

STATISTIKA DAN PELUANG

**A. Pengertian Statistika dan Penyajian Data**

Statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang cara pengumpulan, pengolahan, penyajian data, dan pengambilan kesimpulan terhadap data yang diteliti.

Penyajian data dapat dilakukan dengan berbagai macam cara sebagai berikut.

1. **Tabel distribusi frekuensi** merupakan bentuk penyajian data dengan tabel yang terdiri dari nilai dan frekuensinya.
2. **Histogram** merupakan bentuk penyajian data berupa batang-batang berimpit, untuk menyajikan data yang telah tersusun pada tabel distribusi frekuensi.
3. **Diagram garis** merupakan cara penyajian data dalam bentuk grafik garis.
4. **Diagram kotak garis** merupakan cara penyajian data dengan menentukan kuartil 1, 2, 3 dan menentukan pagar dalam dan pagar luar kemudian dibuat kotak dan garis yang menunjukkan posisinya.
5. **Diagram batang daun** merupakan penyajian data dengan cara mengelompokkan data menjadi bilangan puluhan dan satuan, ratusan dan yang lainnya di mana kelompok I disebut batang sedangkan kelompok II disebut daun.



B. Ukuran Pemusatan

1. Rata-rata (Mean)

Data tunggal:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Data kelompok:

- Titik tengah

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f}$$

dengan x_i adalah titik tengah kelas ke- i

- Rata-rata sementara

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f}$$

\bar{x}_s = rata-rata sementara

$$d_i = x_i - \bar{x}_s$$

- Pengkodean (*Coding*)

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum f_i c_i}{\sum f} \cdot p$$

c_i : kode kelas ke- i

p : panjang kelas



- Rata-rata gabungan

$$\bar{x}_{gab} = \frac{n_a \cdot \bar{x}_a + n_b \cdot \bar{x}_b}{n_a + n_b}$$

\bar{x}_{gab} : rata-rata gabungan

n_a : banyaknya anggota kelompok A

n_b : banyaknya anggota kelompok B

\bar{x}_a : rata-rata kelompok A

\bar{x}_b : rata-rata kelompok B

2. Nilai tengah (Median)

Median adalah nilai tengah data yang telah diurutkan dari data terkecil sampai dengan data terbesar.

Data tunggal:

- n ganjil

Data ke- $x_{\frac{n+1}{2}}$

- n genap

Data ke- $\frac{1}{2} \left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1} \right)$

Data kelompok:

$$Me = Tb + \left(\frac{\frac{1}{2}n - \sum f_k}{f_{me}} \right) \cdot C$$

Tb = tepi bawah kelas median

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f_{me} = frekuensi kelas median, C = panjang kelas



3. Modus

Data tunggal:

Data yang sering muncul atau paling banyak frekuensinya.

Data kelompok:

$$Mo = Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot C$$

Tb = tepi bawah kelas modus

d_1 = f kelas modus – f kelas sebelumnya

d_2 = f kelas modus – f kelas sesudahnya

C = panjang kelas

C. Ukuran Letak

1. Kuartil

Data tunggal:



Q_1 = Kuartil bawah

Q_2 = Kuartil tengah (median)

Q_3 = Kuartil atas

Data kelompok:

$$Q_i = Tb + \left(\frac{\frac{1}{4}n - \sum f_k}{f_{Q_i}} \right) \cdot C$$

Tb = tepi bawah kelas kuartil

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

f_{Q_i} = frekuensi kelas kuartil, C = panjang kelas



2. Desil

Data tunggal:

Nilai data yang letaknya membagi urutan data menjadi 10 bagian yang sama.

Data kelompok:

$$D_i = Tb + \left(\frac{\frac{1}{10}n - \sum f_k}{f_{D_i}} \right) \cdot C$$

Tb = tepi bawah kelas desil

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas desil

f_{D_i} = frekuensi kelas desil, C = panjang kelas

3. Persentil

Data kelompok:

$$P_i = Tb + \left(\frac{\frac{1}{100}n - \sum f_k}{f_{P_i}} \right) \cdot C$$

Tb = tepi bawah kelas persentil

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas persentil

f_{P_i} = frekuensi kelas persentil, C = panjang kelas

D. Ukuran Penyebaran

1. Jangkauan: $J = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$

2. Hamparan: $H = Q_3 - Q_1$

3. Langkah: $L = \frac{3}{2}H$



4. Pagar Dalam: $PD = Q_1 - L$

5. Pagar Luar: $PL = Q_3 + L$

6. Simpangan Kuartil: $Q_d = \frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$

7. Simpangan Rata-rata: $SR = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$

8. Ragam (Varian): $S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$

9. Simpangan Baku: $S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

E. Kaidah Pencacahan

1. Aturan penjumlahan

Ciri-ciri: dua atau lebih kejadian yang tidak bisa dilakukan bersamaan.

Banyaknya = $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$

Contoh: cara berangkat sekolah

2. Aturan perkalian

Ciri-ciri: dua atau lebih kejadian yang dilakukan bersamaan.

Banyaknya = $a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n$

Contoh: cara menggunakan seragam sekolah dari n celana, m kemeja, p dasi, dan q sepatu.

F. Permutasi

Permutasi (P) adalah suatu susunan yang dapat dibentuk dari suatu kumpulan objek yang diambil sebagian atau seluruhnya



dengan memerhatikan urutan. Di mana ($AB \neq BA$, $ABC \neq BAC$, dan lain-lain).

- **Faktorial (Permutasi n unsur yang diambil dari n unsur)**

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$$

Contoh: cara penyusunan duduk berjajar

- **Permutasi dengan unsur berbeda**

$${}_n P_k = P_k^n = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Contoh: cara penyusunan jabatan

- **Permutasi dengan unsur yang sama**

$$P = \frac{n!}{k_1! k_2! \dots k_m!}$$

Keterangan:

$n!$ = banyaknya semua elemen

k_1 = banyaknya anggota kelompok 1

k_2 = banyaknya anggota kelompok 2

k_m = banyaknya anggota kelompok m

Contoh: cara penyusunan buku dalam rak yang dikelompokkan

- **Permutasi siklis**

$$P = (n-1)!$$

Contoh: banyaknya cara duduk mengelilingi meja



G. Kombinasi

Kombinasi adalah suatu susunan yang dapat dibentuk dari suatu kumpulan objek yang diambil sebagian atau seluruhnya dengan tidak memerhatikan urutan. Dinotasikan dengan: ${}_nC_k$, C_k^n atau urutan: (AB = BA, ABC = BAC, dan lain-lain).

Banyaknya kombinasi k unsur yang diambil dari n unsur adalah:

$${}_nC_k = C_k^n = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Contoh: cara pengambilan bola.

H. Peluang

1. Peluang suatu kejadian

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

P(A) : peluang kejadian A

n(A) : banyaknya kejadian A

n(S) : banyaknya ruang sampel

2. Peluang komplemen

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$

A^c : komplemen kejadian A

3. Kejadian Saling Lepas

Ciri-ciri: tidak ada irisan.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$



4. Kejadian Saling Bebas

Ciri-ciri: kejadian A tidak mempengaruhi kejadian B atau sebaliknya.

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

5. Dua Kejadian Bersyarat

Peluang kejadian A dengan syarat kejadian B terjadi terlebih dahulu, yaitu:

$$P(A / B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

dengan $P(B) \neq 0$.

6. Kejadian Majemuk

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

7. Frekuensi Harapan

Frekuensi harapan dari kejadian A adalah:

$$FH = P(A) \times N$$

dengan N adalah banyaknya percobaan.

8. Binomial Newton

$$(a + b)^n = \sum_{i=0}^n {}_n C_i \cdot a^{n-i} \cdot b^i$$



Rumus peluang binomial:

$$P(X = x) = \frac{n!}{(n-x)!x!} p^x q^{n-x}$$

Keterangan:

$P(X = x)$: peluang dari nilai variabel random

n : banyaknya percobaan

p : peluang sukses

q : peluang gagal



LATIHAN SOAL

1. SOAL UTBK 2019

Diketahui bilangan $a, b, 5, 3, 7, 6, 6, 6, 6$ dengan rata-rata 5 dan variansinya $\frac{13}{5}$. Maka nilai $a.b = \dots$

- A. 2 C. 6 E. 10
B. 4 D. 8

2. SOAL UTBK 2019

Diberikan 7 data, setelah diurutkan, sebagai berikut $a, a+1, a+1, 7, b, b, 9$. Jika rata-rata data tersebut adalah 7 dan simpangan rata-ratanya $\frac{8}{7}$, maka $a + b = \dots$

- A. 10 C. 12 E. 14
B. 11 D. 13

3. SOAL UTBK 2019 (MATEMATIKA SOSHUM)

Rata-rata nilai ulangan kelompok A yang terdiri atas 6 siswa adalah 8,5. Rata-rata nilai ulangan kelompok B yang terdiri atas 9 siswa adalah 9. Jika pada kelompok A dimasukkan satu nilai siswa dan pada kelompok B dikeluarkan dua nilai siswa sehingga rata-rata nilai kedua kelompok menjadi sama, jumlah nilai siswa yang dimasukkan ke kelompok A dan dua nilai siswa yang dikeluarkan dari kelompok B adalah

- A. 20 C. 25 E. 30
B. 21 D. 27



4. SOAL SBMPTN 2018

Sebelas siswa mengikuti suatu tes. Guru mengumumkan bahwa jangkauan data nilai siswa tersebut adalah 15. Jika diumumkan tiga siswa memperoleh nilai 100, satu siswa memperoleh nilai 96, tiga siswa memperoleh nilai 90, serta dua siswa memperoleh nilai 86, maka nilai dua siswa yang belum diumumkan tersebut paling mungkin adalah

- A. 99 dan 85
- B. 99 dan 88
- C. 95 dan 91
- D. 89 dan 87
- E. 85 dan 84

5. SOAL SBMPTN 2017

Diketahui median dan rata-rata berat badan 5 balita adalah sama. Setelah ditambahkan satu data berat badan balita, rata-ratanya meningkat 1 kg, sedangkan mediannya tetap. Jika 6 data berat badan tersebut diurutkan dari yang paling ringan ke yang paling berat, maka selisih berat badan antara balita terakhir yang ditambahkan dan balita di urutan ke-4 adalah ... kg.

- A. 4
- B. $\frac{9}{2}$
- C. 5
- D. 6
- E. $\frac{13}{2}$

6. SOAL SBMPTN 2016

Jangkauan dan rata-rata nilai ujian 6 siswa adalah 6. Jika median data tersebut adalah 6 dan selisih antara kuartil ke-1 dan ke-3 adalah 4, maka jumlah dua nilai ujian tertinggi adalah

- A. 13
- B. 14
- C. 15
- D. 16
- E. 17



7. SOAL SBMPTN 2015

Ihsan mengikuti lima kali tes matematika. Nilai empat tes pertamanya berturut-turut adalah 8, 7, 3, dan 7. Jika nilai tes terakhir Ihsan diikutkan pada data tersebut akan menghasilkan modus sama dengan rata-rata nilai, maka nilai tes terakhir Ihsan adalah

- A. 6 C. 8 E. 10
B. 7 D. 9

8. SOAL UM UGM 2018

Dua perusahaan masing-masing memiliki 6 karyawan dengan rata-rata usia karyawannya adalah 35 tahun dan 38 tahun. Jika satu orang di masing-masing perusahaan dipertukarkan, maka rata-rata kedua kelompok tersebut menjadi sama. Selisih usia kedua karyawan yang dipertukarkan tersebut adalah

- A. 3 C. 9 E. 18
B. 6 D. 12

9. SOAL UM UGM 2016

Mimi mendapatkan nilai rata-rata 6 untuk 3 kali ulangan Matematika, nilai rata-rata 7 untuk 3 kali ulangan Biologi dan nilai rata-rata 8 untuk 4 kali ulangan Bahasa Inggris, dan masih ada 5 ulangan lagi dari ketiga pelajaran tersebut yang akan diikuti Mimi. Agar Mimi mendapatkan nilai rata-rata untuk tiga mata pelajaran minimal 7,2, maka Mimi harus mendapatkan nilai rata-rata 5 ulangan minimal

- A. 7,2 C. 7,4 E. 7,6
B. 7,3 D. 7,5



10 SOAL UTBK 2019

Dalam sebuah kantong terdapat m bola putih dan n bola merah dengan $mn = 120$ dan $m < n$. Jika diambil dua bola sekaligus, peluang terambilnya paling sedikit satu bola putih adalah $\frac{5}{7}$, maka nilai $m+n = \dots$

- A. 34 C. 23 E. 21
B. 26 D. 22

11 SOAL SBMPTN 2018

Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan adalah

- A. $7 \times 8!$ C. $5 \times 8!$ E. $6 \times 7!$
B. $6 \times 8!$ D. $7 \times 7!$

12 SOAL SBMPTN 2018 (MATEMATIKA DASAR)

Diketahui $A = \{9, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1\}$. Lima anggota A diambil secara acak. Peluang terambilnya lima anggota tersebut berjumlah genap adalah

- A. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{5}{12}$ E. $\frac{5}{56}$
B. $\frac{25}{56}$ D. $\frac{1}{4}$

13 SOAL SBMPTN 2017

Di dalam kotak I terdapat 12 bola putih dan 3 bola merah. Di dalam kotak II terdapat 4 bola putih dan 4 bola merah. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 2 bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil adalah 1 bola merah adalah



A. 0,04

C. 0,16

E. 0,40

B. 0,10

D. 0,32

14. SOAL SBMPTN 2016

Banyaknya bilangan genap 3 digit dengan $n = abc$ sehingga $3 < b < c$ adalah

A. 48

C. 60

E. 72

B. 54

D. 64

15. SOAL STANDAR UTBK 2019

Enam anak 3 laki-laki dan 3 perempuan duduk berjajar. Peluang 3 perempuan duduk berdampingan adalah

A. $\frac{1}{60}$

C. $\frac{1}{15}$

E. $\frac{1}{5}$

B. $\frac{1}{30}$

D. $\frac{1}{10}$

16. SOAL STANDAR UTBK 2019

Di dalam kotak terdapat tiga buah bola yang masing-masing berwarna merah, biru, dan hijau. Jika lima siswa bergiliran mengambil satu bola dan setelah bola terambil dikembalikan lagi ke kotak, maka banyaknya kombinasi warna yang mungkin adalah

A. 10

C. 32

E. 120

B. 21

D. 56

17. SOAL STANDAR UTBK 2019

Kelas XIIA terdiri dari 10 murid laki-laki dan 20 murid perempuan. Setengah dari jumlah murid laki-laki dan setengah dari murid perempuan berambut keriting. Apabila seorang dipilih secara acak untuk mengerjakan soal, maka peluang bahwa murid yang dipilih itu laki-laki atau berambut keriting adalah



A. $\frac{5}{20}$

C. $\frac{10}{30}$

E. $\frac{20}{30}$

B. $\frac{10}{20}$

D. $\frac{5}{30}$

18 SOAL UM UGM 2019

Sebuah kotak memuat 6 bola merah dan 4 bola hitam. Tiga bola diambil satu per satu tanpa pengembalian. Jika bola ketiga terambil merah, maka banyak kemungkinannya adalah

A. 234

C. 324

E. 432

B. 243

D. 342

THE KING
EDUCATION



PEMBAHASAN

1. PEMBAHASAN CERDIK:

Ingat! Rumus varians untuk data tunggal

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2}{n} \quad \text{atau} \quad s^2 = \bar{x}^2 - (\bar{x})^2$$

Diketahui bilangan a, b, 5, 3, 7, 6, 6, 6, 6, 6 dengan rata-rata 5. Artinya:

$$\bar{X} = \frac{a+b+5+3+7+6.5}{10}$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{a+b+45}{10} \Rightarrow a+b=5$$

Diketahui variasinya $\frac{13}{5}$, sehingga berlaku

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2}{n} \quad \text{atau} \quad s^2 = \bar{x}^2 - (\bar{x})^2$$

$$\Rightarrow \frac{13}{5} = \frac{(5-a)^2 + (5-b)^2 + (5-5)^2 + (5-3)^2 + (5-7)^2 + 5(5-6)^2}{10}$$

$$\Rightarrow 26 = a^2 + b^2 - 10(a+b) + 63$$

$$\Rightarrow 26 - 63 = (a+b)^2 - 2ab - 10(a+b)$$

$$\Rightarrow -37 = (5)^2 - 2ab - 10(5)$$

$$\Rightarrow 2ab = -25 + 37 = 12$$

$$\Rightarrow ab = 6$$

Jawaban: C



2. PEMBAHASAN CERDIK:

Ingat! Rumus simpangan rata-rata:

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Dari data $a, a+1, a+1, 7, b, b, 9$ diketahui rata-ratanya 7.

Artinya:

$$\bar{x} = \frac{a + a + 1 + a + 1 + 7 + b + b + 9}{7}$$

$$\Rightarrow 7 = \frac{3a + 2b + 18}{7}$$

$$\Rightarrow 49 = 3a + 2b + 18$$

$$\Rightarrow 3a + 2b = 31 \quad \dots(1)$$

Diketahui simpangan rata-ratanya $\frac{8}{7}$, berlaku:

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{7} = \frac{|a-7| + 2|a+1-7| + |7-7| + 2|b-7| + |9-7|}{7}$$

$$\Rightarrow 8 = 7 - a + 2(6 - a) + 0 + 2(b - 7) + 2$$

$$\Rightarrow 8 = 7 - a + 12 - 2a + 2b - 14 + 2$$

$$\Rightarrow -3a + 2b = 1 \quad \dots(2)$$

Dari (1) dan (2) dieliminasi, maka akan diperoleh $b = 8$ dan $a = 5$.

Sehingga, $a + b = 5 + 8 = 13$

Jawaban: D



3. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui:

$$n_A = 6 \quad \bar{x}_A = 8,5 \quad n_A \cdot \bar{x}_A = 51$$

$$n_B = 9 \quad \bar{x}_B = 9 \quad n_B \cdot \bar{x}_B = 81$$

Pada kelompok A dimasukkan satu nilai siswa, sehingga rata-ratanya:

$$\bar{x}_{A+1} = \frac{51+x}{6+1} = \frac{51+x}{7}$$

Pada kelompok B dikeluarkan dua nilai siswa, sehingga rata-ratanya:

$$\bar{x}_{B-2} = \frac{81-(y+z)}{9-2} = \frac{81-(y+z)}{7}$$

Rata-rata keduanya menjadi sama, sehingga:

$$\frac{51+x}{7} = \frac{81-(y+z)}{7}$$

$$51+x = 81-(y+z)$$

$$x+y+z = 81-51=30$$

Jawaban: E

4. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui 11 siswa: x_1, x_2, \dots, x_{11}

$$\text{Jangkauan} = x_{11} - x_1 = 15$$

$$x_{11} = x_{10} = x_9 = 100 \Rightarrow x_1 = 85$$

Jelas, jawaban yang tepat harus memenuhi 85.

Kemungkinan jawaban benar adalah A dan E.

Ingat, x_1 adalah nilai terkecil, maka jawaban E salah.

Sehingga jawaban yang benar adalah pilihan A, yaitu 99 dan 85.

Jawaban: A



5. PEMBAHASAN CERDIK:

Misalkan berat badan kelima balita tersebut setelah diurutkan adalah a , b , c , d , dan e . Karena diketahui median dan rata-ratanya sama, maka median = c dan rata-rata = c .

Sehingga berat badan total kelima balita adalah $5c$.

Setelah ditambahkan satu data berat badan balita (misalkan f), rata-ratanya meningkat 1 kg, sedangkan mediannya tetap, maka median = c dan $d = c$. Sedangkan, rata-ratanya menjadi:

$$\frac{5c + f}{6} = c + 1$$

$$5c + f = 6c + 6$$

$$f = c + 6$$

$$f - c = 6$$

$$f - d = 6 \quad \dots (d = c)$$

Jadi, selisih berat badan antara balita terakhir yang ditambahkan (f) dan balita di urutan ke-4 (d) adalah 6.

Jawaban: D

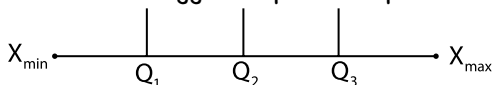
6. PEMBAHASAN CERDIK:

Ingat!!

$$\text{Jangkauan (J)} = x_{\max} - x_{\min}$$

$$\bar{x}_{\text{gab}} = \frac{n_a \cdot \bar{x}_a + n_b \cdot \bar{x}_b}{n_a + n_b}$$

Dalam data tunggal maupun kelompok berlaku:



Misal nilai ujian 6 siswa adalah a, b, c, d, e, f.

$$J = f - a = 6$$

$$Me = \frac{c+d}{2} = 6 \Leftrightarrow c+d = 12$$

$$Q_3 - Q_1 = e - b = 4$$

Maka,

$$\begin{aligned}(f-a) + (c+d) + (e-b) &= -a - b + c + d + e + f \\ 6 + 12 + 4 &= -a - b + c + d + e + f \\ 22 &= -a - b + c + d + e + f\end{aligned}$$

Sedangkan:

$$\bar{x} = \frac{a+b+c+d+e+f}{6} = 6$$

$$\Leftrightarrow a+b+c+d+e+f = 36$$

Maka,

$$\begin{aligned}a+b+c+d+e+f &= 36 \\ -a-b+c+d+e+f &= 22 + \\ \hline 2(c+d+e+f) &= 58 \\ \Leftrightarrow c+d+e+f &= 29 \\ \Leftrightarrow 12+e+f &= 29 \\ \Leftrightarrow e+f &= 17\end{aligned}$$

Jadi, jumlah 2 nilai ujian tertinggi adalah 17.

Jawaban: E

7. PEMBAHASAN CERDIK:

Empat nilai dari lima tes matematika secara berurutan adalah 3, 7, 7, 8. Kemungkinan nilai modusnya adalah 7 karena dari empat data, 7 merupakan nilai yang sering muncul. Sekarang hanya tinggal mencari nilai kelima.



Karena nilai modus sama dengan nilai rata-rata, maka nilai rata-rata sama dengan 7.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5}$$

$$\Leftrightarrow 7 = \frac{3 + 7 + 7 + 8 + x_5}{5}$$

$$\Leftrightarrow 35 = 25 + x_5$$

$$\Leftrightarrow 10 = x_5$$

Jadi, nilai kelima adalah 10.

Jawaban: E

8. PEMBAHASAN CERDIK:

Misalkan dua perusahaan tersebut adalah P dan Q, maka:

- Perusahaan P

Rata-rata usia 6 karyawan = 35

Usia 1 karyawan yang ditukarkan = x_p

Jumlah usia 5 karyawan = p

Maka:

$$\frac{p + x_p}{6} = 35 \Rightarrow p + x_p = 210 \dots (i)$$

- Perusahaan Q

Rata-rata usia 6 karyawan = 38

Usia 1 karyawan yang ditukarkan = x_q

Jumlah usia 5 karyawan = q

Maka:

$$\frac{q + x_q}{6} = 38 \Rightarrow q + x_q = 228 \dots (ii)$$

- Dari (i) dan (ii) diperoleh:

$$q + x_q = 228$$

$$p + x_p = 210$$

$$(q - p) + (x_q - x_p) = 18 \dots (iii)$$



Setelah ditukar, maka:

Perusahaan P menjadi p dan x_Q

Perusahaan Q menjadi q dan x_p

Sehingga rata-rata kedua kelompok menjadi sama:

$$\frac{p+x_Q}{6} = \frac{q+x_p}{6} \Rightarrow p+x_Q = q+x_p$$
$$\Rightarrow x_Q - x_p = q - p \dots (iv)$$

Dari (iii) dan (iv) diperoleh:

$$(x_Q - x_p) + (x_Q - x_p) = 18$$

$$2(x_Q - x_p) = 18$$

$$x_Q - x_p = 9$$

Jawaban: C

9. PEMBAHASAN CERDIK:

Misalkan nilai rata-rata dari 5 ulangan yang akan diikuti Mimi adalah x.

Nilai rata-rata dari ketiga mata pelajaran tersebut minimal adalah 7,2 maka:

$$6 \times 3 + 7 \times 3 + 8 \times 4 + x \cdot 5 \geq (3 + 3 + 4 + 5) \times 7,2$$

$$18 + 21 + 32 + 5x \geq 15 \times 7,2$$

$$71 + 5x \geq 108$$

$$5x \geq 37$$

$$x \geq 7,4$$

Jawaban: C



10 PEMBAHASAN CERDIK:

Dalam sebuah kantong terdapat m bola putih dan n bola merah dengan $mn = 120$ dan $m < n$. Peluang terambilnya paling sedikit satu bola putih adalah $\frac{5}{7}$ dengan pengambilan sekaligus.

Dari dalam kantong terdapat $(m+n)$ bola dan akan di ambil 2 bola sekaligus. Banyaknya seluruh kemungkinan yang terjadi adalah:

$$\begin{aligned} n(s)_{=m+n} C_2 &= \frac{(m+n)!}{2!(m+n-2)!} \\ &= \frac{(m+n)(m+n-1)(m+n-2)!}{2!(m+n-2)!} \\ &= \frac{(m+n)(m+n-1)}{2} \end{aligned}$$

Kejadian E adalah kejadian terambilnya paling sedikit satu bola putih, yaitu pengambilan 2 putih sekaligus atau satu putih dan satu merah.

$$\begin{aligned} n(E) &= ({}_m C_2) + ({}_m C_1) \cdot ({}_n C_1) \\ &= \frac{m!}{2!(m-2)!} + \frac{m!}{1!(m-1)!} \cdot \frac{n!}{1!(n-1)!} \\ &= \frac{m!}{2!(m-2)!} + \frac{m!}{1!(m-1)!} \cdot \frac{n!}{1!(n-1)!} \\ &= \frac{m(m-1)(m-2)!}{2!(m-2)!} + \frac{m(m-1)! n(n-1)!}{1!(m-1)! 1!(n-1)!} \\ &= \frac{m(m-1)}{2} + m \cdot n \\ &= \frac{m(m-1)}{2} + 120 = \frac{m(m-1) + 240}{2} \end{aligned}$$



Peluang kejadian E adalah $\frac{5}{7}$ maka berlaku:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$
$$\frac{5}{7} = \frac{\frac{m(m-1)+240}{2}}{(m+n)(m+n-1)}$$
$$\frac{5}{7} = \frac{m(m-1)+240}{(m+n)(m+n-1)} \dots (*)$$

Selanjutnya PERHATIKAN bahwa $mn = 120$ dan $m < n$. Maka, dari pilihan jawaban yang disediakan kemungkinan jawabannya adalah $(m = 10, n = 12)$, $(m = 6, n = 20)$, dan $(m = 4, n = 30)$.

Selanjutnya tinggal kita ujikan nilai kemungkinan (m, n) di atas

Untuk $(m = 10, n = 12)$

$$\frac{10(10-1)+240}{(10+12)(10+12-1)} = \frac{330}{(22)(21)} = \frac{5}{7}$$

Jadi, $m = 10$ dan $n = 12$. Maka $m + n = 22$

Jawaban: D

11. PEMBAHASAN CERDIK:

Banyaknya barisan dari 9 anak = $9!$

Banyak barisan dengan Ari dan Ira berdampingan = $2 \times 8!$

Maka, banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan adalah:

$$9! - (2 \times 8!) = (9 \times 8!) - (2 \times 8!) = 7 \times 8!$$

Jawaban: A



12 PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui: $A = \{9, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1\}$

$$A = 8 \text{ bilangan} \begin{cases} 5 \text{ ganjil} \\ 3 \text{ genap} \end{cases}$$

Diambil 5 bilangan.

$$n(S) = {}_8C_5 = \frac{8!}{5! \times 3!} = 56 \text{ cara}$$

Banyak cara agar 5 anggota yang diambil jumlahnya genap:

- Diambil 5 semuanya genap (tidak mungkin, karena yang genap hanya ada 3 bilangan)
- Diambil 3 genap dan 2 ganjil, banyak cara pengambilannya: ${}_3C_3 \times {}_5C_2 = 1 \times 10 = 10 \text{ cara}$
- Diambil 1 genap dan 4 ganjil, banyak cara pengambilannya: ${}_3C_1 \times {}_5C_4 = 3 \times 5 = 15 \text{ cara}$

Total $n(a) = 25 \text{ cara}$

Maka, peluang 5 anggota yang diambil jumlahnya genap

$$= \frac{n(a)}{n(s)} = \frac{25}{56}$$

Jawaban: B

13 PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui:

Kotak I: 12 bola putih dan 3 bola merah (15 bola)

Kotak II: 4 bola putih dan 4 bola merah (8 bola)

Kemungkinan terambil 1 bola merah dari pengambilan 2 bola pada masing-masing kotak I dan II tanpa pengembalian adalah:



- Kotak I terambil 1 bola merah dan 1 bola putih sedangkan kotak II terambil 2 bola putih

Kotak I		Kotak II		Peluang
M	P	P	P	$\frac{3}{15} \times \frac{12}{15} \times \frac{4}{8} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{25}$
P	M	P	P	$\frac{12}{15} \times \frac{3}{15} \times \frac{4}{8} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{25}$

- Kotak I terambil 2 bola putih dan kotak 2 terambil 1 bola merah dan 1 bola putih

Kotak I		Kotak II		Peluang
P	P	M	P	$\frac{12}{15} \times \frac{12}{15} \times \frac{4}{8} \times \frac{4}{8} = \frac{4}{25}$
P	P	P	M	$\frac{12}{15} \times \frac{12}{15} \times \frac{4}{8} \times \frac{4}{8} = \frac{4}{25}$

Peluang terambilnya 1 bola merah dari kotak I dan kotak

$$II = \frac{1}{25} + \frac{1}{25} + \frac{4}{25} + \frac{4}{25} = \frac{10}{25} = 0,4$$

Jawaban: E

14 PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui bilangan genap 3 digit = abc dengan ketentuan $3 < b < c$.

Untuk menghitung banyaknya bilangan genap tersebut, kita cari dengan teknik mencacah.



Untuk digit kedua 4 atau 5

Digit Pertama	Digit Kedua	Digit Ketiga	Banyak Bilangan
1	4	6	Terbentuk 4 bilangan genap
		8	
	5	6	
		8	
2	4	6	Terbentuk 4 bilangan genap
		8	
	5	6	
		8	
.... sampai 9			Dst....

Maka, untuk digit kedua 4 atau 5, akan terbentuk:

$$9 \times 4 = 36 \text{ bilangan}$$

Untuk digit kedua 6 atau 7

Digit Pertama	Digit Kedua	Digit Ketiga	Banyak Bilangan
1	6	8	Terbentuk 2 bilangan genap
	7	8	
2	6	8	Terbentuk 2 bilangan genap
	7	8	
... sampai 9			Dst....

Maka, untuk digit kedua 6 atau 7, akan terbentuk:

$$9 \times 2 = 18 \text{ bilangan}$$



Jadi, total banyaknya bilangan genap yang terbentuk adalah $36 + 18 = 54$

Jawaban: B

15 PEMBAHASAN CERDIK:

3 perempuan duduk berdampingan bisa terjadi jika:

- a. P1, P2, P3 duduk di sebelah kiri

P1	P2	P3	L1	L2	L3
----	----	----	----	----	----

- b. Duduk di antara L1 dan L2

L1	P1	P2	P3	L2	L3
----	----	----	----	----	----

- c. Duduk di antara L2 dan L3

L1	L2	P1	P2	P3	L3
----	----	----	----	----	----

- d. P1, P2, P3 duduk paling kanan

L1	L2	L3	P1	P2	P3
----	----	----	----	----	----

Jadi, banyaknya cara ada $4!$

Sedangkan posisi duduk 3 perempuan bisa berubah-ubah, sehingga banyaknya cara perempuan-perempuan tersebut bertukar posisi duduk pada kelompoknya ada $3!$

Ruang sampelnya adalah $6!$ (enam orang)

Sehingga peluang 3 perempuan duduk berdampingan

$$\text{adalah } \frac{4!3!}{6!} = \frac{4!3!}{6 \cdot 5 \cdot 4!} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{6 \cdot 5} = \frac{1}{5}$$

Jawaban: E

16 PEMBAHASAN CERDIK:

Di dalam kotak terdapat tiga buah bola yang masing-masing berwarna merah, biru, dan hijau.

Banyak kombinasi warna yang diambil lima siswa secara bergiliran dengan pengembalian adalah:



- 5 warna sama
Kombinasi: (5M atau 5B atau 5H)
Banyaknya = 3
 - 4 warna sama, 1 beda
Kombinasi: (4M1B, 4M1H, 4B1M, 4B1H, 4H1M, 4H1B)
Banyaknya = 6
 - 3 warna sama, 2 beda
Kombinasi: (3M1B1H, 3B1M1H, 3H1M1B)
Banyaknya = 3
 - 3 warna sama, 2 warna sama
Kombinasi: (3M2B, 3M2H, 3B2M, 3B2H, 3H2M, 3H2B)
Banyaknya = $3! = 6$
 - 2 warna sama, 2 warna sama, 1 beda
Kombinasi: (2M2B1H, 2M2H1B, 2B2H1M)
Banyaknya = 3
- Total = $3 + 6 + 3 + 6 + 3 = 21$

Jawaban: B

17. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui kelas XIIA terdiri dari 10 murid laki-laki dan 20 murid perempuan.

5 orang laki-laki berambut keriting.

10 orang perempuan berambut keriting.

Dipilih satu orang secara acak, peluang terpilihnya laki-laki atau berambut keriting:

- Laki-laki berambut tidak keriting: $\frac{5}{30}$
- Laki-laki berambut keriting: $\frac{5}{30}$



- Perempuan berambut keriting: $\frac{10}{30}$

$$\text{Jadi, peluang seluruhnya} = \frac{5}{30} + \frac{5}{30} + \frac{10}{30} = \frac{20}{30}$$

Jawaban: E

18 PEMBAHASAN CERDIK:

Kemungkinan bola yang terambil (bola ketiga terambil merah) adalah:

$$MMM = 6 \times 5 \times 4 = 120$$

$$HMM = 4 \times 6 \times 5 = 120$$

$$MHM = 6 \times 4 \times 5 = 120$$

$$HHM = 4 \times 3 \times 6 = 72$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ 120 \\ 120 \\ 72 \\ \hline 432 \end{array} +$$

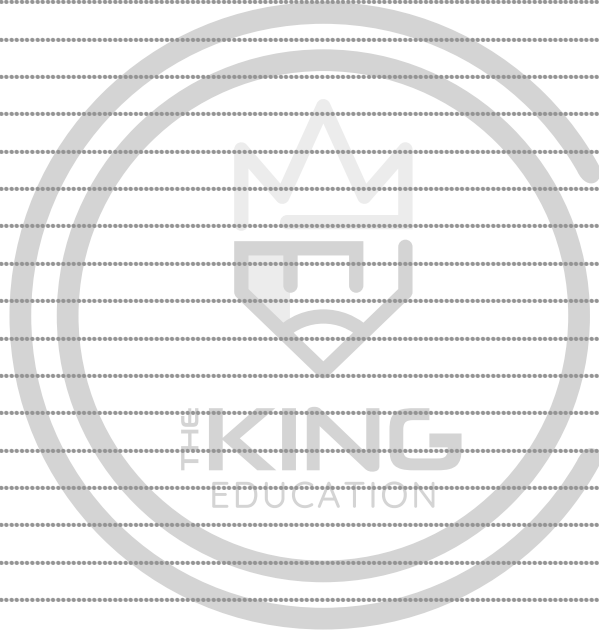
Jadi, banyak kemungkinan jika bola ketiga terambil merah adalah 432.

Jawaban: E

THE KING
EDUCATION



Catatan



1. Group Belajar UTBK GRATIS)

Via Telegram, Quis Setiap Hari, Drilling Soal Ribuan, Full Pembahasan Gratis. Link Group: t.me/theking_utbk

2. Instagram Soal dan Info Tryout UTBK

[@theking.education](https://www.instagram.com/theking.education)

[@video.trik_tpa_tps](https://www.instagram.com/video.trik_tpa_tps)

[@pakarjurusan.ptn](https://www.instagram.com/pakarjurusan.ptn)

3. DOWNLOAD BANK SOAL

www.edupower.id

www.theking-education.id

4. TOKO ONLINE ORIGINAL

SHOPEE, nama toko: [forumedukasiofficial](https://www.shopee.co.id/forumedukasiofficial)

5. Katalog Buku

www.bukuedukasi.com

WA Layanan Pembaca:
0878-397-50005



@theking.education