Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung

Solusi Ujian Tengah Semester II2092 Probabilitas dan Statistik

Selasa, 12 Oktober 2010

Waktu: 120 menit

Dosen: Rinaldi Munir

1. Seorang penjual sakering menaruh 20 buah sakering di dalam kotak. Penjual itu tidak jujur sebab diantara 20 sakering itu terdapat 5 buah yang rusak. Seorang pembeli mengambil 2 buah sakering secara acak satu per satu dari dalam kotak tanpa pengembalian, berapa peluang sakering yang terambil keduanya rusak?

Jawaban: Misalkan A adalah kejadian pengambilan sakering pertama rusak, dan B adalah kejadian pengambilan sakering kedua rusak.

 P(A) = 5/20

 P(B) = 4/19

Kedua kejadian adalah bebas, maka

 P(A ∩ B) = P(A) P(B) = (5/20)(4/19( = 1/19

Cara lain: menggunakan distribusi hipergeometrik

 N = 20; k = 5; n = 2; x = 2

 P(X = 2) = h(x; N, n, n, k)

 = h(2; 20, 2, 5)

 = $\frac{\left(\begin{matrix}5\\2\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}20-5\\2-2\end{matrix}\right)}{\left(\begin{matrix}20\\2\end{matrix}\right)}$

 = 1/19

1. Dalam sebuah pilkada di sebuah kota, 55 orang memilih kandidat X, 40 orang diantaranya wanita, 70 orang memilih kandidat Y, 30 diantaranya wanita, dan 80 orang memilih kandidat Z, 40 diantaranya wanita. Seorang pemilih diambil secara acak. Jika diketahui bahwa orang tersebut tersebut adalah wanita, berapa peluang dia memilih kandidat Z?

Jawaban: Pria Wanita

 --------------------

 X 15 40

 Y 40 30

 Z 40 40

 Yang ditanyakan: P(Z | W) = ?

 P(Z | W) = $\frac{P(Z∩W)}{P(W)}$ = $\frac{40/205}{110/205}$ = 40/110 = 4/11

1. Sebuah survey menunjukkan bahwa pengguna *software* sistem informasi tertentu hanya 40% yang merasa puas. Sepertiga dari pengguna yang puas membeli *software* dari *vendor* A. Diketahui dari survey bahwa 30% pembelian berasal dari *vendor* A. Bila diberikan informasi bahwa paket *software* berasal dari vendor A, tentukan peluang bahwa pengguna tertentu merasa tidak puas.

Jawaban: Misakan A adalah kejadian pengguna software berasal dari vendor A, dan B adalah ekjaidan pengguna yang puas

 P(B) = 40% = 2/5

 P(A | B) = 1/3

 P(A) = 30% = 3/10

 Yang ditanyakan: P(B’ | A) = ?

 P(A ∩ B) = P(A | B) P(B) = (1/3) (2/5) = 2/15

 P(A ∩ B’) = P(A) – P(A ∩ B) = 3/10 – 2/15 = 1/6

 P(B’ | A) = $\frac{P(A ∩B^{'})}{P(A)}$ = $\frac{1/6}{3/10}$ = 5/9

1. Peluang seseorang menderita reaksi buruk terhadap suntikan suatu serum adalah 0.001. Bila di suatu kecamatan diberikan suntikan jenis serum ini kepada 2000 orang penduduk, tentukanlah
2. Peluang antara 3 hingga 8 orang akan menderita reaksi buruk
3. Peluang lebih dari 2 orang yang akan menderita reaksi buruk

Jawaban: Karena n →∞ dan p → 0, maka digunakan aproksimasi dengan distribusi Poisson

 Diketahui p = 0.001 dan n = 2000, maka μ = np = (2000)(0.001) = 2

* 
* P(X > 2) = 1 – P(X ≤ 2) = 1 - = 1 – 0.6767 = 0.3233
1. Peluang seorang mahasiswa dapat lulus kuliah IF2092 adalah 75%. Jika diambil sampel sebanyak 10 orang, tentukan peluang:
2. Sekurang-kurangnya 8 orang tidak lulus
3. Tepat 5 orang lulus

Jawaban: Diketahui p = 3/4 dan peluang tidak lulus = 1 – ¾ = ¼

 n = 10

1. P( X ≥ 8) = 1 – P(X < 8) = 1 –  = 0.0004158
2. P(X = 5) = b)5; 10, ¾) = 0.0584
3. Seorang pemilik rumah mengasuransikan rumahnya selama musim badai sebesar $50000. Perusahaan asuransi menaksir terjadinya kerugian total dengan peluang 0.002, kerugian 50% dengan peluang 0.01, dan kerugian 25% dengan peluang 0.1. Jika kerugian lainnya diabaikan, berapa besarkah premi yang seharusnya ditagih oleh perusahaan asuransi pada setiap musim badai agar mendapat keuntungan $500?

Jawaban: kerugian 100% =$50000 🡪 p1 = 0.002

 kerugian 50% = $25000 🡪 p2 = 0.01

 kerugian 25% = $22500 🡪 p3 = 0.1

 Kerugian rata-rata = (50000)(0.002) + (25000)(0.01) + (12500)(0.1) = 1600

 Jumlah premi yang harsu dibayar = $1600 + $500 = $2100

1. Lama waktu dalam satuan detik untuk mengakses situs web tertentu diberikan oleh peubah acak Y = 2X + 1, yang dalam hal ini X dan Y mempunyai fungsi padat peluang

$$f\left(x\right)=\left\{\begin{matrix}\frac{1}{4}e^{-x/4},&x>0\\0,&x lainnya\end{matrix}\right.$$

Tentukan rataan dan variansi dari peubah acak Y.

Jawaban:

1. μ = E(2X + 1) = 2E(X) + 1

μ = E(X) = = 

 = 0 + 

 = 

 = 0 – (0.e0 – 4e0)

 = 0 – (-4)

= 4

μ = E(2X + 1) = 2E(X) + 1 = (2)(4) + 1 = 9

1. E(X2) =  = 32



