

Ehtimal nəzəriyyəsi və Riyazi statistika Fənni Üzrə
Kollokvium Sualları

- 1. İki uyuşan hadisələrin cəminin ehtimalı düsturunun çıxarılışı**
($P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$):

2. Şərti ehtimal düsturunu yazın və verilən məsələni həll edin:

Məsələ: İmtahan biletlərinin 5-i asan 20 dənəsi isə çətinidir. Birinci bilet götürən tələbə ilə ikinci bilet götürənin asan bilet götürmələri ehtimalını hesablamalı (Bütün hallara baxın).

3. Ən azı bir hadisənin baş vermə ehtimalı düsturunu yazın və verilən məsələni həll edin:

Məsələ: Üç tədqiqatçı bir-birindən asılı olmayaraq müəyyən bir fiziki kəmiyyəti ölçürlər. Ölçmə zamanı tədqiqatçıların səhv buraxması ehtimalları uyğun olaraq 0,1; 0,15 və 0,2-ə bərabərdir. Bir ölçmə zamanı tədqiqatçılardan heç olmazsa birinin səhv buraxma ehtimalını tapın.

4. Tam ehtimal düsturunu yazın və verilən məsələni həll edin:

Misal 3.1. Satışa üç zavoddan televizorlar gətirildi. Birinci zavodun məhsulunun 10% - i defektdir, ikincinin 5% -i və üçüncünün isə 3% - i defektdir. Əgər mağazinə gətirilmiş televizorların 25% - i birinci, 55% - i ikinci, 20% - i isə üçüncü zavoddan gətirilmişdirsə, onda defektli televizor almaq ehtimalını tapın.

5. Bayes düsturlarını yazın və verilən məsələni həll edin:

Məsələ. Satışa üç zavoddan televizorlar gətirildi. Birinci zavodun məhsulunun 10% - i defektdir, ikincinin 5% -i və üçüncünün isə 3% - i defektdir. Əgər mağazinə gətirilmiş televizorların 25% - i birinci, 55% - i ikinci, 20% - i isə üçüncü zavoddan gətirilmişdirsə, onda defektli televizor almaq ehtimalını tapın.

Hansı zavoddan televizor almaq sərfəlidir.

6. Bayes düsturlarını yazın və verilən məsələni həll edin:

Məsələ . Fabrikdə məmulatın 25%-i birinci, 35%-i ikinci və 40%-i üçüncü maşında hazırlanır. Birinci, ikinci, üçüncü maşınların buraxdığı məmulatların uyğun olaraq 5%, 4% və 2%-i yararsız olur. Təsadüfi götürülən hər hansı bir məmulatın yararsız olması hadisəsinin ehtimalını tapın Bu şərtləri saxlayaraq yararsız məmulatın 1-ci, 2-ci və 3-cü maşının hazırladığı məmulat olması ehtimalını tapın.

7. Asılı olmayan sınaqlar. Bernulli düsturunun çıxarılışı (bəzi hallar).

8. Ən böyük ehtimallı ədədin tapılma düsturunu yazın və məsələni həll edin.

Misal. İstehsal dəzqahını standart məhsul buraxması ehtimalı 0,8-ə bərabərdir. 5 məhsulun istehsalı zamanı standart olmayan məhsulların mümkün ehtimalların tapın.

9. Ən böyük ehtimallı ədədin tapılma düsturunu yazın və məsələni həll edin.

Məsələ. İlk elan olunan qiymətlərlə səhmlərin orta hesabla 20%-i səhm bazarında satılır. İlk elan olunmuş qiymətlərlə 9 səhm paketindən:

- 1) 5 paketin satılması;
- 2) a) 2-dən az; b) 2-dən çox olmayan; c) heç olmasa 2 səhm paketinin satılması üçün ən böyük ehtimallı ədədin ehtimalını tapın.

10. Muavr-Laplasın lokal düsturunu yazın və verilən məsələni həll edin.

Məsələ. Hər sınaqda A hadisəsinin baş verməsi ehtimalı 0,6 bərabədirsə, 2400 sınaqda A hadisəsinin 1400 dəfə baş verməsi ehtimalını tapın ($\varphi(1,67) = 0,0989$).

11. Muavr-Laplasın integral düsturunu yazın və verilən məsələni həll edin.

Məsələ. Vergi təlimatçısının yoxlamasına görə orta hesabla hər iki kiçik müəsisədən biri maliyyə intizamını pozur. 1000 qeydiyyatdan keçmiş kiçik müəsisənin: a) 480 müəsisənin; b) müəsisənin ən böyük ehtimallı ədədini; c) 480-dən az olmayan; ç) 480-dən 520-yə kimi müəsisələrin maliyyə intizamını pozması ehtimallarını tapın $\Phi(31,6) = 0,5$; $\Phi(1,265) = 0,3962$.

12. Verilən məsələni həll edin.

Məsələ . Eyni bir xətdən rəqiblər hər birinin hədəfə dəyməsi ehtimalı 0,6 olan 5 atəş açırlar. X hədəfin vurulması təsadüfi kəmiyyəti üçün paylanma qanununu və paylanma funksiyasını təyin edin.

13. Diskret təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunları (Binomial, Həndəsi və Puasson) .

14. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin sıxlıq funksiyasının xassələrini yazın və verilən məsələni həll edin.

Məsələ . Təsadüfi kəmiyyətin sıxlıq funksiyası $f(x) = \begin{cases} c \cos x, & -\pi/2 \leq x \leq \pi/2 \\ 0, & |x| > \pi/2 \end{cases}$

verilmişdir. C sabitini tapın və $p\{|x| < \pi/4\}$ ehtimalını hesablayın.

15. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin sıxlıq funksiyasının xassələrini yazın və verilən məsələni həll edin.

Məsələ. X təsadüfi kəmiyyətin sıxlıq funksiyası $x \in [0;2]$ parçasında $f(x) = ax$ verilmişdir. $x < 0$ və $x > 2$ olduqda $f(x) = 0$ -dir. a sabitini, F(x) paylanma funksiyasını və $[1;2]$ parçasında qiymət alması ehtimalını hesablayın.

16. Verilən məsələni həll edin.

Məsələ. Arasında ikisi xarab olan 10 qəbuledicidən onların parametrlərini yoxlamaq üçün təsadüfi olaraq iki qəbuledici götürülür. Təyin edin və qurun:

- Seçmədə iki xarab qəbuledicinin olması paylanmasını ;
- F(x) paylanma funksiyasını
- $p\{X \geq 0,5\}$, $p\{X < 1,5\}$ ehtimallarını hesablayın.

17. Riyazi gözləmə və xassələri ($M(XY)=M(X) \cdot M(Y)$ xəssəsi isbatı ilə)

18. Dispersiya və onun xassələri ($D(X+Y)= D(X)+D(Y)$ isbatı ilə)

19. Diskret təsadüfi kəmiyyətin momentləri . Verilən paylanmanın 2-ci tərtib mərkəzi momenti tapın.

x	1	2	4
p	0,1	0,3	p_3

20. Məsələ. İşçi 4 dəzgaha nəzarət edir. Eyni zaman ərzində dəzğahların nəzarət tələb etməməsi hadisələrinin ehtimalları uyğun olaraq 0,9, 0,8,0,75 və 0,7-ə bərabərdir. Dəzğahların X-sayı üçün diqqət tələb etməməsinin paylanma qanununu tərtib edin.

21. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin dispersiyası düsturunu yazın və verilən məsələni həll edin.

Məsələ. X təsadüfi kəmiyyəti $(0,\pi)$ intervalında $f(x) = \frac{1}{2} \sin x$ sıxlıq funksiyası ilə verilmişdir; bu interval xaricində $f(x) = 0$. X-in dispersiyasını tapın.

22 . Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin dispersiyası düsturunu yazın və verilən məsələni həll edin.

Məsələ. X təsadüfi kəmiyyəti $(2,4)$ intervalında $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{9}{2}x - 6$ sıxlıq funksiyası ilə verilmişdir; bu interval xaricində $f(x) = 0$. X kəmiyyətinin modasını, riyazi gözləməsini, dispersiyasını və medianını tapın.

23. Müntəzəm paylanma qanunu və ədədi xarakteristikaları(riyazi gözləmə və dispersiyası).

24. Üstlü paylanma qanunu və ədədi xarakteristikaları(riyazi gözləmə və dispersiyası).

25 . Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin dispersiyası düsturunu yazın və verilən məsələni həll edin.

X təsadüfi kəmiyyətinin paylanma funksiyası verilmişdir:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ \frac{x + x^2}{12}, & 0 < x \leq 3, \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

X təsadüfi kəmiyyətinin (1;2) –dən qiymət alması ehtimalını tapın.