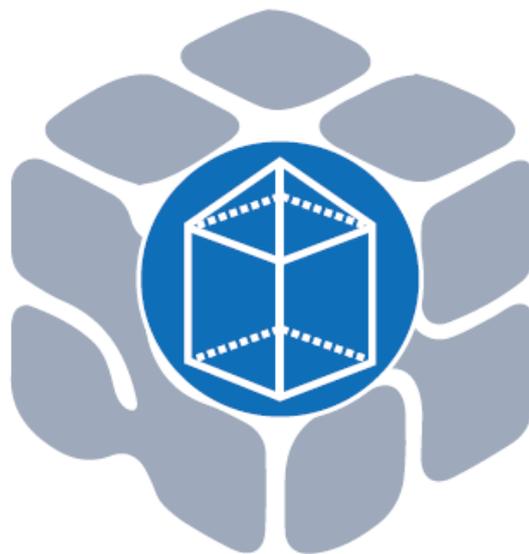


SOLUSI
OLIMPIADE SAINS TINGKAT PROPINSI 2019



BIDANG MATEMATIKA SD

MIFTAH MATHEMATICS REVOLUTION (MMR)
SURABAYA
2019



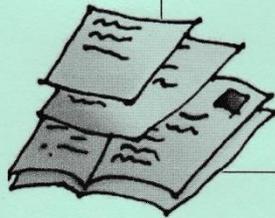
CerdasBer karakter



OSN 2019

SELEKSI TINGKAT PROVINSI

MATEMATIKA SD
TIPE A



ISIAN SINGKAT
DAN URAIAN

WAKTU 90 MENIT



Olimpiade
Sains
Nasional

Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar
Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

Petunjuk Pengerjaan Soal Isian Singkat OSN SD Bidang Matematika Tahun 2019

1. Tuliskan nama, asal sekolah dan propinsi kalian di lembar jawaban.
2. Paket soal terdiri dari tujuh halaman yang terdiri dari 28 soal isian singkat dan 2 soal uraian.
3. Periksa paket soal dan minta soal pengganti jika halaman soal tidak lengkap, tulisan tidak terbaca atau gambar tidak jelas kepada petugas pengawas.
4. Masing-masing soal pada isian singkat bernilai tiga jika dijawab dengan benar. Sedangkan untuk soal uraian, masing-masing soal bernilai delapan jika dijawab dengan lengkap dan benar.
5. Gunakan area kosong pada lembar soal untuk melakukan corat-coret perhitungan.
6. Waktu yang disediakan untuk mengerjakan semua soal adalah 90 menit.
7. Beberapa soal ditulis dalam Bahasa Inggris. Kalian diperbolehkan menjawabnya dengan Bahasa Indonesia.
8. Untuk soal isian singkat, tuliskan hanya jawaban akhir tepat di dalam kotak yang disediakan.
9. Untuk soal uraian, kalian diminta menyelesaikan soal yang diberikan secara lengkap. Selain jawaban akhir, kalian diminta menuliskan semua langkah atau argumentasi yang kalian gunakan untuk sampai kepada jawaban akhir tersebut.
10. Bekerjalah dengan cermat dan rapih.
11. Jawaban hendaknya kalian tuliskan dengan menggunakan bolpoin tinta hitam atau biru, bukan pensil.
12. Selama tes, kalian tidak diperkenankan menggunakan buku (kecuali Kamus Inggris-Indonesia), catatan, dan alat bantu hitung.
13. Mulailah bekerja hanya setelah pengawas memberi tanda dan berhentilah bekerja segera setelah pengawas memberi tanda berhenti pada kalian.
14. Selama waktu mengerjakan soal berlangsung, peserta dilarang:
 - (a) Menanyakan jawaban soal kepada siapapun;
 - (b) Bekerjasama dengan peserta lain;
 - (c) Memberi atau menerima bantuan dalam menjawab soal;
 - (d) Memperlihatkan pekerjaan sendiri kepada peserta lain atau melihat pekerjaan peserta lain;
 - (e) Membawa naskah soal keluar dari ruang ujian;
 - (f) Menggantikan atau digantikan oleh orang lain.

Jika peserta melakukan salah satu pelanggaran tersebut, maka yang bersangkutan didiskualifikasi.
15. Selamat bekerja.



SOAL ISIAN SINGKAT

1. Pada akhir tahun 2018, sebanyak $\frac{5}{8}$ dari jumlah guru di suatu Sekolah Dasar adalah wanita. Pada permulaan tahun 2019, sekolah tersebut menerima 4 orang pria guru sehingga banyaknya pria guru seluruhnya menjadi 16 orang. Banyaknya wanita guru yang mengajar di Sekolah Dasar tersebut pada akhir tahun 2018 adalah ...

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} \times 4$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{25}$$

$$\frac{12}{25} \times 25 = 12$$

$$12 - 3 = 9$$

2. Enampuluh persen peserta didik di suatu sekolah adalah laki-laki. Sebanyak 20% laki-laki dan 20% perempuan tidak memakai seragam batik. Jika diketahui ada 310 peserta didik memakai seragam batik, maka seluruh peserta didik yang ada di sekolah adalah ...

$$20\% \text{ laki-laki dan } 20\% \text{ perempuan tidak memakai seragam batik}$$

$$60\% \text{ laki-laki dan } 40\% \text{ perempuan memakai seragam batik}$$

3. Ibu Vira memiliki 40 permen rasa Mangga, 30 permen rasa Melon dan 50 permen rasa Jeruk. Apabila permen-permen tersebut akan dibagikan kepada sebanyak mungkin murid-muridnya dengan masing-masing anak mendapatkan bagian semua rasa yang sama banyak, maka banyak permen rasa Melon yang diberikan kepada setiap murid-muridnya adalah ...

$$40 : 4 = 10$$

$$30 : 3 = 10$$

$$50 : 5 = 10$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} \times 4$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{25}$$

$$\frac{12}{25} \times 25 = 12$$

4. Jika diberikan pola bilangan pada tabel berikut:

1	2	3
3	6	9
5	10	15
...
a	54	c

$$6 \times 13 = 78$$

$$10 - 4 = \frac{6}{2} = 3$$

$$6 - 2 = 4$$

$$54 - 4 = 50$$

$$8 - 2 = \frac{52}{4} = 14$$

$$27 \times 9 = 243 \times 9 = 2187$$

$$2x(4x-1) + 1$$

$$2x(4x-1) + 1 = 8x^2 - 2x + 1$$

maka $c \times a$ adalah ...

5. Hasil operasi campuran bilangan berikut

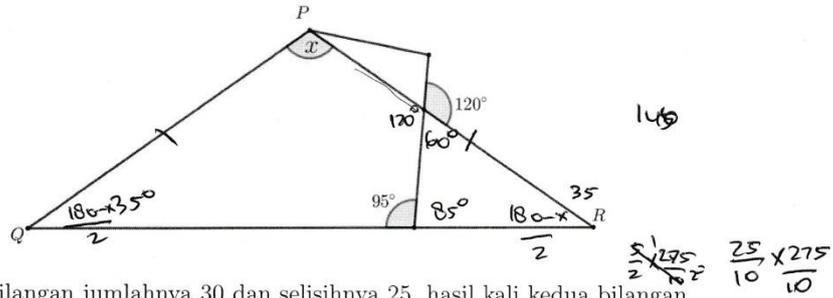
$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times 60\% + 0,5 \times 1,1$$

$$\frac{3-2}{6} = \frac{1}{6} \times \frac{6}{10} = \frac{10}{100} + \frac{55}{100}$$

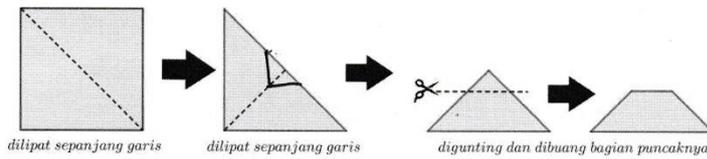
$$\frac{10}{100} \times \frac{11}{10} = \frac{11}{100}$$

dalam bentuk desimal adalah ...

6. Diketahui segitiga PQR sama kaki, dengan $PQ = PR$. Maka nilai x adalah ...

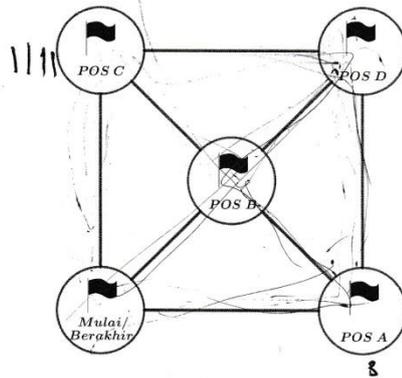


7. Dua bilangan jumlahnya 30 dan selisihnya 25, hasil kali kedua bilangan itu adalah ...
8. Butet memiliki selembar kertas berbentuk persegi. Dia melipat serta menggantung kertas tersebut sebagai berikut:



maka gambar bangun yang terbentuk setelah kertas tersebut dibuka adalah ...

9. Suatu lomba diadakan untuk memperingati hari Kemerdekaan Republik Indonesia. Perlombaan tersebut adalah mengumpulkan semua bendera yang ada di pos-pos yang telah ditentukan. Setiap peserta diharuskan mengumpulkan satu bendera dari masing-masing pos. Jika setiap pos hanya bisa dilewati satu kali, maka banyak rute yang mungkin dilewati oleh peserta lomba adalah ...



SELEKSI OSN SD TINGKAT PROVINSI BIDANG MATEMATIKA 2019

10. Sepeda Sirkus memiliki ukuran ban yang berbeda, ban depan berjari-jari 56 cm dan ban belakang berjari-jari 70 cm. Jika sepeda dikendarai dan menempuh jarak 1,76 km. Maka roda depan dan roda belakang masing-masing berputar sebanyak ... putaran

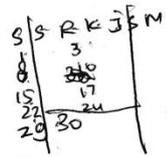
$$\frac{22 \times 1760}{7} = 352$$

$$\frac{22 \times 1760}{7} = 352$$

11. Ayah Eko bekerja di kantor dari Senin sampai Jumat dan pulang pergi ke kantor naik angkutan umum dengan biaya per harinya Rp60.000,00. Pada hari Senin biaya perjalanan ayah Eko lebih mahal Rp12.500,00 daripada hari biasanya. Dalam 1 bulan (30 hari), biaya paling sedikit yang harus dibayarkan ayah Eko adalah ...

$$24000 \times 30 = 720000$$

$$720000 - 12500 = 707500$$



12. Ibu Ani membeli 3 jenis pakaian yaitu: kaos, kemeja dan celana. Ibu Ani membayar Rp1.400.000,00 untuk pembelian $\frac{3}{4}$ lusin kaos, $\frac{1}{2}$ lusin kemeja dan $\frac{1}{4}$ kodi celana. Jika harga satu celana dua kali lipat harga satu kaos dan total harga $\frac{1}{2}$ lusin kemeja sama dengan total harga $\frac{3}{4}$ lusin kaos, maka perbandingan harga satu kaos, satu kemeja dan satu celana adalah ...

$$50 = 100 : 2$$

$$2 = 4$$

$$1400000 = 28 \text{ kaos} + 10 \text{ kemeja} + 6 \text{ celana}$$

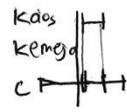
$$9 \text{ kaos} = 6 \text{ kemeja}$$

$$1400000 = 28 \text{ kaos} + 10 \left(\frac{3}{2} \text{ kaos}\right) + 6 \left(2 \text{ kaos}\right)$$

$$1400000 = 28 \text{ kaos} + 15 \text{ kaos} + 12 \text{ kaos}$$

$$1400000 = 55 \text{ kaos}$$

$$1400000 : 55 = 25454,54$$

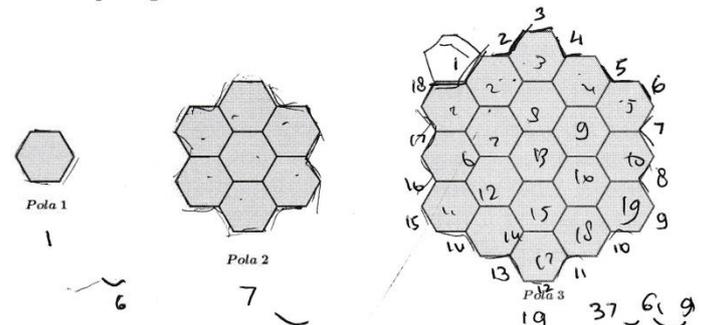


13. Jika masing-masing huruf A sampai Z berpasangan dengan bilangan asli, contoh A=1; B=2, dan seterusnya, maka jumlah angka pada kalimat AKU SUKA MATEMATIKA adalah ...

$$1 + 11 + 21 + 19 + 11 + 13 + 12 + 5 + 13 + 19 + 11 + 85 + 98 + 99 = 375$$

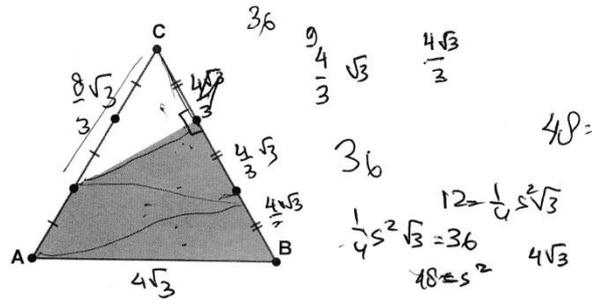
14. If $\frac{12}{20} = \frac{3}{5} = \frac{9}{b}$ then $a + 2b$ equal to ...

15. Perhatikan pola gambar di bawah ini



Banyaknya segi-6 pada pola 5 adalah ...

16. In this figure ABC is equilateral triangle. Sides AC and BC are divided into three congruent segments. If area of ABC is 36 cm^2 then evaluate the shaded area in this figure ...



17. Pada pertandingan sepak bola suatu klub sepak bola akan memperoleh nilai 3 jika dia menang, memperoleh nilai 1 jika seri dan nilai 0 jika kalah. Jika selama 25 kali pertandingan PS.OSN pernah seri dan memperoleh skor 48, maka klub PS.OSN paling sedikit memperoleh kekalahan ... kali

$$24 \Rightarrow \begin{matrix} 20 & 22 & 15 \\ 47 & 2 & 4 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 7 \\ 24 = 47 \\ 22 \end{matrix}$$

18. Dodi, Endang, Fahim, dan Gafiz berlomba melempar batu. Hasil perlombaan diperoleh: 5% lemparan Endang lebih jauh dari lemparan Dodi, 8% lemparan Fahim lebih dekat dari lemparan Dodi dan 10% lemparan Gafiz lebih jauh dari lemparan Dodi. Jika rata-rata jarak lemparan mereka 305, 25dm, maka jarak lemparan Gafiz adalah ...

$$610,5 \quad 1221 \quad 2407 = 30081 \quad \frac{105}{100} D + \frac{92}{100} D + \frac{110}{100} D = 305$$

19. Dalam suatu perlombaan lari pada ajang Asian Games 10 orang pelari akan berlomba termasuk 2 orang pelari Indonesia Ari dan Eka. Rata-rata Kecepatan 10 orang pelari adalah 11 km/jam. Jika kecepatan Eka lebih lambat 3 km/jam dari kecepatan Ari dan rata-rata kecepatan keduanya adalah 12 km/jam, maka rata-rata kecepatan dari 9 orang pelari selain Eka adalah ...

$$11 \frac{1}{6} \quad \frac{995}{90} \quad \frac{995}{10} \times \frac{10}{9} = 110 \text{ km/jam} \quad 24 \times 10,5$$

20. Rata-rata hasil ulangan matematika dari 35 peserta didik kelas V SD HEBAT adalah 83,9. Rata-rata nilai ulangan 17 peserta didik adalah 80, sedangkan rata-rata nilai ulangan 13 peserta didik lainnya adalah 83. Nilai ulangan terkecil yang mungkin dari 5 peserta didik sisanya adalah ...

$$1360 \quad 83 \times 13 = 1079 \quad 83,9 \times 35 = 2936,5 \quad 2936,5 - 1079 = 1857,5$$

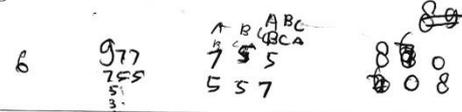
21. Misalkan \square dan \blacktriangle merupakan dua bilangan. Bila $\square * \blacktriangle = (\square \times \square) + (\blacktriangle \times \blacktriangle) - (2 \times \square \times \blacktriangle)$ maka nilai bilangan positif \blacktriangle agar $8 * \blacktriangle = 169$ adalah ...

$$6u + \Delta^2 - 16\Delta = 169$$

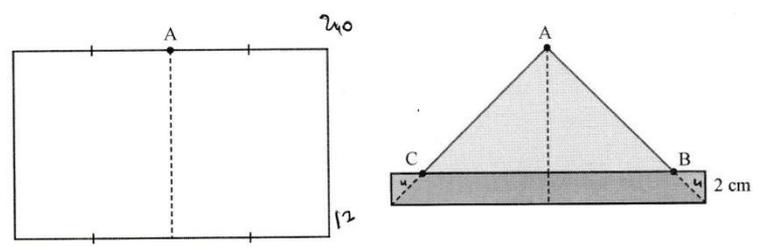
22. Banyaknya bilangan bulat positif tiga angka ABC dengan $ABC - BCA = 198$ adalah ...

$$\begin{matrix} 18 \\ ABC9 \\ -BCA \\ \hline 198 \end{matrix}$$

23. Selembar kertas berbentuk persegi panjang luasnya 240 cm^2 . Kemudian dilipat sehingga nampak seperti gambar berikut:



SELEKSI OSN SD TINGKAT PROVINSI BIDANG MATEMATIKA 2019



Luas daerah yang diarsir adalah ...

24. Candra menyusun bilangan asli dalam baris dan kolom sebagai berikut:

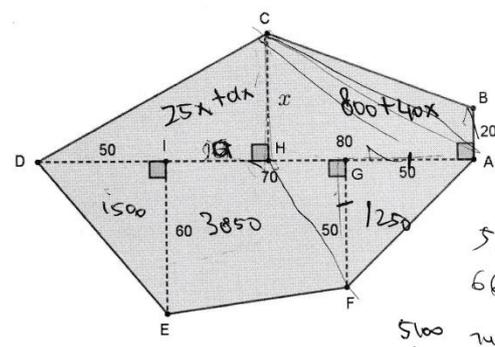
Baris ke	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4	Kolom 5	Kolom 6	Kolom 7	Kolom 8	Kolom 9
1	1	7	13	19	25	20	14	8	2
2	3	9	15	21	26	22	16	10	4
3	5	11	17	23	27	24	18	12	6
4	28	34	40	46	52	47	41	35	29
5	30	36	42	48	53	49	43	37	31
6	32	38	44	50	54	51	45	39	33
7	55	61	67	73	79	74	68	62	56
8	57	63	69	75	80	76	70	64	58
9	59	65	71	77	81	78	72	66	60
10	82	...							83
11	...								

45x46
12701
2070-2019
51-8
6
5
120-
72
75 80-
1011

2019
2x2
4x7
56
2x8
100x10
2018
21009 198
414x45 =
45x46

maka bilangan 2019 terletak pada baris ke ... dan kolom ke ...

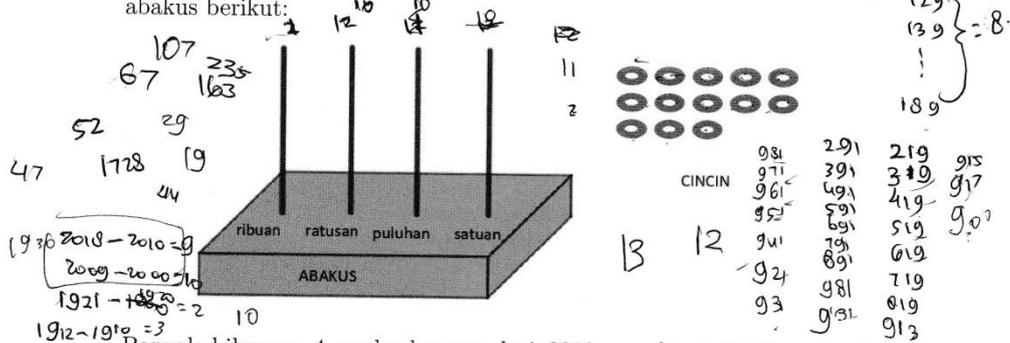
25. If the area of ABCDEF is 13.000cm^2 , then the value of x is ...



170 20
56.000 = 65x + 4x
110 x 3 = 5,200
50.80/80
(70+x) - 40 633
800 + 40x
4x + 50x + 100 = 4.000
5100 40x + 50x + 100 = 4.000
6600 (70+x) - 40
50 65x + 4x = 56.000
500 + 90x = 26.000
5100 700 50x + 4x
6600
52.000: 65 =
80

SELEKSI OSN SD TINGKAT PROVINSI BIDANG MATEMATIKA 2019

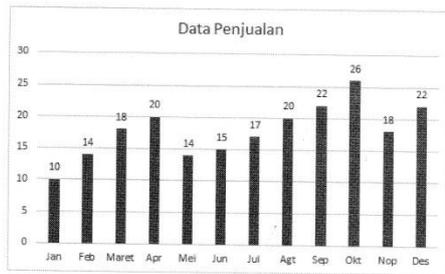
26. Banyak bilangan ganjil tiga angka berbeda yang memiliki tepat satu angka 1 dan tepat satu angka 9 ...
27. Bayangkan kalian memiliki 13 cincin yang akan dimasukkan ke tiang abakus berikut:



Handwritten calculations on the left:

- 107
- 67
- 52
- 47
- 178
- 19
- 44
- 1918 - 2010 = 9
- 2009 - 2000 = 9
- 1921 - 1900 = 21
- 1912 - 1910 = 2
- 1903 - 1900 = 3
- 1840 = 1
- 1831 - 1830 = 1
- 1750 - 1750 = 0
- 1741 - 1740 = 1
- 1732 - 1730 = 2
- 1723 - 1720 = 3
- 1714 - 1710 = 4
- 1660 = 1
- 1651 - 1650 = 1
- 1642 - 1640 = 2

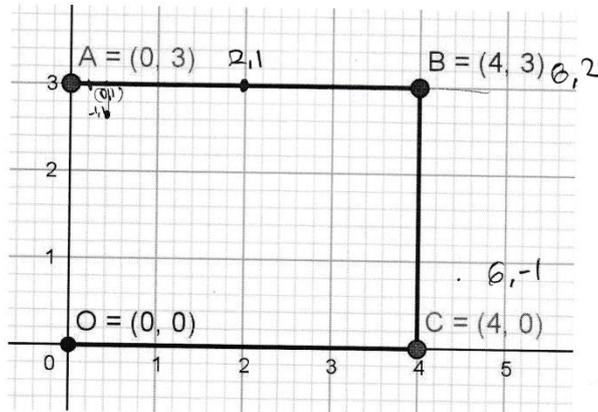
- Banyak bilangan 4 angka kurang dari 2019 yang terjadi bila seluruh cincin harus dimasukkan ke tiang abakus adalah ...
- Toko beras "NINDITA" mampu menjual beras dalam setahun sebagai berikut:



Peningkatan persentase terbesar terjadi pada dua bulan berurutan yaitu ...

SOAL URAIAN

1. Perhatikan gambar berikut:



Bila titik A, B dan C digeser ke kanan 2 satuan dilanjutkan digeser ke bawah 1 satuan sehingga menjadi titik A', B' dan C', gambarkan serta hitung luas daerah segiempat OA'B'C'.

2. Berapakah banyak bilangan empat angka $abcd$ yang memenuhi ketiga syarat berikut
- Semua angka a, b, c dan d berbeda;
 - Kedua bilangan $abcd$ dan $cdba$ kelipatan 4;
 - Hasil operasi $(abcd + 2 \times cdba)$ adalah bilangan empat angka.

49

$$1024 \times 2401$$

$$\begin{array}{r} 1024 \\ 4096 \\ \hline 24480 \\ \hline 2458624 \end{array}$$

SOLUSI OSP SD 2019

Oleh : Miftahus Saidin

ISIAN SINGKAT

1. Jawaban : 20

Misalkan banyaknya guru wanita tahun 2018 adalah w dan banyaknya guru pria tahun 2018 adalah p .

$$\frac{w}{p+w} = \frac{5}{8}$$

maka dapat ditulis $w = 5n$ dan $p = 3n$, untuk suatu bilangan asli n .

Pada permulaan tahun 2019, sekolah menerima 4 guru pria sehingga banyaknya guru pria seluruhnya menjadi 16 orang.

$$p + 4 = 16$$

$$3n + 4 = 16$$

$$n = 4$$

Banyaknya guru wanita = $5n = 5 \times 4 = 20$.

2. Jawaban : -

Misalkan banyaknya peserta didik laki-laki yang memakai seragam batik adalah L_b , banyaknya peserta didik perempuan yang memakai seragam batik adalah P_b , banyaknya peserta didik laki-laki yang tidak memakai seragam batik adalah L_t , banyaknya peserta didik perempuan yang tidak memakai seragam batik adalah P_t , dan total peserta didik keseluruhan adalah T , maka

$$L_t = 20\%(60\%T) = 12\%T$$

$$P_t = 20\%(40\%T) = 8\%T$$

$$L_b + P_b = T - (L_t + P_t) = 100\%T - (12\%T + 8\%T) = 80\%T$$

Banyaknya peserta didik yang memakai seragam batik adalah 310, maka

$$80\%T = 310$$

Hal ini, menyebabkan T bukan bilangan bulat, padahal T menyatakan total peserta didik keseluruhan. Jadi, Soal ini anulir.

(komentar penulis : mungkin penetik soal ingin mengetik 320, tetapi typo sehingga yang terketik dan tercetak menjadi 310. Jika, ternyata benar 320, maka total peserta didik keseluruhan adalah 400).

3. Jawaban : 3

Misalkan banyaknya permen rasa mangga adalah a , banyaknya permen rasa melon adalah b , banyaknya permen rasa jeruk adalah c .

Agar setiap murid mendapatkan bagian semua rasa yang sama banyak maka maksimum banyaknya murid = $\text{FPB}(a, b, c) = \text{FPB}(40, 30, 50) = 10$.

Banyaknya permen rasa melon yang diberikan kepada setiap murid adalah

$$\frac{b}{\text{FPB}(a, b, c)} = \frac{30}{10} = 3.$$

4. Jawaban : 2187

1	2	3
3	6	9
5	10	15
\vdots	\vdots	\vdots
a	54	c
Pola : $2b - 1$	Pola : $4b - 2$	Pola : $6b - 3$

$$4b - 2 = 54, \text{ diperoleh } b = 14.$$

$$a = 2b - 1 = 2 \times 14 - 1 = 27.$$

$$c = 6b - 3 = 6 \times 14 - 3 = 81.$$

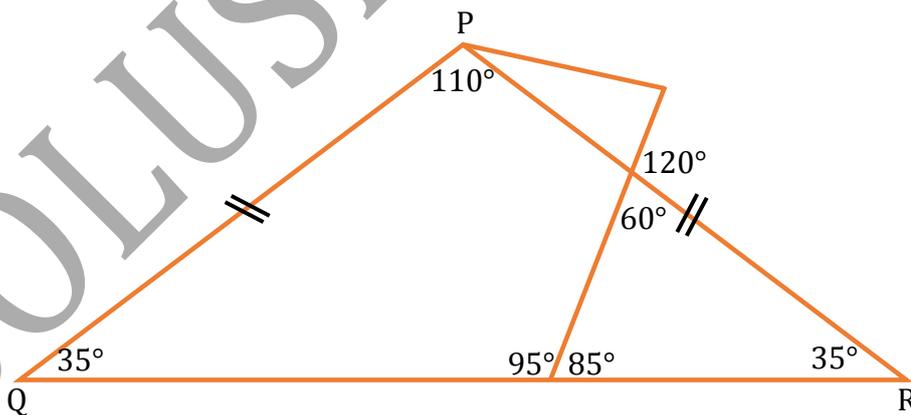
$$\text{Jadi, } c \times a = 81 \times 27 = 2187.$$

5. Jawaban : 0,65

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times 60\% + 0,5 \times 1,1 = \frac{1}{6} \times 60\% + 0,55 = 0,1 + 0,55 = 0,65.$$

6. Jawaban : 110°

Dengan angle chasing, $x = 110^\circ$



7. Jawaban : 68,75

Misalkan 2 bilangan tersebut a dan b , dengan $a > b$, maka

$$a + b = 30$$

$$a - b = 25 \quad +$$

$$2a = 55$$

diperoleh :

$$a = \frac{55}{2} \text{ dan } b = \frac{5}{2}$$

Hasil kali kedua bilangan tersebut adalah $\frac{55}{2} \times \frac{5}{2} = 68,75$.

8. Jawaban : Persegi

9. Jawaban : 8

M = Mulai, T = Berakhir

MADCBT, MADBCT, MABDCT, MCDBAT, MCDABT, MCBDAT, MBCDAT, MBADCT.

10. Jawaban : roda depan 500 putaran, roda belakang 400 putaran

$$\text{banyaknya putaran roda depan} = \frac{\text{jarak tempuh}}{\text{diameter roda depan}} = \frac{176000 \text{ cm}}{\frac{22}{7} \times 2 \times 56} = 500$$

$$\text{banyaknya putaran roda belakang} = \frac{\text{jarak tempuh}}{\text{diameter roda belakang}} = \frac{176000 \text{ cm}}{\frac{22}{7} \times 2 \times 70} = 400$$

11. Jawaban : Rp 1.250.000

Agar biaya transportasi minimum maka dalam satu bulan harus ada libur (sabtu minggu) yang paling banyak.

S	M	S	S	R	K	J
S	M	S	S	R	K	J
S	M	S	S	R	K	J
S	M	S	S	R	K	J
S	M					

Biaya transportasi paling sedikit adalah $20 \times 60.000 + 12.500 \times 4 = \text{Rp } 1.250.000$.

12. Jawaban : 2 : 3 : 4

Misalkan harga 1 kaos adalah a , harga 1 kemeja adalah b , dan harga 1 celana adalah c .

$$1 \text{ lusin} = 12 \text{ buah, maka } \frac{3}{4} \text{ lusin} = 9 \text{ buah, dan } \frac{1}{2} \text{ lusin} = 6 \text{ buah}$$

$$1 \text{ kodi} = 20 \text{ buah, maka } \frac{1}{4} \text{ kodi} = 5 \text{ buah}$$

$$9a + 6b + 5c = 1400000$$

$$c = 2a$$

$$6b = 9a \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \text{ dapat ditulis } a = 2n, b = 3n, \text{ dan } c = 2a = 4n, \text{ dengan } n \text{ bilangan positif}$$

Dengan demikian, $a : b : c = 2 : 3 : 4$.

13. Jawaban : 179

A = 1, K = 11, U = 21, S = 19, M = 13, T = 20, E = 5, I = 9

Jumlah angka pada kalimat AKU SUKA MATEMATIKA adalah

$$1 + 11 + 21 + 19 + 21 + 11 + 1 + 13 + 1 + 20 + 5 + 13 + 1 + 20 + 9 + 11 + 1 = 179.$$

14. Jawaban : 33

$$\frac{12}{20} = \frac{a}{5} \rightarrow a = \frac{12 \times 5}{20} = 3$$
$$\frac{12}{20} = \frac{9}{b} \rightarrow b = \frac{20 \times 9}{12} = 15$$

Dengan demikian $a + 2b = 3 + 30 = 33$.

15. Jawaban : 61

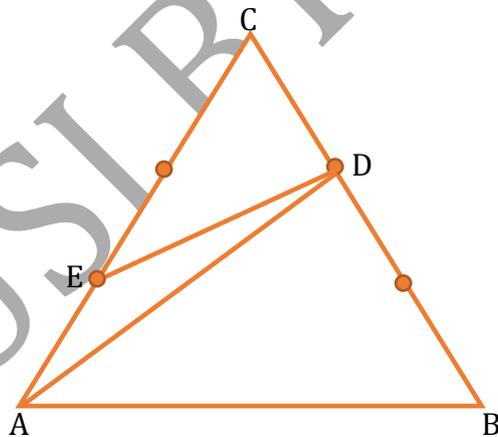
Pola 1 : 1

Pola 2 : $1 + 6(1)$

Pola 3 : $1 + 6(1+2)$

Pola 5 : $1 + 6(1+2+3+4) = 61$.

16. Jawaban : 28 cm^2



CARA 1:

$$[ABCD] = 36 \text{ cm}^2$$

$$[BAD] = \frac{2}{3}[ABCD] = 24 \text{ cm}^2$$

$$[ADC] = \frac{1}{3}[ABC] = 12 \text{ cm}^2$$

$$[AED] = \frac{1}{3}[ADC] = 4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas arsir} = [ABDE] = [BAD] + [AED] = 24 + 4 = 28 \text{ cm}^2$$

CARA 2 :

$$[ABCD] = 36 \text{ cm}^2$$

$$[ADC] = \frac{1}{3}[ABC] = 12 \text{ cm}^2$$

$$[CED] = \frac{2}{3}[ADC] = 8 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas arsir} = [ABDE] = [ABC] - [CED] = 36 - 8 = 28 \text{ cm}^2.$$

17. Jawaban : 1

Misalkan banyaknya kekalahan PS.OSN adalah a , banyaknya peratandingan seri adalah b , dan banyaknya kemenangan PS.OSN adalah c , maka

$$\begin{array}{r} a + b + c = 25 \\ b + 3c = 48 \quad - \\ \hline a - 2c = -23 \rightarrow c = \frac{23 + a}{2} \end{array}$$

Karena c bulat maka $a_{\text{minimum}} = 1$, sehingga diperoleh $c = 12$ dan $b = 12$.

18. Jawaban : 330 dm

Misalkan jarak lemparan Dodi, Endang, Fahim, dan Gafiz berurut-turut adalah D, E, F , dan G . Berdasarkan keterangan pada soal, maka

$$E = 105\% D$$

$$F = 92\% D$$

$$G = 110\% D$$

$$D + E + F + G = 4 \times 305,25 = 1221$$

$$100\%D + 105\% D + 92\% D + 110\% D = 1221$$

$$407\% D = 1221 \rightarrow D = 1221 \times \frac{100}{407} = 300 \text{ dm.}$$

$$G = 110\% D = 110\% \times 300 = 330 \text{ dm.}$$

Dengan, demikian jarak lemparan Gafiz adalah 330 dm.

19. Jawaban : 11,056 km/jam

Misalkan kecepatan Eka adalah E dan kecepatan Ari adalah A , maka

$$A - E = 3$$

$$A + E = 24 \quad -$$

$$\hline -2E = -21 \rightarrow E = 10.5 \text{ km/jam}$$

$$\text{Rata - rata kecepatan 9 pelari (tanpa Eka)} = \frac{11 \times 10 - 10,5}{9} = 11,056 \text{ km/jam.}$$

20. Jawaban : 97,5

Misalkan nilai 5 peserta didik sisanya adalah a, b, c, d , dan e maka

$$a + b + c + d + e = 35 \times 83,9 - 17 \times 80 - 13 \times 83 = 497,5$$

Misalkan e adalah nilai terkecil dari 5 peserta didik sisanya, maka

$$e = 497,5 - (a + b + c + d) \geq 497,5 - (100 + 100 + 100 + 100) = 97,5$$

Nilai terkecil dari e yang mungkin adalah 97,5.

21. Jawaban : 21

$$\square * \Delta = \square \times \square + \Delta \times \Delta - 2 \times \square \times \Delta = (\Delta - \square)^2$$

$$8 * \Delta = (8 - \Delta)^2 = 169 \rightarrow 8 - \Delta = \pm 13$$

Karena Δ bilangan positif maka $8 - \Delta = 13 \rightarrow \Delta = 21$.

22. Jawaban : 7

$$\overline{ABC} - \overline{BCA} = 198$$

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

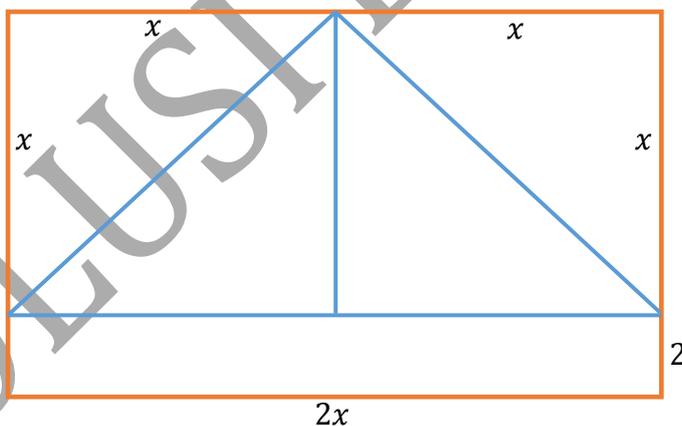
$$99A - (90B + 9C) = 198$$

$$11A - (10B + C) = 22$$

$$\underbrace{11A}_{\text{habis dibagi 11}} - \underbrace{\overline{BC}}_{\text{habis dibagi 11}} = \underbrace{22}_{\text{habis dibagi 11}}$$

Sehingga \overline{BC} juga habis dibagi 11, sehingga diperoleh $\overline{BC} = 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77$ (ada 7).

23. Jawaban : 40 cm²



$$\text{Luas persegi panjang} = (2x)(x + 2) = 240$$

$$x(x + 2) = 120$$

diperoleh $x = 10$ cm²

Luas arsir = $(2x)(2) = 4x = 40$ cm².

24. Jawaban : baris ke 224 dan kolom ke 4

Dari tabel pada soal terlihat bahwa pola bahwa setiap baris kelipatan 3 dan kolom ke 5, maka pola akan berulang, yaitu 27, 54, 81,

$$\left\lfloor \frac{2019}{27} \right\rfloor = 74 \rightarrow 74 \times 3 = 222$$

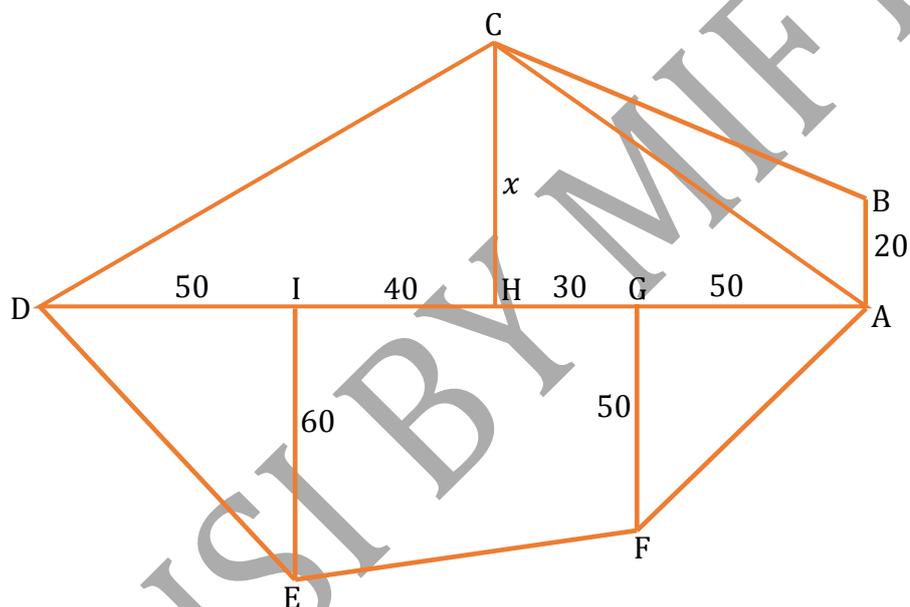
Pada baris ke 222, kolom ke 5, bilangan yang muncul adalah $74 \times 27 = 1998$

Selanjutnya, kita susun angka berikut dengan tabel berikut :

Baris ke	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4	Kolom 5	Kolom 6	Kolom 7	Kolom 8	Kolom 9
223	1999	2005	2011	2017					
224	2001	2007	2013	2019					
225	2003	2009	2015						

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

25. Jawaban : $65,88 \text{ cm}^2$



$$[ABCDEF] = [DEI] + [EFGI] + [AFG] + [ABC] + [ADC]$$

$$13000 = \frac{1}{2}(50)(60) + \frac{1}{2}(60 + 50)(70) + \frac{1}{2}(50)(50) + \frac{1}{2}(20)(80) + \frac{1}{2}(170)(x)$$

$$13000 = 1500 + 3850 + 1250 + 800 + 85x$$

$$85x = 5600$$

$$x = 65,88 \text{ cm}^2$$

26. Jawaban : 36

Bilangan yang berbentuk :

$\overline{1a9}$ atau $\overline{1a9}$, masing-masing a dapat diisi bilangan 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (total ada $2 \times 8 = 16$)

$\overline{a19}$ atau $\overline{a91}$, masing-masing a dapat diisi bilangan 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (total ada $2 \times 7 = 14$)

$\overline{19a}$ atau $\overline{91a}$, masing-masing a dapat diisi bilangan 3, 5, 7 (total ada $2 \times 4 = 6$)

Total semuanya ada $16 + 14 + 6 = 36$.

27. Jawaban : 73

Misalkan bilangan 4 digit tersebut adalah \overline{abcd} .

Jika $a = 1$, maka $\overline{abcd} = \overline{1bcd}$, sehingga $a + b + c = 12$.

❖ Untuk $a = 0$, maka $b + c = 12$

b	9	8	7	6	5	4	3	Total
c	3	4	5	6	7	8	9	7 bilangan

❖ Untuk $a = 1$, maka $b + c = 11$

b	9	8	7	6	5	4	3	2	Total
c	2	3	4	5	6	7	8	9	8 bilangan

❖ Untuk $a = 2$, maka $b + c = 10$

b	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Total
c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9 bilangan

❖ Untuk $a = 3$ maka $b + c = 9$

b	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Total
c	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 bilangan

❖ Untuk $a = 4$, maka $b + c = 8$

b	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Total
c	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 bilangan

❖ Untuk $a = 5$, maka $b + c = 7$

b	7	6	5	4	3	1	1	0	Total
c	0	1	2	3	4	5	6	7	8 bilangan

❖ Untuk $a = 6$, maka $b + c = 6$

b	6	5	4	3	2	1	0	Total
c	0	1	2	3	4	5	6	7 bilangan

❖ Untuk $a = 7$, maka $b + c = 5$

b	5	4	3	2	1	0	Total
c	0	1	2	3	4	5	6 bilangan

❖ Untuk $a = 8$, maka $b + c = 4$

b	4	3	2	1	0	Total
c	0	1	2	3	4	5 bilangan

❖ Untuk $a = 9$, maka $b + c = 3$

b	3	2	1	0	Total
c	0	1	2	3	4 bilangan

Jika $a = 2$, maka $\overline{abcd} = \overline{2bcd}$, sehingga $a + b + c = 11$. Karena \overline{abcd} kurang dari 2019 maka tidak ada yang memenuhi.

Jadi, total banyaknya bilangan yang memenuhi adalah

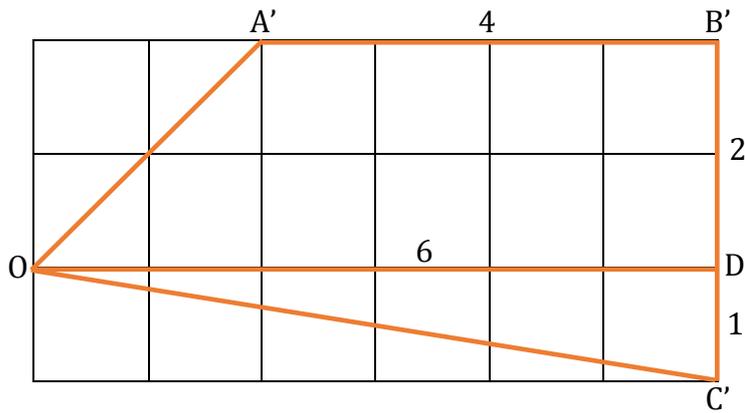
$$7 + 8 + 9 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 = 73.$$

28. Jawaban : 40%

Berdasarkan grafik, peningkatan persentase terbesar terjadi dari Januari ke Februari, yaitu sebesar $\frac{14-10}{10} \times 100\% = 40\%$.

URAIAN

1. Jawaban : 13 satuan luas



Luas $OA'B'C'$ = Luas $OC'D'$ + Luas $OA'B'D'$

Luas $OA'B'C'$ = $\frac{1}{2}(6)(1) + \frac{1}{2}(4 + 6)(2) = 3 + 10 = 13$ satuan luas.

2. Jawaban : 17

$4|\overline{cdba}$, maka $4|\overline{ba}$ maka a harus genap dan $a \neq 0$ (sebab \overline{abcd} bilangan 4 digit).

$\overline{abcd} + 2 \times \overline{cdba} =$ bilangan 4 digit, maka $c = 1, 2, 3, c \neq 0$ (sebab \overline{cdba} bilangan 4 digit).

a	2	2	4	4	6
c	1	3	1	2	1

b	1	3	5	7	0	2	6	8	1	3	5	7
a	2	2	2	2	4	4	4	4	6	6	6	6

$4|\overline{abcd}$, maka $4|\overline{cd}$ maka d harus genap

c	1	1	2	2	2	3	3
d	2	6	0	4	8	2	6

a	b	c	d	\overline{abcd}	\overline{cdba}	$\overline{abcd} + 2 \times \overline{cdba}$	keterangan
2	1	3	6	2136	3612	9360	memenuhi
	3	1	6	2316	1632	5580	memenuhi
	5	1	6	2516	1652	5820	memenuhi
		3	6	2536	3652	9840	memenuhi
	7	1	6	2716	1672	6060	memenuhi
		3	6	2736	3672	10080 (5 digit)	tidak memenuhi

a	b	c	d	\overline{abcd}	\overline{cdba}	$\overline{abcd} + 2 \times \overline{cdba}$	keterangan
4	0	1	2	4012	1204	6420	memenuhi
			6	4016	1604	7224	memenuhi
	2	1	8	4028	2804	9636	memenuhi
			6	4216	1624	7464	memenuhi
	6	1	2	4612	1264	7140	memenuhi
			0	4620	2064	8748	memenuhi
	8	1	8	4628	2864	10356 (5 digit)	tidak memenuhi
			2	4812	1284	7380	memenuhi
			6	4816	1684	8184	memenuhi
			0	4820	2084	8988	memenuhi
6	3	1	2	6312	1236	8784	memenuhi
	5	1	2	6512	1256	9024	memenuhi
	7	1	2	6712	1276	9264	memenuhi

Jadi, banyaknya bilangan $abcd$ yang memenuhi ada 17 bilangan.