

Soal Tryout Metode Statistika
2 Oktober 2022

Komposisi :

15 Pilihan Ganda

15 Benar Salah

10 Menjodohkan

Materi :

1. Lingkup Statistika (2 PG, 1 BS, 1 Jodoh)
2. Pengantar Peluang (2 PG, 2 BS, 1 Jodoh)
3. Kaidah Peluang dan Peluang Bersyarat (2 PG, 2 BS, 2 Jodoh)
4. Sebaran Peluang (2 PG, 3 BS, 2 Jodoh)
5. Sebaran Kepekatan Peluang Sebaran Normal (3 PG, 2 BS, 2 Jodoh)
6. Sebaran Percontohan (2 PG, 3 BS, 1 Jodoh)
7. Pendugaan Parameter dan Selang kepercayaan (2 PG, 2 BS, 1 Jodoh)

Pilihan Ganda

1. Dalam mengumpulkan data selalu terjadi kesalahan/*error* yang tidak bisa dihindari. Berikut ini termasuk *sampling error* (kesalahan dalam percontohan), kecuali...
 - a. Kesalahan akibat bias seleksi atau bias respon
 - b. Kesalahan dalam mencatat, mengentri, atau menganalisis
 - c. Kesalahan akibat terlalu banyak responden yang tidak bisa menjawab
 - d. Kesalahan populasi sasaran

Jawaban: B. Kesalahan dalam mencatat, mengentri, atau menganalisis

Pembahasan:

Kesalahan dalam mengumpulkan data terdiri atas *sampling error* dan *non-sampling error*. *Sampling error* (kesalahan dalam percontohan) dapat terjadi akibat bias seleksi, bias respon, terlalu banyak responden yang tidak bisa menjawab, alat ukur yang tidak handal, serta kesalahan populasi sasaran. Sedangkan *non-sampling error* dapat terjadi karena kesalahan konsep atau definisi yang ingin diukur, kesalahan mencatat, mengentri, atau menganalisis, dan adanya perbedaan kualitas surveyor.

2. Dari 6 bola kecil dan 5 bola besar akan diambil 2 bola dari masing-masing jenis. Berapakah jumlah cara kombinasi bola tersebut?
 - a. 150
 - b. 200
 - c. 60
 - d. 25

Jawaban: A. 150

Pembahasan:

Kombinasi bola kecil:

$$C_2^6 = \frac{6!}{(6-2)!2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!2} = 15$$

Kombinasi bola besar:

$$C_2^5 = \frac{5!}{(5-2)!2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!2} = 10$$

Kombinasi akhir:

$$C_2^6 \times C_2^5 = 15 \times 10 = 150$$

Jadi, jumlah cara kombinasi pengambilan bola adalah 150 cara.

3. Dua anggota dewan kota harus dipilih dari total lima untuk membentuk sub-komite untuk mempelajari masalah lalu lintas kota. Jika semua anggota dewan yang mungkin memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih, berapa peluang bahwa anggota Smith dan Jones keduanya terpilih?
- a. 1/5
 - b. 1/10
 - c. 2/10
 - d. 3/10

Jawaban: B. 1/10

Pembahasan:

Misal: lima anggota dewan yaitu J, Sm, A, B, dan C

$$S = \{JA, JB, JC, SmJ, SmA, SmB, SmC, AB, AC, BC\}$$

$$n(S) = 10$$

$$A = \{SmJ\}$$

$$n(A) = 1$$

Maka,

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{10}$$

Jadi, peluang bahwa anggota Smith dan Jones keduanya terpilih adalah $1/10$

4. Statistika merupakan ilmu yang mempelajari seluk beluk data atau statistik, terutama dalam hal...
- a. Cara mengumpulkan data yang efektif dan efisien
 - b. Cara memodelkan dan menganalisis data sehingga dapat dilakukan deskripsi inferensi, prediksi, dan preskripsi
 - c. Cara menarik kesimpulan yang valid dan handal (reliable)
 - d. Semua jawaban benar

Jawaban: D. Semua jawaban benar

Pembahasan:

Statistika merupakan ilmu yang mempelajari seluk beluk data atau statistik, terutama dalam hal mengumpulkan data yang efektif dan efisien, memodelkan dan menganalisis data sehingga dapat dilakukan deskripsi inferensi, prediksi, dan preskripsi, dan menarik kesimpulan yang valid dan handal (reliable)

5. Pernyataan berikut yang benar mengenai sebaran peubah acak kontinu adalah ...
- a. Sebaran kontinu dapat didekati (aproksimasi) oleh sebaran diskret
 - b. $P(x=a) = 0$
 - c. $P(x \geq a) = P(x < a)$
 - d. Sebaran binomial adalah sebaran peubah acak kontinu

Jawaban : B. $P(x = a) = 0$

Pembahasan :

Sebaran peubah acak kontinu adalah sebaran yang peluangnya dibangun dengan cara menyebarkan satu satuan peluang di sepanjang garis sehingga membentuk fungsi. Sebaran ini dihitung dengan mengintegalkan fungsi $f(x)$ dalam sebuah batasan dari a hingga b . Hal ini berimplikasi pada nilai peluang pada sebuah titik adalah 0 ($P(x=a) = 0$).

6. Misalkan peubah acak y mempunyai sebaran seragam kontinu pada interval $[2,8]$, maka $P(Y < \mu + \sigma)$ adalah ...

- a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c. $\frac{3+\sqrt{3}}{6}$ d. $\frac{3}{5}$

Jawaban : C. $\frac{3+\sqrt{3}}{6}$

Pembahasan :

$$\mu = \frac{a+b}{2} = \frac{2+8}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\sigma^2 = \frac{(b-a)^2}{12} = \frac{36}{12} = 3$$

Fungsi Sebaran :

$$F(y) = \begin{cases} 0, & \text{untuk } y < 2 \\ \frac{y-2}{8-2}, & \text{untuk } 2 \leq y < 8 \\ 1, & \text{untuk } y \geq 8 \end{cases}$$

$$P(Y < \mu + \sigma) = P(Y < 5 + \sqrt{3})$$

$$P(Y < \mu + \sigma) = \frac{(5+\sqrt{3})-2}{6}$$

$$P(Y < \mu + \sigma) = \frac{3+\sqrt{3}}{6}$$

7. A normal random variable x has mean $\mu = 1.2$ and standard deviation $\sigma = .15$. Find the probability associated with each of the following intervals $1.35 < x < 1.50$?

- a. 0.0217
b. 0.0359
c. 0.1359
d. -0.0217

Jawaban : c. 0.1359

Pembahasan :

$$P(1.35 < x < 1.50) = P\left(\frac{1.35-\mu}{\sigma} < z < \frac{1.5-\mu}{\sigma}\right)$$

$$P(1.35 < x < 1.50) = P\left(\frac{1.35 - 1.2}{0.15} < z < \frac{1.5 - 1.2}{0.15}\right)$$

$$P(1.35 < x < 1.50) = P(1 < z < 2)$$

$$P(1.35 < x < 1.50) = P(Z < 2) - P(Z < 1)$$

$$P(1.35 < x < 1.50) = 0.9772 - 0.8413$$

$$P(1.35 < x < 1.50) = 0.1359$$

8. Tiga orang ibu akan melahirkan bayi tunggal. Peluang setiap ibu untuk melahirkan bayi laki-laki atau perempuan adalah sama. Peluang semua bayi yang dilahirkan merupakan bayi perempuan adalah...
- 0.5
 - 0.25
 - 0.125
 - 0.625

Jawaban : 0.125

Pembahasan :

Misalkan

A : bayi perempuan

B : bayi laki-laki

$P(A) = P(B) = 0.5$

C : ketiga orang ibu melahirkan bayi perempuan

$P(C) = P(A) \times P(A) \times P(A) = 0.5 \times 0.5 \times 0.5 = 0.125$

9. Seseorang membawa sebuah kantong belanja yang berisi 3 buah apel lokal (L) dan 7 buah apel impor (I) yang baru dibeli dari sebuah toko. Diketahui bahwa peluang terserang lalat buah (S) jika apel lokal atau $P(S|L)$ adalah 0.3 dan jika apel impor $P(S|I)$ adalah 0.4. Jika dari kantong buah tersebut diambil sebuah apel secara acak dan ternyata terdapat lubang gigitan ulat lalat buah, berapa peluang bahwa apel tersebut adalah apel impor $P(I|S)$?
- 0.66
 - 0.45
 - 0.5
 - 0.76

Jawaban : 0.76

Pembahasan :

$$n(L) = 3$$

$$n(I) = 7$$

$$n(S) = 10$$

$$P(L) = 3/10 = 0.3$$

$$P(I) = 7/10 = 0.7$$

$$P(S|L) = 0.3$$

$$P(S|I) = 0.4$$

Sehingga :

$$P(I|S) = \frac{P(I) P(S|I)}{P(L)P(S|L) + P(I)P(S|I)} = \frac{(0.7)(0.4)}{(0.3)(0.3) + (0.7)(0.4)} = \frac{0.28}{0.09 + 0.28} = \frac{0.28}{0.37} = 0.76$$

10. Suatu ujian terdiri dari 50 soal pilihan ganda. Setelah Anda belajar materi tersebut sebelum ujian, peluang menjawab soal dengan benar sebesar 0,7. Berapakah nilai simpangan baku dari sebaran percontohan berikut?

- A. 0.012
- B. 0.035
- C. 0.075
- D. 0.065

Jawaban: D

Pembahasan

$$s = \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = \sqrt{\frac{0.7(1-0.7)}{50}} = 0.065$$

11. Berdasarkan soal nomor 10, hitung dugaan jawaban pilihan ganda dijawab dengan benar berdasarkan sebaran percontohan tersebut.

- A. 40
- B. 31
- C. 35
- D. 25

Jawaban: C

Pembahasan

$$\text{Total jawaban benar} = 50 * \hat{p} = 50 * 0.7 = 35 \text{ jawaban benar}$$

12. Diketahui rata-rata dari data yang berjumlah 150 adalah 4.5 dan simpangan bakunya 2.25. Berapakah selang kepercayaan 95% dari data tersebut? (Asumsikan sebarannya normal)

- A. (0.45, 2.89)
- B. (4.14, 4.86)
- C. (0.3, 9.6)
- D. (0.2, 9.6)

Jawaban: B

Penjelasan:

Rumus selang kepercayaan

$$(\bar{x} \pm Z * \frac{s}{\sqrt{n}}) = (4.5 \pm 1.96 * 2.25/\sqrt{150}) = (4.5 \pm 0.36) = (4.14, 4.86)$$

13. Berdasarkan soal nomor 14, jika jumlah data berkurang menjadi 15, dengan rata-rata dan simpangan baku yang sama. Berapakah selang kepercayaan 95% dari data tersebut?

(Asumsikan sebarannya normal)

A. (3.36, 5.64)

B. (4.11, 4.89)

C. (1.6, 7.4)

D. (3.92, 5.08)

Jawaban: A

Penjelasan:

Rumus selang kepercayaan

$$(\bar{x} \pm Z * \frac{s}{\sqrt{n}}) = (4.5 \pm 1.96 * 2.25/\sqrt{15}) = (4.5 \pm 1.14) = (3.36, 5.64)$$

14. Diketahui dari penelitian sebelumnya bahwa 92 dari 115 tanaman yang diberi pestisida berhasil tumbuh tanpa diserang oleh hama. Jika akan ditanam satu tanaman dengan pestisida dan X = Tanaman terserang oleh hama, tentukan nilai harapan dan ragam dari peubah X tersebut !

A. 0.4 dan 0.32

B. 0.8 dan 0.16

C. 0.2 dan 0.16

D. 0.6 dan 0.32

Jawaban : C

Pembahasan :

Peubah acak X mengikuti distribusi Bernoulli dengan nilai harapan p dan ragam $p(1-p)$.

Diketahui sebanyak 23 (115-92) dari tanaman sebelumnya yang terserang oleh hama sehingga $E(x) = p = \frac{23}{115} = 0.2$ dan ragam $var(x) = p(1 - p) = 0.2(0.8) = 0.16$

15. Diketahui bahwa rata-rata kasus kecelakaan lalu lintas dalam periode satu bulan di suatu daerah adalah sebanyak 2. Misalkan X = Banyaknya kasus kecelakaan lalu lintas dalam satu bulan dan X menyebar Poisson. Tentukanlah peluang terjadi paling banyak 2 kasus kecelakaan lalu lintas dalam satu bulan.

A. 0.2707

B. 0.6767

C. 0.5774

D. 0.0902

Pembahasan :

Diketahui : rata-rata (λ) = 2,

Ditanya : $P(x = 2)$

Rumus peluang sebaran Poisson : $P(X = x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$

Jadi, $P(X = 2) = \frac{2^2 e^{-2}}{2!} = 0.2706706 \approx 0.2707$

Benar Salah

1. Penyajian data dalam bentuk tabel atau grafik, serta ukuran rata-rata, median, dan simpangan baku termasuk ke dalam statistika inferensi.

Jawaban: Salah

Pembahasan:

Secara tradisional, statistika dibagi menjadi 2 yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensi.

Statistika deskriptif merupakan penyajian data dalam bentuk tabel, grafik, atau gambar, serta berbagai ukuran rata-rata, median, dan simpangan baku, dll sebagai upaya untuk memperoleh informasi dasar dari data.

Statistika Inferensi merupakan proses penarikan kesimpulan populasi (keseluruhan) secara induktif dengan menggunakan konsep peluang untuk menunjukkan ketidakpastian dari kesimpulan.

2. Peluang suatu kejadian merupakan frekuensi relatif dari kejadian tersebut dalam jangka panjang yang menjadi tidak relevan ketika telah terjadi.

Jawaban: Benar

Pembahasan:

Peluang (*probability*) merupakan ukuran kemungkinan terjadinya suatu kejadian yang tidak relevan untuk sesuatu yang telah terjadi. Peluang bukan ukuran jangka pendek (*short run*), namun merupakan ukuran jangka panjang (*long run*).

3. Dalam permutasi, urutan menjadi tidak penting sehingga $ABC = BCA = ACB$.

Jawaban: Salah

Pembahasan:

Permutasi adalah perbedaan urutan dari objek. Urutan menjadi fokusnya. Sedangkan dalam kombinasi, urutan tidak penting sehingga $AB = BA$ atau $BC = CA$.

4. Berdasarkan dalil limit pusat, dengan n yang besar maka sebaran tak normal dapat menjadi sebaran normal.

Jawaban : Benar

Pembahasan :

Dalil Limit Pusat “ Misalkan X_1, X_2, \dots, X_n adalah contoh acak dari populasi dengan nilai tengah μ dan ragam σ^2 (sebarannya tdk harus normal). Jika $\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$ dan n besar, maka \bar{X} akan menyebar NORMAL dengan nilai tengah μ dan ragam σ^2/n .”

5. Sebaran percontohan yang baik harusnya representatif, artinya memenuhi target MOE yang direncanakan.

Jawaban : Salah

Pembahasan :

Sebaran percontohan dikatakan representatif jika mencerminkan populasinya, adapun memenuhi target MOE berkaitan dengan jumlah sampel yang cukup.

6. Dua kejadian disebut saling lepas jika $P(A \cap B) = P(A) P(B)$

Jawaban : Salah

Pembahasan :

Dua kejadian dikatakan saling lepas jika $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. Sedangkan dua kejadian disebut saling bebas jika $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

7. Jika X adalah peubah acak Binomial dengan $n=10$ dan $p=0.6$, maka $E(X)=6$ dan $V(X)=4$

Jawaban : Salah

Pembahasan :

Rumus mencari nilai harapan peubah acak binomial $E(X) = np = 10(0.6) = 6$

Ragam peubah acak binomial X dapat dicari dengan $V(X) = np(1-p) = 10(0.6)(0.4) = 2.4$

8. Peluang suatu penerbangan yang telah terjadwal teratur berangkat tepat waktu $P(B) = 0.83$, peluang penerbangan sampai secara tepat waktu $P(S) = 0.82$ dan peluang berangkat dan sampai tepat waktu $P(B \cap S) = 0.78$. Peluang bahwa pesawat sampai tepat waktu bila diketahui berangkat tepat waktu adalah 0.94.

Jawaban : Benar

Pembahasan :

$P(B)$ = peluang pesawat berangkat tepat waktu

$P(S)$ = peluang pesawat sampai tepat waktu

Peluang bahwa pesawat sampai tepat waktu bila diketahui berangkat tepat waktu :

$$P(S|B) = P(B \cap S) / P(B) = 0.78/0.83 = 0.94$$

9. \bar{x} digunakan untuk menduga parameter μ . \bar{x} dikatakan tidak bias terhadap μ jika $E(\bar{x}) \neq \mu$.

Jawaban: Salah

Pembahasan

\bar{x} merupakan statistik yang berguna untuk menduga populasi μ . Hasilnya kalau dicoba satu kali sangat kecil kemungkinannya sama dengan μ . Tetapi, jika dicoba berkali-kali dan statistik tersebut merupakan hasil dari pengacakan. Hasil rata-rata dari statistik tersebut akan sama dengan populasinya atau μ .

10. Arti dari selang kepercayaan 95% adalah jika kemungkinan selang kepercayaan statistik yang mencakup parameter adalah 95%.

Jawaban: Benar

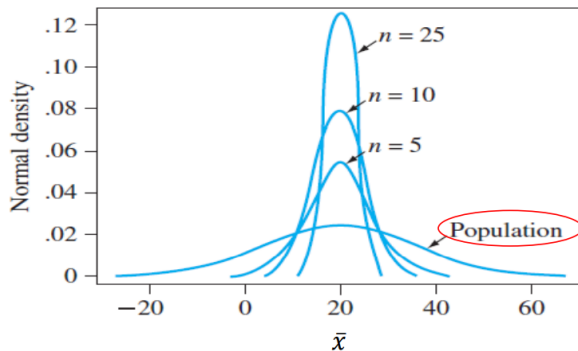
Pembahasan

Hasil statistik yang dicoba sebanyak 100 kali akan menghasilkan 100 selang kepercayaan. Maka, kemungkinan 95 dari 100 selang kepercayaan yang dihasilkan mencakup parameter. Tetapi pada kenyataannya tidak selalu hasilnya 95 selang kepercayaan yang mencakup parameter.

11. Semakin besar n , maka ragam dari rata-rata \bar{X} dari populasi normal akan semakin kecil dan kurva akan semakin kurus.

Jawaban : Benar

Pembahasan :



Berdasarkan grafik perbandingan kurva di samping, dapat dilihat bahwa n yang semakin besar memiliki keragaman data yang semakin kecil dan bentuk kurva yang semakin kurus.

12. Dalam pembakuan peubah acak normal x dengan nilai tengah μ , jika x lebih besar dari μ maka $z = 0$

Jawab : **Salah**, rumus dari pembakuan peubah acak normal adalah $\frac{x-\mu}{\sigma}$, sehingga apabila x lebih besar dari μ nilai z baku akan positif

13. Perhitungan peluang distribusi binomial dapat diaproksimasi dengan sebaran normal apabila jumlah n nya kecil

Jawab : **Salah**, distribusi binomial dapat diaproksimasi menggunakan sebaran normal apabila n besar dan nilai $np \geq 15$

14. Terdapat sebuah kotak berisi 3 bola kuning dan 4 bola merah. Diambil 2 buah bola secara acak tanpa pengembalian. Jika X = Jumlah bola merah yang terambil, maka peluang dari X mengikuti sebaran binomial

Jawab : **Salah**, salah satu ciri-ciri sebaran binomial adalah memiliki n percobaan yang saling bebas dan memiliki peluang yang sama di tiap percobaannya. Sedangkan pada contoh pengambilan bola tanpa pengembalian peluang percobaannya tidak saling bebas.

15. Diketahui peubah acak X = Jumlah nasabah yang datang ke bank dalam periode waktu 10 menit dan diketahui pula rata-ratanya (μ) sebesar 15. Maka peluang dari X mengikuti sebaran Poisson dengan ragam 15.

Jawab : **Benar**, sebaran poisson biasa digunakann untuk memperkirakan kejadian dalam interval waktu tertentu, dan memiliki ciri rata-rata yang sama dengan ragamnya yaitu λ

Menjodohkan

1. Kesalahan yang akan semakin kecil jika jumlah responden semakin banyak.

Jawaban: *Sampling Error*

Pembahasan:

Sampling error akan semakin kecil jika jumlah responden bertambah banyak, sedangkan *non-sampling error* semakin besar ketika jumlah responden bertambah banyak.

2. Himpunan dari semua kemungkinan hasil yang dapat diperoleh dari suatu percobaan/percontohan acak.

Jawaban : Ruang contoh

Pembahasan : ruang contoh adalah himpunan dari semua kemungkinan hasil yang dapat diperoleh dari suatu percobaan/percontohan acak.

3. Sebaran peubah acak yang digunakan untuk memodelkan perilaku acak kontinu variabel yang nilainya terdistribusi secara seragam atau merata selama interval tertentu.

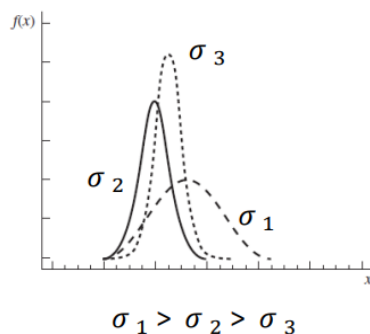
Jawaban : Sebaran Seragam

Pembahasan : Sebaran seragam adalah sebaran acak kontinu yang nilainya menyebar merata sepanjang interval tertentu. Sebagai contoh, waktu penerbangan sebuah pesawat terbang dari Jakarta ke Bali.

4. Parameter yang menentukan bentuk sebaran normal

Jawaban : Simpangan baku

Pembahasan :



Berdasarkan grafik disamping, semakin besar σ , semakin pendek kurva, dan keragamannya semakin besar. Sebaliknya, jika σ makin kecil maka semakin tinggi kurva normal, dan semakin kecil keragamannya.

5. Misalkan A dan B adalah kejadian di dalam ruang contoh S dengan peluang $P(A) = 0.4$ dan $P(B) = 0.3$. Jika kejadian A dan B saling bebas maka nilai $P(A \cap B)$ adalah...

Jawaban : 0.12

Pembahasan :

Untuk dua kejadian yang saling bebas, $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.4 \times 0.3 = 0.12$

6. Peluang bayi berjenis kelamin laki-laki diketahui sebesar 0.6. Jika jenis kelamin anak pertama (A) dan anak kedua (B) saling bebas, peluang jenis kelamin anak pertama dan anak kedua laki-laki adalah...

Jawaban : 0.36

Pembahasan :

$P(\text{laki-laki}) = 0.6$

$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.6 \times 0.6 = 0.36$

7. Suatu ukuran yang ingin diduga oleh statistik seperti μ dan σ^2 .

Jawaban: Parameter

Pembahasan

μ dan σ^2 termasuk ukuran populasi dan seringkali tidak diketahui angkanya sehingga harus diduga dengan statistik seperti \bar{x} dan s^2 .

8. Jumlah derajat bebas sebaran t-student dari data sebanyak 50.

Jawaban: 49

Pembahasan

Rumus derajat bebas pada sebaran t-student $= n-1 = 50-1 = 49$.

9. Peluang gagal dalam menebak jawaban soal pilihan ganda yang memiliki 4 opsi

Jawaban : 0.75

Pembahasan :

Jika diasumsikan menjawab dengan menebak dan hanya ada satu opsi yang benar, maka setiap opsi memiliki peluang yang sama untuk benar, sehingga peluang benarnya $\frac{1}{4}$ atau 0.25 dan peluang gagalanya $\frac{3}{4}$ atau 0.75

10. Nilai peluang suatu peubah acak kontinu pada satu titik

Jawaban : 0

Pembahasan :

Nilai peluang peubah acak kontinu dihitung dalam interval dengan integral, sehingga peluangnya di satu titik bernilai 0.