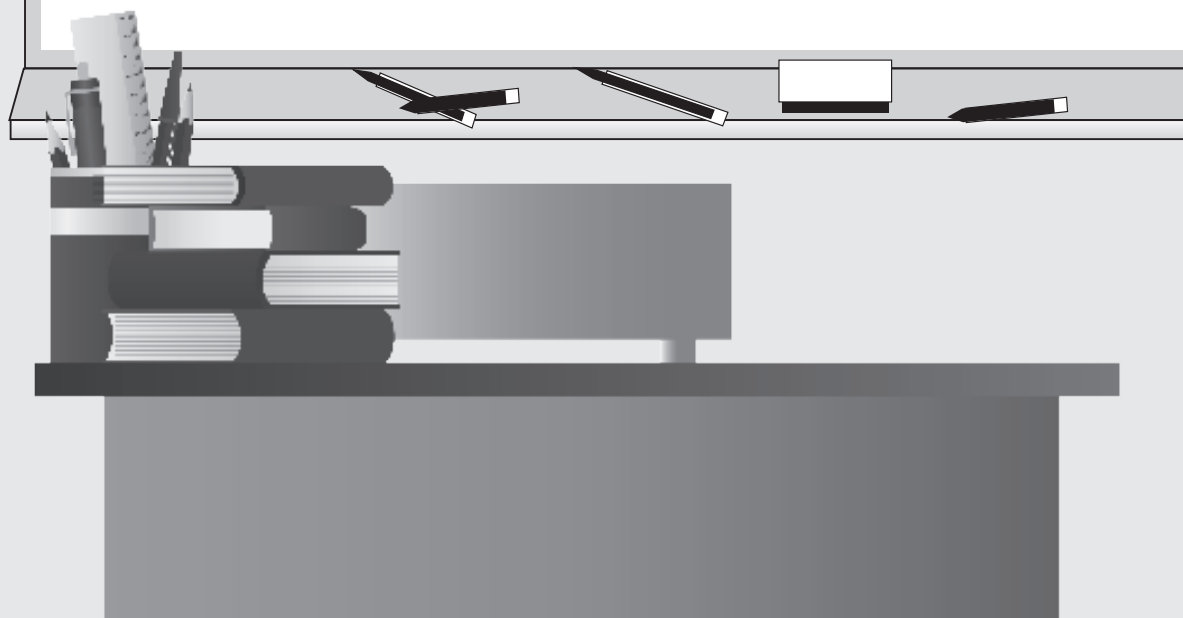




Pembahasan  
& Kunci Jawaban

**MATEMATIKA**

**Kelas: 9** SMP/MTs



# JAWABAN SOAL UN TAHUN 2016

## 1. Pembahasan:

$$3\sqrt{12} + 2\sqrt{3} = 3\sqrt{4 \times 3} + 2\sqrt{3} \\ = 6\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

**Jawaban C**

## 2. Pembahasan:

$$\left(27^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\left(3^3\right)^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{2}{3}} = 3^{3 \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3}} = 3^1 = 3$$

**Jawaban C**

## 3. Pembahasan:

**Toko rame**

Harga Baju

$$= \frac{25}{100} \times 80.000 = 20.000$$

Bayar

$$= \text{Rp } 80.000,00 - \text{Rp } 20.000,00$$

$$= \text{Rp } 60.000,00$$

Harga Celana

$$= \frac{10}{100} \times 100.000 = 10.000$$

Bayar

$$= \text{Rp } 100.000,00 - \text{Rp } 10.000,00$$

$$= \text{Rp } 90.000,00$$

Harga bayar baju dan celana

$$= \text{Rp } 60.000,00 + \text{Rp } 90.000,00$$

$$= \text{Rp } 150.000,00$$

**Toko Damai**

Harga Baju

$$= \frac{20}{100} \times 80.000 = 16.000$$

Bayar

$$= \text{Rp } 80.000,00 - \text{Rp } 16.000,00$$

$$= \text{Rp } 64.000,00$$

Harga Celana

$$= \frac{15}{100} \times 100.000 = 15.000$$

Bayar

$$= \text{Rp } 100.000,00 - \text{Rp } 15.000,00$$

$$= \text{Rp } 85.000,00$$

Harga bayar baju dan celana

$$= \text{Rp } 64.000,00 + \text{Rp } 85.000,00$$

$$= \text{Rp } 149.000,00$$

**Toko Seneng**

Harga Baju

$$= \frac{15}{100} \times 80.000 = 12.000$$

Bayar

$$= \text{Rp } 80.000,00 - \text{Rp } 12.000,00$$

$$= \text{Rp } 68.000,00$$

Harga Celana

$$= \frac{20}{100} \times 100.000 = 20.000$$

Bayar

$$= \text{Rp } 100.000,00 - \text{Rp } 20.000,00$$

$$= \text{Rp } 80.000,00$$

Harga bayar baju dan celana

$$= \text{Rp } 68.000,00 + \text{Rp } 80.000,00$$

$$= \text{Rp } 148.000,00$$

**Toko indah**

Harga Baju

$$= \frac{10}{100} \times 80.000 = 8.000$$

Bayar

$$= \text{Rp } 80.000,00 - \text{Rp } 8.000,00$$

$$= \text{Rp } 72.000,00$$

Harga Celana

$$= \frac{25}{100} \times 100.000 = 25.000$$

Bayar

$$= \text{Rp } 100.000,00 - \text{Rp } 25.000,00 \\ = \text{Rp } 75.000,00$$

Harga bayar baju dan celana

$$= \text{Rp } 72.000,00 + \text{Rp } 75.000,00$$

$$= \text{Rp } 147.000,00$$

Jadi harga yang paling murah dari keempat toko yaitu **Toko Indah**

**Jawaban D**

#### 4. Pembahasan:

**Panjang sebenarnya**

$$= 6 \times 500 = 3000 \text{ cm} = 30 \text{ m}$$

**Luas sebenarnya**

$$= 3 \times 500 = 1500 \text{ cm} = 15 \text{ m}$$

**Luas**

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= 30 \text{ m} \times 15 \text{ m}$$

$$= 450 \text{ m}^2$$

**Jawaban B**

#### 5. Pembahasan:

Besar selisih

$$= \frac{\text{selisih perbandingan}}{\text{jumlah perbandingan}} \times \text{besar jumlah}$$

$$= \frac{5-3}{5+3} \times 400.000$$

$$= \frac{2}{8} \times 400.000 = 100.000$$

#### 6. Pembahasan:

$$-7 \triangle 5 = (-7 \times 5) + 3(5)$$

$$= -35 + 15$$

$$= -20$$

**Jawaban B**

#### 7. Pembahasan:

Kita dapat menyelesaikan soal seperti ini dengan memahami pecahan.

- Pak Zulkifli dapat menyelesaikan pekerjaan dalam 30 hari, artinya dalam satu hari ia dapat menyelesaikan  $\frac{1}{30}$  pekerjaan.

- Pak Sahlan dapat menyelesaikannya dalam 20 hari, artinya dalam satu hari ia dapat menyelesaikan  $\frac{1}{20}$  pekerjaan.

- Jika mereka bekerja bersama, maka dalam 1 hari akan selesai sebesar  $\frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{2+3}{60} = \frac{5}{60}$  pekerjaan. Maka untuk menyelesaikan pekerjaan diperlukan waktu 12 hari.

**Jawaban C**

#### 8. Pembahasan:

$$\frac{2}{4+\sqrt{3}} = \frac{2}{4+\sqrt{3}} \times \frac{4-\sqrt{3}}{4-\sqrt{3}}$$

$$= \frac{2(4-\sqrt{3})}{4^2-(\sqrt{3})^2} = \frac{8-2\sqrt{3}}{16-3} = \frac{8-2\sqrt{3}}{13}$$

**Jawaban C**

#### 9. Pembahasan:

Diketahui: Anak keempat dapat 8 lembar dan anak kelima 4 lembar (setengahnya)

Tanpa rumus kita bisa tahu pola banyak uang yang dibagikan adalah 64, 32, 16, 8, 4.

Jumlah uang =  $64 + 32 + 16 + 8 + 4 = 124$  lembar (setiap lembar Rp 2000,00)

$$124 \times 2000 = 248.000$$

**Jawaban C**

#### 10. Pembahasan:

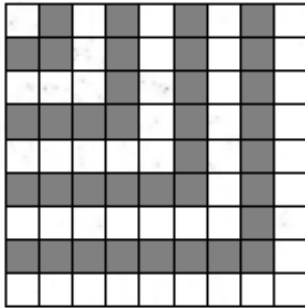
$$U_5 = U_3 r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{U_5}{U_3} = \frac{162}{18} = 9 = 3$$

$$U_9 = U_5 r^4 = 162 \times 3^4 = 162 \times 81 \\ = 13.122$$

## Jawaban A

### 11. Pembahasan:

POLA KEDELAPAN:



Kotak yang diarsir

$$3 + 7 + 11 + 15 = 36$$

Kotak tanpa arsir

$$1 + 5 + 9 + 13 + 17 = 45$$

$$\text{Selisih } 45 - 36 = 9$$

## Jawaban D

### 12. Pembahasan:

Misal  $n$  = nastar,  $k$  = keju

$$n = 2k \quad \dots \quad \text{Pers 1}$$

$$3n + 2k = 480.000 \quad \dots \quad \text{Pers 2}$$

Dengan mensubstitusikan pers 1 ke pers 2 diperoleh:

$$3n + 2k = 480.000 \rightarrow 3(2k) + 2k = 480.000$$

$$6k + 2k = 480.000$$

$$8k = 480.000$$

$$K = 60.000$$

Substitusikan  $k = 60.000$  ke pers 1:

$$n = 2k \rightarrow 2(60.000) = 120.000$$

maka:

$$2n + 3k = 2(120.000) + 3(60.000)$$

$$= 240.000 + 180.000$$

$$= 420.000$$

## Jawaban B

### 13. Pembahasan:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$

$$P = \{2, 3, 5, 7, 11\}$$

$$Q = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$$

## Jawaban C

### 14. Pembahasan:

Missal yang mengikuti ketiganya adalah  $x$

Maka:

$$\text{Matematika saja} = 15 - x$$

$$\text{IPA saja} = 13 - x$$

$$\text{Tidak mengikuti keduanya} = 7$$

$$\text{Jumlah seharusnya} = 31$$

$$(15 - x) + (13 - x) + x + 7 = 31$$

$$15 + 13 + 7 - x = 31$$

$$35 - x = 31$$

$$x = 35 - 31$$

$$x = 4$$

## Jawaban D

### 15. Pembahasan:

$$\text{I. } (2x+3)(2x-3) = 4x^2 - 6x + 6x - 9 \quad \checkmark \\ = 4x^2 - 9$$

$$\text{II. } (2x-3)(x+1) = 2x^2 + 2x - 3x - 3 \quad \times \\ = 2x^2 - x - 3$$

$$\text{III. } (x+3)(x-2) = x^2 - 2x + 3x - 6 \quad \checkmark \\ = x^2 + x - 6$$

$$\text{IV. } (x-5)(x+1) = x^2 + x - 5x - 5 \quad \times \\ = x^2 - 4x - 5$$

## Jawaban C

### 16. Pembahasan:

$$f(x) = 8 - 2x$$

$$f(4a-2) = 8 - 2(4a-2)$$

$$= 8 - 8a + 4$$

$$= 12 - 8a$$

## Jawaban C

### 17. Pembahasan:

$$\text{Banyak anggota A} = n(A) = 3$$

$$\text{Banyak anggota B} = n(B) = 4$$

Banyak pemetaan A ke B adalah

$$n(B)^{n(A)} = 4^3 = 64$$

## Jawaban C

### 18. Pembahasan:

Taksi A :

$$U_{15} = 7000 + 15(2500) = 44500$$

**Taksi B :**

$$U_{15} = 10.000 + 15(2000) = 40000$$

Maka Taksi B lebih murah kisaran 4500

**Jawaban D**

### 19. Pembahasan:

Garis melalui titik  $(x_1, y_1)$  dan gradient  $m$  adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$ . Dengan mensubstitusi  $x_1 = -3$ ,  $y_1 = -2$  dan  $m=2$  ke rumus di atas, diperoleh:

$$y - (-2) = 2(x - (-3))$$

$$y + 2 = 2(x + 3)$$

$$y + 2 = 2x + 6$$

$$2x - y + 4 = 0$$

**Jawaban B**

### 20. Pembahasan:

Gradient **a** adalah  $m_a = \frac{2}{1} = 2$

Gradient **b** tegak lurus garis, **a** maka

$$m_b = -\frac{1}{m_a} = -\frac{1}{2}$$

Dan **b** melalui titik  $(-1,0)$  maka garis **b**:

$$y - 0 = -\frac{1}{2}(x - (-1))$$

$$y = -\frac{1}{2}(x + 1)$$

$$2y = -(x + 1)$$

$$2y = -x - 1$$

### 21. Pembahasan:

Missal tinggi tembok dari lantai sampai ujung tangga adalah  $t$ , dengan menggunakan teorema pythagoras diperoleh:

$$\begin{aligned} t &= \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} \\ &= \sqrt{25} = 5 \end{aligned}$$

Kemiringan tangga adalah perbandingan antara tinggi tangga terhadap jarak kaki tangga dengan tembok (ingat radian), maka

kemiringan tangga adalah  $\frac{5}{12}$

**Jawaban B**

### 22. Pembahasan:

Missal biaya parkir satu mobil adalah  $x$  dan biaya parkir satu motor adalah  $y$

$$\begin{array}{rcl} 3x + 5y = 17.000 & \times 4 & 12x + 20y = 68.000 \\ 4x + 2y = 18.000 & \times 3 & 12x + 6y = 54.000 \quad - \\ \hline & & 14y = 14.000 \\ & & y = 1000 \end{array}$$

$$4x + 2y = 18.000$$

$$4x = 18.000 - 2y$$

$$4x = 18.000 - 2000$$

$$4x = 16000$$

$$x = 4000$$

$$20x + 30y = 10(2x + 3y)$$

$$= 10(2(4000) + 3(1000))$$

$$= 10(11000)$$

$$= 110.000$$

**Jawaban C**

### 23. Pembahasan:

$$\angle KLM + \angle MLN = \angle KLM$$

$$3x + 15 + 2x + 10 = 180$$

$$5x + 25 = 180$$

$$5x = 180 - 25$$

$$5x = 155$$

$$x = 31$$

SUdut pelurus KLN adalah MLN

$$\angle MLN = 2x + 10$$

$$= 2(31) + 10$$

$$= 72^\circ$$

**Jawaban B**

**24. Pembahasan:**

$$\angle ACB + \angle DCB = \angle ACD$$

$$3x + 4x + 5 = 180$$

$$7x + 5 = 180$$

$$7x = 175$$

$$x = 25$$

$$\angle ACB = 3x = 3(25) = 75^\circ$$

$$\angle ACB + \angle CBA + \angle CAB = 180$$

$$75 + 50 + \angle CAB = 180$$

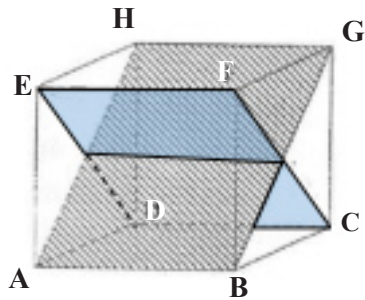
$$125 + \angle CAB = 180$$

$$\angle CAB = 180 - 125$$

$$\angle CAB = 55^\circ$$

**Jawaban C****25. Pembahasan:**

Perhatikan gambar!



Bidang diagonal yang tegak lurus dengan bidang ABGH adalah bidang CDEF

**Jawaban C****26. Pembahasan:**

$$p = 2m, l = 1m, t = 0,5m$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang rusuk} &= 4(p + l + t) \\ &= 4(2 + 1 + 0,5) \\ &= 4(3,5) \\ &= 14 \end{aligned}$$

Biaya yang diperlukan adalah  
 $14 \times \text{Rp } 30.000,00 = \text{Rp } 240.000,00$

**Jawaban C****27. Pembahasan:**

$$L_{ABFE} = \frac{1}{2}(AB + EF) \times AE$$

$$= \frac{1}{2}(16 + 8) \times 15$$

$$= 12 \times 15 = 180$$

$$L_{CDHG} = L_{ABFE} = 180$$

$$L_{ABCD} = AB \times BC$$

$$= 16 \times 9$$

$$= 144$$

$$L_{ADHE} = AD \times AE$$

$$= 9 \times 15$$

$$= 135$$

$$BF = \sqrt{(F'B)^2 + (FF')^2}$$

$$= \sqrt{(8)^2 + (15)^2}$$

$$= \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17$$

$$L_{BCGF} = BC \times BF$$

$$= 9 \times 17$$

$$= 153$$

$$L_{EFGH} = EF \times FG$$

$$= 8 \times 9$$

$$= 72$$

$$L_{prisma} = L_{ABFE} + L_{CDHG} + L_{BCGF} + L_{ADHE}$$

$$= 180 + 180 + 144 + 72 + 153 + 135$$

$$= 864$$

Luas permukaan prisma adalah  $864 \text{ cm}^2$

**Jawaban A****28. Pembahasan:**

p merupakan sisi terpanjang, jumlah kedua sisi harus lebih dari p

$$q + r > p$$

ekuivalen dengan  $p < q + r$  atau  $p - q < r$

**Jawaban C**

**29. Pembahasan:**

$$L_{ABE} = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$$

$$L_{ABD} = \frac{1}{2} \times 5 \times 8 = 20$$

$$L_{ABC} = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$$

Luas daerah yang diarsir adalah:

$$\begin{aligned} L &= (L_{ABE} - L_{ABC}) + (L_{ABD} - L_{ABC}) \\ &= L_{ABE} + L_{ABD} - 2L_{ABC} \\ &= 30 + 20 - 2(10) \\ &= 30 \end{aligned}$$

**Jawaban B**

**30. Pembahasan:**

$$K = 2(p + l)$$

$$= 2(60 + 40)$$

$$= 2(100)$$

$$= 200$$

$$\text{Banyak pohon} = 200 : 2 = 100$$

$$\text{Biaya} = 100 \times 35.000$$

$$= \text{Rp } 3.500.000,00$$

**Jawaban D**

**31. Pembahasan:**

Gunakan tripel pythagoras

$$100 = 25 \times 4$$

$$75 = 25 \times 3$$

Merupakan kelipatan 25 dari tripel pythagoras 3,4,5

$$\text{Maka sisi lain adalah } 25 \times 5 = 125$$

**Jawaban B**

**32. Pembahasan:**

Misal lokasi pohon adalah E

Dengan memperhatikan kesebangunan  $\triangle DCE$  dan  $\triangle ABE$ , maka diperoleh perbandingan:

$$\frac{DE}{AE} = \frac{DC}{AB}$$

$$DE = \frac{DC}{AB} \times AE$$

$$DE = \frac{6}{8} \times (DE + 4)$$

$$DE = \frac{6}{8} \times DE + 3$$

$$DE = \frac{3}{4} DE + 3$$

$$DE = \frac{3}{4} DE = 3$$

$$\frac{1}{4} DE = 3$$

$$DE = 12$$

**Jawaban B**

**33. Pembahasan:**

$$V_1 = \frac{1}{3} p r_1^2 t_1 = 27$$

Cari  $V_2$  dengan:

$$d_2 = 3d_1 \Rightarrow r_2 = 3r_1$$

$$t_2 = 2t_1$$

$$V_2 = \frac{1}{3} p (r_2)^2 t_2$$

$$= \frac{1}{3} p (2r_1)^2 (2t_1)$$

$$= \frac{1}{3} p 4r_1^2 t_1$$

$$= 12 \left( \frac{1}{3} p r_1^2 t_1 \right)$$

$$= 12V_1$$

$$V_2 = 12V_1$$

$$= 12(27) = 324$$

**Jawaban C**

**34. Pembahasan:**

Perhatikan panjang sisi-sisi trapezium EFGH adalah setengahnya sisi-sisi trapezium ABCD yang bersesuaian.

Maka:

$$AD = 2 \times EH = 28$$

$$EF = \frac{1}{2} \times AB = 26$$

$$L_{ABCD} = \frac{1}{2}(52 + 40) \times 28 = 1288 \text{ cm}^2$$

$$L_{EFGH} = \frac{1}{2}(26 + 20) \times 14 = 322$$

$$\text{Luas Jalan} = 1288 - 322 = 966 \text{ m}^2$$

**Jawaban B**

**35. Pembahasan:**

$$n_w = \left| \frac{\bar{X} - \bar{X}_p}{\bar{X} - \bar{X}_w} \right| \times n_p$$

$$n_w = \left| \frac{137 - 138}{137 - 135} \right| \times (30 - n_w)$$

$$n_w = \frac{1}{2}(30 - n_w)$$

$$2n_w = 30 - n_w$$

$$3n_w = 30$$

$$n_w = 10$$

Jawaban D

**36. Pembahasan:**

Modus adalah data yang paling sering muncul adalah 17 (muncul 4 kali)

Mencari rata-rata dengan rata-rata sementara:

Rata-rata =

$$17 + \frac{3+2+2+3+1+0+0+8+2+0+0+1+2+2+6+4}{16} = 17 + \frac{16}{16} = 17 + 1 = 18$$

**Jawaban A**

**37. Pembahasan:**

Missal banyak pengunjung pada hari rabu adalah x

$$41 = \frac{45 + 40 + x + 30 + 20}{5}$$

$$41 = \frac{145 + x}{5}$$

$$205 = 145 + x$$

$$x = 205 - 145 = 60$$

**Jawaban B**

**38. Pembahasan:**

Jumlah 9 = {(3,6), (4,5), (5,4), (6,3)}  
ada 4 kemungkinan

$$\text{Ruang sampel} = 6^2 = 36$$

Peluang jumlah kedua mata dadu 9 =

$$\frac{4}{36}$$

**Jawaban D**

**39. Pembahasan:**

Jumlah 9 = {(3,6), (4,5), (5,4), (6,3)}  
ada 4 kemungkinan

$$\text{Ruang sampel} = 6^2 = 36$$

Peluang jumlah kedua mata dadu 9 =

$$\frac{4}{36}$$

**Jawaban B**

**40. Pembahasan:**

Banyak permen merah = 6

Jumlah semua permen

$$= 6 + 5 + 3 + 3 + 2 + 4 + 2 + 5 = 30$$

Peluang terambilnya merah adalah

$$\frac{6}{30} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\%$$

**Jawaban B**