

**PEMBAHASAN**  
**OLIMPIADE MATEMATIKA SD**  
**(Edisi Mei 2010)**

Marfuah, S.Si., M.T  
marfuah\_ssi@yahoo.com

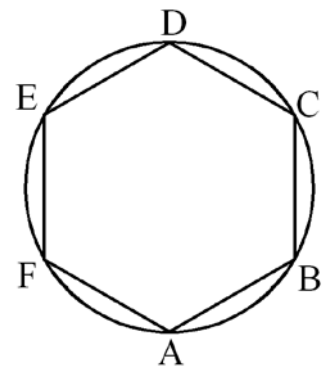
---

Berikut merupakan pembahasan beberapa soal isian singkat yang muncul di seleksi olimpiade nasional matematika tingkat SD tahun 2007. Cara menjawab yang diberikan hanyalah alternatif saja, selaku guru/pembimbing Anda dapat menyesuaikan dengan kemampuan siswa.

**SOAL**

1. Seorang tukang sablon membuat nomor dada pada 100 kaos mulai dari nomor 21 sampai dengan nomor 120. Banyaknya angka 0 yang ia buat adalah ... .

2. The vertices of the regular hexagon ABCDEF lie on a circle as shown in the figure. The diameter of the circle is 50 centimeters. The perimeter of the hexagon is ... cm.

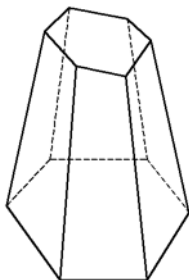


3. Rata-rata usia tiga orang wanita adalah 26 tahun. Usia mereka tidak lebih dari 30 tahun. Usia terendah yang mungkin dari wanita–wanita tersebut adalah... .
4. Sebuah akuarium berbentuk balok (kotak) dengan luas alas  $400\text{cm}^2$  diisi air setinggi 25cm. Sebuah balok kayu dengan luas alas  $100\text{cm}^2$  dimasukkan ke dalam akuarium sampai seluruh balok kayu terendam air. Sesudah balok kayu tersebut dimasukkan ketinggian air naik menjadi 30cm. Tinggi balok tersebut adalah ...cm.

5. Helen menjumlahkan bilangan–bilangan prima secara berurutan mulai dari 2, 3, 5, 7 dan seterusnya. Ia berhenti begitu hasil penjumlahannya melebihi 200. Bilangan terbesar yang dijumlahkan Helen adalah ... .

6. Dua belas orang tukang sedang mengecat 75 kamar sebuah hotel. Setiap tukang dapat menyelesaikan  $\frac{3}{4}$  bagian kamar per hari. Diketahui  $\frac{2}{3}$  dari waktu pengerjaan diselesaikan oleh 12 orang dan sisanya diselesaikan oleh satu orang tukang. Waktu penyelesaian seluruh pekerjaan adalah ..... hari.

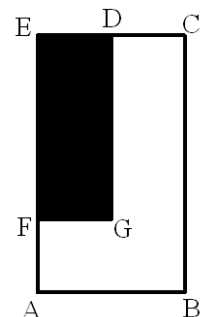
7.



Pada permukaan limas segienam terpancung seperti pada gambar terdapat 36 sudut. Jumlah besar sudut dari ke-36 sudut tersebut adalah ... derajat.

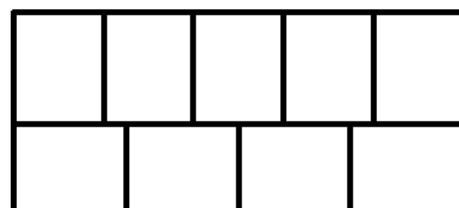
8. Kadar garam dalam enam liter air laut adalah 4%. Setelah air laut tersebut menguap sebanyak 1 liter, kadar garam menjadi ... persen.

9. Pada gambar, ABCE dan DEFG adalah persegi panjang dan D adalah titik tengah sisi EC. Perbandingan luas antara daerah yang diarsir dengan daerah yang tidak diarsir adalah 2 : 3 . Perbandingan panjang antara AF dengan FE adalah ....



10. Saya mempunyai empat buah bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan pertama adalah 1200, sedangkan jumlah ketiga bilangan pertama adalah 10 kurangnnya dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah... .

11. Sembilan buah kartu berukuran sama disusun sehingga membentuk persegi panjang seperti pada gambar di bawah. Luas persegi panjang tersebut



adalah 180 satuan luas. Keliling persegi panjang adalah ... satuan panjang.

12. Bilangan asli terkecil yang jika dikalikan dengan 630 akan menghasilkan suatu bilangan kuadrat sempurna adalah ... .

## PEMBAHASAN

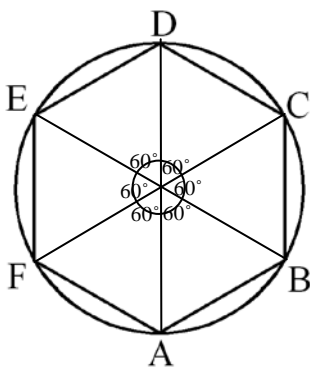
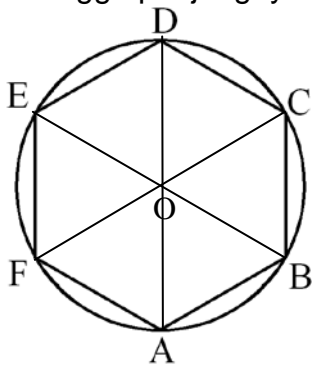
1. Dari nomor 21 sampai dengan nomor 120, bilangan yang memiliki angka 0 adalah:

**30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100,**

**101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 120**

Banyaknya angka 0 yang dibuat adalah: 20

2. Perhatikan bahwa OA, OB, OC, OD, OE, dan OF adalah jari-jari lingkaran sehingga panjangnya adalah 25 cm.



Perhatikan segitiga AOB.

Karena ABCDEF adalah segienam beraturan, maka sudut AOB =  $60^\circ$ .

Karena OA = OB = 25 cm, maka AOB segitiga sama kaki, yakni sudut A = sudut B =  $60^\circ$ .

Karena semua sudut segitiga AOB besarnya  $60^\circ$  maka segitiga AOB merupakan segitiga sama sisi.

Jadi panjang AB = panjang OA = panjang OB = 25 cm.

Jadi keliling segienam ABCDEF =  $6 \times 25 \text{ cm} = 150 \text{ cm}$ .

3. Rata-rata usia tiga orang wanita adalah 26 tahun. Usia mereka tidak lebih dari 30 tahun. Usia terendah yang mungkin dari wanita-wanita tersebut adalah... .

Untuk mengawali menyelesaikan soal ini dapat dengan menggunakan tabel kemungkinan usia masing-masing wanita. Karena diketahui rata-ratanya adalah 26 tahun, maka kemungkinan paling mudah usia masing-masing wanita adalah 26 tahun. Bagaimana jika wanita I berusia 27 tahun? Bagaimana jika wanita II berusia 27 tahun? Dan seterusnya hingga siswa menemukan bahwa kemungkinan usia terendah terjadi jika usia kedua wanita lain adalah 30 tahun.

<b>Rata-rata usia = 26</b>		
<b>Wanita I</b>	<b>Wanita II</b>	<b>Wanita III</b>
26	26	26
27	26	25
27	27	24
...		
...		
30	30	18

Jadi usia terendah yang mungkin dari wanita-wanita tersebut adalah 18 tahun.

4. Sebuah akuarium berbentuk balok (kotak) dengan luas alas  $400\text{cm}^2$  diisi air setinggi 25cm. Sebuah balok kayu dengan luas alas  $100\text{cm}^2$  dimasukkan ke dalam akuarium sampai seluruh balok kayu terendam air. Sesudah balok kayu tersebut dimasukkan ketinggian air naik menjadi 30cm. Tinggi balok tersebut adalah ...cm.

Perhatikan bahwa volum akuarium sebelum diisi balok kayu

$$\begin{aligned}
 &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi air semula} \\
 &= 400\text{cm}^2 \times 25\text{cm} \\
 &= 10000 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Volum akuarium setelah diisi balok kayu

$$\begin{aligned}
 &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi air setelah kenaikan} \\
 &= 400\text{cm}^2 \times 30 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$= 12000 \text{ cm}^3$$

Jadi selisih volum antara sesudah dan sebelum diisi balok kayu adalah  $12000 \text{ cm}^3 - 10000 \text{ cm}^3 = 2000 \text{ cm}^3$ .

Berarti selisih volum ini terjadi karena akuarium dimasuki balok, dengan kata lain volum balok sama dengan selisih volum yang terjadi, yakni  $2000 \text{ cm}^3$ .

$$\text{Sehingga tinggi balok} = \frac{\text{volum}}{\text{luas alas balok}} = \frac{2000}{100} = 20 \text{ cm}$$

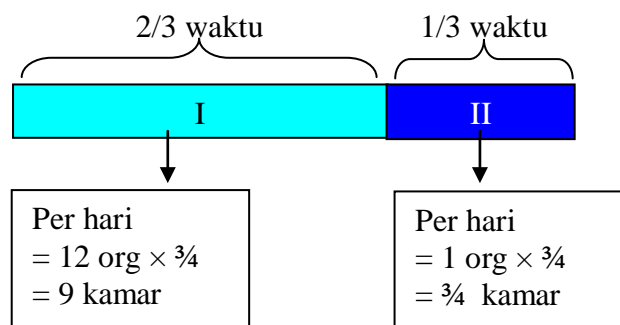
5. Helen menjumlahkan bilangan–bilangan prima secara berurutan mulai dari 2, 3, 5, 7 dan seterusnya. Ia berhenti begitu hasil penjumlahannya melebihi 200. Bilangan terbesar yang dijumlahkan Helen adalah ...

$$\underline{2} + \underline{3} + \underline{5} + \underline{7} + \underline{11} + \underline{13} + \underline{17} + \underline{19} + \underline{23} + \underline{29} + \underline{31} + \underline{37} + \underline{41} = 238$$

Berarti bilangan prima terbesar yang dijumlahkan Helen adalah 41.

6. Dua belas orang tukang sedang mengecat 75 kamar sebuah hotel. Setiap tukang dapat menyelesaikan  $\frac{3}{4}$  bagian kamar per hari. Diketahui  $\frac{2}{3}$  dari waktu pengerjaan diselesaikan oleh 12 orang dan sisanya diselesaikan oleh satu orang tukang. Waktu penyelesaian seluruh pekerjaan adalah ..... hari.

Untuk mengerjakan soal ini, gunakan ilustrasi untuk memudahkan.



Untuk menentukan waktu penyelesaian, perhatikan perbandingan antara bagian I dan bagian II.

I : II =  $\frac{2}{3} : \frac{1}{3}$ , maka kemungkinannya antara lain:

I	II
2 hari	1 hari
4 hari	2 hari
6 hari	3 hari
8 hari	4 hari
10 hari	5 hari , dst

Maka untuk menentukan kemungkinan mana yang memenuhi, harus diperiksa satu persatu berdasar banyaknya kamar yang bisa diselesaikan. Dapat dengan menggunakan tabel seperti di bawah ini.

I = 9 kamar/hari		II = $\frac{3}{4}$ kamar per hari		Total
2 hari	18 kamar	1 hari	$\frac{3}{4}$ kamar	$18 \frac{3}{4}$ kamar
4 hari	36 kamar	2 hari	$\frac{3}{2}$ kamar	$37 \frac{1}{2}$ kamar
6 hari	54 kamar	3 hari	$\frac{9}{4}$ kamar	$56 \frac{1}{4}$ kamar
8 hari	72 kamar	4 hari	3 kamar	75 kamar

Ternyata dipenuhi bahwa bagian I adalah 8 hari dan bagian II adalah 4 hari, sehingga keseluruhan waktu yang dibutuhkan untuk pengerjaan adalah 12 hari.

Secara aljabar, penyelesaian soal ini dapat diterangkan sebagai berikut (namun hal ini sangat tidak disarankan disampaikan pada siswa apabila siswa belum memahami persamaan linear).

$$\text{Bagian I} : \text{Bagian II} = \frac{2}{3} : \frac{1}{3} = 2 : 1$$

Misal bagian I = m, dan bagian II = n, maka  $m = 2n$ , sehingga:

$$9m + \frac{3}{4}n = 75$$

$$\Leftrightarrow 9(2n) + \frac{3}{4}n = 75$$

$$\Leftrightarrow 18n + \frac{3}{4}n = 75$$

$$\Leftrightarrow 72n + 3n = 300$$

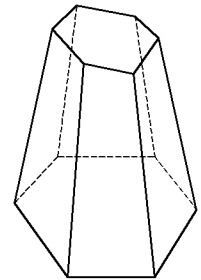
$$\Leftrightarrow 75n = 300$$

$$\Leftrightarrow n = 4$$

$$\Leftrightarrow m = 8$$

Diperoleh waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan adalah  $m+n = 12$  hari.

7. Pada permukaan limas segienam terpancung seperti pada gambar terdapat 36 sudut. Jumlah besar sudut dari ke-36 sudut tersebut adalah ... derajat.



Ke-36 sudut itu antara lain:

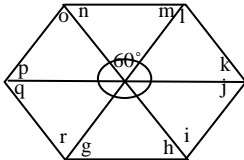
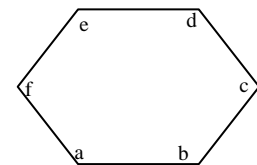
segienam alas limas: 6 sudut

segienam atas limas: 6 sudut

6 segiempat dinding limas: 24 sudut

Secara singkat, dapat ditunjukkan bahwa

- Jumlah semua sudut pada segienam =  $a + b + c + d + e + f$



Apabila segienam dibagi menjadi 6 segitiga seperti gambar di samping, maka sudut puncak segitiga-segitiga adalah sebesar  $60^\circ$ . Dari sini maka:

$$\begin{aligned} a + b + c + d + e + f &= (g + h) + (i + j) + (k + l) \\ &+ (m + n) + (o + p) + (q + r) \\ &= 6 \times (180^\circ - 60^\circ) = 720^\circ \end{aligned}$$

- Dengan cara yang sama dapat ditunjukkan bahwa jumlah semua sudut pada segiempat =  $360^\circ$

Diperoleh jumlah besar sudut dari ke-36 sudut tersebut adalah :

$$\text{Jumlah sudut segienam alas limas} = 720^\circ$$

$$\text{Jumlah sudut segienam atas limas} = 720^\circ$$

$$\text{Jumlah sudut 6 segiempat dinding limas} = 6 \times 360^\circ = 2160^\circ$$

Sehingga jumlah semua sudut limas segienam terpancung tersebut adalah  $720^\circ + 720^\circ + 2160^\circ = 3600^\circ$

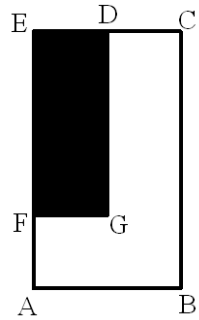
8. Dari yang diketahui, kadar garam dalam enam liter air laut adalah 4%, berarti sebesar  $\frac{4}{100} \times 6 = 0,24$  liter. Setelah air laut menguap sebanyak 1 liter maka tersisa 5 liter air laut. Dengan garam 0,24 liter, berarti kadar garam =  $\frac{0,24}{5} \times 100\% = 0,24 \times 20\% = 4,8\%$

9. Misalkan:

Luas DEFG = 2 dan luas daerah tidak diarsir = 3, maka

Luas ABCE = 2+3 = 5

Luas DEFG = panjang ED × panjang FE =  $\frac{1}{2} \times$  panjang EC ×  
panjang FE



Luas ABCE = panjang EC × panjang AE

Sehingga:

Luas DEFG : Luas ABCE = 2 : 5

=  $\left( \frac{1}{2} \times \text{panjang EC} \times \text{panjang FE} \right) : (\text{panjang EC} \times \text{panjang AE})$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{5} = \frac{\frac{1}{2} \times FE}{AE} \Leftrightarrow \frac{AE}{FE} = \frac{5}{4}$$

Karena AE : FE = 5 : 4, maka diperoleh AF : FE = 1 : 4

10. Saya mempunyai empat buah bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan pertama adalah 1200, sedangkan jumlah ketiga bilangan pertama adalah 10 kurangnnya dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah... .

Namakan keempat bilangan itu bilangan I, II, III dan IV. Maka keempat bilangan itu harus memenuhi:

1. Bilangan I  $\neq$  Bilangan II  $\neq$  Bilangan III  $\neq$  Bilangan IV
2. Bilangan I  $\times$  Bilangan II  $\times$  Bilangan III = 1200
3. (Bilangan I + Bilangan II + Bilangan III) + 10 = Bilangan IV

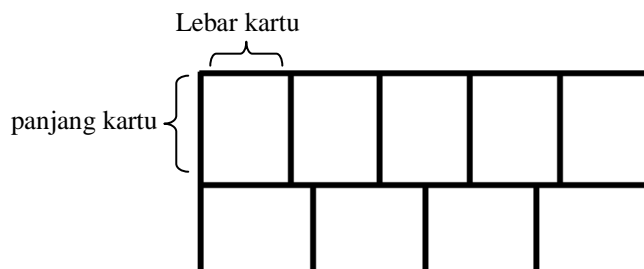


Alternatif penyelesaian masalah ini dapat dengan menggunakan tabel untuk menyusun daftar kemungkinan yang memenuhi syarat di atas. Untuk memudahkan mencari bilangan yang memenuhi, mulailah dari persyaratan Bilangan I x Bilangan II x Bilangan III = 1200

I	II	III	IV	Keterangan
1	1200	1	1221	Tidak memenuhi syarat 1
2	600	1	613	memenuhi
2	300	2	314	Tidak memenuhi syarat 1
2	200	3	215	memenuhi

Dan seterusnya hingga siswa dapat menarik kesimpulan bahwa kemungkinan terbesar dari bilangan keempat adalah 613.

11. Sembilan buah kartu berukuran sama disusun sehingga membentuk persegi panjang seperti pada gambar di bawah. Luas persegi panjang tersebut adalah 180 satuan luas. Keliling persegi panjang adalah ... satuan panjang.



Perhatikan susunan kartu, terlihat bahwa:

$$5 \times \text{lebar kartu} = 4 \times \text{panjang kartu, dan}$$

$$(5 \times \text{lebar kartu}) \times (4 \times \text{panjang kartu}) = 180.$$

Untuk dapat menyelesaikan persoalan ini, buatlah tabel kemungkinan lebar kartu dan panjang kartu yang memenuhi. Arahkan tebakan pertama dari yang telah diperoleh  $5 \times \text{lebar kartu} = 4 \times \text{panjang kartu} \Leftrightarrow \text{lebar kartu} : \text{panjang kartu} = 4 : 5$

Lebar kartu	Panjang kartu	Luas Persegi Panjang (5 × lebar kartu) × (panjang kartu+lebar kartu)
4	5	180

Dari tabel terlihat, ternyata lebar kartu = 4 , dan panjang kartu = 5.

Jadi keliling persegi panjang yang terbentuk adalah

$$2 \times (5 \times \text{lebar kartu}) + 2 \times (\text{panjang kartu} + \text{lebar kartu})$$

$$= 2 \times (5 \times 4) + 2 \times (4 + 5)$$

$$= 58 \text{ satuan.}$$

12. Bilangan asli terkecil yang jika dikalikan dengan 630 akan menghasilkan suatu bilangan kuadrat sempurna adalah ... .

Ingat kembali sifat perkalian. Karena digit terakhir 630 adalah angka "0" , berarti setiap perkalian 630 dengan suatu bilangan asli akan memiliki "0" sebagai digit terakhirnya. Dan bilangan kuadrat sempurna yang memiliki angka "0" sebagai digit terakhirnya pasti dibentuk dari perkalian bilangan yang memiliki "0" , misal :

$$10 \times 10 = 100$$

$$20 \times 20 = 400$$

$$30 \times 30 = 900 , \text{ dst.}$$

Dari contoh di atas, ternyata kuadrat setiap bilangan yang memiliki "0" hasilnya memiliki "0" yang lebih banyak dua kali lipatunya.

Sehingga untuk menentukan bilangan asli terkecil yang jika dikalikan dengan 630 akan menghasilkan suatu bilangan kuadrat sempurna cukup dengan mencoba-coba mengalikan 630 dengan bilangan asli yang memiliki "0" .

$$630 \times 10 = 6300 \text{ bukan kuadrat sempurna}$$

$$630 \times 20 = 12600 \text{ bukan kuadrat sempurna}$$

$$630 \times 30 = 18900 \text{ bukan kuadrat sempurna}$$

$$630 \times 40 = 25200 \text{ bukan kuadrat sempurna}$$

$$630 \times 50 = 31500 \text{ bukan kuadrat sempurna}$$

$$630 \times 60 = 37800 \text{ bukan kuadrat sempurna}$$

$$630 \times 70 = 44100 \text{ kuadrat sempurna ( } 210 \times 210 = 44100 \text{)}$$

Diperoleh bilangan asli terkecil itu adalah 70.