

OLIMPIADE SAINS TERAPAN NASIONAL SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN 2008

MATEMATIKA NON-TEKNOLOGI

SESI 1 (PILIHAN GANDA DAN ISIAN SINGKAT)

WAKTU : 120 MENIT

I. Soal Pilihan Ganda, ada 10 soal dalam test ini.

Petunjuk Menjawab Soal.

- Pilih satu jawaban yang anda anggap paling benar dan tulis pada lembar jawaban yang telah tersedia dengan memberi tanda silang (X).
 - Jika anda akan mengganti jawaban, maka beri tanda lingkaran (O) pada jawaban yang salah.
 - Setiap soal yang dijawab benar diberi nilai + 4, bila jawaban salah diberi nilai -1, dan bila kosong (tidak dijawab) bernilai 0.
-
-

1. Akar-akar persamaan $x^2 + (p-2)x + 3 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Harga minimum untuk $x_1^2 + x_2^2$ akan dicapai bila p sama dengan :

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Jawab : B

2. Jika $\text{KPK}(a, b) = m$, maka

- m membagi faktor persekutuan a dan b lainnya
- $a|m$ dan $b|m$
- $m|a$ dan $m|b$
- $m = 1$
- $a|b = m$

Jawab : C

3. Apabila $m = kn + r$ dengan $0 < r < n$ maka $\binom{m}{n} = \dots$

Jawab : D

A. $\binom{m}{r}$

B. $\binom{n}{k}$

C. $\binom{m}{m}$

D. $\binom{m}{r}$

E. $\binom{m}{k}$

4. Suku ke n dari deret 50, 44, 38, 32, ... adalah:

A. $-6n + 56$

Jawab : A

B. $4n + 44$

C. $4n + 96$

D. $-4n + 54$

E. $6n + 4$

5. Papan tembak bergambar tiga lingkaran sepusat. Jika $OA = AB = BC$ dan Keliling luar lingkaran C = 88 cm, maka luas lingkaran dalam A adalah :

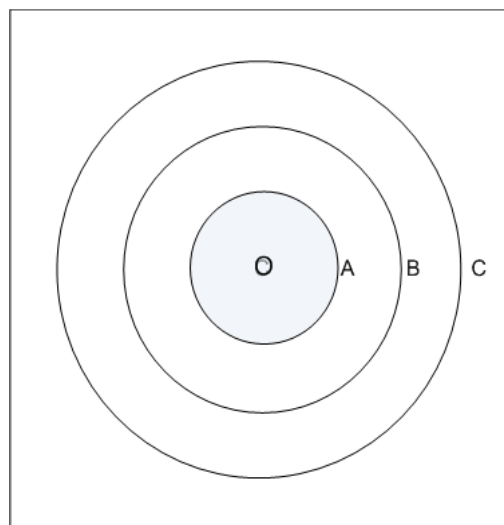
A. $68,5 \text{ cm}^2$

B. 44 cm^2

C. 77 cm^2

D. $115,5 \text{ cm}^2$

E. 154 cm^2



Jawab: A

- A. Populasi dari persoalan ini adalah seluruh siswa SMK yang bisa mengikuti UNAS di-Propinsi A.
 - B. Parameter dari persoalan ini adalah Variansi (ragam) nilai UNAS SMK.
 - C. Penduga untuk rata-rata nilai UNAS adalah 6,5.
 - D. Ukuran Populasi dan Sampel berturut-turut adalah 10.000 siswa dan 2.000 siswa.
 - E. Standar Deviasi (simpangan baku) persoalan di atas adalah 4.
10. Misalkan pada Tahun 2007 terdapat 7 lulusan SMK yang mempunyai prestasi luar biasa. Karena prestasi tersebut Pemerintah akan menerima mereka sebagai PNS (Pegawai Negeri Sipil) tanpa test, dan langsung ditempatkan pada 7 Instansi Pemerintah yang berbeda. Banyak susunan berbeda dari penempatan PNS ini adalah :
- A. 21
 - B. 42
 - C. 2.520
 - D. 5.040
 - E. 40.320

Jawab: D

II. Soal Isian Singkat, ada 10 soal dalam test ini.

Petunjuk Menjawab Soal.

- Tulis jawaban akhir (Hasil saja pada lembar jawaban).
 - Jika anda akan mengganti jawaban, maka coret saja pada jawaban yang salah.
 - Setiap soal yang dijawab benar diberi nilai + 5, bila jawaban salah diberi nilai -2, dan bila kosong (tidak dijawab) bernilai 0.
-
-

1. Bobby mempunyai empat lembar uang Rp 5000; lebih banyak dibandingkan uang Rp 1000;. Jika Jumlah total nilai uang yang dimilikinya adalah 140.000; Berapa banyakkannya uang lembaran Rp 5000 dan Rp 1000; yang dimilikinya?

Jawaban :

lembar uang Rp 1000 sebanyak 20 lembar dan lembar uang Rp 5000 sebanyak 24.

2. Nurul memerlukan waktu tiga jam lebih lama untuk menyelesaikan memanen padi seluas 1 hektar dibandingkan Ida dalam pekerjaan yang sama. Apabila bekerja bersama keduanya dapat menyelesaikannya dalam waktu dua jam. Berapa waktu yang diperlukan Nurul dan Ida untuk menyelesaikan pekerjaan memanen padi seluas 1 hektar itu jika keduanya bekerja sendiri-sendiri.

Jawaban :

waktu yang diperlukan Ida untuk menyelesaikan memanen padi seluas 1 hektar adalah 3 Jam sedangkan Nurul memerlukan waktu 6 Jam.

3. Jika $a^x = b^y = c^z$ dan $b^2 = ac$, Tentukan nilai $\frac{2xz}{x+z}$.

Jawaban :

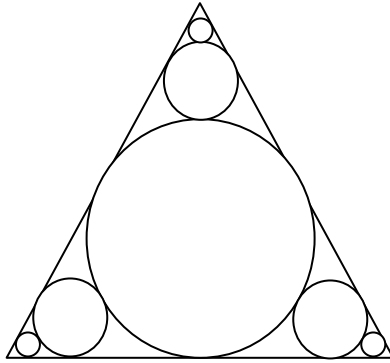
$$\frac{2xz}{x+z} = y.$$

4. Dalam paradoks Zeno persi lain, Archiles mampu berlari sepuluh kali lebih cepat dibandingkan kura-kura, tetapi kura-kura tersebut melakukan “start” 100 meter didepannya. Menurut Zeno, Archiles tidak akan mampu mengejar kura-kura karena ketika Archiles berlari 100 meter, kura-kura telah bergerak 10 meter didepannya,

ketika Archiles berlari 10 meter, kura-kura telah bergerak 1 meter didepannya dan seterusnya. Tugas anda adalah meyakinkan Zeno bahwa Archiles bisa mengejar kura-kura dan mengatakan kepadanya berapa meter tepatnya Archiles harus berlari untuk melakukan ini.

Jawab.: Archiles harus berlari sejauh; $100 + 10 + 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \dots = 111\frac{1}{9}$

5. Diagram pada gambar 1 mempresentasikan segitiga sama sisi dimana didalamnya terdapat banyak lingkaran tak terhingga yang bersinggungan dengan segitiga dan lingkaran tetangganya, dan mengarah kesudut-sudut segitiga. Berapa bagiankah luas dari segitiga yang ditempati oleh lingkaran-lingkaran?



Gambar 1:

Jawab:

tumpukkan lingkaran vertical mempunyai luas : $\frac{9\pi}{8}$

6. Seorang rentenir menawarkan pinjaman sebesar Rp. 1.000.000 yang harus dilunasi dalam waktu 1 bulan sebesar Rp. 1.250.000.

Berapa tingkat bunga sederhana tahunan yang dikenakan atas pinjaman tersebut?

Jawab :

tingkat bunga sederhana tahunan yang dikenakan atas pinjaman tersebut = 3 atau 300% p.a (per tahun)

7. Pada tanggal 1 Januari 2002 Toko Padi membeli sebuah mesin dengan harga perolehan Rp. 50.000.000. Umur ekonomis dari mesin tersebut diperkirakan 4

tahun dan mesin tersebut memiliki nilai sisa Rp. 10.000.000. Jika Toko Padi menggunakan metode saldo menurun dalam menghitung biaya penyusutan mesin tersebut, hitunglah besar tarif penyusutan !

Jawab :

$$\text{besar tarif penyusutan} = 1 - \sqrt[4]{\frac{1}{5}} \quad \text{atau} \quad 33,126 \%$$

8. Sebuah taman kanak-kanak memiliki 50 murid, 35 murid suka menyanyi, 15 suka menggambar, dan 10 murid suka keduanya. Jika dipilih seorang murid secara acak, maka probabilitas diperoleh murid yang suka menyanyi atau menggambar adalah:

Jawab:

probabilitas diperoleh murid yang suka menyanyi atau menggambar = 80%

9. Sebuah tas berisi 2 bola putih, 3 bola hijau dan 5 bola merah. Diambil 2 bola berturut turut tanpa pengembalian. Hitung probabilitas pada pengambilan pertama diperoleh bola putih dan pada pengambilan kedua diperoleh bola hijau:

Jawab: $P(M/P) = (2/10) \times (3/9) = 1/15$

10. Rata-rata penghasilan karyawan diperusahaan tertentu Rp 2.000.000,- per bulan. Jika rata-rata pendapat karyawan pria Rp 2.200.000,- dan karyawan wanita Rp 1.750.000,-, maka perbandingan banyaknya karyawan pria dengan wanita diperusahaan tersebut adalah:

Jawab:

Misal, banyaknya karyawan pria n_a dan banyaknya karyawan wanita n_b .

Adalah $n_a : n_b = 5 : 4$