



LSM XXIV

*NASKAH SOAL
BABAK PENYISIHAN SMP*

HIMATIKA FMIPA UNY

*SEKRETARIAT: GELANGGANG ORMAWA FMIPA UNY KARANGMALANG, DEPOK, SLEMAN
YOGYAKARTA 55281 FAX. (0274) 548203*

EMAIL: LSMHIMATIKAUNY@GMAIL.COM WEB: LSMHIMATIKAUNY.COM

Petunjuk Pengerjaan soal

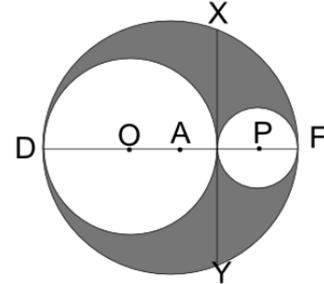
1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Gunakan pensil 2B untuk mengisi lembar jawab komputer
3. Tulis nama, no peserta, dan asal sekolah pada lembar jawab yang tersedia.
4. Telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Soal berbentuk pilihan ganda sebanyak 40 butir soal dengan lima pilihan jawaban.
5. Laporkan pada pengawas jika terdapat cetakan yang kurang jelas, soal rusak, atau jumlah halaman yang kurang.
6. Skor untuk jawaban benar +4 , salah -1, dan kosong 0.
7. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
8. Waktu mengerjakan 90 menit.
9. Lembar jawaban harus dalam keadaan bersih, tidak sobek, tidak terlipat, dan tidak basah.
10. Apabila telah selesai mengerjakan sebelum waktu berakhir, tetaplah duduk dengan tenang, dan lembar jawaban diletakkan dalam posisi terbalik. Anda tidak diperkenankan meninggalkan ruangan sebelum waktu mengerjakan habis kecuali atas izin pengawas.
11. Teliti lembar jawaban sebelum meninggalkan ruangan.
12. Selamat mengerjakan dan semoga **SUKSES**.

1. Misal n suatu bilangan asli dan x adalah bilangan riil positif. Jika $5x^{n-1} + \frac{1}{x^{\frac{1-n}{2}}} - 4 = 0$, maka nilai $\frac{16x^{1-n}}{5}$ adalah
- A. 0 D. $\frac{16}{25}$
 B. $\frac{1}{5}$ E. 5
 C. $\frac{4}{5}$
2. ΔPQR is an equilateral triangle with side length $\sqrt{3}$ cm. Point A lies on \overline{PQ} , point B lies on \overline{PR} , and point C and D lie on \overline{QR} , such that $ABCD$ is a square. The area of $ABCD$ is ... cm².
- A. $9(7 - 4\sqrt{3})$ D. $4(6 + 3\sqrt{3})$
 B. $9(7 + 4\sqrt{3})$ E. $4(6 - 3\sqrt{3})$
 C. $3(7 - 4\sqrt{3})$
3. Let $f : R \rightarrow R$ be a function such that $f(0) = 1$ and for any $x, y \in R, f(xy + 1) = f(x)f(y) - f(y) - x + 2$ holds. Then $f(2016) = \dots$
- A. 2013 D. 2016
 B. 2014 E. 2017
 C. 2015
4. Huruf ke – 2016 dari “LSMHIMATIKAUNYNUAKITAMIHMSLLSMHIMATIKAUNY...” adalah
- A. A D. M
 B. L E. H
 C. S
5. Diketahui fungsi $f: R \rightarrow R$ dan $g(x) = \frac{3x}{2} + \frac{3x}{f(x)-1}$, untuk semua x dengan $f(x) \neq 1$. Jika $g(x) = g(-x)$ untuk semua x , maka nilai dari $f(x)f(-x)$ untuk semua x adalah
- A. -1 D. 1
 B. 0 E. 2
 C. $\frac{1}{2}$
6. Tika have two boxes. Each of them has a square base that is half as tall as it is wide. If the larger box is three inches wider than the smaller box, and has a volume 315 inch³ greater, the width of the smaller box is ... inch.
- A. 4 D. 8
 B. 6 E. 10
 C. 7

7. Jika $\frac{3x+4y}{9x-12y} = 3$, maka $\frac{9x^2-5y^2}{3xy} = \dots$

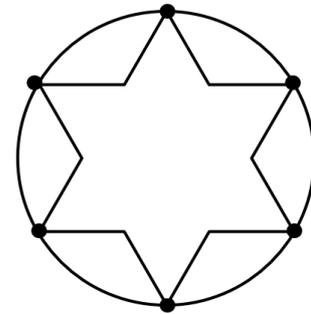
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

8. Ketiga titik pusat lingkaran, yaitu O, A, dan P terletak pada satu garis. Dua lingkaran pada gambar menyinggung tali busur XY yang panjangnya 4 cm. Panjang jari-jari lingkaran terbesar adalah 100 cm. Luas daerah yang diarsir adalah ... cm².



- A. 2π
- B. 4π
- C. 8π
- D. 10π
- E. 12π

9. Indah sedang bermain sebuah permainan dengan gadgetnya. Dalam permainan tersebut dia harus menyusun huruf H, I, M, A, T, I, K, A pada titik-titik pada lingkaran seperti pada gambar. Banyaknya cara yang dapat dilakukan Indah agar semua huruf dapat masuk adalah



- A. $\frac{8! \times 6! \times 5!}{2! \times 4!}$
- B. $\frac{8! \times 6! \times 5}{2! \times 2! \times 2!}$
- C. $\frac{8! \times 5! \times 6!}{2! \times 2! \times 2!}$
- D. $\frac{8! \times 6! \times 5}{2!}$
- E. $\frac{8! \times 5! \times 6!}{2! \times 2! \times 2! \times 4!}$

10. Three children named Ani, Banu, and Cinta playing together. Each child in a row like the color yellow, white, and pink. Because of the day is hot, they all use the cap. Child wearing yellow hat said "today we wear a hat with a color that is not our favorite color". Cinta also said "Yes, absolutely". These statements are in accordance with the above story is

- A. Ani wearing yellow hat
- B. Banu wearing a white hat
- C. Cinta wearing a white hat
- D. Banu wearing pink hat
- E. Cinta wearing yellow hat

11. Dalam suatu kelas terdapat 4 anak mengikuti ulangan matematika bernama Sinta, Santi, Tri, dan Efi. Rata-rata hasil ulangan Sinta dan Santi adalah 88, rata-rata hasil ulangan Santi dan Tri adalah 85, dan rata-rata hasil ulangan Tri dan Efi 88. Rata-rata hasil ulangan keempat anak tersebut adalah

- A. 85
- B. 86
- C. 87
- D. 88
- E. 89

12. Dalam trapesium $ABCD$, AD sejajar dengan BC dan BD tegak lurus dengan DC . Titik F berada dalam garis BD sedemikian sehingga AF tegak lurus dengan BD . AF diperpanjang sehingga memotong BC di titik E . Jika $AB = 41\text{cm}$, $AD = 50\text{ cm}$, dan $BF = 9\text{ cm}$, maka luas daerah $FECD$ adalah ... cm^2 .

- A. 900 D. 975
 B. 930 E. 990
 C. 960

13. Given that $\frac{2ab}{a+b} = 1$, $\frac{ac}{a+c} = \frac{1}{7}$, and $\frac{bc}{c+b} = 2$. The value of $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ is

- A. $\frac{9a+35b+30c}{14abc}$ D. $\frac{9a+35b+30c}{7abc}$
 B. $\frac{9a+30b+35c}{14abc}$ E. $\frac{9a+35b+30c}{2abc}$
 C. $\frac{9a+30b+35c}{7abc}$

14. $\left(x^{\frac{1}{3}} y^{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^4}{\frac{1}{x^2}} \right)^{-1} : \left(\frac{x^{\frac{2}{3}}}{\frac{1}{x^3}} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$ ekuivalen dengan

- A. $\sqrt{y\sqrt{x}}$ D. 1
 B. $\sqrt[12]{x^2 y^7}$ E. xy
 C. $\sqrt[6]{y\sqrt{x}}$

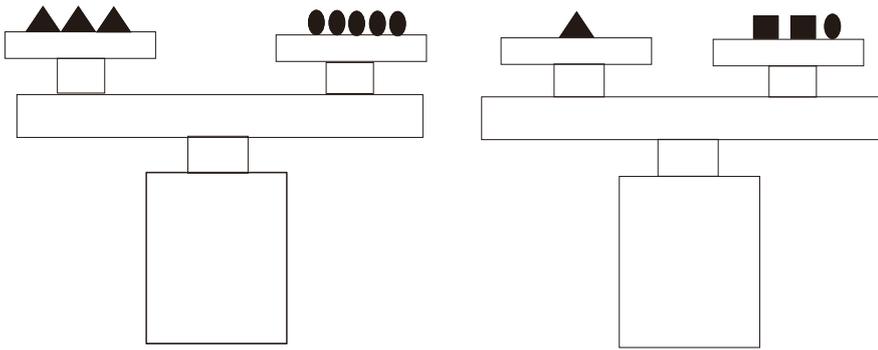
15. Diketahui sistem persamaan linier berikut

$$\begin{cases} 123a + 321b = 345 \\ 321a + 123b = 543 \end{cases}$$

nilai dari $a^2 + b^2$ adalah

- A. 25 D. $\frac{13}{4}$
 B. 10 E. $\frac{5}{2}$
 C. $\frac{17}{4}$

16. Perhatikan gambar berikut!



Dalam diagram di atas ditunjukkan dua timbangan berlengan sama. Banyak  yang dibutuhkan untuk menyeimbangkan satu  adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

17. Diketahui $a = \frac{1}{3}(\sqrt{219} - 3)$. Nilai dari $(6a^7 + 12a^6 - 134a^5 + 12a^4 - 140a^3 + 33a^2 + 66a - 770)^{2016}$ adalah

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 1
- E. 2

18. Dalam satu kelompok terdapat 9 orang perempuan dan 5 orang laki-laki. Akan dibentuk kepengurusan dengan ketentuan ketua harus laki-laki, wakil ketua harus perempuan, 2 orang bendahara harus laki-laki dan perempuan, dan 2 orang sekretaris harus perempuan. Banyak cara untuk memilih pengurus tersebut adalah ... cara.

- A. 50480
- B. 55480
- C. 60480
- D. 65480
- E. 70480

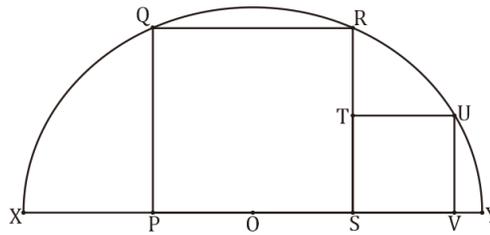
19. Let $a, b, c,$ and d be positive integers and $\frac{(2b-a)(2b+a)-(a+b)^2+2ab}{3a^3} = 1,$
 $\frac{(3d^2-c)(3d^2+c)-(c-d^2)^2-2cd^2}{8c^5} = 1.$ If $a - c = 20,$ then $b - d = \dots$

- A. 6
- B. 10
- C. 32
- D. 184
- E. 216

20. Diketahui keempat bilangan 2726, 4148, 4622, dan 5728 memiliki sisa yang sama apabila masing-masing bilangan tersebut dibagi oleh x (dua angka). Nilai x adalah ...

- A. 57
- B. 61
- C. 79
- D. 88
- E. 97

24. Perhatikan gambar berikut.



Pada setengah lingkaran di atas dengan $PQ = 12$ dan $QR = 28$. Persegi $STUV$ memiliki T pada RS , U pada setengah lingkaran, dan V pada XY . Luas daerah $STUV$ adalah cm^2

- A. 12
- B. 13
- C. 14
- D. 15
- E. 16

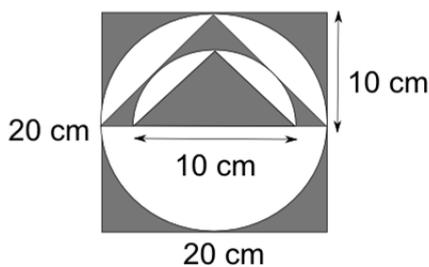
25. Diberikan segitiga ABC dengan $AC = 2BC = 10$ cm. Dari titik C dibuat garis bagi yang memotong AB di D . Kemudian dibuat garis $DE \perp AB$ sedemikian sehingga $BC = E$. Dari titik D dibuat garis tegak lurus EB yang memotong EB di F . Jika panjang $AD = 8$ cm, maka panjang EF adalah ... cm

- A. $\frac{12}{5}$
- B. $\frac{9}{5}$
- C. $\frac{6}{5}$
- D. $\frac{3}{5}$
- E. $\frac{1}{5}$

26. Diketahui garis $y = -2x + 8$ dan $y = \frac{1}{2}x - 2$ berpotongan di titik $(4,0)$. Luas daerah yang dibentuk oleh dua garis dan garis $x = -2$ adalah ...

- A. 15
- B. 27
- C. 30
- D. 36
- E. 45

27. Look at the picture.



The area of the shaded region is ... cm^2

- A. 161,25
- B. 161,75
- C. 171,25
- D. 171,75
- E. 181,25

28. Persegi $ABCD$ mempunyai luas 256 cm^2 . Titik E adalah titik tengah sisi AD dan titik F merupakan titik tengah garis EC . Jika I adalah garis sumbu dari EC dan I memotong AB di G , maka luas daerah $\triangle CEG$ adalah

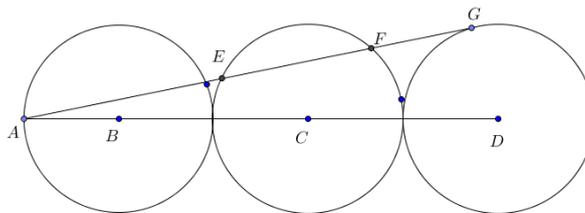
- A. $80 + 16\sqrt{5}$
- B. $80 + 8\sqrt{5}$
- C. $40 + 16\sqrt{5}$
- D. $40 + 8\sqrt{5}$
- E. $40 + 4\sqrt{5}$

29. Dalam persegi ajaib di bawah, jumlah 5 bilangan dalam satu baris, satu kolom, dan satu diagonal tersebut adalah

17	$3x + 6$	1		$3x - 3$
$4x - 1$	5		14	
$x - 2$	$2x - 6$	$3x - 5$		22
	12		$3x + 3$	3
$3x - 7$		$4x + 1$	2	$x + 3$

- A. 55
- B. 65
- C. 75
- D. 85
- E. 95

30. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui ada tiga lingkaran yang berpusat di titik B, C , dan D . Jika jari – jari setiap lingkaran adalah 1 cm, maka panjang EF adalah ... cm.

- A. 2,1
- B. 2,0
- C. 1,8
- D. 1,6
- E. 1,4

31. Bilangan terkecil selain satu yang habis membagi bilangan $abcabc$ adalah

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 7
- E. 9

32. If 24^n is a factor of $(2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10})!$ so the maximum value of n is
- A. 86
B. 87
C. 88
D. 89
E. 90
33. Diberikan suatu kubus yang setiap titik sudutnya ditandai dengan angka 1,2,3,4,5,6,7 dan 8 secara acak dengan ketentuan bahwa jika diambil 3 angka dari 4 angka yang berada pada sisi yang sama, maka jumlahnya tidak kurang dari 10. Jumlah minimum dari empat angka yang terletak pada satu sisi adalah
- A. 15
B. 16
C. 17
D. 18
E. 19
34. Diketahui $x(x+2)(x+4) \dots (x+2016) = (x+1)(x+3) \dots (x+2015)$; $x \in \mathbb{R}$. Jika n menyatakan banyaknya x yang memenuhi, maka nilai dari $2n - 1007$ adalah
- A. -1007
B. -1005
C. 0
D. 1011
E. 3029
35. Diketahui $1^1 \cdot 2^2 \cdot 3^3 \cdot 4^4 \cdot 5^5 \dots 30^{30}$ dapat habis dibagi oleh 10^n . Bilangan n terbesar yang mungkin adalah
- A. 30
B. 105
C. 110
D. 130
E. 150
36. Jumlah seluruh koefisien dari $\frac{(3x+2y)^{2016}}{5^{2015}} + (2z+y)^{2016}$ adalah
- A. $6 + 2^{2016}$
B. $5 + 3^{2016}$
C. $6^{2016} + 2^{2016}$
D. $5^{2016} + 3^{2016}$
E. $\frac{5^{2016} + 2^{2016}}{5^{2015}}$
37. Let \overline{abcdef} be a 6-digit integer such that \overline{defabc} is 6 times the value of \overline{abcdef} . The value of $a - b + c - d + e - f$ is
- A. -22
B. -11
C. -9
D. 0
E. 9

38. Diketahui $s(n)$ menyatakan suatu fungsi perkalian semua digit n , tetapi digit 0 tidak masuk ke dalam perhitungan dan $s^2(n) = s(s(n))$, $s^3(n) = s(s^2(n))$, dan seterusnya. Nilai dari $s^{2016}(6022016) = \dots$

- A. 0
B. 6
C. 16
D. 144
E. 288

39. Diketahui $\sqrt{\frac{p}{q} \sqrt{\frac{q}{p} \sqrt{\frac{p}{q} \sqrt{\frac{q}{p}}}}} = p^x q^{-x}$, maka nilai x sama dengan ...

- A. $\frac{3}{16}$
B. $\frac{5}{16}$
C. $\frac{7}{16}$
D. $\frac{9}{16}$
E. $\frac{11}{16}$

40. Banyaknya bilangan ganjil n , dimana n habis membagi $3^{12} - 1$, tetapi tidak habis membagi $3^k - 1$ untuk $k = 1, 2, 3, \dots, 11$ adalah ...

- A. 9
B. 11
C. 13
D. 15
E. 17