

SOAL OSNK Versi 1

%ModelSoal-CP%

Misalkan $f(x) = a^2x + 100$. Jika

$$f(20) + f^{-1}(22) = f^{-1}(20) + f(22)$$

maka $f(1) = \text{\%cp1_5_n\%}$

%doc%

%ModelSoal-CP%

Banyaknya bilangan bulat dari 1001 sampai dengan 2022 yang habis dibagi 8 atau 12 adalah
%cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan segitiga ABC siku-siku di sudut B . Titik D berada pada sisi AB , dan titik E berada pada sisi AC . Diketahui bahwa DE sejajar dengan BC . Jika $AD = 15$, $DB = 3$, dan $BC = 24$, maka panjang AE adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Banyaknya pasangan bilangan bulat (x, y) yang memenuhi persamaan

$$|x| + |y| + |x + y| = 20$$

adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

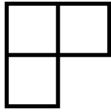
%ModelSoal-CP%

Jika sisa pembagian $x^{2022} + x^{1011} + x^{505} + x^{252} + x^{126}$ oleh $x^2 - 1$ adalah $Ax + B$, maka nilai $2A + 3B = \text{\%cp1_5_n\%}$

%doc%

%ModelSoal-CP%

Sebuah papan catur persegi panjang berukuran 3×18 akan ditutupi dengan 18 tromino seperti pada gambar di bawah ini sehingga seluruh papan catur tertutupi oleh seluruh tromino dan tidak ada tromino yang tumpang-tindih.

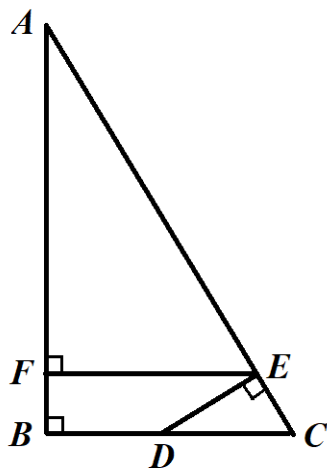


Banyaknya cara untuk melakukan hal tersebut adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan segitiga ABC seperti pada gambar, dengan $AB = 2BC$ dan $BD = CD$.



Jika luas segitiga DEC adalah 5, maka luas segitiga AFE adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Untuk setiap bilangan asli n , misalkan $S(n)$ menyatakan jumlah semua digit dari n . Diberikan barisan (a_n) dengan $a_1 = 2$ dan $a_n = (S(a_{n-1}))^2 - 1$ untuk $n \geq 2$. Sisa pembagian $a_1 + a_2 + \dots + a_{2022}$ oleh 21 adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Misalkan x, y bilangan real dengan $x > y > 0$. Jika

$$x + 100 \leq \sqrt{x^2 - y^2 + 200(x + y)},$$

maka $y = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Jika $x^2 + 20x$ merupakan pangkat 3 dari suatu bilangan prima maka $x = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Di dalam suatu ruangan, terdapat 12 kursi yang disusun dalam tiga baris, sehingga baris pertama memuat 3 kursi, baris kedua memuat 4 kursi dan baris terakhir memuat 5 kursi. Dua belas siswa, termasuk Aska dan Budi, akan menempati kursi-kursi tersebut. Jika banyaknya cara mereka menempati kursi sehingga Aska dan Budi duduk di baris pertama adalah A , maka $A/10! = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Diketahui segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku dengan luas 28. Misalkan R dan r berturut-turut menyatakan panjang jari-jari lingkaran luar dan jari-jari lingkaran dalam dari segitiga ABC . Jika $R + r = 8$, maka panjang sisi miring dari ABC adalah $\text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Jika

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2k+B}{3^{k+1}} = 10,$$

maka $B = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Banyaknya tupel bilangan bulat $(w_1, w_2, \dots, w_7)$ yang memenuhi persamaan

$$w_1 + w_2 + \dots + w_7 = 141 \text{ dengan } 19 \leq w_1, w_2, \dots, w_7 \leq 21$$

adalah %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan segitiga siku-siku sama kaki ABC dengan $BC = AB$. Misalkan L titik tengah BC dan P titik pada sisi AC sehingga BP tegak lurus AL . Jika $CP = 10\sqrt{2}$, maka panjang AB adalah %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Misalkan m, n bilangan-bilangan asli. Jika $FPB(m, n) = 5$ dan $FPB(2m, 3n) = 30$ maka $FPB(15m, 10n) =$ %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diketahui a, b, c, d bilangan real positif yang memenuhi $a > c, d > b$, dan

$$2a^2 + 2b^2 = 2c^2 + 2d^2 = 3ac + 3bd.$$

Nilai $6(ab + cd)/(ad + bc) =$ %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Misalkan A adalah himpunan semua bilangan 8-digit yang digit-digitnya adalah 1, 2, atau 3 dan memuat paling sedikit satu digit 2. Banyaknya bilangan N di A sehingga setiap digit 2 di N diapit oleh digit 1 dan 3 adalah %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan suatu belah ketupat $ABCD$ dan sebuah titik E di dalamnya, sehingga $AE = BE$. Jika $\angle BAE = 12^\circ$, dan $\angle DAE = 72^\circ$, maka $\angle CDE =$ %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diketahui x, y, z adalah bilangan bulat yang memenuhi

$$x^2y + y^2z + z^2x - 17 = xy^2 + yz^2 + zx^2 - 19 = 3xyz.$$

Nilai terbesar dari $x + y + z$ adalah **%cp1_5_n%**

Kunci Jawaban

1	101
2	169
3	25
4	60
5	13
6	512
7	81
8	9
9	100
10	5
11	6
12	12
13	57
14	357
15	30
16	25
17	4
18	560
19	66
20	18

SOAL OSNK VERSI 2

%ModelSoal-CP%

Misalkan $f(x) = a^2x + 200$. Jika

$$f(20) + f^{-1}(22) = f^{-1}(20) + f(22)$$

maka $f(1) = \text{\%cp1_5_n\%}$

%doc%

%ModelSoal-CP%

Banyaknya bilangan bulat dari 1001 sampai dengan 2022 yang habis dibagi 12 atau 18 adalah %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan segitiga ABC siku-siku di sudut B . Titik D berada pada sisi AB , dan titik E berada di sisi AC . Diketahui bahwa DE sejajar dengan BC . Jika $AD = 18$, $DB = 3$, dan $BC = 28$, maka panjang AE adalah %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Banyaknya pasangan bilangan bulat (x, y) yang memenuhi persamaan

$$|x| + |y| + |x + y| = 22$$

adalah %cp1_5_n%

%doc%

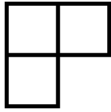
%ModelSoal-CP%

Jika sisa pembagian $x^{2023} + x^{1012} + x^{506} + x^{253} + x^{127}$ oleh $x^2 - 1$ adalah $Ax + B$, maka nilai $3A + 4B = \text{\%cp1_5_n\%}$

%doc%

%ModelSoal-CP%

Sebuah papan catur persegi panjang berukuran 3×20 akan ditutupi dengan 20 tromino seperti pada gambar di bawah ini sehingga seluruh papan catur tertutupi oleh seluruh tromino dan tidak ada tromino yang tumpang-tindih.

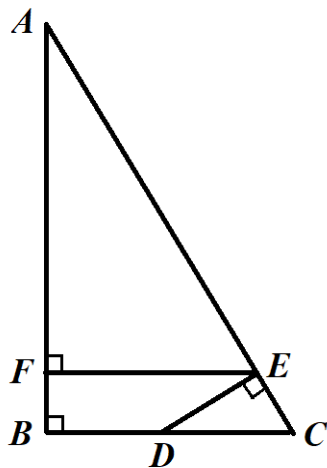


Banyaknya cara untuk melakukan hal tersebut adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan segitiga ABC seperti pada gambar, dengan $AB = \frac{3}{2}BC$ dan $BD = CD$.



Jika luas segitiga DEC adalah 13 maka luas segitiga AFE adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Untuk setiap bilangan asli n , misalkan $S(n)$ menyatakan jumlah semua digit dari n .

Diberikan barisan (a_n) dengan $a_1 = 4$ dan $a_n = (S(a_{n-1}))^2 - 1$ untuk $n \geq 2$. Sisa pembagian $a_1 + a_2 + \dots + a_{2022}$ oleh 21 adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Misalkan x, y bilangan real dengan $x > y > 0$. Jika

$$x + 200 \leq \sqrt{x^2 - y^2 + 400(x + y)},$$

maka $y = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Jika $x^2 + 42x$ merupakan pangkat 3 dari suatu bilangan prima maka $x = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Di dalam suatu ruangan, terdapat 12 kursi yang disusun dalam tiga baris, sehingga baris pertama memuat 3 kursi, baris kedua memuat 4 kursi dan baris terakhir memuat 5 kursi. Dua belas siswa, termasuk Aska dan Budi, akan menempati kursi-kursi tersebut. Jika banyaknya cara mereka menempati kursi sehingga Aska dan Budi duduk di baris pertama adalah A , maka $A/9! = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Diketahui segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku dengan luas 63. Misalkan R dan r berturut-turut menyatakan panjang jari-jari lingkaran luar dan jari-jari lingkaran dalam dari segitiga ABC . Jika $R + r = 12$, maka panjang sisi miring dari ABC adalah $\text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Jika

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2k+B}{3^{k+1}} = 20,$$

maka $B = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Banyaknya tupel bilangan bulat $(w_1, w_2, \dots, w_7)$ yang memenuhi persamaan

$$w_1 + w_2 + \dots + w_7 = 148 \text{ dengan } 20 \leq w_1, w_2, \dots, w_7 \leq 22$$

adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan segitiga siku-siku sama kaki ABC dengan $BC = AB$. Misalkan L titik tengah BC dan P titik pada sisi AC sehingga BP tegak lurus AL . Jika $CP = 20\sqrt{2}$, maka panjang AB adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Misalkan m, n bilangan-bilangan asli. Jika $FPB(m, n) = 3$ dan $FPB(2m, 5n) = 30$ maka $FPB(15m, 6n) =$ **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diketahui a, b, c, d bilangan real positif yang memenuhi $a > c, d > b$, dan

$$3a^2 + 3b^2 = 3c^2 + 3d^2 = 4ac + 4bd.$$

Nilai $12(ab + cd)/(ad + bc) =$ **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Misalkan A adalah himpunan semua bilangan 8-digit yang digit-digitnya adalah 1,2, atau 3 dan memuat paling sedikit satu digit 2. Banyaknya bilangan N di A sehingga setiap digit 2 di N diapit oleh digit 1 dan 3 adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan suatu belah ketupat $ABCD$ dan sebuah titik E di dalamnya, sehingga $AE = BE$. Jika $\angle BAE = 12^\circ$, dan $\angle DAE = 72^\circ$, maka $\angle CDE =$ **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diketahui x, y, z adalah bilangan bulat yang memenuhi

$$x^2y + y^2z + z^2x - 20 = xy^2 + yz^2 + zx^2 - 22 = 3xyz.$$

Nilai terbesar dari $x + y + z$ adalah %cp1_5_n%

KUNCI JAWABAN

1	201
2	113
3	30
4	66
5	17
6	1024
7	121
8	8
9	200
10	7
11	60
12	18
13	117
14	357
15	60
16	9
17	9
18	560
19	66
20	21

SOAL OSNK VERSI 3

%ModelSoal-CP%

Misalkan $f(x) = a^2x + 300$. Jika

$$f(20) + f^{-1}(22) = f^{-1}(20) + f(22)$$

maka $f(1) = \text{\%cp1_5_n\%}$

%doc%

%ModelSoal-CP%

Banyaknya bilangan bulat dari 1001 sampai dengan 2022 yang habis dibagi 15 atau 9 adalah

%cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan segitiga ABC siku-siku di sudut B . Titik D berada pada sisi AB , dan titik E berada pada sisi AC . Diketahui bahwa DE sejajar dengan BC . Jika $AD = 21$, $DB = 3$, dan $BC = 32$, maka panjang AE adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Banyaknya pasangan bilangan bulat (x, y) yang memenuhi persamaan

$$|x| + |y| + |x + y| = 24$$

adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

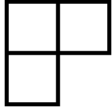
%ModelSoal-CP%

Jika sisa pembagian $x^{2021} + x^{1011} + x^{506} + x^{253} + x^{127}$ oleh $x^2 - 1$ adalah $Ax + B$, nilai $4A + 5B = \text{\%cp1_5_n\%}$

%doc%

%ModelSoal-CP%

Sebuah papan catur persegi panjang berukuran 3×22 akan ditutupi dengan 22 tromino seperti pada gambar di bawah ini sehingga seluruh papan catur tertutupi oleh seluruh tromino dan tidak ada tromino yang tumpang-tindih.

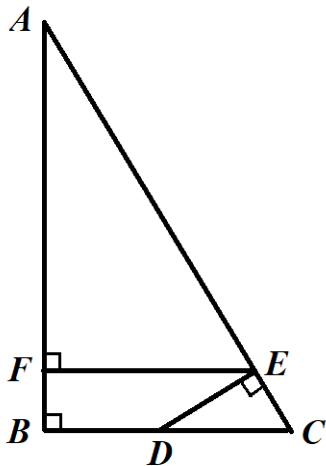


Banyaknya cara untuk melakukan hal tersebut adalah %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan segitiga ABC seperti pada gambar, dengan $AB = 2BC$ dan $BD = CD$.



Jika luas segitiga DEC adalah 10, maka luas segitiga AFE adalah %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Untuk setiap bilangan asli n , misalkan $S(n)$ menyatakan jumlah semua digit dari n . Diberikan barisan (a_n) dengan $a_1 = 5$ dan $a_n = (S(a_{n-1}))^2 - 1$ untuk $n \geq 2$. Sisa pembagian $a_1 + a_2 + \dots + a_{2022}$ oleh 21 adalah %cp1_5_n%

%doc%

%ModelSoal-CP%

Misalkan x, y bilangan real dengan $x > y > 0$. Jika

$$x + 300 \leq \sqrt{x^2 - y^2 + 600(x + y)},$$

maka $y = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Jika $x^2 + 110x$ merupakan pangkat 3 dari suatu bilangan prima maka $x = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Di dalam suatu ruangan, terdapat 12 kursi yang disusun dalam tiga baris, sehingga baris pertama memuat 3 kursi, baris kedua memuat 4 kursi dan baris terakhir memuat 5 kursi. Dua belas siswa, termasuk Aska dan Budi, akan menempati kursi-kursi tersebut. Jika banyaknya cara mereka menempati kursi sehingga Aska dan Budi duduk di baris pertama adalah A , maka $A/8! = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Diketahui segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku dengan luas 112. Misalkan R dan r berturut-turut menyatakan panjang jari-jari lingkaran luar dan jari-jari lingkaran dalam dari segitiga ABC . Jika $R + r = 16$, maka panjang sisi miring dari ABC adalah $\text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Jika

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2k + B}{3^{k+1}} = 30,$$

maka $B = \text{\%cp1_5_n\%}$

\%doc%

\%ModelSoal-CP%

Banyaknya tupel bilangan bulat $(w_1, w_2, \dots, w_7)$ yang memenuhi persamaan

$$w_1 + w_2 + \cdots + w_7 = 155 \text{ dengan } 21 \leq w_1, w_2, \dots, w_7 \leq 23$$

adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan segitiga siku-siku sama kaki ABC dengan $BC = AB$. Misalkan L titik tengah BC dan P titik pada AC sehingga BP tegak lurus AL . Jika $CP = 30\sqrt{2}$, maka panjang AB adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Misalkan m, n bilangan-bilangan asli. Jika $FPB(m, n) = 7$ dan $FPB(2m, 3n) = 42$ maka $FPB(21m, 14n) =$ **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diketahui a, b, c, d bilangan real positif yang memenuhi $a > c, d > b$, dan

$$4a^2 + 4b^2 = 4c^2 + 4d^2 = 5ac + 5bd.$$

Nilai $20(ab + cd)/(ad + bc) =$ **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Misalkan A adalah himpunan semua bilangan 8-digit yang digit-digitnya adalah 1,2, atau 3 dan memuat paling sedikit satu digit 2. Banyaknya bilangan N di A sehingga setiap digit 2 di N diapit oleh digit 1 dan 3 adalah **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diberikan suatu belah ketupat $ABCD$ dan sebuah titik E di dalamnya, sehingga $AE = BE$. Jika $\angle BAE = 12^\circ$, dan $\angle DAE = 72^\circ$, maka $\angle CDE =$ **%cp1_5_n%**

%doc%

%ModelSoal-CP%

Diketahui x, y, z adalah bilangan bulat yang memenuhi

$$x^2y + y^2z + z^2x - 23 = xy^2 + yz^2 + zx^2 - 25 = 3xyz.$$

Nilai terbesar dari $x + y + z$ adalah **%cp1_5_n%**

KUNCI JAWABAN

1	35
2	72
3	21
4	2048
5	162
6	18
7	300
8	11
9	540
10	24
11	177
12	357
13	90
14	49
15	16
16	560
17	66
18	24