Bank Soal

Jenjang: SMP | Kelas: Kelas 8 | Mata Pelajaran: Matematika

Topik: Bab 5 Persamaan Garis Lurus, A. Graik Persamaan Garis Lurus, B. Pengertian Kemiringan

---

1. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Bentuk umum dari persamaan garis lurus adalah...

A. A. y = mx + c
B. B. y = ax^2 + bx + c
C. C. y = a^x
D. D. x^2 + y^2 = r^2

Jawaban: A. y = mx + c

Penjelasan: Persamaan garis lurus (linear) memiliki pangkat tertinggi satu pada variabelnya, dengan bentuk umum y = mx + c, di mana m adalah kemiringan dan c adalah konstanta.

2. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Dari persamaan berikut, manakah yang merupakan persamaan garis lurus?

A. A. y = x^2 - 4
B. B. 2x + 3y = 6
C. C. xy = 5
D. D. y = 1/x

Jawaban: B. 2x + 3y = 6

Penjelasan: Persamaan 2x + 3y = 6 dapat diubah menjadi bentuk y = (-2/3)x + 2 yang merupakan persamaan linear. Pilihan lain bukan linear karena memiliki kuadrat, perkalian antar variabel, atau variabel sebagai penyebut.

3. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Titik potong garis dengan persamaan y = 3x - 6 pada sumbu Y adalah...

A. A. (0, -6)
B. B. (0, 6)
C. C. (-6, 0)
D. D. (2, 0)

Jawaban: A. (0, -6)

Penjelasan: Garis memotong sumbu Y ketika x = 0. Jika disubstitusikan, y = 3(0) - 6 = -6. Maka titiknya adalah (0, -6).

4. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Titik potong garis dengan persamaan y = 3x - 6 pada sumbu X adalah...

A. A. (0, -6)
B. B. (0, 6)
C. C. (-6, 0)
D. D. (2, 0)

Jawaban: D. (2, 0)

Penjelasan: Garis memotong sumbu X ketika y = 0. 0 = 3x - 6 -> 3x = 6 -> x = 2. Titiknya adalah (2, 0).

5. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Pengertian dasar dari kemiringan (gradien) suatu garis lurus pada bidang Kartesius adalah...

A. A. Hasil kali dari perubahan nilai x dan y
B. B. Perbandingan antara perubahan nilai y (vertikal) dengan perubahan nilai x (horizontal)
C. C. Perbandingan antara perubahan nilai x (horizontal) dengan perubahan nilai y (vertikal)
D. D. Jarak antara dua titik pada garis tersebut

Jawaban: B. Perbandingan antara perubahan nilai y (vertikal) dengan perubahan nilai x (horizontal)

Penjelasan: Kemiringan atau gradien (m) didefinisikan sebagai rasio perubahan vertikal (delta y) terhadap perubahan horizontal (delta x).

6. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Berapakah kemiringan dari garis yang memiliki persamaan y = 4x - 5?

A. A. -5
B. B. -4
C. C. 4
D. D. 5

Jawaban: C. 4

Penjelasan: Dalam bentuk y = mx + c, m merepresentasikan kemiringan. Pada persamaan y = 4x - 5, nilai m adalah 4.

7. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Garis lurus yang melalui titik pusat koordinat (0,0) akan memiliki bentuk umum persamaan...

A. A. y = mx
B. B. y = mx + c (dengan c bukan 0)
C. C. y = c
D. D. x = c

Jawaban: A. y = mx

Penjelasan: Garis yang melalui pusat koordinat (0,0) tidak memiliki pergeseran pada sumbu Y, sehingga konstantanya (c) bernilai 0. Persamaannya menjadi y = mx.

8. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Apakah titik (2, 5) terletak pada garis dengan persamaan y = 2x + 1?

A. A. Ya, karena jika disubstitusi x = 2 menghasilkan y = 5
B. B. Tidak, karena jika disubstitusi x = 2 menghasilkan y = 4
C. C. Ya, karena jika disubstitusi y = 5 menghasilkan x = 3
D. D. Tidak, karena titik tersebut berada di kuadran kedua

Jawaban: A. Ya, karena jika disubstitusi x = 2 menghasilkan y = 5

Penjelasan: Substitusi x = 2 ke persamaan y = 2x + 1 memberikan y = 2(2) + 1 = 5. Karena hasilnya sesuai dengan ordinat titik (2,5), maka titik tersebut dilalui garis.

9. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Bagaimana arah grafik garis lurus y = 2x pada bidang Kartesius jika dibaca dari kiri ke kanan?

A. A. Turun
B. B. Naik
C. C. Mendatar sejajar sumbu X
D. D. Tegak sejajar sumbu Y

Jawaban: B. Naik

Penjelasan: Karena gradiennya positif (m = 2), grafik garis akan naik dari kiri ke kanan.

10. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Kemiringan sebuah garis mendatar yang sejajar dengan sumbu X adalah...

A. A. 1
B. B. 0
C. C. -1
D. D. Tidak terdefinisi

Jawaban: B. 0

Penjelasan: Garis yang sejajar dengan sumbu X tidak memiliki perubahan nilai y berapapun nilai x-nya (delta y = 0). Sehingga m = 0 / delta x = 0.

11. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Kemiringan sebuah garis tegak yang sejajar dengan sumbu Y adalah...

A. A. 1
B. B. 0
C. C. -1
D. D. Tidak terdefinisi

Jawaban: D. Tidak terdefinisi

Penjelasan: Garis yang sejajar dengan sumbu Y tidak memiliki perubahan nilai x (delta x = 0). Karena pembagian dengan nol tidak terdefinisi, kemiringannya tidak terdefinisi.

12. [Pilihan Ganda] (MOTS)
Hitunglah kemiringan garis yang melalui titik pangkal (0,0) dan titik (3,6)!

A. A. 1/2
B. B. 2
C. C. -2
D. D. -1/2

Jawaban: B. 2
Penjelasan: Rumus kemiringan m = (y2 - y1) / (x2 - x1). m = (6 - 0) / (3 - 0) = 6 / 3 = 2.

13. [Pilihan Ganda] (MOTS)
Sebuah garis lurus melalui titik A(1, 2) dan titik B(3, 8). Kemiringan garis tersebut adalah...

A. A. 2
B. B. 3
C. C. 4
D. D. 6

Jawaban: B. 3
Penjelasan: m = (y2 - y1) / (x2 - x1) = (8 - 2) / (3 - 1) = 6 / 2 = 3.

14. [Pilihan Ganda] (MOTS)
Tentukan kemiringan garis dari persamaan 2x + 4y = 8!

A. A. 2
B. B. 1/2
C. C. -1/2
D. D. -2

Jawaban: C. -1/2
Penjelasan: Ubah persamaan ke bentuk y = mx + c. 4y = -2x + 8 -> y = (-2/4)x + 2 -> y = (-1/2)x + 2. Kemiringannya adalah -1/2.

15. [Pilihan Ganda] (MOTS)
Diketahui sebuah garis melalui titik (2, a) dan (4, 10). Jika kemiringan garis tersebut adalah 3, maka berapakah nilai a?

A. A. 2
B. B. 4
C. C. 6
D. D. 8

Jawaban: B. 4
Penjelasan: m = (y2 - y1) / (x2 - x1) -> 3 = (10 - a) / (4 - 2) -> 3 = (10 - a) / 2 -> 6 = 10 - a -> a = 10 - 6 = 4.

16. [Pilihan Ganda] (MOTS)
Manakah di antara titik-titik berikut yang dilalui oleh garis dengan persamaan 3x - y = 5?

A. A. (1, 2)
B. B. (2, 1)
C. C. (0, 5)
D. D. (-1, -2)

Jawaban: B. (2, 1)
Penjelasan: Substitusi setiap titik ke persamaan 3x - y. Jika (2,1) dimasukkan: 3(2) - 1 = 6 - 1 = 5. Pernyataan benar untuk titik (2,1).

17. [Pilihan Ganda] (MOTS)
Tentukan persamaan garis lurus yang memiliki kemiringan -2 dan memotong sumbu Y tepat di titik (0, 4)!

A. A. y = 2x + 4
B. B. y = -2x + 4
C. C. y = 4x - 2
D. D. y = -4x - 2

Jawaban: B. y = -2x + 4

Penjelasan: Persamaan y = mx + c. Diketahui m = -2 dan memotong sumbu Y di titik c = 4. Maka persamaannya adalah y = -2x + 4.

18. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Sebuah garis lurus digambarkan pada bidang Kartesius, memotong sumbu X di titik (4,0) dan memotong sumbu Y di titik (0,3). Berapakah kemiringan garis tersebut?

A. A. 3/4
B. B. -3/4
C. C. 4/3
D. D. -4/3

Jawaban: B. -3/4

Penjelasan: m = (y2 - y1) / (x2 - x1) = (3 - 0) / (0 - 4) = 3 / -4 = -3/4.

19. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Jika dua buah titik, P(-3, 2) dan Q(1, -6), dihubungkan membentuk sebuah segmen garis lurus, berapakah kemiringan segmen tersebut?

A. A. -2
B. B. 2
C. C. -1/2
D. D. 1/2

Jawaban: A. -2

Penjelasan: m = (-6 - 2) / (1 - (-3)) = -8 / 4 = -2.

20. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Diketahui tiga buah titik A(-2, 3), B(2, p), dan C(4, 12) terletak pada satu garis lurus yang sama (kolinier). Berapakah nilai p yang memenuhi?

A. A. 6
B. B. 7
C. C. 8
D. D. 9

Jawaban: D. 9

Penjelasan: Karena kolinier, kemiringan AB sama dengan kemiringan AC. Kemiringan AC = (12 - 3) / (4 - (-2)) = 9 / 6 = 1.5. Kemiringan AB = (p - 3) / (2 - (-2)) = (p - 3) / 4. Maka (p - 3) / 4 = 1.5 -> p - 3 = 6 -> p = 9.

21. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Dalam sebuah percobaan fisika mengukur elastisitas, panjang pegas (y) dalam cm saat digantungkan beban seberat (x) kg dinyatakan dengan persamaan y = 0.5x + 10.

Berdasarkan pemodelan matematika dari percobaan tersebut, nilai kemiringan 0.5 pada persamaan memiliki makna fisis...

A. A. Panjang awal pegas tanpa beban adalah 0.5 cm
B. B. Beban maksimal yang aman untuk digantungkan adalah 0.5 kg
C. C. Setiap penambahan beban 1 kg, panjang pegas akan bertambah sebesar 0.5 cm
D. D. Setiap penambahan beban 0.5 kg, panjang pegas akan bertambah sebesar 1 cm

Jawaban: C. Setiap penambahan beban 1 kg, panjang pegas akan bertambah sebesar 0.5 cm

Penjelasan: Kemiringan (m = 0.5) mewakili laju perubahan. Dalam konteks ini, ini berarti perubahan y (panjang pegas dalam cm) dibagi perubahan x (beban dalam kg) adalah 0.5/1. Jadi setiap beban bertambah 1 kg, pegas memanjang 0.5 cm.

22. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Sebuah gedung sekolah sedang merancang fasilitas tanjakan (ramp) khusus bagi siswa pengguna kursi roda. Standar keselamatan aksesibilitas menetapkan bahwa kemiringan maksimum tanjakan (rasio antara tinggi elevasi dan panjang bidang mendatar) tidak boleh lebih dari 1/12. Elevasi ruang kelas yang harus dijangkau adalah setinggi 0.5 meter dari permukaan tanah. Namun, halaman mendatar yang tersedia di depan kelas hanya sepanjang 4.8 meter.

Menghadapi kondisi terbatas ini, manakah keputusan paling logis dan aman yang harus diambil oleh pengelola proyek berdasarkan konsep kemiringan garis?

A. A. Membangun tanjakan lurus sejauh 4.8 meter yang menghasilkan kemiringan 1/9.6 karena perbedaannya kecil dan tetap aman.
B. B. Memaksa membangun tanjakan lurus sejauh 6 meter ke depan dengan memakan area pejalan kaki di seberangnya tanpa izin.
C. C. Menurunkan elevasi ruangan dari 0.5 meter menjadi 0.4 meter agar sesuai dengan panjang 4.8 meter yang ada.
D. D. Membangun tanjakan dengan desain berbelok (bentuk L atau U) agar total panjang mendatarnya dapat mencapai minimum 6 meter dalam area yang terbatas.

Jawaban: D. Membangun tanjakan dengan desain berbelok (bentuk L atau U) agar total panjang mendatarnya dapat mencapai minimum 6 meter dalam area yang terbatas.

Penjelasan: Persyaratan kemiringan maksimum 1/12 artinya rasio tinggi/panjang datar tidak lebih dari 1/12. Jika tinggi 0.5 m, panjang datar minimum haruslah 0.5 / (1/12) = 6 meter. Karena lahan lurus hanya 4.8 meter, solusi paling etis, logis, dan mematuhi regulasi keselamatan adalah mendesain ramp berbelok agar total panjang lintasannya menjadi 6 meter tanpa mengurangi tinggi bangunan atau melanggar aturan.

23. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Budi mengamati dua persamaan garis. Garis pertama memiliki persamaan 4x - 2y + 6 = 0, sedangkan garis kedua adalah y = 3x - 1. Budi menyimpulkan bahwa garis pertama akan tampak lebih curam di bidang Kartesius karena angka koefisien x-nya (4) lebih besar daripada garis kedua (3). Apakah analisis Budi tepat?

A. A. Tepat, karena kecuraman garis selalu ditentukan oleh angka di depan variabel x pada bentuk persamaannya.
B. B. Tidak tepat, karena setelah diubah ke bentuk baku, kemiringan garis pertama adalah 2, yang lebih landai dari garis kedua (kemiringan 3).
C. C. Tepat, karena garis pertama memiliki konstanta positif 6 yang memperkuat kecuramannya dibanding konstanta negatif -1.
D. D. Tidak tepat, karena garis pertama bergradien negatif (-2) sehingga arah curamnya berlawanan dan tidak bisa dibandingkan.

Jawaban: B. Tidak tepat, karena setelah diubah ke bentuk baku, kemiringan garis pertama adalah 2, yang lebih landai dari garis kedua (kemiringan 3).

Penjelasan: Untuk membandingkan kecuraman, ubah ke bentuk y = mx + c. 4x - 2y + 6 = 0 -> 2y = 4x + 6 -> y = 2x + 3. Kemiringannya 2. Garis kedua kemiringannya 3. Semakin besar nilai mutlak m, semakin curam garisnya. Jadi garis kedua (3) lebih curam daripada garis pertama (2).

24. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Tarif taksi 'Aman' diformulasikan dengan biaya buka pintu (tarif awal) sebesar Rp15.000,00 ditambah biaya perjalanan per kilometer sebesar Rp5.000,00. Misalkan y adalah total biaya dan x adalah jarak tempuh (km), model biayanya adalah y = 5000x + 15000. Sementara itu, taksi 'Gesit' menetapkan tarif buka pintu lebih murah yaitu Rp10.000,00 namun tarif per kilometernya Rp6.000,00 (y = 6000x + 10000).

Sebagai konsumen yang rasional, pada kondisi jarak berapakah biaya penggunaan kedua taksi tersebut akan tepat bernilai sama, dan manakah yang lebih murah jika Anda bepergian sejauh 8 km?

A. A. Biaya sama pada jarak 4 km; Taksi Aman lebih murah untuk 8 km
B. B. Biaya sama pada jarak 5 km; Taksi Gesit lebih murah untuk 8 km
C. C. Biaya sama pada jarak 5 km; Taksi Aman lebih murah untuk 8 km
D. D. Biaya sama pada jarak 6 km; Keduanya sama murah untuk 8 km

Jawaban: C. Biaya sama pada jarak 5 km; Taksi Aman lebih murah untuk 8 km

Penjelasan: Titik impas: 5000x + 15000 = 6000x + 10000 -> 5000 = 1000x -> x = 5 km. Untuk jarak 8 km, Taksi Aman: 5000(8)+15000 = 55.000. Taksi Gesit: 6000(8)+10000 = 58.000. Maka Taksi Aman lebih murah.

25. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Diberikan persamaan garis k: 3x + y = 6 dan garis l: x - 3y = 9. Jika kedua garis ini digambarkan pada satu sistem koordinat Kartesius yang sama, pernyataan yang paling komprehensif mendeskripsikan hubungan keduanya adalah...

A. A. Keduanya saling sejajar karena memiliki rasio koefisien x dan y yang sebanding namun terbalik.
B. B. Keduanya akan saling berpotongan tegak lurus karena hasil kali kemiringan kedua garis tersebut bernilai -1.
C. C. Keduanya merupakan garis yang sama (berimpit) karena persamaannya merupakan kelipatan satu sama lain.
D. D. Keduanya berpotongan namun tidak membentuk sudut siku-siku karena konstanta persamaannya berbeda.

Jawaban: B. Keduanya akan saling berpotongan tegak lurus karena hasil kali kemiringan kedua garis tersebut bernilai -1.

Penjelasan: Garis k: y = -3x + 6 (m1 = -3). Garis l: -3y = -x + 9 -> y = (1/3)x - 3 (m2 = 1/3). Hasil kali gradiennya: -3 * (1/3) = -1. Jika m1 * m2 = -1, kedua garis berpotongan tegak lurus.

26. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Jika nilai kemiringan suatu garis lurus diketahui tepat bernilai nol, interpretasi geometris dari fakta ini adalah...

A. A. Garis tersebut ditarik lurus menembus sumbu Y di titik pusat koordinat.
B. B. Nilai variabel y akan selalu konstan tidak peduli berapapun besarnya variabel x.
C. C. Nilai variabel x akan selalu konstan tidak peduli berapapun besarnya variabel y.
D. D. Garis tersebut mengarah miring ke kanan sejajar dengan sudut 45 derajat.

Jawaban: B. Nilai variabel y akan selalu konstan tidak peduli berapapun besarnya variabel x.

Penjelasan: Garis dengan gradien 0 berbentuk y = c. Ini berarti nilai y selalu sama di sepanjang garis, yang membentuk garis horizontal sejajar dengan sumbu X.

27. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Terdapat dua buah garis lurus yang sejajar di bidang Kartesius. Jika persamaan garis pertama adalah y = (a-2)x + 5 dan persamaan garis kedua adalah 2y = 4x - 8, tentukanlah nilai dari parameter a!

A. A. 2
B. B. 3
C. C. 4
D. D. 6

Jawaban: C. 4

Penjelasan: Dua garis sejajar memiliki gradien sama. Garis kedua: 2y = 4x - 8 -> y = 2x - 4, sehingga m = 2. Garis pertama: m = a - 2. Karena sama, maka a - 2 = 2, sehingga a = 4.

28. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Biaya sewa sebuah alat berat untuk proyek konstruksi dimodelkan oleh fungsi linear B(x) = mx + c, dengan B(x) dalam ribuan rupiah dan x adalah durasi lama sewa dalam jam. Jika menyewa alat selama 2 jam memakan biaya Rp 300.000,00 dan selama 5 jam biayanya Rp 600.000,00, kemiringan grafik fungsi sewa tersebut adalah...

A. A. 100
B. B. 150
C. C. 200
D. D. 300

Jawaban: A. 100

Penjelasan: Gunakan data (2, 300) dan (5, 600) dalam ribuan rupiah. m = (y2 - y1) / (x2 - x1) = (600 - 300) / (5 - 2) = 300 / 3 = 100. Kemiringannya 100.

29. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Garis dengan persamaan y = -2x + 8 digambar di atas koordinat Kartesius sehingga memotong sumbu X dan sumbu Y. Garis tersebut beserta kedua sumbu koordinat akan membentuk suatu wilayah segitiga siku-siku. Berapakah luas wilayah segitiga tersebut?

A. A. 8 satuan luas
B. B. 16 satuan luas
C. C. 32 satuan luas
D. D. 64 satuan luas

Jawaban: B. 16 satuan luas

Penjelasan: Cari titik potong sumbu. Sumbu X (y=0): 0 = -2x + 8 -> x = 4. Sumbu Y (x=0): y = 8. Segitiga memiliki alas 4 dan tinggi 8. Luas = 1/2 * alas * tinggi = 1/2 * 4 * 8 = 16.

30. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Kemiringan sebuah jalan di pegunungan sering kali dinyatakan dengan persentase, misalnya 15%. Jika tingkat kemiringan jalan ini diproyeksikan dalam bentuk garis lurus pada diagram Kartesius standar, nilai persentase tersebut ekuivalen dengan kemiringan garis sebesar...

A. A. 0,15
B. B. 1,5
C. C. 15
D. D. 150

Jawaban: A. 0,15

Penjelasan: Persentase kemiringan dihitung dari rasio kenaikan vertikal terhadap pergeseran horizontal dikali 100%. Maka kemiringan garis (m) adalah 15% atau 15/100 yang ekuivalen dengan 0,15.

31. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Pada sebuah grafik yang menampilkan hubungan jarak tempuh (km) terhadap waktu (jam), diketahui garis lurus berawal dari titik (0, 0) dan menembus titik (2, 80). Jika pergerakan berlanjut dengan pola yang sama, pada koordinat berapakah posisi jarak tempuh ketika jam ke-5?

A. A. (5, 100)
B. B. (5, 150)
C. C. (5, 200)
D. D. (5, 250)

Jawaban: C. (5, 200)

Penjelasan: Kecepatan (kemiringan) m = 80 / 2 = 40 km/jam. Persamaannya y = 40x. Saat x = 5, y = 40(5) = 200. Jadi (5, 200).

32. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Jika garis lurus g dengan persamaan y = mx + c diketahui membentang melewati dua titik koordinat (1, 3) dan (-2, -3), maka persamaan garis tersebut akan memotong sumbu Y di koordinat...

A. A. (0, 1)
B. B. (0, 2)
C. C. (0, -1)
D. D. (0, -2)

Jawaban: A. (0, 1)

Penjelasan: m = (-3 - 3) / (-2 - 1) = -6 / -3 = 2. Subtitusi m dan titik (1,3) ke y = mx + c. 3 = 2(1) + c -> c = 1. Perpotongan sumbu Y berada di titik (0, c), yaitu (0, 1).

33. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Desain arsitektur sebuah menara menetapkan bahwa Lantai 1 mewakili dasar permukaan tanah pada elevasi ketinggian 0 meter. Lantai 2 dibangun pada elevasi 4 meter, lantai 3 di elevasi 8 meter, dan seterusnya dengan penambahan tinggi yang konsisten.

Pola linier yang menggambarkan korelasi antara nomor Lantai (L) dan ketinggian Elevasi (H) dalam meter di rumuskan dengan persamaan yang tepat yaitu...

A. A. H = 4L
B. B. H = 4L + 4
C. C. H = 4L - 4
D. D. H = L + 4

Jawaban: C. H = 4L - 4

Penjelasan: Mari uji. Saat L = 1, H = 0. Saat L = 2, H = 4. Laju perubahan m = 4 / 1 = 4. Persamaan H = m(L - 1) + awal = 4(L - 1) + 0 = 4L - 4. Jika menggunakan opsi A, L=1 menjadi H=4 (salah). Opsi C: 4(1)-4 = 0 (benar).

34. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Pak Ali mencoba mengkalkulasi skema tagihan listrik bulanannya. Saat pemakaian tercatat 100 kWh, tagihan totalnya adalah Rp150.000,00. Bulan berikutnya, ia menggunakan 200 kWh dan tagihannya membengkak menjadi Rp250.000,00. Asumsikan sistem tagihan listrik menerapkan fungsi linier.

Berdasarkan asumsi garis lurus pada perhitungan tagihan terhadap total konsumsi listrik, berapakah besar nominal biaya tetap (abonemen bulanan) yang harus dibayar Pak Ali sekalipun ia tidak menggunakan listrik sama sekali?

A. A. Rp 50.000,00
B. B. Rp 100.000,00
C. C. Rp 150.000,00
D. D. Rp 200.000,00

Jawaban: A. Rp 50.000,00

Penjelasan: Biaya total (y) dipengaruhi pemakaian (x). m = (250000 - 150000) / (200 - 100) = 100000 / 100 = 1000 per kWh. y = mx + c -> 150000 = 1000(100) + c -> c = 150000 - 100000 = 50000. c adalah biaya dasar saat x=0.

35. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Dalam proyek geometri kelompok, Rani membuat garis yang menyambungkan titik (-4, 2) ke titik (2, -1). Dika ditantang untuk menggambar garis baru yang berpusat dari titik asal (0,0) namun arahnya harus tegak lurus mengunci potongan garis milik Rani. Persamaan garis yang harus digambar Dika adalah...

A. A. y = -1/2 x
B. B. y = -2 x
C. C. y = 1/2 x
D. D. y = 2 x

Jawaban: D. y = 2 x

Penjelasan: Gradien Rani m1 = (-1 - 2) / (2 - (-4)) = -3 / 6 = -1/2. Agar tegak lurus, m1 * m2 = -1, sehingga gradien Dika m2 = 2. Karena melewati pusat koordinat, c = 0. Persamaannya adalah y = 2x.

36. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Sebuah wadah berbentuk tabung sedang dikosongkan isinya. Setelah diamati selama 3 menit, volume cairan tersisa 400 liter. Observasi kedua pada menit ke-8 mencatat sisa volume menjadi 150 liter. Jika penyusutan air ini membentuk grafik linier, kemiringan laju pengosongan wadah tersebut adalah...

A. A. 50 liter/menit
B. B. -50 liter/menit
C. C. 250 liter/menit
D. D. -250 liter/menit

Jawaban: B. -50 liter/menit

Penjelasan: m = (y2 - y1) / (x2 - x1) = (150 - 400) / (8 - 3) = -250 / 5 = -50. Tanda negatif menunjukkan laju penyusutan (pengurangan volume).

37. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Melanjutkan skenario pengosongan wadah cairan sebelumnya, kapasitas awal cairan penuh sebelum mulai dikosongkan (pada menit ke-0) adalah sebesar...

A. A. 500 liter
B. B. 550 liter
C. C. 600 liter
D. D. 650 liter

Jawaban: B. 550 liter

Penjelasan: Persamaan V = mt + c -> V = -50t + c. Pada menit 3 sisa 400 liter: 400 = -50(3) + c -> 400 = -150 + c -> c = 400 + 150 = 550. Jadi pada t=0, V=550 liter.

38. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Di layar aplikasi desain, sebuah objek garis linier miring dengan kemiringan m = 2/3 digeser seluruh badannya (translasi) lurus ke atas sejauh 5 satuan secara vertikal. Apakah pengaruh pergeseran ini terhadap angka kemiringan garis baru yang terbentuk?

A. A. Kemiringannya berubah drastis menjadi 5 untuk beradaptasi dengan pergeseran
B. B. Kemiringannya tetap 2/3 karena translasi vertikal tidak mengubah sudut kecuraman sama sekali
C. C. Kemiringannya bertambah tajam menjadi 17/3 sesuai prinsip penjumlahan konstanta
D. D. Kemiringannya berbalik arah menjadi 3/2 karena posisinya menjauhi sumbu asal

Jawaban: B. Kemiringannya tetap 2/3 karena translasi vertikal tidak mengubah sudut kecuraman sama sekali

Penjelasan: Menggeser sebuah garis lurus secara vertikal atau horizontal hanya akan mengubah titik potong (konstanta c) namun garis baru tersebut akan tetap sejajar dengan garis asalnya, sehingga kemiringannya (m) tidak berubah.

39. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Dewan direksi melihat paparan grafik keuntungan perusahaan rintisan mereka selama setahun pertama. Sumbu horizontal menunjukkan bulan ke-n beroperasi, sementara sumbu vertikal menunjukkan profit netto bulanan dalam juta rupiah. Grafik ini berbentuk garis lurus menanjak memotong sumbu vertikal di (0, -20) dan menembus sumbu horizontal di (4, 0).

Secara bisnis, representasi titik koordinat (4,0) pada grafik matematika tersebut memiliki tafsiran fundamental bahwa...

A. A. Pada bulan ke-4 operasi, perusahaan berhasil meraup profit tertinggi sebelum bangkrut.
B. B. Pada bulan ke-4 operasi, perusahaan berada di titik akumulasi rugi terbesar sepanjang tahun.
C. C. Pada bulan ke-4 operasi, perusahaan menembus titik impas (Break Even Point), tidak lagi rugi tapi juga belum untung.
D. D. Pada bulan ke-4 operasi, perusahaan baru menyadari total keuntungan netto sebesar Rp 4 juta.

Jawaban: C. Pada bulan ke-4 operasi, perusahaan menembus titik impas (Break Even Point), tidak lagi rugi tapi juga belum untung.

Penjelasan: Titik (4, 0) berarti saat x (bulan) bernilai 4, maka y (keuntungan) bernilai 0. Nilai keuntungan 0 mencerminkan titik impas di mana pemasukan sama dengan pengeluaran.

40. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Suatu eksperimen komputasi menarik garis yang menghubungkan titik variabel (a, a+2) ke titik (2a, 3a). Sistem meminta operator memasukkan bilangan bulat agar kemiringan garis yang dihasilkan adalah presisi senilai 1. Operator harus meng-input nilai a sebesar...

A. A. -1
B. B. 0
C. C. 1
D. D. 2

Jawaban: D. 2

Penjelasan: Gradien m = (y2 - y1) / (x2 - x1) = (3a - (a+2)) / (2a - a) = (2a - 2) / a. Syarat m = 1, maka (2a - 2) / a = 1 -> 2a - 2 = a -> 2a - a = 2 -> a = 2.

41. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Dalam pencatatan termal konstan, suatu spesimen mendingin pelan dari suhu puncak 100°C anjlok menuju 40°C dalam interval waktu persis 10 menit. Apabila pola garis pendinginan bersifat linear, maka suhu T pada waktu t dapat dimodelkan sebagai persamaan...

A. A. T = 6t + 100
B. B. T = -6t + 100
C. C. T = 10t + 40
D. D. T = -10t + 100

Jawaban: B. T = -6t + 100

Penjelasan: Titik koordinat (t, T) adalah (0, 100) dan (10, 40). Laju pendinginan (m) = (40 - 100) / 10 = -60 / 10 = -6. Saat t = 0, T = 100 (nilai konstanta awal). Persamaan lengkapnya T = -6t + 100.

42. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Sebuah soal melampirkan tiga buah garis lurus tak dikenal yang masing-masingnya dimodelkan dengan: g1 = y - 2x = 3, g2 = 4x - 2y + 5 = 0, dan g3 = x + 2y - 1 = 0. Carilah dua garis yang sebenarnya bersaudara sejajar!

A. A. g1 dan g2
B. B. g1 dan g3
C. C. g2 dan g3
D. D. Semua garis tidak ada yang sejajar

Jawaban: A. g1 dan g2

Penjelasan: Ubah semua ke bentuk y = mx + c. g1: y = 2x + 3 (m = 2). g2: 2y = 4x + 5 -> y = 2x + 5/2 (m = 2). g3: 2y = -x + 1 -> y = -1/2x + 1/2 (m = -1/2). Garis yang sejajar memiliki m yang sama, yaitu g1 dan g2.

43. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Dari formasi garis g1, g2, dan g3 di soal sebelumnya, analisislah interaksi spasial yang terjadi jika g1 dan g3 digambar tanpa batas di atas bidang yang sama!

A. A. Keduanya berdampingan mulus (Sejajar)
B. B. Keduanya akan bertabrakan frontal menghasilkan sudut siku 90 derajat (Berpotongan tegak lurus)
C. C. Keduanya memotong namun menghasilkan sudut runcing (Berpotongan tidak tegak lurus)
D. D. Keduanya menyatu identik jadi satu garis tak terpisah (Berimpit)

Jawaban: B. Keduanya akan bertabrakan frontal menghasilkan sudut siku 90 derajat (Berpotongan tegak lurus)

Penjelasan: Gradien g1 adalah 2. Gradien g3 adalah -1/2. Periksa hasil kali gradien: 2 * (-1/2) = -1. Berdasarkan sifat tegak lurus, dua garis yang perkalian m-nya -1 akan berpotongan siku-siku.

44. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Sebuah program navigasi melacak pergerakan titik P yang berselancar di atas garis yang diatur oleh sistem: y = -3x + 12. Program secara otomatis berhenti seketika ketika nilai absis x dan ordinat y titik P setara dan kembar identik. Di nilai ordinat berapakah program tersebut menghentikan P?

A. A. 1
B. B. 2
C. C. 3
D. D. 4

Jawaban: C. 3

Penjelasan: Syarat berhenti x = y. Substitusi ke dalam persamaan garis: x = -3x + 12 -> 4x = 12 -> x = 3. Karena x = y, maka ordinat y = 3. Program berhenti di titik (3,3).

45. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Divisi finansial suatu pabrik merilis kalkulasi ongkos produksi. Merakit x unit barang harian menyedot biaya C yang rumusnya linier, C = 50.000x + 2.000.000 (dalam rupiah).

Manajemen pabrik secara sepihak mematok anggaran total produksi esok hari dikunci maksimum di angka plafon Rp 10.000.000,00. Demi menaati batas atas anggaran tanpa tekor sepeserpun, berapa plafon maksimal kuantitas barang yang sah masuk rantai perakitan?

A. A. 150 unit
B. B. 160 unit
C. C. 170 unit
D. D. 180 unit

Jawaban: B. 160 unit

Penjelasan: Kondisi batas: 50.000x + 2.000.000 <= 10.000.000. Saat maksimal, nilainya sama. 50.000x = 10.000.000 - 2.000.000 = 8.000.000. x = 8.000.000 / 50.000 = 160. Kapasitas maksimum 160 unit.

46. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Di lembar kerja matriks, tercetak sebuah garis misterius berlambang L yang direpresentasikan secara minimalis sebagai y = 5. Deskripsi anatomi yang paling sesuai untuk profil garis L adalah...

A. A. Garis curam vertikal, tak memiliki kemiringan terdefinisi dan bersinggungan di (5,0)
B. B. Garis tidur horizontal rata, kemiringannya 0 dan menembus sumbu vertikal di (0,5)

C. C. Garis miring yang simetris, bergradien 5 dengan titik tumpu (0,5)
D. D. Garis lengkung yang asimtot pada y=5 tanpa menembus sumbu Y

Jawaban: B. Garis tidur horizontal rata, kemiringannya 0 dan menembus sumbu vertikal di (0,5)

Penjelasan: Bentuk persamaan y = konstanta mencirikan garis lurus mendatar sempurna sejajar sumbu X. Gradien (m) = 0. Menyilang tegak pada sumbu Y di titik ordinat (0, c) -> (0,5).

47. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Arsitek perangkat lunak menduplikat lintasan garis bayangan q: y = 3x - 2. Hasil kloningan ini digeser posisinya sehingga membentuk garis p sejajar dengan aslinya, namun garis p wajib memotong akurat tepat di titik jangkar (-1, 4). Identifikasi blueprint garis p yang benar!

A. A. y = 3x - 1
B. B. y = 3x + 7
C. C. y = 1/3x + 4
D. D. y = -1/3x + 4

Jawaban: B. y = 3x + 7

Penjelasan: Karena sejajar dengan q, m milik p juga 3. Persamaan sementaranya y = 3x + c. Agar dilalui titik (-1, 4), substitusi 4 = 3(-1) + c -> 4 = -3 + c -> c = 7. Formula final: y = 3x + 7.

48. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Catatan pedometer lari harian menunjukkan laju jalan yang luar biasa stabil dengan grafik posisi/waktu tegak lurus sempurna. Pada stopwatch menit ke-5 terpantau ia 400 meter dari markas, di menit ke-10 menjadi 800 meter dari markas. Bila rute dan stamina ini presisi tanpa batas, di koordinat berapakah jarak tempuh absolut ketika jarum menunjuk 15 menit?

A. A. 1000 meter
B. B. 1200 meter
C. C. 1400 meter
D. D. 1600 meter

Jawaban: B. 1200 meter

Penjelasan: Gradien m (kecepatan) = (800 - 400) / (10 - 5) = 400 / 5 = 80 meter/menit. Start markas adalah menit 0 di 0 meter, sehingga persamaannya d = 80t. Saat t = 15, d = 80(15) = 1200 meter.

49. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Guru matematika menuliskan teka-teki persamaan: 1/x + 1/y = 1, lalu meminta seluruh kelas mengevaluasi keabsahannya sebagai salah satu model persamaan garis lurus murni di sistem Kartesius. Validasi mana yang membantah hal ini secara ilmiah dengan benar?

A. A. Persamaan tersebut tidak sah karena nilai konstanta kanan bukan 0
B. B. Persamaan tersebut bisa digambar sebagai garis berimpit asalkan disederhanakan kalang silang menjadi x+y=xy
C. C. Persamaan ini tidak linier, sebab keberadaan variabel di bawah tanda bagi (penyebut) menggagalkan bentuk dasar pangkat satu ax+by=c
D. D. Persamaan ini valid sebagai garis lurus, namun dengan nilai kemiringan yang terus-menerus bergeser mengikuti titiknya

Jawaban: C. Persamaan ini tidak linier, sebab keberadaan variabel di bawah tanda bagi (penyebut) menggagalkan bentuk dasar pangkat satu ax+by=c

Penjelasan: Bentuk dasar persamaan linier (garis lurus) adalah Ax + By = C di mana derajat tertinggi x dan y adalah satu dan tidak berada di penyebut fungsi rasional. Kehadiran x dan y sebagai penyebut (berpangkat -1) menjadikannya fungsi rasional asimtotik (bukan garis lurus).

50. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Sebuah kapal selam otonom menukik dari permukaan (0 meter). Kedalamannya dipetakan oleh sonar menjadi lintasan garis diagonal monoton. Diketahui radar mencatat kemiringan rute penyelaman ini di angka -15 meter per menit. Setelah beroperasi rahasia selama t menit, log sistem menjerit mencatat lambung menyentuh kedalaman statis -120 meter. Deduksi berapa nilai interval waktu t yang terlewati oleh mesin tersebut!

A. A. 6 menit

B. B. 8 menit
C. C. 10 menit
D. D. 12 menit

Jawaban: B. 8 menit

Penjelasan: Sumbu Y adalah kedalaman, sumbu X adalah waktu. Karena mulai dari permukaan, c = 0. Persamaan d = -15t. Saat kedalaman disetel di -120 meter: -120 = -15t -> t = -120 / -15 = 8. Waktu berjalan 8 menit.