

PEMBINAAN PERSIAPAN KST-5 2021 PPO JATENG

MATERI : MATEMATIKA SD/MI KELAS 5 DAN 6
PEMBINA : Dedet Via Gulita, S.Pd., Gr.

$$1+2+3+4+\dots+n = \frac{n \times (n+1)}{2} //$$

1. Hasil dari $1+2+3-4+5+6+7-8+9+10+11-12+\dots+99-100=$

$$\begin{aligned} 1+2+3+4+5+6+\dots+100 &= \frac{100 \times 101}{2} \\ &= 50 \times 101 \\ &= 5050 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2(4+8+12+\dots+100) &= 2 \times 4(1+2+3+\dots+25) \\ &= 2 \times 4 \times \frac{25 \times 26}{2} \\ &= 2600 \\ 5050 - 2600 &= \underline{\underline{2450}} \end{aligned}$$

2. Hasil dari $\overline{78} \times 158 + \overline{78} \times 24 - \overline{78} \times 82$

$$78 \times (158 + 24 - 82)$$

$$78 \times 100$$

$$\boxed{7800}$$

Perkumpulan Pembina OSN
Jawa Tengah

3. $\overbrace{\text{KMT2021}}^4 \overbrace{\text{KMT2021}}^4 \overbrace{\text{KMT2021}}^4 \dots$

Sampai pola ke-2021, berapa total penjumlahan dari angka 2 yang muncul?

$$\begin{array}{r} 2021 \\ 7 \\ \hline \end{array} = 288 \text{ sisa } 5$$

$$288 \times 4 + 2$$

$$= 1152 + 2$$

$$= \boxed{1154}$$

4. Harga sepatu yang tertera pada label harga adalah Rp 320.000,00. Ali membeli sepatu tersebut dan mendapat diskon (potongan harga) 15 persen. Berapa uang yang harus dibayar Ali?

$$\text{Harga} : \text{Rp } 320.000$$

$$\text{Pot.} \cdot \frac{15}{100} \times 320.000 = 48.000$$

$$\begin{array}{r} 320.000 \\ - 48.000 \\ \hline 272.000 \end{array} = \underline{\underline{\text{Rp } 272.000,00}}$$

5. Diberikan:

$$x + y = 6$$

$$y - z = 1$$

$$x + 3z = 7$$

Tentukan nilai dari $3(x + y + z)$.

$$\begin{array}{r} x + y = 6 \\ y - z = 1 \\ \hline x + z = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + 3z = 7 \\ x + z = 5 \\ \hline 2z = 2 \\ z = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} y - z = 1 \\ y - 1 = 1 \\ y = 2 \end{array}$$

Perkumpulan Pembina OSN
Jawa Tengah

$$\begin{aligned} 3(x + y + z) &= 3 \times (6 + 1) \\ &= 3 \times 7 \rightarrow \boxed{21} \end{aligned}$$

6. Jumlah KPK dan FPB dari bilangan 72 dan 48 adalah ...

	72	48
②	36	24
②	18	12
②	9	6
2	9	3
③	3	1
3	1	

$$\begin{aligned} \text{KPK} &= 2^4 \times 3^2 \\ &= 16 \times 9 \\ &= 144 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FPB} &= 2^3 \times 3 \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$144 + 24 = \underline{\underline{168}}$$

7. Beberapa pecahan dapat ditulis sebagai pecahan desimal yang berulang. Tentukan selisih antara pembilang dan penyebut dari pecahan yang nilai desimalnya adalah $0,78787878 \dots$

$$\begin{aligned}
 n &= 0, \overline{7878} \dots \\
 100n &= 78, \overline{7878} \dots \\
 \hline
 n &: 0,7878 \dots \\
 99n &= 78 \\
 n &= \frac{78}{99} \\
 n &= \frac{26}{33} \rightarrow \text{Pembilang} \\
 &\quad \quad \quad \rightarrow \text{Penyebut}
 \end{aligned}$$

$$33 - 26 = \boxed{7}$$

8. Hasil penjumlahan semua faktor bilangan dari 2021 adalah ...

$$\begin{array}{c|c}
 2021 & = 43^{\textcircled{1}} \times 47^{\textcircled{1}} \\
 \hline
 43 & 47 \\
 47 & 1
 \end{array}$$

Cara manual
 $1 + 43 + 47 + 2021$
 $= \boxed{2112}$

Cara cepat .

$$\begin{aligned}
 & (43^1 + 43^0)(47^1 + 47^0) \\
 & (43+1)(47+1) \\
 & 44 \times 48 \\
 & \boxed{2112} //
 \end{aligned}$$

9. Banyak bilangan bulat positif yang dapat membagi habis bilangan 2020 adalah ...

faktor .

$$\begin{array}{c|c}
 2020 & = 2^2 \times 5^1 \times 101^1 \\
 \hline
 2 & 1010 \\
 2 & 505 \\
 5 & 101 \\
 101 & 1
 \end{array}$$

Cara Cepat $\rightarrow$ (pangkat + 1) kalikan semua

$$\begin{aligned}
 & (2+1) \times (1+1) \times (1+1) \\
 & 3 \times 2 \times 2
 \end{aligned}$$

$$\boxed{12} //$$

Manual
 $1, 2, 4, 5, 10, 20, \dots, 2020$

10. Jumlah dua bilangan bulat adalah 19. Jika selisih kuadrat kedua bilangan adalah 57, maka bilangan terbesar dari kedua bilangan itu adalah ...

$$\begin{aligned} a+b &= 19 \\ a^2-b^2 &= 57 \\ (a+b)(a-b) &= 57 \\ 19 \times (a-b) &= 57 \\ (a-b) &= 57 : 19 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a+b &= 19 \\ a-b &= 3 \\ \hline 2a &= 22 \\ a &= 22 : 2 \\ a &= \boxed{11} \end{aligned}$$

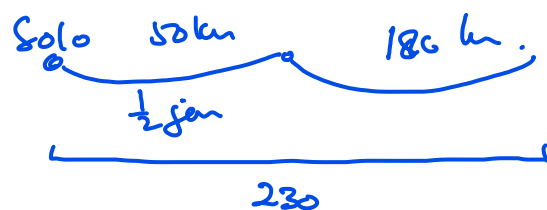
11. Angka berapakah yang harus ditambahkan pada pembilang dan penyebut dari $\frac{29}{37}$ sehingga hasil akhirnya adalah $\frac{5}{7}$

$$\begin{aligned} \frac{29+a}{37+a} &= \frac{5}{7} \\ 7(29+a) &= 5(37+a) \\ 203 + 7a &= 185 + 5a \\ 7a - 5a &= 185 - 203 \\ 2a &= -18 \\ a &= -18 : 2 \\ a &= \boxed{-9} \end{aligned}$$

12. Kota Solo dan Jepara berjarak 230 km. Ayah berangkat dari Solo pukul 05.15 dan ingin tiba di Jepara pukul 08.00. Pada 30 menit pertama, Ayah mengemudi dengan kecepatan 100 km/jam. Berapa kecepatan Ayah selanjutnya agar tiba di Jepara tepat waktu?

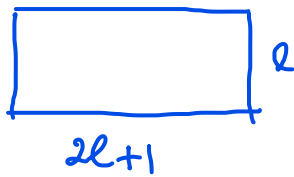
$$\begin{aligned} k &= 100 \text{ km/jam} \\ w &= \frac{1}{2} \text{ jam} \\ t &= k \times w \\ &= 100 \times \frac{1}{2} \\ &= 50 \text{ km} \end{aligned}$$

08.00
05.15
2.15
 $2 \frac{15}{60}$
 $2 \frac{1}{4}$



$$\begin{aligned} j &= 180 \text{ km} \\ w &= 2 \frac{1}{4} \text{ jam} \\ \text{kec} &= j : w \\ &= 180 : \frac{9}{4} \\ &= 180 \times \frac{4}{9} \rightarrow 80 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

13. Panjang sisi suatu segi empat adalah 1 cm lebih panjang dari dua kali lebarnya, jika keliling segi empat tersebut adalah 74 cm, maka luasnya adalah ...



$$kel \square = 74$$

$$2(p+l) = 74$$

$$2l+1+l = 37$$

$$3l = 37-1$$

$$3l = 36$$

$$l = 36:3$$

$$l = 12$$

$$\begin{aligned} p &= 2l+1 \\ &= 2 \cdot 12+1 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ &= 25 \times 12 \\ &= \underline{\underline{300 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

14. Ibu memiliki 20 donat dan 25 permen yang akan dihadiahkan kepada murid-muridnya. Jika tiap murid mendapatkan donat dan permen dengan perbandingan $2:3$, berapakah jumlah maksimum murid yang akan menerima hadiah dari Bu guru?

$$d : p$$

$$2 : 3$$

$$\downarrow \times 8 \quad \downarrow \times 8$$

$$\boxed{16} \quad \boxed{24}$$

$$20 \quad 25$$

$$4 \quad 1$$

8 anak



Perkumpulan Pembina OSN
Jawa Tengah

15. Dedet menuliskan nomor halaman sebuah buku yang terdiri dari 220 halaman. Tentukan banyaknya angka yang ditulis Dedet.

$$\text{Satuan} \quad 1 - 9 = 9$$

$$\underline{\text{Dedet Via Gwita}} = \text{Deta}$$

$$\begin{aligned} \text{Puluhan} \quad 10 - 99 &= 90 \times 2 \\ &= 180 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ratusan} \quad 100 - 220 &= 121 \times 3 \\ &= 363 \end{aligned}$$

$$9 + 180 + 363 = \underline{\underline{552}}$$

16. Andi menyebutkan bilangan ganjil dari 20 sampai 29, sedangkan Rita menyebutkan bilangan genap antara 10 dan 28. Berapakah hasil penjumlahan semua bilangan yang mereka sebut?

$$\text{Andi} = 21, 23, 25, 27, 29$$

$$\text{Rita} = 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26$$

$$21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20 + 22 + 24 + 26$$

$$25 \times 5$$

$$+ 38 \times 4$$

$$125 + 152 = \boxed{277}$$

17. Gunakan angka 3, 4, 6, 8, dan 9 untuk membentuk suatu bilangan. Tanpa mengulang angka, berapa banyak bilangan genap 4 angka lebih besar dari 6000 yang dapat dibentuk?

$$\begin{array}{l} \text{①} \quad \frac{1}{6} \times \frac{3}{8} \times \frac{2}{9} \times \frac{2}{4} = 12 \\ \text{②} \quad \frac{1}{8} \times \frac{3}{9} \times \frac{2}{6} \times \frac{2}{4} = 12 \\ \text{③} \quad \frac{1}{9} \times \frac{3}{6} \times \frac{2}{8} \times \frac{2}{4} = 18 \end{array}$$

Perkumpulan Pembina OSN Jawa Tengah

42

18. Jika bentuk $\frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}$ dapat disederhanakan menjadi pecahan berbentuk $\frac{a}{b}$.

Hitunglah selisih dari a dan b!

$$\begin{aligned} \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}} &= \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{2}{3}}} \\ &= \frac{1}{2 + \frac{3}{2}} \\ &= \frac{1}{2 + \frac{8}{3}} \\ &= \frac{1}{\frac{14}{3}} \\ &= \frac{3}{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{\frac{19}{8}} \\ &= \frac{8}{19} \end{aligned}$$

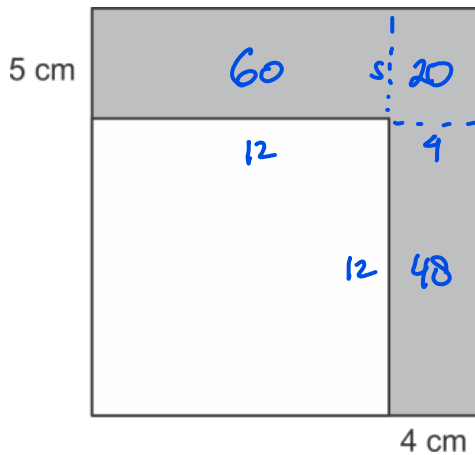
$$a = 8$$

$$b = 19$$

$$19 - 8$$

$$= \boxed{11}$$

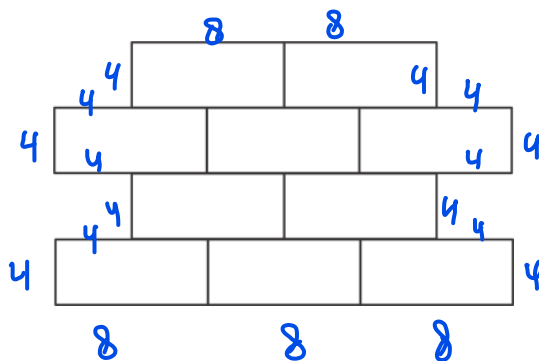
19. Sebuah persegi dengan luas 144 cm^2 seperti pada gambar di bawah ini. Kemudian sisi-sisi persegi tersebut bertambah panjang masing-masing 5 cm dan 4 cm. daerah akibat pertambahan panjang tersebut diarsir. Tentukan luas daerah yang diarsir.



$$\begin{aligned}
 L_{\text{bas}} &= 144 \\
 a^2 &= 144 \\
 a &= \sqrt{144} \\
 a &= 12 \\
 [\text{arsir}] &= 60 + 20 + 48 \\
 &= 128
 \end{aligned}$$

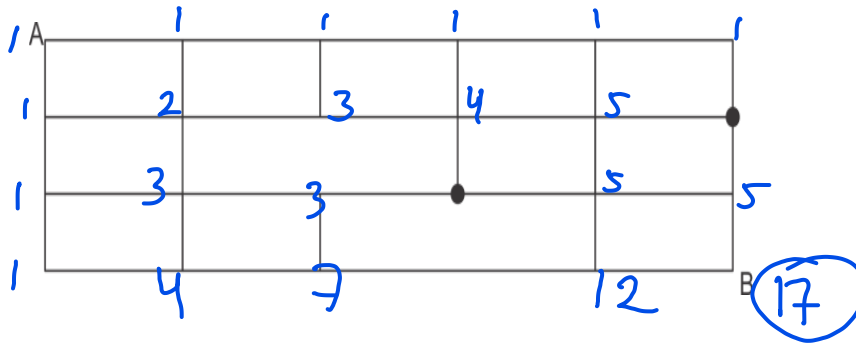


20. Jika ukuran sebuah persegi panjang adalah $4 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$. hitunglah keliling yang dibentuk oleh 10 buah persegi panjang identik di bawah ini.



$$\begin{aligned}
 8 \times 5 &= 40 \\
 4 \times 14 &= 56 \\
 &+ \\
 &\boxed{96 \text{ cm}}
 \end{aligned}$$

21. Berapa banyak jarak terpendek dari A ke B, jika lingkaran hitam tidak boleh di lewati?



22. Meja-meja belajar di kelasku disusun dalam banyak barisan yang sama. Mejaiku berada pada baris keempat dari depan dan ketiga dari belakang. Ada 4 buah meja di sebelah kanan dan satu meja di sebelah kiri. Berapa banyak meja di kelasku?



Perkumpulan Pembina OSN
Jawa Tengah

$$6 \times 5 = 30$$

23. Norman menghabiskan Rp 40.000,00 pada hari pertama perjalanannya. Pada hari kedua dia menghabiskan setengah dari sisa uangnya. Jika sekarang ia memiliki sisa uang Rp 10.000,00, tentukan banyaknya uang yang dimiliki Norman sebelum melakukan perjalanan.

	habis	Sisa
①	40.000	$a = 20.000$
②	$\frac{1}{2}a$ 10.000	$\frac{1}{2}a = 10.000$

$$40.000 + 20.000$$

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

24. Berapa angka satuan dari $3^{2020} + 7^{2021} + 8^{2022}$

$$2020 : 4 = 505 \text{ sisa } 0$$

$$2021 : 4 = \text{ sisa } 1$$

$$2022 : 4 = \text{ sisa } 2$$

$$3^4 + 7^1 + 8^2$$

$$1 + 7 + 4$$

$$\boxed{2}$$

25. Nilai dari

$$\frac{3}{1 \times 5} + \frac{3}{5 \times 9} + \frac{3}{9 \times 13} + \frac{3}{13 \times 17} + \dots + \frac{3}{59 \times 63}$$

$$3 \left(\frac{1}{1 \times 5} + \frac{1}{5 \times 9} + \frac{1}{9 \times 13} + \dots + \frac{1}{59 \times 63} \right)$$

$$3 \left(\frac{1}{4} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{13} + \dots + \frac{1}{59} - \frac{1}{63} \right) \right)$$

$$\frac{3}{4} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{63} \right)$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{62}{63}$$

$$= \boxed{\frac{31}{42}}$$

26. Jika nilai $\frac{a}{b} = 2021$ sisa 7. Maka bilangan terkecil dari a adalah

$$\text{Pilih } b = 7 +$$

$$b = 8.$$

$$a = 8 \times 2021 + 7$$

$$= 16168 + 7$$

$$= \boxed{16175}$$

27. Terdapat dua buah bus antar propinsi yang berangkat dari terminal yang sama dan tujuan kota yang sama pula serta melalui rute yang sama. Bus pertama berangkat pada pukul 15.00 dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Bus kedua berangkat pada pukul 17.30 dengan kecepatan rata-rata 75 km/jam. Pada pukul berapakah bus kedua dapat menyusul perjalanan bus pertama?

$$15.00 \rightarrow 60 \text{ km/jam} \quad 17.30 - 15.00 = 2\frac{1}{2} \text{ jam}$$

$$17.30 \rightarrow 75 \text{ km/jam}$$

Cara cepat
Menyusul

$$W : \frac{K_1 (\Delta W)}{K_2 - K_1} \\ = \frac{60 \times 2\frac{1}{2}}{75 - 60} \\ = \frac{150}{15} \\ = 10 \text{ jam}$$

$$\begin{array}{r} 17.30 \\ 10 \\ \hline 27.30 \\ 24.00 \\ \hline 03.30 \end{array}$$

28. Di Desa Suka Mandi akan dibuat tempat penampungan air dengan volume 18.000 liter. Setiap hari diisi air dengan debit 40 liter/menit selama 3 jam. Setiap sore air dialirkan untuk penduduk selama 4 jam dengan debit kran air 25 liter/menit. Jika hari ini tempat penampungan air di Desa Suka Mandi beroperasi, setelah berapa hari penampungan air itu penuh untuk pertama kalinya?

$$V : 18.000$$

$$D_2 : 25 \text{ liter/menit}$$

$$W : 4 \text{ jam}$$

$$D_1 : 40 \text{ liter/menit}$$

$$= 240 \text{ menit}$$

$$W_1 : 3 \text{ jam}$$

$$V_2 : 25 \times 240$$

$$= 180 \text{ menit}$$

$$= 6000 \text{ L}$$

$$V_1 : D \times W$$

$$= 40 \times 180$$

$$= 7200 \text{ L}$$

$$1 \text{ hari} = 7200 - 6000$$

$$= 1200 \text{ liter}$$

$$18.000 - 1200 = 16.800$$

$$\frac{16.800}{1200}$$

$$+ 1 \text{ hari} = 14 + 1$$

$$= 15 \text{ hari}$$

29. Berapa banyak bilangan 3 digit yang merupakan bilangan kelipatan dari 5 atau 6 ?

$$\left\lfloor \frac{999}{5} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{99}{5} \right\rfloor = 199 - 19 = 180.$$

$$\left\lfloor \frac{999}{6} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{99}{6} \right\rfloor = 166 - 16 = 150$$

$$\left\lfloor \frac{999}{30} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{99}{30} \right\rfloor = 33 - 3 = 30$$

$$\text{KPK}(5,6) = 30$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ - 30 \\ \hline 150 \end{array}$$

30. Tentukan bilangan terkecil yang bila dibagi 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 dan 12 selalu bersisa 1.

=

$$2, 3, 2^2, 5, 2 \times 3, 2^3, 3^2, 2 \times 5, 3 \times 2^2$$

$$\text{KPK}(2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12)$$

$$2^3 \times 3^2 \times 5 = 8 \times 9 \times 5 = 360$$

$$360 + 1 = 361 //$$

Perkumpulan Pembina OSN

Jawa Tengah