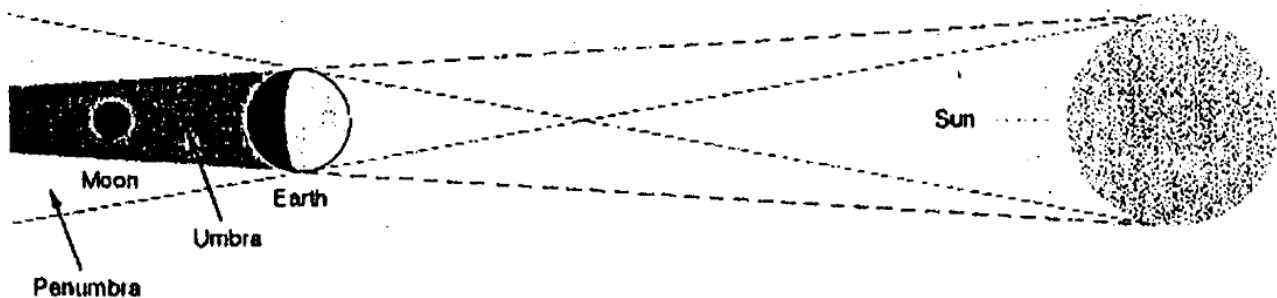


## SOAL OLIMPIADE ASTRONOMI SELEKSI KOTA TAHUN 2007

1. Manakah yang merupakan karakteristik dari planet kebumihan? (Terrestrial Planets)?
  - a. Ukuran yang besar dan beratmosfer tebal
  - b. Permukaannya kerak dan memiliki atmosfer
  - c. Mempunyai banyak bulan
  - d. Kerapatannya rendah
  - e. Mempunyai cincin
2. Jika sudut antara Matahari dan Bulan di langit adalah  $180^\circ$ , maka Bulan berada pada fase
  - a. Purnama (Full)
  - b. Gibbous
  - c. Crescent
  - d. Quarter
  - e. Baru (New)

3. Jenis gerhana pada gambar di bawah ini adalah



- a. Gerhana Matahari sebagian
  - b. Gerhana Bulan total
  - c. Gerhana Bulan sebagian
  - d. Gerhana Matahari annular
  - e. Gerhana Matahari Total
4. Menurut Hukum Kepler II, komet (yang mempunyai orbit yang sangat lonjong) akan menghabiskan waktu terbanyak pada saat
    - a. Dekat dengan Matahari
    - b. Jauh dari Matahari
    - c. Menambah laju rotasinya
    - d. Dekat dengan planet-planet
    - e. Mengurangi laju rotasinya
  5. Partikel angin Mathari dapat ditangkap oleh Magnetosfer Bumi. Ketika partikel-pertikel ini bergerak secara spiral di sepanjang medan magnet, akan menghasilkan peristiwa
    - a. Efek rumah kaca
    - b. Tropical storms (daerah dimana udara berotasi dengan cepat)
    - c. Warna kemerah-merahan yang sering kita lihat ketika Matahari terbenam
    - d. Aurora (cahaya di arah utara dan selatan)
    - e. Kualitas program di televisi di belahan Bumi utara menjadi terganggu
  6. Mana di antara pernyataan berikut ini yang merupakan alasan terpenting perubahan status Pluto dari kelompok planet menjadi planet kerdil
    - a. Ukuran Pluto kecil, lebih kecil dari batas terendah ukuran planet
    - b. Massa Pluto kecil, jauh lebih kecil dari batas massa terendah planet
    - c. Orbitnya lonjong dan memotong orbit planet lain
    - d. Jarak Pluto jauh dari Matahari, lebih jauh dari planet terjauh
    - e. Komposisi kimia Pluto tidak sama dengan planet-planet lain
  7. Pengaruh efek refraksi pada saat Matahari terbit/terbenam adalah :
    - a. Bentuk Matahari terdistorsi sehingga nampak lebih kecil
    - b. Kedudukan Matahari lebih tinggi dari yang seharusnya
    - c. Pengaruhnya terlalu kecil sehingga bisa diabaikan
    - d. Warna Matahari menjadi merah
    - e. Tidak ada jawaban yang benar

8. Jika sebuah bintang hari ini terbit pukul 20:00, maka esok hari ia akan terbit :
  - a. Sekitar 4 menit lebih cepat
  - b. Sekitar 4 menit lebih lambat
  - c. Sekitar 50 menit lebih cepat
  - d. Sekitar 50 menit lebih lambat
  - e. Terbit pada waktu yang sama
9. Periode rotasi Bulan sama dengan periode revolusinya mengelilingi Bumi. Jika kita berada di suatu lokasi di permukaan Bulan, maka yang akan kita amati adalah :
  - a. Panjang satu hari satu malam di Bulan sama dengan panjang interval waktu dari bulan purnama ke bulan purnama berikutnya jika diamati dari Bumi
  - b. Bumi akan melewati meridian pengamat di Bulan setiap sekitar 29,5 hari sekali
  - c. Bumi akan selalu diamati dalam fase purnama
  - d. Matahari selalu bergerak lebih lambat dari Bumi
  - e. Wajah Bumi yang diamati dari Bulan selalu sama dari waktu ke waktu
10. Seorang astronot di permukaan Bulan melihat Bumi bercahaya dalam keadaan purnama. Radius Bulan 1738 km, radius Bumi 6378 km dan radius Matahari 696.000 km. Diameter sudut Bulan dan Matahari bila dilihat dari Bumi sekitar 30 menit busur. Hasil pengamatan astronot yang diharapkan
  - a. Diameter sudut Bumi lebih besar dibanding dengan diameter sudut Matahari
  - b. Diameter sudut Bumi sama besar dengan diameter sudut Bulan Purnama bila dilihat dari Bumi
  - c. Diameter sudut Bumi nampak jauh lebih kecil dari diameter sudut Matahari karena dilihat dari permukaan Bulan yang tak beratmosfer
  - d. Diameter sudut Bumi dilihat dari Bulan sama dengan diameter sudut Matahari dilihat dari Bulan
  - e. Semua jawaban salah
11. Bintang-bintang yang berada dalam sebuah rasi bintang
  - a. Terang masing-masing bintang sama
  - b. Terang masing-masing bintang tidak sama walaupun warnanya sama
  - c. Warna dan terang masing-masing bintang tidak selalu sama
  - d. Terang dan jaraknya sama, warnanya tidak sama
  - e. Jaraknya sama, warna dan terangnya tidak sama
12. Selain Matahari, bintang paling terang di langit
  - a. Bintang dengan luminositas paling besar
  - b. Bintang paling dekat dengan Matahari
  - c. Bintang paling panas
  - d. Bintang berdiameter paling besar
  - e. Bintang dengan luminositas besar dan jaraknya dekat
13. Galaksi luar yang bisa dilihat dengan mata bugil dari planet Bumi
  - a. Andromeda, Awan Magelan Besar, Awan Magelan Kecil
  - b. M33, Andromeda, dan Awan Magelan Besar
  - c. NGC 6451, M33, dan M31
  - d. NGC 6451, M31 dan Awan Magelan Besar
  - e. Tidak ada yang bisa dilihat dengan mata bugil
14. Proses terbenamnya Matahari (senja) berlangsung paling cepat bila
  - a. Pengamat berada di ekuator pada tanggal 21 Maret
  - b. Pengamat berada di kutub Selatan pada tanggal 22 Desember
  - c. Pengamat berada di kutub Utara pada tanggal 22 Desember
  - d. Pengamat di kutub Utara pada tanggal 21 Maret
  - e. Pengamat berada di  $23,5^{\circ}$  LU pada tanggal 22 Desember
15. Erastosthenes (abad ke-3 SM) membuktikan bahwa :
  - a. Bumi datar
  - b. Bumi bundar dan radiusnya dapat ditentukan
  - c. Bumi bundar karena dia mengamati gerhana Matahari
  - d. Bumi bundar karena Mathari dan bulan bundar
  - e. Bumi berbentuk lonjong
16. Presentase CO<sub>2</sub> di atmosfer Bumi relatif kecil karena :
  - a. Penyerapan oleh lautan dan fotosintesa organisme
  - b. Aktivitis vulkanik

- c. Pergeseran lempeng tektonik
  - d. Peluruhan unsur radioaktif di Bumi
  - e. Pembentukan bahan bakar fosil
17. Salah satu penyebab tsunami yang dapat terjadi adalah
- a. Bila Bulan sangat dekat dengan Bumi
  - b. Posisi planet satu jajar dengan Matahari dan Bulan
  - c. Bulan Purnama
  - d. Ada bolide dan hujan meteor
  - e. Ada komet atau asteroid yang menumbuk Bumi.
18. Kepunahan dinosaurus kemungkinan disebabkan
- a. Dampak tabrakan asteroid atau komet dengan planet Bumi
  - b. Ledakan sebagian besar gunung api di planet Bumi secara serempak
  - c. Serangan virus
  - d. Kalah bertarung dengan mamalia
  - e. Kehabisan makanan di planet Bumi karena populasinya terlalu banyak
19. Poltak mengamati bulan, tiga hari sebelum lebaran Idul Fitri
- a. Poltak dapat melihat Bulan dini hari
  - b. Poltak dapat melihat Bulan setelah maghrib
  - c. Poltak dapat melihat Bulan tengah malam
  - d. Poltak dapat melihat Bulan siang hari
  - e. Poltak tidak dapat melihat Bulan
20. Meridian adalah lingkaran khayal di langit yang menghubungkan titik Utara, zenith (atas kepala) dan Selatan. Beda waktu WIB dan GMT adalah 7 jam. Pada jam 12:00 WIB tanggal 21 Maret di kota Surabaya ( $7^{\circ}14' \text{ LS}$ ,  $112^{\circ}45' \text{ BT}$ ) dan Jakarta ( $6^{\circ}10' \text{ LS}$ , dan  $106^{\circ}49' \text{ BT}$ ),
- a. Matahari tepat berada di meridian pengamat di kedua kota tersebut
  - b. Di Jakarta Matahari masih di timur meridian (pengamat) sedang di Surabaya Matahari telah berada di sebelah barat meridian
  - c. Matahari berada di sebelah barat meridian di kedua kota tersebut
  - d. Matahari masih berada di timur meridian di kedua tempat tersebut
  - e. Di Jakarta Matahari masih di barat meridian (pengamat) sedang di Surabaya Matahari masih berada di timur meridian
21. Awan Oort dalam Tata Surya adalah
- a. Lokasi hipotetis sumber komet periode pendek
  - b. Sarang Objek Sabuk Kuiper (KBO)
  - c. Lokasi hipotesis sumber komet periode panjang
  - d. Awan tempat pembentukan planet
  - e. Tempat pembuangan debu dan gas Tata Surya
22. Fajar terlama terjadi bila
- a. Pengamat berada di ekuator pada tanggal 21 Maret
  - b. Pengamat berada di kutub Selatan pada tanggal 22 Desember
  - c. Pengamat berada di kutub Utara pada tanggal 22 Desember
  - d. Pengamat di kutub Utara pada tanggal 21 Maret
  - e. Pengamat berada di  $23,5^{\circ} \text{ LU}$  pada tanggal 22 Desember
23. Planet mana di bawah ini yang dapat melintas di depan piringan Matahari dilihat dari Bumi (disebut transit)?
- a. Mars
  - b. Venus
  - c. Jupiter
  - d. Uranus
  - e. Saturnus
24. Pilih pernyataan yang BENAR
- a. Bobot seseorang di Bumi sama dengan bobot ketika ia berada di Bulan
  - b. Terdapat perbedaan yang besar antara suhu malam hari dan siang hari di Bulan
  - c. Kalau kita berada di Bulan, langit tampak biru
  - d. Tiap hari, bulan selalu terbit pada waktu yang sama
  - e. Bumi berevolusi terhadap Matahari sementara Bulan berevolusi terhadap Bumi; maka jarak Bulan Matahari selalu sama

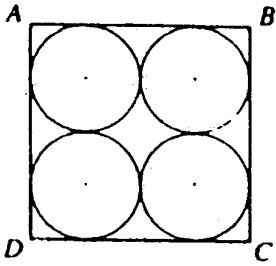
25. Pilih pernyataan yang BENAR
- Jika Bulan hari ini terbit pukul 18:00, esok hari ia akan terbit pada waktu yang sama
  - Di Kutub Utara selama bulan Juli, Matahari tidak pernah terbenam
  - Pada setiap bulan baru akan selalu terjadi gerhana Matahari
  - Dalam orbitnya mengelilingi Bumi, Bulan selalu menampilkan muka yang sama terhadap Bumi, berarti Bulan tidak berotasi pada sumbunya
  - Terjadi 4 musim di Bumi disebabkan oleh perputaran Bumi pada porosnya
26. The planets shine because they
- Emit light
  - Reflect sunlight
  - Reflect moonlight
  - Reflect starlight
  - Create its own light
27. Most asteroids lie in a belt between
- Mercury and the Sun
  - Earth and Mars
  - Earth and the Moon
  - Mars and Jupiter
  - Earth and Venus
28. Relative to the time the Moon take to circle the Earth, the period of its rotation in its axis is
- Shorter
  - Roughly the same
  - Much longer
  - Sometimes longer, sometimes shorter
  - Any of the above, depending on the time of the year
29. The Sun's energy comes from
- Nuclear fission
  - Radioactivity
  - The conversion of hydrogen to helium
  - The conversion of helium to hydrogen
  - Burning of fossil fuel
30. The size of a star can be found from its
- Temperature and mass
  - Temperature and intrinsic brightness
  - Temperature and apparent brightness
  - Mass and intrinsic brightness
  - Mass and apparent brightness
31. The reason stars more than about 100 times as massive as the sun are not found is that
- They would split into double-stars system
  - They would be black holes from which no light can escape
  - The gravity of such a star would not hold it together against the pressure produced by nuclear reactions in its interior
  - The high internal pressure would prevent nuclear reactions from taking place
  - The stars will be fragmented into a cluster of stars consisting of about one hundred stars
32. Choose the RIGHT statement
- For the Moon to produce a solar eclipse it must be in the Sun's direction as the Sun in the sky
  - A star sets at 10 PM tonight. Tomorrow it will set earlier
  - On the opposition, Mars is in its closest distance to the Earth
  - At the South Pole in December the Sun Always below the horizon
  - During its revolution around the Sun the Earth moves most slowly at its perihelion
33. The full Moon sets in Pintianak at about :
- 6 o'clock
  - 9 o'clock
  - 12 o'clock
  - 18 o'clock
  - 24 o'clock

34. Supernova is

- a. The brightest star in the sky with its blue color showing the very high surface temperature
- b. A stellar outburst or explosion in which a star suddenly increases its luminosity by from hundreds of thousands to hundreds of million times
- c. The nearest extragalaxy, which is still far beyond our Milky Way Galaxy
- d. A star of very high luminosity and radius
- e. A class of stars that show occasional, sudden, unpredicted increases in light

MATEMATIKA

35. In the figure below, the area of each circle is  $4\pi$ . The perimeter of ABCD is :



- a. 16
- b.  $16\pi$
- c.  $32\pi$
- d. 32
- e.  $64\pi$

36. Kemungkinan terjadinya suatu bilangan dengan 3 angka digit yang sama di antara 100 sampai 999 yang diseleksi secara acak adalah :

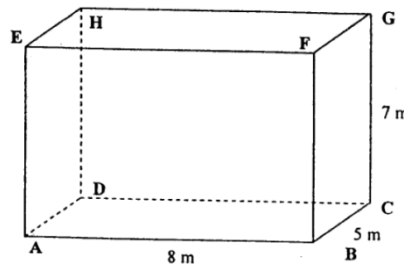
- a.  $1/100$
- b.  $1/111$
- c.  $1/898$
- d.  $8/898$
- e.  $1/101$

37. Jika  $2x + 3y = 5$  dan  $5x + 7\frac{1}{2}y = 11$ , maka  $xy = \dots$

- a. +1
- b. -1
- c. +2
- d. -2
- e. Tidak dapat ditentukan

38. Diketahui ruang berbentuk balok ABCD.EFGH. Tentukan panjang garis terpendek menghubungkan A dan G yang menempel pada dinding

- a.  $\sqrt{89}$  m
- b.  $\sqrt{138}$  m
- c.  $8\sqrt{3}$  m
- d.  $5\sqrt{10}$  m
- e.  $13\sqrt{2}$  m



39. Berapa volume balok terbesar yang berada di dalam bola berjari-jari 3 cm?

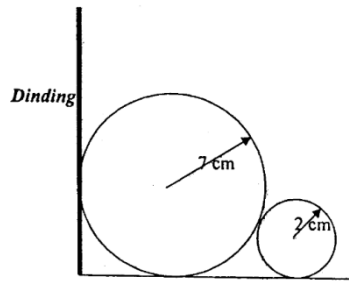
- a.  $24\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- b.  $36\pi \text{ cm}^3$
- c.  $28\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- d.  $18\pi\sqrt{5} \text{ cm}^3$
- e. Tidak dapat ditentukan

40. Jika diketahui  $xy = a$  dan  $1/x + 1/y = b$ , tentukan  $x^2 + y^2$

- a.  $a^2b^2$
- b.  $a^2 + b^2$
- c.  $(ab)^2 - 2b$
- d.  $a^2b^2 - 2a$
- e.  $a^2 - (ab)^2$

41. Dua bola yang berbeda jari-jarinya bersentuhan seperti dalam gambar. Jika jari-jari bola yang besar 7 cm dan yang kecil 2 cm, berapa kira-kira jarak dari pusat bola kecil ke dinding?

- 17,3 cm
- 16 cm
- 14,5 cm
- 13 cm
- Tidak dapat ditentukan



42. Misalkan sebuah batang logam setelah dipanaskan memanjang 10%. Kemudian didinginkan, dan memendek 10%. Pernyataan mana yang benar?

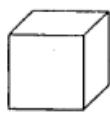
- Panjang sekarang sama dengan panjang semula
- Sekarang lebih panjang
- Sekarang lebih pendek
- Tidak dapat disimpulkan
- Panjang batang harus diketahui untuk dapat menyimpulkan

43. Sebuah kerucut akan dihitung volumenya ( $V = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot t$ ; dengan  $\pi \approx 3,14$ ,  $r$  adalah jari-jari alas dan  $t$  adalah tinggi kerucut). Setelah diukur, didapat jari-jarinya 3,8 cm dan tingginya 7,1 cm. Setelah diperiksa lagi ternyata jari-jarinya 3,9 cm. Dengan tanpa menghitung ulang, volume kerucut sebenarnya adalah sekitar ... lebih besar daripada perhitungan semula.

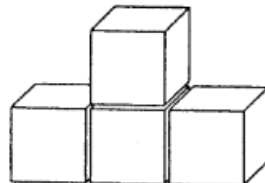
- $0,7 \text{ cm}^3$
- $5,7 \text{ cm}^3$
- $0,1 \text{ cm}^3$
- $3,78 \text{ cm}^3$
- $4,12 \text{ cm}^3$

44. Dengan kubus-kubus kecil, Anto membuat bangun-bangun berikut. Untuk membuat keseluruhan sampai bangun ke-12, berapa kubus kecil yang dibutuhkan Anto?

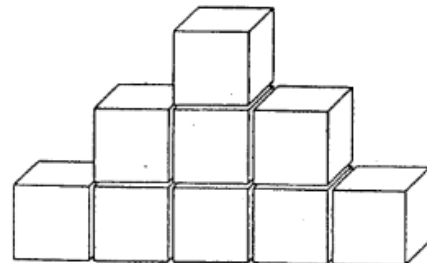
- 1752 buah
- 872 buah
- 754 buah
- 512 buah
- 320 buah



Bangun-1



Bangun-2



Bangun-3

45. Two wheels rotate around a same axis, in each wheel there is a white spot. One wheel rotates every 7 minutes, and another wheel rotates once every 5 minutes. How often will the spots be at the shortest distance to each other?

- Every 6 minutes
- Every 12 minutes
- Every 17,5 minutes
- Every 35 minutes
- Every 70 minutes

46. Sebuah batu bermassa 2 kg diikat dengan tali yang panjangnya 80 cm dan mempunyai kekuatan maksimum menahan tegangan sebesar 1620 Newton, tegangan lebih dari itu akan menyebabkan tali putus. Jika batu itu diputar secara vertikal dengan kecepatan sudut konstan, berapa periode putaran minimum agar tali tidak putus? Anggap percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$  dan  $\pi^2 = 10$

- 0,1 detik
- 0,2 detik
- 1 detik
- 2 detik
- 10 detik

47. Seorang penembak meriam hendak menembak musuh di atas bukit. Beda ketinggian penembak dengan musuhnya itu adalah 100 meter. Jarak mendatar antara keduanya adalah 200 meter. Jika sudut elevasi meriam adalah  $37^\circ$  (anggap  $\tan 37^\circ = 0,75$ ) berapa kecepatan awal peluru pada saat keluar dari moncong meriam agar dapat mencapai sasaran? (anggap percepatan gravitasi Bumi  $10 \text{ m/s}^2$ )

- 50 m/s

- b.  $50\sqrt{10}$  m/s
  - c. 25 m/s
  - d.  $25\sqrt{10}$  m/s
  - e.  $50\sqrt{5}$  m/s
48. Pada soal di atas, jika ternyata meria, tidak cukup kuat untuk menghasilkan kecepatan awal peluru disebut di atas, melainkan 20% lebih kecil, apakah peluru masih bisa mencapai sasaran? Bila ya, bagaimana caranya?
- a. Bisa, dengan mengubah sudut elevasi menjadi  $30^\circ$
  - b. Bisa, dengan mengubah sudut elevasi menjadi  $40^\circ$
  - c. Bisa, dengan mengubah sudut elevasi menjadi  $45^\circ$
  - d. Bisa, dengan mengubah sudut elevasi menjadi  $60^\circ$
  - e. Tidak bisa
49. Dua buah benda mengorbit benda ketiga sebagai benda sentral. Benda 1 mengorbit elips dengan setengah sumbu panjang 16 satuan dan setengah sumbu pendek 9 satuan, benda 2 mengorbit lingkaran dengan jari-jari 12 satuan. Keduanya bermula bergerak dari titik yang sama. Maka setelah menyelesaikan satu putaran, di titik itu tercatat
- a. Benda 1 dan benda 2 tiba bersamaan
  - b. Benda 1 tiba lebih awal dari benda 2
  - c. Benda 2 tiba lebih awal dari benda 1
  - d. Benda 1 mendahului benda 2
  - e. **Benda 2 berada di belakang benda 2**
50. Dua buah asteroid berwujud bola mengorbit Matahari dalam lingkaran. Jarak keduanya sama terhadap Matahari. Asteroid A berotasi dalam arah gerak orbitnya. Asteroid B tidak berotasi, hanya mengorbit. Maka terlihat bahwa:
- a. Periode asteroid A lebih pendek dari B
  - b. Periode asteroid B lebih pendek dari A
  - c. Periode asteroid A sama dengan B
  - d. Periode asteroid A tidak menentu karena periode A ditentukan oleh kecepatan rotasinya
  - e. Periode asteroid A menentukan periode B