

30 Soal Variasi – TKA Matematika SMP/MTs

Variasi baru mempertahankan domain, kompetensi, pola materi, dan tingkat kesulitan dari 30 soal representatif sebelumnya. Kunci jawaban dan pembahasan dibuat lebih komprehensif agar dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri.

Petunjuk: Pilih satu jawaban yang paling tepat.

Bilangan & Aritmetika

Soal 1 • Variasi dari Soal 1 • Tingkat: Mudah

Saldo awal Dika adalah Rp40.000. Ia membayar Rp15.000 untuk alat tulis, menerima uang Rp12.000, lalu membayar Rp20.000 untuk makan. Saldo akhirnya dibandingkan saldo awal adalah...

- A. Bertambah Rp17.000
- B. Berkurang Rp23.000
- C. Berkurang Rp17.000
- D. Bertambah Rp23.000

Soal 2 • Variasi dari Soal 2 • Tingkat: Sedang

Dalam satu bulan, tiga aplikasi menggunakan kuota internet sebagai berikut: $P = 0,35$ dari kuota, $Q = 3/10$ dari kuota, dan $R = 2/5$ dari kuota. Urutan penggunaan kuota dari yang PALING SEDIKIT ke PALING BANYAK adalah...

- A. Q, P, R
- B. P, Q, R
- C. R, P, Q
- D. Q, R, P

Soal 3 • Variasi dari Soal 5 • Tingkat: Sulit

Enam pekerja dapat menyelesaikan sebuah pekerjaan dalam 15 hari jika kemampuan setiap pekerja sama. Agar pekerjaan yang sama selesai dalam 10 hari, banyak pekerja yang diperlukan adalah...

- A. 8 pekerja
- B. 9 pekerja
- C. 10 pekerja
- D. 12 pekerja

Soal 4 • Variasi dari Soal 12 • Tingkat: Sedang

Sebuah kendaraan menempuh 210 km dalam 3,5 jam. Kecepatan rata-rata kendaraan tersebut adalah...

- A. 60 km/jam
- B. 65 km/jam
- C. 70 km/jam
- D. 73,5 km/jam

Soal 5 • Variasi dari Soal 20 • Tingkat: Sedang

Jumlah pengguna sebuah layanan pada dua periode tercatat: Periode I = $4,8 \times 10^6$ orang dan Periode II = $1,2 \times 10^6$ orang. Periode I memiliki jumlah pengguna...

- A. 2 kali Periode II
- B. 3 kali Periode II
- C. 4 kali Periode II
- D. 5 kali Periode II

Soal 6 • Variasi dari Soal 35 • Tingkat: Mudah

Jumlah pengunjung sebuah museum adalah 37.486 orang. Jika dibulatkan ke ribuan terdekat, jumlah tersebut menjadi...

- A. 37.000
- B. 38.000
- C. 37.500
- D. 40.000

Aljabar & Relasi

Soal 7 • Variasi dari Soal 43 • Tingkat: Mudah

Jumlah bibit di sebuah kebun dinyatakan dengan $B = 35 + 14n$, dengan n menyatakan banyak minggu sejak pencatatan dimulai. Banyak bibit pada minggu ke-6 adalah...

- A. 49
- B. 84
- C. 119
- D. 120

Soal 8 • Variasi dari Soal 47 • Tingkat: Sedang

Di sebuah kantin, 2 nasi dan 3 minuman berharga Rp31.000, sedangkan 4 nasi dan 1 minuman berharga Rp37.000. Harga satu nasi adalah...

- A. Rp7.000
- B. Rp8.000
- C. Rp9.000
- D. Rp10.000

Soal 9 • Variasi dari Soal 49 • Tingkat: Sulit

Jumlah kursi pada baris ke- n sebuah aula mengikuti rumus $U_n = n(n+4)$. Banyak kursi pada baris ke-7 adalah...

- A. 49
- B. 63
- C. 77
- D. 84

Soal 10 • Variasi dari Soal 51 • Tingkat: Sulit

Tabel biaya sewa alat: lama x (jam) = 2, 4, 6, 8; biaya y = Rp30.000, Rp42.000, Rp54.000, Rp66.000. Persamaan yang tepat adalah...

- A. $y = 6.000x + 18.000$
- B. $y = 6.000x + 12.000$
- C. $y = 12.000x + 6.000$
- D. $y = 6.000x + 30.000$

Soal 11 • Variasi dari Soal 59 • Tingkat: Sedang

Relasi f : Siswa $\rightarrow$ Nomor Peserta Ujian. Setiap siswa memiliki tepat satu nomor peserta. Pernyataan yang tepat adalah...

- A. Relasi tersebut merupakan fungsi
- B. Relasi bukan fungsi karena satu nomor peserta tidak boleh dipakai dua siswa
- C. Relasi bukan fungsi karena domain dan kodomain berbeda
- D. Relasi bukan fungsi karena nomor peserta berupa bilangan

Soal 12 • Variasi dari Soal 72 • Tingkat: Sedang

Jumlah penerima baru pada suatu penyebaran pesan mengikuti barisan geometri: tahap 1 = 3 orang, tahap 2 = 6 orang, dan setiap tahap berikutnya dua kali tahap sebelumnya. Banyak penerima baru pada tahap ke-6 adalah...

- A. 48
- B. 64
- C. 96
- D. 192

Soal 13 • Variasi dari Soal 84 • Tingkat: Sulit

Jumlah anggota klub dari 2023 sampai 2026 berturut-turut adalah 24, 31, 38, dan 45 orang. Kesimpulan yang paling tepat adalah...

- A. Bertambah 7 orang setiap tahun
- B. Bertambah dengan laju yang semakin cepat
- C. Berkurang 7 orang setiap tahun
- D. Tetap 38 orang setiap tahun

Soal 14 • Variasi dari Soal 85 • Tingkat: Sedang

Sebuah panitia memiliki anggaran Rp550.000. Biaya tetap persiapan Rp100.000 dan biaya setiap paket konsumsi Rp18.000. Banyak paket konsumsi MAKSIMAL yang dapat dibeli adalah...

- A. 20
- B. 24
- C. 25
- D. 30

Geometri & Pengukuran

Soal 15 • Variasi dari Soal 95 • Tingkat: Sedang

Dua sudut saling berpelurus. Jika salah satu sudut 72° , besar sudut lainnya adalah...

- A. 18°
- B. 72°
- C. 108°
- D. 288°

Soal 16 • Variasi dari Soal 96 • Tingkat: Sulit

Empat model segitiga memiliki panjang sisi (cm): A = 5, 7, 13; B = 6, 8, 13; C = 4, 6, 11; D = 7, 9, 17. Model yang MUNGKIN membentuk segitiga adalah...

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

Soal 17 • Variasi dari Soal 98 • Tingkat: Sedang

Sebuah taman berbentuk lingkaran memiliki diameter 28 m. Jika $\pi = 22/7$, keliling taman tersebut adalah...

- A. 44 m
- B. 88 m
- C. 176 m
- D. 616 m

Soal 18 • Variasi dari Soal 101 • Tingkat: Sedang

Seorang pendaki bergerak 5 km ke utara kemudian 12 km ke timur. Jarak lurus dari titik awal ke titik akhir adalah...

- A. 13 km
- B. 17 km
- C. 7 km
- D. 60 km

Soal 19 • Variasi dari Soal 102 • Tingkat: Sedang

Titik P(-4, 3) ditranslasi 7 satuan ke kanan dan 5 satuan ke bawah. Koordinat P' adalah...

- A. (3, 8)
- B. (-11, -2)
- C. (3, -2)
- D. (-4, -2)

Soal 20 • Variasi dari Soal 104 • Tingkat: Mudah

Sebuah akuarium berbentuk balok memiliki panjang 10 dm, lebar 4 dm, dan tinggi 3 dm. Volumennya adalah...

- A. 17 dm³
- B. 40 dm³
- C. 120 dm³
- D. 240 dm³

Soal 21 • Variasi dari Soal 105 • Tingkat: Sulit

Sebuah kubus memiliki rusuk 5 cm. Kubus diperbesar sehingga rusuknya menjadi 8 cm. Pertambahan luas permukaannya adalah...

- A. 126 cm²
- B. 216 cm²
- C. 234 cm²
- D. 384 cm²

Soal 22 • Variasi dari Soal 106 • Tingkat: Mudah

Pada peta berskala 1 : 400.000, jarak dua kota adalah 6 cm. Jarak sebenarnya kedua kota tersebut adalah...

- A. 2,4 km
- B. 24 km
- C. 240 km
- D. 2.400 km

Statistika & Data

Soal 23 • Variasi dari Soal 148 • Tingkat: Sedang

Jam belajar empat siswa dalam satu minggu adalah 7, 11, 9, dan 14 jam. Selisih jam belajar terbanyak dan tersedikit adalah...

- A. 5 jam
- B. 7 jam
- C. 8 jam
- D. 9 jam

Soal 24 • Variasi dari Soal 150 • Tingkat: Sulit

Perhatikan diagram garis yang menyajikan jumlah buku yang dipinjam: Minggu 1 = 160, Minggu 2 = 200, Minggu 3 = 180, Minggu 4 = 240. Persentase kenaikan dari Minggu 3 ke Minggu 4 adalah...

- A. 20%
- B. 25%
- C. 30%
- D. 33,3%

Soal 25 • Variasi dari Soal 156 • Tingkat: Sedang

Nilai lima siswa adalah 68, 72, 76, 80, dan 84. Nilai terendah diperbaiki menjadi 88. Rata-rata baru adalah...

- A. 76
- B. 78
- C. 80
- D. 82

Soal 26 • Variasi dari Soal 162 • Tingkat: Mudah

Waktu pengerjaan (menit) delapan siswa adalah 42, 48, 50, 55, 55, 60, 62, dan 68. Rata-rata waktu pengerjaan adalah...

- A. 55 menit
- B. 56,25 menit
- C. 57,5 menit
- D. 60 menit

Peluang

Soal 27 • Variasi dari Soal 177 • Tingkat: Sedang

Sebuah koin dan spinner bernomor 1 sampai 4 diputar bersamaan. Banyak anggota ruang sampel adalah...

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12

Soal 28 • Variasi dari Soal 181 • Tingkat: Sulit

Dari 300 transaksi, 45 mengalami keterlambatan. Jika diperkirakan ada 800 transaksi baru dengan pola yang sama, banyak transaksi yang diprediksi terlambat adalah...

- A. 90
- B. 100
- C. 120
- D. 135

Soal 29 • Variasi dari Soal 185 • Tingkat: Sedang

Sebuah permainan memiliki 5 kartu warna dengan peluang teoretik yang sama. Dalam 50 kali percobaan, kartu merah muncul 14 kali. Pernyataan yang benar adalah...

- A. Peluang teoretik merah $14/50$ dan empirik $1/5$
- B. Peluang teoretik merah $1/5$ dan empirik $14/50$
- C. Keduanya pasti sama karena percobaan 50 kali
- D. Peluang empirik tidak dapat dihitung dari hasil percobaan

Soal 30 • Variasi dari Soal 194 • Tingkat: Mudah

Sistem X gagal 6 kali dari 300 proses. Sistem Y gagal 5 kali dari 200 proses. Sistem dengan peluang kegagalan lebih kecil adalah...

- A. Sistem X, karena $2\% < 2,5\%$
- B. Sistem Y, karena $5 < 6$
- C. Keduanya sama
- D. Tidak dapat dibandingkan

e-ujian.id

Kunci Jawaban & Pembahasan

Pembahasan berikut tidak hanya menunjukkan hasil akhir, tetapi menjelaskan konsep, langkah penyelesaian, dan kesalahan yang perlu dihindari agar siswa memahami cara berpikirnya.

Pembahasan Soal 1 — Bilangan & Aritmetika • variasi dari Soal 1

Jawaban benar: B

Perubahan saldo dihitung dengan memperhatikan arah setiap transaksi. Pengeluaran diberi tanda negatif, sedangkan pemasukan diberi tanda positif.

Saldo berubah = $-Rp15.000 + Rp12.000 - Rp20.000 = -Rp23.000$. Tanda negatif berarti saldo akhir lebih kecil Rp23.000 daripada saldo awal. Jadi saldo akhirnya **berkurang Rp23.000**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menjumlahkan semua nominal tanpa memperhatikan mana yang merupakan pengeluaran dan pemasukan, atau langsung memilih Rp23.000 tanpa memahami bahwa hasil negatif menunjukkan penurunan saldo.

Pembahasan Soal 2 — Bilangan & Aritmetika • variasi dari Soal 2

Jawaban benar: A

Agar dapat dibandingkan, semua bilangan harus ditulis dalam bentuk yang sama. Ubah pecahan menjadi desimal: $P = 0,35$; $Q = 3/10 = 0,30$; dan $R = 2/5 = 0,40$.

Dengan demikian, dari nilai terkecil ke terbesar adalah $0,30 < 0,35 < 0,40$, sehingga urutannya **Q, P, R**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering membandingkan bentuk pecahan dan desimal secara langsung tanpa mengubahnya ke bentuk yang sama. Kesalahan lain adalah menganggap $3/10$ lebih besar daripada $0,35$ hanya karena angka 3 terlihat lebih besar daripada 0.

Pembahasan Soal 3 — Bilangan & Aritmetika • variasi dari Soal 5

Jawaban benar: B

Untuk pekerjaan yang sama, banyak pekerja dan lama pengerjaan merupakan perbandingan berbalik nilai. Artinya, jika jumlah pekerja bertambah, waktu yang dibutuhkan berkurang.

Gunakan hubungan: pekerja $\times$ hari = tetap.

$$6 \times 15 = n \times 10$$

$$90 = 10n$$

$$n = 9.$$

Jadi, agar pekerjaan selesai dalam 10 hari diperlukan **9 pekerja**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menggunakan perbandingan senilai dan menghitung $6/15 = n/10$, padahal semakin banyak pekerja justru membuat waktu semakin singkat. Kesalahan lain adalah lupa bahwa yang tetap adalah total beban pekerjaan.

Pembahasan Soal 4 — Bilangan & Aritmetika • variasi dari Soal 12

Jawaban benar: A

Kecepatan rata-rata dihitung dengan rumus:

kecepatan = jarak ÷ waktu.

Diketahui jarak = 210 km dan waktu = 3,5 jam.

Kecepatan = $210 \div 3,5 = 60$ km/jam.

Jadi kecepatan rata-rata kendaraan adalah **60 km/jam**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering mengalikan jarak dan waktu, atau salah melakukan pembagian dengan bilangan desimal 3,5. Pastikan satuan waktu sudah dalam jam karena satuan jawaban diminta km/jam.

Pembahasan Soal 5 — Bilangan & Aritmetika • variasi dari Soal 20

Jawaban benar: C

Kedua data mempunyai pangkat 10 yang sama, yaitu 10^6 , sehingga pangkat tersebut dapat dicoret ketika mencari perbandingan.

$$\begin{aligned}\text{Perbandingan} &= (4,8 \times 10^6) \div (1,2 \times 10^6) \\ &= 4,8 \div 1,2 \\ &= 4.\end{aligned}$$

Artinya, jumlah pengguna Periode I adalah **4 kali** jumlah pengguna Periode II.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering hanya membandingkan 4,8 dan 1,2 tanpa memahami bahwa keduanya memang mempunyai pangkat 10 yang sama. Jika pangkatnya berbeda, pangkat 10 harus disamakan terlebih dahulu.

Pembahasan Soal 6 — Bilangan & Aritmetika • variasi dari Soal 35

Jawaban benar: A

Untuk pembulatan ke ribuan terdekat, perhatikan tiga digit terakhir, yaitu 486. Karena $486 < 500$, bilangan dibulatkan ke bawah.

$37.486 \rightarrow \mathbf{37.000}$.

Jika tiga digit terakhir bernilai 500 atau lebih, barulah ribuan dibulatkan naik menjadi 38.000.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering melihat angka 7 pada tempat ribuan lalu langsung membulatkan ke atas. Yang harus diperiksa adalah bagian setelah ribuan, yaitu 486.

Pembahasan Soal 7 — Aljabar & Relasi • variasi dari Soal 43

Jawaban benar: C

Masukkan nilai $n = 6$ ke dalam rumus $B = 35 + 14n$.

$$\begin{aligned}B &= 35 + 14(6) \\ &= 35 + 84 \\ &= 119.\end{aligned}$$

Jadi banyak bibit pada minggu ke-6 adalah **119 bibit**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Kesalahan yang sering terjadi adalah hanya menghitung $14 \times 6 = 84$ lalu lupa menambahkan 35. Siswa juga dapat keliru menganggap n dimulai dari 0, padahal soal secara langsung meminta minggu ke-6.

Pembahasan Soal 8 — Aljabar & Relasi • variasi dari Soal 47

Jawaban benar: B

Misalkan x = harga satu nasi dan y = harga satu minuman.

Dari informasi soal diperoleh:

$$2x + 3y = 31.000 \dots(1)$$

$$4x + y = 37.000 \dots(2)$$

$$\text{Dari (2): } y = 37.000 - 4x.$$

Substitusikan ke (1):

$$2x + 3(37.000 - 4x) = 31.000$$

$$2x + 111.000 - 12x = 31.000$$

$$-10x = -80.000$$

$$x = 8.000.$$

Jadi harga satu nasi adalah **Rp8.000**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering tertukar antara x dan y sehingga memperoleh harga minuman.

Kesalahan lain adalah salah tanda saat mengubah $4x + y = 37.000$ menjadi $y = 37.000 - 4x$.

Pembahasan Soal 9 — Aljabar & Relasi • variasi dari Soal 49

Jawaban benar: C

Gunakan rumus yang diberikan langsung pada soal: $U_n = n(n + 4)$. Untuk baris ke-7, masukkan $n = 7$.

$$U_7 = 7(7 + 4)$$

$$= 7 \times 11$$

$$= 77.$$

Jadi banyak kursi pada baris ke-7 adalah **77 kursi**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menghitung 7×4 saja dan lupa menjumlahkan $n + 4$ terlebih dahulu.

Kesalahan lain adalah memasukkan 6 atau 8 karena salah menentukan indeks baris.

Pembahasan Soal 10 — Aljabar & Relasi • variasi dari Soal 51

Jawaban benar: A

Dari tabel terlihat setiap kenaikan lama sewa sebesar 2 jam menyebabkan biaya naik Rp12.000. Jadi kenaikan biaya per jam adalah:

$$\text{Rp}12.000 \div 2 = \text{Rp}6.000 \text{ per jam.}$$

Bentuk persamaan linear adalah $y = 6.000x + b$. Gunakan titik (2, 30.000):

$$30.000 = 6.000(2) + b$$

$$30.000 = 12.000 + b$$

$$b = 18.000.$$

Maka persamaannya adalah **$y = 6.000x + 18.000$** .

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering mengambil 12.000 sebagai gradien tanpa memperhatikan bahwa 12.000 merupakan kenaikan untuk 2 jam. Kesalahan lain adalah salah menentukan konstanta karena tidak menguji persamaan menggunakan salah satu pasangan data pada tabel.

Pembahasan Soal 11 — Aljabar & Relasi • variasi dari Soal 59

Jawaban benar: A

Suatu relasi disebut fungsi apabila **setiap anggota domain mempunyai tepat satu pasangan** di kodomain. Pada soal, setiap siswa mempunyai tepat satu nomor peserta ujian.

Karena setiap siswa dipasangkan dengan satu nomor peserta, relasi tersebut memenuhi definisi fungsi. Satu nomor peserta tidak harus dipakai oleh dua siswa; justru dalam konteks ini nomor peserta dibuat unik.

Jadi jawabannya adalah **relasi tersebut merupakan fungsi**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering mengira fungsi mensyaratkan setiap anggota kodomain harus memiliki pasangan. Padahal syarat utama fungsi adalah setiap anggota domain memiliki tepat satu pasangan. Kodomain boleh saja memiliki anggota yang tidak mendapat pasangan.

Pembahasan Soal 12 — Aljabar & Relasi • variasi dari Soal 72

Jawaban benar: C

Barisan tersebut adalah barisan geometri dengan suku pertama $a = 3$ dan rasio $r = 2$.

Rumus suku ke- n : $U_n = a \times r^{n-1}$.

$$U_6 = 3 \times 2^5 = 3 \times 32 = 96.$$

Jadi banyak penerima baru pada tahap ke-6 adalah **96 orang**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menggunakan 2^6 sehingga memperoleh 192. Kesalahan ini terjadi karena pangkat pada suku ke- n adalah $n-1$, bukan n . Siswa juga dapat salah menganggap pola tersebut bertambah 3 orang, padahal setiap tahap dikalikan 2.

Pembahasan Soal 13 — Aljabar & Relasi • variasi dari Soal 84

Jawaban benar: A

Bandingkan pertambahan anggota dari satu tahun ke tahun berikutnya:

$$2023 \rightarrow 2024: 31 - 24 = 7$$

$$2024 \rightarrow 2025: 38 - 31 = 7$$

$$2025 \rightarrow 2026: 45 - 38 = 7.$$

Karena selisihnya selalu 7, jumlah anggota bertambah secara tetap sebesar **7 orang setiap tahun**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menyimpulkan 'semakin banyak' sebagai laju yang semakin cepat. Padahal laju yang semakin cepat berarti pertambahannya juga semakin besar. Di sini pertambahan selalu sama, yaitu 7.

Pembahasan Soal 14 — Aljabar & Relasi • variasi dari Soal 85

Jawaban benar: C

Misalkan n adalah banyak paket konsumsi. Anggaran total Rp550.000 harus mencakup biaya tetap Rp100.000 dan biaya paket Rp18.000 per paket.

$$18.000n + 100.000 \leq 550.000$$

$$18.000n \leq 450.000$$

$$n \leq 25.$$

Karena yang ditanyakan jumlah maksimal dan n harus berupa bilangan bulat, nilai terbesar yang memenuhi adalah **25 paket**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering langsung membagi Rp550.000 dengan Rp18.000 dan mengabaikan biaya tetap Rp100.000. Kesalahan lain adalah membulatkan hasil pembagian ke atas, padahal anggaran tidak boleh terlampaui.

Pembahasan Soal 15 — Geometri & Pengukuran • variasi dari Soal 95

Jawaban benar: C

Dua sudut berpelurus mempunyai jumlah 180° . Jika satu sudut 72° , maka sudut lainnya:

$$180^\circ - 72^\circ = \mathbf{108^\circ}.$$

Jadi besar sudut yang dicari adalah 108° .

Kesalahan umum yang diantisipasi: Kesalahan umum adalah menganggap sudut berpelurus berjumlah 90° . Jumlah 90° berlaku untuk sudut berpenyiku, sedangkan sudut berpelurus berjumlah 180° .

Pembahasan Soal 16 — Geometri & Pengukuran • variasi dari Soal 96

Jawaban benar: B

Syarat tiga panjang sisi dapat membentuk segitiga adalah jumlah dua sisi mana pun harus lebih besar daripada sisi ketiga. Cukup periksa pasangan dua sisi terpendek terhadap sisi terpanjang.

$$\text{A: } 5 + 7 = 12 < 13 \rightarrow \text{gagal.}$$

$$\text{B: } 6 + 8 = 14 > 13 \rightarrow \text{memenuhi, dan dua syarat lainnya juga terpenuhi.}$$

$$\text{C: } 4 + 6 = 10 < 11 \rightarrow \text{gagal.}$$

$$\text{D: } 7 + 9 = 16 < 17 \rightarrow \text{gagal.}$$

Jadi hanya model **B** yang mungkin membentuk segitiga.

*Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering hanya memeriksa satu pasangan sisi atau menggunakan tanda $\geq$. Untuk segitiga biasa, jumlah dua sisi harus **lebih besar** daripada sisi ketiga, bukan sama dengan atau lebih kecil.*

Pembahasan Soal 17 — Geometri & Pengukuran • variasi dari Soal 98

Jawaban benar: B

Keliling lingkaran dengan diameter d dihitung menggunakan rumus:

$$K = \pi d.$$

Diketahui $d = 28$ m dan $\pi = 22/7$.

$$K = (22/7) \times 28 = 22 \times 4 = 88 \text{ m}.$$

Jadi keliling taman adalah **88 m**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menggunakan rumus luas πr^2 padahal yang ditanyakan adalah keliling. Kesalahan lain adalah menggunakan 28 m sebagai jari-jari, padahal 28 m pada soal merupakan diameter.

Pembahasan Soal 18 — Geometri & Pengukuran • variasi dari Soal 101

Jawaban benar: A

Pergerakan 5 km ke utara dan 12 km ke timur membentuk segitiga siku-siku. Kedua jarak tersebut menjadi sisi-sisi tegak lurus, sedangkan jarak lurus merupakan sisi miring.

Dengan Teorema Pythagoras:

$$d^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169.$$

$$d = \sqrt{169} = 13 \text{ km}.$$

Jadi jarak lurus dari titik awal ke titik akhir adalah **13 km**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menjumlahkan $5 + 12 = 17$. Nilai 17 adalah jarak jika mengikuti kedua jalur, bukan jarak lurus. Kesalahan lain adalah lupa mengambil akar setelah menghitung kuadrat.

Pembahasan Soal 19 — Geometri & Pengukuran • variasi dari Soal 102

Jawaban benar: C

Translasi 7 satuan ke kanan berarti koordinat x ditambah 7. Translasi 5 satuan ke bawah berarti koordinat y dikurangi 5.

$$P(-4, 3) \rightarrow P'(-4 + 7, 3 - 5) = (3, -2).$$

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering salah tanda pada translasi ke kanan/kiri atau ke atas/bawah. Ingat: kanan $\rightarrow x$ bertambah, kiri $\rightarrow x$ berkurang, atas $\rightarrow y$ bertambah, bawah $\rightarrow y$ berkurang.

Pembahasan Soal 20 — Geometri & Pengukuran • variasi dari Soal 104

Jawaban benar: C

Volume balok dihitung dengan rumus:

$$V = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}.$$

$$V = 10 \times 4 \times 3 = 120 \text{ dm}^3.$$

Jadi volume akuarium adalah **120 dm³**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menjumlahkan panjang, lebar, dan tinggi, atau hanya mengalikan dua ukuran. Untuk volume balok, ketiga ukuran harus dikalikan.

Pembahasan Soal 21 — Geometri & Pengukuran • variasi dari Soal 105

Jawaban benar: C

Luas permukaan kubus dihitung dengan rumus $L = 6s^2$.

Kubus pertama: $L_{\text{permukaan}} = 6 \times 5^2 = 6 \times 25 = 150 \text{ cm}^2$.

Kubus kedua: $L_{\text{permukaan}} = 6 \times 8^2 = 6 \times 64 = 384 \text{ cm}^2$.

Pertambahan luas permukaan = $L_{\text{permukaan}} - L_{\text{permukaan}} = 384 - 150 = 234 \text{ cm}^2$.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menghitung hanya satu sisi lalu menganggap hasilnya sebagai luas permukaan. Kesalahan lain adalah mencari selisih panjang rusuk ($8-5=3$) lalu menganggap pertambahan luas hanya 3 cm^2 . Karena yang berubah adalah seluruh permukaan kubus, rumus $6s^2$ harus digunakan untuk kedua kubus.

Pembahasan Soal 22 — Geometri & Pengukuran • variasi dari Soal 106

Jawaban benar: B

Skala 1 : 400.000 berarti 1 cm pada peta mewakili 400.000 cm pada keadaan sebenarnya.

Jarak pada peta = 6 cm, sehingga jarak sebenarnya:

$$6 \times 400.000 = 2.400.000 \text{ cm.}$$

Konversi ke kilometer: $2.400.000 \text{ cm} \div 100.000 = 24 \text{ km}$.

Jadi jarak sebenarnya adalah **24 km**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering berhenti pada 2.400.000 cm dan memilih angka yang tidak sesuai satuan jawaban. Kesalahan lain adalah membagi dengan 1.000, padahal $1 \text{ km} = 100.000 \text{ cm}$.

Pembahasan Soal 23 — Statistika & Data • variasi dari Soal 148

Jawaban benar: B

Selisih atau range dihitung dari nilai terbesar dikurangi nilai terkecil.

Nilai terbesar = 14 jam dan nilai terkecil = 7 jam.

$$\text{Selisih} = 14 - 7 = 7 \text{ jam.}$$

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menghitung selisih dua data yang berdekatan, bukan data maksimum dan minimum. Untuk range, selalu cari nilai terbesar dan terkecil terlebih dahulu.

Pembahasan Soal 24 — Statistika & Data • variasi dari Soal 150

Jawaban benar: D

Persentase kenaikan harus dibandingkan dengan **nilai awal**, yaitu jumlah buku pada Minggu 3, bukan nilai pada Minggu 4.

$$\text{Kenaikan} = 240 - 180 = 60 \text{ buku.}$$

$$\text{Persentase kenaikan} = (60/180) \times 100\% = 1/3 \times 100\% = 33,3\%.$$

Jadi persentase kenaikannya adalah **33,3%**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Kesalahan paling umum adalah menggunakan 240 sebagai penyebut, sehingga memperoleh $60/240 = 25\%$. Padahal persentase kenaikan selalu dihitung terhadap nilai awal sebelum kenaikan.

Pembahasan Soal 25 — Statistika & Data • variasi dari Soal 156

Jawaban benar: C

Jumlah nilai awal:

$$68 + 72 + 76 + 80 + 84 = 380.$$

Nilai 68 diperbaiki menjadi 88, sehingga jumlah nilai bertambah 20:

$$380 + (88 - 68) = 400.$$

Karena jumlah siswa tetap 5, rata-rata baru = $400 \div 5 = 80$.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menghitung rata-rata awal lalu menambahkan 20. Padahal yang bertambah adalah total nilai, bukan rata-rata. Cara yang aman adalah memperbarui jumlah seluruh data terlebih dahulu, kemudian membaginya dengan banyak data.

Pembahasan Soal 26 — Statistika & Data • variasi dari Soal 162

Jawaban benar: A

Untuk mencari rata-rata, jumlahkan seluruh data kemudian bagi dengan banyaknya data.

$$\text{Jumlah waktu} = 42 + 48 + 50 + 55 + 55 + 60 + 62 + 68 = 440.$$

$$\text{Banyak siswa} = 8.$$

$$\text{Rata-rata} = 440 \div 8 = 55 \text{ menit}.$$

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering salah menjumlahkan delapan data atau membagi dengan 7/9 karena salah menghitung banyak data. Pastikan seluruh nilai dihitung tepat satu kali.

Pembahasan Soal 27 — Peluang • variasi dari Soal 177

Jawaban benar: B

Ruang sampel diperoleh dengan mengalikan banyak kemungkinan dari setiap percobaan yang dilakukan secara bersamaan.

Koin mempunyai 2 kemungkinan: Angka dan Gambar. Spinner mempunyai 4 kemungkinan: 1, 2, 3, dan 4.

$$\text{Banyak anggota ruang sampel} = 2 \times 4 = 8.$$

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menjumlahkan $2 + 4 = 6$. Untuk pilihan yang terjadi secara bersamaan, prinsip perkalian digunakan. Prinsip penjumlahan digunakan untuk pilihan yang bersifat alternatif.

Pembahasan Soal 28 — Peluang • variasi dari Soal 181

Jawaban benar: C

Dari 300 transaksi, 45 terlambat. Proporsi keterlambatan adalah:

$$45/300 = 0,15 = 15\%.$$

Jika terdapat 800 transaksi baru dengan pola yang sama, prediksinya:

$$15\% \times 800 = 0,15 \times 800 = 120 \text{ transaksi}.$$

Jadi diperkirakan 120 transaksi akan mengalami keterlambatan.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menggunakan selisih 300 dan 45 atau mengalikan 45×800 tanpa membentuk proporsi. Ingat bahwa 45 merupakan jumlah dari 300 transaksi, sehingga yang digunakan untuk prediksi adalah proporsi $45/300$.

Pembahasan Soal 29 — Peluang • variasi dari Soal 185

Jawaban benar: B

Peluang teoretik ditentukan berdasarkan struktur permainan. Karena ada 5 kartu warna dengan peluang yang sama, peluang mendapatkan kartu merah adalah:
 $1/5$.

Peluang empirik diperoleh dari hasil percobaan nyata, yaitu merah muncul 14 kali dari 50 percobaan:
 $14/50 = 7/25 = 0,28$.

Jadi pernyataan yang benar adalah **peluang teoretik = $1/5$ dan peluang empirik = $14/50$** . Nilainya boleh berbeda karena peluang empirik bergantung pada hasil percobaan.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering menyamakan peluang teoretik dengan hasil percobaan. Keduanya dapat mendekati ketika percobaan dilakukan sangat banyak, tetapi tidak harus sama persis. Kesalahan lain adalah menukar penyebut dan pembilang pada peluang empirik.

Pembahasan Soal 30 — Peluang • variasi dari Soal 194

Jawaban benar: A

Hitung peluang kegagalan masing-masing sistem berdasarkan total prosesnya.

Sistem X: $6/300 = 0,02 = 2\%$.

Sistem Y: $5/200 = 0,025 = 2,5\%$.

Walaupun jumlah kegagalan X (6) lebih banyak daripada Y (5), proporsi kegagalan X justru lebih kecil. Karena $2\% < 2,5\%$, sistem dengan peluang kegagalan lebih kecil adalah **Sistem X**.

Kesalahan umum yang diantisipasi: Siswa sering membandingkan jumlah kegagalan secara langsung, yaitu $5 < 6$, lalu memilih Sistem Y. Padahal total proses kedua sistem berbeda. Yang harus dibandingkan adalah frekuensi relatif atau persentase kegagalannya.

Catatan: Angka, konteks, dan redaksi soal variasi dibuat baru. Pembahasan disusun untuk membantu siswa memahami proses berpikir, bukan hanya mencocokkan jawaban akhir.