

PENALARAN MATEMATIKA

1. (B) 720 cara

Gunakan metode faktorial, atau **permutasi n objek berbeda setiap kali diambil seluruhnya ($P_{(n,n)}$)**.

Terdapat 6 buah sampel yang kita beri nama A, B, C, D, E, F. Masing – masing sampel akan menempati 1 wadah, dengan keseluruhan wadah ada 6 buah.

6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---

Wadah pertama seluruh sampel berkesempatan menempatnya, hanya 1 yang menempati. 5 sampel tersisa berkesempatan menempati wadah kedua, hanya 1 yang menempati. 4 sampel berkesempatan menempati wadah ketiga, hanya 1 yang menempati dan seterusnya hingga tersisa 1 sampel yang menempati wadah terakhir. Maka jika dikalikan keseluruhan akan menghasilkan :

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720 \text{ cara}$$

Atau jika menggunakan rumus permutasi menjadi :

$$P_{(6,6)} = 6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

2. (A) $2,25 \times 10^{19}$

Baca baik – baik pada keterangan soal, bahwa jumlah elektron yang mengalir adalah perbandingan dari muatan listrik dengan muatan dasarnya. Secara matematis hanya menggunakan pembagian sederhana :

$$\begin{aligned} n &= \frac{3,6}{1,6 \times 10^{-19}} \\ n &= \frac{3,6}{1,6} \times 10^{19} \\ n &= 2,25 \times 10^{19} \end{aligned}$$

Kenapa 10^{-19} berubah jadi 10^{19} ? **Ingat sifat eksponen cara mengubah pangkat negatif jadi positif yaitu $\frac{1}{a^{-1}} = a$.**

3. (E) 78 dan $2\sqrt{\frac{101}{3}}$

Karena sudah diketahui rata – rata siswa sebelum remedial yaitu 63. Maka kita bisa mencari nilai x . Ingat bahwa rata – rata

adalah jumlah nilai dibagi dengan banyaknya data.

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x}{n} \\ 63 &= \frac{52 + 56 + x + 66}{4} \\ 174 + x &= 252 \\ x &= 252 - 174 \\ x &= 78 \end{aligned}$$

Simpangan baku adalah akar dari variansi, maka terlebih dahulu cari nilai variansi.

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n - 1} \\ \sigma^2 &= \frac{(52 - 63)^2 + (56 - 63)^2 + (78 - 63)^2 + (66 - 63)^2}{4 - 1} \\ \sigma^2 &= \frac{(121) + (49) + 225 + 9}{3} \\ \sigma^2 &= \frac{404}{3} \end{aligned}$$

Maka simpangan bakunya adalah :

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\sigma^2} \\ \sigma &= \sqrt{\frac{404}{3}} \\ \sigma &= 2\sqrt{\frac{101}{3}} \end{aligned}$$

4. (D) $3 \leq x \leq 7$

Misalkan panjang kita beri simbol x cm dan lebarnya adalah y cm. Maka kita bisa mendapatkan persamaan pertama dengan keliling yang diketahui.

$$\begin{aligned} k &= 2(p + l) \\ 20 &= 2(x + y) \\ 10 &= x + y \\ y &= 10 - x \end{aligned}$$

Luas persegi panjang dalam bentuk persamaan adalah :

$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ L &= x \times y \\ L &= x(10 - x) \\ L &= 10x - x^2 \end{aligned}$$

Pada soal sudah ditentukan bahwa luas keramik tidak kurang dari 21 cm^2 :

$$\begin{aligned} L &\geq 21 \\ 10x - x^2 &\geq 21 \\ x^2 - 10x + 21 &\leq 0 \end{aligned}$$

Ubah sementara pertidaksamaan kuadrat diatas menjadi persamaan kuadrat, agar mendapatkan nilai akar - akarnya :

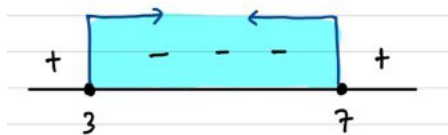
$$x^2 - 10x + 21 = 0$$

$$(x - 3)(x - 7) = 0$$

$$x_1 = 3 \text{ atau } x_2 = 7$$

Gunakan titik uji untuk tiga wilayah yaitu $x = 0$, $x = 4$, dan 8. Atau wilayah dimana nilai x kurang dari 3, x diantara 3 dan 7, dan x lebih dari 7.

Titik uji	$x^2 - 10x + 21 \leq 0$	Tanda interval
$x = 0$	$0^2 - 0 + 21 \leq 0$	+
$x = 4$	$4^2 - 10(4) + 21 \leq 0$	-
$x = 8$	$8^2 - 10(8) + 21 \leq 0$	+



Berdasarkan penentuan daerah HP dengan garis bilangan, maka interval panjang keramik adalah $3 \leq x \leq 7$.

5. **(A) Rp42500, -**

Kita dapat menyelesaikan soal berikut dengan pendekatan fungsi aljabar. Fungsi biaya kirim berikut asuransi tanpa packing kayu adalah :

$$P_x = 150x + 2500$$

Dimana x adalah jarak dan P_x adalah harga berdasarkan jarak. Sedangkan Adinda menginginkan pengamanan ekstra pada pakatnya. Maka perlu adanya penambahan biaya sebesar Rp10000,-. Dengan jarak $x = 200$ km maka yang harus dibayarkan Adinda adalah :

$$P_x = 150x + 2500 + 10000$$

$$P_x = 150x + 12500$$

$$P_{200} = 150(200) + 12500$$

$$P_{200} = 30000 + 12500$$

$$P_{200} = \text{Rp}42500, -$$

6. **(C) $5x + 4y$**

x adalah notasi untuk 1 pesan yang dikirimkan Joko, sedangkan y adalah

notasi untuk 1 pesan yang dikirimkan Anwar. Maka total pesan yang dikirimkan adalah $5x + 4y$.

7. **(B) Japri setiap minggunya mendapatkan 108 smartphone untuk diperbaiki**

Persamaan pada soal menyatakan banyaknya smartphone yang sudah diselesaikan per satuan waktu (dalam hari).

$$p = 108 - 23d$$

Jika kita asumsikan Japri telah bekerja selama 3 hari. Maka *smartphone* yang diselesaikan adalah :

$$p = 108 - 23d$$

$$p = 108 - 23(3)$$

$$p = 108 - 69$$

$$p = 39$$

Berdasarkan asumsi nilai d tersebut, maka banyaknya *smartphone* yang telah diselesaikan adalah 39. Dan 108 menyatakan banyaknya *smartphone* yang harus diselesaikan Japri.

8. **(A) 3**

Substitusi rentang usia 2 - 5 tahun ke persamaan $h = 3u + 28,6$.

Usia 2 tahun :

$$h = 3(2) + 28,6 = 34,6$$

Usia 3 tahun :

$$h = 3(3) + 28,6 = 37,6$$

Usia 4 tahun :

$$h = 3(4) + 28,6 = 40,6$$

Usia 5 tahun :

$$h = 3(5) + 28,6 = 43,6$$

Maka setiap tahunnya kenaikan tinggi badan anak adalah 3 inchi.

9. **(D) € 3,35**

harga per kilogram daging sapi disaat harganya sama dengan harga per kilogram daging ayam.

$$b = c$$

$$2,35 + 0,25x = 1,75 + 0,40x$$

$$2,35 - 1,75 = 0,40x - 0,25x$$

$$0,6 = 0,15x$$

$$x = \frac{0,6}{0,15}$$

$$x = 4$$

Substitusikan x kedalam persamaan daging sapi b .

$$\begin{aligned}b &= 2,35 + 0,25x \\b &= 2,35 + 0,25(4) \\b &= 2,35 + 1 \\b &= 3,35\end{aligned}$$

10. **(D)** $\frac{p}{(0,8)(1,08)}$

Kita notasikan harga asli laptop sebagai L .

Setelah diskon harga laptop menjadi :

$$\begin{aligned}(100 - 20)\% \times L \\80\% \times L \\0,8L\end{aligned}$$

Ternyata toko mengenakan pajak sebesar 8% terhadap barang diskon.

Maka harganya menjadi :

$$\begin{aligned}(100 + 8)\% \times 0,8L \\108\% \times 0,8L \\1,08 \times 0,8L\end{aligned}$$

Karena uang yang harus dibayarkan adalah p , maka :

$$\begin{aligned}p &= 1,08 \times 0,8L \\L &= \frac{p}{(1,08)(0,8)}\end{aligned}$$