

SOAL
KOMPETISI SAINS NASIONAL (KSN) SMP TAHUN 2021
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
TAHUN 2021
PAKET A

1. Untuk mengisi liburan, Nina dan Naili bermain suatu permainan. Nina mendapatkan nilai sebesar 15^{642} sedangkan Naili mendapatkan nilai sebesar 5^{1070} . Berdasarkan nilai mereka, pemenang dalam permainan tersebut adalah ...

Kunci Jawaban : Nina

2. Diketahui suatu persamaan $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2021$ dengan $ab > 1$. Misalkan nilai terkecil ab sehingga $a + b$ merupakan bilangan bulat positif adalah $\frac{p}{q}$, maka $p - q$ adalah ...

Kunci Jawaban : 2

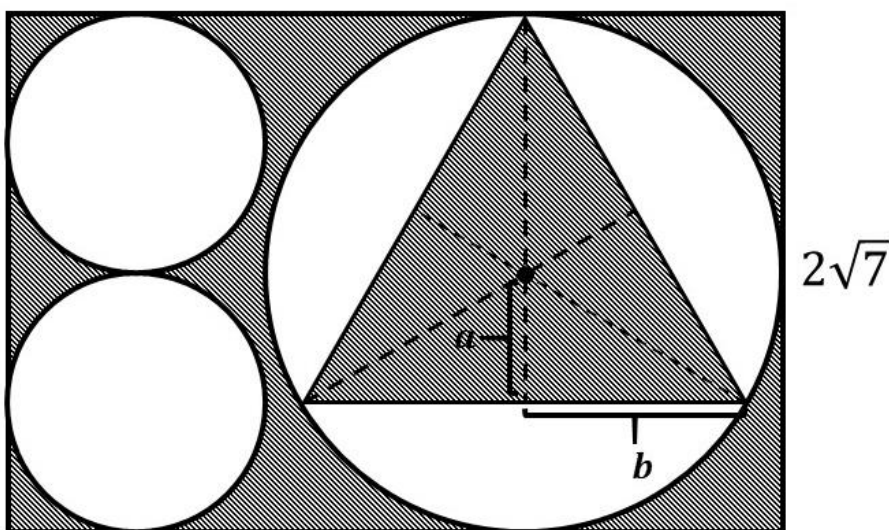
3. Misalkan k bilangan bulat positif. Nilai k yang memenuhi $\frac{3k^2-3k}{2k^2-10k+8}$ bernilai bilangan bulat positif adalah ...

Kunci Jawaban : 16

4. Suatu lingkaran diketahui memiliki pusat di titik $P(11, -2)$. Lingkaran tersebut menyinggung parabola $y = ax^2 + 1$ di suatu titik $A(x, y)$ pada kuadran-I. Diketahui pula bahwa suatu garis lurus $y = 3x$ menyinggung parabola di titik A yang sama, maka nilai $a =$...

Kunci Jawaban : 2

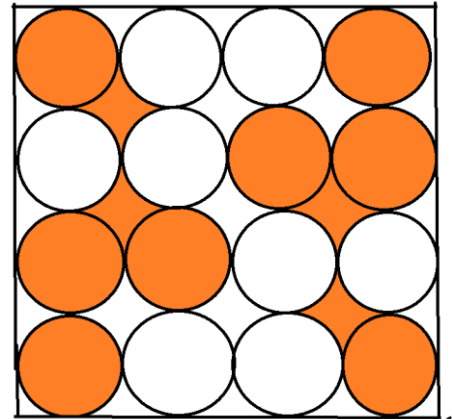
5. Perhatikan gambar berikut.



Didalam lingkaran besar terdapat sebuah segitiga sama sisi dengan $a + b = 3$. Jika perbandingan panjang dan lebar persegi panjang adalah 3 : 2, maka luas daerah yang diarsir adalah ...

Kunci Jawaban : 12

6. Dalam gambar berikut diberikan 16 lingkaran dengan jari-jari 10 cm yang berada di dalam suatu persegi. Setiap lingkaran bersinggungan dengan lingkaran lain atau dengan sisi persegi. Tidak ada lingkaran yang beririsan. Jika luas dari daerah yang diarsir di gambar tersebut adalah $a + \pi b$, maka nilai $a + b = \dots$



Kunci Jawaban : 2000

7. Dalam pertandingan voli, badminton, atau sepak bola tingkat SMP, sekolah Budi mempunyai 10 kandidat yang terdiri dari 2 siswa voli, 4 siswa badminton dan 4 siswa sepak bola. Banyaknya cara memilih 5 siswa dari sekolah tersebut jika minimal 2 siswa dari tim voli terpilih adalah ...

Kunci Jawaban : 56

8. Diketahui suatu data terdiri dari 9 bilangan asli yang diurutkan dari terkecil hingga terbesar. Median dan rata-rata dari data tersebut adalah 10. Data kelima hingga data terbesar membentuk barisan aritmatika dengan beda sebesar data pertama. Data kedua hingga data ke empat adalah bilangan berurutan dengan jumlahnya sama dengan data terbesar. Hasil kali antara data ketiga dan data kedelapan adalah ...

Kunci Jawaban : 96

9. Dalam suatu permainan Tebak Angka, setiap angka yang muncul di layar harus diubah ke dalam basis 8 dengan aturan sebagai berikut:

Untuk n anggota himpunan bilangan bulat positif, n dapat dinyatakan dalam basis 8, jika

$$n = a_k 8^k + a_{k-1} 8^{k-1} + \dots + a_1 8 + a_0,$$

maka n dapat dituliskan sebagai

$$n = (a_k a_{k-1} a_{k-2} \dots a_1 a_0)_8.$$

Angka yang muncul di layar adalah 2021 dan 2050. Jumlah digit terbesar dari basis kedua angka yang muncul adalah ...

Kunci Jawaban : 19

10. Pada suatu kotak terdapat beberapa bola bernomor yang terdiri dari faktor prima dari 2021 dan akar bilangan asli dari persamaan polinomial berikut:

$$x^3 - 9x^2 + 24x - 20 = 0.$$

Bila diambil satu bola secara acak, maka peluang terambil bola bernomor genap adalah ...

Kunci Jawaban : $\frac{2}{5}$