

ASSESSMENT SISWA KELAS XII

- Diketahui sepuluh data ulangan matematika siswa kelas XII yaitu 85, 80, 70, 65, 77, 82, 80, 90, 67, 92. Nilai kuartil ketiga dari data tersebut adalah
A. 68,5
B. 75
C. 78,5
D. 80
E. 87,5
- Diketahui dalam suatu rapat tahunan terdiri dari guru pria dan wanita. Usia rata-rata seluruh anggota rapat adalah 42 tahun. Jika usia rata-rata guru pria adalah 39 tahun dan usia rata-rata guru wanita adalah 47 tahun, maka perbandingan banyaknya guru pria dan guru wanita adalah
A. 5 : 3
B. 5 : 4
C. 3 : 4
D. 3 : 5
E. 3 : 7

- Perhatikan diagram di bawah ini!

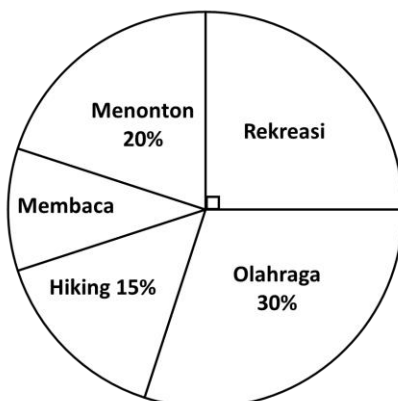


Diagram diatas menunjukkan beberapa hobi siswa kelas XII. Jika diketahui siswa yang memiliki hobi menonton sebanyak 60 siswa, maka banyaknya siswa yang memiliki hobi membaca adalah ... siswa.

- 30
 - 60
 - 900
 - 120
 - 150
- Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\tan^2 4x}$ adalah
A. $\frac{1}{8}$
B. $\frac{1}{4}$
C. $\frac{1}{2}$
D. 1
E. 2

5. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x \cos 8x - \tan 4x}{16x^3}$ adalah
- A. -4
B. -6
C. -8
D. -16
E. -32
6. Jika $y = 4x^4 + \sin 2x + \cos 3x$, maka nilai $\frac{dy}{dx}$ adalah
- A. $16x^3 + 2 \cos 2x + 3 \sin 3x$
B. $16x^3 + 2 \cos 2x - \sin 3x$
C. $16x^3 - 2 \cos 2x + 3 \sin 3x$
D. $16x^3 - 2 \cos 2x - 3 \sin 3x$
E. $16x^3 + 2 \cos 2x - 3 \sin 3x$
7. Diketahui $p = \sqrt{\sin \beta}$, maka $\frac{dp}{d\beta}$ adalah
- A. $\frac{1}{2\sqrt{\sin \beta}}$
B. $\frac{\cos \beta}{2 \sin \beta}$
C. $\frac{\cos \beta}{2\sqrt{\sin \beta}}$
D. $\frac{-\sin \beta}{2 \cos \beta}$
E. $\frac{2 \cos \beta}{\sqrt{\sin \beta}}$
8. Diketahui $f(x) = \frac{\sin x + \cos x}{\cos x}$, $\cos x \neq 0$, dan f' adalah turunan dari fungsi f , maka $f'(\pi)$ adalah
- A. -2
B. -1
C. 0
D. 1
E. 2
9. Diketahui jika luas bidang diagonal suatu kubus adalah $64\sqrt{2} \text{ cm}^2$, maka panjang diagonal ruangnya adalah
- A. $16\sqrt{3}$
B. $12\sqrt{3}$
C. $8\sqrt{3}$
D. $6\sqrt{3}$
E. $4\sqrt{3}$

10. Diketahui kubus PQRS.TUVW memiliki panjang rusuk x satuan. Jika terdapat bola di luar kubus yang dinyatakan sebagai B_1 dan bola di dalam kubus yang dinyatakan sebagai B_2 , maka perbandingan volum bola B_1 dan B_2 adalah

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

KUNCI JAWABAN ASSESSMENT SISWA KELAS XII

1. **Jawaban: (E) 87,5**

Pembahasan:

Diketahui data yang sudah diurutkan yaitu:

$$65, \underbrace{(67, 70)}_{Q_1}, 77, \underbrace{(80, 80)}_{Q_2}, 82, \underbrace{(85, 90)}_{Q_3}, 92$$

Maka kuartil ketiganya yaitu:

$$Q_3 = \frac{85+90}{2} = \frac{175}{2} = 87,5$$

2. **Jawaban: (A) 5 : 3**

Pembahasan:

Usia rata-rata seluruh guru = 42 tahun

Usia rata-rata guru pria = 39 tahun

Usia rata-rata guru wanita = 47 tahun

Misalkan p adalah banyaknya guru pria dan w adalah banyaknya guru wanita, maka:

$$42 = \frac{(39.p) + (47.w)}{p + w}$$

$$\Rightarrow 42(p + w) = 39p + 47w$$

$$\Rightarrow 42p + 42w = 39p + 47w$$

$$\Rightarrow 3p = 5w$$

$$\Rightarrow \frac{p}{w} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow p : w = 5 : 3$$

3. **Jawaban: (A) 30**

Pembahasan:

Banyak siswa yang hobi menonton = 60 siswa

Persentase Rekreasi = 25%

Berdasarkan diagram di atas, kita bisa mencari persentase siswa yang memiliki hobi membaca, yaitu:

$$\text{Membaca} = 100\% - (20\% + 25\% + 30\% + 15\%) = 100\% - 90\% = 10\%$$

Maka banyaknya siswa yang memiliki hobi membaca adalah:

$$\text{Membaca} = \frac{10\%}{20\%} \times 60 = 30 \text{ siswa.}$$

4. **Jawaban: (A) $\frac{1}{8}$**

Pembahasan:

$$\text{Ingat!! } \cos 2A = 1 - 2\sin^2 A$$

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\tan^2 4x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 x)}{\tan^2 4x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{\tan^2 4x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x \cdot \sin x}{\tan 4x \cdot \tan 4x} \\ &= \frac{2 \cdot 1 \cdot 1}{4 \cdot 4} \\ &= \frac{2}{16} \\ &= \frac{1}{8}\end{aligned}$$

5. **Jawaban: (C) -8**

Pembahasan:

Ingat!! $\cos 2A = 1 - 2 \sin^2 A$

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x \cos 8x - \tan 4x}{16x^3} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x (\cos 8x - 1)}{16x^3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x (1 - 2 \sin^2 4x - 1)}{16x^3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x (-2 \sin^2 4x)}{16x^3} \\ &= -2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x \sin^2 4x}{16x^3} \\ &= -2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x \cdot \sin 4x \cdot \sin 4x}{16 \cdot x \cdot x \cdot x} \\ &= -2 \cdot \frac{4 \cdot 4 \cdot 4}{16 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} \\ &= -8\end{aligned}$$

6. **Jawaban: (E) $16x^3 + 2 \cos 2x - 3 \sin 3x$**

Pembahasan:

Diketahui $y = 4x^4 + \sin 2x + \cos 3x$. Bentuk $\frac{dy}{dx}$ artinya sama dengan mencari turunan dari fungsi y terhadap x .

Maka turunan dari fungsi y tersebut yaitu:

$$\begin{aligned}\frac{dy}{dx} &= \frac{d(4x^4 + \sin 2x + \cos 3x)}{dx} \\ &= 16x^3 + 2 \cos 2x - 3 \sin 3x\end{aligned}$$

7. **Jawaban: (C) $\frac{\cos \beta}{2\sqrt{\sin \beta}}$**

Pembahasan:

Diketahui $p = \sqrt{\sin \beta}$. Bentuk $\frac{dp}{d\beta}$ artinya sama dengan mencari turunan dari fungsi p terhadap β .

Maka turunan dari fungsi p tersebut yaitu:

$$\begin{aligned}\frac{dp}{d\beta} &= \frac{d(\sqrt{\sin \beta})}{d\beta} \\ &= \frac{d(\sin \beta)^{1/2}}{d\beta} \\ &= \frac{1}{2}(\sin \beta)^{-1/2} \cdot \cos \beta \\ &= \frac{\cos \beta}{2(\sin \beta)^{1/2}} \\ &= \frac{\cos \beta}{2\sqrt{\sin \beta}}\end{aligned}$$

8. Jawaban: (C) 0

Pembahasan:

Diketahui $f(x) = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x}$

Misalkan

$$u = \sin x + \cos x \Rightarrow u' = \cos x - \sin x$$

$$v = \cos x \Rightarrow v' = -\sin x$$

Berdasarkan prinsip turunan, jika $f(x) = \frac{u}{v}$ maka $f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

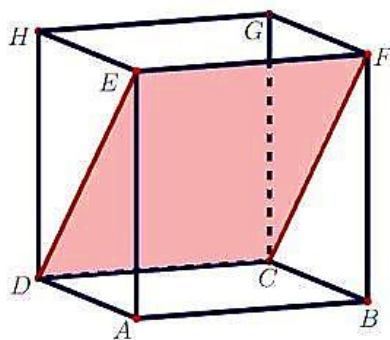
Sehingga,

$$\begin{aligned}f'(x) &= \frac{(\cos x - \sin x)(\cos x) - (\sin x + \cos x)(-\sin x)}{\sin^2 x} \\ f'(\pi) &= \frac{(\cos \pi - \sin \pi)(\cos \pi) - (\sin \pi + \cos \pi)(-\sin \pi)}{\cos^2 \pi} \\ &= \frac{(-1 - 0)(-1) - (0 + (-1))(-1)}{(-1)^2} \\ &= \frac{1 - 1}{1} \\ &= 0\end{aligned}$$

9. Jawaban: (C) $8\sqrt{3}$

Pembahasan:

Perhatikan ilustrasi kubus ABCD.EFGH dengan bidang diagonal seperti pada gambar berikut.



Misalkan panjang rusuk kubus tersebut adalah a cm, maka panjang diagonal bidang tersebut adalah $a\sqrt{2}$.

Sehingga diperoleh hubungan:

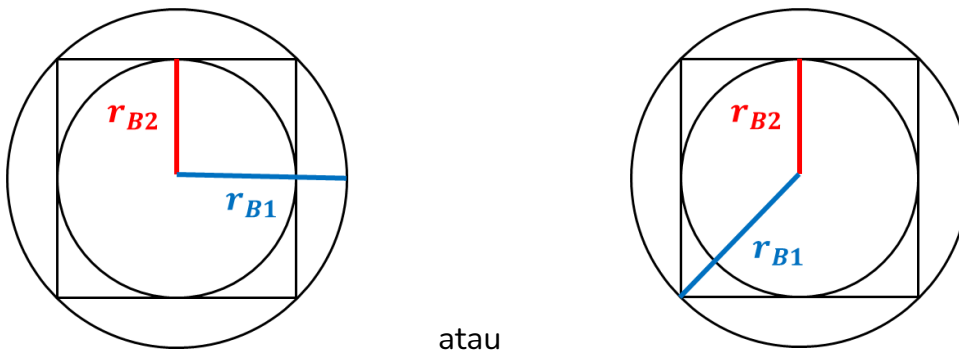
$$\begin{aligned} \text{Luas bidang diagonal} &= a \cdot a \sqrt{2} \\ 64\sqrt{2} &= a^2 \sqrt{2} \\ 64 &= a^2 \\ 8 &= a \end{aligned}$$

Maka panjang diagonal ruang kubus tersebut adalah $a\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$ cm.

10. Jawaban: (A) $3\sqrt{3} : 1$

Pembahasan:

Berikut ini merupakan irisan antara kubus dan kedua bola.



atau

Dilihat dari ilustrasi gambar, maka panjang jari-jari bola B_1 setara dengan setengah dari diagonal ruang kubus, sedangkan panjang jari-jari bola B_2 setara dengan setengah dari panjang rusuk kubus.

$$r_{B1} = \frac{1}{2} \text{ diagonal ruang kubus} = \frac{1}{2} x \sqrt{3} = \frac{1}{2} \sqrt{3} x$$

$$r_{B2} = \frac{1}{2} \text{ rusuk kubus} = \frac{1}{2} x$$

Sehingga perbandingan volum bola B_1 dan B_2 yaitu:

$$\begin{aligned} \frac{V_{B1}}{V_{B2}} &= \frac{\frac{4}{3} \pi (r_{B1})^3}{\frac{4}{3} \pi (r_{B2})^3} \\ &= \frac{(r_{B1})^3}{(r_{B2})^3} \\ &= \frac{\left(\frac{1}{2} \sqrt{3} x\right)^3}{\left(\frac{1}{2} x\right)^3} \\ &= \frac{\left(\frac{1}{2} x\right)^3 (\sqrt{3})^3}{\left(\frac{1}{2} x\right)^3} \\ &= \frac{3\sqrt{3}}{1} \end{aligned}$$