

po.alcindonesia.co.id



085223273373

PERSAMAAN KUADRAT

Bentuk persamaan kuadrat adalah $Ax^2 + Bx + C = 0$.

1) Pengertian akar

Misalkan x_1 dan x_2 adalah nilai x yang memenuhi persamaan kuadrat di atas. Nilai x_1 dan x_2 dikenal juga dengan akar-akar. Maka berlaku,

$$Ax_1^2 + Bx_1 + C = 0$$

$$Ax_2^2 + Bx_2 + C = 0$$

2) Menentukan nilai akar-akar persamaan kuadrat

Untuk mencari nilai x yang memenuhi dapat dicari dengan cara kuadrat sempurna, memfaktorkan maupun dengan menggunakan rumus

$$x_{1,2} = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}.$$

Persamaan $B^2 - 4AC$ dikenal dengan nama diskriminan. Nilai diskriminan ini menentukan jenis-jenis akar (nilai x_1 dan x_2). Ada tiga kemungkinan nilai diskriminan.

- Jika $B^2 - 4AC > 0$ maka x_1 dan x_2 keduanya real dan berbeda.
- Jika $B^2 - 4AC = 0$ maka $x_1 = x_2$ serta x_1 dan x_2 keduanya real.
- Jika $B^2 - 4AC < 0$ maka x_1 dan x_2 keduanya tidak real.

3) Hubungan kedua akar

Persamaan kuadrat yang memiliki akar-akar x_1 dan x_2 dapat dituliskan ke dalam bentuk persamaan $x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2 = 0$.

Misalkan terdapat persamaan kuadrat $Ax^2 + Bx + C = 0$ yang memiliki akar-akar x_1 dan x_2 . Maka hubungan antara x_1 dan x_2 adalah sebagai berikut.

$$x_1 + x_2 = -\frac{B}{A}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{C}{A}$$

4) Menentukan persamaan kuadrat baru.

Misalkan persamaan kuadrat $Ax^2 + Bx + C = 0$ memiliki akar-akar x_1 dan x_2 . Ada beberapa cara jika ingin menentukan persamaan kuadrat yang memiliki akar-akar x_3 dan x_4 dan memiliki hubungan tertentu dengan x_1 dan x_2 .

- Membawa ke dalam persamaan $x^2 - (x_3 + x_4)x + x_3x_4 = 0$.
- Melakukan substitusi setelah menghilangkan indeks

PERSAMAAN EKSPONEN

Berikut adalah sifat-sifat eksponen:

- $a^0 = 1$ untuk $a \neq 0$
- $a^b \cdot a^c = a^{b+c}$
- $\frac{a^b}{a^c} = a^{b-c}$ untuk $a \neq 0$
- $(a^b)^c = a^{bc}$
- $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$ untuk $a \neq 0$
- $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$ dengan syarat $a \geq 0$
- $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

PERSAMAAN LOGARITMA

Definisi:

Jika $a^b = c$ maka $b = \log_a c$.

Sifat-sifat logaritma:

- $\log_a c = \frac{\log b}{\log a} = \frac{\log_p b}{\log_p a}$ dengan syarat $a, p \neq 1$ dan $a, b, p > 0$
- $\log_a a = 1$ dengan syarat $a > 0$ dan $a \neq 1$
- $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ dengan $a, b \neq 1$ dan $a, b > 0$
- $\log_a b + \log_a c = \log_a bc$ dengan syarat $a \neq 1$ dan $a, b, c > 0$
- $\log_a b - \log_a c = \log_a \left(\frac{b}{c}\right)$ dengan syarat $a \neq 1$ dan $a, b, c > 0$
- $\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b$ dengan syarat $a \neq 1$ dan $a, b > 0$
- $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ dengan syarat $a, b \neq 1$ dan $a, b, c > 0$

(viii) $a^{\log_a m b^n} = b^{\frac{n}{m}}$ dengan syarat $a \neq 1$ dan $a, b > 0$

SOAL

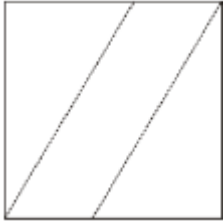
1. Jika $p = 2010^2 + 2011^2$ dan $q = 2012^2 + 2013^2$, maka nilai sederhana dari $\sqrt{1 - 2(p + q) + 4pq}$ adalah ...
 - a. 16184225
 - b. 16184255
 - c. 16185425
 - d. 16184525

2. Misalkan ABCD adalah suatu daerah trapesium sedemikian sehingga perpanjangan sisi AD dan perpanjangan sisi BC berpotongan di titik E. Diketahui panjang AB = 18, CD = 30, dan tinggi trapesium tersebut adalah 8. Jika F dan G masing-masing adalah titik tengah AD dan BC, maka luas segitiga EFG adalah
 - a. 212
 - b. 192
 - c. 154
 - d. 208

3. Parabola $y = ax^2 + bx + c$ melalui titik $(-2, 6)$ dan mempunyai sumbu simetri $x = -1$. Jika a, b , dan c merupakan bilangan genap positif berurutan, maka nilai $a + b + c$ adalah
 - a. 48
 - b. 12
 - c. 24
 - d. 36

4. Pada gambar berikut, kedua ruas garis putus-putus yang sejajar membagi persegi menjadi tiga daerah yang luasnya sama. Jika jarak kedua ruas garis

putus-putus tersebut 1 cm, maka panjang sisi persegi adalah ... cm.



- a. 3
 - b. $\sqrt{10}$
 - c. $2\sqrt{3}$
 - d. $\sqrt{13}$
5. Jumlah 1007 buah bilangan bulat positif berbeda adalah 1023076. Tidak ada satupun dari bilangan-bilangan tersebut yang lebih besar dari 2014. Minimal banyaknya bilangan ganjil pada deret bilangan tersebut adalah
- a. 3
 - b. 4
 - c. 5
 - d. 6
6. Sebuah drum berbentuk tabung yang berjari-jari 70 cm dan berisi air setinggi 40 cm (gunakan $\pi = \frac{22}{7}$). Seorang tukang pasang ubin memasukkan 110 buah ubin keramik ke dalam drum sehingga tinggi permukaan air bertambah 8 cm. Jika permukaan setiap ubin keramik berukuran 40 cm x 40 cm , berapakah tebal ubin keramik tersebut?
- a. 7 cm
 - b. 8 cm
 - c. 7 mm
 - d. 8 mm
7. Dua botol yang berukuran sama berisi penuh dengan larutan gula. Rasio kandungan gula dan air pada botol pertama adalah 2 : 11 dan pada botol kedua adalah 3 : 5. Jika isi kedua botol tersebut dicampurkan, maka rasio kandungan gula dan air hasil campurannya adalah
- a. 55 : 153
 - b. 53 : 155

- c. $153 : 55$
 - d. $155 : 53$
8. Diketahui $1 + k$ habis dibagi 3, $1 + 2k$ habis dibagi 5, $1 + 8k$ habis dibagi 7. Jika k adalah bilangan bulat positif, maka nilai terkecil untuk k adalah ...
- a. 167
 - b. 105
 - c. 62
 - d. 54
9. Sebuah silinder memiliki tinggi 5 cm dan volume 20 cm^3 . Luas permukaan bola terbesar yang mungkin diletakkan ke dalam silinder tersebut adalah ...
- a. 12
 - b. 14
 - c. 16
 - d. 18
10. Fungsi g dari himpunan X ke himpunan Y dikatakan satu-satu, jika untuk semua $x_1, x_2 \in X$ dengan $g(x_1) = g(x_2)$ berlaku $x_1 = x_2$. Jika $X = \{9, 6, 3, 2, 1\}$ dan $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, maka fungsi berbeda dari X ke Y yang merupakan fungsi satu-satu dan setiap bilangan anggota X tidak dikaitkan dengan faktornya di Y ada sebanyak
- a. 22
 - b. 23
 - c. 25
 - d. 27