

LEMBAR KEGIATAN SISWA 1 PERSAMAAN KUADRAT

Masalah 1 :

Pak Amat dan pak Aman masing-masing merahasiakan suatu bilangan real. Bilangan pak Aman lebih $\frac{11}{4}$ daripada bilangan pak Amat. Dua kali bilangan pak Amat dikalikan dengan bilangan pak Aman hasilnya adalah -3 . Berapakah bilangan-bilangan yang mungkin dirahasiakan pak Amat ? Berapa pula jumlah dan hasil kali dari bilangan-bilangan yang mungkin dirahasiakan pak Amat ?

Jawab :

Masalah 2 :

Panjang suatu kebun yang berbentuk persegi panjang lebih 20 m dari lebarnya, sementara luasnya kurang 375 m^2 dari 60 m kali lebarnya. Berapakah ukuran-ukuran lebar yang mungkin dari kebun tersebut ? Berapa pula jumlah dan hasil kali dari ukuran-ukuran lebar yang mungkin dari kebun tersebut ?

Jawab :

Selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut :

- 1). Bagaimana bentuk baku persamaan kuadrat pada masalah 1 dan masalah 2 dengan peubahnya anggota himpunan bilangan real ?

Jawab :

- 2). Berapakah nilai koefisien peubah berderajat dua, nilai koefisien peubah berderajat satu, nilai suku konstanta, jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat pada masalah 1 ?

Jawab :

- 3). Berapakah nilai koefisien peubah berderajat dua, nilai koefisien peubah berderajat satu, nilai suku konstanta, jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat pada masalah 2 ?

Jawab :

- 4). Berapakah hasil pembagian negatif koefisien peubah berderajat satu oleh koefisien peubah berderajat dua dan hasil pembagian suku konstanta oleh koefisien peubah berderajat dua dari persamaan kuadrat pada masalah 1 dan 2 ? Hasilnya bandingkan dengan jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan pada masalah 1 dan 2 !

Jawab :

- 5). Bagaimana bentuk umum persamaan kuadrat yang peubahnya dinyatakan oleh salah satu huruf yang kalian sukai ? Berapakah jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat tersebut tanpa terlebih dahulu menghitung akar-akarnya ? Bagaimana cara menunjukkan kebenaran jawaban kalian ?

Jawab :

Masalah 3 :

Pada sebuah gambar yang berbentuk persegi panjang dan berukuran 24 cm X 20 cm dibuat bingkai demikian sehingga tebal bingkai sisi-sisinya sama dan ukuran luasnya 416 cm^2 . Berapakah tebal dari bingkai tersebut ?

Jawab :

Masalah 4 :

Ukuran panjang suatu persegi panjang adalah lebih 3 cm dari lebarnya, sementara ukuran luasnya kurang 9 cm^2 dari 9 cm kali ukuran lebarnya. Berapakah ukuran lebarnya ?

Jawab :

Masalah 5 :

Ghifa dan Zidan akan menempuh suatu perjalanan sejauh 10 km dengan berjalan kaki. Kecepatan perjalanan Ghifa lebih cepat 1 km per jam daripada kecepatan Zidan, sementara waktu perjalanan Ghifa dikurangi Zidan adalah $\frac{1}{2}$ jam. Berapakah kecepatan

Zidan ?

Jawab :

Selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut :

- 1) Bagaimana bentuk baku dari persamaan kuadrat pada masalah 3, 4, dan 5 dengan peubahnya anggota himpunan bilangan real ?

Jawab :

- 2). Berapakah nilai koefisien peubah berderajat dua, nilai koefisien peubah berderajat satu, dan nilai suku konstanta dari persamaan pada masalah 3 ? Berapakah kuadrat

nilai koefisien suku peubah berderajat satu dikurangi 4 kali hasil kali nilai koefisien suku peubah berderajat dua dengan nilai suku konstanta dari persamaan pada masalah 3 ?

Jawab :

3). Apakah akar-akar dari persamaan pada masalah 3 merupakan bilangan real, imajiner, atau sama ?

Jawab :

4). Berapakah nilai koefisien peubah berderajat dua, nilai koefisien peubah berderajat satu, dan nilai suku konstanta dari persamaan pada masalah 4 ? Berapakah kuadrat nilai koefisien peubah berderajat satu dikurangi 4 kali hasil kali nilai koefisien peubah berderajat dua dengan nilai suku konstanta dari persamaan pada masalah 4 ?

Jawab :

5). Apakah akar-akar dari persamaan pada masalah 4 merupakan bilangan real, imajiner, atau sama ?

Jawab :

6). Berapakah nilai koefisien peubah berderajat dua, nilai koefisien peubah berderajat satu, dan nilai suku konstanta dari persamaan pada masalah 5 ? Berapakah kuadrat nilai koefisien peubah berderajat satu dikurangi 4 kali hasil kali nilai koefisien peubah berderajat dua dengan nilai suku konstanta dari persamaan pada masalah 5 ?

Jawab :

7). Apakah akar-akar dari persamaan pada masalah 5 merupakan bilangan real, imajiner, atau sama ?

Jawab :

8). Bagaimana hubungan antara jenis akar dengan kuadrat nilai koefisien peubah berderajat satu dikurangi 4 kali hasil kali nilai koefisien peubah berderajat dua dengan nilai suku konstanta dari persamaan pada tugas pertama ?

Jawab :

9). Bagaimana bentuk umum persamaan kuadrat yang peubahnya dinyatakan oleh salah satu huruf yang kalian sukai ? Bagaimana syarat persamaan kuadrat tersebut supaya memperoleh akar-akar, real, imajiner, atau sama tanpa terlebih dahulu mencari akar-akarnya ? Bagaimana cara menunjukkan kebenaran jawaban kalian ?

Jawab :

Catatan :

Kuadrat nilai koefisien suku peubah berderajat satu dikurangi 4 kali hasil kali nilai koefisien suku peubah berderajat dua dengan nilai suku konstanta dari suatu persamaan kuadrat yang ditulis dalam bentuk implisit disebut diskriminan dari persamaan tersebut. Untuk mudah diingat biasanya diskriminan dari persamaan tersebut dinyatakan oleh huruf kapital dari huruf pertama kata diskriminan, yaitu huruf D.

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

FUNGSI KUADRAT

Masalah 1 :

Dari tali yang panjangnya 100 cm akan dibuat suatu persegi panjang. Berapakah batas-batas luas persegi panjang tersebut ?

Jawab :

Masalah 2 :

Kawat yang panjangnya 12 m dipotong menjadi dua bagian. Dari masing-masing potongan tersebut dibuat lingkaran. Berapakah batas-batas jumlah luas kedua buah lingkaran tersebut ?

Selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut :

- 1). Bagaimana bentuk fungsi kuadrat yang diperoleh dari masalah 1 dan 2 dengan peubah bebasnya anggota himpunan bilangan real ? Berapakah batas-batas nilai fungsinya ?

Jawab :

- 2). Berapakah nilai koefisien peubah bebas berderajat dua, nilai koefisien peubah bebas berderajat satu, dan nilai suku konstanta dari fungsi-fungsi yang kalian peroleh dari persamaan pada tugas pertama ?

Jawab :

- 3). Berapakah nilai diskriminan dari fungsi kuadrat pada tugas pertama ?

Jawab :

- 4). Berapakah hasil pembagian negatif nilai diskriminan oleh 4 kali koefisien peubah berderajat dua dari fungsi kuadrat pada tugas pertama ? Hasilnya bandingkan dengan batas-batas nilai fungsinya !

Jawab :

5). Bagaimana bentuk umum fungsi kuadrat yang peubah bebasnya menggunakan salah satu huruf yang kalian sukai ? Berdasarkan pada pola hasil jawaban soal 1 sampai dengan 3, bagaimana batas-batas dari nilai fungsinya ? Bagaimana cara menunjukkan kebenaran jawaban kalian ?

Jawab :

Catatan :

Himpunan bilangan real yang merupakan batas-batas nilai fungsi kuadrat disebut daerah hasil fungsi kuadrat. Daerah hasil fungsi kuadrat dari suatu fungsi f biasanya dinyatakan oleh R_f .

Masalah 3 :

Keliling alas sebuah balok yang tingginya 4 cm adalah 40 cm. Bagaimana kemungkinan-kemungkinan volumenya ? Berapakah ukuran alas balok demikian sehingga diperoleh volum terbesar ?

Masalah 4 :

Selisih antara bilangan real kedua dengan bilangan real pertama adalah $-\frac{5}{3}$. Selanjutnya hasil kali dari dua bilangan real tersebut dikalikan dengan 3, kemudian hasilnya ditambah dengan 2. Bagaimana kemungkinan-kemungkinan hasil akhir dari operasi-operasi tersebut ? Berapakah bilangan pertamanya demikian sehingga diperoleh nilai akhir terkecil ?

Jawab :

Selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut :

- 1). Bagaimana bentuk fungsi kuadrat yang diperoleh dari masalah 3 dan 4 dengan peubah bebasnya anggota himpunan bilangan real ? Berapakah nilai peubah bebas dari masing-masing fungsi yang bersesuaian dengan nilai maksimum atau minimumnya ?

Jawab :

2). Berapakah nilai koefisien peubah bebas berderajat dua, nilai koefisien peubah bebas berderajat satu, dan nilai suku konstanta dari fungsi-fungsi yang kalian peroleh dari persamaan pada tugas pertama ?

Jawab :

3). Berapakah hasil pembagian negatif koefisien peubah berderajat satu oleh 2 kali koefisien peubah berderajat dua dan hasil pembagian negatif nilai diskriminan oleh 4 kali koefisien peubah berderajat dua untuk masing-masing fungsi pada tugas pertama ? Hasilnya bandingkan dengan titik maksimum atau titik minimumnya !

Jawab :

4). Bagaimana bentuk umum fungsi kuadrat yang peubah bebasnya menggunakan salah satu huruf yang kalian sukai ? Berdasarkan pada hasil jawaban tugas 1 sampai dengan 3, berapakah titik maksimum atau minimum (pasangan antara nilai peubah bebas yang mengakibatkan nilai fungsi menjadi maksimum atau minimum dengan nilai fungsi maksimum atau minimum sendiri) ? Bagaimana penjelasan kebenaran jawaban kalian ?

Jawab :

5). Berikan beberapa buah contoh fungsi kuadrat ! Titik-titik manakah yang terletak pada masing-masing grafik fungsi kuadrat tersebut ? Bagaimana bentuk grafiknya ?

Jawab :

6). Bagaimana bentuk persamaan sumbu simetri dari masing-masing fungsi kuadrat tersebut ?

Jawab :

7). Berapakah hasil pembagian negatif koefisien peubah berderajat satu oleh 2 kali koefisien peubah berderajat dua ? Hasilnya bandingkan dengan persamaan sumbu simetrinya !

8). Bagaimana bentuk umum fungsi kuadrat yang peubah bebasnya menggunakan salah satu huruf yang kalian sukai ? Bagaimana persamaan sumbu simetrinya ? Bagaimana penjelasan kebenaran jawaban kalian ?

Jawab :

- 9). Fungsi kuadrat manakah yang memenuhi masing-masing kondisi berikut ini ? (a). Seluruh grafiknya berada di atas sumbu horizontal; (b). Seluruh grafiknya berada di bawah sumbu horizontal; (c). Grafiknya terbuka ke atas dan memotong sumbu horizontal; (d). Grafiknya terbuka ke bawah dan memotong sumbu horizontal; (e) Grafiknya terbuka ke atas dan menyinggung sumbu horizontal; (f). Grafiknya terbuka ke bawah dan menyinggung sumbu horizontal.

Jawab :

- 10). Bagaimana hubungan antara letak grafik fungsi kuadrat dengan nilai diskriminan D dan nilai koefisien peubah bebas berderajat dua ? Bagaimana cara menunjukkan kebenaran jawaban kalian ?

Jawab :

LEMBAR KEGIATAN SISWA 3 PERSTIDAKSAMAAN KUADRAT

Masalah 1 :

Pada hari pertama Naura menyimpan karet gelang sebanyak 4 buah. Pada hari-hari berikutnya ia menyimpan 2 buah lebih banyak dari penyimpanan hari sebelumnya. Pada hari keberapa jumlah karet gelang Naura lebih dari 2650 ?

Jawab :

Masalah 2 :

Suatu titik terletak pada garis $3x + 4y + 3 = 0$. Berapakah batas-batas dari absisnya supaya jarak dari titik (1,1) ke garis tersebut lebih dari $\sqrt{5}$?

Jawab :

Masalah 3 :

Ghifa akan membeli sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjangnya 30 m lebih dari lebarnya. Karena keterbatasan uang, ia hanya mampu membeli tanah paling besar 1000 m^2 . Berapakah batas-batas ukuran lebarnya sehingga tanah tersebut dapat dibeli ?

Jawab :

Masalah 4 :

Dari sebidang tanah yang berbentuk lingkaran dengan jari-jari 5 m, Zidan akan membuat kolam berbentuk lingkaran yang pusatnya sama dengan lingkaran semula dengan luas minimalnya $21 \pi \text{ m}^2$. Berapakah batas-batas dari tebal pematang kolam tersebut ?

Jawab :

Selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut :

- 1). Bagaimana bentuk baku pertidaksamaan kuadrat yang diperoleh dari masalah 1 sampai dengan 4 dengan peubahnya anggota himpunan bilangan real ?

Jawab :

- 2). Berapakah nilai koefisien dari peubah berderajat dua dan nilai diskriminan dari masing-masing pertidaksamaan tersebut ?

Jawab :

- 3). Bagaimana hubungan antara penyelesaian pertidaksamaan kuadrat tersebut dengan nilai koefisien dari peubah berderajat dua dan nilai diskriminan untuk masing-masing pertidaksamaan tersebut ?

Jawab :

4). Bagaimana penyelesaian dari suatu pertidaksamaan kuadrat yang dinyatakan dalam bentuk umum jika : (a) Nilai koefisien peubah bebas berderajat duanya positif dan nilai diskriminannya positif; (2) Nilai koefisien peubah bebas berderajat duanya positif dan nilai diskriminannya negatif; (3) Nilai koefisien peubah bebas berderajat duanya negatif dan nilai diskriminannya positif; (4) Nilai koefisien peubah bebas berderajat duanya negatif dan nilai diskriminannya negatif.

Jawab :