac{1}{2}$; **b)** $4\frac{2}{3}$; **c)** $3\frac{1}{2}$; **ç)** $2\frac{2}{3}$

34. Aşağıdakı paylanma funksiyası ilə verilmiş X təsadüfi kəmiyyətinin $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$ riyazi gözləməsini tapın:

Случайная величина X интегральной функцией распределения: $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$. Найти математическое ожидание величины X .

- a)** $1/2$; **b)** $1/3$; **c)** $1/4$; **ç)** $1/5$

35. X təsadüfi kəmiyyəti $X \sim N(3; 2)$ qanununa tabedir. $P(|x - 3| < 6) = ?$

Случайная величина X подчиняется закону $X \sim N(3; 2)$. $P(|x - 3| < 6) = ?$

- a)** $2\Phi(3)$ **b)** $\Phi(3)$ **c)** $\Phi(6)$ **ç)** $0,3$

36. X təsadüfi kəmiyyəti $(0; 5)$ intervalında $f(x) = \frac{2}{25}x$ sıxlıq funksiyası ilə verilmişdir; bu interval xaricində $f(x) = 0$. X təsadüfi kəmiyyətinin dispersiyasını tapın.

Случайная величина X в интервале $(0; 5)$ задана плотностью распределения $f(x) = \frac{2}{25}x$, вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти дисперсию X .

- a) 5/8 ; b) 5/18; c) 15/18 ; ç) 25/18

37. Ümumi yığımdan həcmi $n = 20$ olan seçmə aparılmışdır:

Ümumi ortanın yerini dəyişməyən qiymətləndirmə sini tapın.

variantlar	x_i	3	4	8
tezliklər	n_i	4	10	6

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=20$

Найти несмещенную оценку генеральной средней.

- a) 4 b) 5 c) 6 ç) 7

38. Həcmi $n = 10$ olan seçmənin verilmiş paylanmasına görə seçmə ortanı tapın.

Найти выборочную среднюю по данному распределению выборки объема $n=10$

- a) 6 b) 7 c) 8 ç) 9

39. Həcmi $n=21$ olan seçməyə görə ümumi dispersiyanın yerini dəyişən qiymətləndirməsi $D_S = 8$ tapılmışdır. Ümumi yığımın dispersiyasının yerini dəyişməyən qiymətləndirməsini tapın.

По выборке объема $n=21$ найдена смещенная оценка $D_S = 8$ генеральной дисперсии. Найти несмещенную оценку дисперсии генеральной совокупности.

- a) 6,4 b) 7,4 c) 8,4 ç) 9,4

40. Müəyyən fiziki kəmiyyətin bir cihazla üç dəfə ölçülməsi zamanı aşağıdakı nəticələr alınmışdır: 21; 33; 36. Cihazın səhvlərinin seçmə dispersiyasını tapın.

В итоге трех измерений некоторой физической величины одним прибором получены следующие результаты: 21, 33, 36. Найти выборочную дисперсию ошибок прибора.

- a) 42 b) 32 c) 22 ç) 12

41. Müəyyən fiziki kəmiyyətin bir cihazla üç dəfə ölçülməsi zamanı aşağıdakı nəticələr alınmışdır: 11; 23; 26. Cihazın səhvlərinin düzəldilmiş dispersiyasını tapın.

В итоге трех измерений некоторой физической величины одним прибором получены следующие результаты: 11, 23, 25. Найти исправленную дисперсию ошибок прибора.

- a) 62 b) 63 c) 64 ç) 65

42. Ümumi yığımdan həcmi $n=30$ olan seçmə aparılmışdır:

Ümumi ortanın yerini dəyişməyən qiymətləndirməsini tapın.

x_i	1	3	9
n_i	15	5	10

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=30$. Найти несмещенную оценку генеральной средней.

- a) 4 b) 5 c) 6 ç) 7

43. Həcmi $n=8$ olan seçmənin verilmiş paylanmasına görə seçmə ortanı tapın.

Найти выборочную среднюю по данному распределению выборки объема $n=8$

x_i	2	5	9
n_i	4	3	1

- a) 4 b) 5 c) 6 ç) 7

44. Müəyyən fiziki kəmiyyətin bir cihazla üç dəfə ölçülməsi zamanı aşağıdakı nəticələr alınmışdır: 26; 29;35. Cihazın səhvlərinin seçmə dispersiyasını tapın.

В итоге трех измерений некоторой физической величины одним прибором получены следующие результаты: 26, 29, 35. Найти выборочную дисперсию ошибок прибора.

- a) 13 b) 14 c) 15 d) 16

44. Müəyyən fiziki kəmiyyətin bir cihazla üç dəfə ölçülməsi zamanı aşağıdakı nəticələr alınmışdır: 36; 39; 45. Cihazın səhvlərinin düzəldilmiş dispersiyasını tapın.

В итоге трех измерений некоторой физической величины одним прибором получены следующие результаты: 36, 39, 45. Найти исправленную дисперсию ошибок прибора.

- a) 19 b) 20 c) 21 ç) 22

45. (X,Y) ikiölçülü kəsilməz təsadüfi kəmiyyətinin birgə sıxlıq funksiyası verilmişdir: $f(x, y) = \begin{cases} 4xye^{-x^2-y^2}; & (x>0, y>0) \\ 0 & , (x<0 \text{ ve ya } y<0) \end{cases}$

Y komponentinin riyazi gözləməsini tapın.

Плотность совместного распределения непрерывной случайной величины (X; Y): $f(x, y) = \begin{cases} 4xye^{-x^2-y^2}; & (x>0, y>0) \\ 0 & , (x<0 \text{ или } y<0) \end{cases}$

Найти математическое ожидание компоненты Y

- a) $M(X) = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ b) $MY = \frac{2}{\sqrt{\pi}}$; c) $MY = \frac{2}{\pi}$; ç) $MY = \frac{\pi}{2}$

46. İkiölçülü (X,Y) təsadüfi kəmiyyətinin birgə sıxlıq funksiyası verilmişdir:

$f(x, y) = \begin{cases} 4xye^{-x^2-y^2}; & (x>0, y>0) \\ 0 & , (x<0 \text{ ve ya } y<0) \end{cases}$ X komponentinin dispersiyasını

tapın.

Плотность совместного распределения непрерывной случайной величины $(X; Y)$: $f(x, y) = \begin{cases} 4xye^{-x^2-y^2}; & (x>0, y>0) \\ 0 & , (x<0 \text{ или } y<0) \end{cases}$ Найти

дисперсию компоненты X

a) $DX = 1 - \frac{\pi}{4}$ b) $DX = \frac{\pi}{4}$; c) $DX = 1 + \frac{\pi}{4}$; ç) $DX = \frac{4}{\pi}$

47. Çebişev bərabərsizliyindən istifadə edərək $P(|X - MX| \leq 3\sigma)$ - ni qiymətləndirin.

Используя неравенство Чебышева, оценить $P(|X - MX| \leq 3\sigma)$.

a) $P(|X - MX| \leq 3\sigma) \geq \frac{8}{9}$; b) $\frac{8}{9} \geq P(|X - MX| \leq 3\sigma)$;
 c) $P(|X - MX| \leq 3\sigma) \geq \frac{DX}{3}$; ç) $P(|X - MX| \leq 3\sigma) \geq \frac{\sigma}{3}$

48. Çebişev bərabərsizliyini yazın.

Указать неравенство Чебышева:

a) $P(|X - MX| \geq \varepsilon) \leq \frac{DX}{\varepsilon^2}$; b) $P(|X - MX| \leq \varepsilon) \leq \frac{DX}{\varepsilon^2}$;
 ;
 c) $P(|X - MX| \geq \varepsilon) \leq \frac{\sigma}{\varepsilon^2}$; ç) $P(|X - MX| \leq \varepsilon) \geq \frac{1}{\varepsilon^2}$.

49. Sıxlıq funksiyası $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$ olan üstlü paylanmanın momentlər üsulu ilə λ naməlum parametrini x_1, x_2, \dots, x_n seçməyə görə nöqtəvi qiymətləndirilməsini tapın. Найти методом моментов по выборке x_1, x_2, \dots, x_n точечную оценку неизвестного параметра λ показательного распределения, плотность которого $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$.

a) $\lambda = \frac{1}{x_c}$; b) $\lambda = \bar{x}_c$; c) $\lambda = \frac{1}{(\bar{x}_c)^2}$; ç) $\lambda = (\bar{x}_c)^2$

50. X təsadüfi kəmiyyəti üstlü $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$ malikdir. Aşağıda $n = 200$ elementin opta iş müddətinin empirik paylanması verilmişdir:

Momentlər

üsulu ilə üstlü

x_i	2,5	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5
n_i	133	45	15	4	2	1

paylanmanın naməlum parametrinin nöqtəvi qiymətləndirilməsini tapın.

Случайная величина X (время работы элемента) имеет показательное распределение $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$. Ниже приведено эмпирическое распределение среднего времени работы $n = 200$ элементов :Найти методом моментов точечную оценку неизвестного параметра показательного распределения.

a) $\lambda = 0,2$; b) $\lambda = 0,1$; c) $\lambda = 0,5$; ç) $\lambda = 1$

SƏRBƏST İŞLƏR

Sərbəst iş 1: A və B birgə (uyuşan) hadisələdirsə, onda $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$ düsturunun doğru olduğunu göstərin.

Sərbəst iş 2: Ən böyük ehtimallı ədədi tapmaq üçün $np - q \leq m_0 \leq np + p$ düsturunun çıxarışını verin

Sərbəst iş 3: Puasson paylanmasının riyazi gözləməsini və dispersiyasının hesablanması.

Sərbəst iş 4: Binomal paylanmanın riyazi gözləməsini və dispersiyasının hesablanması.

Sərbəst iş 5: Normal paylanma parametrlərinin tapılması. Normal əyri. a və σ parametrlərinin normal əyriyə təsiri.

Sərbəst iş 6: (X, Y) ikiölçülü təsadüfi kəmiyyətin paylanması verilmişdir.

$\begin{matrix} Y \\ X \end{matrix}$	0	1	2	3
-1	0.02	0.03	0.09	0.01
0	0.04	0.20	0.16	0.10
N-10	0.05	0.10	0.15	0.05

X və Y komponentlərinin paylanmasını yazın (N-in yerinə jurnal nömrəsini yazıb hesablamalı).

Sərbəst iş 7: İki işçi qrupun əmək haqları haqqında aşağıdakılar məlumdur.

İşçi qruplar	İşçi qrupların sayı	Hər işçi qrupun orta aylıq əmək haqqı (AZN)	Əmək haqqı dispersiyası
I qrup	N+10	2 400	180 000
II qrup	N+20	3 200	200 000

İşçi qruplarının əmək haqlarının ümumi dispersiyasını və variasiya əmsalını hesablayın (N-in yerinə jurnal nömrəsini yazıb hesablamalı).

Sərbəst iş 8: Seçmənin adi empirik momentlə mərkəzi empirik moment düsturlarından aşağıdakı əlaqələri alın.

$$\left(M_k = \frac{\sum n_i x_i^k}{n}, \quad m_k = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x}_s)^k}{n} \right)$$

1. $m_2 = M_2' - (M_1')^2$
2. $m_3 = (M_3') - 3M_2' \cdot M_1' + 2(M_1')^3$
3. $m_4 = M_4' - 4M_3' \cdot M_1' + 6M_2' \cdot (M_1')^2 - 3(M_1')^4$
- 4.

Sərbəst iş 9: Normal paylanmanın orta kvadratik meyli məlum olduqda onun riyazi gözləməsini seçmə yığım vasitəsilə qiymətləndirin (etibarlılıq intervalını tapın).

Sərbəst iş 10: Müşahidələrin nəticələri cədvəldə verilmişdir.

x_i	0	1	2	3	4	5	6
n_i	8	17	16	10	6	2	N

(N – jurnal nömrəsidir).

Seçmə ortanı və seçmə dispersiyasını tapın.

Свободные темы

1) Если события совместны, докажите что, $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$.

2) Наивероятнейшее число появлений сообщения в независимых испытаниях $np - q \leq m_0 \leq np + p$.

3) Математическое ожидание и дисперсия распределения Пуассона (с доказательством).

4) Математическое ожидание дисперсия биномиального распределения.

5) Нахождение параметров нормального распределения. Нормальная кривая. Влияние параметров a и σ на нормальную кривую.

6) Найти закон распределения составляющих (X и Y) если задано распределение вероятностей двумерной случайной величины (Вместо n написать цифру соответствующей № списка твоей фамилии в журнале)

X \ y	0	1	2	4
-1	0,02	0,03	0,09	0,01
0	0,04	0,2	0,16	0,1
n	0,05	0,1	0,15	0,05

7) Если известно сведения о зарплате двух рабочих групп в следующем виде

Группа	Число рабочих в группе	Средне месячная зарплата (AZN)	Дисперсия зарплаты
1-ая группа	N+10	2400	180000
2-ая группа	N+20	3200	200000

Требуется найти общую дисперсию и коэффициент вариации зарплаты рабочих групп.

8. Из формул начального и центрального эмпирического моментов получаются $(M_k \frac{\sum n_i x_i^k}{n}, m_k = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x}_s)^k}{n})$.

Найти: 1. $m_2 = M'_2 - (m'_1)^2$; 2. $m_3 = M'_3 - 3M'_2 m'_1 + 2(M'_1)^3$
3. $m_4 = M'_4 - 4M'_3 m'_1 + 6M'_2 (M'_1)^2 - 3(M'_1)^4$.

9. Если известно средне квадратичное отклонение нормального распределения, то с помощью выборки сборки его математическое ожидание найти интервал (etibarliq) достоверности.

10. Результат наблюдений дан в таблице

x_i	0	1	2	3	4	5	6
n^i	8	17	16	10	5	2	N

где N- журнальный номер.

Найти выборочную среднюю и выборочную дисперсию.

Ə D Ə B İ Y Y A T

1. **M.İ.Qarayev,
S.Möhbaliyev,
T.Quluzadə** İqtisadçılar üçün ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika. Bakı -2009
2. **M.S.Alməmmədov** “İqtisadçılar üçün ali riyaziyyat kursundan, ehtimal nəzəriyyəsi və statistikadan müəhazirələr”. Bakı -2010
3. **Н.Ш.Кремер** Теория вероятностей и математическая статистика. Москва - 2006
4. **V.Y.Qmurman** Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika məsələlərinin həllinə dair rəhbərlik.
5. **В.Е.Гмурман** Руководство задачи и упражнения теории вероятностей и математическая статистика . М. 2004
6. **İ.S.Axundov,
Ə.A.Vəliyev** Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika. Bakı -2001

**prof. Qarayev M.İ., prof. Musayev N.C.,
b/m. Quluzadə T.H.**

Riyaziyyat 2.

Proqram və test nümunələri.

*Çapa imzalanıb . 05. 2011. Kağız formatı 60x84 1/16.
Həcmi ç.v. Sifariş . Sayı 00.*

*" İqtisad Universiteti " Nəşriyyatı.
AZ 1001, Bakı, İstiqlaliyyət küçəsi, 6*
