



**SELEKSI OLIMPIADE TINGKAT KABUPATEN/KOTA TAHUN 2010
TIM OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA TAHUN 2011**

Bidang Matematika

Waktu : 180 Menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH ATAS
TAHUN 2010**

Olimpiade Sains Nasional Bidang Matematika SMA/MA Seleksi Tingkat Kota/Kabupaten Tahun 2010

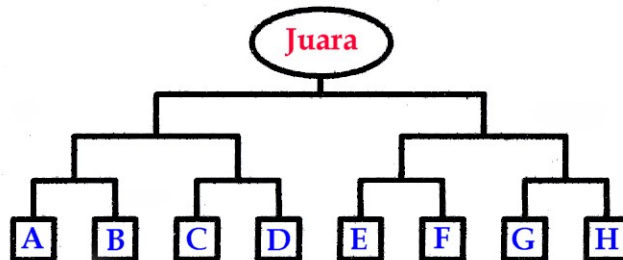
Soal :

1. Diketahui bahwa ada tepat 1 bilangan asli n sehingga $n^2 + n + 2010$ merupakan kuadrat sempurna. Bilangan asli n tersebut adalah
2. Bilangan bulat yang memenuhi pertidaksamaan $x^4 \leq 8x^2 - 16$ sebanyak
3. Pasangan bilangan asli (x, y) yang memenuhi $2x + 5y = 2010$ sebanyak
4. Diberikan segitiga ABC, $AB = AC$. Jika titik P diantara A dan B sedemikian rupa sehingga $AP = PC = CB$, maka besarnya sudut A adalah
5. Nilai n terkecil sehingga bilangan

$$\underbrace{20102010\dots2010}_{n \text{ buah } 2010}$$

habis dibagi 99 adalah

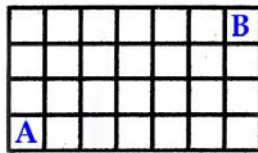
6. Perempat final Liga Champion 2010 diikuti 8 team A, B, C, D, E, F, G dan H yang bertemu seperti tampak dalam undian berikut



Setiap team mempunyai peluang $\frac{1}{2}$ untuk melaju ke babak berikutnya. Peluang kejadian A bertemu G di final dan pada akhirnya A juara adalah

7. Polinom $P(x) = x^3 - x^2 + x - 2$ mempunyai tiga pembuat nol yaitu $a, b,$ dan c . Nilai dari $a^3 + b^3 + c^3$ adalah

8. Jika a dan b bilangan bulat sehingga $\sqrt{2010 + 2\sqrt{2009}}$ merupakan solusi kuadrat $x^2 + ax + b = 0$ maka nilai $a + b$ adalah
9. Banyaknya himpunan X yang memenuhi $\{1, 2, 3, \dots, 1000\} \subseteq X \subseteq \{1, 2, 3, \dots, 2010\}$ adalah
10. Diketahui grid berukuran 4×8 . Jika langkah yang dimungkinkan Kanan, Kiri, Atas, dan Bawah. Cara menuju B dari A dalam 8 langkah atau kurang ada sebanyak ... (A adalah titik pada ujung kanan atas pada kotak paling kiri bawah, sedangkan B adalah titik pada ujung kiri bawah pada kotak paling kanan atas)



11. Diberikan segitiga ABC; $AC : CB = 3 : 4$. Garis bagi luar sudut C memotong perpanjangan BA di P (A terletak antara P dan B). Perbandingan $PA : AB$ adalah
12. Misalkan S menyatakan himpunan semua faktor positif dari 2010^2 . Sebuah bilangan diambil secara acak dari S . Peluang bilangan yang terambil habis dibagi 2010 adalah
13. Diketahui p adalah bilangan prima sehingga terdapat pasangan bilangan bulat positif (x, y) yang memenuhi $x^2 + xy = 2y^2 + 30p$. Banyaknya pasangan bilangan bulat positif (x, y) yang memenuhi ada sebanyak
14. Pada sebuah persegi panjang berukuran 25×20 akan dibuat bujursangkar sehingga menutupi seluruh bagian persegi panjang tersebut. Berapa banyak bujursangkar yang mungkin dapat dibuat ?
15. AB, BC dan CA memiliki panjang 7, 8, 9 berturut-turut. Jika D merupakan titik tinggi dari B, tentukan panjang AD.
16. Jika $-5x + 2000$ merupakan sisa pembagian suku banyak $P(x)$ oleh $x^2 - x - 2$, maka sisa pembagian $P(x)$ oleh $x + 2$ adalah
17. Diketahui n adalah bilangan asli. Jika himpunan penyelesaian dari

$$\sqrt[n]{x^{-x^2}} \leq x^{\sqrt[n]{x^2}}$$

adalah $\{x \mid 0 < x \leq \sqrt[5]{216}\}$, maka $n = \dots$

18. Misalkan persegi 4×4 akan diberi warna hitam dan putih pada tiap kotaknya. Cara pewarnaan sedemikian sehingga warna hitam hanya diberikan pada 3 kotak dan sisanya warna putih sebanyak \dots (Pewarnaan dianggap sama jika didapat dari hasil rotasi yang sama terhadap persegi 4×4)

19. Nilai x yang memenuhi $0 \leq x \leq \pi$ dan

$$\frac{1}{\sin\left(\frac{x}{2^{2010}}\right)} = 2^{2010} \sqrt{2} \cos\left(\frac{x}{2}\right) \cos\left(\frac{x}{4}\right) \cdots \cos\left(\frac{x}{2^{2010}}\right)$$

adalah \dots

20. Diketahui segitiga ABC siku-siku di A, dan pada masing-masing sisi dibuat setengah lingkaran ke arah keluar. Jika luas setengah lingkaran pada sisi AB dan AC adalah 396 dan 1100, berturut-turut, maka luas setengah lingkaran pada sisi BC adalah ?