

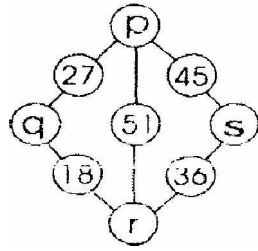
SOAL SELEKSI TINGKAT PROPINSI OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2007
BIDANG MATEMATIKA SMP

A. Soal Pilihan Ganda

1. Banyak bilangan prima antara 10 dan 99 yang tetap merupakan bilangan prima jika kedua digitnya dipertukarkan adalah
 - a. 9
 - b. 10
 - c. 11
 - d. 12
 - e. 13
2. Diberikan dua bilangan bulat yang berjumlah 37. Jika bilangan yang lebih besar dibagi dengan bilangan yang lebih kecil, maka hasil baginya adalah 3 dan sisanya 5. Selisih kedua bilangan tersebut adalah
 - a. 3
 - b. 5
 - c. 8
 - d. 21
 - e. 29
3. Dua dadu bersisi enam diberi nomor baru pada setiap sisinya. Dadu pertama diberi nomor 1, 1, 2, 3, 3, 3 dan dadu kedua diberi nomor -1, -1, -1, -2, -2, -3. Jika kedua dadu dilempar bersamaan, maka peluang terjadinya jumlah bilangan pada kedua sisi atas dadu bernilai positif adalah
 - a. $\frac{1}{4}$
 - b. $\frac{1}{2}$
 - c. $\frac{2}{3}$
 - d. $\frac{3}{4}$
 - e. $\frac{4}{5}$
4. Jika sistem persamaan $x^7y^5 = r$ dan $x^4y^3 = s$ dengan $x, y, r,$ dan s adalah bilangan positif mempunyai penyelesaian $x = r^as^b$ dan $y = r^cs^d$, maka hasil dari $a + b + c + d$ adalah
 - a. 19
 - b. 2
 - c. 1
 - d. $\frac{7}{12}$
 - e. $\frac{1}{2}$

5. Jumlah dari setiap tiga bilangan asli yang terletak pada garis lurus pada Gambar 1 selalu sama. Nilai dari $p + q + r + s$ adalah

- a. 63
- b. 69
- c. 71
- d. 84
- e. 90



6. Diketahui $a, b, c,$ dan d adalah bilangan asli. Jika c habis dibagi a , dan d habis dibagi b , maka pernyataan berikut:

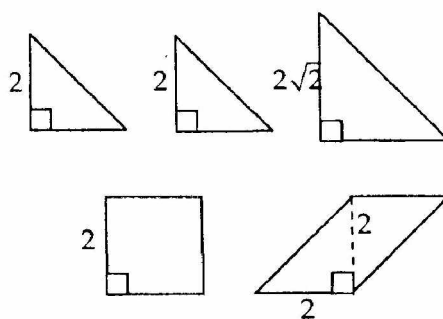
- (i) cd habis dibagi ab
- (ii) $c + d$ habis dibagi $a + b$
- (iii) cd habis dibagi a
- (iv) bc habis dibagi ab
- (v) d^c habis dibagi b^a

yang selalu benar adalah

- a. hanya (i)
- b. hanya (i), (iii), dan (iv)
- c. semuanya, kecuali (ii)
- d. semuanya, kecuali (v)
- e. semuanya

7. Tiga segitiga samakaki, satu persegi (bujur sangkar), dan satu jajargenjang dengan ukuran seperti pada Gambar 2 dapat disusun menjadi satu persegi. Keliling persegi yang diperoleh adalah

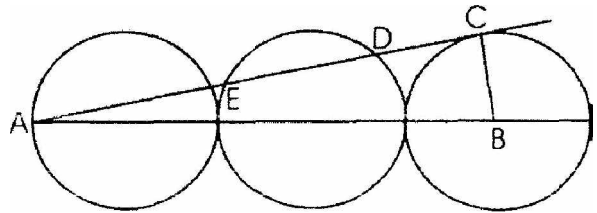
- a. 8
- b. 12
- c. 16
- d. $8\sqrt{2}$
- e. $16\sqrt{2}$



Gambar 2

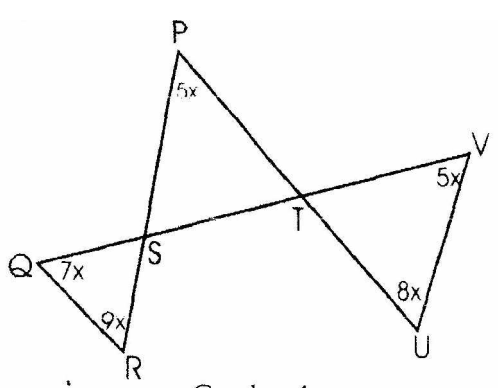
8. Final lomba renang wanita 400 meter diikuti oleh 4 orang finalis yaitu Anita, Bonita, Cantika, dan Dita. Diperoleh informasi bahwa Bonita selalu kalah bertarung dengan Anita dan Cantika, namun selalu menang bertarung dengan Dita. Jika dalam perlombaan tersebut akan ditentukan peraih medali emas, perak dan perunggu, maka kemungkinan susunan dari penerima medali adalah
- a. 6
 - b. 10
 - c. 12
 - d. 13
 - e. 14
9. Jumlah koefisien dari hasil penguraian $(19x - 20y)^{2007}$ adalah ...
- a. $19^{2007} - 20^{2007}$
 - b. -1
 - c. 0
 - d. 1
 - e. $19^{2007} + 19^{4014}$
10. Tiga lingkaran kongruen saling bersinggungan seperti tampak pada Gambar 3. Garis AB melalui ketiga titik pusat lingkaran dan garis AC merupakan garis singgung lingkaran yang berpusat di B. Jika diketahui jari-jari lingkaran adalah 3 cm. maka panjang DE adalah

- a. $2\frac{2}{3}$ cm³
- b. $3\frac{1}{3}$ cm³
- c. $3\frac{2}{3}$ cm³
- d. $4\frac{4}{5}$ cm³
- e. $4\frac{5}{6}$ cm³



B. Soal Isian Singkat

1. Besar sudut TUV pada Gambar 4 adalah... derajat.



Gambar 4

2. Didefinisikan $n! = n.(n - 1).(n - 2).....2.1$.

Bilangan bulat n yang memenuhi

$n! = 2^{10}.3^5.5^2.7.11$ adalah....

3. Semua pasangan bilangan bulat x dan y yang memenuhi persamaan $y^2 (x + 1) = 1576 + x^2$ adalah....

4. Seorang nelayan menaiki perahu motor yang melaju dengan kecepatan konstan 50 km/jam melawan arus sungai yang kecepatan airnya konstan. Di tengah perjalanan tanpa disadari pelampungnya terjatuh ke air dan terbawa arus sungai. Dua puluh menit kemudian ia baru mengetahuinya, dan segera berbalik arah untuk mencarinya. Jika ia berhasil menemukannya pada posisi 30 km ke arah hilir dari tempatnya berbalik tadi, maka laju arus sungai tersebut adalah.....km/jam.

5. Diketahui fungsi bilangan real $f(x) = \frac{x}{1-x}$, untuk $x \neq 1$

Nilai dari

$f(2007) + f(2006) + \dots + f(3) + f(2) + f(1/2) + f(1/3) + \dots + f(1/2007)$ adalah ...

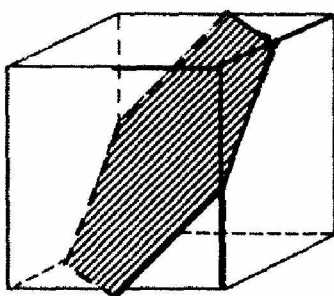
6. Hasil dari penjumlahan:

$\frac{3}{20} + \frac{6}{60} + \frac{9}{126} + \frac{12}{224} + \dots + \frac{96}{24.192}$ adalah

7. Suatu barisan berbentuk $a, b, a + b, a + 2b, 2a + 3b, 3a + 5b, \dots$ (untuk a dan b bilangan asli). Jika suku ke-7 dari barisan tersebut adalah 18, maka rata-rata dari 18 suku pertama barisan tersebut adalah....

8. Sebuah printer menomori semua halaman sebuah buku mulai dari nomor 1 dan seluruhnya menggunakan 3201 digit. Banyak halaman buku tersebut adalah ...

9. Sebuah kubus padat terouat dari bahan yang lunak akan dibelah mengikuti segienam beraturan seperti tampak pada Gambar 5. Semua titik sudut segienam tepat terletak di tengah rusuk-rusuk kubus. Jika rusuk kubus adalah a' cm, maka luas segienam tersebut adalah.... cm².



Gambar 5

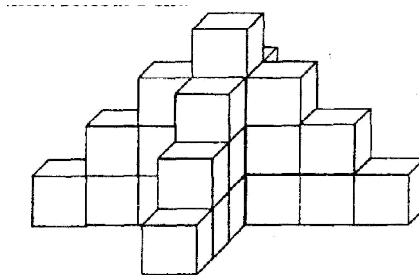
10. Kode sebuah kartu ATM diketahui berupa bilangan lima digit dengan ciri-ciri berikut:

- digit puluhan adalah dua kali lipat digit ribuan,
- jika digit ratusan dan satuan dipertukarkan maka nilai bilangan tersebut tidak berubah, dan
- digit puluh-ribuan adalah tidak nol.

Jika pemilik kartu ATM tersebut lupa kodenya, tetapi ingat dengan ciri-ciri tersebut maka peluang ia dapat langsung menebaknya dengan benar adalah....

C. Soal Uraian

1. Sebuah tugu akan dibangun dengan menumpuk kubus-kubus beton yang rusuknya 50 cm, seperti tampak pada Gambar 6. Antar sisi-sisi kubus yang berdempetan dan sisi kubus dengan lantai akan direkat dengan semen setebal 1 cm.



Gambar 6

Jika tinggi tugu yang diinginkan adalah 51,51 m, berapa banyak kubus beton yang diperlukan?.

Jika semua permukaan kubus beton yang tampak dari tugu tersebut dicat dengan harga pengecatan Rp 6.000,00 per meter persegi, tentukan besar biaya yang diperlukan!

2. Suatu kebun berbentuk persegi panjang seperti Gambar 7. Diketahui ukuran $AB = 15$ m dan $BC = 30$ m. Seekor kucing berada pada titik A dan seekor tikus berada pada titik E , yang merupakan titik tengah garis AD . Tikus berlari dengan kecepatan 3 m/detik sepanjang garis lurus menuju titik C , sedangkan kucing berlari dengan kecepatan 5 m/detik sepanjang suatu garis lurus sedemikian sehingga akan bertemu dengan tikus di titik F . Diketahui kucing dan tikus mulai berlari pada saat yang bersamaan, dan di titik F kucing berhasil menerkam tikus. Dalam berapa detik kucing berhasil menerkam tikus (bulatkan sampai 2 angka desimal) ?

