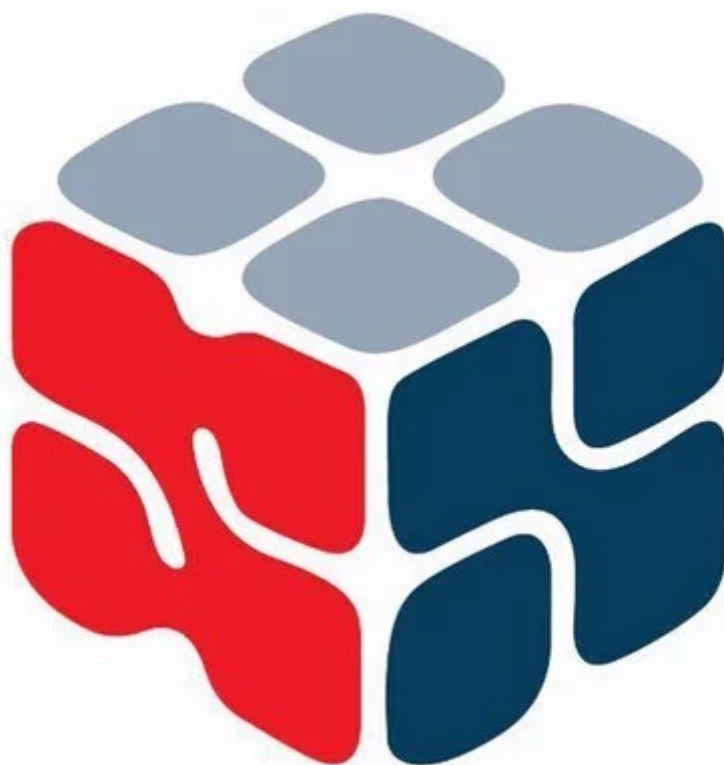


Soal Olimpiade Sains Provinsi SMP/MTs 2018

Diketik Ulang Wildan Bagus Wicaksono

April 22, 2018



A. ISIAN SINGKAT

1. Diketahui bilangan bulat positif k sehingga $\frac{5k+1}{3k-18}$ juba bilangan bulat positif. Dua nilai k yang memenuhi adalah
2. Suatu partikel bergerak pada bidang Cartesius dimulai dari titik $(0,0)$. Setiap langkah pergerakan adalah satu satuan. Peluang partikel bergerak pada arah sumbu X positif adalah $\frac{1}{2}$, sedangkan peluang bergerak pada arah sumbu Y positif adalah $\frac{2}{5}$. Setelah 10 langkah, peluang partikel tersebut pada titik $(6,4)$ dengan melalui titik $(3,4)$ adalah
3. Diberikan himpunan $A = \{1, 2, 3, \dots, 25\}$. Banyak himpunan bagian berunsur dua yang hasil kali unsur-unsurnya kuadrat sempurna adalah
4. Diketahui bilangan x dan y masing-masing tidak lebih dari 2018 dan $x^2 + y^2$ habis dibagi 121. Jika pasangan (x, y) dan (y, x) tidak dibedakan, maka banyak pasangan (x, y) yang memenuhi adalah
5. Suatu tabung berada di dalam prisma tegak segitiga. Tabung tersebut tepat menyinggung pada alas, tutup, dan semua sisi prisma. Alas prisma berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang 8 cm dan tinggi prisma 6 cm. Volume tabung tersebut adalah
6. Diketahui $\triangle ABC$ mempunyai panjang sisi $AB = BC = 3$ cm dan $BC = 2$ cm. Titik D dan E terletak pada AC sehingga BD adalah garis tinggi dan BE adalah garis berat $\triangle ABC$. Luas $\triangle BDE$ adalah ... cm^2 .
7. Sebuah kode terdiri dari 6 digit angka dan disusun dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Angka pertama adalah tak nol
 - Nilai angka pertama adalah dua kali digit terakhir
 - Jika angka ke-2 dan ke-3 dipertukarkan, tidak akan mengubah bilangan.
 Banyaknya susunan angka kode yang mungkin adalah
8. Misalkan k adakah garis yang menyinggung kurva $y = x^2 - 1$ di titik (x_1, y_1) dengan $x_1 > 1$. Jika k melalui titik $(1, -1)$, maka k memotong sumbu- y di titik
9. Misalkan suku-suku suatu barisan diberikan dengan $x_1, x_{n+1} = x_n + n$, untuk $n > 1$. Nilai n terbesar sehingga $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n \leq 2018$ adalah
10. Nilai x dan y yang memenuhi sistem

$$\begin{aligned}\frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y &= -\frac{4}{63} \\ y &= \frac{1}{2}x - \frac{13}{42}\end{aligned}$$

adalah

11. Bilangan bulat dari 1, 2, 3, ..., 1000 ditulis berurutan pada keliling lingkaran. Seseorang menandai bilangan 1, bilangan 13, bilangan 25, dan setiap bilangan ke-12 setelahnya (berarti bilangan yang ditandai adalah 1, 13, 25, 37, ...). Proses ini berlangsung terus menerus sampai bertemu dengan bilangan yang pernah ditandai. Bilangan bulat pada keliling lingkaran tersebut yang tidak ditandai sebanyak

12. Diberikan suatu segitiga samakaki ABC dengan $AB = AC = 10$ cm. Titik D terletak pada sisi AB sejauh 6 cm dari A , serta titik E terletak sejauh 4 cm dari A . Selanjutnya dari A ditarik garis tinggi dan memotong BC di F . Jika bilangan rasional $\frac{a}{b}$ menyatakan perbandingan luas segiempat $ADFE$ terhadap luas segitiga ABC dalam bentuk paling sederhana, maka nilai $a + b$ adalah
13. Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di C . D titik tengah AC dan $AC = BD = 2\sqrt{10}$. P pada BD sehingga $CP \perp BD$. Luas CDP adalah
14. Persegi panjang $ABCD$ mempunyai panjang sisi $AB = 4$ cm dan $BC = 8$ cm. Titik F pada AD , G pada BC , sehingga garis FG sejajar sisi CD , dan panjang $AF = 2$ cm. Titik E merupakan titik tengah sisi CD . Selanjutnya dilukis diagonal BD dan garis AE . Banyak segiempat pada persegi panjang $ABCD$ adalah
15. Didefinisikan $[[x]] =$ bilangan bulat yang lebih kecil atau sama dengan x , contoh $[[2]] = 2$; $[[0, 1]] = 0$; dan $[[1, 8]] = 1$.
Jika $J = [[\sqrt{1918}]] + [[\sqrt{1919}]] + [[\sqrt{1920}]] + \dots + [[\sqrt{2018}]]$, maka nilai J adalah

B. URAIAN

1. Tentukan semua penyelesaian dari sistem persamaan

$$x^2 - 6x^2 - xy - x + 3y = 0$$

$$x^2 - 5x - 3y^2 - y + 10 = 0$$

2. Sebuah permainan dengan nama "Halang Rintang" mempunyai aturan permainan bahwa jika seseorang pada rintangan ke- n , orang tersebut harus melemparkan dadu sebanyak n kali. Jika jumlah mata dadu dari n pelemparan ini lebih dari 2^n , maka orang tersebut berhasil melewati rintangan. Tentukan peluang bahwa seseorang berhasil melewati tiga rintangan pertama. Diasumsikan bahwa dadu yang digunakan adalah dadu setimbang.
3. Seseorang mengamati Pelat Nomor Kendaraan Bermotor (PNKB) yang terdiri atas empat angka. Dengan angka pertama tak nol. Orang tersebut mendefinisikan PNKB istimewa jika memenuhi dua syarat, yaitu:
- PNKB tersebut memuat tiga atau empat suku barisan aritmetika
 - Beda atau selisih suatu barisan tersebut adalah bilangan bulat positif

Tentukan banyak PNKB istimewa yang dimaksud.