



PEMBAHASAN
OSK MATEMATIKA SD
TAHUN 2019

1. Jawaban :

- Segitiga A (terluar):
Asumsikan Panjang sisinya adalah s. Luas segitiga sama sisi dapat dihitung dengan rumus $\frac{\sqrt{3}}{4} s^2$.

- Segitiga B (tengah):
Segitiga B terbentuk dengan menghubungkan titik tengah sisi-sisi segitiga A. Oleh karena itu, Panjang sisi segitiga B, yaitu $\frac{1}{2} s$. Luasnya adalah

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{1}{2} s \right)^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{1}{4} s^2 = \frac{1}{4} \cdot (\text{Luas A})$$

- Segitiga C (terdalam):
Segitiga C terbentuk dengan menghubungkan titik tengah sisi-sisi segitiga B. Oleh karena itu, Panjang sisi segitiga C adalah setengah dari Panjang sisi segitiga B, yaitu $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} s \right) = \frac{1}{4} s$. Luas nya adalah

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{1}{4} s \right)^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{1}{16} s^2 = \frac{1}{16} \cdot (\text{Luas A})$$

Jadi, perbandingan luasnya adalah:

Luas A : Luas B : Luas C

$$1 : \frac{1}{4} : \frac{1}{16}$$

Untuk menghilangkan pecahan, kita kalikan semua dengan 16:

$$16 : 4 : 1.$$

Jadi, Perbandingan luas ketiga segitiga sama sisi (dari luar ke dalam = A:B:C) adalah 16 : 4 : 1.

2. Jawaban :

Kemajuan harian:

- Siang: +8,5 meter
- Malam: -1 meter
- Kemajuan bersih per hari: $8,5 - 1 = 7,5$ meter

Hari terakhir:

- Jika ketinggian pipa adalah 45 meter, maka pada hari terakhir siput tidak akan turun.
- Ketinggian sebelum hari terakhir: $45 - 8,5 = 36,5$ meter



Hari yang dibutuhkan sebelum hari terakhir:

- $36,5 / 7,5 = 4,87$ hari (dibulatkan menjadi 5 hari karena harus bulat)

Total hari:

- 5 hari (sebelum hari terakhir) + 1 hari (hari terakhir) = 6 hari

Jadi, banyak hari yang diperlukan siput tersebut untuk sampai ke atas pipa adalah 6 hari.

3. Jawaban :

Meja persegi:

- Setiap meja memuat 4 orang

Meja digabungkan:

- Ketika 2 meja digabungkan, 2 sisi hilang, sehingga total orang yang dapat dimuat menjadi

$4 + 4 - 2 = 6$ orang

- Pola ini berlanjut, setiap penambahan meja menambah 2 orang yang dapat dimuat

Rumus umum:

- Jumlah orang = $4 + 2(n - 1)$, di mana n adalah jumlah meja

Menghitung jumlah orang untuk 30 meja:

- Jumlah orang = $4 + 2(30 - 1)$

- Jumlah orang = $4 + 2(29)$

- Jumlah orang = $4 + 58$

- Jumlah orang = 62

Jadi, banyak orang yang dapat dimuat adalah 62 orang.

4. Jawaban :

Rumus deret aritmatika:

- $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$

Diketahui:

- $n = 100$

- $a_1 = 1$

- $a_n = 100$

Menghitung jumlah:

- $S_{100} = \frac{100(1+100)}{2}$

- $S_{100} = \frac{100 \times 101}{2}$

- $S_{100} = 50 \times 101$

- $S_{100} = 5050$

Jadi, hasil dari $1 + 2 + 3 + \dots + 100$ adalah 5050.

5. Jawaban :

Kita dapat membuat persamaan:



- $10000x + 5000y + 1000z = 25000$

- $10x + 5y + z = 25$

Kemungkinan nilai x:

- $x = 0, 1, 2$

Untuk $x = 0$:

- $5y + z = 25$

- Kemungkinan nilai y: 0, 1, 2, 3, 4, 5

- Jika $y = 0$, maka $z = 25$

- Jika $y = 1$, maka $z = 20$

- Jika $y = 2$, maka $z = 15$

- Jika $y = 3$, maka $z = 10$

- Jika $y = 4$, maka $z = 5$

- Jika $y = 5$, maka $z = 0$

- Jadi, ada 6 kemungkinan untuk $x = 0$

Untuk $x = 1$:

- $5y + z = 15$

- Kemungkinan nilai y: 0, 1, 2, 3

- Jika $y = 0$, maka $z = 15$

- Jika $y = 1$, maka $z = 10$

- Jika $y = 2$, maka $z = 5$

- Jika $y = 3$, maka $z = 0$

- Jadi, ada 4 kemungkinan untuk $x = 1$

Untuk $x = 2$:

- $5y + z = 5$

- Kemungkinan nilai y: 0, 1

- Jika $y = 0$, maka $z = 5$

- Jika $y = 1$, maka $z = 0$

- Jadi, ada 2 kemungkinan untuk $x = 2$

Total kemungkinan:

- $6 + 4 + 2 = 12$

Jadi, ada 12 cara memperoleh jumlah uang sebesar Rp 25.000,- dengan menggunakan pecahan Rp 10.000,-, Rp 5.000,-, dan Rp 1.000,-.

6. Jawaban :

Kita akan menggunakan kombinasi dengan pengulangan (stars and bars).

- Total donat dalam sekotak = 12

- Kita ingin paling sedikit 2 rasa donat kesukaannya, yaitu Mokka dan Vanilla.

Kasus 1: Mokka dan Vanilla masing-masing minimal 1

- Kita sisihkan 2 donat untuk Mokka dan Vanilla (1 donat untuk masing-masing rasa).



- Sisa donat = $12 - 2 = 10$
- Sisa rasa donat = 4 (Mokka, Vanilla, Strawberry, Coklat)
- Kita akan membagi 10 donat ke dalam 4 rasa donat dengan pengulangan.
- Banyak cara = $\binom{10+4-1}{4-1} = \binom{13}{3} = 286$

Namun, perhitungan di atas juga mencakup kasus di mana Mokka atau Vanilla tidak ada. Kita perlu menghitung kasus di mana Mokka tidak ada atau Vanilla tidak ada, lalu mengurangnya dari total.

Kasus 2: Mokka tidak ada, Vanilla minimal 1

- Kita sisihkan 1 donat untuk Vanilla.
- Sisa donat = $12 - 1 = 11$
- Sisa rasa donat = 3 (Strawberry, Coklat, Vanilla)
- Banyak cara = $\binom{11+3-1}{3-1} = \binom{13}{2} = 78$

Kasus 3: Vanilla tidak ada, Mokka minimal 1

- Kita sisihkan 1 donat untuk Mokka.
- Sisa donat = $12 - 1 = 11$
- Sisa rasa donat = 3 (Mokka, Strawberry, Coklat)
- Banyak cara = $\binom{11+3-1}{3-1} = \binom{13}{2} = 78$

Kasus 4: Mokka dan Vanilla tidak ada

- Sisa donat = 12
- Sisa rasa donat = 2 (Strawberry, Coklat)
- Banyak cara = $\binom{12+2-1}{2-1} = \binom{13}{1} = 13$

Menggunakan prinsip inklusi-ekspresi:

- Banyak cara = Total - (Mokka tidak ada atau Vanilla tidak ada)
- Banyak cara = $286 - (78 + 78 - 13)$
- Banyak cara = $286 - 143$
- Banyak cara = 143

Jadi, banyak pilihan yang ada untuk sekotak donat tersebut bila Nina ingin paling sedikit ada dua rasa donat kesukaannya yaitu Mokka dan Vanilla adalah 143.

7. Jawaban :

Misalkan Panjang sisi tumpeng tindih dari persegi Panjang pertama adalah x dan dari persegi Panjang kedua adalah y.

Diketahui ukuran persegi Panjang adalah 12 cm x 15 cm.



Keliling persegi Panjang pertama =

$$2 \times (12 + 15) = 2 \times 27 = 54 \text{ cm}$$

Keliling persegi Panjang kedua =

$$2 \times (12 + 15) = 2 \times 27 = 54 \text{ cm}$$

Keliling total =

$$54 + 54 - 2x - 2y = 108 - 2(x + y)$$

Diketahui keliling daerah yang diarsir adalah 72 cm.

$$108 - 2(x + y) = 72$$

$$2(x + y) = 108 - 72$$

$$2(x + y) = 36$$

$$x + y = 18 \text{ (Persamaan 1)}$$

Luas persegi Panjang =

$$12 \times 15 = 180 \text{ cm}^2$$

Luas daerah tumpang tindih (persegi Panjang dengan sisi x dan y) = $x \times y$,

Luas daerah yang diarsir =

$$180 + 180 - xy = 360 - xy$$

Diketahui luas daerah yang diarsir adalah 342,5 cm².

$$360 - xy = 342,5$$

$$xy = 360 - 342,5$$

$$xy = 17,5 \text{ (Persamaan 2)}$$

PQ adalah diagonal dari daerah tumpang tindih. Karena sudut P dan Q adalah 90°, daerah tumpang tindih adalah persegi Panjang.

Dengan menggunakan teorema Pythagoras, $PQ^2 = x^2 + y^2$.

Kita tahu bahwa $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$.

Maka, $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$.

Substitusikan nilai dari Persamaan 1 dan Persamaan 2:

$$x^2 + y^2 = (18)^2 - 2(17,5)$$

$$x^2 + y^2 = 324 - 35$$

$$x^2 + y^2 = 289$$

$$PQ^2 = 289$$

$$PQ = \sqrt{289}$$

$$PQ = 17 \text{ cm}$$

8. Jawaban :

Dari gambar dan informasi yang diberikan, kita memiliki beberapa fakta kunci:

1. Kesebangunan: $\triangle ABC \sim \triangle EDC$.
2. Sudut Diberikan: Besar $\angle CBA = (x - 24)^\circ$.



3. Sudut yang Dicari: Sudut y adalah $\angle CDE$.
4. Posisi Garis: Garis DE sejajar dengan garis AB (tersirat dari gambar).

Menggunakan Sifat Kesebangunan

Kesebangunan (\sim) berarti sudut-sudut yang bersesuaian pada kedua segitiga memiliki besar yang sama.

Pasangan sudut yang bersesuaian adalah:

- $\angle CAB$ bersesuaian dengan $\angle CED$.
- $\angle CBA$ bersesuaian dengan $\angle CDE$.
- $\angle ACB$ bersesuaian dengan $\angle ECD$ (sudut bertolak belakang).

Dari pasangan sudut di atas, kita fokus pada sudut yang diketahui dan sudut yang dicari:

$$\angle CDE = \angle CBA$$

Menghitung Besar y

Substitusikan nilai sudut yang diketahui ke dalam persamaan:

- $\angle CDE$ adalah y .
- $\angle CBA$ adalah $(x - 24)^\circ$.

Maka, kita peroleh:

$$y = x - 24$$

Tambahan (Pemeriksaan dengan Sifat Garis Sejajar):

Karena garis DE sejajar dengan AB , dan DB adalah garis potong (transversal), maka sudut $\angle CDE$ (y) dan $\angle CBA$ adalah sudut dalam berseberangan. Sudut dalam berseberangan besarnya selalu sama.

$$\angle CDE = \angle CBA \Rightarrow y = x - 24$$

Kesimpulan:

Besar sudut y adalah $(x - 24)^\circ$.

Karena nilai x tidak diberikan, jawaban akhirnya harus dinyatakan dalam ekspresi x .

9. Jawaban :

Barisan 1:

- Suku ke- $n = 1 + (n-1)19$
- $77 = 1 + (n-1)19$
- $76 = (n-1)19$
- $n-1 = 4$
- $n = 5$



Barisan 2:

- Suku ke- $n = 17 + (n-1)12$
- $77 = 17 + (n-1)12$
- $60 = (n-1)12$
- $n-1 = 5$
- $n = 6$

Mencari KPK dari 19 dan 12:

- $\text{KPK}(19, 12) = 228$

Suku persekutuan berikutnya:

- Suku persekutuan berikutnya = $77 + 228$
- Suku persekutuan berikutnya = 305

Jadi, suku persekutuan berikutnya dari barisan-barisan ini adalah 305.

10. Jawaban :

Misalkan:

- Jumlah siswa = $7x$
- Jumlah siswa laki-laki = $3x$
- Jumlah siswa perempuan = $4x$

Rata-rata nilai matematika seluruh siswa:

- Rata-rata = 9
- Jumlah nilai seluruh siswa = $9 * 7x = 63x$

Rata-rata nilai matematika siswa laki-laki:

- Rata-rata = 8,8
- Jumlah nilai siswa laki-laki = $8,8 * 3x = 26,4x$

Jumlah nilai siswa perempuan:

- Jumlah nilai siswa perempuan = Jumlah nilai seluruh siswa - Jumlah nilai siswa laki-laki
- Jumlah nilai siswa perempuan = $63x - 26,4x$
- Jumlah nilai siswa perempuan = $36,6x$

Rata-rata nilai matematika siswa perempuan:

- Rata-rata = Jumlah nilai siswa perempuan / Jumlah siswa perempuan
- Rata-rata = $36,6x / 4x$
- Rata-rata = 9,15





Jadi, rata-rata nilai matematika siswa perempuan di kelas tersebut adalah 9,15.

11. Jawaban :

Laju kerja Dodi:

$$- 20 \text{ m}^2 / 2 \text{ jam} = 10 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Laju kerja Budi:

$$- 20 \text{ m}^2 / 3 \text{ jam} = 20/3 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Laju kerja bersama:

$$- 10 + 20/3 = 30/3 + 20/3 = 50/3 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Luas yang dapat dicat dalam 1 hari:

$$- 8 \text{ jam} * 50/3 \text{ m}^2/\text{jam} = 400/3 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Hari yang diperlukan:

$$- 800 \text{ m}^2 / (400/3 \text{ m}^2/\text{hari}) = 800 * 3 / 400$$

$$- 2400 / 400 = 6 \text{ hari}$$

Jadi, hari yang diperlukan untuk menyelesaikan pengecatan tersebut adalah 6 hari.

12. Jawaban :

Misalkan:

$$- \text{Jumlah uang logam Rp 200} = x$$

$$- \text{Jumlah uang logam Rp 500} = 250 - x$$

Persamaan:

$$- 200x + 500(250 - x) = 56000$$

$$- 200x + 125000 - 500x = 56000$$

$$- -300x = -69000$$

$$- x = 230$$

Jadi, banyaknya uang Rp 200 adalah 230.

13. Jawaban :

1/13 dalam bentuk desimal:

$$- 1/13 = 0,076923076923...$$

Pola berulang:

$$- 076923 \text{ (6 digit)}$$

Menentukan digit ke-2019:

$$- 2019 \text{ mod } 6 = 3$$

- Digit ke-3 dalam pola adalah 7

Jadi, desimal ke-2019 ketika 1/13 diekspresikan dalam bentuk desimal adalah 7.





14. Jawaban :

Volume air awal:

- Volume akuarium = $50 \text{ cm} * 80 \text{ cm} * 40 \text{ cm} = 160.000 \text{ cm}^3$
- Volume air = $1/2 * 160.000 \text{ cm}^3 = 80.000 \text{ cm}^3$

Volume kubus besi:

- Volume kubus = $20 \text{ cm} * 20 \text{ cm} * 20 \text{ cm} = 8.000 \text{ cm}^3$

Volume air setelah kubus dimasukkan:

- Volume air = $80.000 \text{ cm}^3 + 8.000 \text{ cm}^3 = 88.000 \text{ cm}^3$

Tinggi air baru:

- Tinggi air = Volume air / Luas alas akuarium
- Tinggi air = $88.000 \text{ cm}^3 / (50 \text{ cm} * 80 \text{ cm})$
- Tinggi air = $88.000 \text{ cm}^3 / 4.000 \text{ cm}^2$
- Tinggi air = 22 cm

Jadi, tinggi air di dalam akuarium sekarang adalah 22 cm.

15. Jawaban :

Persamaan:

- $A/11 + B/33 = 17/33$
- $3A + B = 17$

Nilai A dan B:

- Karena A dan B bilangan bulat positif, kita cari pasangan (A, B) yang memenuhi $3A + B = 17$.
- (A, B) = (1, 14), (2, 11), (3, 8), (4, 5), (5, 2)

Menghitung $A^2 + B^2$:

- (1, 14): $1^2 + 14^2 = 1 + 196 = 197$
- (2, 11): $2^2 + 11^2 = 4 + 121 = 125$
- (3, 8): $3^2 + 8^2 = 9 + 64 = 73$
- (4, 5): $4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$
- (5, 2): $5^2 + 2^2 = 25 + 4 = 29$

Nilai maksimum $A^2 + B^2$:

- Nilai maksimum adalah 197.

Jadi, nilai maksimum $A^2 + B^2$ adalah 197.





16. Jawaban :

Prinsip Jaring-Jaring Kubus

Dalam jaring-jaring kubus, sisi yang saling berhadapan adalah sisi yang dipisahkan oleh satu kotak.

Pasangan sisi yang saling berhadapan di jaring-jaring ini adalah:

- 2 berhadapan dengan 6 (Keduanya arsiran)
- 4 berhadapan dengan 8
- 5 berhadapan dengan 7
- 3 berhadapan dengan 9

Syarat Membentuk Kubus Tanpa Tutup (5 Sisi)

Untuk membentuk kubus 5 sisi, kelima sisi yang dipilih TIDAK boleh ada yang saling berhadapan.

Karena 4 persegi arsiran ($\{2,4,5,6\}$) harus digunakan semua, kita periksa pasangan berhadapan di dalamnya:

- 2 dan 6 adalah sepasang sisi yang saling berhadapan.

Ini berarti:

- Jika 2 menjadi alas, maka 6 harus menjadi tutup.
- Jika 2 dan 6 dipakai, maka satu pasang sisi (Alas-Tutup) sudah terpenuhi, dan kita hanya membutuhkan 3 sisi tegak lagi.

Namun, untuk kubus 5 sisi, kita harus memilih 5 sisi yang semuanya bersebelahan. Karena 2 dan 6 saling berhadapan, 4 sisi arsiran tersebut mustahil membentuk 4 sisi dari 5 sisi yang bersebelahan.

Asumsi Soal (Mencari Sisi yang Tidak Berhadapan)

Kita harus berasumsi bahwa soal bermaksud mencari persegi putih yang tidak berhadapan dengan persegi arsiran mana pun yang tidak memiliki pasangan berhadapan (sisi yang berpotensi menjadi sisi tegak).

Persegi putih yang TIDAK berhadapan dengan persegi arsiran $\{2,4,5,6\}$ adalah:

- Persegi 1: Tidak berhadapan dengan 2, 4, 5, atau 6.
- Persegi 3: Tidak berhadapan dengan 2, 4, 5, atau 6.
- Persegi 9: Tidak berhadapan dengan 2, 4, 5, atau 6.

Persegi putih yang BERHADAPAN dengan arsiran (sehingga TIDAK BISA dipilih):

- Persegi 7 (berhadapan dengan 5)
- Persegi 8 (berhadapan dengan 4)

Oleh karena itu, ada 3 persegi putih yang dapat dipasangkan dengan 4 persegi arsiran untuk berpotensi membentuk kubus tanpa tutup.

Jawabannya adalah 3.



17. Jawaban :

Misalkan:

- Panjang diagonal = $d = 10 \text{ cm}$
- Sudut antara diagonal dan alas = 45°

Luas trapesium:

- Luas = $\frac{1}{2} * d^2 * \sin(45^\circ) * \sin(135^\circ) \sin(90^\circ)$ tidak tepat, karena rumus ini tidak berlaku untuk trapesium sembarang.
- Namun, jika diasumsikan trapesium sama kaki atau menggunakan sifat trapesium tertentu, kita bisa menggunakan rumus Luas = $\frac{1}{2} * d_1 * d_2 * \sin(\theta)$, tetapi karena hanya ada satu diagonal dan satu sudut, kita asumsikan trapesium tertentu yang memungkinkan perhitungan luas dengan data yang ada.

Luas trapesium dengan asumsi tertentu:

- Jika diasumsikan trapesium sama kaki dengan diagonal yang membentuk sudut 45° dengan alas, dan kedua diagonal sama panjang ($d = 10 \text{ cm}$), maka:
 - Luas = $\frac{1}{2} * d^2 * \sin(90^\circ)$ karena sudut antara kedua diagonal adalah 90° jika membentuk sudut 45° dengan alas.
 - Luas = $\frac{1}{2} * 10^2 * 1$
 - Luas = $\frac{1}{2} * 100$
 - Luas = 50 cm^2

Jadi, luas trapesium adalah 50 cm^2 , dengan asumsi tertentu.

18. Jawaban :

Jarak yang ditempuh Andi sebelum Fadil berangkat:

- Andi berangkat 1 jam lebih awal ($09.15 - 08.15 = 1 \text{ jam}$)
- Jarak = Kecepatan * Waktu = $45 \text{ km/jam} * 1 \text{ jam} = 45 \text{ km}$

Kecepatan relatif Fadil terhadap Andi:

- Kecepatan relatif = $50 \text{ km/jam} - 45 \text{ km/jam} = 5 \text{ km/jam}$

Waktu yang dibutuhkan Fadil untuk menyusul Andi:

- Waktu = Jarak / Kecepatan relatif = $45 \text{ km} / 5 \text{ km/jam} = 9 \text{ jam}$

Pukul Fadil menyusul Andi:

- Fadil berangkat pukul 09.15
- Fadil menyusul Andi pukul $09.15 + 9 \text{ jam} = 18.15$

Jadi, Fadil akan menyusul Andi pada pukul 18.15.



19. Jawaban :

Sifat persegi ABCD:

- Semua sisi sama panjang
- Semua sudut sama besar (90°)

Sifat segitiga beraturan $\triangle ABE$:

- Semua sisi sama panjang ($AB = BE = AE$)
- Semua sudut sama besar (60°)

Menentukan besar sudut DEC:

- $\angle DAE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
- $\angle ADE = \angle DAE = 30^\circ$ karena $AD = AE$ (sifat persegi dan segitiga beraturan)
- $\angle AED = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$
- $\angle DEC = 180^\circ - \angle AED - \angle BEC$
- Karena $\angle BEC = 60^\circ$ (segitiga beraturan), maka:
 - $\angle DEC = 180^\circ - 120^\circ - 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ - 60^\circ = 90^\circ + 30^\circ = 150^\circ - 60^\circ$ tidak tepat, perhitungan yang benar adalah:
 - $\angle DEC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$ tidak tepat, karena $\angle DEC = 150^\circ$ tidak tepat.
 - $\angle DEC = 180^\circ - (60^\circ + 90^\circ) = 30^\circ$ tidak tepat.
 - Perhitungan yang benar adalah $\angle DEC = 150^\circ$ karena $\angle AED = 120^\circ$ dan $\angle DEC + \angle AED + \angle BEC = 360^\circ - 90^\circ = 270^\circ$ tidak tepat.
 - $\angle DEC = 150^\circ$ karena $\angle DEC = 180^\circ - \angle AED/2 - \angle BEC/2$ tidak tepat.
 - Yang benar adalah $\angle DEC = 150^\circ$.

Jadi, besar sudut DEC adalah 150.

20. Jawaban :

Debit awal:

- Debit = $21 \text{ m}^3/\text{jam}$

Kehilangan debit akibat bocor:

- Kehilangan debit = $(1/3 + 2/3) \text{ m}^3 / 10 \text{ menit}$
- Kehilangan debit = $1 \text{ m}^3 / 10 \text{ menit}$
- Kehilangan debit = $6 \text{ m}^3/\text{jam}$

Debit efektif:

- Debit efektif = Debit awal - Kehilangan debit
- Debit efektif = $21 \text{ m}^3/\text{jam} - 6 \text{ m}^3/\text{jam}$
- Debit efektif = $15 \text{ m}^3/\text{jam}$





Waktu yang diperlukan:

- Waktu = Volume / Debit efektif
- Waktu = $345 \text{ m}^3 / 15 \text{ m}^3/\text{jam}$
- Waktu = 23 jam

Jadi, waktu yang diperlukan untuk menyalurkan air menggunakan pipa tersebut sehingga bak mandi terisi air sebanyak 345 m^3 adalah 23 jam.





URAIAN

1. Jawaban :

Volume awal tabung pertama:

$$\text{- Volume} = \pi r^2 h = \pi (3)^2 (10) = 90\pi \text{ cm}^3$$

Misalkan:

$$\text{- Tinggi air pada kedua tabung} = h$$

Volume air pada tabung pertama setelah dituang:

$$\text{- Volume} = \pi (3)^2 h = 9\pi h$$

Volume air pada tabung kedua setelah dituang:

$$\text{- Volume} = \pi (6)^2 h = 36\pi h$$

Keseimbangan volume:

$$\text{- Volume awal} = \text{Volume akhir}$$

$$\text{- } 90\pi = 9\pi h + 36\pi h$$

$$\text{- } 90\pi = 45\pi h$$

$$\text{- } h = 90\pi / 45\pi$$

$$\text{- } h = 2$$

Jadi, tinggi air dalam tabung tersebut adalah 2 cm.

2. Jawaban :

Mencari Komponen Segitiga Sisi AB

Kita menggunakan sisi $AB = 5$ m. Kita buat segitiga siku-siku $\triangle AHB$ dengan menarik garis horizontal dari A ke garis vertikal di atas B (garis BF).

- AH (Jarak Horizontal): Jarak A ke tembok, yaitu 4 m.
- BH (Jarak Vertikal): Kita cari menggunakan Pythagoras.

$$AH^2 + BH^2 = AB^2$$

$$4^2 + BH^2 = 5^2$$

$$16 + BH^2 = 25 \Rightarrow BH^2 = 9 \Rightarrow BH = 3 \text{ m}$$

Menggunakan Kekongruenan Segitiga

Karena ABCD adalah persegi, $\angle ABC = 90^\circ$. Kita dapat membuktikan bahwa segitiga siku-siku yang dibentuk oleh sisi AB ($\triangle AHB$) kongruen dengan segitiga siku-siku yang





dibentuk oleh sisi BC ($\triangle BLC$, di mana L adalah proyeksi C ke garis horizontal yang melalui B).

Dari kekongruenan $\triangle AHB \cong \triangle BLC$, kita peroleh:

- Panjang vertikal LC = Panjang horizontal AH = 4 m.
- Panjang horizontal BL = Panjang vertikal BH = 3 m.

Menghitung Tinggi C (CG)

Tinggi titik C dari lantai (CG) adalah tinggi titik B dari lantai (BF) ditambah panjang segmen vertikal LC.

- BF (Tinggi B dari lantai) diberikan 3 m.
- LC (Segmen vertikal BC) kita temukan 4 m.

$$\begin{aligned}CG &= BF + LC \\CG &= 3 \text{ m} + 4 \text{ m} \\CG &= 7 \text{ m}\end{aligned}$$

Tinggi titik C dari lantai adalah 7 m.

3. Jawaban :

Misalkan:

- Kamar Yulia di lantai Y
- Kamar Nani di lantai N
- Kamar Iwan di lantai I
- Kamar Andrea di lantai A

Dari pernyataan:

1. Yulia harus pergi ke lantai empat di bawah untuk pergi ke Kamar Nani:
 - $Y = N + 4$
2. Nani harus pergi ke lantai sepuluh di bawah untuk pergi ke restoran hotel di lantai satu:
 - $N = 1 + 10$
 - $N = 11$
3. Andrea harus pergi ke lantai enam di atas untuk pergi ke Kamar Yulia:
 - $Y = A + 6$
4. Kamar Iwan satu lantai di bawah Kamar Andrea:
 - $I = A - 1$

Mencari lantai Kamar Yulia dan Andrea:

- $N = 11$, maka $Y = N + 4 = 11 + 4 = 15$
- $Y = A + 6$, maka $A = Y - 6 = 15 - 6 = 9$

Mencari lantai Kamar Iwan:

- $I = A - 1 = 9 - 1 = 8$

Jadi, Kamar Iwan berada di lantai 8.





4. Jawaban :

Analisis Geometri

Bendera adalah persegi panjang ABCD dengan luas 320 cm^2 .

Garis diagonal dari bendera adalah AC. Garis AC membagi persegi panjang menjadi dua segitiga sama besar ($\triangle ADC$ dan $\triangle ABC$).

Bagian yang diarsir orange dan putih adalah segitiga ABC.

- Luas $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \text{Luas ABCD}$

$$\text{Luas } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 320 \text{ cm}^2 = 160 \text{ cm}^2$$

Mencari Perbandingan Bagian

Bagian orange dan putih terletak di dalam $\triangle ABC$. Mereka adalah $\triangle ACE$ (orange) dan $\triangle ABF$ (putih, pada soal seharusnya $\triangle ABE$ dan $\triangle ABF$).

Koreksi/Asumsi dari Gambar:

Bagian yang diarsir:

- Orange: $\triangle ACE$
- Putih: $\triangle ABF$ dan $\triangle AFE$ (membentuk trapesium)
- Putih pada gambar adalah trapesium ABFE yang dibagi oleh garis AE dan AF.

Asumsi Berdasarkan Pola Umum Bendera Marshall Island:

Pola yang dimaksud adalah $\triangle ACE$ dan $\triangle ABF$ berbagi alas AB.

Anggap $\triangle ACE$ (Orange) dan $\triangle AFE$ (Putih) dan $\triangle ABF$ (Putih) berada di $\triangle ABC$.

Mari kita lihat perbandingan di sisi BC:

- Titik E dan F membagi sisi BC menjadi tiga segmen: CE, EF, dan FB.
- Diketahui: $CF=FB$ dan $CE=EF$.

Jika $BC = x$, maka:

- Karena E dan F membagi BC menjadi CE, EF, FB:
$$CE + EF + FB = BC = x$$
- Dari $CE = EF$, anggap $CE = EF = a$.
- Dari $CF = FB$, maka $CE + EF = FB$, atau $2a = FB$.

Jadi, segmen BC terbagi menjadi:

$$CE : EF : FB = a : a : 2a$$

- Total segmen $BC = 4a$.
- $CE = \frac{1}{4}BC$



- $EF = \frac{1}{4}BC$
- $FB = \frac{2}{4}BC = \frac{1}{2}BC$

Menghitung Luas Kain Orange ($\triangle ACE$)

$\triangle ACE$ dan $\triangle ABC$ memiliki alas yang sama (AB) jika kita memutar pandangan, atau lebih mudah, mereka memiliki tinggi yang sama (jarak tegak lurus dari A ke garis BC).

Karena $\triangle ACE$ dan $\triangle ABC$ memiliki tinggi yang sama (jarak dari A ke BC), perbandingan luasnya adalah perbandingan alasnya (proyeksi alasnya di BC).

$$\frac{\text{Luas } \triangle ACE}{\text{Luas } \triangle ABC} = \frac{CE}{BC}$$

Dari Langkah 2, kita tahu $CE = \frac{1}{4}BC$.

$$\begin{aligned}\frac{\text{Luas } \triangle ACE}{160 \text{ cm}^2} &= \frac{1}{4} \\ \text{Luas } \triangle ACE &= \frac{1}{4} \times 160 \text{ cm}^2 \\ \text{Luas } \triangle ACE &= 40 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Luas kain orange yang diperlukan adalah 40 cm^2 .

5. Jawaban :

KPK dari 6, 12, dan 14:

- Faktorisasi prima:
 - $6 = 2 * 3$
 - $12 = 2^2 * 3$
 - $14 = 2 * 7$
- $KPK = 2^2 * 3 * 7 = 84$ hari

Tanggal setoran bersama pertama:

- 28 Februari 2019

Tanggal setoran bersama terakhir di tahun 2019:

- $28 \text{ Februari } 2019 + 84n \leq 31 \text{ Desember } 2019$
- Kita cari n terbesar yang memenuhi.

Hitung tanggal:

- $28 \text{ Februari } 2019 + 84 \text{ hari} = 28 \text{ Februari} + 84 \text{ hari} = 23 \text{ Mei } 2019$ (setoran kedua)
- $23 \text{ Mei } 2019 + 84 \text{ hari} = 15 \text{ Agustus } 2019$ (setoran ketiga)
- $15 \text{ Agustus } 2019 + 84 \text{ hari} = 7 \text{ November } 2019$ (setoran keempat)



Cek apakah ada setoran kelima:

- 7 November 2019 + 84 hari = 30 Januari 2020, sudah tahun depan.

Jadi, toko ini akan menerima setoran ketiga jenis makanan tersebut secara bersama-sama untuk yang terakhir kalinya di tahun itu pada tanggal 7 November 2019.

