Test z predmetu Diskrétna pravdepodobnosť, 20.mája 2011, 10:00, NR3 TEST **A**

*Označte preškrtnutím □ zodpovedajúce správnej odpovedi, meno a priezvisko:...................................*

Koľko podmnožín má   množina AxB (množina usporiadaných dvojíc (a,b), takých, že a je z A , b je z B), ak vieme|A|=2 a|B|=2?

* 8
* 16§
* 32\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Označte vzorec pre podmienenú pravdepodobnosť.

* P(B/A)=P(A∩ B)/P(B)
* P(B/A)=P(A∩ B)/P(A)§
* P(B/A)=P(A∩B)\*P(A/B)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Označte vzorec pre pravdepodobnosť zjednotenia dvoch disjunktných javov.

* P(AUB)=P(A)+P(B)§
* P(AUB)=P(A)\*P(B)
* P(AUB)=P(A/B)\*P(B)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nech množina Ω={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 } popisuje výsledky hodu dvanásťstenom. Nech jav A={ 2, 4, 6, 8} znamená, že pri hode kockou padlo niektoré z čísel 2, 4, 6, 8. Napíšte aké hodnoty nadobúda P(A) a P(Ω) .

* P(A)=1/2 a P(Ω)=1
* P(A)=1/2 a P(Ω)=1/12
* P(A)=1/3 a P(Ω)=1§\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Aká je pravdepodobnosť, že náhodná premenná X s geometrickým rozdelením pravdepodobnosti Geo**0**(1/10) dosiahne hodnotu 5? (Pravdepodobnosti sú zaokrúhlené.)

* 0.066
* 0.059§
* 0,053\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Aká je pravdepodobnosť, že náhodná premenná X s rovnomerným rozdelením pravdepodobnosti R(3) dosiahne hodnotu 5?

* 1/3
* 3/5
* 0 §\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Aká je stredná hodnota náhodnej premennej X s hodnotami 1, 4, 5 a pravdepodobnosťami Pr(X=1)=1/2, Pr(X=4)=1/3, Pr(X=5)=1/6

* 3,33
* 2,667§
* 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Aká je pravdepodobnosť, že náhodná premenná s alternatívnym rozdelením pravdepodobnosti A(1/4) dosiahne hodnotu 1?

* 1/4 §
* 3/4
* 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Aká je pravdepodobnosť, že náhodná premenná X s Poissonovým rozdelením pravdepodobnosti Po(3) dosiahne hodnotu 2?

* 3^2/2!\*e^(-3) §
* 2^3/3!\*e^(-2)
* 2^3/2!\*e^(-3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Aká je generujúca funkcia postupnosti <1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3,1, 2, 3, **…**>?

* 1/(1-x) +2/(1-x^2) +3/(1-x^3)
* 1/(1-x^3) +3x/(1-x^3) +3x^2/(1-x^3) §
* 1/(1-x) +2x/(1-x^2) +3x^2/(1-x^3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Rozhodnite, aké sú udalosti A, B. A: “z balíčka kariet sme ako prvé vytiahli eso, potom sme kartu do balíčka vrátili“, B: “z balíčka kariet sme ako druhé vytiahli eso”

* Nezlučiteľné (disjunktné)
* Nezávislé §
* Závislé \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Vypočítali sme pravdepodobnostnú funkciu (PDF) náhodnej premennej s binomickým rozdelením Geo0(0.6), s hodnotami 0, 1, 2, 3, 4,... PDF bude najväčšia pre hodnotu:

* 6
* 1
* 0 §\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Namerali sme hodnoty 3,2,1,3,1. Myslíme si, že sa jedná o hodnoty z náhodnej premennej s Binomickým rozdelením pravdepodobnosti Bi(4*,p*). Odhad parametra *p* sme urobili pomocou strednej hodnoty binomického rozdelenia. Aká je (približne) hodnota *p*?

* p≈1/2 §
* p≈1/3
* p≈1/8\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Predpokladajme, že na FRI je 110 študentov. Priemerné FRIQ je 100, najnižšie je 50. Aká je pravdepodobnosť, že náhodne vylosovaný študent má FRIQ väčšie nanajvýš rovné 150? Určite najmenšie správne ohraničenie!

* menšia nanajvýš rovná 6/10
* menšia nanajvýš rovná 1/2 §
* menšia nanajvýš rovná 1/5\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nech náhodná premenná X má strednú hodnotu 5 a disperziu 4. Pomocou Čebyševovej nerovnosti vypočítajte pravdepodobnosť, že hodnota náhodnej premennej padne do intervalu <1, 9>

* pravdepodobnosť je menšia nanajvýš rovná 1/4
* pravdepodobnosť je väčšia nanajvýš rovná 1/4
* pravdepodobnosť je väčšia nanajvýš rovná 3/4 §\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pre zhluky jednotiek v Bernoulliho procese platí

* majú rovnomerné rozdelenie
* majú geometrické rozdelenie §
* majú binomické rozdelenie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nech Markovov reťazec X má stavy s1, s2, s3 a pravdepodobnosti prechodov medzi nimi sú:

Pr(X=s1|X=s2)=0.1, Pr(X=s3|X=s2)=0.2, Pr(X=s3|X=s1)=0.3, Pr(X=s2|X=s3)=0.4. V čase 0 bol reťazec v stave s2. Aké sú pravdepodobnosti slučiek v reťazci a aká je pravdepodobnosť, že v čase 1 bude v stave s2?

* Pr(X=s1|X=s1)=0.7, Pr(X=s2|X=s2)=0.3, Pr(X=s3|X=s3)=0.4, Prt=1(X=s2)=0,57
* Pr(X=s1|X=s1)=0.7, Pr(X=s2|X=s2)=0.7, Pr(X=s3|X=s3)=0.6, Prt=1(X=s2)=0,7 §
* Pr(X=s1|X=s1)=0.1, Pr(X=s2|X=s2)=0.4, Pr(X=s3|X=s3)=0.5, Prt=1(X=s2)=0,27\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pomocou vytvárajúcej funkcie chceme vyjadriť rozmieňanie *n* eur na jedno-eurové mince a 5-eurové bankovky. Vytvárajúca funkcia pre túto úlohu je:

* F(x)=1/(1-x)+x/(1-x^5)
* F(x)=1/(1-x)\*1/(1-x^5) §
* F(x)=1/(1-x)+5/(1-x^5)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pre použitie Markovovej nerovnosti je potrebné poznať

* Strednú hodnotu (alebo jej ohhad) §
* Strednú hodnotu aj disperziu (alebo ich ohhad)
* Strednú hodnotu, disperziu a PDF(alebo ich ohhad)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pre použitie Čebyševovej nerovnosti je potrebné poznať

* Strednú hodnotu (alebo jej ohhad)
* Strednú hodnotu aj disperziu (alebo ich ohhad) §
* Strednú hodnotu, disperziu a PDF(pravdepodobnostnú funkciu), (alebo ich ohhad)