

**OLIMPIADE SAINS NASIONAL
BIDANG MATEMATIKA
SELEKSI TINGKAT KOTA / KABUPATEN
TAHUN 2007**

Bagian Pertama

1. Jika (x) menyatakan bilangan bulat terbesar yang lebih kecil dari atau sama dengan bilangan real x , maka $\lfloor \sqrt{3} - \sqrt{5} \rfloor^2 = \dots$
A. -1 B. 0 C. 1 D. 9 E. 81
2. Bilangan $\sqrt[3]{\sqrt{5} + 2} - \sqrt[3]{\sqrt{5} - 2}$ merupakan bilangan
A. bulat negatif C. pecahan E. irrasional negatif
B. bulat positif D. irrasional positif
3. Banyaknya soal matematika yang dikerjakan Amin hari ini bertambah tepat 40% dibandingkan dengan yang dikerjakan kemarin. Banyaknya soal yang dikerjakan Amin hari ini paling sedikit ada
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8 E. Tidak bisa ditentukan
4. Misalkan H adalah himpunan semua faktor positif dari 2007. Banyaknya himpunan bagian dari H yang tidak kosong adalah
A. 6 B. 31 C. 32 D. 63 E. 64
5. Misalkan N sebuah bilangan asli dua angka dan M adalah bilangan asli yang diperoleh dengan mempertukarkan kedua angka N . Bilangan prima yang selalu habis membagi $N - M$ adalah
A. 2 B. 3 C. 7 D. 9 E. 11
6. Sebuah sample diperoleh dari lima pengamatan. Jika rata-rata hitung (mean) sample sama dengan 10 dan median sample sama dengan 12, maka nilai terkecil jangkauan sample sama dengan
A. 2 B. 3 C. 5 D. 7 E. 10
7. Peluang menentukan di antara tiga orang ada paling sedikit dua orang yang lahir dalam bulan yang sama adalah
A. $\frac{17}{72}$ B. $\frac{33}{72}$ C. $\frac{39}{72}$ D. $\frac{48}{72}$ E. $\frac{55}{72}$
8. Keliling sebuah segitiga adalah 8. Jika panjang sisi-sisinya adalah bilangan bulat, maka luas segitiga tersebut sama dengan

- A. $2\sqrt{2}$ B. $\frac{16}{9}\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{3}$ D. 4 E. $4\sqrt{2}$

9. Sepotong kawat dipotong menjadi dua bagian, dengan perbandingan panjang 3 : 2. Masing-masing bagian kemudian dibentuk menjadi sebuah persegi. Perbandingan luas kedua persegi adalah

- A. 4 : 3 B. 3 : 2 C. 5 : 3 D. 9 : 4 E. 5 : 2

10. Untuk setiap bilangan real x berlaku $\frac{\tan^2 x + \cos^2 x}{\sin x + \sec x} = \dots$

- A. $\sec x + \sin x$ C. $\cos x + \cos x$ E. $\cos x + \sin x$
 B. $\sec x - \sin x$ D. $\cos x - \cos x$

Bagian Kedua

11. Misalkan $f(x) = 2x - 1$, dan $g(x) = \sqrt{x}$. Jika $f(g(x)) = 3$, maka $x = \dots$

12. Pengepakan buah “Drosophila” akan mengemas 44 apel ke dalam beberapa kotak. Ada dua jenis kotak yang tersedia, yaitu kotak untuk 10 apel dan kotak untuk 6 apel. Banyak kotak yang diperlukan adalah

13. Semua pasangan bilangan bulat (x, y) yang memenuhi $x + y = xy - 1$ dan $x \leq y$, adalah

14. Jika n adalah bilangan asli sehingga 3^n adalah factor dari $33!$, maka nilai n terbesar yang mungkin adalah

15. Sebuah ruas garis mulai titik $(3, 2\frac{1}{5})$ dan berakhir di $(99, 68\frac{3}{5})$. Banyaknya titik dengan koordinat bilangan bulat yang dilalui garis tersebut adalah

16. Pada setitiga samasisi PQR diberikan titik-titik S dan T yang terletak berturut-turut pada sisi QR dan PR demikian rupa, sehingga $\angle SPR = 40^\circ$ dan $\angle TQR = 35^\circ$. Jika titik X adalah perpotongan garis-garis PS dan QT , maka $\angle SXT = \dots$

17. Pada segitiga ABC yang siku-siku di C , AE dan BF adalah garis-garis berat (median). Maka

$$\frac{|AE|^2 + |BF|^2}{|AB|^2} = \dots$$

18. Diketahui empat titik pada bidang dengan koordinat $A(0, 1)$, $B(2008, 2007)$, $C(2007, 2007)$, dan $D(0, 0)$. Luas jajaran genjang $ABCD$ sama dengan

19. Sebuah lingkaran berjari-jari 1. Luas maksimal segitiga sama sisi yang dapat dimuat di dalam lingkaran adalah

20. Sebuah daerah persegi dibagi menjadi 2007 daerah kecil dengan menarik garis-garis lurus yang menghubungkan dua sisi berbeda pada persegi. Banyak garis lurus yang harus ditarik paling sedikit ada