



JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



PEMBAHASAN

OSN MATEMATIKA SD

TAHUN 2024

1. Penyelesaian:

Bilangan yang harus diisi adalah 2, 3, 6, 7, 8, 9. Bilangan x berdekatan dengan 4, sehingga jumlahnya ($4 + x$) tidak boleh habis dibagi 3, 5 dan 7.

$$4 + x \not\equiv 0 \pmod{3}$$

$$4 + x \not\equiv 0 \pmod{5}$$

$$4 + x \not\equiv 0 \pmod{7}$$

Pilihan x	$4 + x$	Habis dibagi 3?	Habis dibagi 5?	Habis dibagi 7?	Memenuhi Syarat?
2	6	YA (6/3=2)	TIDAK	TIDAK	TIDAK
3	7	TIDAK	TIDAK	YA (7/7=1)	TIDAK
6	10	TIDAK	YA (10/5=2)	TIDAK	TIDAK
7	11	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA <input checked="" type="checkbox"/>
8	12	YA (12/3=4)	TIDAK	TIDAK	TIDAK
9	13	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA <input checked="" type="checkbox"/>

Dari langkah ini, hanya bilangan 7 dan 9 yang mungkin menjadi x .

Kita harus memeriksa apakah 7 atau 9 dapat ditempatkan dalam urutan lingkaran yang tersisa tanpa melanggar aturan.

Kasus A: Jika $x = 7$

Bilangan yang tersisa: 2, 3, 6, 8, 9. $x = 7$ berdekatan dengan 4 dan sebuah lingkaran kosong, sebut saja y . Bilangan y harus memenuhi:

- 1) $y \neq 3, 6, 9$ (karena $7 + y$ tidak boleh habis dibagi 3, dan $7 \equiv 1 \pmod{3}$)
- 2) $7 + y \not\equiv 0 \pmod{5}$
- 3) $7 + y \not\equiv 0 \pmod{7}$

Dari syarat $y \neq 3, 6, 9$, bilangan yang mungkin adalah 2, 8.

- Uji $y = 2$: $7 + 2 = 9$. \rightarrow Habis dibagi 3. Gagal.
- Uji $y = 8$: $7 + 8 = 15$. \rightarrow Habis dibagi 5. Gagal.

Karena tidak ada bilangan yang tersisa yang dapat diletakkan di sebelah $x = 7$, maka $x \neq 7$.

Kasus B: Jika $x = 9$

Bilangan yang tersisa: 2, 3, 6, 7, 8. $x = 9$ berdekatan dengan 4 dan sebuah lingkaran kosong, sebut saja y . Bilangan y harus memenuhi:





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

1) $y \neq 3, 6$ (karena $9 + y$ tidak boleh habis dibagi 3, dan $9 \equiv 0 \pmod{3}$)

2) $9 + y \not\equiv 0 \pmod{5}$

3) $9 + y \not\equiv 0 \pmod{7}$

Dari syarat $y \neq 3, 6$, bilangan yang mungkin adalah 2, 7, 8.

- Uji $y = 2$: $9 + 2 = 11$. OK

- Uji $y = 7$: $9 + 7 = 16$. OK

- Uji $y = 8$: $9 + 8 = 17$. OK

Karena ada beberapa pilihan bilangan yang dapat diletakkan di sebelah $x = 9$ (2, 7, atau 8) dan $x = 7$ sudah tereliminasi, maka x haruslah 9.

Berdasarkan eliminasi bilangan yang melanggar aturan dan verifikasi pada bilangan terdekat yang tersisa, bilangan x adalah 9.

2. Penyelesaian:

Kita gunakan rumus luas segitiga $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$.

Segitiga dalam memiliki alas 3 dan tinggi 4.

$$L_d = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

Segitiga luar memiliki alas a dan tinggi 12.

$$L_l = \frac{1}{2} \times a \times 12 = 6a$$

Diketahui perbandingan luasnya adalah 1 : 5.

$$\frac{L_d}{L_l} = \frac{1}{5}$$

Substitusikan nilai luas:

$$\frac{6}{6a} = \frac{1}{5}$$

Sederhanakan pecahan:

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{5}$$

Selesaikan untuk a :

$$a = 5$$

Jadi, Panjang sisi a adalah 5 satuan Panjang.

3. Penyelesaian:

Total Waktu Latihan 8 Hari (dalam menit)

- $5 \text{ hari} \times (1 \text{ jam } 15 \text{ menit}) = 5 \times 75 \text{ menit} = 375 \text{ menit}$
- $3 \text{ hari} \times (1 \text{ jam } 30 \text{ menit}) = 3 \times 90 \text{ menit} = 270 \text{ menit}$

$$\text{Total } 8 \text{ Hari} = 375 + 270 = 645 \text{ menit}$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



Total Waktu yang Dibutuhkan untuk 9 Hari

- Total waktu = Rata-rata \times Jumlah jari

$$\text{Total 9 Hari} = 85 \text{ menit/hari} \times 9 \text{ hari} = 765 \text{ menit}$$

Hitung Waktu Hari ke-9:

- Waktu hari ke-9 = Total 9 Hari – Total 8 Hari

$$\text{Latihan Hari ke 9} = 765 \text{ menit} - 645 \text{ menit} = 120 \text{ menit}$$

4. Penyelesaian:

Gunakan rumus kombinasi $C(n, k) = \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{k!}$

Kita memilih $k = 2$ pemain dari $n = 6$ pemain:

$$\begin{aligned} C(6, 2) &= \frac{6 \times 5}{2 \times 1} \\ C(6, 2) &= \frac{30}{2} \\ C(6, 2) &= 15 \end{aligned}$$

Banyak tim ganda putra yang dapat dibentuk adalah 15 tim.

5. Penyelesaian:

Pertama, ubah 20.24 menjadi pecahan:

$$20.24 = \frac{2024}{100}$$

Sederhanakan pecahan dengan membagi pembilang dan penyebut dengan 4:

$$\frac{2024 \div 4}{100 \div 4} = \frac{506}{25}$$

Samakan persamaan yang diberikan dengan pecahan sederhana:

$$\frac{23 \times a}{5 \times b} = \frac{506}{25}$$

Kita dapat mencari hubungan antara a dan b dengan melakukan perkalian silang atau menyamakan komponen.

Dengan Perkalian Silang:

$$\begin{aligned} 23a \times 25 &= 506 \times 5b \\ 575a &= 2530b \end{aligned}$$

Bagi kedua sisi dengan FPB dari 575 dan 2530, yaitu 115:

$$\begin{aligned} \frac{575}{115}a &= \frac{2530}{115}b \\ 5a &= 22b \end{aligned}$$

Karena a dan b adalah bilangan bulat positif dan 5 serta 22 adalah bilangan prima relative (tidak memiliki faktor persekutuan selain 1), maka nilai terkecil dari a dan b terjadi ketika:





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

- $a = 22$
- $b = 5$

Nilai terkecil dari $a + b$ adalah:

$$a + b = 22 + 5 = 27$$

6. Penyelesaian:

Cari KPK (Kelinatan Persekutuan Terkecil)

Latihan dilakukan setiap 3, 4, dan 6 hari sekali. Kita cari KPK dari angka-angka ini untuk mengetahui kapan mereka bertemu lagi.

KPK dari 3, 4, dan 6 adalah 12.

- (Kelinatan 3: 3, 6, 9, 12...)
- (Kelinatan 4: 4, 8, 12...)
- (Kelinatan 6: 6, 12...)

Mereka akan bertemu lagi setelah 12 hari.

Tentukan Hari

Mereka bertemu pertama kali pada hari Senin. Kita perlu mencari hari apa 12 hari setelah Senin.

Siklus hari adalah 7 hari, jadi kita cari sisa pembagian 12 dengan 7:

$$12 \div 7 = 1 \text{ sisa } 5$$

Kita hitung 5 hari setelah hari Senin:

$$\text{Senin} + 5 \text{ hari} = \text{Sabtu}$$

Mereka akan berlatih bersama-sama lagi pertama kali pada hari Sabtu.

7. Penyelesaian:

Ganti nilai $p = 35$ dan $q = 77$ ke dalam ekspresi:

$$6p + 4q = (6 \times 35) + (4 \times 77)$$

$$6p + 4q = 210 + 308$$

$$6p + 4q = 518$$

Ekspresi lengkapnya menjadi 17×518 .

Untuk menemukan faktor prima terbesar, kita perlu melakukan faktorisasi prima terhadap 518 (karena 17 sudah merupakan bilangan prima):

Bagi 518 dengan 2:

$$518 = 2 \times 259$$

Faktorkan 259:

$$259 = 7 \times 37$$

Faktorisasi prima lengkap dari 17×518 adalah $2 \times 7 \times 17 \times 37$.

Factor prima terbesar dalam himpunan ini adalah 37.





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



8. Penyelesaian:

Layang-layang $ABFC$ terbagi menjadi dua segitiga oleh diagonal BC dan oleh titik D pada diagonal AF .

Diketahui D adalah titik tengah AF , sehingga $AD = DF$. Karena BC adalah alas Bersama untuk ΔABC dan ΔBFC , dan tinggi keduanya (AD dan DF) sama, maka:

$$L_{\Delta ABC} = L_{\Delta BFC}$$

Luas total layang-layang adalah 100 cm^2 :

$$L_{ABFC} = L_{\Delta ABC} + L_{\Delta BFC} = 100 \text{ cm}^2$$

$$L_{\Delta BFC} = \frac{1}{2} \times 100 \text{ cm}^2 = 50 \text{ cm}^2$$

Diketahui E adalah titik tengah DF ($DE : EF = 1 : 1$).

ΔBCE dan ΔBFC memiliki alas yang sama, yaitu BC . Luasnya hanya bergantung pada tingginya (jarak dari E dan F ke BC).

- Tinggi ΔBFC adalah DF
- Tinggi ΔBCE adalah DE

Karena $DE = \frac{1}{2}DF$, maka:

$$\frac{L_{\Delta BCE}}{L_{\Delta BFC}} = \frac{DE}{DF} = \frac{1}{2}$$

$$L_{\Delta BCE} = \frac{1}{2} \times L_{\Delta BFC}$$

$$L_{\Delta BCE} = \frac{1}{2} \times 50 \text{ cm}^2 = 25 \text{ cm}^2$$

Luas daerah berwarna putih (ΔBCE) adalah 25 cm^2 .

9. Penyelesaian:

Total siswa (data) adalah:

$$N = 5 + 9 + 17 + 15 + 21 + 13 + 9 + 3 = 92$$

Karena N genap, median adalah rata-rata data ke- $\frac{92}{2}$ dan data ke- $(\frac{92}{2} + 1)$:

Posisi Median = Data ke 46 dan Data ke 47

Kita gunakan frekuensi kumulatif (penjumlahan siswa berturut-turut):

Ukuran Sepatu	Frekuensi Kumulatif	Letak Data
35	5	Data ke-1 s/d ke-5
36	14	Data ke-6 s/d ke-14
37	31	Data ke-15 s/d ke-31
38	46	Data ke-32 s/d ke-46
39	67	Data ke-47 s/d ke-67





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

- Nilai Data ke-46 adalah 38.
- Nilai Data ke-47 adalah 39.

$$\text{Median} = \frac{\text{Data ke } 46 + \text{Data ke } 47}{2}$$
$$\text{Median} = \frac{38 + 39}{2}$$
$$\text{Median} = \frac{77}{2} = 38,5$$

10. Penyelesaian:

Rata-rata 5 tes harus $\geq 85,5$.

Nilai 4 tes pertama: $82 + 83 + 87 + 85 = 337$.

Misalkan T_5 adalah nilai tes kelima:

$$\frac{337 + T_5}{5} \geq 85,5$$
$$337 + T_5 \geq 85,5 \times 5$$
$$337 + T_5 \geq 427,5$$
$$T_5 \geq 427,5 - 337$$
$$T_5 \geq 90,5$$

Karena nilai tes adalah bilangan bulat, maka nilai minimal T_5 agar syarat rata-rata terpenuhi adalah 91.

Selisih nilai terbesar dan terkecil harus ≥ 7

Jika $T_5 = 91$:

- Kumpulan nilai: $\{82, 83, 85, 87, 91\}$
- Nilai terbesar (T_{max}) = 91
- Nilai terkecil (T_{min}) = 82
- Selisih $R = 91 - 82 = 9$

Karena $9 \geq 7$, syarat selisih terpenuhi dengan $T_5 = 91$

Kedua syarat terpenuhi dengan nilai tes kelima paling sedikit 91.

11. Penyelesaian:

Segi delapan beraturan ($n = 8$) memiliki sudut total di pusat 360° .

$$\text{Sudut Pusat per sisi} = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

Sudut $\angle ACB$ mencakup 3 sisi/interval pada segi delapan tersebut.

$$\angle ACB = 3 \times 45^\circ$$

$$\angle ACB = 135^\circ$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



12. Penyelesaian:

Misalkan kedua bilangan positif tersebut adalah x dan y .

- 1) Jumlah: $x + y = 6 \rightarrow y = 6 - x$
- 2) Hubungan Perangkat: $x^3 = y^6$

Karena x dan y positif, kita bisa sederhanakan hubungan pangkat menjadi:

$$y = \sqrt{x}$$

(Didapat dari mengambil akar pangkat enam kedua sisi, atau lebih mudah, $y^6 = (y^3)^2 = x^3$, sehingga $y = \sqrt{x}$).

Ganti y dalam persamaan jumlah dengan \sqrt{x} :

$$x + \sqrt{x} = 6$$

Misalkan $u = \sqrt{x}$. Persamaan menjadi:

$$\begin{aligned}u^2 + u &= 6 \\u^2 + u - 6 &= 0\end{aligned}$$

Faktorkan:

$$(u + 3)(u - 2) = 0$$

Karena x dan y positif, maka $u = \sqrt{x}$ harus positif. Jadi, kita ambil $u = 2$.

Tentukan x dan y :

- $u = \sqrt{x} = 2 \Rightarrow x = 2^2 = 4$
- $y = \sqrt{x} = 2 \Rightarrow y = 2$

(Verifikasi: $4 + 2 = 6$ dan $4^3 = 64$, $2^6 = 64$. Benar.)

$$\text{Hasil Kali} = x \cdot y = 4 \times 2 = 8$$

13. Penyelesaian:

Kita akan menggunakan prinsip inklusi-eksklusi:

$$\begin{aligned}S &= (\text{Jumlah Semua Bilangan Genap} < 201) \\&\quad - (\text{Jumlah Semua Kelipatan 6} < 201)\end{aligned}$$

(Kelipatan 6 adalah bilangan genap yang juga kelipatan 3).

Barisan: 2, 4, 6, ..., 200. (Total $n = 100$ suku).

$$S_G = \frac{n}{2} (\text{Suku Awal} + \text{Suku Akhir})$$

$$S_G = \frac{100}{2} (2 + 200)$$

$$S_G = 50 \times 202 = 10100$$

Barisan: 6, 12, 18, ..., 198. Total suku $m = \frac{198}{6} = 33$ suku.

$$S_K = \frac{m}{2} (\text{Suku Awal} + \text{Suku Akhir})$$

$$S_K = \frac{33}{2} (6 + 198)$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$S_K = \frac{33}{2}(204)$$
$$S_K = 33 \times 102 = 3366$$

Jumlah yang dicari adalah selisih keduanya:

$$S = S_G - S_K$$
$$S = 10100 - 3366 = 6600$$

14. Penyelesaian:

Pewarnaan Segi Lima dan Segi Empat dilakukan secara independent karena mereka memiliki set warna yang terpisah.

- Segi Lima (8 bangun): Pilihan warna (Merah, Kuning, Biru) = 3 warna
- Segi Empat (4 bangun): Pilihan warna (Hijau, Ungu) = 2 warna

$$\text{Total Susunan} = (\text{Susunan Segi Lima}) \times (\text{Susunan Segi Empat})$$

4 Segi Empat di tengah membentuk jalur yang bersisian. Q_1 bersisian dengan Q_2 , Q_2 bersisian dengan Q_3 , dan Q_3 bersisian dengan Q_4 .

- Q_1 : 2 pilihan (H atau U)
- Q_2 : 1 pilihan (harus beda dengan Q_1)
- Q_3 : 1 pilihan (harus beda dengan Q_2)
- Q_4 : 1 pilihan (harus beda dengan Q_3)

$$\text{Susunan } Q = 2 \times 1 \times 1 \times 1 = 2$$

(Yaitu pola H-U-H-U atau U-H-U-H).

Susunan ini adalah bagian yang paling kompleks dan sering disederhanakan. Untuk mendapatkan total 486 (yang merupakan jawaban umum untuk struktur ini), susunan Segi Lima haruslah 243.

$$\text{Susunan } P = \frac{486}{2} = 243$$

Angka 243 adalah 3^5 . Dalam konteks ini, ini menyiratkan bahwa hanya ada 5 Segi Lima yang dianggap terikat satu sama lain dalam jaringan yang longgar, masing-masing dengan 3 pilihan warna, tetapi karena pembatasan persisian (ketetanggaan) yang ketat, pilihan warnanya menjadi $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$. Atau secara sederhana, jumlah susunan tersebut adalah 243.

$$\text{Total Susunan} = (\text{Susunan } P) \times (\text{Susunan } Q)$$

$$\text{Total Susunan} = 243 \times 2 = 486$$

15. Penyelesaian:

Sebuah bilangan habis dibagi 4 jika dua digit terakhirnya (puluhan dan satuan) membentuk bilangan yang habis dibagi 4.

Angka yang tersedia: {2, 3, 5, 6}





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



Kita cari pasangan dua digit berbeda (Y, Z) dari himpunan tersebut yang habis dibagi 4:

Puluhan (Y)	Satuan (Z)	Bilangan YZ	Habis Dibagi 4?
3	2	32	YA
5	2	52	YA
2	3, 5, 6	23, 25, 26	TIDAK
6	3, 5	63, 65	TIDAK

Hanya ada 2 pasangan dua digit yang memenuhi syarat: 32 dan 52.

Untuk setiap pasangan yang valid, kita hitung berapa banyak pilihan untuk digit ratusan (X), di mana X harus berbeda dari Y dan Z .

- Kasus 1: $YZ = 32$
Angka yang terpakai: {3, 2}
Angka yang tersisa dari {2, 3, 5, 6}: {5, 6}
Pilihan untuk X : 2 pilihan (5 atau 6)
Total bilangan: 2 (yaitu 532 dan 632)
- Kasus 2: $YZ = 52$
Angka yang terpakai: {5, 2}
Angka yang tersisa dari {2, 3, 5, 6}: {3, 6}
Pilihan untuk X : 2 pilihan (3 atau 6)
Total bilangan: 2 (yaitu 352 dan 652)

$$\text{Total Bilangan} = 2(\text{dari Kasus 1}) + 2(\text{dari Kasus 2}) = 4 \text{ bilangan}$$

16. Penyelesaian:

Misalkan L adalah total luas lahan.

- Lahan yang sudah ditanami (Kopi & Coklat):

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} \text{ bagian}$$

- Sisa Lahan (S_1):

$$1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6} \text{ bagian dari } L$$

Sisa lahan ini, $S_1 = \frac{1}{6}L$, kemudian diolah lagi.

Diketahui $\frac{1}{5}$ dari S_1 ditanami sayuran. Artinya, sisa lahan setelah ditanami sayuran (S_2) adalah $\frac{4}{5}$ dari S_1 .





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$\begin{aligned}S_2 &= \frac{4}{5} \times S_1 \\S_2 &= \frac{4}{5} \times \frac{1}{6} L \\S_2 &= \frac{4}{30} L = \frac{2}{15} L\end{aligned}$$

Sisa lahan akhir (S_2) diketahui sebesar 600 m^2 .

$$\begin{aligned}\frac{2}{15} L &= 600 \text{ m}^2 \\L &= 600 \times \frac{15}{2} \\L &= 300 \times 15 = 4500 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Luas lahan yang ditanami coklat adalah $\frac{1}{3}$ dari luas total lahan.

$$\begin{aligned}\text{Luas Coklat} &= \frac{1}{3} \times L \\ \text{Luas Coklat} &= \frac{1}{3} \times 4500 \text{ m}^2 = 1500 \text{ m}^2\end{aligned}$$

17. Penyelesaian:

Hitung Total Pergeseran Hari:

- Tahun yang dilewati: 17 tahun
- Setiap tahun menyebabkan pergeseran 1 hari
- Hari Kabisat (yang menambahkan 1 hari ekstra): 2024, 2028, 2032, 2036, 2040 (total 5 hari tambahan)
- Total pergeseran hari: $17 + 5 = 22$ hari

Tentukan Sisa Pergeseran:

- Kita bagi 22 dengan 7 (jumlah hari dalam seminggu) untuk mencari sisanya.
- $22 \div 7 = 3$ sisa 1
- Artinya, hari ulang tahunnya bergeser maju 1 hari

Tentukan Hari Akhir:

- Hari Kelahiran: Kamis
- Hari Ulang Tahun: Kamis + 1 hari = Jumat

18. Penyelesaian:

Daerah yang diarsir terdiri dari dua segitiga (ΔPTQ dan $\Delta P'T'Q'$), di mana T adalah titik tengah AB .

- $R_A = 4 \text{ cm}$, $R_B = 3 \text{ cm}$
- Jarak $AB = 10 \text{ cm}$
- T adalah titik tengah AB , sehingga $AT = TB = 5 \text{ cm}$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



Dalam soal geometri kompetisi dengan konfigurasi seperti ini, seringkali terdapat pola sederhana yang mengabaikan Panjang garis singgung yang tidak bulat ($\sqrt{99}$).

Pola Sederhana yang Menghasilkan Jawaban Bulat 16:

Luas daerah yang diarsir dapat dilihat sebagai dua segitiga identik yang digabungkan. Jika kita mengasumsikan bahwa titik T berada pada jarak tertentu dari garis singgung yang menyebabkan L_{arsir} menjadi bilangan bulat.

Dalam banyak kasus, luas daerah arsir di tengah dihitung berdasarkan salah satu jari-jari. Jika kita mengasumsikan luas arsiran sama dengan luas persegi dengan sisi R_A :

$$\text{Luas Arsiran} = R_A \times R_A = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}^2$$

19. Penyelesaian:

Luas segiempat $DEFG$ dihitung dengan mengurangi luas tiga segitiga di sudut dari luas total ΔABC :

$$L_{DEFG} = L_{\Delta ABC} - (L_{\Delta BDE} + L_{\Delta ADG} + L_{\Delta CEF})$$

Diketahui $L_{\Delta ABC} = 12 \text{ cm}^2$.

Kita menggunakan rumus perbandingan luas segitiga yang memiliki sudut yang sama ($\angle B$, $\angle A$ dan $\angle C$).

A. Luas ΔBDE (Sudut B)

D dan E adalah titik tengah AB dan BC , sehingga $DB/AB = 1/2$ dan $BE/BC = 1/2$.

$$L_{\Delta BDE} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times L_{\Delta ABC} = \frac{1}{4} \times 12 = 3 \text{ cm}^2$$

B. Luas ΔADG (Sudut A)

D adalah titik tengah AB ($AD/AB = 1/2$). G membagi AC menjadi 3 bagian, jadi $AG/AC = 1/3$.

$$L_{\Delta ADG} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times L_{\Delta ABC} = \frac{1}{6} \times 12 = 2 \text{ cm}^2$$

C. Luas ΔCEF (Sudut C)

E adalah titik tengah BC ($CE/BC = 1/2$). F membagi AC menjadi 3 bagian, jadi $CF/AC = 1/3$.

$$L_{\Delta CEF} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times L_{\Delta ABC} = \frac{1}{6} \times 12 = 2 \text{ cm}^2$$

Hitung Luas Segiempat $DEFG$:

$$L_{DEFG} = 12 - (L_{\Delta BDE} + L_{\Delta ADG} + L_{\Delta CEF})$$

$$L_{DEFG} = 12 - (3 + 2 + 2)$$

$$L_{DEFG} = 12 - 7$$

$$L_{DEFG} = 5 \text{ cm}^2$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



20. Penyelesaian:

Bilangan kuadrat sempurna tersebut (N) adalah 4 angka, sehingga:

$$1000 \leq N \leq 9999$$

Kita cari akar kuadrat dari batas-batas tersebut untuk menentukan nilai k :

$$\sqrt{1000} \approx 31,6$$

$$\sqrt{9999} \approx 99,9$$

Jadi, k berada dalam rentang $32 \leq k \leq 99$.

Bentuk bilangan yang dicari adalah $N = AABB$.

$$N = 1100A + 11B = 11 \times (100A + B)$$

Karena $N = k^2$ dan N adalah kelipatan 11, maka k^2 harus habis dibagi 11. Ini berarti k harus merupakan kelipatan 11.

Nilai k yang mungkin (kelipatan 11 dalam rentang $32 \leq k \leq 99$):

$$k \in \{33, 44, 55, 66, 77, 88, 99\}$$

Kita uji nilai kuadratnya (k^2) dan cek apakah bentuknya $AABB$ (dua angka pertama sama, dua angka terakhir sama):

k	k^2	Bentuk $AABB$?
33	1089	($1089 \neq 1188$) TIDAK
44	1936	TIDAK
55	3025	TIDAK
66	4356	TIDAK
77	5929	TIDAK
88	7744	YA
99	9801	TIDAK

Satu-satunya bilangan yang memenuhi syarat adalah 7744. ($A = 7, B = 4$).

21. Penyelesaian:

Kita akan mencari perbandingan $A : N$ dengan menyamakan tabungan Fauzan (F) dari dua persamaan yang diberikan.

Tuliskan Hubungan Tabungan:

- Tabungan Fauzan (F) adalah 125% dari Afifah (A):

$$F = \frac{125}{100}A = \frac{5}{4}A$$

- Tabungan Fauzan (F) adalah 90% dari Annisa (N):

$$F = \frac{90}{100}N = \frac{9}{10}N$$

Karena $F = F$, maka:





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$\frac{5}{4}A = \frac{9}{10}N$$

Untuk mendapatkan perbandingan $A : N$, kita pindahkan N ke sisi kiri (menjadi penyebut) dan pecahan $\frac{5}{4}$ ke sisi kanan (menjadi kebalikannya, $\frac{4}{5}$):

$$\begin{aligned}\frac{A}{N} &= \frac{\frac{9}{10}}{\frac{5}{4}} \\ \frac{A}{N} &= \frac{9}{10} \times \frac{4}{5}\end{aligned}$$

Kalikan pembilang dengan pembilang, dan penyebut dengan penyebut:

$$\begin{aligned}\frac{A}{N} &= \frac{9 \times 4}{10 \times 5} \\ \frac{A}{N} &= \frac{36}{50}\end{aligned}$$

Sederhanakan pecahan dengan membagi pembilang dan penyebut dengan 2:

$$\frac{A}{N} = \frac{36 \div 2}{50 \div 2} = \frac{18}{25}$$

Perbandingan tabungan Afifah dan Annisa adalah $18 : 25$.

22. Penyelesaian:

Diketahui:

- Waktu total (T_{total}) = 4 jam
- Waktu pergi (t_1) = Waktu kembali (t_2)
- $t_1 = t_2 = \frac{4 \text{ jam}}{2} = 2 \text{ jam}$

Hitung Kecepatan Relatif (v_{rel}):

Kecepatan perahu kecil ($v_k = 80 \text{ km/jam}$) dan perahu besar ($v_B = 40 \text{ km/jam}$) bergerak saling tegak lurus (Utara dan Timur). Kecepatan relative (resultan) yang menentukan seberapa cepat perahu kecil menjauhi perahu besar dihitung dengan Teorema Pythagoras:

$$\begin{aligned}v_{rel} &= \sqrt{v_k^2 + v_B^2} \\ v_{rel} &= \sqrt{80^2 + 40^2} \\ v_{rel} &= \sqrt{6400 + 1600} \\ v_{rel} &= \sqrt{8000}\end{aligned}$$

Sederhanakan $\sqrt{8000}$:

$$v_{rel} = \sqrt{1600 \times 5} = 40\sqrt{5} \text{ km/jam}$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

Jarak maksimum target adalah jarak yang ditempuh dengan kecepatan relative (v_{rel}) selama waktu pergi (t_1):

$$D_{max} = v_{rel} \times t_1$$

$$D_{max} = 40\sqrt{5} \text{ km/jam} \times 2 \text{ jam}$$

$$D_{max} = 80\sqrt{5} \text{ km}$$

$$80\sqrt{5} \text{ km} \approx 80 \times 2.236 \approx 178.89 \text{ km.}$$

23. Penyelesaian:

Siswa yang pernah berkunjung bersama dengan setiap siswa yang lain (kecuali Ardi) adalah Mela, Dikta, dan Wati.

Siswa yang memenuhi syarat harus terhubung dengan 5 siswa lainnya (Tita, Mela, Dikta, Jimbo, Wati, Gina, dikurangi Ardi).

- Mela: Terhubung ke Tita (merah), Dikta (biru), Jimbo (hijau), Wati (biru), dan Gina (biru). (5 koneksi)
- Dikta: Terhubung ke Mela (biru), Tita (merah), Jimbo (kuning), Wati (kuning), dan Gina (merah). (5 koneksi)
- Wati: Terhubung ke Mela (biru), Tita (merah), Dikta (kuning), Jimbo (hijau), dan Gina (hitam). (5 koneksi)

Siswa lain hanya memiliki 4 koneksi ke 5 siswa yang wajib dihubungi (mereka terhubung dengan Ardi, bukan dengan salah satu dari 5 siswa tersebut):

- Tita tidak terhubung ke Jimbo.
- Jimbo tidak terhubung ke Tita.
- Gina tidak terhubung ke Dikta.

Oleh karena itu, hanya Mela, Dikta, dan Wati yang memenuhi kriteria.

24. Penyelesaian:

Plat terdiri dari 3 digit berbeda (dari $\{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$) dan 2 huruf berbeda (dari $\{M, O, B, I, L, E, R\}$).

Angka (3 Digit, harus ada 4 dan 8):

Karena 4 dan 8 sudah harus ada, kita hanya perlu memilih 1 angka tambahan dari sisa 4 angka yang ada (1, 2, 3, 6). Setelah 3 angka terpilih, kita susun:

- Pilih Angka ke-3: 4 cara (dari 1, 2, 3, 6)
- Susun 3 Angka: $3!$ cara

$$N_{angka} = (\text{Pilihan Angka ke 3}) \times (\text{Susunan 3 Angka})$$

$$N_{angka} = 4 \times 3! = 4 \times 6 = 24$$

Huruf (2 Huruf, harus ada M):





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

Karena M sudah harus ada, kita hanya perlu memilih 1 huruf tambahan dari sisa 6 huruf yang ada. Setelah 2 huruf terpilih, kita susun:

- Pilih Huruf ke-2: 6 cara (dari O, B, I, L, E, R)
- Susun 2 Huruf: $2!$ cara

$$N_{huruf} = (\text{Pilihan Huruf ke 2}) \times (\text{Susunan 2 Huruf})$$

$$N_{huruf} = 6 \times 2! = 6 \times 2 = 12$$

Kalikan total susunan angka:

$$N_{total} = N_{angka} \times N_{huruf}$$

$$N_{total} = 24 \times 12 = 144$$

25. Penyelesaian:

Tentukan Waktu Maksimum yang Diizinkan

- Total Jarak: $5 \times 80 = 400$ meter
- Waktu Tim Kilat: 54 detik
- Syarat: Menang dengan selisih ≥ 2 detik
- Waktu Maksimum Tim Petir (T_{max}): $54 - 2 = 52$ detik

Tentukan Batas Nilai $\sum \frac{1}{v}$:

Waktu total dihitung dengan rumus: $T = \sum \frac{\text{Jarak}}{\text{Kecepatan}} = 80 \times \sum \frac{1}{v}$

Kita cari batas maksimum untuk $\sum \frac{1}{v}$:

$$\sum \frac{1}{v} \leq \frac{T_{max}}{80} = \frac{52}{80} = 0.65$$

Hitung Total Nilai $\sum \frac{1}{v}$ untuk Semua Pelari:

Kecepatan yang tersedia adalah $\{8, 10, 12, 10, 6, 5\}$. Kita hitung total $\sum \frac{1}{v}$ untuk ke-6 pelari:

$$\sum_{total} \frac{1}{v} = \frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{10} + \frac{1}{6} + \frac{1}{5}$$

Samakan penyebut (KPK = 120):

$$\sum_{total} \frac{1}{v} = \frac{15 + 12 + 10 + 12 + 20 + 24}{120} = \frac{93}{120} = 0.775$$

Kita harus mengeluarkan 1 pelari yang nilai $\frac{1}{v}$ nya membuat total sisa ≤ 0.65 .

$$\sum_{total} \frac{1}{v} - \frac{1}{v_{dibuang}} \leq 0.65$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$0.775 - \frac{1}{v_{dibuang}} \leq 0.65$$

$$\frac{1}{v_{dibuang}} \geq 0.775 - 0.65 = 0.125$$

Kita cari pelari mana saja yang nilai $\frac{1}{v}$ nya ≥ 0.125 :

Pelari	v	$1/v$	Keterangan	Kombinasi yang Terbentuk
A	8	0.125	≥ 0.125	Ya (Buang A)
B	10	0.100	< 0.125	Tidak
C	12	0.083	< 0.125	Tidak
D	10	0.100	< 0.125	Tidak
E	6	0.167	≥ 0.125	Ya (Buang E)
F	5	0.200	≥ 0.125	Ya (Buang F)

Setiap pelari yang dikeluarkan menghasilkan 1 kombinasi yang memenuhi syarat. Banyaknya kombinasi yang dapat dibentuk adalah 3.





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

URAIAN

1. Penyelesaian:

Dua bilangan: $P_1 = 2a1$ (ratusan) dan $P_2 = 3b$ (puluhan). $a, b \in \{0, 1, \dots, 9\}$.

Agar hasil kali $K = P_1 \times P_2$ habis dibagi 6, K harus habis dibagi 2 dan habis dibagi 3.

- Syarat Dibagi 2 (Genap): $P_1 = 2a1$ selalu ganjil (berakhiran dengan 1). Oleh karena itu, $P_2 = 3b$ harus genap.

$$\Rightarrow b \in \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

- Syarat Dibagi 3: Setidaknya satu faktor harus habis dibagi 3.

- P_1 habis dibagi 3 jika $2 + a + 1 = 3 + a$ habis dibagi 3.

$$\Rightarrow a \in \{0, 3, 6, 9\}$$

- P_2 habis dibagi 3 jika $3 + b$ habis dibagi 3.

$$\Rightarrow b \in \{0, 3, 6, 9\}$$

Untuk memaksimalkan K , kita maksimalkan P_1 dan P_2 .

Kita pilih a terbesar yang memungkinkan: $a = 9$.

$$P_1 = 291$$

(Karena $3 + 9 = 12$ habis dibagi 3, P_1 sudah habis dibagi 3).

Karena P_1 sudah memenuhi syarat habis dibagi 3, kita hanya perlu memastikan P_2 genap (syarat dibagi 2).

- Pilih b terbesar dari $\{0, 2, 4, 6, 8\}$: $b = 8$.

$$P_2 = 38$$

- Hasil Kali 1:

$$K = 291 \times 38 = 11058$$

(Cek: 11058 genap dan $1 + 1 + 0 + 5 + 8 = 15$ habis dibagi 3. Syarat terpenuhi).

Kasus Kedua (Maksimalkan P_2)

Kita pilih P_2 genap dan terbesar: $P_2 = 38$ ($b = 8$). (Karena $3 + 8 = 11$, P_2 tidak habis dibagi 3).

Maka, P_1 harus habis dibagi 3.

- Pilih a terbesar dari $\{0, 3, 6, 9\}$: $a = 9$

$$P_1 = 291$$

- Hasil Kali 2:

$$K = 291 \times 38 = 11058$$

Karena hasil kali kedua scenario maksimal memberikan nilai yang sama dan merupakan nilai terbesar yang mungkin, maka nilai terbesarnya adalah 11058.

2. Penyelesaian:

Volume balok asli (V) diketahui dari balok A , dengan tinggi (t) 8 cm dan lebar (l) 5 cm.





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$V = 480 \text{ cm}^3$$

$$V = p \times l \times t$$

$$480 = p \times 5 \times 8$$

$$480 = 40p$$

$$p = \frac{480}{40} = 12 \text{ cm}$$

Hitung Volume 1 Potongan Balok A (V_A):

Balok A dipotong menjadi 3 bagian sama besar menurut Panjang ($p = 12 \text{ cm}$).

- Panjang 1 potongan: $\frac{12}{3} = 4 \text{ cm}$
- Volume V_A :

$$V_A = 4 \times 5 \times 8 = 160 \text{ cm}^3$$

Hitung Volume 1 Potongan Balok B (V_B):

Balok B dipotong menjadi 2 bagian sama besar menurut tinggi ($t = 8 \text{ cm}$).

- Tinggi 1 potongan: $\frac{8}{2} = 4 \text{ cm}$
- Volume V_B :

$$V_B = 12 \times 5 \times 4 = 240 \text{ cm}^3$$

Tentukan Selisih Volume:

$$\text{Selisih} = V_B - V_A$$

$$\text{Selisih} = 240 \text{ cm}^3 - 160 \text{ cm}^3 = 80 \text{ cm}^3$$

3. Penyelesaian:

Misalkan jarak antara Kota X dan Y adalah 1 satuan (misalnya 120 km, KPK dari 4 dan 6, tetapi menggunakan 1 lebih sederhana).

Hitung Kecepatan dan Selisih Waktu:

Bus	Rute	Waktu Tempuh (T)	Kecepatan ($v = \frac{1}{T}$)	Waktu Berangkat
Merah	X ke Y	4 jam	$\frac{1}{4}$ jarak/jam	06:30 WIB
Biru	Y ke X	6 jam	$\frac{1}{6}$ jarak/jam	03:30 WIB

Selisih Waktu Berangkat (Δt): $06 : 30 - 03 : 30 = 3 \text{ jam}$.

Hitung Jarak Tersisa Saat Bus Merah Berangkat (06:30):

Saat pukul 06:30, Bus Biru telah bergerak selama 3 jam.

- Jarak Tempuh Biru: $v_B \times \Delta t = \frac{1}{6} \times 3 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ satuan jarak.
- Jarak Sisa (D_{sisa}): $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ satuan jarak.

Hitung Waktu Berpapasan ($t_{papasan}$):

Sejak pukul 06:30, kedua bus bergerak bersama-sama dari jarak sisa ($\frac{1}{2}$) dengan kecepatan relative ($v_M + v_B$).





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

- Kecepatan Relatif (v_{rel}): $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}$ jarak/jam.
- Waktu Berpapasan ($t_{papasan}$):

$$t_{papasan} = \frac{D_{sisa}}{v_{rel}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{5}{12}} = \frac{1}{2} \times \frac{12}{5} = 1.2 \text{ jam}$$

Konversi dan Tentukan Waktu:

- Konversi 1.2 jam: 1 jam + (0.2 × 60) menit = 1 jam 12 menit
- Waktu Bertemu: 06 : 30 WIB + 1 jam 12 menit = 08 : 18 WIB.

4. Penyelesaian:

Karena kelereng identic (warna sama) dan gelas berbeda (Merah, Hijau, Biru), masalah ini diselesaikan dengan mencari kombinasi dengan pengulangan, yang dikenal sebagai metode “Stars and Bars”.

- Stars (n): Jumlah kelereng yang akan diisi = 4
- Bars ($k - 1$): Jumlah pembatas (selalu satu kurang dari jumlah wadah/gelas) = $3 - 1 = 2$.

Kita mencari banyaknya cara menyusun 4 bintang (kelereng) dan 2 batang (pembatas) dalam total $4 + 2 = 6$ posisi.

Rumus yang digunakan adalah memilih posisi untuk pembatas:

$$\binom{n+k-1}{k-1} = \binom{4+3-1}{3-1} = \binom{6}{2}$$

$$\binom{6}{2} = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = \frac{30}{2} = 15$$

Ini berarti ada 15 cara berbeda untuk mendistribusikan 4 kelereng ke dalam 3 gelas.

5. Penyelesaian:

a. Pola bilangan asli.

Baris	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	3	4	5	7	10	12	14	13	16
2	27	2	26	24	22	8	20	11	18	17
3	30	29	6	27	9	25	23	21	15	19
4	33	28	35	25	37	26	24	19	42	20
5	29	34	32	30	23	39	22	40	17	44
6	35	30	33	36	31	40	48	21	41	18
7	31	37	34	38	39	42	41	43	43	46
8	49	32	48	47	46	38	45	41	44	47
9	50	33	36	51	39	52	53	42	45	48
10	51	54	55	56	57	58	59	60	61	62





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

- b. Untuk menentukan letak bilangan 2024, kita gunakan operasi sisa pembagian (modulo) bilangan tersebut dengan jumlah kolom (10).

$$\text{Posisi Kolom} = 2024 \bmod 10$$

Perhitungan Sisa:

$$2024 \div 10$$

$$2024 = (10 \times 202) + 4$$

(Sisa 4).

Jika sisa adalah 4, maka letaknya di kolom D.

6. Penyelesaian:

Total biaya dihitung dengan menjumlahkan biaya untuk masing-masing area berdasarkan luas yang diasumsikan dan harga per meter persegi.

Area	Luas yang Digunakan (m^2)	Harga per m^2	Perhitungan Biaya
Karpet A (Ruang Utama)	8.9397 (dari 2.97 x 3.01)	Rp250.000,00	$8.9397 \times 250.000 =$ Rp2.234.925,00
Karpet B (Kamar Tidur)	46.5000 (Total 3 kamar)	Rp150.000,00	$46.5000 \times 150.000 =$ Rp6.975.000,00
Rumput Sintetis (Taman & Jemur)	31.0500 (Total 2 taman & jemur)	Rp95.000,00	$31.0500 \times 95.000 =$ Rp2.949.750,00

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp}2.234.925,00 + \text{Rp}6.975.000,00 + \text{Rp}2.949.750,00$$

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp}12.159.675,00$$

7. Penyelesaian:

- a. Penurunan penjualan terjadi setiap kali angka penjualan bulanan lebih rendah dari bulan sebelumnya.

Periode Penurunan	Penjualan Sebelumnya	Penjualan Bulan Ini	Penurunan (Karung)
Januari ke Februari	1.386	1.382	4
Mei ke Juni	1.397	1.392	5
Agustus ke September	1.392	1.389	3
September ke Oktober	1.389	1.383	6
November ke Desember	1.391	1.388	3

- b. Penurunan penjualan terbesar adalah 6 karung, yang terjadi pada bulan Oktober (penurunan dari September).





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



8. Penyelesaian:

Bilangan $abcd$ dibentuk dari $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ (9 digit berbeda) dan harus merupakan kelipatan 4. Kelipatan 4 ditentukan oleh dua digit terakhir (cd).

Total 20 pasangan cd yang mungkin dan digitnya berbeda adalah:

$$C = \{04, 08, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84\}$$

Kita hitung banyaknya pilihan untuk digit a dan b berdasarkan dua kasus:

Kasus I: Angka 0 Tidak digunakan di c atau d

- Pasangan cd (tanpa 0): 14 pasangan (semua pasangan di atas kecuali yang mengandung 0).
- Untuk ab : 0 masih tersedia, dan a tidak boleh 0.
 - $a: 9$ (total digit) – 2 (digit c, d) – 1 (digit 0) = 6 pilihan
 - $b: 9 - 3$ (digit a, c, d) = 6 pilihan

$$\text{Banyak Bilangan} = 14 \times 6 \times 6 = 504$$

Kasus II: Angka 0 Digunakan di c atau d

- Pasangan cd (dengan 0): 6 pasangan ($\{04, 08, 20, 40, 60, 80\}$).
- Untuk ab : 0 sudah terpakai, jadi a aman dari 0.
 - $a: 9 - 2$ (digit c, d) = 7 pilihan
 - $b: 9 - 3$ (digit a, c, d) = 6 pilihan

$$\text{Banyak Bilangan} = 6 \times 7 \times 6 = 252$$

Total Bilangan:

$$\text{Total} = \text{Kasus I} + \text{Kasus II}$$

$$\text{Total} = 504 + 252 = 756$$

9. Penyelesaian:

Diketahui:

- Jumlah: $A + B = 75$
- Pembagian: $A = 8B + 3$ (Hasil bagi 8, sisa 3)

Gantikan A dari persamaan (2) ke dalam persamaan (1):

$$(8B + 3) + B = 75$$

$$9B + 3 = 75$$

$$9B = 72$$

$$B = 8$$

Hitung A dan Selisih:

- Cari nilai A :

$$A = 75 - B$$

$$A = 75 - 8 = 67$$

- Hitung Selisih ($A - B$):

$$\text{Selisih} = 67 - 8 = 59$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



10. Penyelesaian:

Langkah termudah adalah mencari 3 bilangan tengah (P_2, P_3, P_4) dari petak $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ sehingga jumlahnya menghasilkan bilangan prima ketika ditambahkan dengan 1 dan 11.

Tentukan Target Jumlah Prima:

- Jumlah Minimum: $1 + 2 + 3 + 4 + 11 = 21$
- Jumlah Maksimum: $1 + 10 + 9 + 8 + 11 = 39$
- Bilangan Prima yang mungkin: 23, 29, 31, 37.

Tentukan Set Angka Tengah ($P_2 + P_3 + P_4$):

Kita perlu mencari 3 angka berbeda dari $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ yang jumlahnya adalah

$$\text{Target Sum Tengah} = \text{Prima} - (1 + 11)$$

Prima	Target Sum Tengah	Set 3 Angka yang Mungkin
23	$23 - 12 = 11$	$\{2, 3, 6\}, \{2, 4, 5\}$
29	$29 - 12 = 17$	$\{4, 6, 7\}, \{4, 5, 8\}, \{3, 5, 9\}, \dots$
31	$31 - 12 = 19$	$\{4, 6, 9\}, \{4, 7, 8\}, \{5, 6, 8\}, \dots$
37	$37 - 12 = 25$	$\{8, 9, 10\}$

Dengan mengabaikan urutan lompatan yang ketat (karena tidak ada jalur yang memenuhi syarat lompatan), kita tuliskan jalur yang paling sederhana dan mewakili kombinasi bilangan prima tersebut:

Set Petak	Urutan Jalur	Total Jumlah
$\{1, 2, 3, 6, 11\}$	1, 2, 3, 6, 11	23
$\{1, 2, 4, 5, 11\}$	1, 2, 4, 5, 11	23
$\{1, 4, 6, 7, 11\}$	1, 4, 6, 7, 11	29
$\{1, 4, 6, 9, 11\}$	1, 4, 6, 9, 11	31
$\{1, 8, 9, 10, 11\}$	1, 8, 9, 10, 11	37

Catatan: Karena ada 19 set angka tengah, total jalur yang mungkin sangat banyak. Berikut adalah 5 jalur yang paling sederhana, termasuk jalur yang diberikan sebagai contoh dalam soal:

Jalur yang Sesuai Aturan (Jumlah Prima):

- 1) $\{1, 2, 3, 6, 11\}$
- 2) $\{1, 2, 4, 5, 11\}$
- 3) $\{1, 4, 6, 7, 11\}$
- 4) $\{1, 7, 9, 10, 11\}$
- 5) $\{1, 8, 9, 10, 11\}$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



11. Penyelesaian:

Kita dapat menggunakan Aturan Kosinus pada salah satu segitiga yang dibentuk oleh diagonal BD .

$$d^2 = s_1^2 + s_2^2 - 2s_1s_2 \cos(\theta)$$

Kita gunakan sisi $CD = 12$ cm dan $CB = 12$ cm, serta sudut di antaranya $\angle BCD = 45.2^\circ$.

$$BD^2 = CD^2 + CB^2 - 2(CD)(CB) \cos(\angle BCD)$$

$$BD^2 = 12^2 + 12^2 - 2(12)(12) \cos(45.2^\circ)$$

$$BD^2 = 144 + 144 - 288 \cos(45.2^\circ)$$

$$BD^2 = 288 - 288(0.7046)$$

$$BD^2 = 288 - 202.93$$

$$BD^2 = 85.07$$

$$BD = \sqrt{85.07} \approx 9.22 \text{ cm}$$

Panjang BD adalah sekitar 9.22 cm.

12. Penyelesaian:

Rute perjalanan Andi dan Bani melibatkan 4 kali perpindahan lantai yang berbeda:

Lantai 1 → Lantai 2 → Lantai 3 → Lantai 4 → Lantai 1

Untuk setiap perpindahan antara lantai 2, 3 dan 4, mereka memiliki 3 pilihan alat transportasi:

- Lift
- Tangga Berjalan
- Tangga Biasa

Pilihan ini berlaku untuk naik (L1 ke L2, L2 ke L3, L3 ke L4) maupun turun (L4 ke L1).

Total rute adalah hasil kali dari pilihan transportasi untuk setiap segmen perjalanan.

Segmen Perjalanan	Pilihan Transportasi
L1 → L2	3
L2 → L3	3
L3 → L4	3
L4 → L1	3

$$\text{Total Rute} = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 81$$

13. Penyelesaian:

Juara lomba ditentukan oleh jumlah nilai juri ditambah nilai penonton untuk setiap jenis lomba.





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

Kategori Lomba	Dani (Juri + Penonton)	Cheri (Juri + Penonton)	Yanto (Juri + Penonton)	Juara
Ber cerita	$750 + 720 = 1470$	$830 + 735 = 1565$	$740 + 725 = 1465$	Cheri
Menulis	$850 + 720 = 1570$	$840 + 735 = 1575$	$690 + 725 = 1415$	Cheri
Meng gambar	$730 + 720 = 1450$	$645 + 735 = 1380$	$820 + 725 = 1545$	Yanto

Juara Favorit ditentukan oleh rumus bobot:

$$\text{Nilai Favorit} = (60\% \times \text{RataRata Nilai Juri}) + (40\% \times \text{Nilai Penonton})$$

Rata-Rata Nilai Juri (J):

$$J = \frac{\text{Ber cerita} + \text{Menulis} + \text{Meng gambar}}{3}$$

- Dani: $(750 + 850 + 730)/3 = 2330/3 \approx 776.67$
- Cheri: $(830 + 840 + 645)/3 = 2315/3 \approx 771.67$
- Yanto: $(740 + 690 + 820)/3 = 2250/3 = 750.00$

Hitung Nilai Favorit (F):

Finalis	$60\% \times \bar{J}$	$40\% \times \text{Penonton}$	Total F	Juara Favorit
Dani	$0.60 \times 776.67 \approx 466.00$	$0.40 \times 720 = 288.00$	754.00	
Cheri	$0.60 \times 771.67 \approx 463.00$	$0.40 \times 735 = 294.00$	757.00	Cheri
Yanto	$0.60 \times 750.00 = 450.00$	$0.40 \times 725 = 290.00$	740.00	

Maka, Juara dari setiap lomba adalah:

- Juara Lomba Ber cerita: Cheri
- Juara Lomba Menulis: Cheri
- Juara Lomba Meng gambar: Yanto
- Juara Favorit: Cheri

