

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN MATEMATIKA**

**Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia, Telp-fax: +62341571142**

**UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL 2017/2018**

**MATA KULIAH : Pengantar Teori Peluang      DOSEN : Endang Wahyu H.**  
**PROG.STUDI : Matematika-A/B/C              WAKTU : 100 Menit**  
**HARI/TGL : Rabu, 27/12/2017                SIFAT : Tutup Buku**



**Berdoalah terlebih dahulu**

1.



Suatu permainan memutar roda rulet yang memiliki 18 tempat yang berwarna merah, 18 hitam dan 2 hijau. Lihat gambar di samping: .

Misal  $Y$  peubah acak yang menyatakan banyaknya putaran yang dilakukan secara bebas sampai dengan bola berhenti pada warna hijau.

- a. Hitung peluang bahwa bola berhenti pada warna hijau untuk pertama kalinya paling sedikit diperlukan empat putaran.
  - b. Hitung peluang bahwa bola berhenti pada warna hijau untuk pertama kalinya diperlukan jumlah putaran yang ganjil.
  - c. Dapatkan rata rata banyaknya putaran sedemikian hingga bola berhenti pada warna hijau.
2. Masih berkaitan dengan soal nomor 1. Untuk ikut permainan ini, seseorang membayar taruhan terlebih dahulu Rp.200.000,- dan akan mendapatkan Rp.50.000,- jika bola berhenti pada warna merah ; akan mendapat Rp.100.000,- jika bola berhenti pada warna hitam dan akan mendapatkan Rp. 1.000.000,- apabila bola tersebut berhenti menggelinding pada warna hijau.

a. Bila  $X$  peubah acak menyatakan kemenangan dari sekali permainan (tanpa harus membayar), dapatkan nilai dari  $x$  dan fungsi kepadatan peluang yakni:

$x$	.....	.....	.....
$P(X = x)$	.....	.....	.....

- b. Jika  $Y$  menyatakan keuntungan bersih dari permainan tersebut maka  $Y = X - 200.000$  , dapatkan nilai harapan dari kemenangan bersih tersebut.
3. Dari 6 kunci identik pada rantai kunci yang dimiliki Cintya ternyata hanya satu kunci yang tepat untuk membuka pintu pagar rumahnya, namun tidak diketahui yang mana. Misal  $X$  peubah acak : banyaknya kunci yang dicoba untuk membuka pintu pagar sampai dengan pintu pagar terbuka , dimana kunci yang telah dicoba tidak dikembalikan lagi ke rantai kunci (tanpa pengembalian).
- a. Konstruksikan fungsi kepadatan peluangnya yakni  $P(X = x)$  untuk semua nilai  $x$
  - b. Dapatkan Fungsi Distribusi Kumulatifnya dan gambarkan.
  - c. Distribusi diskrit khusus apa yang sesuai dengan soal no.3?

4. Suatu peubah acak  $X$  menyatakan masa hidup bola lampu yang diketahui berdistribusi eksponensial dengan  $\beta = 10$ , sehingga fungsi kepadatan peluangnya adalah

$$f(x) = \frac{1}{10} e^{-\frac{x}{10}} \quad x > 0 \qquad 0 \quad \text{selainnya}$$

- a. Dapatkan nilai  $x$  sedemikian sehingga peluang lampu akan putus sebelum  $x$  adalah 90%
- b. Dapatkan fungsi pembangkit momennya yakni  $M_X(t) = E(e^{tx})$

Good luck