



**NASKAH SOAL
LOMBA DAN SEMINAR MATEMATIKA XX
HIMATIKA FMIPA UNY**



Sekretariat: Gelanggang Ormawa FMIPA UNY, Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281 Fax. (0274) 548203
Email: ismhimatikauny@gmail.com; Web: ismhimatikauny.com

NASKAH SOAL BABAK PENYISIHAN

SOAL PILIHAN GANDA

PETUNJUK Pengerjaan

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Gunakan pensil 2B untuk mengisi lembar jawab komputer.
3. Tulis **nama, nomor peserta, dan asal sekolah** pada lembar jawab yang tersedia.
4. Tulis jawaban pada lembar jawab yang tersedia. Soal berbentuk pilihan ganda sebanyak 40 butir soal dengan lima pilihan jawaban.
5. Laporkan kepada pengawas jika terdapat cetakan yang kurang jelas, soal rusak, atau jumlah halaman kurang.
6. Kerjakan terlebih dahulu soal yang Anda anggap paling mudah.
7. Waktu mengerjakan 90 menit.
8. Lembar jawab harus dalam keadaan bersih, tidak sobek, tidak terlipat, dan tidak basah.
9. Skor untuk jawaban **benar 4**, jawaban **salah -1**, dan **tidak diisi 0**.
10. Apabila Anda telah selesai mengerjakan sebelum waktu berakhir, tetaplah duduk dengan tenang, dan lembar jawab diletakkan dalam posisi terbalik. Anda tidak diperkenankan meninggalkan ruangan sebelum waktu mengerjakan habis kecuali atas izin pengawas.
11. Teliti lembar jawab sebelum meninggalkan ruangan.
12. Selamat mengerjakan dan **SEMOGA SUKSES**.

1. $\sqrt{\frac{\sqrt{25+7}}{\sqrt{25-7}}} - \sqrt{\frac{\sqrt{25-7}}{\sqrt{25+7}}} = \dots$

a. $\frac{1}{24}\sqrt{24}$

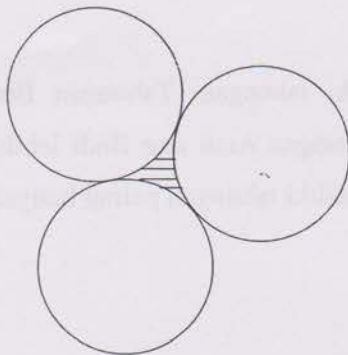
b. $\frac{1}{12}\sqrt{12}$

c. $\frac{1}{24}$

d. $\frac{1}{12}$

e. $\frac{1}{6}$

2. Diketahui 3 lingkaran yang sepasang-sepasang bersinggungan seperti pada gambar berikut.



Jika jari-jari masing-masing lingkaran tersebut adalah 6 cm, maka luas daerah yang diarsir adalah

a. $108\sqrt{3} - 18\pi$

b. $36\sqrt{3} - 18\pi$

c. $18\sqrt{3} - 18\pi$

d. $12\sqrt{3} - 18\pi$

e. $6\sqrt{3} - 18\pi$

3. Bilangan real $2,525252\dots$ dapat ditulis dalam bentuk $\frac{m}{n}$. Jika FPB m dan n adalah satu, maka $m + n = \dots$

a. 341

b. 343

c. 345

d. 347

e. 349

4. Dana dan Dani mendapat tugas dari ayahnya untuk mengecat pagar rumah baru mereka. Jika Dana bekerja sendiri, tugas tersebut dapat selesai dalam waktu 3 jam. Jika Dani bekerja sendiri, tugas tersebut selesai dalam waktu 4 jam. Pada pukul 11.20 mereka mulai mengecat bersama. Setelah cat habis, Dana pergi untuk membeli cat selama 15 menit. Kemudian Dana menyelesaikan pekerjaan sendiri sementara Dani menyelesaikan tugas lain. Jika pekerjaan Dana mengecat pagar selesai pada pukul 14.05, maka cat habis pada pukul
- 12.00
 - 12.50
 - 13.00
 - 13.25
 - 13.30
5. Andi, Budi, dan Caca masing-masing memiliki tabungan. Tabungan Budi lebih sedikit daripada tabungan Caca. Jika jumlah tabungan Andi dan Budi lebih banyak daripada dua kali tabungan Caca, maka yang memiliki tabungan paling banyak adalah
- Andi
 - Budi
 - Caca
 - Andi dan Caca
 - Andi dan Budi
6. Seto mempunyai 6 pasang sepatu, 3 pasang sandal, 10 celana, dan 12 baju. Jika Seto pasti memakai sepasang alas kaki, baju, dan celana, maka banyaknya cara Seto berpakaian adalah
- 2160 cara
 - 31 cara
 - 1080 cara
 - 198 cara
 - 594 cara
7. Tiga atlet A, B, dan C berlomba lari. Banyaknya kemungkinan urutan dari ketiga atlet tersebut mencapai *finish* adalah
- | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|
| a. 6 | b. 8 | c. 11 | d. 12 | e. 13 |
|------|------|-------|-------|-------|

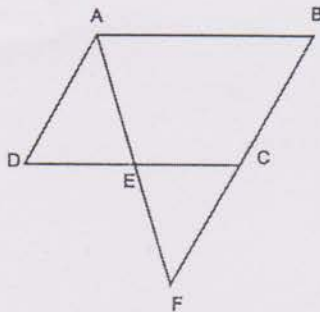
8. Dian, Ikfan, Yoga, Hasnan, dan Tia bermain buaya dan kancil. Setiap anak memilih menjadi kancil atau buaya, tetapi bukan keduanya. Kancil selalu berkata jujur sedangkan buaya selalu berkata bohong. Hasnan berkata bahwa Tia dan Dian adalah dua binatang yang berbeda. Dian berkata bahwa Ikfan adalah buaya. Tia berkata bahwa Dian bukan buaya. Yoga berkata bahwa Hasnan adalah buaya. Ikfan berkata bahwa Yoga bukan buaya. Jika Yoga bermain sebagai buaya, banyaknya anak yang bermain sebagai buaya adalah
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
9. Pada suatu kantong terdapat 50 bola merah, 38 bola putih, 20 bola kuning, dan 16 bola hijau. Bola-bola tersebut akan diambil secara acak, dengan tiap pengambilan hanya boleh mengambil tepat 1 bola. Paling sedikit banyak bola yang harus diambil untuk memastikan diperoleh 12 bola berwarna sama adalah
- 12
 - 13
 - 24
 - 45
 - 48
10. Angka 2, 3, 5, 6, 7, dan 8 akan digunakan untuk membentuk bilangan-bilangan ganjil 6-angka. Jika tidak ada angka berulang, maka selisih bilangan terbesar dan terkecil yang terbentuk adalah
- 550845
 - 637848
 - 640836
 - 640638
 - 640845
11. Banyaknya bilangan tiga angka yang tepat memiliki dua angka yang sama adalah
- | | |
|--------|--------|
| a. 270 | d. 216 |
| b. 243 | e. 226 |
| c. 225 | |

12. Sisa 3^{2012} jika dibagi 8 adalah
- a. 0 c. 3 e. 7
b. 1 d. 5
13. Jika $a679b$ adalah bilangan lima angka yang habis dibagi 72, maka nilai a^b adalah ...
- a. 2 c. 8 e. 36
b. 4 d. 9
14. Sebuah bola jatuh dari ketinggian 15 m dan memantul kembali dengan ketinggian $\frac{2}{3}$ dari tinggi sebelumnya. Apabila pemantulan ini berlangsung secara terus menerus hingga bola berhenti, maka jarak lintasan bola seluruhnya adalah
- a. 55 m
b. 30 m
c. 70 m
d. 75 m
e. 60 m
15. Jika operasi $a*b$ berarti $\left| \frac{a^2 - b^2}{a} \right|$ dan operasi $a\#b$ berarti $\sqrt[a]{b} \cdot \sqrt[b]{a}$, maka nilai dari $2\#((1*0)*2)$ adalah
- a. $\sqrt[2]{3} \sqrt[3]{2}$
b. $\sqrt[3]{3} \sqrt[2]{2}$
c. $\sqrt[2]{2} \sqrt[2]{3}$
d. $\sqrt[3]{3} \sqrt[3]{2}$
e. $\sqrt[6]{6}$
16. Penyelesaian dari persamaan kuadrat $x^2 + 2x - k = 0$ adalah a dan b . Jika $a^2 + b^2 = 8$, maka nilai k yang mungkin adalah
- a. 2
b. -2
c. 3
d. -3
e. $\frac{2}{3}$
17. Jika x_1 dan x_2 memenuhi persamaan $3^x - 4\sqrt{3^x} + 3 = 0$, maka $x_1 + x_2 = \dots$
- a. 0
b. 1
c. 2
d. 3
e. 4

18. Diketahui banyaknya siswa dari dua kelas pada suatu sekolah adalah 75 siswa. Banyaknya siswa yang menyukai sepak bola, tetapi tidak menyukai basket adalah $(x^2 - 4)$ siswa. Banyaknya siswa yang menyukai basket, tetapi tidak menyukai sepak bola adalah $(x + 3)$ siswa. Banyaknya siswa yang menyukai kedua jenis olahraga tersebut adalah $(x - 2)$ siswa. Sebanyak 15 siswa tidak menyukai kedua jenis olahraga tersebut. Banyaknya siswa yang menyukai basket adalah

a. 5
b. 7
c. 15
d. 25
e. 45

19. Given $AD \parallel BC$ and $DC \parallel AB$. If $AB = 10$ cm, $CE = 4$ cm, and $AE = 15$ cm, then $AF = \dots$



a. 19 cm
b. 20 cm
c. 22 cm
d. 24 cm
e. 25 cm

20. Terdapat 3 buku matematika, 2 buku sejarah, 3 buku biologi, dan 4 buku ekonomi. Buku-buku tersebut akan disusun dalam rak sedemikian sehingga buku-buku sejenis berdampingan. Selain itu, buku biologi berdampingan dengan buku matematika. Banyaknya cara penyusunan buku tersebut adalah

a. 72
b. 864
c. 1728
d. 5184
e. 20736

21. Lima bilangan membentuk barisan aritmatika. Hasil kali bilangan terkecil dan terbesar adalah 336. Selisih bilangan terbesar dan terkecil adalah 16. Jumlah kelima bilangan tersebut adalah

- a. 70
- b. 80
- c. 90
- d. 100
- e. 120

22. Berikut ini adalah data usia 30 anak di kota X dua tahun yang lalu. Tahun ini terdapat 3 anak berusia 9 tahun dan 2 anak berusia 10 tahun pindah dari kota X. Rata-rata usia anak di kota tersebut tahun ini adalah

Usia	Frekuensi
7	12
8	7
9	8
10	3

- a. $7\frac{2}{5}$ tahun
- b. $7\frac{4}{5}$ tahun
- c. 8 tahun
- d. $9\frac{2}{5}$ tahun
- e. $10\frac{1}{5}$ tahun

23. Given a regular tetrahedron. If the volume is $18\sqrt{2} \text{ cm}^3$, then the surface area of tetrahedron is

- a. $30\sqrt{2} \text{ cm}^2$
- b. $33\sqrt{2} \text{ cm}^2$
- c. $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- d. $40\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- e. 46 cm^2

24. $\sqrt{(9050^2 - 950^2)} = \dots$

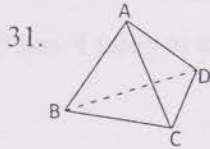
- a. 300
- b. 810
- c. 900
- d. 8100
- e. 9000

25. $7^n + 7^n + 7^n + 7^n + 7^n + 7^n + 7^n = 7^{35}$

The value of n that statified from the equation above is

- a. 5
- b. 6
- c. 34
- d. 35
- e. 36

26. Given a graph of $y = x^2 + 5x - 3$ and $y = 3x + 5$ intersect in point P and Q. The distance between P and Q is
- 4
 - $4\sqrt{10}$
 - 6
 - $6\sqrt{10}$
 - 9
27. Jika $x^3 = a(x-1)(x-2)(x-3) + b(x-1)(x-2) + c(x-1) + d$, maka $2a + 3b + 4c + 5d = \dots$
- 15
 - 51
 - 35
 - 52
 - 53
28. Jika $x^2 - x + \sqrt{2} = 0$, maka $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 - x} = \dots$
- $\sqrt{2} + 1$
 - $\sqrt{2} - 1$
 - $2\sqrt{2} + 1$
 - $2\sqrt{2} + 2$
 - $\sqrt{2} - 2$
29. Diketahui $f(x) = a^x$, dengan a adalah konstanta positif. $\frac{f(x^2 + x)}{f(x + 1)} = \dots$
- $f(x + 1) + f(x - 1)$
 - $f(x^2)$
 - $f(x + 1) - f(x - 1)$
 - $f(x^2 - 1)$
 - $f(x^2 + 1)$
30. Rata-rata usia tiga orang adalah 26 tahun. Usia mereka tidak lebih dari tiga puluh tahun. Usia terendah yang mungkin dari ketiga orang tersebut adalah
- | | | |
|-------|-------|-------|
| a. 16 | c. 18 | e. 20 |
| b. 17 | d. 19 | |



Look at the figure above, $\triangle ABC$ is an equilateral triangle and $AC=AD$. Suppose that $\angle CDB = 2X^\circ$. The value of $3X$ is

- a. 15
 - b. 30
 - c. 45
 - d. 60
 - e. 90
32. Sejumlah siswa mengikuti lomba matematika di suatu ruangan. Jika tiga siswa berkacamata keluar ruangan, maka sebanyak $\frac{1}{6}$ dari seluruh peserta lomba adalah siswa berkacamata. Jika lima siswa tidak berkacamata keluar ruangan, maka $\frac{1}{5}$ dari siswa yang berada di ruangan adalah siswa berkacamata. Perbandingan banyaknya siswa yang berkacamata dengan siswa yang tidak berkacamata adalah
- a. 17:4
 - b. 4:17
 - c. 16:5
 - d. 5:16
 - e. 20:7
33. The area of triangular pyramid's base is equivalent with the area of triangular prism. The altitude of triangular pyramid is two times altitude of prism, the ratio between the volume of triangular pyramid and the volume of triangular prism is
- a. 1
 - b. $\frac{1}{6}$
 - c. $\frac{1}{3}$
 - d. $\frac{1}{2}$
 - e. $\frac{2}{3}$
34. Hasil penjumlahan semua bilangan bulat di antara $\sqrt[3]{2012}$ dan $\sqrt{2012}$ adalah
- a. 912
 - b. 913
 - c. 914
 - d. 917
 - e. 918

35. Perhatikan ketentuan-ketentuan sebagai berikut.

- (1) Jika dibagi dengan 2, memiliki sisa 1
- (2) Jika dibagi dengan 3, memiliki sisa 2
- (3) Jika dibagi dengan 5, memiliki sisa 4
- (4) Jika dibagi dengan 8, memiliki sisa 7

Banyaknya bilangan 3-angka yang memenuhi syarat di atas adalah

- a. 10
- b. 8
- c. 6
- d. 4
- e. 2

36. Diketahui p , q , dan r adalah bilangan bulat positif, pq habis dibagi oleh $2r$, pr habis dibagi oleh $4q$, dan qr habis dibagi oleh $6p$. Nilai terkecil yang mungkin dari pqr adalah

- a. 24
- b. 30
- c. 36
- d. 48
- e. 54

37. If X is the product of five different primes, then the number of positive factors of X is

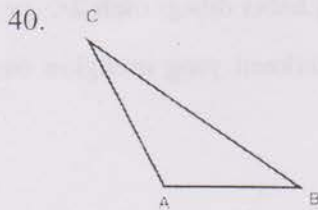
- a. 4
- b. 8
- c. 16
- d. 32
- e. 64

38. Empat petani dapat menanam padi seluas 4 kali ukuran lapangan badminton selama 4 jam. Jika keempat petani memiliki kemampuan menanam padi yang sama, maka waktu yang diperlukan 3 petani untuk menanam padi seluas 3 kali ukuran lapangan badminton adalah

- a. 60 menit
- b. 120 menit
- c. 240 menit
- d. 360 menit
- e. 480 menit

39. Diketahui kubus ABCD.EFGH dan prisma segiempat KLMN.PQRS. Luas bidang diagonal kubus ADFG sama dengan luas bidang diagonal prisma KNQR. Jika volume kubus adalah $16\sqrt{2}$ dan perbandingan rusuk-rusuk prisma $QR:LQ:KL = 1:2:2$, maka volum prisma adalah

- a. 30
- b. 32
- c. 33
- d. 35
- e. 37



Look at this picture. Given obtuse triangle ABC, where $AB=5$, $CB=4\sqrt{5}$, projection CB to AB = 8, so length of CA=....

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 7
- e. 8