

PEMBAHASAN SOAL OSN 2019
SEKOLAH DASAR BIDANG MATEMATIKA
ISIAN SINGKAT

1. Misalkan banyak seluruh guru = A.

$$\text{Guru wanita} = \left(\frac{5}{8}A\right), \text{makagurupria} = \left(\frac{3}{8}A\right).$$

Diketahui:

$$\left[\frac{3}{8}A + 4 = 16\right]$$

$$\left[\frac{3}{8}A = 12\right]$$

$$[A = 32]$$

$$\text{Guru wanita} = \left(\frac{5}{8} \times 32 = 20\right) \text{ orang.}$$

2. Laki-laki = 60%T, perempuan = 40%T.

Yang memakai batik = 80% dari masing-masing kelompok.

$$[0,8(0,6T) + 0,8(0,4T) = 310]$$

$$[0,48T + 0,32T = 310]$$

$$[0,8T = 310]$$

$$[T = 387,5]$$

Karena jumlah siswa harus bilangan bulat, maka total peserta didik yang mungkin 400 orang.

3. $[FPB(30,40,50) = 10]$

$$\text{Permen melon tiap murid} = \frac{30}{10} = 3 \text{ permen.}$$

4. Pola kolom ke-2 adalah dikali 2, kolom ke-3 dikali 3.

$$a = 54 : 2 = 27$$

$$c = 27 \times 3 = 81$$

$$a \times c = 27 \times 81 = 2.187$$

5. $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

$$\frac{1}{6} \times 60\% = \frac{1}{6} \times \frac{60}{100} = \frac{10}{100} = 0,1$$

$$0,5 \times 1,1 = 0,55$$

$$0,1 + 0,55 = 0,65$$

6. $\angle R = 120^\circ - 85^\circ = 35^\circ$

Karena segitiga sama kaki:

$$\angle R = \angle Q = 35^\circ$$

Jumlah sudut segitiga:

$$\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$$

$$x + 35^\circ + 35^\circ = 180^\circ$$

$$x = 110^\circ$$

7. Misalkan kedua bilangan adalah A dan B.

$$A + B = 30$$

$$A - B = 25$$

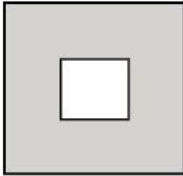
Dengan menjumlahkan kedua persamaan:

$$2A = 55 \Rightarrow A = \frac{55}{2}$$

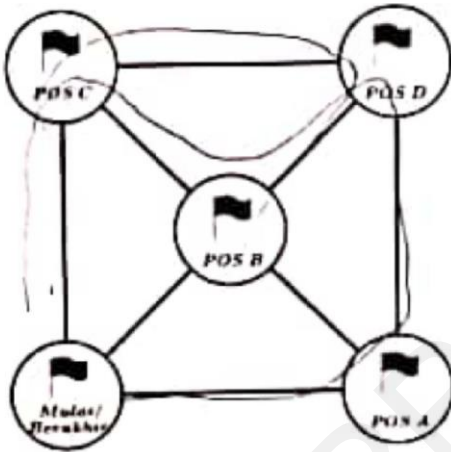
$$B = 30 - \frac{55}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\text{Hasil kali: } A \times B = \frac{55}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{275}{4} = 68,75$$

8. Bangun yang terbentuk adalah bangun simetris sesuai lipatan dan pola guntingan pada soal, terdapat bagian yang berlubang berbentuk persegi tepat di tengah kertas (sesuai gambar).



9. Perhatikan gambar berikut.



Rute yang dapat ditempuh:

- S - A - B - D - C
- S - A - D - B - C
- S - A - D - C - B (S - A) dan (S - C) sama ada 3 rute
- S - B - C - D - A
- S - B - A - D - C

Total rute = **8 rute**

10. Jarak tempuh:

$$1,76 \text{ km} = 176.000 \text{ cm}$$

Keliling roda depan:

$$K = \pi d = \frac{22}{7} \times 112 = 352 \text{ cm}$$

Keliling roda belakang:

$$K = \pi d = \frac{22}{7} \times 140 = 440 \text{ cm}$$

$$\text{Putaran roda depan} = \frac{176000}{352} = 500 \text{ kali}$$

$$\text{Putaran roda belakang} = \frac{176000}{440} = 400 \text{ kali}$$

11. Biaya hari Senin:

$$60.000 + 12.500 = 72.500 \quad 60.000 + 12.500 = 72.500 \quad 60.000 + 12.500 = 72.500$$

Agar biaya minimum, bulan memiliki jumlah Sabtu–Minggu **terbanyak**, yaitu jika tanggal 1 jatuh pada hari Sabtu.

Maka jumlah hari kerja:

- Senin = 4 hari
- Selasa–Jumat = 16 hari

Total biaya:

$$4 \times 72.500 + 16 \times 60.000 = 290.000 + 960.000 = 1.250.000$$

12. Harga satu celana = 2 × harga satu kaos

$$\text{Celana:Kaos} = 2:1$$

$$\frac{1}{2} \text{ lusin kemeja} = 6 \text{ kemeja}$$

$$\frac{3}{4} \text{ lusin kaos} = 9 \text{ kaos}$$

$$\text{Kaos:Kemeja} = 2:3$$

$$\text{Kaos:Kemeja:Celana} = 2:3:4$$

13. AKU:

$$1 + 11 + 21 = 33$$

SUKA:

$$19 + 21 + 11 + 1 = 52$$

MATEMATIKA:

$$13 + 1 + 20 + 5 + 13 + 1 + 20 + 9 + 11 + 1 = 94$$

$$\text{Jumlah seluruhnya} = 33 + 52 + 94 = 179$$

14. $\frac{12}{20} = \frac{a}{5} \leftrightarrow a = \frac{12 \times 5}{20} = 3$

$$\frac{3}{5} = \frac{9}{b} \leftrightarrow b = 15$$

$$a + 2b = 3 + 2(15) = 33$$

15. Pola 1 = 1

$$\text{Pola 2} = 2 + 3 + 2$$

$$\text{Pola 3} = 3 + 4 + 5 + 4 + 3$$

$$\text{Pola 5} = 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 = 61$$

16. Luas segitiga kecil sebanding dengan kuadrat perbandingan sisi.

$$\text{Luas } ABD = \frac{1}{3} ABC$$

$$\text{Luas BDE} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times ABC = \frac{4}{9} ABC$$

$$\text{Daerah arsiran} = \frac{1}{3} ABC + \frac{4}{9} ABC = \frac{7}{9} ABC = \frac{7}{9} \times 36 = 28 \text{ cm}^2$$

17. Agar kekalahan minimum, jumlah menang dan seri harus maksimum.

Misalkan:

- Menang = 12 \rightarrow nilai $12 \times 3 = 36$
- Seri = 12 \rightarrow nilai $12 \times 1 = 12$

$$\text{Total nilai: } 36 + 12 = 48$$

$$\text{Jumlah pertandingan: } 12 + 12 = 24$$

$$\text{Maka kekalahan: } 25 - 24 = 1$$

18. Misalkan jarak lemparan Dodi = $100x$.

- Endang = $105x$
- Fahim = $92x$
- Gafiz = $110x$

Jumlah jarak:

$$(100 + 105 + 92 + 110) x = 407x$$

$$\text{Rata-rata: } \frac{407x}{4} = 305,25$$

$$407x = 1221 \Rightarrow x = 3$$

$$\text{Jarak lemparan Gafiz} = 110x = 110 \cdot 3 = 330 \text{ dm}$$

19. Jumlah kecepatan 10 pelari: $10 \times 11 = 110$

Misalkan kecepatan Eka = e , maka kecepatan Ari = $e + 3$.

$$\text{Rata-rata Ari dan Eka: } \frac{e + (e + 3)}{2} = 12$$

$$2e + 3 = 24 \Rightarrow e = 10,5$$

$$\text{Jumlah kecepatan 9 pelari selain Eka: } 110 - 10,5 = 99,5$$

$$\text{Rata-rata: } \frac{99,5}{9} = 11,055... \approx 11,056 \text{ km/jam}$$

20. Jumlah nilai seluruh siswa: $35 \times 83,9 = 2936,5$

$$\text{Jumlah nilai 17 siswa: } 17 \times 80 = 1360$$

$$\text{Jumlah nilai 13 siswa: } 13 \times 83 = 1079$$

$$\text{Sisa 5 siswa: } 2936,5 - 1360 - 1079 = 497,5$$

$$\text{Agar nilai terkecil minimum, 4 siswa bernilai maksimum (100): } 4 \times 100 = 400$$

$$\text{Nilai terkecil: } 497,5 - 400 = 97,5$$

21. $8 * \Delta = 8 \times 8 + \Delta^2 - 2 \times 8 \times \Delta$

$$169 = 64 + \Delta^2 - 16\Delta$$

$$105 = \Delta (\Delta - 16)$$

Faktor dari 105 yang memenuhi:

$$21 \times 5 = 105$$

$$\Delta = 21$$

22. $(100A + 10B + C) - (100B + 10C + A) = 198$

$$99A - 90B - 9C = 198 \text{ (kedua ruas dibagi 9)}$$

$$11A - 10B - C = 22$$

Kemungkinan nilai:

- $A = 2, B = 0, C = 0 \Rightarrow 200$
- $A = 3, B = 1, C = 1 \Rightarrow 311$
- $A = 4, B = 2, C = 2 \Rightarrow 422$
- $A = 5, B = 3, C = 3 \Rightarrow 533$
- $A = 6, B = 4, C = 4 \Rightarrow 644$
- $A = 7, B = 5, C = 5 \Rightarrow 755$
- $A = 8, B = 6, C = 6 \Rightarrow 866$
- $A = 9, B = 7, C = 7 \Rightarrow 977$

Banyak bilangan = **8 bilangan**

23. Misalkan panjang sisi kecil = x .

$$\text{Luas total: } x^2 + x^2 + 2x + 2x = 240$$

$$2x^2 + 4x = 240 \text{ (bagi 2)}$$

$$x^2 + 2x = 120$$

$$x(x + 2) = 120 \Rightarrow x = 10$$

$$\text{Luas daerah arsiran: } 4x = 4 \cdot 10 = 40 \text{ cm}^2$$

24. Pola pengisian bilangan berulang setiap **27 bilangan** dan mencakup **3 baris**.

$$2019 = 27 \times 74 + 21$$

Sisa 21 berada pada **baris ke-2 kolom ke-4**.

$$\text{Baris} = 74 \times 3 + 2 = 224$$

Jadi, bilangan 2019 terletak pada **baris ke-224 dan kolom ke-4**.

25. Bangun dibagi menjadi 5 bagian.

- $\text{Luas DEI} = \frac{50 \times 60}{2} = 1500$
- $\text{Luas EFGI} = \frac{(50+60) \times 70}{2} = 3850$
- $\text{Luas AFG} = \frac{50 \times 50}{2} = 1250$
- $\text{Luas CDH} = \frac{90x}{2} = 45x$

- Luas ABCH = $\frac{(20+x) \times 80}{2} = 800 + 40x$

Jumlah luas:

$$1500 + 3850 + 1250 + 45x + 800 + 40x = 13000$$

$$7400 + 85x = 13000$$

$$85x = 5600 \Rightarrow x = \frac{5600}{85} = 65,88$$

26. Jika dipasangkan dengan (2,4,6, atau 8) maka bilangan yang terbentuk: 291, 219, 921, 129 ada 4 kemungkinan, jadi $4 \times 4 = 16$ cara

1, 9, ...

Jika dipasangkan (3,5,7)

1, 3, 9 (bebas karena pasti tetap bilangan ganjil) ada 6 kemungkinan, jadi $6 \times 3 = 18$

Jika dipasangkan dengan 0, (109, 901) ada 2

Total bilangan 3 angka ganjil yang terbentuk = $16 + 18 + 2 = 36$ bilangan.

27. Bayangkan Tiaptiang maksimal9, Tiang ribuan ada 1 cincin

| Ribuan | Ratusan | Puluhan | Satuan | Total |
|--------|---------|---------|--------|---------|
| 1 | 1 | 2 | 9 | 8 cara |
| | 1 | 3 | 8 | |
| | 1 | ... | ... | |
| | 1 | 9 | 2 | |
| 1 | 2 | 1 | 9 | 9 cara |
| | 2 | 2 | 8 | |
| | 2 | ... | ... | |
| | 2 | 9 | 1 | |
| 1 | 3 | 0 | 9 | 10 cara |
| | 3 | 1 | 8 | |
| | 3 | ... | ... | |
| | 3 | 9 | 0 | |
| 1 | 4 | 0 | 8 | 9 cara |
| | 4 | 1 | 7 | |
| | 4 | ... | ... | |
| | 4 | 8 | 0 | |
| 1 | ... | ... | ... | ... |
| 1 | 9 | 0 | 3 | 4 cara |
| | 9 | 1 | 2 | |
| | 9 | ... | ... | |
| | 9 | 3 | 0 | |
| 1 | 0 | 3 | 9 | 7 cara |
| | 0 | 4 | 8 | |
| | 0 | ... | ... | |
| | 0 | 9 | 0 | |

Total = 8 + 9 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 7 = 73 cara.

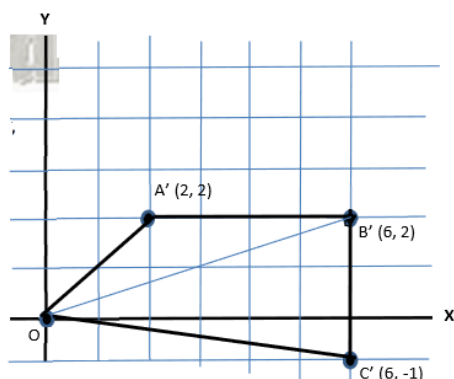
28. Dari gambar, kenaikan tertinggi:

Januari ke Februari, Februari ke Maret, September ke Oktober
 Persentase terbesar jika bilangan awal terkecil. Jadi peningkatan terbesar dua bulan berurutan yaitu Januari ke Februari.

$$\frac{4}{10} \times 100\% = 40\%.$$

SOAL URAIAN

1. Titik A, B dan C digeser ke kanan 2 satuan dilanjutkan digeser ke bawah 1 satuan sehingga menjadi titik A', B' dan C'. Bagi menjadi 2 segitiga, OA'B' dan OB'C'.



$$\text{Luas } OA'B' = \frac{a \times t}{2} = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

$$\text{Luas } OC'B' = \frac{a \times t}{2} = \frac{3 \times 6}{2} = 9$$

$$\begin{aligned} \text{Luas } OA'B'C' &= \text{Luas } OA'B' + \text{Luas } OB'C' \\ &= 4 + 9 = 13 \text{ satuan luas} \end{aligned}$$

2. cd dan ba kelipatan 4, $a \neq 0$
Jika $c = 4$, $2 \times cdba \geq 8000$
 $a > 0$, $abcd \leq 2000$ minimal $a = 2$ (TM)

cd dan ba kelipatan 4, $a \neq 0$

Jika $c = 3$, $2 \times cdba \geq 6000$

$a > 0$, $abcd \leq 4000$ jadi $a < 4$, $a = 2$ sehingga $cd = 36$

$cdba$ yang mungkin

3612, 3652, 3672 (TM), 3692 (TM) ada 2

cd dan ba kelipatan 4, $a \neq 0$

Jika $c = 2$, $2 \times cdba \geq 4000$

$a > 0$, $abcd \leq 6000$ jadi $a < 6$, $a = 2$, atau $a = 4$, sehingga $cd = 28$

cd dan *ba* yang mungkin

2804, 2864 (TM), 2064, 2084, 2684 (TM) ada 3

cd dan *ba* kelipatan 4, $a \neq 0$

Jika $c = 1$, $2 \times cdba \geq 2000$

$a > 0$, $abcd \leq 8000$ jadi $a < 8$, $a = 2, a = 4$ atau $a = 6$, sehingga $cd = 12$ atau 16

cd dan *ba* yang mungkin

1632, 1652, 1672, 1692, 1604, 1624, 1684, 1204, 1264, 1284

1236, 1256, 1276, 1296 ada 14

Total = $2 + 3 + 14 = 19$ bilangan.

PENERBIT BMEDIA