



|              |
|--------------|
| Nama :       |
| No Peserta : |

1. Diketahui premis-premis berikut:  
Premis 1 : Jika harga BBM naik, maka harga bahan pokok naik  
Premis 2 : Jika harga bahan pokok naik, maka beberapa orang tidak senang  
Premis 3 : Semua orang senang

Kesimpulan yang sah dari ketiga premis tersebut adalah ...

- A. Harga BBM naik.
  - B. Harga BBM tidak naik.
  - C. Harga BBM tidak naik atau beberapa orang tidak senang.
  - D. Harga bahan pokok naik dan beberapa orang tidak senang.
  - E. Jika harga BBM naik maka beberapa orang tidak senang.
2. Pernyataan yang ekuivalen dengan “Jika beberapa siswa tidak masuk sekolah maka pelajaran tidak bisa berjalan dengan baik” adalah ...
- A. Jika pelajaran berjalan dengan baik, maka beberapa siswa tidak masuk sekolah.
  - B. Jika pelajaran berjalan dengan baik, maka beberapa siswa masuk sekolah.
  - C. Jika pelajaran berjalan dengan baik, maka semua siswa masuk sekolah.
  - D. Jika semua siswa masuk sekolah, maka pelajaran bisa berjalan dengan baik.
  - E. Jika semua siswa tidak masuk sekolah, maka pelajaran bisa berjalan dengan baik.

3. Bentuk sederhana dari  $\left(\frac{4a^{-2}b^2c}{12a^{-5}b^4c^{-1}}\right)^{-1}$  adalah ....

- A.  $\frac{3b^6}{a^3c}$
- B.  $\frac{3b^6}{a^7c^2}$
- C.  $\frac{3b^2}{a^3c^2}$
- D.  $\frac{a^3c^2}{3b^2}$
- E.  $\frac{a^7c^2}{3b^6}$



4. Bentuk rasional dari  $\frac{5}{\sqrt{3} + \sqrt{7}}$  adalah ...

- A.  $\frac{5}{4}(\sqrt{3} - \sqrt{7})$
- B.  $\sqrt{7} - \sqrt{3}$
- C.  $\frac{5}{4}(\sqrt{7} - \sqrt{3})$
- D.  $\sqrt{7} + \sqrt{3}$
- E.  $\frac{5}{4}(\sqrt{7} + \sqrt{3})$

5. Nilai dari  $\frac{{}^3\log\frac{1}{9} + {}^{\sqrt{2}}\log 9 \cdot {}^3\log 16}{{}^2\log 10 - {}^2\log 5} = \dots$

- A. 2
- B. 6
- C. 10
- D. 14
- E. 16

6. Akar-akar persamaan  $x^2 + (p+1)x - 18 = 0$  adalah  $\alpha$  dan  $\beta$ . Jika  $\alpha + 2\beta = 0$  dan  $p \geq 0$ , nilai  $p = \dots$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

7. Diketahui persamaan kuadrat  $mx^2 - (m - 6)x + 2 = 0$  mempunyai akar-akar real. Batas-batas nilai  $m$  yang memenuhi adalah ...

- A.  $2 \leq m \leq 18$
- B.  $1 \leq m \leq 36$
- C.  $m \leq 1$  atau  $m \geq 36$
- D.  $m \leq 2$  atau  $m \geq 18$
- E.  $m \leq 4$  atau  $m \geq 9$

8. Ani membeli 2 kg jeruk dan 3 kg apel dengan harga Rp53.000,00. Wati membeli 4 kg jeruk dan 2 kg apel dengan harga Rp58.000,00. Budi membeli 2 kg jeruk dan 2 kg apel pada toko yang sama, dan Budi membayar dengan uang Rp100.000,00. Uang kembali yang diterima Budi adalah ...

- A. Rp58.000,00
- B. Rp59.000,00
- C. Rp60.000,00
- D. Rp61.000,00
- E. Rp62.000,00



9. Persamaan garis singgung pada lingkaran  $2x^2 + 2y^2 + 4x - 8y - 8 = 0$  yang sejajar dengan garis  $5x + 12y - 15 = 0$  adalah ....
- A.  $5x + 12y - 20 = 0$  dan  $5x + 12y + 58 = 0$
  - B.  $5x + 12y + 20 = 0$  dan  $5x + 12y - 58 = 0$
  - C.  $5x + 12y + 20 = 0$  dan  $5x + 12y + 58 = 0$
  - D.  $12x + 5y - 20 = 0$  dan  $5x + 12y - 58 = 0$
  - E.  $12x + 5y - 20 = 0$  dan  $12x + 5y + 20 = 0$
10. Suku banyak berderajat 3, jika dibagi  $(x^2 + 2x - 3)$  bersisa  $(3x - 4)$ , jika dibagi  $(x^2 - x - 2)$  bersisa  $(2x + 3)$ . Suku banyak tersebut adalah ....
- A.  $x^3 - x^2 - 2x - 1$
  - B.  $x^3 + x^2 - 2x - 1$
  - C.  $x^3 + x^2 + 2x - 1$
  - D.  $x^3 + 2x^2 - x - 1$
  - E.  $x^3 + 2x^2 + x + 1$
11. Diketahui fungsi  $f(x) = 2x + 1$  dan  $g(x) = \frac{x+1}{x}$ ,  $x \neq 0$ . Invers  $(f \circ g)(x)$  adalah  $(f \circ g)^{-1}(x) = \dots$
- A.  $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{2x}{x+3}$ ,  $x \neq 3$
  - B.  $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{2x}{x+3}$ ,  $x \neq -3$
  - C.  $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{2}{x-3}$ ,  $x \neq 3$
  - D.  $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{2}{x+3}$ ,  $x \neq -3$
  - E.  $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x-2}{x+3}$ ,  $x \neq -3$



Matematika SMA/MA IPA

12. Di Zedland ada dua media massa koran yang sedang mencari orang untuk bekerja sebagai penjual koran. Iklan di bawah ini menunjukkan bagaimana mereka membayar gaji penjual koran.

**MEDIA ZEDLAND**

**PERLU UANG LEBIH?**

**JUAL KORAN KAMI**

Gaji yang akan diterima:  
0,20 zed per koran sampai dengan 240 koran yang terjual per minggu, ditambah 0,40 zed per koran selebihnya yang terjual.

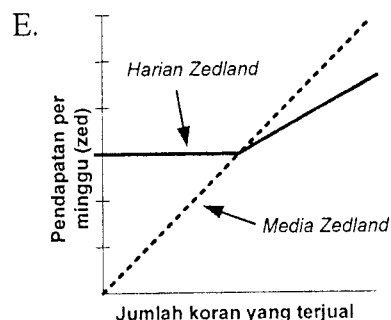
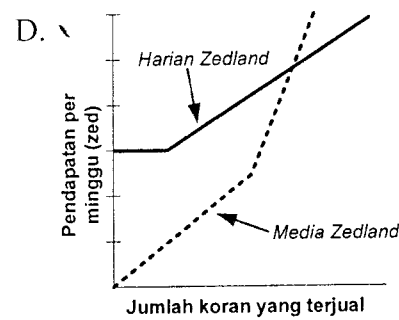
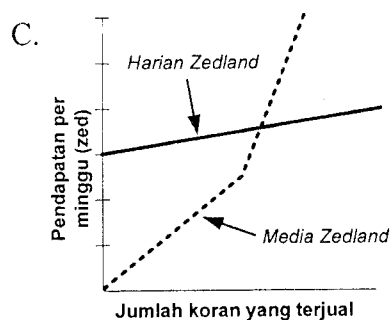
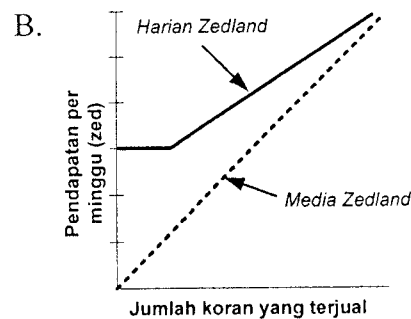
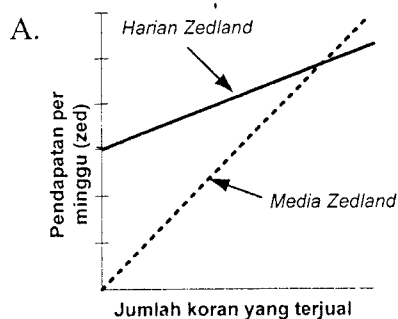
**HARIAN ZEDLAND**

**DIBAYAR TINGGI DALAM WAKTU SINGKAT!**

Jual koran *Harian Zedland* dan dapatkan 60 zed per minggu, ditambah bonus 0,05 zed per koran yang terjual.

Joko memutuskan untuk melamar menjadi penjual koran. Ia perlu memilih bekerja pada *Media Zedland* atau *Harian Zedland*.

Grafik manakah di bawah ini yang menggambarkan bagaimana koran membayar penjual-penjualnya?





13. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & w \\ x & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} y & -3 \\ 5 & z \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$ . Jika  $A^T$  adalah transpose dari matriks A berlaku  $A^T + B - C = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$ , nilai dari  $w - x - y + z$  adalah ....

- A. 7
- B. 6
- C. 5
- D. 4
- E. 3

14. Diketahui vektor  $\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ m \\ -3 \end{pmatrix}$ , dan  $\vec{c} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}$ . Apabila vektor  $\vec{a}$  tegak lurus vektor  $\vec{b}$ , hasil dari  $2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = \dots$

- A.  $\begin{pmatrix} -12 \\ -3 \\ -16 \end{pmatrix}$
- B.  $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$
- C.  $\begin{pmatrix} 12 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix}$
- D.  $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$
- E.  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}$

15. Diketahui vektor-vektor  $\vec{u} = a\vec{i} + 9\vec{j} + b\vec{k}$  dan  $\vec{v} = -b\vec{i} + a\vec{j} + a\vec{k}$ . Sudut antara  $\vec{u}$  dan  $\vec{v}$  adalah  $\theta$  dengan  $\cos \theta = \frac{6}{11}$ . Proyeksi  $\vec{u}$  pada  $\vec{v}$  adalah  $\vec{p} = -2\vec{i} + 4\vec{j} + 4\vec{k}$ . Nilai  $b = \dots$

- A.  $\sqrt{2}$
- B. 2
- C.  $2\sqrt{2}$
- D. 4
- E.  $4\sqrt{2}$



16. Diketahui vektor  $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$  dan  $\vec{v} = -3\vec{i} - \vec{j} + a\vec{k}$ . Proyeksi skalar vektor  $\vec{v}$  pada  $\vec{u}$  adalah  $\frac{5}{3}$ . Nilai  $a = \dots$
- A. 5
  - B. 3
  - C. 2
  - D. -3
  - E. -5
17. Persamaan bayangan lingkaran  $x^2 + y^2 = 4$  bila dicerminkan terhadap garis  $x = 2$  dan dilanjutkan dengan translasi  $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$  adalah ....
- A.  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 13 = 0$
  - B.  $x^2 + y^2 + 2x - 8y + 13 = 0$
  - C.  $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 13 = 0$
  - D.  $x^2 + y^2 + 2x + 8y + 13 = 0$
  - E.  $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 13 = 0$
18. Himpunan penyelesaian dari  $2^{2x} - 7 \cdot 2^x > 8$  adalah ....
- A.  $\{x \mid x < -1, x \in \mathbb{R}\}$
  - B.  $\{x \mid x < -2, x \in \mathbb{R}\}$
  - C.  $\{x \mid x > 3, x \in \mathbb{R}\}$
  - D.  $\{x \mid x > 4, x \in \mathbb{R}\}$
  - E.  $\{x \mid x > 8, x \in \mathbb{R}\}$
19. Penyelesaian pertidaksamaan  ${}^3\log x \cdot {}^{1-2x}\log 9 > 2 - {}^{1-2x}\log 9$  adalah ....
- A.  $0 < x < \frac{1}{5}$
  - B.  $0 < x < \frac{1}{2}$
  - C.  $0 < x < \frac{2}{5}$
  - D.  $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$
  - E.  $\frac{2}{5} < x < \frac{1}{2}$
20. Tempat duduk gedung pertunjukan film diatur mulai dari baris depan ke belakang dengan banyak baris di belakang lebih 4 kursi dari baris di depannya. Bila dalam gedung pertunjukan terdapat 15 baris kursi dan baris terdepan ada 20 kursi, kapasitas gedung pertunjukan tersebut adalah ....
- A. 1.200 kursi
  - B. 800 kursi
  - C. 720 kursi
  - D. 600 kursi
  - E. 300 kursi



21. Jumlah konsumsi gula pasir oleh penduduk suatu kelurahan pada tahun 2013 sebesar 1.000 kg, dan selalu meningkat dua kali lipat setiap tahun. Total konsumsi gula penduduk tersebut pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2018 adalah ....

- A. 62.000 kg
- B. 63.000 kg
- C. 64.000 kg
- D. 65.000 kg
- E. 66.000 kg

22. Kubus ABCD.EFGH memiliki rusuk 8 cm. Jarak titik D ke garis HB adalah ....

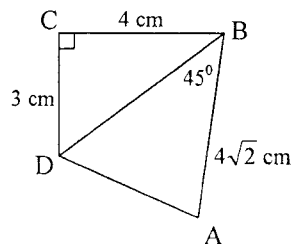
- A.  $\frac{4}{3}\sqrt{2}$  cm
- B.  $\frac{8}{3}\sqrt{2}$  cm
- C.  $\frac{4}{3}\sqrt{3}$  cm
- D.  $\frac{8}{3}\sqrt{3}$  cm
- E.  $\frac{8}{3}\sqrt{6}$  cm

23. Kubus ABCD.EFGH memiliki rusuk 4 cm. Sudut antara AE dan bidang AFH adalah  $\alpha$ . Nilai  $\sin \alpha = \dots$

- A.  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- B.  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- C.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
- D.  $\frac{2}{3}\sqrt{2}$
- E.  $\frac{3}{4}\sqrt{3}$

24. Diketahui segiempat ABCD seperti tampak pada gambar. Panjang AD adalah ....

- A.  $\sqrt{17}$  cm
- B. 5 cm
- C. 6 cm
- D.  $\sqrt{45}$  cm
- E. 7 cm





25. Himpunan penyelesaian dari persamaan  $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$  adalah ....

- A.  $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3} \right\}$
- B.  $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6} \right\}$
- C.  $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2} \right\}$
- D.  $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6} \right\}$
- E.  $\left\{ \frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{6} \right\}$

26. Nilai dari  $\sin 75^\circ - \sin 15^\circ + \cos 45^\circ = \dots$

- A.  $\sqrt{3}$
- B.  $\sqrt{2}$
- C.  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- D.  $\frac{1}{3}\sqrt{2}$
- E. 1

27. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{25x^2 + 10x - 6} - 5x - 2) = \dots$

- A. -3
- B. -2
- C. -1
- D. 1
- E. 3

28. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin 5x}{1 - \cos 2x} = \dots$

- A. 0
- B.  $\frac{1}{2}$
- C. 1
- D.  $\frac{3}{2}$
- E.  $\frac{5}{2}$





29. Diketahui fungsi  $g(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{A^2}{9}x + 1$ , A konstanta. Jika  $f(x) = g(2x - 1)$  dan  $f$  naik pada  $x \leq 0$  atau  $x \geq 1$ , nilai maksimum relatif  $g$  adalah ....

- A.  $\frac{7}{3}$
- B.  $\frac{5}{3}$
- C.  $\frac{1}{3}$
- D.  $-\frac{1}{3}$
- E.  $-\frac{5}{3}$

30. Hasil  $\int (6x^2 + 4x) \sqrt{x^3 + x^2 - 7} dx = \dots$

- A.  $\frac{2}{3} \sqrt[3]{(x^3 + x^2 - 7)^2} + C$
- B.  $\frac{2}{3} \sqrt{(x^3 + x^2 - 7)^3} + C$
- C.  $\frac{4}{3} \sqrt{(x^3 + x^2 - 7)^3} + C$
- D.  $\frac{4}{3} \sqrt[3]{(x^3 + x^2 - 7)^2} + C$
- E.  $\frac{4}{3} \sqrt{(x^3 + x^2 - 7)} + C$

31. Hasil  $\int_{-1}^2 (x^3 + 3x^2 + 4x + 5) dx = \dots$

- A.  $34\frac{1}{4}$
- B.  $33\frac{3}{4}$
- C.  $32\frac{1}{4}$
- D.  $31\frac{3}{4}$
- E.  $23\frac{3}{4}$



32. Hasil  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot \cos x \, dx = \dots$

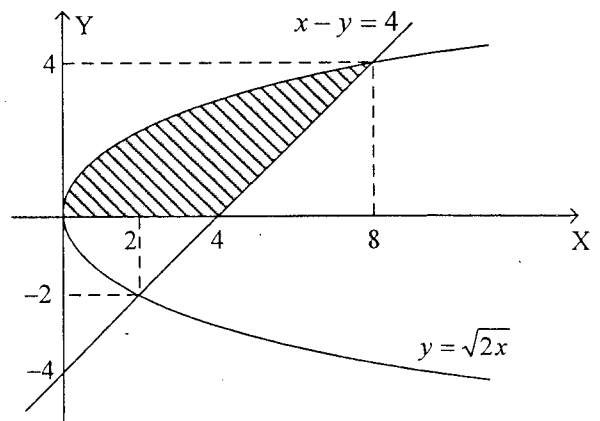
- A.  $-\frac{4}{3}$
- B.  $-\frac{2}{3}$
- C.  $\frac{1}{3}$
- D.  $\frac{2}{3}$
- E.  $\frac{4}{3}$

33. Hasil dari  $\int (\cos^3 2x \sin 2x) dx = \dots$

- A.  $\frac{1}{4} \cos^4 2x + C$
- B.  $\frac{1}{4} \sin^4 2x + C$
- C.  $\frac{1}{6} \cos^4 2x + C$
- D.  $-\frac{1}{8} \cos^4 2x + C$
- E.  $-\frac{1}{8} \sin^4 2x + C$

34. Luas daerah yang diarsir pada gambar dapat dinyatakan dengan rumus ....

- A.  $\int_0^8 2x \, dx - \int_4^8 (x+4) \, dx$
- B.  $\int_0^8 2x \, dx + \int_4^8 (x-4) \, dx$
- C.  $\int_0^8 \sqrt{2x} \, dx - \int_4^8 (x+4) \, dx$
- D.  $\int_0^8 (\sqrt{2x} - x + 4) \, dx$
- E.  $\int_0^4 \sqrt{2x} \, dx + \int_4^8 (\sqrt{2x} - x + 4) \, dx$



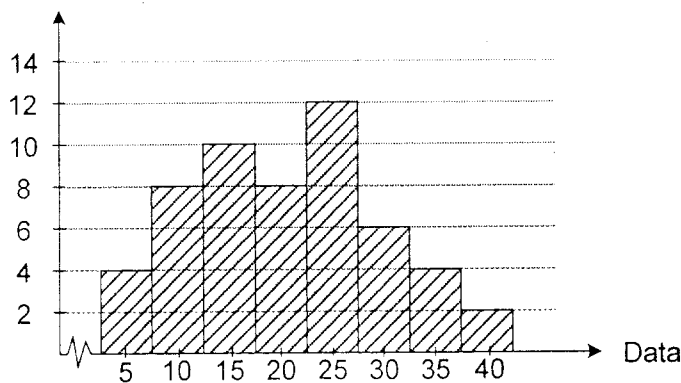


35. Volume benda putar dari daerah yang dibatasi oleh kurva  $x = 2\sqrt{3}y^2$ , sumbu Y, dan di dalam lingkaran  $x^2 + y^2 = 1$ , diputar mengelilingi sumbu Y adalah ....

- A.  $\frac{8}{60}\pi$  satuan volume
- B.  $\frac{17}{60}\pi$  satuan volume
- C.  $\frac{34}{60}\pi$  satuan volume
- D.  $\frac{44}{60}\pi$  satuan volume
- E.  $\frac{46}{60}\pi$  satuan volume

36. Median dari data pada histogram berikut adalah ....

Frekuensi



- A. 17,50
- B. 20,63
- C. 22,50
- D. 27,63
- E. 28,50

37. Perhatikan data berikut!

| Data    | Frekuensi |
|---------|-----------|
| 20 – 25 | 4         |
| 26 – 31 | 6         |
| 32 – 37 | 6         |
| 38 – 43 | 10        |
| 44 – 49 | 12        |
| 50 – 55 | 8         |
| 56 – 61 | 4         |

Kuartil bawah dari data pada tabel berikut adalah ....

- A. 33,5
- B. 34,0
- C. 34,5
- D. 35,0
- E. 36,5



38. Budi mempunyai koleksi 3 pasang sepatu dengan merk yang berbeda, dan 4 baju berlainan coraknya, serta 3 celana yang berbeda warna. Banyak cara berpakaian Budi dengan penampilan yang berbeda adalah ....
- A. 10
  - B. 12
  - C. 22
  - D. 41
  - E. 36
39. Jika setiap dua zat kimia yang berbeda dicampurkan menghasilkan zat kimia baru, maka dari lima zat kimia yang berbeda dapat membentuk zat baru sebanyak ....
- A. 15
  - B. 10
  - C. 8
  - D. 7
  - E. 6
40. Dua buah dadu dilambungkan bersama-sama satu kali. Peluang muncul jumlah mata dadu genap atau jumlah mata dadu lima adalah ....
- A.  $\frac{1}{9}$
  - B.  $\frac{7}{18}$
  - C.  $\frac{1}{2}$
  - D.  $\frac{5}{9}$
  - E.  $\frac{11}{18}$