

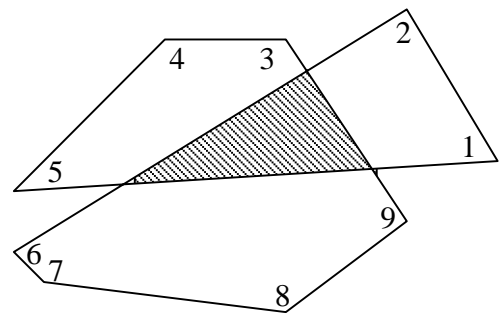
SOAL SELEKSI TINGKAT PROPINSI OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2008
 BIDANG MATEMATIKA SMP

SOAL ISIAN SINGKAT

1. Jika $A = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + \underbrace{1111111111}_{2008 \text{ angka}}$, maka 5 angka terakhir dari A adalah ...

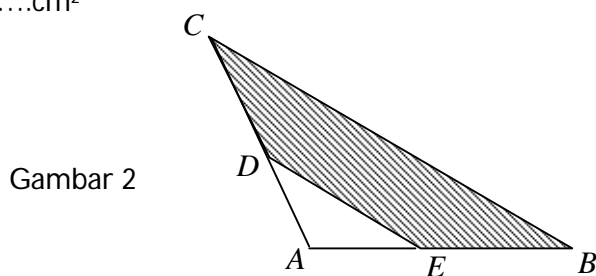
2. Seorang peternak memiliki 114 hewan peliharaan yang terdiri dari kuda, sapi, kambing, ayam dan bebek. Banyak hewan berkaki empat adalah 8 lebih sedikit dibandingkan hewan berkaki dua. Sedangkan sapi miliknya adalah 3 lebih banyak dibanding kuda, tetapi 20 lebih sedikit dibanding kambing. Di samping itu ayam miliknya adalah 13 lebih sedikit dibanding bebek. Banyak sapi dan ayam milik peternak tersebut adalah...

3. Perhatikan gambar 1. Hasil penjumlahan sudut :
 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 + \angle 9 = \dots$



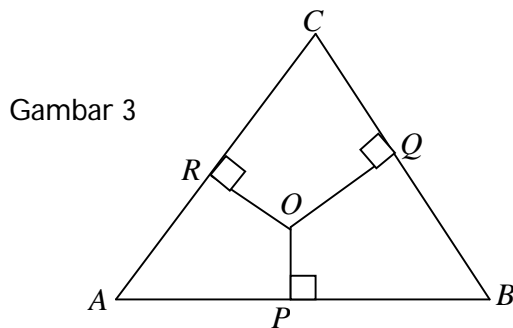
Gambar 1

4. Sebelas orang anggota tim sepakbola ditimbang secara berurutan. Setelah dua orang selesai ditimbang, dihitung rata-ratanya. Begitu pula ketika orang ketiga ditimbang, rata-rata baru dihitung kembali. Demikian seterusnya. Diketahui nilai rata-rata ini selalu meningkat satu kilogram sampai semua pemain selesai ditimbang. Selisih berat badan pemain yang paling berat dengan pemain yang ditimbang pada urutan ketiga adalah kilogram
5. Nilai x yang memenuhi persamaan $4x(3^{2006} + 1) = 3^{2009} - 3^{2007} + 24$ adalah
6. Jika $\frac{3a - 2b + 4c}{4a - b + c} = 1$, maka nilai $\frac{6c}{a + b}$ adalah
7. Perhatikan $\triangle ABC$ pada gambar . Diketahui $\angle BAC = 135^\circ$, titik D terletak di tengah AC , dan titik E di tengah AB . Jika panjang $AC = 10\sqrt{2}$ cm, dan $AB = 14$ cm, maka luas daerah $BCDE$ adalah cm^2



Gambar 2

8. Perhatikan Gambar 3. Diketahui $\triangle ABC$ adalah samasisi dengan panjang sisi 16 cm. Titik terletak di dalam $\triangle ABC$. Dari titik O dibuat ruas garis OP, OQ, dan OR yang tegak lurus terhadap sisi-sisi $\triangle ABC$. Jumlah panjang ruas garis OP + OQ + OR adalah cm.



9. Angka satuan dari

$$1^{2008} + 3^{2008} + 5^{2008} + 7^{2008} + 9^{2008} + 11^{2008} + 13^{2008} \text{ adalah } \dots$$

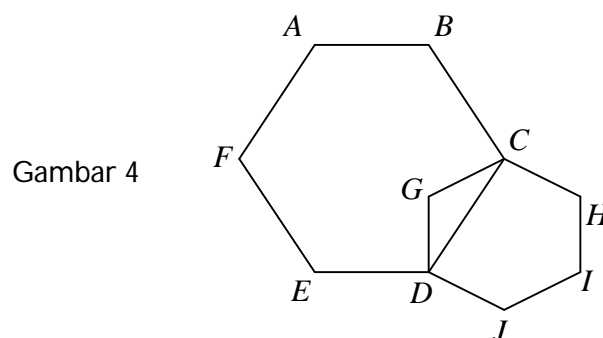
10. Nia akan berulang tahun dalam waktu dekat. Karena keterbatasan biaya, dia hanya mampu mengundang 10 dari 15 orang temannya. Diantara teman-temannya, terdapat sahabat dekatnya, yaitu: Ade, Dea, Ani, dan Ina. Nia memutuskan bahwa Ade dan Dea harus diundang. Tetapi, Ani dan Ina tidak mungkin diundang bersama-sama karena mereka sedang berselisih paham. Banyak cara menentukan susunan nama-nama yang akan diundang pada acara ulang tahun tersebut adalah
11. Dua puluh ubin persegi yang kongruen akan disusun dalam 2 baris. Masing-masing baris berisi 10 ubin. Diantara ubin-ubin tersebut terdapat 9 ubin bergambar bunga. Banyak cara menyusun ubin tersebut agar sesama ubin bergambar bunga tidak saling bersinggungan adalah ...
(Catatan: dua ubin dikatakan bersinggungan jika ada salah satu sisi yang saling berimpit).

12. Diketahui :

$$A = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+2} + \dots + \frac{1}{\sqrt{9999}+100}$$

Bilangan kuadrat terdekat dengan A adalah ...

13. Perhatikan Gambar 4. Perbandingan luas daerah segienam beraturan CHIJDG dan luas daerah segienam beraturan ABCDEF adalah



14. Pak Asari akan mengikat semua buku yang dimilikinya. Ketika banyak buku dalam setiap ikatan sama dengan 12, ada 2 buku yang tidak terikat. Dia mengubah banyak buku dalam setiap ikatan. Sekarang dalam setiap ikatan terdapat tepat 9 buku, ternyata juga masih bersisa 2 buku yang tidak terikat. Setelah dia mengikat 7 buku dalam setiap ikatan, tidak ada lagi buku yang tersisa. Jika banyak buku yang dimiliki pak Asari berkisar antara 100 dan 200, maka banyak buku yang dimiliki pak Asari adalah

15. Perhatikan bahwa $1 + 2 + 3 + 45 + 6 + 78 + 9 = 144$. Banyak cara yang mungkin dilakukan untuk menghasilkan 144 dengan hanya menggunakan bilangan-bilangan yang dibentuk dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 secara berurutan dari kiri ke kanan dan hanya menggunakan operasi penjumlahan adalah

16. Diketahui a dan x adalah dua bilangan bulat positif yang memenuhi persamaan

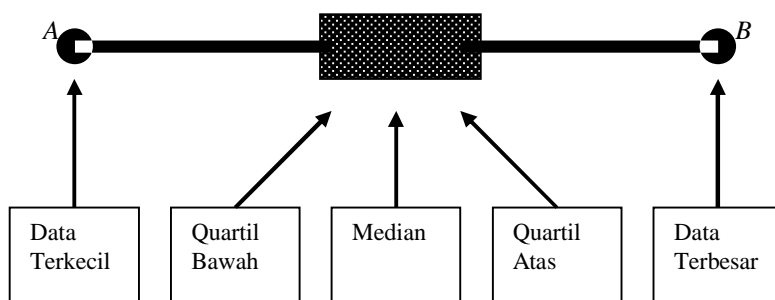
$$\frac{1}{a} + \frac{1}{2a} + \frac{1}{3a} = \frac{1}{x^2 - 2x}$$

Nilai terkecil dari $a + x$ adalah

17. $f(x) = \frac{2x - 4}{x}$, $x \neq 0$, dan x bilangan real, maka $f^{2009}(6) = \dots$

Catatan: Notasi $f^2(x) = f(f(x))$, notasi $f^3(x) = f(f(f(x)))$, dan seterusnya.

18. Sebuah boxplot, seperti pada Gambar 5, biasanya digunakan untuk menampilkan data yang menunjukkan nilai kuartil bawah, median, kuartil atas, dan rentangnya.



Gambar 5

Pada ruas garis AB yang panjangnya 10 cm, titik A digunakan untuk menyatakan data bernilai 0, titik B untuk data bernilai 100. Jika diberikan data sebagai berikut: 65, 70, 67, 82, 71, 25, 83, 78, 58, 72, 94, 66, 86, 73, 71, 31, 71, 87, 65, 76, 86, 66, 98, 74, 84, 96, 100, 73, maka gambar boxplot data tersebut pada garis AB adalah

19. Pada suatu perusahaan, ada 3 lowongan pekerjaan yang disediakan hanya untuk pekerja pria, 5 lowongan pekerjaan hanya untuk pekerja wanita, dan 4 lowongan pekerjaan untuk pekerja pria atau wanita. Jika terdapat 20 pelamar dengan komposisi 8 wanita dan 12 pria, maka

20. Diketahui empat persamaan garis berikut

$$ax + by = c$$

$$dx + ey = f$$

$$px + qy = r$$

$$sx + ty = u$$

Agar terbentuk persegi panjang, hubungan yang mungkin antara $a, b, c, d, e, f, g, p, q, r, s, t,$ dan u adalah

SOAL URAIAN

1. Pasangan (x, y, z) , $x, y, z \in \mathbb{Z}$, memenuhi persamaan berikut:

$$2x + y + xy = 2$$

$$y + 3z + yz = 7$$

$$2x + 3z + xz = 30$$

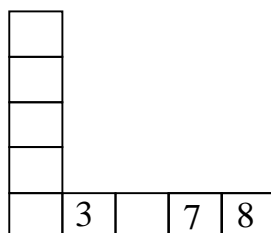
berapakah nilai dari $\sqrt{x^3 + 10y^3 + z^3}$?

2. Balok pejal ABCD.EFGH berukuran 15 cm x 10 cm x 6 cm. Titik P terletak pada rusuk AB sedemikian $AP = 3$ cm. Seekor cicak yang ada di sudut G akan menangkap nyamuk yang ada di P dengan merayap pada permukaan balok. Jika kecepatan cicak bergerak $2,5 \frac{cm}{detik}$, berapa waktu tercepat yang dibutuhkan cicak agar dapat melahap nyamuk?

3. Hasil kali 46 bilangan bulat sama dengan 1. Mungkinkah jumlah bilangan-bilangan bulat yang memenuhi syarat tersebut sama dengan 0?

4. Angka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 akan ditempatkan ke masing-masing kotak pada gambar berikut sehingga jumlah mendatarnya sama dengan jumlah vertikalnya. A adalah bilangan 5 angka yang dibentuk dengan cara membaca secara vertikal dari atas ke bawah masing-masing bilangan di dalam kotak tersebut. Berapa banyak bilangan A yang mungkin terbentuk?

Gambar 6



5. Untuk setiap pasangan bilangan asli a dan b , didefinisikan $a \otimes b = a - b + ab$. Bilangan asli x dikatakan mitra bilangan asli n jika terdapat bilangan asli y yang memenuhi $x \otimes y = n$. Sebagai contoh, 7 adalah mitra dari 13 karena terdapat bilangan asli 1 sehingga

$$7 \otimes 1 = 7 - 1 + 7 \cdot 1 = 7 - 1 + 7 = 13.$$

Tentukan semua mitra dari 2008