

Mata Pelajaran : MATEMATIKA UMUM

Program : IPS

Hari/Tanggal :

Jam :

A

Pilihan Ganda

1. Bentuk sederhana dari $\frac{72a^2b^{-5}c^7}{-4b^2a^{-3}c^9}$ adalah

A. $\frac{-18ac^{16}}{b^3}$

D. $\frac{-18a^5}{b^3c^2}$

B. $\frac{-18a^5}{b^7c^2}$

E. $\frac{-18a^5b^3}{c^2}$

C. $\frac{-18c^2}{b^7a}$

2. Jika $x > 0$ dan $y > 0$,
maka $\frac{3 - 3\log^2 xy}{1 - \log x^3 y^2 + 2\log x \sqrt{y}} = \dots$

A. $3 + \log xy$

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

B. $3 \log xy$

E. 3

C. $3 \log 10xv$

3. Pada tahun 2021, populasi kambing di kota A adalah 3.950 kambing dan di kota B adalah 700 kambing. Setiap bulan terjadi peningkatan populasi sebanyak 30 kambing di kota A dan 15 kambing di kota B. Pada saat populasi kambing di kota A lima kali populasi di kota B, populasi kambing di kota A adalah ... kambing.

A. 4.310

D. 4.220

B. 4.280

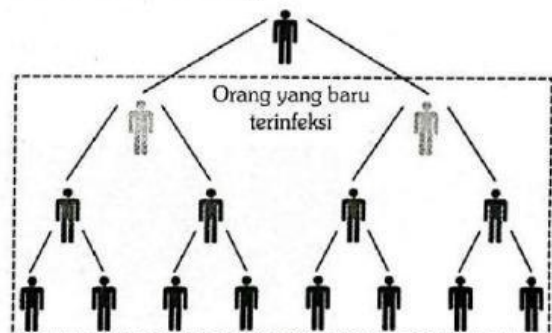
E. 4.190

C. 4.250

4. Influenza (biasa disebut flu) disebabkan oleh virus influenza yang menginfeksi saluran pernapasan (hidung, tenggorokan, dan paru-paru). Virus influenza menyebar dari orang ke orang melalui tetesan pernapasan yang berasal dari batuk dan bersin, atau dikenal dengan droplet. Hal ini dapat terjadi ketika tetesan dari batuk atau bersin orang yang

terinfeksi terdorong ke udara mengendap di mulut atau hidung orang di sekitarnya, bahkan menempel pada benda yang terpapar. Hal yang seharusnya dilakukan ketika kita flu adalah menutup mulut saat batuk atau bersin atau menggunakan masker. Mencuci tangan secara teratur merupakan cara yang efektif untuk mencegah penyebaran virus flu ini.

Misalnya Anda terserang flu. Anda lupa menutup mulut ketika bersin saat dua orang teman baik Anda datang menjenguk. Ternyata keesokan harinya mereka juga terserang flu. Diasumsikan bahwa keesokan harinya setiap teman menyebarkan virus kepada dua teman lainnya melalui tetesan yang sama, kemudian setiap orang yang sakit menginfeksi dua teman lainnya, dan seterusnya. Jika teman Anda menjenguk pada hari ke-1, maka banyak orang yang terkena flu sampai hari ke-8 adalah ... orang.



A. 128

D. 383

B. 192

E. 510

C. 256

5. Ayah sedang menanti kelahiran anak pertamanya. Dia sedang merencanakan menabung di suatu bank ketika anaknya lahir

untuk biaya pendidikan anaknya kelak. Bank tersebut memberikan bunga majemuk sebesar 2,67% per 4 bulan. Ayah menginginkan mendapat uang sebesar Rp20.000.000,00 saat anak berusia 18 tahun. Besar simpanan uang yang harus ditabung agar ayah dapat mencapai tujuannya adalah (dibulatkan ke ribuan terdekat)

- A. Rp4.821.000,00
- B. Rp4.820.000,00
- C. Rp4.721.000,00
- D. Rp4.720.000,00
- E. Rp4.621.000,00

6. Pinjaman sebesar Rp500.000,00 akan dilunasi dengan anuitas dalam 10 kali cicilan. Jika besarnya suku bunga 3% per tahun, maka besarnya anuitas adalah

$(1 + i)^n$

n	3%
9	1,30477
10	1,34392
11	1,38423

- A. Rp13.047,70
- B. Rp13.439,20
- C. Rp13.842,30
- D. Rp35.464,33
- E. Rp58.614,79

7. Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 1: Daging ayam besar dan kecil ditimbang, beratnya 2.302 g.

Gambar 2: Daging ayam besar dan sedang ditimbang, beratnya 2.420 g.

Gambar 3: Daging ayam sedang dan kecil ditimbang, beratnya 1.972 g.

Tiga daging ayam (besar, sedang, kecil) ditimbang seperti di gambar. Berat ketiga daging ayam tersebut seluruhnya adalah ... g.

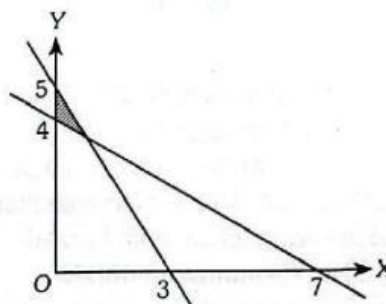
- A. 3.135
- B. 3.247
- C. 3.347
- D. 3.357
- E. 4.125

8. Jika himpunan penyelesaian dari sistem persamaan di bawah ini adalah $\{(a, b, c)\}$, maka $a : b : c = \dots$

$$\begin{cases} x + y - z = 24 \\ 2x - y + 2z = 4 \\ x + 2y - 3z = 36 \end{cases}$$

- A. 2 : 7 : 1
- B. 2 : 5 : 4
- C. 2 : 5 : 1
- D. 1 : 5 : 2
- E. 1 : 2 : 5

9. Perhatikan diagram berikut.



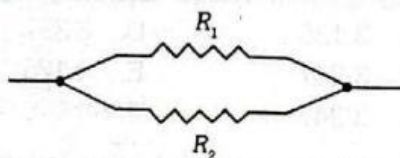
Sistem pertidaksamaan linear yang sesuai dengan daerah penyelesaian diarsir adalah

- A. $3x + 5y \leq 15$, $4x + 7y \geq 28$, $x \geq 0$, $y \geq 0$
- B. $3x + 5y \geq 15$, $4x + 7y \leq 28$, $x \geq 0$, $y \geq 0$
- C. $5x + 3y \geq 15$, $4x + 7y \geq 28$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

- D. $5x + 3y \leq 15, 4x + 7y \leq 28, x \geq 0, y \geq 0$
 E. $5x + 3y \leq 15, 4x + 7y \geq 28, x \geq 0, y \geq 0$

10. Seorang pedagang makanan yang menggunakan gerobak menjual pisang keju dan sukun. Harga pembelian untuk pisang keju Rp1.000,00/satuan dan sukun Rp400,00/satuan. Modalnya hanya Rp250.000,00 dan muatan gerobaknya tidak melebihi 400 satuan. Jika keuntungan dari pisang keju Rp500,00/satuan dan sukun Rp300,00/satuan, maka keuntungan maksimum yang dapat diperoleh pedagang tersebut adalah
 A. Rp100.000,00 D. Rp175.000,00
 B. Rp150.000,00 E. Rp187.000,00
 C. Rp165.000,00

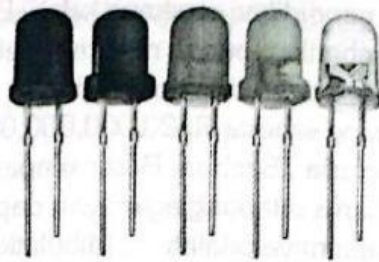
11. Dua resistor disusun paralel seperti pada diagram berikut ini.



Setelah diukur, nilai hambatan totalnya adalah 2 ohm, dan salah satu resistor diketahui memiliki hambatan 3 ohm lebih rendah daripada resistor yang lain. Cara menghitung nilai hambatan total yang disusun paralel adalah $\frac{1}{R_r} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$.

Nilai hambatan resistor yang lebih kecil adalah ... ohm.

- A. 2 D. 5
 B. 3 E. 6
 C. 4
12. Dean menjual alat-alat elektronik di Toko Sinar Surya. Setiap minggu, dia menjual lampu LED ukuran 30 mm dengan harga Rp98.000,00 per pak. Untuk meningkatkan penjualan dan menjangkau lebih banyak pelanggan, Dean memutuskan untuk menurunkan harga per pak dengan mengetahui bahwa setiap penurunan harga Rp1.400,00 akan menambah 5 penjualan lagi. Jika satu pak berisi 15 lusin, maka harga satu lampu LED ukuran 30 mm agar dapat memaksimalkan jumlah pendapatan adalah



- A. Rp313,00 D. Rp280,00
 B. Rp302,00 E. Rp270,00
 C. Rp290,00

13. Batasan nilai m dari persamaan kuadrat $x^2 + (2m - 1)x + m^2 - 3m + 5 = 0$ agar mempunyai akar-akar real adalah

- A. $m \geq -\frac{5}{2}$ D. $m \geq \frac{19}{5}$
 B. $m \geq -\frac{17}{8}$ E. $m \geq \frac{21}{4}$
 C. $m \geq \frac{19}{8}$

14. Jika x dan y memenuhi sistem persamaan

$$\begin{cases} 2^{x+1} - 3^y = 7 \\ -2^{x-1} + 3^{y+1} = 1 \end{cases}$$

maka nilai dari $x + y$ adalah

- A. 0 D. 4
 B. 2 E. 5
 C. 3

15. Himpunan penyelesaian dari persamaan $9^{3x} - 2 \times 3^{3x+1} - 27 = 0$ adalah

- A. $\left\{\frac{2}{3}\right\}$ D. $\left\{\frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right\}$
 B. $\left\{\frac{4}{3}\right\}$ E. $\left\{\frac{2}{3}, \frac{8}{3}\right\}$
 C. $\left\{\frac{8}{3}\right\}$

16. Jika $g(x) = x + 1$ dan $(f \circ g)(x) = x^2 + 3x + 1$, maka $f(x) = \dots$

- A. $x^2 + 5x + 5$
 B. $x^2 + x - 1$
 C. $x^2 + 4x + 3$
 D. $x^2 + 6x + 1$
 E. $x^2 + 3x - 1$

17. Diketahui $f(x) = 3x + 2$ dan $(g \circ f)(x) = 6x - 4$. Nilai dari $g^{-1}(-4) = \dots$

A. 4
B. 2
C. 1
D. -2
E. -4

18. Seorang pengusaha plastik mendaur ulang bahan dasar sampah plastik (x) dengan dua langkah. Langkah pertama peleburan menghasilkan plastik cair mengikuti fungsi $m = x^2 - 3x - 2$. Langkah kedua pencetakan menghasilkan plastik jadi mengikuti fungsi $g = 4m + 2$. Jika bahan limbah plastik tersedia sebanyak 4 kg, maka banyaknya plastik jadi yang dihasilkan adalah

A. 5 kg
B. 10 kg
C. 15 kg
D. 20 kg
E. 30 kg

19. Grafik fungsi $g(x) = 2^x$ ditranslasikan horizontal ke kanan sejauh 3 satuan dan ditranslasikan vertikal ke bawah sejauh 1 satuan sehingga membentuk grafik fungsi $f(x)$. Fungsi $f(x)$ adalah

A. $2^{x+3} + 1$
B. $2^{x-3} + 1$
C. $1 - 2^{x-3}$
D. $1 - 2^{x+3}$
E. $2^{x-3} - 1$

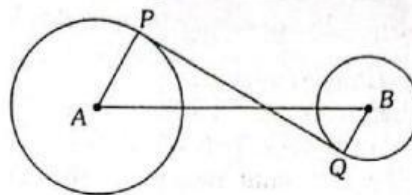
20. Jika fungsi $g(x)$ diperoleh dari grafik fungsi $f(x) = x^2 - 2x + 4$ yang direfleksikan secara vertikal terhadap sumbu-X, maka fungsi $g(x)$ adalah

A. $-x^2 + 2x - 4$
B. $x^2 + 2x - 4$
C. $-x^2 - 2x + 4$
D. $x^2 + 2x + 4$
E. $-x^2 - 2x - 4$

21. Persamaan garis singgung pada lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 4 = 0$ yang tegak lurus garis $5x + 12y - 12 = 0$ adalah

A. $12x - 5y = 7$ atau $12x - 5y = 85$
B. $12x + 5y = 7$ atau $12x + 5y = 85$
C. $12x + 5y = 7$ atau $12x - 5y = 85$
D. $12x - 5y = 7$ atau $12x + 5y = 85$
E. $5x - 12y = 7$ atau $5x - 12y = 85$

22. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui panjang $PQ = 20$ cm, $AB = 25$ cm, dan $AP = 9$ cm. Perbandingan luas lingkaran berpusat di titik A dengan luas lingkaran berpusat di titik B adalah

A. 3 : 2
B. 5 : 3
C. 9 : 4
D. 9 : 7
E. 9 : 8

23. Perhatikan artikel berikut.

Menara Miring Pisa

Menara Miring Pisa, Italian: *Torre Pendente di Pisa*, bangunan yang dibangun pada abad pertengahan di Pisa, Italia, yang terkenal dengan penempatan fondasinya, yang menyebabkannya miring $5,5^\circ$ (sekitar 4,5 meter) dari garis tegak lurus. Pada akhir abad ke-20, pekerjaan ekstensif kemudian dilakukan untuk meluruskan menara sehingga kemiringannya bisa berkurang hingga kurang dari $4,0^\circ$.

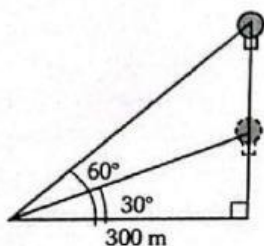


Berdasarkan fakta tentang Menara Miring Pisa pada artikel di atas, dapat dibuat sketsa sebagai berikut.



Tinggi Menara Miring Pisa adalah
(Gunakan: $\sin 5,5^\circ = 0,0958$; $\cos 5,5^\circ = 0,995$; $\tan 5,5^\circ = 0,0963$)

- A. 45,23 m
 - B. 46,73 m
 - C. 46,97 m
 - D. 56,67 m
 - E. 55,86 m
24. Sudut elevasi balon udara yang sedang bergerak naik, berubah dari yang semula 30° menjadi 60° . Titik pengukuran sudut elevasi adalah 300 m dari titik peluncuran balon udara.



Pertambahan ketinggian balon adalah
(Gunakan: $\sqrt{2} = 1,4$ dan $\sqrt{3} = 1,7$)

- A. 510 m
- B. 420 m
- C. 340 m
- D. 280 m
- E. 170 m

25. Simaklah uraian berikut ini.

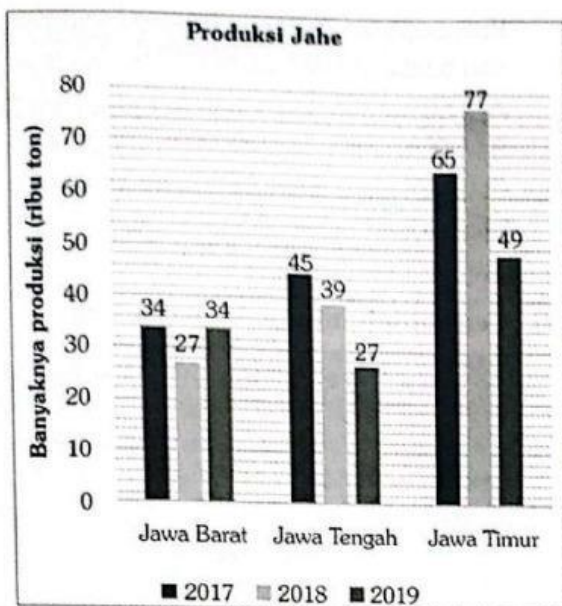
KOMPAS.com – Kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebugaran tubuh melalui konsumsi produk pertanian seperti rempah dan tanaman obat makin meningkat. Terutama sejak Indonesia dinyatakan positif terdampak pandemi virus korona.

Kasubdit Tanaman Obat Ditjen Hortikultura Kementerian Pertanian (Kementan) Wiwi Sutiwi mengatakan konsumsi rempah tahun ini cenderung meningkat. "Bahkan akhir-akhir ini konsumsi jahe dan rempah meningkat tajam," ujarnya dalam keterangan tertulis yang diterima Kompas.com, Sabtu (21/3/2020).

Mengantisipasi tingginya permintaan akan produk-produk pertanian tersebut, lanjut Wiwi, pemerintah melalui Kementan melakukan pengembangan kawasan tanaman rempah dan obat di sejumlah wilayah. Pengembangan akan dilakukan di sejumlah provinsi, yaitu Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi Barat.

Sumber: <https://kilaskementerian.kompas.com/kementan/read/2020/03/21/144500026/konsumsi-meningkat-kementan-perluas-kawasan-tanaman-rempah-dan-obat> (dengan penyesuaian)

Setelah membaca artikel tersebut, tim penelitian dan pengembangan pabrik yang memproduksi minuman kesehatan herbal Herbadrink terinspirasi untuk membuat pabrik baru dengan sebagian besar produk menggunakan jahe sebagai bahan bakunya. Mereka ditugasi untuk memilih lokasi pembangunan pabrik yang dekat dengan pemasok bahan baku. Lokasi yang dipilih adalah Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur karena mereka berencana untuk membangun di Pulau Jawa. Berikut data yang dirangkum tim tersebut dalam diagram batang.



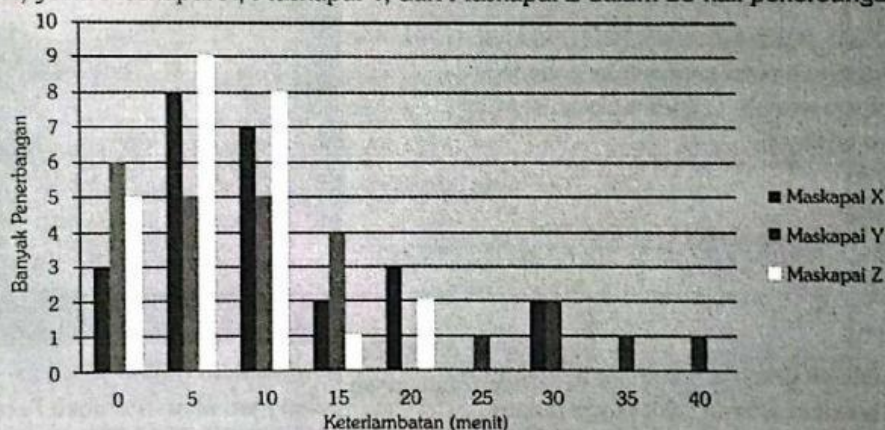
Sumber: bps.go.id

Berdasarkan ketiga provinsi, yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur, jangkauan produksi yang paling kecil bernilai ... ribu ton.

- A. 7
- B. 12
- C. 16
- D. 18
- E. 28

26. Cermatilah informasi berikut ini.

Diagram berikut ini menyajikan data catatan waktu tiba penerbangan dari tiga maskapai penerbangan, yaitu Maskapai X, Maskapai Y, dan Maskapai Z dalam 25 kali penerbangan.



Keterangan:

Keterlambatan 0 menit menyatakan tepat waktu;

Keterlambatan 5 menit menyatakan terlambat 5 menit dari jadwal;

Keterlambatan 10 menit menyatakan terlambat 10 menit dari jadwal; dan seterusnya.

Berdasarkan data tersebut, pernyataan berikut ini yang benar adalah ...

- A. Maskapai Y menjadi maskapai yang paling sering terlambat daripada maskapai lainnya.
- B. keterlambatan Maskapai Z tidak pernah lebih dari 20 menit.
- C. Maskapai X tercatat melakukan 23 kali keterlambatan penerbangan.
- D. setiap maskapai terlambat selama 20 menit dalam 2 kali penerbangan.
- E. Maskapai Z lebih sering tepat waktu dibandingkan dengan Maskapai Y.

27. Korelasi antara kehadiran siswa di sekolah (t) dengan hasil ujiannya (d) dimodelkan dengan persamaan $d = 0,48t + 75,2$. Nilai koefisien korelasinya adalah

A. antara -1 dan 0
B. antara 0 dan 1
C. sama dengan -1
D. sama dengan 0
E. sama dengan 1

28. Tabel berikut menunjukkan data target detak jantung (denyut per menit) selama berolahraga seiring dengan bertambahnya usia (tahun).

Usia (tahun)	Target Detak Jantung
25	135
25	132
30	129
35	125
40	122
45	119
50	115

Nilai koefisien korelasi antara usia terhadap detak jantung adalah (pembulatan sampai tiga angka desimal)

A. -0,990
B. -0,664
C. 0,503
D. 0,664
E. 0,993

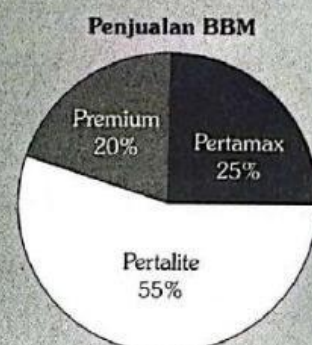
29. Seorang pasien pergi ke suatu klinik. Keluhan yang dia rasakan adalah sakit tenggorokan dan demam ringan. Dokter melakukan pemeriksaan dan kemudian menyatakan bahwa pasien tersebut bisa saja mengalami infeksi oleh bakteri atau oleh virus atau keduanya. Dokter menyatakan bahwa kemungkinan adanya infeksi bakteri sebesar 80%, sedangkan infeksi oleh virus 30%.

Kemungkinan pasien tersebut terinfeksi virus dan bakteri adalah

A. 50%
B. 40%
C. 30%
D. 20%
E. 10%

30. Cermatilah informasi berikut ini.

Di suatu stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) tercatat bahwa data penjualan bahan bakar minyak (BBM) dalam satu bulan terakhir adalah sebagai berikut.



Selanjutnya, perincian mengenai status pengisiannya diberikan sebagai berikut.

- Sebanyak 70% yang membeli Premium mengisi penuh tangkinya.
- Sebanyak 60% yang membeli Pertalite mengisi penuh tangkinya.
- Sebanyak 30% yang membeli Pertamina mengisi penuh tangkinya.

Berdasarkan uraian tersebut, peluang seorang pelanggan akan membeli Pertamina dan mengisi penuh tangkinya adalah

A. 7,5% D. 17,5%
B. 12% E. 38,5%
C. 15%

B

Pilihan Ganda Kompleks

31. Taraf intensitas bunyi adalah ukuran yang menunjukkan kuat-lemahnya bunyi yang didengar oleh telinga manusia, yang dinyatakan dalam satuan desibel (dB). Satu desibel ekuivalen dengan sepersepuluh Bel. Huruf B pada dB ditulis dengan huruf kapital karena merupakan bagian dari nama penemunya, yaitu Alexander Graham Bell.

Taraf intensitas bunyi didefinisikan sebagai perbandingan antara intensitas bunyi tertentu (I) dengan intensitas ambang pendengaran (I_0), yaitu intensitas terkecil yang masih dapat didengar oleh manusia adalah $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$.

Rumus untuk mengukur taraf intensitas bunyi (TI) dalam desibel adalah sebagai berikut.

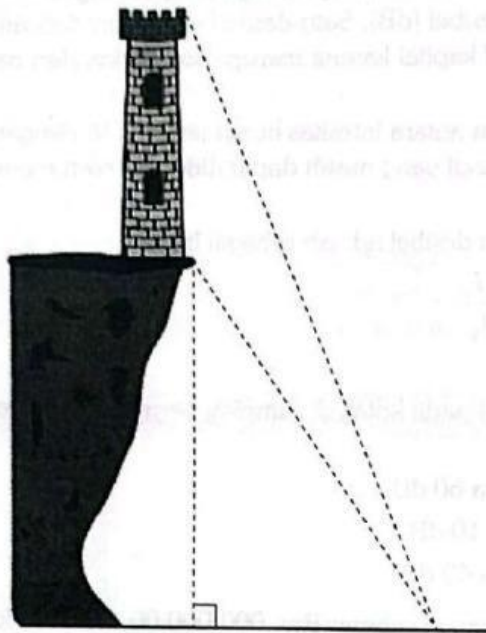
$$TI = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

dengan I menyatakan intensitas suara (W/m^2).

Berdasarkan informasi di atas, berilah tanda centang (✓) pada kotak di samping pernyataan berikut ini yang benar.

- ☐ Tingkat intensitas suara 20 dB adalah 10^{-3} kali suara 60 dB.
- ☐ Tingkat intensitas suara 20 dB adalah 10 kali suara 10 dB.
- ☐ Tingkat intensitas suara 80 dB adalah 10^4 kali suara 40 dB.
32. Suatu pinjaman akan dilunasi dengan sistem anuitas bulanan sebesar Rp4.000.000,00. Berdasarkan informasi tersebut, berilah tanda centang (✓) pada kotak di samping pernyataan berikut ini yang benar.
- ☐ Jika bunga pertama sebesar Rp2.500.000,00, maka angsuran pertama sebesar Rp1.500.000,00.
- ☐ Jika angsuran ke-3 sebesar Rp1.653.750,00, maka bunga ke-3 sebesar Rp2.346.250,00.
- ☐ Jika angsuran ke-5 sebesar Rp1.823.259,39, maka bunga ke-5 sebesar Rp2.176.740,61.
- ☐ Jika bunga ke-6 sebesar Rp2.085.577,66 dan bunga ke-7 sebesar Rp1.989.856,54, maka jumlah angsuran ke-6 dan ke-7 lebih dari Rp4.000.000,00.
33. Produsen lampu LED memiliki biaya produksi harian yang dinyatakan dalam fungsi $b(n) = \frac{1}{4}n^2 - 10n + 800$, dengan b menyatakan total biaya harian dalam ratusan ribu rupiah dan n menyatakan banyak lampu LED yang diproduksi. Agar biaya produksi semimumimum mungkin, berilah tanda centang (✓) pada kotak di samping pernyataan berikut ini yang benar.
- ☐ Lampu LED yang harus diproduksi sebanyak 40 lampu.
- ☐ Lampu LED yang harus diproduksi sebanyak 80 lampu.
- ☐ Lampu LED yang harus diproduksi sebanyak 120 lampu.
- ☐ Lampu LED yang harus diproduksi sebanyak 800 lampu.

34. Suatu menara benteng terletak di tepi tebing dengan tinggi tebing 30 kaki. Pada permukaan tanah yang berjarak $30\sqrt{3}$ kaki tepat di bawah menara, Andi melihat puncak tebing. Dari puncak menara, Mira melihat Andi di posisi yang sama.



Jika jarak Mira dan Andi adalah $30\sqrt{6}$ kaki, berilah tanda centang (✓) pada kotak di samping pernyataan berikut ini yang benar.

- ☐ Sudut pandang Mira ke posisi Andi dan sudut pandang Andi ke posisi Mira sama besar.
- ☐ Jarak dari puncak menara benteng sampai ke dasar tebing sama dengan jarak bawah menara sampai ke posisi Andi berdiri.
- ☐ Tinggi menara benteng adalah $(30 - 30\sqrt{3})$ kaki.
- ☐ Sudut pandang Andi ke puncak tebing adalah 45° .
35. Jika dua dadu homogen dilempar bersamaan, berilah tanda centang (✓) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan berikut.

Pernyataan	Benar	Salah
Peluang munculnya kedua mata dadu sama adalah $\frac{1}{6}$.		
Peluang munculnya kedua mata dadu berjumlah 7 adalah $\frac{1}{6}$.		
Peluang muncul mata dadu pertama lebih besar dari mata dadu kedua adalah $\frac{13}{36}$.		
Peluang muncul mata dadu berjumlah lebih dari 12 adalah $\frac{35}{36}$.		