

OLIMPIADE SAINS NASIONAL

Bidang Matematika SMA / MA

Seleksi Tingkat Kota / Kabupaten

Tahun 2008

Bagian Pertama

Pilih satu jawaban yang benar. Dalam hal terdapat lebih dari satu jawaban yang benar, pilih jawaban yang paling baik.

1. Jika a adalah bilangan real, maka $\sqrt{a^2} =$
A. $-|a|$ B. $-a$ C. $\pm a$ D. a E. $|a|$
2. Banyaknya faktor positif dari $5!$ adalah
A. 4 B. 5 C. 16 D. 24 E. 120
3. Banyak susunan huruf B, I, O, L, A, sehingga tidak ada dua huruf hidup (vowel) yang berturutan adalah
A. 8 B. 10 C. 12 D. 14 E. 120
4. Lingkaran Γ merupakan lingkaran luar bagi segitiga ABC dan lingkaran dalam bagi segitiga PQR . Jika ABC dan PQR keduanya segitiga sama sisi, maka rasio keliling ABC terhadap keliling PQR adalah
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2 E. 4
5. Jumlah empat bilangan asli berurutan senantiasa habis dibagi p . Nilai p terbesar adalah

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 5 E. 7

6. Banyak himpunan X yang memenuhi $\{1,2\} \subseteq X \subseteq \{1,2,3,4,5\}$ adalah

- A. 3 B. 4 C. 8 D. 16 E. 32

7. Segitiga sama kaki ABC , yaitu $AB = AC$, memiliki keliling 32. Jika panjang garis tinggi dari A adalah 8, maka panjang AC adalah

- A. $9\frac{1}{3}$ B. 10 C. $10\frac{2}{3}$ D. $11\frac{1}{3}$ E. 12

8. Jika $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$, maka untuk $x^2 \neq 1$, $f(-x) =$

- A. $\frac{1}{f(-x)}$ B. $-f(-x)$ C. $-f(x)$ D. $f(x)$ E. $\frac{1}{f(x)}$

9. Pada trapesium $ABCD$, sisi AB sejajar dengan sisi DC dan rasio luas

segitiga ABC terhadap luas segitiga ACD adalah $\frac{1}{3}$. Jika E dan F

berturut-turut adalah titik tengah BC dan DA , maka rasio luas $ABEF$ terhadap luas $EFDC$ adalah

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

10. Diketahui bahwa a, b, c, d adalah bilangan-bilangan asli yang memenuhi

$\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ dan $c < a$. Jika $b \neq 1$ dan $c \neq d$, maka

- A. $\frac{a}{c} < \frac{b-a}{d-c}$ B. $\frac{b-a}{d-c} < \frac{a}{c}$ C. $\frac{a}{c} < \frac{b(d-1)}{d(b-1)}$
D. $\frac{b(d-1)}{d(b-1)} < \frac{a}{c}$ E. $\frac{a+b}{c+d} < \frac{a}{c}$

Bagian Kedua

Isikan hanya jawaban saja pada tempat yang disediakan.

11. Suatu pertunjukan dihadiri oleh sejumlah penonton. Setiap penonton dewasa membayar tiket seharga 40 ribu rupiah, sedangkan setiap penonton anak membayar tiker 15 ribu rupiah. Jika jumlah uang penjumlahan tiket adalah 5 juta rupiah, dan banyaknya penonton dewasa adalah 40% dari seluruh penonton, maka banyaknya penonton anak-anak adalah
12. Diketahui $FPB(a, 2008) = 251$, jika $a > 2008$, maka nilai terkecil yang mungkin bagi a adalah
13. Setiap dung adalah ding. Ada lima ding yang juga dong. Tidak ada dung yang dong. Jika banyaknya ding adalah 15 dan tiga di antaranya tidak dung dan tidak dong, maka banyaknya dung adalah
14. Dua buah dadu identik atau sama persis dilemparkan bersamaan. Angka yang muncul adalah a dan b . Peluang a dan b terletak pada sisi-sisi yang bertolak belakang (di dadu yang sama) adalah
15. Bilangan 4-angka dibentuk dari 1, 4, 7, 8, dimana masing-masing satu angka digunakan tepat satu kali. Jika semua bilangan 4-angka yang diperoleh dengan cara ini dijumlahkan, maka jumlah ini mempunyai angka satuan ...
16. Titik A dan B terletak pada parabola $y = 4 + x - x^2$. Jika titik asal O merupakan titik tengah ruas garis AB , maka panjang AB adalah
17. Jika a dan b adalah bilangan-bilangan bulat dan $x^2 - x - 1$ merupakan faktor $ax^3 + bx^2 + 1$, maka $b = \dots$

18. Kubus $ABCD.EFGH$ dipotong oleh bidang yang melalui diagonal HF , membentuk sudut 30° terhadap diagonal EG dan memotong rusuk AE di P . Jika panjang rusuk kubus adalah 1 satuan, maka panjang ruas AP adalah

19. Himpunan semua bilangan asli yang sama engan enam kali jumlah angkanya adalah

20. Diketahui bahwa a dan b besar dua sudut pada sebuah segitiga. Jika

$$\sin a + \sin b = \frac{1}{2}\sqrt{2} \text{ dan } \cos a + \cos b = \frac{1}{2}\sqrt{6}, \text{ maka } \sin(a+b) = \dots$$