

## PEMBAHASAN TES SELEKSI OLIMPIADE ASTRONOMI (OSK) 2010

### WIJI LESTARI PANJIDANG

1. Jawaban B (jelas)
2. Diketahui :  $H = 65 \text{ km/dt/Mpc}$  (tetapan Hubble)  
 $1 \text{ pc} = 3,086 \times 10^{13} \text{ km}$  ;  $1 \text{ tahun} = 3,154 \times 10^7 \text{ detik}$ .  
 $t = 1/H$  (t = umur alam semesta)  
$$t = \frac{1}{65 \frac{\text{km}}{\text{dt}} / \text{Mpc}}$$
  
$$t = 0,015 \text{ dt Mpc/km} = \frac{0,15 \times 10^6 (3,086 \times 10^{13})}{3,154 \times 10^7} \text{ tahun} = 15 \text{ milyar tahun (jawaban C)}$$
3. Diameter Matahari jauh lebih besar dari Bulan tapi jaraknya lebih jauh dari Bulan, sehingga tampak dari Bumi diameternya hampir sama. Jika terjadi gerhana Matahari sebagian bagian terang yang dapat diamati adalah pada C (lihat soal). (jawaban C)
4. Reaksi fusi nuklir di inti Matahari adalah Hidrogen menjadi Helium (Jawaban A)
5.  $T_1 = 5800 \text{ K} - 1500 \text{ K} = 4300 \text{ K}$   
 $T_2 = 5800 \text{ K}$   
B (fluks pancaran) =  $\sigma T^4$ .  
$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{\sigma T_2^4}{\sigma T_1^4} = \frac{5800^4}{4300^4} = 3,31$$
  
(Jawaban D)
6. Planet yang bisa diamati dengan teleskop dalam bentuk seperti bulan sabit adalah Merkurius dan Venus. (jawaban E)
7. Matahari merupakan bintang yang masih aktif sehingga tekanan radiasi dan tekanan gas melindungi bintang dari keruntuhan gravitasi. (Jawaban D)
8. RA = 14 jam pada tanggal 23 September (LST = waktu sipil local).  
Di meridian maka HA (sudut jam) =  $0^0 = 0 \text{ jam}$   
 $LST = RA + HA = 14 \text{ j} + 0 \text{ j} = 14 \text{ jam (waktu local Jakarta)}$   
14 WIB samadengan 15 waktu Indonesia Bagian tengah (jawaban B)
9. Jawaban C (jelas)
10. Jawaban A (jelas)
11.  $\frac{1}{2} K + d = 20 \text{ SA}$   
 $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \pi \cdot R + 2R = 20$   
 $3,14 R + 2R = 20$   
 $5,14 R = 20$   
 $R = 3,89 \text{ SA}$

$$\text{Luas setengah orbit} = 1/2 \cdot \pi \cdot R^2 = 3,14 \cdot (3,89)^2 = 23,8$$

$$12. \quad ab + cd = 38 \quad \dots\dots (1)$$

$$ac + bd = 34 \quad \dots\dots (2)$$

$$ad + bc = 43 \quad \dots\dots (3)$$

dari pers. (2) dan (3)

$$ac + bd + ad + bc = 34 + 43$$

$$a(c+d) + b(d+c) = 77$$

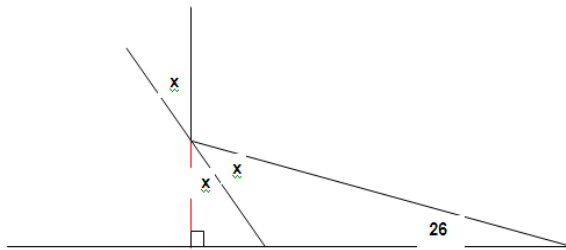
$$(a+b)(c+d) = 77$$

$$a+b = 7 \text{ atau } a+b = 11$$

$$c+d = 11 \text{ atau } c+d = 7$$

Jadi:  $a+b+c+d = 7+11 = 11+7 = 18$  (jawaban B)

13. Besarnya sudut x adalah :



$$90^0 + 2x + 26^0 = 180^0$$

$$2x = 64$$

$$x = 32^0 \text{ (Jawaban C)}$$

$$14. \quad f(x) = px + q$$

$f(f(f(x))) = 8x + 21$ , maka nilai  $p + q$  adalah ....

$$f(f(f(x))) = p(p(px + q) + q) + q = 8x + 21$$

$$p(p^2x + pq + q) + q = 8x + 21$$

$$p^3x + p^2q + pq + q = 8x + 21$$

$$p^3 = 8$$

$$p = 2$$

$$p^2q + pq + q = 21$$

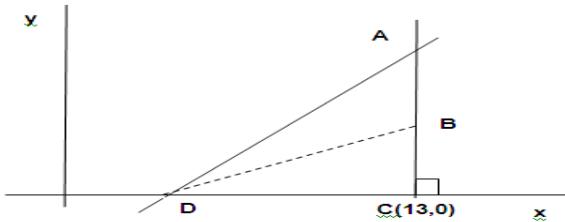
$$4q + 2q + q = 21$$

$$7q = 21$$

$$q = 3$$

$$p + q = 2 + 3 = 5 \text{ (Jawaban C)}$$

15. Persamaan garis AD :  $y = \sqrt{3}(x - 1)$



Titik D adalah  $y = 0$

$$0 = \sqrt{3}(x - 1)$$

$$x = 1$$

jadi jarak CD adalah  $13 - 1 = 12$  km

$$\text{Titik A : } y = \sqrt{3}(13 - 1) = 12\sqrt{3}$$

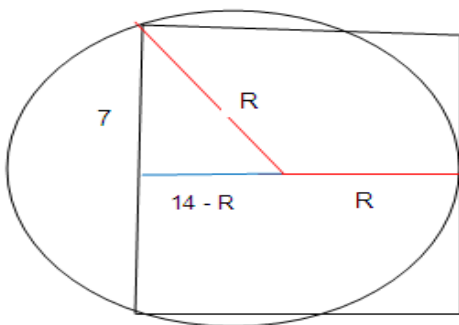
$$\tan ADC = \frac{12\sqrt{3}}{12} = \sqrt{3}$$

Sudut  $ADC = 60^\circ$  jadi sudut  $BDC = \frac{1}{2} \cdot 60^\circ = 30^\circ$

$$\tan BDC = \tan 30^\circ = \frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{CB}{CD} = \frac{CB}{12}$$

$$CB = 12 \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3} = 4\sqrt{3} \quad (\text{jawaban D})$$

16. Jari-jari citra Bulan:



$$R^2 = 7^2 + (14 - R)^2$$

$$R^2 = 49 + 196 - 28R + R^2$$

$$28R = 245$$

$$R = 8,75 \text{ cm (Jawaban B)}$$

17. Dari jam 12 ke jam 16 selisih jamnya 4 jam =  $4 \times 15 = 60^0$

$$\tan 60^0 = \sqrt{3} = \frac{\text{bayangan}}{\text{tinggi}} = \frac{\text{bayangan}}{150}$$

$$\text{Tinggi bayangan} = 150\sqrt{3} \text{ cm (jawaban D)}$$

18.  $R = 1 \text{ SA} = 150 \text{ juta km} = 1,5 \times 10^8 \text{ m}$

$$T = 365,25 \text{ hari} = 365,25 \times 24 \times 3600 \text{ s} = 31557600 \text{ s}$$

$$a = \omega^2 R = (2\pi/T)^2 \cdot R = 0,006 \text{ m/s}^2. \text{ (jawaban D)}$$

19. Jawaban D (jelas)

20. Jawaban B (jelas)

21. Tahun kabisat : tahun biasa yang habis dibagi 4 dan tahun abad yang habis dibagi 400.  
(Jawaban A)

22. Jawaban A (jelas)

23. Jawaban C (jelas)

24. Jawaban B (jelas)

25. Jawaban D (jelas)