

Soal Latihan

PERSIAPAN KST 2023

Kelas 7 SMP/MTS

Matematika





SOAL LATIHAN

KST-7 2023



Kelas 7 SMP/MTS



Perkumpulan Pembina OSN
Jawa Tengah

KATA PENGANTAR

Kompetisi Sains Terbuka diadakan pertama kali pada tahun 2017 oleh Perkumpulan Pembina OSN Jawa Tengah (PPO Jateng). Keunikan kompetisi ini adalah siswa-siswi yang sudah pernah meraih medali OSN tidak diperkenankan ikut KST. Hal ini bertujuan agar siswa-siswi lainnya semakin termotivasi untuk berkompetisi di bidang matematika, dan apabila mempunyai kesempatan untuk mewakili sekolah di ajang OSN maka KST bisa menjadi sarana untuk menambah pengalaman berkompetisi dan memperkuat mental juara.

Mempertimbangkan banyaknya pertanyaan dari peserta KST tahun-tahun sebelumnya mengenai materi lomba dan persiapan apa yang harus dilakukan, maka panitia KST membuat Buku Latihan Soal Persiapan KST-7 2023. Tujuannya agar peserta bisa belajar dari soal-soal tersebut dan mempunyai gambaran mengenai variasi soal yang ada di KST 2023.

Buku ini terdiri dari 2 paket soal yang dilengkapi dengan pembahasan. Cara yang efektif untuk belajar dari buku ini adalah soal-soal dikerjakan terlebih dulu, baru kemudian jawaban yang diperoleh bisa dicocokkan dengan pembahasan yang ada. Walaupun jawaban siswa-siswi sudah benar, disarankan untuk tetap memahami pembahasan di buku ini agar siswa-siswi bisa memiliki wawasan yang lebih luas dalam menjawab soal matematika.

Tim penulis terbuka terhadap setiap masukan yang membangun. Semoga buku ini bermanfaat.

Salam.

Semarang, 16 Juli 2023

Tim PPO Jateng



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	II
DAFTAR ISI	III
PAKET 1.....	1
PAKET 2	8
KUNCI JAWABAN	15
PEMBAHASAN PAKET 1	16
PEMBAHASAN PAKET 2	28

PAKET 1

SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023

KELAS 7 SMP/MTS

1. Setelah dipotong pajak 15%, seorang pemenang mendapat hadiah sebesar Rp1.020.000. Besar hadiah pemenang sebelum kena pajak adalah ...
A. Rp1.200.000,00
B. Rp1.170.000,00
C. Rp1.210.000,00
D. Rp1.270.000,00
2. Diberikan pernyataan sebagai berikut: (i) $a \div \frac{1}{c} = \frac{a}{c}$, (ii) $\frac{a}{b} \div c = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c}$, dan (iii) $a \div \frac{b}{c} = \frac{a \times c}{b}$. Pernyataan tersebut yang benar adalah ...
A. hanya (i) dan (ii)
B. hanya (i) dan (iii)
C. hanya (ii) dan (iii)
D. semuanya (i), (ii), dan (iii)
3. Tujuh setengah persen (7,5%) siswa di SMP Andalan mengikuti latihan gerak jalan. Jika banyak siswa di SMP tersebut adalah 800 orang, maka banyak siswa yang mengikuti latihan gerak jalan adalah ...
A. 40 orang
B. 58 orang
C. 60 orang
D. 75 orang

4. Jika $p = 0,353535 \dots$ dan $q = 0,666 \dots$, maka nilai dari $33(p \div q) = \dots$.
- A. 7
B. 11
C. 17,5
D. 22
5. Diberikan $p = 15\frac{2}{7}$, $q = 1\frac{1}{2}$, dan $r = -\frac{1}{2}$. Maka nilai dari $\frac{pq-pr}{pq+pr} = \dots$.
- A. -2
B. -1
C. 1
D. 2
6. Jika $p = 8,1$ dan $q = 1,9$ maka nilai dari $p^2 - q^2 = \dots$.
- A. 61,2
B. 62
C. 62,3
D. 63,7
7. Nilai y yang memenuhi persamaan $\left(1\frac{1}{2}\right)^y = 5\frac{1}{16}$ adalah $\dots$.
- A. 4
B. 5
C. 6
D. 8
8. FPB dan KPK dari $24a^3b^5c$, $36a^4b^2c^3$, dan $54a^2b^4$ adalah $\dots$.
- A. $3a^4b^5$ dan $108a^3b^4c^3$
B. $6a^2b^2c$ dan $216a^4b^5c^3$
C. $6a^2b^2$ dan $216a^4b^5c^3$
D. $12a^2b^2$ dan $108a^2b^5c$

9. Dalam sebuah kelompok terdapat 11 orang yang dapat berbahasa Inggris, 10 orang dapat berbahasa Jerman, dan 2 orang tidak dapat berbahasa asing. Jika banyak anggota kelompok tersebut adalah 20 orang, maka persentase banyak orang yang dapat berbicara dalam dua bahasa asing adalah
- A. 10%
 - B. 12%
 - C. 15%
 - D. 18%
10. Dalam sebuah tes dengan jumlah soal 40, penilaian ditetapkan sebagai berikut: jika menjawab dengan benar diberi nilai 2,5, jika menjawab salah diberi nilai -1 , dan jika tidak menjawab diberi nilai 0. Jika menjawab 34 soal dengan benar, 2 soal tidak dijawab, dan sisanya salah. Maka nilai Jaka adalah
- A. 81
 - B. 83
 - C. 89
 - D. 81,5
11. Seorang pedagang membeli 2 jenis kopi masing-masing sebanyak 18 kg dengan harga Rp3.500,00 per kg dan 12 kg dengan harga Rp3.000,00 per kg. Kedua jenis kopi tersebut kemudian dicampur menjadi satu dan dijual dengan harga Rp3.200,00 per kg. Maka pedagang kopi tersebut akan mengalami
- A. rugi Rp100,00 per kg
 - B. rugi Rp200,00 per kg
 - C. untung Rp100,00 per kg
 - D. untung Rp200,00 per kg
12. Sebuah model drum berdiameter 7 cm dan panjang 5 cm. Jika diameter sebenarnya 2,1 meter, maka daya tampung drum sebenarnya adalah
- A. 4.296,6 liter
 - B. 4.851 liter
 - C. 5.197,5 liter
 - D. 6.930 liter

13. Ibu memberi uang jajan kepada Ani, lalu Ani mencampurkan uang jajan tersebut dengan uangnya sebesar Rp7.500,00. Di sebuah toko, Ani membeli buku tulis seharga Rp12.500,00. Jika sisa uangnya sekarang tinggal Rp32.000,00, maka jumlah uang jajan dari Ibu adalah
- A. Rp52.000,00
 - B. Rp39.500,00
 - C. Rp37.500,00
 - D. Rp37.000,00
14. Jumlah uang Ina dan Ani sama dengan Rp76.000,00, sedangkan uang Yanti Rp12.000,00 lebih banyak daripada uang Ina. Perbandingan uang Ina dan Yanti adalah
- A. 8 : 10
 - B. 8 : 11
 - C. 9 : 10
 - D. 9 : 11
15. Bu Umi membelanjakan setengah uangnya di Super Indo. Kemudian setengah dari sisanya ia belanjakan di Alfa Midi, dan terakhir, $\frac{1}{3}$ dari sisa uang belanja tersebut ia gunakan untuk ongkos pulang. Sesampainya di rumah, ternyata sisa uangnya hanya Rp5.000,00. Ini berarti jumlah uang belanja Bu Umi mula-mula adalah
- A. Rp24.000,00
 - B. Rp30.000,00
 - C. Rp36.000,00
 - D. Rp42.000,00
16. Sebuah pecahan yang tidak murni memiliki selisih pembilang dan penyebut sama dengan 15. Jika jumlah pembilang dan penyebutnya sama dengan 31, maka penyebut pecahan tersebut adalah
- A. 8
 - B. 9
 - C. 22
 - D. 23

17. Jumlah dua pecahan sama dengan $5\frac{7}{12}$, sedangkan selisihnya sama dengan $1\frac{11}{12}$. Hasil

kali kedua pecahan tersebut sama dengan

- A. $9\frac{3}{8}$
- B. $6\frac{7}{8}$
- C. $7\frac{7}{12}$
- D. $7\frac{47}{72}$

18. Pak Ali akan membagikan sejumlah koin kepada sekelompok anak. Setiap anak masing-masing mendapat satu buah koin. Jika Pak Ali mengambil separuh koin dan membagikannya maka terdapat sisa 1 koin, tetapi jika Pak Ali mengambil sepertiganya dan membagikannya maka satu anak tidak mendapatkan koin. Banyak anak dalam kelompok tersebut adalah

- A. 4 orang
- B. 5 orang
- C. 6 orang
- D. 12 orang

19. Jika $2x = \sqrt{1 + 2(x^2 - 25)}$, maka nilai $(x - 5)^2 + (x + 5)^2 = \dots$

- A. 25
- B. 4
- C. 2
- D. 1

20. Kerangka persegi panjang akan dibuat dengan panjang sama dengan 5 cm kurang dari dua kali lebarnya. Jika kerangka dibuat dari kawat dengan panjang tidak lebih dari 62 cm, maka lebar persegi panjang yang mungkin adalah

- A. $\{x|2\frac{1}{2} \leq x \leq 12\}$
- B. $\{x|2\frac{1}{2} < x \leq 12\}$
- C. $\{x|x < 12\}$
- D. $\{x|0 < x < 12\}$

21. Sebuah proyek diperkirakan selesai selama 25 hari jika dikerjakan oleh 12 orang. Setelah dikerjakan selama 15 hari, proyek tersebut terhenti selama 4 hari. Supaya proyek tersebut selesai tepat waktu, maka banyak tambahan pekerja yang diperlukan adalah

- A. 8 orang
- B. 10 orang
- C. 12 orang
- D. 18 orang

22. Penyelesaian dari persamaan $\frac{1}{5}\left(\frac{1}{4}\left(\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}x - 3\right) - 2\right) - 1\right) - 2 = 1$ adalah

- A. $x = 201$
- B. $x = 402$
- C. $x = 102$
- D. $x = 240$

23. Sebuah bilangan bulat positif a jika dikurangi dengan 45, hasilnya adalah sebuah kuadrat sempurna; jika ditambah dengan 44, hasilnya juga sebuah kuadrat sempurna. Maka jumlah dari digit-digit penyusun a adalah

- A. 9
- B. 13
- C. 17
- D. 19

24. Diketahui bahwa penyelesaian dari pertidaksamaan $(a + 1)x > a^2 - 1$ adalah $x < a - 1$. Maka penyelesaian dari $(1 - a)x < a^2 - 2a + 1$ adalah
- A. $x > 1 - a$
 - B. $x < 1 - a$
 - C. $x > a - 1$
 - D. $x > a - 1$
25. Pak Zam membeli 5 keranjang mangga dengan harga Rp108.000,00 per keranjang. Karena membeli lebih dari 1 keranjang, maka Pak Zam mendapat potongan 10%. Berat kotor sekeranjang manga 25 kg dan potongan berat keranjangnya 4%. Jika Pak Zam ingin laba 20%, maka harga jual mangga per kg adalah
- A. Rp4.500,00
 - B. Rp4.680,00
 - C. Rp4.860,00
 - D. Rp5.400,00

PAKET 2
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 7 SMP/MTs

1. Diberikan $a + b = 0$, maka nilai dari $\frac{a^2+2b^2}{ab}$ sama dengan ...
 - A. 3
 - B. 1
 - C. -1
 - D. -3

2. Pada sebuah hiasan yang terdiri dari beberapa lampu yang berwarna-warni, lampu merah menyala setiap 4 detik sekali, lampu kuning menyala setiap 5 detik sekali, dan lampu biru menyala setiap 6 detik sekali. Jika ketiga lampu menyala bersama pada pukul 10:20:10, maka akan menyala bersama lagi pada pukul ...
 - A. 10:21:20
 - B. 10:21:02
 - C. 10:21:10
 - D. 10:21:01

3. Sebuah bilangan bulat terdiri atas dua angka. Bilangan ini sama dengan empat kali jumlah angka-angkanya. Selisih angka-angkanya sama dengan 2. Jumlah kuadrat angka-angkanya sama dengan ...
 - A. 100
 - B. 52
 - C. 20
 - D. 4

4. Jumlah umur ayah, ibu, dan anaknya sama dengan 123. Umur ayah dua kali umur anaknya. Jika umur ibu 23 tahun lebih tua daripada anaknya, maka kelipatan persekutuan terkecil dari ketiga umur mereka sama dengan
- A. 150
B. 400
C. 600
D. 1200
5. Jika $a^2 - a + 1 = 100$, maka nilai dari $a - a^2 + 9 = \dots$.
- A. -99
B. -90
C. 90
D. 99
6. Pak Ahmad memiliki sejumlah ayam. Sepertiganya dititipkan di kandang ayam Pak Budi dan seperempat dari sisa ayam terjual di pasar. Dari jumlah ayam yang masih ada, separuhnya dibeli oleh Pak Candra. Karena wabah penyakit, akhirnya 1 ekor ayam mati. Jika di rumah Pak Ahmad sekarang hanya tersisa 2 ekor ayam, maka jumlah ayam yang terjual di pasar adalah
- A. 2 ekor
B. 3 ekor
C. 4 ekor
D. 5 ekor
7. Diberikan tiga bilangan yang berbeda, p, q, r . Jika $pqr = 1$ maka nilai dari $\frac{1}{1+p+\frac{1}{q}} + \frac{1}{1+q+\frac{1}{r}} + \frac{1}{1+r+\frac{1}{p}}$ sama dengan
- A. 0
B. $\frac{1}{pq}$
C. pq
D. 1

8. Seorang pemborong memperkirakan dapat menyelesaikan suatu pekerjaan dalam 48 hari dengan 14 orang pekerja. Jika pekerjaan tersebut ingin diselesaikan dalam 21 hari, maka pemborong tersebut harus menambah pekerja sebanyak
- 18 orang
 - 28 orang
 - 32 orang
 - 41 orang
9. Bentuk sederhana dari $3 - \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \frac{2}{a}}}}$ adalah
- $\frac{7a-10}{3a-2}$
 - $\frac{7a-10}{3a+2}$
 - $\frac{7a+2}{3a-2}$
 - $\frac{7a-2}{3a-2}$
10. Kran abu-abu dan kran biru dapat memenuhi suatu kolam dalam 18 jam, kran biru dan kran coklat dapat memenuhi kolam yang sama dalam 24 jam, dan kran coklat dan kran abu-abu dapat memenuhi kolam tersebut dalam 36 jam. Jika ketiga kran tersebut dibuka bersama-sama, maka kolam akan penuh dalam waktu
- 12 jam
 - 13 jam
 - 16 jam
 - 26 jam

11. Garis l melalui titik $(-4, -3)$ dan $(3, 4)$. Jika garis l juga melalui titik (a, b) , maka nilai $a^3 - b^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 3^3 = \dots$.
- A. 1
B. -1
C. -28
D. 23
12. Dua bilangan mempunyai perbandingan $3 : 5$. Jika masing-masing bilangan ini dikurangi dengan 10, maka perbandingannya menjadi $5 : 7$. Selisih kedua bilangan ini sama dengan $\dots$.
- A. 12
B. 10
C. 8
D. 2
13. Bilangan tiga digit $\overline{2A3}$ jika ditambah dengan 326 akan menghasilkan bilangan tiga digit $\overline{5B9}$. Jika $\overline{5B9}$ habis dibagi 9, maka $A + B = \dots$.
- A. 8
B. 7
C. 6
D. 9
14. n adalah bilangan bulat positif terkecil sehingga $7 + 30n$ bukan bilangan prima. Nilai dari $64 - 16n + n^2$ adalah $\dots$.
- A. 25
B. 9
C. 16
D. 4

15. $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10} = \dots$
- A. $\frac{119}{2.160}$
B. $\frac{129}{2.160}$
C. $\frac{139}{2.160}$
D. $\frac{99}{2.160}$
16. Tiap pagi, Amat berangkat ke sekolah jam 6.00. Bila bermobil dengan kecepatan 40 km/jam, dia akan terlambat 20 menit. Bila kecepatannya 60 km/jam, dia tiba 15 menit lebih awal. Di sekolah Amat, pelajaran yang pertama dimulai jam ...
- A. 7.30
B. 7.15
C. 7.00
D. bukan A,B,C
17. Banyak cara untuk menyatakan uang sebesar Rp1.500,00 dengan menggunakan koin Rp50,00, Rp100,00, atau Rp200 adalah ...
- A. 56
B. 72
C. 90
D. 110
18. Bila $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7}$ dan $x = \frac{a+b+c}{3}$, dengan a, b, c, x semuanya bilangan bulat positif, maka nilai x yang mungkin adalah ...
- A. 24
B. 27
C. 28
D. bukan A,B,C

19. Jika $\sqrt{\frac{p}{q} \sqrt{\frac{q}{p} \sqrt{\frac{p}{q} \sqrt{\frac{q}{p}} \dots}}} = p^x q^{-x}$, maka nilai x sama dengan ...

- A. 3
- B. -3
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $-\frac{1}{3}$

20. Jika $y = \sqrt{\frac{x}{x-1}}$, maka x dinyatakan dalam y adalah ...

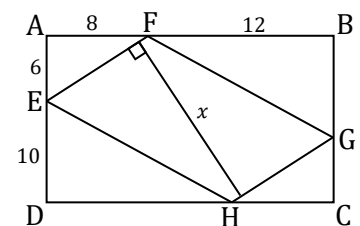
- A. $x = \frac{y^2}{y^2-1}$
- B. $x = \frac{y^2+1}{y^2}$
- C. $x = \frac{y^2}{y^2+1}$
- D. $x = \frac{y^2-1}{y^2}$

21. $(\sqrt{7})^{-3} + (\sqrt{7})^{-2} + (\sqrt{7})^{-1} + (\sqrt{7})^0 + (\sqrt{7})^1 + (\sqrt{7})^2 + (\sqrt{7})^3 = \dots$

- A. $8\frac{1}{7}\sqrt{7} + 8\frac{8}{49}$
- B. $8\frac{8}{49}\sqrt{7} + 8\frac{1}{7}$
- C. $16\frac{15}{49}\sqrt{7}$
- D. bukan A,B,C

22. Perhatikan gambar di kanan. ABCD adalah persegi panjang dan EFGH adalah jajar genjang, maka panjang sisi x adalah ...

- A. 6,8
- B. 7,6
- C. 8,1
- D. bukan A,B,C



23. Suatu bilangan terdiri dari 5 angka. Jika jumlah dari angka-angka tersebut adalah A dan jumlah dari angka-angka pada bilangan A adalah B , maka nilai terbesar dari B yang mungkin adalah
- A. 12
B. 11
C. 10
D. 13
24. Pecahan $\frac{a}{b}$ adalah pecahan sejati, jika $a < b$, dan faktor persekutuan terbesarnya adalah 1. Jika b memiliki nilai mulai dari 2 sampai 11, dan a bilangan positif, maka banyaknya pecahan sejati berbeda yang dapat dibuat adalah
- A. 27
B. 36
C. 41
D. 44
25. Diketahui koordinat segiempat ABCD adalah $A(0,0)$, $B(30,0)$, $C(0,40)$, dan $D(30,40)$. Titik E dan F masing-masing membagi sisi CD dan AC menjadi dua bagian sama panjang. Jika pada $\triangle CEF$ dibuat lingkaran dalam maka koordinat titik pusat lingkaran (x,y) , di mana $x \cdot y$ sama dengan
- A. 350
B. 175
C. 75
D. bukan A,B,C

KUNCI JAWABAN
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 7 SMP/MTs

PAKET 1				
1	2	3	4	5
A	C	C	C	D
6	7	8	9	10
B	A	C	C	A
11	12	13	14	15
A	C	D	B	B
16	17	18	19	20
A	B	B	D	B
21	22	23	24	25
A	B	D	B	C

PAKET 2				
1	2	3	4	5
D	C	C	D	B
6	7	8	9	10
A	D	A	A	C
11	12	13	14	15
C	B	C	D	A
16	17	18	19	20
D	B	C	C	A
21	22	23	24	25
B	D	A	C	B

PEMBAHASAN PAKET 1
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 7 SMP/MTs

1. Setelah dipotong pajak 15%, seorang pemenang mendapat hadiah sebesar Rp1.020.000. Besar hadiah pemenang sebelum kena pajak adalah
- A. Rp1.200.000,00
 - B. Rp1.170.000,00
 - C. Rp1.210.000,00
 - D. Rp1.270.000,00

PEMBAHASAN :

$$\text{Rp}1.020.000 \div 85\% = \text{Rp}1.020.000 \times \frac{100}{85} = \text{Rp}1.200.000$$

2. Diberikan pernyataan sebagai berikut: (i) $a \div \frac{1}{c} = \frac{a}{c}$, (ii) $\frac{a}{b} \div c = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c}$, dan (iii) $a \div \frac{b}{c} = \frac{a \times c}{b}$. Pernyataan tersebut yang benar adalah
- A. hanya (i) dan (ii)
 - B. hanya (i) dan (iii)
 - C. hanya (ii) dan (iii)
 - D. semuanya (i), (ii), dan (iii)

PEMBAHASAN :

Pernyataan (i) salah, sebab $a \div \frac{1}{c} = a \times c$

3. Tujuh setengah persen (7,5%) siswa di SMP Andalan mengikuti latihan gerak jalan. Jika banyak siswa di SMP tersebut adalah 800 orang, maka banyak siswa yang mengikuti latihan gerak jalan adalah
- A. 40 orang
 - B. 58 orang
 - C. 60 orang
 - D. 75 orang

PEMBAHASAN :

$$7,5\% \times 800 = 7,5 \times 8 = 60$$

4. Jika $p = 0,353535 \dots$ dan $q = 0,666 \dots$, maka nilai dari $33(p \div q) = \dots$.
- A. 7
 - B. 11
 - C. 17,5
 - D. 22

PEMBAHASAN :

$$p = 0,353535 \dots$$

$$100p = 35,353535 \dots$$

$$100p - p = 35,353535 \dots - 0,353535 \dots \Rightarrow 99p = 35 \Rightarrow p = \frac{35}{99}$$

$$q = 0,666 \dots$$

$$10q = 6,666 \dots$$

$$10q - q = 6,666 - 0,666 \Rightarrow 9q = 6 \Rightarrow q = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$33(p \div q) = 33 \left(\frac{35}{99} \div \frac{2}{3} \right) = 33 \left(\frac{35}{99} \times \frac{3}{2} \right) = 33 \left(\frac{35}{66} \right) = \frac{35}{2} = 17,5$$

5. Diberikan $p = 15\frac{2}{7}$, $q = 1\frac{1}{2}$, dan $r = -\frac{1}{2}$. Maka nilai dari $\frac{pq-pr}{pq+pr} = \dots$.

- A. -2
- B. -1
- C. 1
- D. 2

PEMBAHASAN :

$$\frac{pq - pr}{pq + pr} = \frac{p(q - r)}{p(q + r)} = \frac{q - r}{q + r} = \frac{1\frac{1}{2} - (-\frac{1}{2})}{1\frac{1}{2} + (-\frac{1}{2})} = \frac{1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{2}{1} = 2$$

6. Jika $p = 8,1$ dan $q = 1,9$ maka nilai dari $p^2 - q^2 = \dots$.

- A. 61,2
- B. 62
- C. 62,3
- D. 63,7

PEMBAHASAN :

$$p^2 - q^2 = (p - q)(p + q) = (8,1 - 1,9)(8,1 + 1,9) = (6,2)(10) = 62$$

7. Nilai y yang memenuhi persamaan $(1\frac{1}{2})^y = 5\frac{1}{16}$ adalah $\dots$.

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 8

PEMBAHASAN :

$$(1\frac{1}{2})^y = 5\frac{1}{16} \Rightarrow (\frac{3}{2})^y = \frac{81}{16} = \frac{3^4}{2^4} = (\frac{3}{2})^4 \Rightarrow y = 4$$

8. FPB dan KPK dari $24a^3b^5c$, $36a^4b^2c^3$, dan $54a^2b^4$ adalah

- A. $3a^4b^5$ dan $108a^3b^4c^3$
- B. $6a^2b^2c$ dan $216a^4b^5c^3$
- C. $6a^2b^2$ dan $216a^4b^5c^3$
- D. $12a^2b^2$ dan $108a^2b^5c$

PEMBAHASAN :

$$24a^3b^5c = 2^3 \times 3 \times a^3 \times b^5 \times c$$

$$36a^4b^2c^3 = 2^2 \times 3^2 \times a^4 \times b^2 \times c^3$$

$$54a^2b^4 = 2 \times 3^3 \times a^2 \times b^4$$

$$\text{FPB} = 2 \times 3 \times a^2 \times b^2 = 6a^2b^2$$

$$\text{KPK} = 2^3 \times 3^3 \times a^4 \times b^5 \times c^3 = 216a^4b^5c^3$$

9. Dalam sebuah kelompok terdapat 11 orang yang dapat berbahasa Inggris, 10 orang dapat berbahasa Jerman, dan 2 orang tidak dapat berbahasa asing. Jika banyak anggota kelompok tersebut adalah 20 orang, maka persentase banyak orang yang dapat berbicara dalam dua bahasa asing adalah

- A. 10%
- B. 12%
- C. 15%
- D. 18%

PEMBAHASAN :

$$\text{Banyak orang yang dapat berbicara bahasa asing} = 20 - 2 = 18$$

$$\text{Banyak orang yang dapat berbicara dalam dua bahasa asing} = 11 + 10 - 18 = 3$$

$$\text{Persentasenya} = \frac{3}{20} \times 100\% = 15\%$$

10. Dalam sebuah tes dengan jumlah soal 40, penilaian ditetapkan sebagai berikut: jika menjawab dengan benar diberi nilai 2,5, jika menjawab salah diberi nilai -1 , dan jika tidak menjawab diberi nilai 0. Jika menjawab 34 soal dengan benar, 2 soal tidak dijawab, dan sisanya salah. Maka nilai Jaka adalah

- A. 81
- B. 83
- C. 89
- D. 81,5

PEMBAHASAN :

Banyak soal yang dijawab salah = $40 - 34 - 2 = 4$

Nilai Jaka = $34 \times 2,5 + 2 \times 0 + 4 \times (-1) = 85 + 0 - 4 = 81$

11. Seorang pedagang membeli 2 jenis kopi masing-masing sebanyak 18 kg dengan harga Rp3.500,00 per kg dan 12 kg dengan harga Rp3.000,00 per kg. Kedua jenis kopi tersebut kemudian dicampur menjadi satu dan dijual dengan harga Rp3.200,00 per kg. Maka pedagang kopi tersebut akan mengalami

- A. rugi Rp100,00 per kg
- B. rugi Rp200,00 per kg
- C. untung Rp100,00 per kg
- D. untung Rp200,00 per kg

PEMBAHASAN :

Jumlah pembelian = $18 \times 3.500 + 12 \times 3.000 = 63.000 + 36.000 = 99.000$

Berat kopi seluruhnya = $18 + 12 = 30$

Harga beli = $99.000 \div 30 = 3.300$

12. Sebuah model drum berdiameter 7 cm dan panjang 5 cm. Jika diameter sebenarnya 2,1 meter, maka daya tampung drum sebenarnya adalah

- A. 4.296,6 liter
- B. 4.851 liter
- C. 5.197,5 liter
- D. 6.930 liter

PEMBAHASAN :

$$2,1 \text{ meter} = 210 \text{ cm} = 21 \text{ dm}$$

$$\text{Skala model} = 7 : 210 = 1 : 30$$

$$\text{Panjang sebenarnya} = 5 \text{ cm} \times 30 = 150 \text{ cm} = 15 \text{ dm}$$

$$\text{Daya tampung} = \frac{1}{4} \cdot \frac{22}{7} \cdot 21^2 \cdot 15 \times 1 \text{ liter} = 5.197,5 \text{ liter}$$

13. Ibu memberi uang jajan kepada Ani, lalu Ani mencampurkan uang jajan tersebut dengan uangnya sebesar Rp7.500,00. Di sebuah toko, Ani membeli buku tulis seharga Rp12.500,00. Jika sisa uangnya sekarang tinggal Rp32.000,00, maka jumlah uang jajan dari Ibu adalah

- A. Rp52.000,00
- B. Rp39.500,00
- C. Rp37.500,00
- D. Rp37.000,00

PEMBAHASAN :

Misalkan uang jajan dari Ibu = x_0

$$x_0 \xrightarrow{+7.500} x_1 \xrightarrow{-12.500} 32.000$$

$$x_1 = 32.000 + 12.500 = 44.500$$

$$x_0 = 44.500 - 7.500 = 37.000$$

14. Jumlah uang Ina dan Ani sama dengan Rp76.000,00, sedangkan uang Yanti Rp12.000,00 lebih banyak daripada uang Ina. Perbandingan uang Ina dan Yanti adalah

- A. 8 : 10
- B. 8 : 11
- C. 9 : 10
- D. 9 : 11

PEMBAHASAN :

Misalkan jumlah uang Ina = x dan jumlah uang Yanti = y

$$x + y = 76.000 \dots (1)$$

$$y - x = 12.000 \dots (2)$$

Jumlahkan persamaan (1) dan (2), diperoleh $2y = 88.000 \Rightarrow y = 44.000$

$$x = 76.000 - 44.000 = 32.000$$

$$x : y = 32.000 : 44.000 = 8 : 11$$

15. Bu Umi membelanjakan setengah uangnya di Super Indo. Kemudian setengah dari sisanya ia belanjakan di Alfa Midi, dan terakhir, $1/3$ dari sisa uang belanja tersebut ia gunakan untuk ongkos pulang. Sesampainya di rumah, ternyata sisa uangnya hanya Rp5.000,00. Ini berarti jumlah uang belanja Bu Umi mula-mula adalah

- A. Rp24.000,00
- B. Rp30.000,00
- C. Rp36.000,00
- D. Rp42.000,00

PEMBAHASAN :

Misalkan jumlah uang belanja Bu Umi mula-mula = x_0

$$x_0 \xrightarrow{\times 1/2} x_1 \xrightarrow{\times 1/2} x_2 \xrightarrow{\times 2/3} 5.000$$

$$x_2 = 5.000 \times 3/2 = 7.500$$

$$x_1 = 7.500 \times 2 = 15.000$$

$$x_0 = 15.000 \times 2 = 30.000$$

16. Sebuah pecahan yang tidak murni memiliki selisih pembilang dan penyebut sama dengan 15. Jika jumlah pembilang dan penyebutnya sama dengan 31, maka penyebut pecahan tersebut adalah

- A. 8
- B. 9
- C. 22
- D. 23

PEMBAHASAN :

Misalkan pecahan tersebut = a/b

$$a - b = 15 \dots (1)$$

$$a + b = 31 \dots (2)$$

$$(2) + (1) \Rightarrow 2b = 16 \Rightarrow b = 8$$

17. Jumlah dua pecahan sama dengan $5\frac{7}{12}$, sedangkan selisihnya sama dengan $1\frac{11}{12}$. Hasil kali kedua pecahan tersebut sama dengan

- A. $9\frac{3}{8}$
- B. $6\frac{7}{8}$
- C. $7\frac{7}{12}$
- D. $7\frac{47}{72}$

PEMBAHASAN :

Misalkan kedua pecahan tersebut adalah a dan b

$$a + b = \frac{67}{12} \dots (1)$$

$$a - b = \frac{23}{12} \dots (2)$$

$$(1) + (2) \Rightarrow 2a = \frac{90}{12} \Rightarrow a = \frac{45}{12} = \frac{15}{4}$$

$$b = \frac{67}{12} - \frac{45}{12} = \frac{22}{12} = \frac{11}{6}$$

$$a \times b = \frac{15}{4} \times \frac{11}{6} = \frac{55}{8} = 6\frac{7}{8}$$

18. Pak Ali akan membagikan sejumlah koin kepada sekelompok anak. Setiap anak masing-masing mendapat satu buah koin. Jika Pak Ali mengambil separuh koin dan membagikannya maka terdapat sisa 1 koin, tetapi jika Pak Ali mengambil sepertiganya dan membagikannya maka satu anak tidak mendapatkan koin. Banyak anak dalam kelompok tersebut adalah

- A. 4 orang
- B. 5 orang
- C. 6 orang
- D. 12 orang

PEMBAHASAN :

KPK dari 2 dan 3 = 6

Misalkan jumlah koin Pak Ali = $6x$

$$\text{Banyak anak} = \frac{1}{2} \times 6x - 1 = \frac{1}{3} \times 6x + 1$$

Dari sini diperoleh $x = 2$

$$\text{Jadi, banyak anak} = \frac{1}{2} \times 6 \cdot 2 - 1 = 5$$

19. Jika $2x = \sqrt{1 + 2(x^2 - 25)}$, maka nilai $(x - 5)^2 + (x + 5)^2 = \dots$

- A. 25
- B. 4
- C. 2
- D. 1

PEMBAHASAN :

$$\text{Misalkan } (x - 5)^2 + (x + 5)^2 = a$$

$$\text{Jelas } a = (x^2 - 10x + 25) + (x^2 + 10x + 25) = 2x^2 + 50$$

$$2x = \sqrt{1 + 2(x^2 - 25)} \Rightarrow (2x)^2 = \left(\sqrt{1 + 2(x^2 - 25)}\right)^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 = 1 + 2(x^2 - 25) = 1 + 2x^2 - 50 \Rightarrow 4x^2 - 2x^2 + 50 = 1$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 50 = 1 = a$$

20. Kerangka persegi panjang akan dibuat dengan panjang sama dengan 5 cm kurang dari dua kali lebarnya. Jika kerangka dibuat dari kawat dengan panjang tidak lebih dari 62 cm, maka lebar persegi panjang yang mungkin adalah

- A. $\{x | 2\frac{1}{2} \leq x \leq 12\}$
- B. $\{x | 2\frac{1}{2} < x \leq 12\}$
- C. $\{x | x < 12\}$
- D. $\{x | 0 < x < 12\}$

PEMBAHASAN :

Misalkan lebarnya = x

$$p = 2x - 5 > 0 \Rightarrow 2x > 5 \Rightarrow x > \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$\text{Kelilingnya} = 2(p + l) = 2((2x - 5) + x) = 2(3x - 5) = 6x - 10 \leq 62$$

$$\Rightarrow 6x \leq 62 + 10 = 72 \Rightarrow x \leq \frac{72}{6} = 12$$

21. Sebuah proyek diperkirakan selesai selama 25 hari jika dikerjakan oleh 12 orang. Setelah dikerjakan selama 15 hari, proyek tersebut terhenti selama 4 hari. Supaya proyek tersebut selesai tepat waktu, maka banyak tambahan pekerja yang diperlukan adalah

- A. 8 orang
- B. 10 orang
- C. 12 orang
- D. 18 orang

PEMBAHASAN :

Misalkan banyak tambahan pekerja = x

$$\text{Hasil pekerjaan} = 25 \times 12 = 15 \times 12 + (25 - 15 - 4) \times (12 + x)$$

$$300 = 180 + 6 \times (12 + x) \Rightarrow 120 = 6 \times (12 + x) \Rightarrow 20 = 12 + x \Rightarrow x = 8$$

22. Penyelesaian dari persamaan $\frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} \left(\frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} x - 3 \right) - 2 \right) - 1 \right) - 2 = 1$ adalah

- A. $x = 201$
- B. $x = 402$
- C. $x = 102$
- D. $x = 240$

PEMBAHASAN :

$$\frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} \left(\frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} x - 3 \right) - 2 \right) - 1 \right) - 2 = 1 \Rightarrow \frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} \left(\frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} x - 3 \right) - 2 \right) - 1 \right) = 3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \left(\frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} x - 3 \right) - 2 \right) - 1 = 15 \Rightarrow \frac{1}{4} \left(\frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} x - 3 \right) - 2 \right) = 16$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} x - 3 \right) - 2 = 64 \Rightarrow \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} x - 3 \right) = 66 \Rightarrow \frac{1}{2} x - 3 = 198 \Rightarrow \frac{1}{2} x = 201$$

$$\Rightarrow x = 402$$

23. Sebuah bilangan bulat positif a jika dikurangi dengan 45, hasilnya adalah sebuah kuadrat sempurna; jika ditambah dengan 44, hasilnya juga sebuah kuadrat sempurna. Maka jumlah dari digit-digit penyusun a adalah

- A. 9
- B. 13
- C. 17
- D. 19

PEMBAHASAN :

$$a - 45 = m^2 \dots (1)$$

$$a + 44 = n^2 \dots (2)$$

$$(2) - (1) \Rightarrow 89 = n^2 - m^2 \Rightarrow (n - m)(n + m) = (1)(89)$$

Jelas $n - m = 1$ dan $n + m = 89$

$$\text{Maka } n = \frac{89+1}{2} = 45 \text{ dan } m = \frac{89-1}{2} = 44$$

$$a = 44^2 + 45 = 1981 \Rightarrow 1 + 9 + 8 + 1 = 19$$

24. Diketahui bahwa penyelesaian dari pertidaksamaan $(a + 1)x > a^2 - 1$ adalah $x < a - 1$. Maka penyelesaian dari $(1 - a)x < a^2 - 2a + 1$ adalah

- A. $x > 1 - a$
- B. $x < 1 - a$
- C. $x > a - 1$
- D. $x > a - 1$

PEMBAHASAN :

$$(a + 1)x > a^2 - 1 \Rightarrow (a + 1)x > (a - 1)(a + 1)$$

$$\text{Karena } x < (a - 1) \text{ jelas } (a + 1) < 0 \Rightarrow a < -1 \dots (1)$$

$$(1 - a)x < a^2 - 2a + 1 \Rightarrow (1 - a)x < (1 - a)^2$$

$$\text{Karena } 1 - a > 0 \text{ jelas } x < 1 - a$$

25. Pak Zam membeli 5 keranjang mangga dengan harga Rp108.000,00 per keranjang. Karena membeli lebih dari 1 keranjang, maka Pak Zam mendapat potongan 10%. Berat kotor sekeranjang mangga 25 kg dan potongan berat keranjangnya 4%. Jika Pak Zam ingin laba 20%, maka harga jual mangga per kg adalah

- A. Rp4.500,00
- B. Rp4.680,00
- C. Rp4.860,00
- D. Rp5.400,00

PEMBAHASAN :

$$\text{Harga beli 5 keranjang mangga} = 5 \times \text{Rp108.000,00} = \text{Rp540.000,00}$$

$$\text{Potongan harga} = 10\% \times \text{Rp540.000,00} = \text{Rp54.000,00}$$

$$\text{Harga beli bersih} = \text{Rp540.000,00} - \text{Rp54.000,00} = \text{Rp486.000,00}$$

$$\text{Berat 5 keranjang mangga} = 5 \times 25 \text{ kg} = 125 \text{ kg}$$

$$\text{Potongan berat keranjang} = 4\% \times 125 \text{ kg} = 5 \text{ kg}$$

$$\text{Berat bersih} = 125 \text{ kg} - 5 \text{ kg} = 120 \text{ kg}$$

$$\text{Harga beli per kg} = \text{Rp486.000,00} \div 120 = \text{Rp4.050,00}$$

$$\text{Harga jual per kg} = 120\% \times \text{Rp4.050,00} = \text{Rp4.860,00}$$

PEMBAHASAN PAKET 2
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 7 SMP/MTs

1. Diberikan $a + b = 0$, maka nilai dari $\frac{a^2 + 2b^2}{ab}$ sama dengan

- A. 3
- B. 1
- C. -1
- D. -3

PEMBAHASAN :

$$a + b = 0 \Rightarrow a = -b \dots (1)$$

$$\frac{a^2 + 2b^2}{ab} = \frac{(-b)^2 + 2b^2}{(-b) \cdot b} = \frac{b^2 + 2b^2}{-b^2} = -\frac{3b^2}{b^2} = -3$$

2. Pada sebuah hiasan yang terdiri dari beberapa lampu yang berwarna-warni, lampu merah menyala setiap 4 detik sekali, lampu kuning menyala setiap 5 detik sekali, dan lampu biru menyala setiap 6 detik sekali. Jika ketiga lampu menyala bersama pada pukul 10:20:10, maka akan menyala bersama lagi pada pukul

- A. 10:21:20
- B. 10:21:02
- C. 10:21:10
- D. 10:21:01

PEMBAHASAN :

$$\text{KPK}(4, 5, 6) = 60$$

$$10:20:10 + 60'' = 10:21:10$$

3. Sebuah bilangan bulat terdiri atas dua angka. Bilangan ini sama dengan empat kali jumlah angka-angkanya. Selisih angka-angkanya sama dengan 2. Jumlah kuadrat angka-angkanya sama dengan

- A. 100
- B. 52
- C. 20
- D. 4

PEMBAHASAN :

Misalkan bilangan ini $= 10a + b$

$$10a + b = 4(a + b) = 4a + 4b \Rightarrow 6a = 3b \Rightarrow b = 2a$$

$$b - a = 2 \Rightarrow 2a - a = a = 2$$

$$b = 4$$

$$2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$$

4. Jumlah umur ayah, ibu, dan anaknya sama dengan 123. Umur ayah dua kali umur anaknya. Jika umur ibu 23 tahun lebih tua daripada anaknya, maka kelipatan persekutuan terkecil dari ketiga umur mereka sama dengan

- A. 150
- B. 400
- C. 600
- D. 1200

PEMBAHASAN :

Misalkan umur anak $= x$

Jelas umur ayah $= 2x$ dan umur ibu $= x + 23$

$$x + 2x + x + 23 = 123 \Rightarrow 4x = 100 \Rightarrow x = 25 \rightarrow \text{umur anak}$$

Umur ayah $= 50$ dan umur ibu $= 48$

$$\text{KPK}(25, 48, 50) = 2^4 \times 3 \times 5^2 = 1200$$

5. Jika $a^2 - a + 1 = 100$, maka nilai dari $a - a^2 + 9 = \dots$.

- A. -99
- B. -90
- C. 90
- D. 99

PEMBAHASAN :

$$a^2 - a + 1 = 100 \Rightarrow a^2 - a = 99 \dots (1)$$

$$a - a^2 + 9 = -(a^2 - a) + 9 = -99 + 9 = -90$$

6. Pak Ahmad memiliki sejumlah ayam. Sepertiganya dititipkan di kandang ayam Pak Budi dan seperempat dari sisa ayam terjual di pasar. Dari jumlah ayam yang masih ada, separuhnya dibeli oleh Pak Candra. Karena wabah penyakit, akhirnya 1 ekor ayam mati. Jika di rumah Pak Ahmad sekarang hanya tersisa 2 ekor ayam, maka jumlah ayam yang terjual di pasar adalah

- A. 2 ekor
- B. 3 ekor
- C. 4 ekor
- D. 5 ekor

PEMBAHASAN :

Misalkan jumlah ayam mula-mula = x_0

$$x_0 \xrightarrow{\times \frac{2}{3}} x_1 \xrightarrow{\times \frac{3}{4}} x_2 \xrightarrow{\times \frac{1}{2}} x_3 \xrightarrow{-1} 2$$

$$x_3 = 2 + 1 = 3$$

$$x_2 = 3 \div \frac{1}{2} = 3 \times 2 = 6$$

$$x_1 = 6 \div \frac{3}{4} = 6 \times \frac{4}{3} = 8$$

$$\text{Jumlah ayam yang terjual di pasar} = \frac{1}{4}x_1 = 2$$

7. Diberikan tiga bilangan yang berbeda, p, q, r . Jika $pqr = 1$ maka nilai dari

$$\frac{1}{1+p+\frac{1}{q}} + \frac{1}{1+q+\frac{1}{r}} + \frac{1}{1+r+\frac{1}{p}} \text{ sama dengan } \dots$$

- A. 0
B. $\frac{1}{pq}$
C. pq
D. 1

PEMBAHASAN :

$$pqr = 1 \dots (1)$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{1+p+\frac{1}{q}} + \frac{1}{1+q+\frac{1}{r}} + \frac{1}{1+r+\frac{1}{p}} &= \frac{1}{1+p+\frac{1}{q}} \cdot \frac{q}{q} + \frac{1}{1+q+\frac{1}{r}} + \frac{1}{1+r+\frac{1}{p}} \cdot \frac{pq}{pq} \\ &= \frac{q}{q+pq+1} + \frac{1}{1+q+pq} + \frac{pq}{pq+pq+q} \\ &= \frac{q}{q+pq+1} + \frac{1}{1+q+pq} + \frac{pq}{pq+1+q} = \frac{pq+q+1}{pq+q+1} = 1 \end{aligned}$$

8. Seorang pemborong memperkirakan dapat menyelesaikan suatu pekerjaan dalam 48 hari dengan 14 orang pekerja. Jika pekerjaan tersebut ingin diselesaikan dalam 21 hari, maka pemborong tersebut harus menambah pekerja sebanyak

- A. 18 orang
B. 28 orang
C. 32 orang
D. 41 orang

PEMBAHASAN :

Misalkan banyak pekerja tambahan = x

$$48 \times 14 = 21 \times (14 + x) \Rightarrow x + 14 = 32 \Rightarrow x = 18$$

9. Bentuk sederhana dari $3 - \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \frac{2}{a}}}}$ adalah

- A. $\frac{7a-10}{3a-2}$
- B. $\frac{7a-10}{3a+2}$
- C. $\frac{7a+2}{3a-2}$
- D. $\frac{7a-2}{3a-2}$

PEMBAHASAN :

$$\begin{aligned}
 3 - \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \frac{2}{a}}}} &= 3 - \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \left(\frac{2}{1 - \frac{2}{a}} \times \frac{a}{a} \right)}} = 3 - \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \frac{2a}{a-2}}} \\
 &= 3 - \frac{2}{1 - \left(\frac{2}{1 - \frac{2a}{a-2}} \times \frac{a-2}{a-2} \right)} = 3 - \frac{2}{1 + \frac{2a-4}{a+2}} \\
 &= 3 - \left(\frac{2}{1 + \frac{2a-4}{a+2}} \times \frac{a+2}{a+2} \right) = 3 - \frac{2a+4}{3a-2} = \frac{9a-6}{3a-2} - \frac{2a+4}{3a-2} = \frac{7a-10}{3a-2}
 \end{aligned}$$

10. Kran abu-abu dan kran biru dapat memenuhi suatu kolam dalam 18 jam, kran biru dan kran coklat dapat memenuhi kolam yang sama dalam 24 jam, dan kran coklat dan kran abu-abu dapat memenuhi kolam tersebut dalam 36 jam. Jika ketiga kran tersebut dibuka bersama-sama, maka kolam akan penuh dalam waktu

- A. 12 jam
- B. 13 jam
- C. 16 jam
- D. 26 jam

PEMBAHASAN :

Misalkan kecepatan kran abu-abu, biru, coklat berturut-turut a, b, c

$$a + b = \frac{1}{18} \text{ kolam/jam ... (1)}$$

$$b + c = \frac{1}{24} \text{ kolam/jam ... (2)}$$

$$c + a = \frac{1}{36} \text{ kolam/jam ... (3)}$$

$$(1) + (2) + (3) \Rightarrow 2a + 2b + 2c = \frac{1}{18} + \frac{1}{24} + \frac{1}{36} = \frac{4}{72} + \frac{3}{72} + \frac{2}{72} = \frac{9}{72} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow a + b + c = \frac{1}{16}$$

$$\text{Waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam} = \left(1 \div \frac{1}{16}\right) \times 1 \text{ jam} = 16 \text{ jam}$$

11. Garis l melalui titik $(-4, -3)$ dan $(3, 4)$. Jika garis l juga melalui titik (a, b) , maka nilai $a^3 - b^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 3^3 = \dots$

- A. 1
- B. -1
- C. -28
- D. 23

PEMBAHASAN :

$$m_1 = \frac{4 - (-3)}{3 - (-4)} = \frac{b - 4}{a - 3} \Rightarrow b - 4 = a - 3 \Rightarrow a - b = -1$$

$$a^3 - b^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 3^3 = (a - b)^3 - 27 = (-1)^3 - 27 = -28$$

12. Dua bilangan mempunyai perbandingan 3 : 5. Jika masing-masing bilangan ini dikurangi dengan 10, maka perbandingannya menjadi 5 : 7. Selisih kedua bilangan ini sama dengan

- A. 12
- B. 10
- C. 8
- D. 2

PEMBAHASAN :

Tulis kedua bilangan ini sama dengan $3x$ dan $5x$

$$\frac{3x - 10}{5x - 10} = \frac{5}{7} \Rightarrow 21x - 70 = 25x - 50 \Rightarrow 50 - 70 = 25x - 21x \Rightarrow 4x = -20$$

$$\Rightarrow x = -5$$

$$\text{Selisih kedua bilangan} = |5x - 3x| = |2x| = |-10| = 10$$

13. Bilangan tiga digit $\overline{2A3}$ jika ditambah dengan 326 akan menghasilkan bilangan tiga digit $\overline{5B9}$. Jika $\overline{5B9}$ habis dibagi 9, maka $A + B = \dots$

- A. 8
- B. 7
- C. 6
- D. 9

PEMBAHASAN :

$$14 + B = \text{kelipatan } 9 \Rightarrow B = 4$$

$$549 - 326 = 223 \Rightarrow A = 2$$

$$2 + 4 = 6$$

14. n adalah bilangan bulat positif terkecil sehingga $7 + 30n$ bukan bilangan prima.

Nilai dari $64 - 16n + n^2$ adalah

- A. 25
- B. 9
- C. 16
- D. 4

PEMBAHASAN :

37, 67, 97, 127, 157 semuanya prima

$$187 = 17 \times 11 \Rightarrow \text{Min } n = 6$$

$$64 - 16n + n^2 = 64 - 16 \times 6 + 6^2 = 4$$

15. $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10} = \dots$

- A. $\frac{119}{2.160}$
- B. $\frac{129}{2.160}$
- C. $\frac{139}{2.160}$
- D. $\frac{99}{2.160}$

PEMBAHASAN :

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10} \\ &= \frac{1}{3} \left(\frac{3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{3}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{3}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots + \frac{3}{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10} \right) \\ &= \frac{1}{3} \left(\frac{4-1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{5-2}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{6-3}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots + \frac{10-7}{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10} \right) \\ &= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} - \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} - \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} - \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{7 \cdot 8 \cdot 9} - \frac{1}{8 \cdot 9 \cdot 10} \right) \\ &= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} - \frac{1}{8 \cdot 9 \cdot 10} \right) = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{720} \right) = \frac{1}{3} \times \frac{119}{720} = \frac{119}{2160} \end{aligned}$$

16. Tiap pagi, Amat berangkat ke sekolah jam 6.00. Bila bermobil dengan kecepatan 40 km/jam, dia akan terlambat 20 menit. Bila kecepatannya 60 km/jam, dia tiba 15 menit lebih awal. Di sekolah Amat, pelajaran yang pertama dimulai jam

- A. 7.30
- B. 7.15
- C. 7.00
- D. bukan A,B,C

PEMBAHASAN :

Misalkan pelajaran pertama dimulai jam 6 lebih t menit

$$d = (t + 20) \cdot 40 = (t - 15) \cdot 60$$

$$\Rightarrow 2t + 40 = 3t - 45 \Rightarrow t = 85 \text{ mnt}$$

$$6.00 + 85 \text{ mnt} = 7.25$$

17. Banyak cara untuk menyatakan uang sebesar Rp1.500,00 dengan menggunakan koin Rp50,00, Rp100,00, atau Rp200 adalah

- A. 56
- B. 72
- C. 90
- D. 110

PEMBAHASAN :

200	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	...	-	-	-	...	-
100	1	-	3	2	1	-	5	4	3	2	1	-	...	15	14	13	...	-
50	-	2	-	2	4	6	-	2	4	6	8	10	...	-	2	4	...	30

$$2 + 4 + 6 + \dots + 16 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 18 = 72$$

18. Bila $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7}$ dan $x = \frac{a+b+c}{3}$, dengan a, b, c, x semuanya bilangan bulat positif, maka nilai x yang mungkin adalah

- A. 24
- B. 27
- C. 28
- D. bukan A,B,C

PEMBAHASAN :

Misalkan $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7} = m$

$$x = \frac{3m + 4m + 7m}{3} = \frac{14m}{3}$$

$$\Rightarrow x = 14, 28, 42, \dots$$

19. Jika $\sqrt{\frac{p}{q} \sqrt{\frac{q}{p} \sqrt{\frac{p}{q} \sqrt{\frac{q}{p}} \dots}}} = p^x q^{-x}$, maka nilai x sama dengan ...

- A. 3
- B. -3
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $-\frac{1}{3}$

PEMBAHASAN :

Misalkan $a = p^x q^{-x}$

$$\sqrt{\frac{p}{q} \sqrt{\frac{q}{p} a}} = a \Rightarrow a^2 = \frac{p}{q} \sqrt{\frac{q}{p} a} \Rightarrow a^4 = \frac{p}{q} a \Rightarrow a^3 = p^{3x} q^{-3x} = p q^{-1} \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

20. Jika $y = \sqrt{\frac{x}{x-1}}$, maka x dinyatakan dalam y adalah ...

A. $x = \frac{y^2}{y^2-1}$

B. $x = \frac{y^2+1}{y^2}$

C. $x = \frac{y^2}{y^2+1}$

D. $x = \frac{y^2-1}{y^2}$

PEMBAHASAN :

$$y = \sqrt{\frac{x}{x-1}} \Rightarrow y^2 = \frac{x}{x-1} \Rightarrow \frac{1}{y^2} = \frac{x-1}{x} = 1 - \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{x} = 1 - \frac{1}{y^2} = \frac{y^2-1}{y^2} \Rightarrow x = \frac{y^2}{y^2-1}$$

21. $(\sqrt{7})^{-3} + (\sqrt{7})^{-2} + (\sqrt{7})^{-1} + (\sqrt{7})^0 + (\sqrt{7})^1 + (\sqrt{7})^2 + (\sqrt{7})^3 = \dots$

A. $8\frac{1}{7}\sqrt{7} + 8\frac{8}{49}$

B. $8\frac{8}{49}\sqrt{7} + 8\frac{1}{7}$

C. $16\frac{15}{49}\sqrt{7}$

D. bukan A,B,C

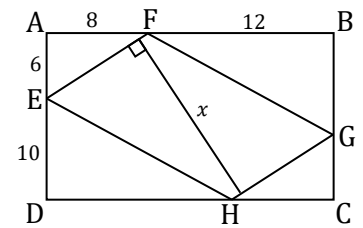
PEMBAHASAN :

$$\left((\sqrt{7})^{-3} + (\sqrt{7})^{-2} + (\sqrt{7})^{-1} + (\sqrt{7})^0 + (\sqrt{7})^1 + (\sqrt{7})^2 + (\sqrt{7})^3 \right) \times \frac{(\sqrt{7})^3}{(\sqrt{7})^3}$$

$$= \frac{1}{7\sqrt{7}} (1 + \sqrt{7} + 7 + 7\sqrt{7} + 49 + 49\sqrt{7} + 343) = \frac{1}{7\sqrt{7}} (400 + 57\sqrt{7}) = \frac{400}{7\sqrt{7}} + \frac{57}{7}$$

$$= \frac{400\sqrt{7}}{49} + 8\frac{1}{7} = 8\frac{8}{49}\sqrt{7} + 8\frac{1}{7}$$

22. Perhatikan gambar di kanan. ABCD adalah persegi panjang dan EFGH adalah jajar genjang, maka panjang sisi x adalah



- A. 6,8
- B. 7,6
- C. 8,1
- D. bukan A,B,C

PEMBAHASAN :

$$[EFGH] = 20 \times 16 - (8 \times 6 + 12 \times 10) = 320 - 168 = 152$$

$$EF = 10 \text{ (tripel Pythagoras 6,8,10)}$$

$$x = 152 : 10 = 15,2$$

23. Suatu bilangan terdiri dari 5 angka. Jika jumlah dari angka-angka tersebut adalah A dan jumlah dari angka-angka pada bilangan A adalah B , maka nilai terbesar dari B yang mungkin adalah

- A. 12
- B. 11
- C. 10
- D. 13

PEMBAHASAN :

$$1 + 0 + 0 + 0 + 0 = 1 \leq A \leq 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 45$$

$$\text{Jika } 1 \leq A \leq 9 \text{ maka } \max B = 9$$

$$\text{Jika } 10 \leq A \leq 19 \text{ maka } \max B = 1 + 9 = 10$$

$$\text{Jika } 20 \leq A \leq 29 \text{ maka } \max B = 2 + 9 = 11$$

$$\text{Jika } 30 \leq A \leq 39 \text{ maka } \max B = 3 + 9 = 12$$

$$\text{Jika } 40 \leq A \leq 45 \text{ maka } \max B = 4 + 5 = 9$$

24. Pecahan $\frac{a}{b}$ adalah pecahan sejati, jika $a < b$, dan faktor persekutuan terbesarnya adalah 1. Jika b memiliki nilai mulai dari 2 sampai 11, dan a bilangan positif, maka banyaknya pecahan sejati berbeda yang dapat dibuat adalah

- A. 27
B. 36
C. 41
D. 44

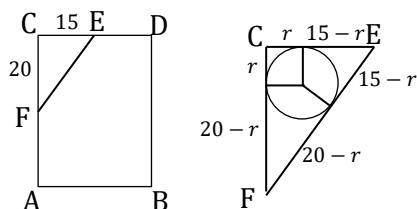
PEMBAHASAN :

b	a	Banyak			
2	1	1	7	1,2,3,4,5,6	6
3	1,2	2	8	1,3,5,7	4
4	1,3	2	9	1,2,4,5,7,8	6
5	1,2,3,4	4	10	1,3,7,9	4
6	1,5	2	11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10
				Total	41

25. Diketahui koordinat segiempat ABCD adalah $A(0,0)$, $B(30,0)$, $C(0,40)$, dan $D(30,40)$. Titik E dan F masing-masing membagi sisi CD dan AC menjadi dua bagian sama panjang. Jika pada $\triangle CEF$ dibuat lingkaran dalam maka koordinat titik pusat lingkaran (x,y) , di mana $x \cdot y$ sama dengan

- A. 350
B. 175
C. 75
D. bukan A,B,C

PEMBAHASAN :



$$(15 - r) + (20 - r) = 35 - 2r = 25 \Rightarrow r = 5$$

Koordinat pusat lingkaran (5,35)

$$5 \cdot 35 = 175$$

