

Soal TO TKA Matematika

1. Diberikan tiga himpunan bilangan sebagai berikut:

$$P = \{x \mid x < 8, x \in \text{Bilangan Cacah}\}$$

$$Q = \{x \mid x \in \text{bilangan ganjil}, x \in \text{Bilangan Asli}\}$$

$$R = \{x \mid x \leq 11, x \in \text{Bilangan Prima}\}$$

Berdasarkan himpunan-himpunan tersebut, hasil dari $(P \cap Q) \cup R$ adalah

A. $\{2, 3, 5, 7, 11\}$

B. $\{1, 2, 3, 5, 7, 11\}$

C. $\{1, 3, 5, 7, 11\}$

D. $\{0, 1, 2, 3, 5, 7, 11\}$

E. $\{0, 2, 3, 5, 7, 11\}$

2. Bentuk sederhana dari ekspresi berikut:

$$\frac{2^{\frac{1}{2}} \times 27^{\frac{5}{6}}}{8^{\frac{1}{2}} \times 9^{\frac{3}{4}}}$$

adalah

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

E. 0

3. Operasi biner $*$ didefinisikan sebagai

$$a * b = \frac{(a + b)^2 - ab}{2}$$

untuk setiap bilangan real tidak negatif a dan b dengan $a \neq b$.

Jika $2 * b = 9,5$, tentukan Benar atau Salah pada setiap pernyataan berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
b merupakan bilangan ganjil.		
b merupakan faktor dari 30.		
$b * 0 = 0$		

4. Ketinggian air di sebuah waduk saat musim kemarau dimodelkan dengan fungsi linear berikut:

$$h = -0,05d + 8$$

dengan d mewakili hari ke $-d$ sejak 1 Juli dan h mewakili ketinggian air dalam satuan meter.

Pada hari ke berapakah ketinggian air diperkirakan tinggal 5,5 meter?

- A. Hari ke -30
 B. Hari ke -40
 C. Hari ke -45
 D. Hari ke -50
 E. Hari ke -55
5. Toko Buku Cerdas memberikan diskon awal 15% untuk pembelian buku paket pada 100 pembeli pertama. Harga setelah diskon awal dapat dihitung dengan fungsi:

$$f(x) = 0,85x$$

dengan x adalah harga normal buku dan $f(x)$ adalah harga setelah diskon awal. Selain itu, bagi siswa yang memiliki kartu member akan mendapat tambahan diskon yang besarnya disesuaikan dengan lama menjadi member. Harga setelah tambahan diskon dapat dihitung dengan fungsi:

$$g(x) = \begin{cases} 0,9x, & \text{Jika lama member} > 2 \text{ Tahun} \\ 0,9x, & \text{Jika lama member } 1 - 2 \text{ Tahun} \end{cases}$$

dengan $g(x)$ adalah harga akhir dan x adalah harga sebelum diskon member. Salah satu siswa bernama Riko, merupakan pembeli ke-100 dan membayar sebesar Rp170.000,00. Setelah itu, datang empat siswa lainnya yang juga ingin membeli buku paket dengan informasi berikut:

Nama	Lama Member	Uang yang dimiliki (RP)
Lani	3 Tahun	182.000
Doni	1,5 Tahun	189.000
Sinta	2,5 Tahun	180.500
Bayu	1 Tahun	188.000

Dengan uang yang dimiliki, siapakah siswa yang pasti dapat membeli buku paket tersebut?

A. Lani

B. Lani dan Sinta

C. Lani, Doni dan Bayu

D. Lani, Doni, Sinta dan Bayu

E. Doni dan Bayu

6. Dalam sebuah gedung pertunjukan, jumlah penonton pada baris kursi paling bawah adalah 280 orang. Pada baris kedua terdapat 400 orang, dan jumlah penonton bertambah dengan pola yang sama pada setiap baris berikutnya. Jika pola tersebut berlanjut hingga baris ke-10, berapa banyak penonton pada baris ke-9?
- A. 1.120 orang
- B. 1.240 orang
- C. 1.360 orang
- D. 1.480 orang
- E. 1.600 orang
7. Sebuah zat radioaktif memiliki massa awal 250 gram. Setiap jam, zat tersebut meluruh dan massanya berkurang sebesar 15% secara konsisten. Berdasarkan standar laboratorium: Zat dianggap "aman untuk disentuh" jika massanya sudah di bawah 180 gram. Zat dianggap "sangat aman" jika massanya sudah mencapai kurang dari 120 gram. Pada jam berapa zat tersebut sudah aman untuk disentuh namun belum sangat aman?

Klik pada setiap jawaban benar! Jawaban benar lebih dari satu.

☐ Jam ke-1

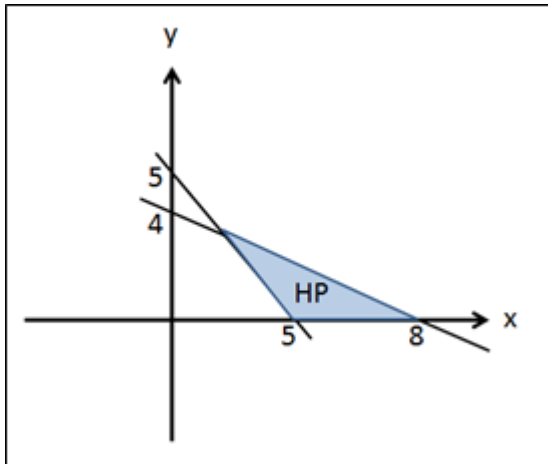
☐ Jam ke-2

☐ Jam ke-3

☐ Jam ke-4

☐ Jam ke-5

8. Perhatikan grafik berikut:



Daerah yang diarsir dengan label HP pada gambar tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan

- A. $\begin{cases} x + y \leq 5 \\ 2x + y \leq 8 \\ y \geq 0 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x + y \geq 5 \\ 4x + y \geq 16 \\ y \geq 0 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x + y \leq 5 \\ 4x + y \leq 16 \\ y \geq 0 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x + y \geq 5 \\ 2x + y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$
- E. $\begin{cases} x + y \leq 5 \\ x + 2y \leq 8 \\ y \geq 0 \end{cases}$

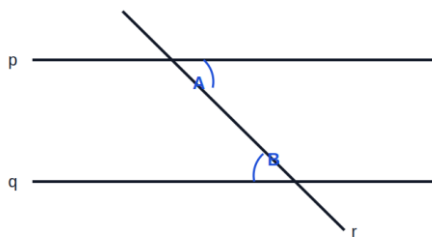
9. Perhatikan gambar berikut:



Harga setiap paket alat tulis ditentukan oleh total harga barang yang terdapat di dalamnya. Jika seorang siswa membeli 1 paket tipe C, kemudian menambahkan 2 pulpen dan 1 penghapus dengan harga satuan, total harga yang harus dibayar adalah

- A. Rp120.000,00
- B. Rp130.000,00
- C. Rp140.000,00
- D. Rp150.000,00
- E. Rp160.000,00

10. Perhatikan gambar berikut ini!



Garis p sejajar dengan garis q, dan garis r merupakan garis transversal. Besar sudut $A = (4x + 10)^\circ$ dan besar sudut $B = (6x - 30)^\circ$. Sudut A dan sudut B merupakan pasangan sudut dalam berseberangan. Nilai x dan besar sudut tersebut adalah ...

- A. $x = 10$ dan besar sudut A serta $B = 50^\circ$
- B. $x = 15$ dan besar sudut A serta $B = 70^\circ$
- C. $x = 20$ dan besar sudut A serta $B = 90^\circ$
- D. $x = 25$ dan besar sudut A serta $B = 110^\circ$
- E. $x = 30$ dan besar sudut A serta $B = 130^\circ$