

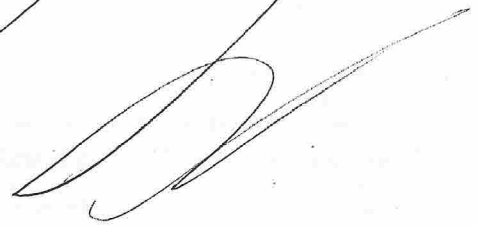
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

UJIAN TULIS

**SELEKSI PROGRAM KEMITRAAN SEKOLAH (SPKS)/
SELEKSI PROGRAM KEMITRAAN INSTANSI (SPKIns)/
SELEKSI PROGRAM KEMITRAAN DAERAH (SPKD)
TAHUN 2010/2011**

I P A

KODE UJIAN: 96



PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah dan nomor halaman yang terdapat pada naskah ujian. Naskah ujian ini terdiri dari 12 halaman, dan soal-soal ujian terdapat pada halaman 1-5 untuk IPA (45 soal), dan halaman 5-6 untuk IPA terpadu (10 soal), halaman 6-8 untuk Matematika IPA (15 soal), dan halaman 8-12 untuk Bahasa Inggris (30 soal).
2. Tulis nama, tanggal lahir, dan nomor peserta Anda, serta kode soal, dan tanggal ujian pada lembar jawaban di tempat yang disediakan, sesuai petunjuk yang diberikan oleh petugas.
3. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang menjelaskan cara menjawab soal.
4. Pikirlah baik-baik sebelum menjawab setiap soal.
5. Jawablah lebih dahulu soal-soal yang menurut Anda paling mudah, kemudian lanjutkan menjawab soal-soal yang lebih sulit sehingga semua soal terjawab.
6. Tidak ada pengurangan nilai untuk jawaban yang salah.
7. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian (LJU) yang disediakan sesuai dengan cara dan petunjuk yang telah diberikan oleh petugas.
8. Untuk keperluan coret-mencoret, Anda dapat menggunakan tempat yang kosong pada naskah ujian ini. Jangan sekali-kali menggunakan LJU untuk keperluan itu.
9. Selama ujian, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal ujian kepada siapapun, termasuk pengawas ujian.
10. Setelah ujian selesai, Anda diharap tetap duduk tenang, sampai pengawas datang ke tempat Anda untuk mengumpulkan LJU.
11. Jagalah LJU agar tidak kotor, basah, terlipat, atau sobek.
12. Kode naskah ujian ini adalah: **96**

PETUNJUK KHUSUS

PETUNJUK A

Pilih satu jawaban yang paling tepat

PETUNJUK B

Soal terdiri atas tiga bagian, yaitu: PERNYATAAN PERTAMA, kata "SEBAB", dan PERNYATAAN KEDUA yang disusun berurutan.

Pilihlah:

- (A) jika pernyataan pertama betul, pernyataan kedua betul, ada hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan pertama betul, pernyataan kedua betul, tidak ada hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan pertama betul, pernyataan kedua salah
- (D) jika pernyataan pertama salah, pernyataan kedua betul
- (E) jika pernyataan pertama salah, pernyataan kedua salah

PETUNJUK C

Pilihlah:

- (A) jika (1), (2), dan (3) yang betul
- (B) jika (1) dan (3) yang betul
- (C) jika (2), dan (4) yang betul
- (D) jika hanya (4) yang betul
- (E) jika semua jawaban betul

DOKUMEN NEGARA

Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa seijin Panitia Seleksi Program Kemitraan Sekolah (SPKS)/Seleksi Program Kemitraan Instansi (SPKIns)/Seleksi Program Kemitraan Daerah (SPKD) Universitas Brawijaya

MATA UJIAN IPA

Tanggal Ujian: 28 Februari 2010

Waktu: 180 Menit

Jumlah Soal: 100

Keterangan:

Soal IPA	nomor 1 sampai nomor 45
Soal IPA Terpadu	nomor 46 sampai nomor 55
Soal Matematika IPA	nomor 56 sampai nomor 70
Soal Bahasa Inggris	nomor 71 sampai nomor 100

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 1 sampai 7

- Berikut ini merupakan hasil dari kegiatan monokultur, KECUALI ...
(A) Meningkatnya produksi tanaman ✓
(B) Penurunan keanekaragaman hayati ✓
(C) Menyebabkan pemiskinan unsur hara tanah ✓
(D) Meningkatnya jumlah individu hama tanaman
(E) Diperlukan tambahan pupuk buatan dan biaya meningkat
- Jika makanan hewan tidak mengandung asam amino esensial, maka aktivitas sel yang terpengaruh adalah ...
(A) respirasi
(B) pembelahan
(C) replikasi DNA
(D) translasi mRNA
(E) transport oksigen
- Tumbuhan yang dihilangkan jaringan meristem apikalnya tidak dapat ...
(A) melakukan transport nutrisi
(B) melakukan fotosintesis
(C) melakukan transport air
(D) menghasilkan buah
(E) menumbuhkan cabang lateral
- Tahap perkembangan embrio dimana terdapat bentuk bola dengan rongga yang terletak di antara dua kutub disebut ...
(A) ovulasi
(B) gastrulasi
(C) blastulasi
(D) morulasi
(E) maturasi
- Rambut akar terdapat pada zona ...
(A) sel yang aktif membelah
(B) pemanjangan sel
(C) pendewasaan sel

- (D) meristem apikal
(E) tudung akar

- Dalam sistem ekskresi manusia, komponen darah seperti glukosa dan asam amino dikembalikan ke darah dari tempat filtrasinya melalui proses ...
(A) difusi terfasilitasi
(B) difusi sederhana
(C) transport aktif
(D) pinositosis
(E) osmosis
- Bagian tanaman yang berfungsi sebagai pengangkut hormon dan vitamin adalah ...
(A) floem → hasil fotosintesis O_2 & H_2O
(B) xilem
(C) trakea
(D) serat
(E) kloroplas

Petunjuk B dipergunakan untuk menjawab soal nomor 8 sampai 10

- Meningkatnya osmolalitas darah dan turunnya tekanan darah menyebabkan penurunan ADH yang dibebaskan pituitari posterior.
SEBAB
Penurunan ADH dibutuhkan untuk meningkatkan pengikatan air dan tekanan darah.
- Salah satu faktor yang mendorong evolusi virus adalah mutasi RNA.
SEBAB
Mutasi RNA virus bisa menyebabkan perubahan struktur DNA-nya.
- Darah cacing tanah tidak berkaitan dengan transport oksigen.
SEBAB

Darah cacing tanah tidak mempunyai pigmen respirasi.

Petunjuk C dipergunakan untuk menjawab soal nomor 11 sampai 15

11. Pernyataan berikut yang sesuai dengan sistem limpatik pada manusia adalah ...
(1) penting pada sistem sirkulasi ✓
(2) langsung dikendalikan oleh sistem saraf ✓
(3) hanya terlibat transportasi cairan pada seluruh tubuh ✓
(4) mempunyai peranan penting pada sistem pertahanan tubuh
12. Fungsi utama ginjal adalah ...
(1) Mengontrol suhu tubuh ✓
(2) Menjaga keseimbangan air
(3) Menguraikan zat racun
(4) Membuang sisa metabolisme yang mengandung nitrogen ✓
13. Di bawah ini merupakan fungsi dari usus besar:
(1) absorpsi air dan garam ✓
(2) absorpsi vitamin tertentu ✓
(3) produksi mukus ✓
(4) absorpsi lemak
14. Pada planaria didapati sistem ...
(1) saraf ✓
(2) ekskresi ✓
(3) reproduksi ✓
(4) pencernaan
15. Pemotongan tunas pada ujung tanaman teh berakibat ...
(1) hilangnya pengaruh auksin ✓
(2) dormansi tunas lateral dipatahkan
(3) tumbuhan semakin banyak cabangnya ✓
(4) sitokinin merangsang pertumbuhan tunas lateral

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 16 sampai 22

16. Berapa pH larutan NaOH bila dibuat dengan cara melarutkan 0,4 gram NaOH ($M_r = 40$) kedalam 500 mL air?
(A) $13 + \log 2$ $\text{mol} = \frac{0,4}{40} = 10^{-2}$
(B) $13 - \log 2$
(C) $12 + \log 2$
(D) $12 - \log 2$
(E) 12 ✓

17. Beberapa garam berikut bila terkandung dalam air tidak dapat dilunakkan pelunakkan melalui proses pemanasan, KECUALI ...
(A) MgSO_4 ✓
(B) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
(C) CuSO_4 ✓
(D) MgCl_2 ✓
(E) CaCl_2

18. Ion permanganat dapat dibuat dengan jalan mereaksikan ion manganat dengan ...
(A) Gas Oksigen
(B) Asam Klorida
(C) Gas Klor
(D) Asam Sulfat
(E) Tidak ada jawaban yang benar

19. Dari beberapa persamaan laju reaksi berikut manakah yang bukan merupakan persamaan reaksi orde tiga
(A) $v = k[A]^0[B]^2[C]$ ✓
(B) $v = k[A]^0[B]^3$ ✓
(C) $v = k[A][B]^3$ ✓
(D) $v = k[A]^2[B]$ ✓
(E) $v = k[A]^3[B]^0$ ✓

20. Perhatikan reaksi berikut :
 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$
Bila 2 mL belerang dioksida direaksikan dengan 10 mL oksigen pada temperatur dan tekanan tetap menghasilkan volume system sebesar 22,5 mL, maka volume belerang trioksida yang terbentuk adalah ...
(A) 7,5 mL
(B) 10 mL
(C) 12,5 mL
(D) 15 mL
(E) 22,5 mL

21. Untuk melakukan pengujian adanya kandungan glukosa dalam suatu bahan dapat dilakukan dengan menambahkan pereaksi ...
(A) Biuret
(B) Fehling ✓
(C) Millon
(D) Grignard ✓
(E) Xantoproteat

22. Di antara beberapa sifat berikut merupakan sifat dari logam natrium, KECUALI ...
(A) Berupa zat padat pada suhu kamar
(B) Bersifat mengkilat, berwarna putih seperti perak ✓

- (C) Terdapat dalam keadaan bebas dalam
(D) Bersifat lunak dan dapat diiris dengan pisau
(E) Bereaksi dengan air

Petunjuk B dipergunakan untuk menjawab soal nomor 23 sampai 25

23. Jumlah total orbital yang ditempati oleh elektron dalam atom mangan (nomor atom = 25) adalah 13.

SEBAB

Orbital s memiliki 1 orbital, p memiliki 3 orbital, dan orbital d memiliki 5 orbital.

24. Dalam senyawa HCl terjadi ikatan ionik antara atom H dan Cl.

SEBAB

Bila gas HCl dilarutkan dalam air maupun dalam benzene dapat menghantarkan arus listrik.

25. Kelarutan garam AgCl bertambah besar dalam larutan NaCl.

SEBAB

Adanya ion senama Cl^- dapat menggeser keseimbangan AgCl ke arah padatnya.

Petunjuk C dipergunakan untuk menjawab soal nomor 26 sampai 30

26. Jika unsur B mempunyai nomor atom 26, maka ...

- (1) Dalam sistem periodik, unsur tersebut termasuk golongan unsur transisi
(2) Konfigurasi elektron kulit terluar adalah $4s^2 4p^6$
(3) Unsur tersebut mempunyai bilangan oksidasi lebih dari satu
(4) Dalam sistem periodik, unsur tersebut terdapat pada periode ketiga

$19\text{Ar} 4s^2 3d^6$
 $2+6=8$
Gol. VIII B
Periode = 4

27. Di antara unsur-unsur 4A , 12B , 18C dan 16D yang terletak dalam golongan yang sama pada sistem periodik adalah ...

- (1) A
(2) C
(3) B
(4) D

$4\text{A} = 3\text{He } 2s^2$
 $12\text{B} = 12\text{Mg } 3s^2$
 $8\text{C} = 18\text{Ar}$
 $16\text{D} = 16\text{Ne } 3s^2 3p^4$
 $5+5=10$

28. Senyawa berikut yang mengandung jumlah atom O sama dengan jumlah atom O dalam 2 mol KMnO_4 adalah ...

- (1) 1 mol $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
(2) 2 mol $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

- (3) 2 mol H_2SO_4
(4) 1 mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

29. Pada suhu 15°C , reaksi



$\Delta H = 57,2 \text{ kJ}$, diketahui dapat mencapai keseimbangan dengan $K_p = 1,4$. Dapat disimpulkan bahwa....

- (1) Reaksi tersebut bersifat endotermik
(2) Jika dua mol NO_2 bereaksi pada 15°C hingga mencapai keseimbangan, maka akan diserap kalor sebanyak 57,2 kJ
(3) Jika reaksi dimulai dengan N_2O_4 , maka dalam keseimbangan konsentrasi NO_2 lebih tinggi dari konsentrasi N_2O_4
(4) Peningkatan suhu akan meningkatkan kadar N_2O_4 dalam campuran reaksi dalam keseimbangan

30. Sifat larutan gula adalah ...

- (1) memiliki tekanan uap lebih besar daripada tekanan uap air
(2) mendidih pada temperatur lebih tinggi daripada titik didih air
(3) tekanan osmotiknya menurun jika konsentrasinya semakin besar
(4) membeku pada temperatur lebih rendah daripada titik beku air

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 31 sampai 36

31. Sebuah benda massa 5 kg diam pada bidang datar dan licin. Pada benda itu bekerja suatu gaya mendatar sehingga benda bergeser sejauh 100 m setelah 10 detik. Berapa besar gaya tersebut?

- (A) 50 N
(B) 40 N
(C) 30 N
(D) 20 N
(E) 10 N

32. Sebuah mobil yang massanya 1000 kg dengan kecepatan awal v meluncur hingga kecepatannya menjadi 4 kali kecepatan mula-mula. Jika kerja yang diperlukan untuk menggerakkan mobil tersebut adalah 30 kJ, maka berapa v ?

- (A) 5 m/s
(B) 4 m/s
(C) 3 m/s
(D) 2 m/s
(E) 1 m/s

$$m = 1000 \text{ kg} \quad W = 30 \text{ kJ} = 3 \times 10^4 \text{ J}$$

$$W = m(v_1 - v_0)$$

$$30000 = 1000(4v - v)$$

$$30 = 3v$$

$$v = 10$$

33. Sebuah sumber listrik arus searah dengan gaya gerak listrik 24 volt mempunyai hambatan dalam 1 ohm. Ketika kutub-kutub sumber tersebut dihubungkan ke sebuah hambatan R, arus yang terukur adalah 2 A. Berapa nilai hambatan R?

(A) 12 Ohm
(B) 11 Ohm
(C) 10 Ohm
(D) 9 Ohm
(E) 8 Ohm

$$R = \frac{V}{I}$$

34. Untuk membaca dengan jelas, seorang yang mengalami rabun dekat dengan *Punctum Remotum* sejauh 5 m membutuhkan lensa kacamata dengan kekuatan ...

(A) -2 dioptri
(B) -1 dioptri
(C) -0,2 dioptri
(D) 1 dioptri
(E) 2 dioptri

35. Sebuah gelombang merambat ke kanan melewati titik A kemudian melewati titik B. Jarak titik B terhadap titik A adalah 2 m. Cepat rambat gelombang 8 m/s, frekuensi 4 Hz dan amplitudo 5 cm. Pada saat simpangan gelombang di titik B adalah 5 cm, berapa tinggi simpangan gelombang di titik 0,5 m di sebelah kanan A?

(A) 2 cm
(B) 1 cm
(C) 0 cm
(D) -1 cm
(E) -2 cm

36. Dalam proses penguapan air yang dipanaskan di atas tungku

(A) Kalor air bertambah suhunya tetap
(B) Kalor air berkurang suhunya naik
(C) Kalor air tetap suhunya naik
(D) Kalor air bertambah suhunya naik
(E) Kalor air berkurang suhunya turun

Petunjuk B dipergunakan untuk menjawab soal nomor 37 sampai 40

37. Semua jenis gas ideal mempunyai volume yang sama selama jumlahnya massanya sama.

SEBAB

Jumlah massa menentukan besar volume gas ideal.

38. Semua jenis gas ideal mempunyai tekanan yang sama selama volume dan suhunya sama. ✓

SEBAB

Tekanan gas ideal bergantung pada volume dan suhu.

$$P = \frac{F}{A}$$

39. Partikel radioaktif yang memancarkan partikel gamma tidak mengalami perubahan nomor massa.

SEBAB

Partikel gamma tidak mempunyai massa.

Y

40. Seorang presbiopik tidak membutuhkan kacamata bifokal.

SEBAB

Lensa mata seorang presbiopik mempunyai titik dekat mata lebih besar dari 25 cm dan titik jauhnya terbatas di depan mata. ✓

Petunjuk C dipergunakan untuk menjawab soal nomor 41 sampai 45

41. Sebuah benda dilemparkan diruang hampa di ruang angkasa. Kecuali ada gaya gravitasi benda angkasa luar yang menariknya, maka

(1) Benda akan terus bergerak tanpa henti
(2) Kecepatan benda bertambah
(3) Percepatan benda adalah nol
(4) Lama-lama benda akan berhenti dengan sendirinya

42. Sifat-sifat gelombang bunyi adalah

(1) merupakan gelombang longitudinal ✓
(2) dapat dipolarisasikan
(3) tidak bisa menjalar dalam ruang hampa ✓
(4) tidak memerlukan zat antara untuk merambat ✓

43. Benda A dan B yang bermassa sama dan pejal bertumbukan secara sentral di atas bidang horizontal licin. Besar kecepatan A dan B adalah sama yaitu 2 m/s. Setelah tumbukan, benda A dan B terasa panas. Maka

(1) Sebagian energi gerak A dan B berubah menjadi panas
(2) Laju A dan B setelah tumbukan adalah sama dengan sebelum tumbukan
(3) Energi kinetik A dan B setelah tumbukan lebih kecil dari sebelum tumbukan ✓
(4) Energi kinetik total A dan B tidak berubah

44. Pernyataan yang benar tentang fluida adalah...
- (1) Tekanan fluida berbanding lurus dengan kedalaman
 - (2) Tekanan yang dialami sebuah molekul air selalu sama besar dari segala arah
 - (3) Air memberi gaya apung ke atas ke sebuah benda dalam air sebesar berat volume air yang ditempati benda
 - (4) Tidak ada yang benar

45. GGL induksi yang ditimbulkan oleh generator AC dapat diperbesar dengan cara...
- (1) lilitan kumparan dikurangi ✓
 - (2) menggunakan magnet permanen yang lebih kuat.
 - (3) diameter kawat lilitan diperbesar ✓
 - (4) mempercepat perputaran kumparan, dan menyisipkan inti besi lunak ke dalam kumparan.

TEKS

Bakteri adalah organisme hidup berukuran sangat kecil yang sangat bermanfaat dalam kehidupan. Struktur sel bakteri sangat sederhana tanpa keberadaan nukleus. Bakteri tersebar di mana-mana, mulai dari tanah, air dan banyak diantaranya bersimbiosis dengan organisme lain. Diantara berbagai macam bakteri, salah satu bentuk bakteri yang berperan penting di alam adalah kelompok bakteri saprofit. Kelompok tersebut menguraikan tumbuhan atau hewan yang mati, serta sisa-sisa atau kotoran organisme. Oleh karena itu keberadaan bakteri ini sangat berperan dalam mineralisasi di alam dan dengan cara ini bakteri membersihkan dunia dari sampah-sampah organik. Bakteri juga berperan dalam nitrifikasi. Bakteri nitrifikasi adalah bakteri-bakteri tertentu yang mampu menyusun senyawa nitrat dari amoniak yang berlangsung secara aerob di dalam tanah. Nitrifikasi terdiri atas dua tahap yaitu nitritasi dan nitratasi. Bakteri lain yang berperan dalam kehidupan di planet bumi adalah bakteri yang mampu mengikat nitrogen bebas dari udara dan mengubahnya menjadi suatu senyawa yang dapat diserap oleh tumbuhan. Karena kemampuannya mengikat nitrogen di udara, bakteri-bakteri tersebut berpengaruh terhadap nilai ekonomi tanah pertanian.

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 46 sampai 52

46. Nitritasi dalam teks di atas digambarkan dalam persamaan ...
- (A) $2\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{HNO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - (B) $2\text{HNO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{HNO}_3$
 - (C) $\text{NO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3$
 - (D) $\text{NO} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_2$
 - (E) $\text{N} + \text{N} \rightarrow \text{N}_2$
47. Selain bakteri, kelompok yang dapat berperan sebagai saprofit adalah ...
- (A) Lichen
 - (B) Fungi
 - (C) Animalia
 - (D) Plantae
 - (E) Alga
48. Menurut bacaan di atas, bahan-bahan yang dapat diuraikan oleh bakteri saprofit adalah
- (A) N_2
 - (B) HCl_3
 - (C) H_3
 - (D) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - (E) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$
49. Bakteri nitrogen yang hidup bersimbiosis dengan tanaman polong-polongan hidup dalam akar membentuk nodul atau bintil-bintil akar. Bakteri yang dimaksud adalah
- (A) *Rhizobium leguminosarum* ✓
 - (B) *Azotobacter chroococcum*
 - (C) *Clostridium pasteurianum*
 - (D) *Rhodospirillum rubrum*
 - (E) *E. coli* ✗
50. Proses penguraian bahan buangan organik melalui proses oksidasi organisme akan menghasilkan
- (A) CO_2
 - (B) H_2O
 - (C) NH_3
 - (D) CO_2 dan NH_4
 - (E) Jawaban a, b, dan c benar
51. Bakteri yang berperan dalam nitritasi adalah
- (A) *Nitrosomonas*
 - (B) *Nitrobacter*
 - (C) *Nitrosococcus*
 - (D) *Nitrobacterium*
 - (E) Semua benar

52. Menurut bacaan di atas, Nitrogen diperlukan oleh tumbuhan untuk menyusun

- (1) Karbohidrat *
- (2) Asam amino
- (3) Lemak *
- (4) Protein

Petunjuk B dipergunakan untuk menjawab soal nomor 53 sampai 55

53. Bakteri adalah organisme prokariot
SEBAB

Bakteri mempunyai membran inti sel

54. Bakteri adalah termasuk anggota Protista *
SEBAB

Salah satu anggota Protista penting pada ekosistem perairan adalah *Ulva lactuca*

55. Bakteri dapat diklasifikasikan sebagai bakteri gram positif dan bakteri gram negatif

SEBAB

Inti sel bakteri berperan dalam menentukan hasil pewarnaan gram.

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 56 sampai 68

56. Diketahui matriks

$$A = \begin{pmatrix} x+5 & x+3 & -2 \\ 4 & x-4 & -4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{matrix} x+3 & x+3 \\ 4 & x-4 \\ 1 & 1 \end{matrix} =$$

Jika x_1 dan x_2 merupakan solusi agar $\det(A) = 0$, maka nilai $x_1 + x_2$ adalah ...

- (A) 1 $x+5$
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 8
- (E) -24

57. Diantara 10 orang wakil siswa yang terdiri dari 3 perempuan dan 7 laki-laki akan dibentuk kepanitiaan yang terdiri atas 4 orang. Banyaknya susunan kepanitiaan yang dapat dibentuk jika disyaratkan paling banyak 2 perempuan dalam susunan panitia, adalah

- (A) 189 $C_{10}^4 = \frac{10!}{4!6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 210$
- (B) 203
- (C) 210
- (D) 231

(E) 252

58. Persamaan kuadrat $9x^2 - m = 5$ memiliki akar persamaan x_1 dan x_2 . Jika $x_1 = \frac{1}{3}$, maka $2m(x_1^2 + x_2^2)$ adalah

- (A) $-\frac{1}{9}$
- (B) $-\frac{8}{9}$
- (C) $-\frac{16}{9}$
- (D) $\frac{8}{9}$
- (E) $\frac{16}{9}$

59. Dalam sebuah ruang pesta terdapat sepuluh pasangan suami istri. Secara acak dipilih dua orang untuk berdansa. Peluang terpilihnya dua orang tersebut bukan suami istri adalah ...

- (A) $\frac{1}{11}$
- (B) $\frac{8}{11}$
- (C) $\frac{1}{19}$
- (D) $\frac{8}{19}$
- (E) $\frac{18}{19}$

60. Jika A dan B sudut lancip, dengan $\cos(A-B) = \frac{1}{2}$ dan $\sin A \sin B = \frac{1}{2}\sqrt{3}$,

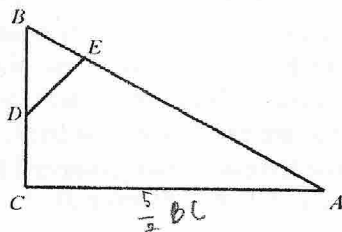
maka $\frac{\cos(A-B)}{\cos(A+B)}$ adalah

- (A) $\frac{1}{2} + \sqrt{3}$ $\cos(A-B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$
 $\frac{1}{2} = \cos A \cos B + \frac{1}{2}\sqrt{3}$
- (B) $-\frac{11}{4}(\frac{1}{2} + \sqrt{3})$ $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3} = \cos A \cos B$
 $\cos A \cos B = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3}$
- (C) $-\frac{2}{11}(\frac{1}{2} + \sqrt{3})$ $\cos(A+B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$
 $= \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $= \frac{1}{2} - \sqrt{3}$
- (D) $\frac{1}{4}(\frac{1}{2} + \sqrt{3})$
- (E) $\frac{2}{11}(\frac{1}{2} + \sqrt{3})$

61. Grafik fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ melalui titik (5,0), (10,0) dan (0,10). Jika titik minimum fungsi dicapai di titik (x_0, y_0) , maka $x_0 + y_0$ adalah ...

- (A) $-\frac{5}{4}$
(B) $\frac{5}{12}$
(C) $\frac{15}{2}$
(D) $\frac{12}{15}$
(E) $\frac{25}{2}$

62. Pada segitiga siku-siku ABC dengan $AC \perp BC$ dan panjang $\overline{AC}$ adalah $\frac{5}{2} \overline{BC}$.



Jika D titik tengah $\overline{BC}$ dan $\overline{DE} \perp \overline{AB}$, maka perbandingan luas daerah $\triangle ABC : \triangle DBE$ adalah

- (A) 1:13
(B) 13:1
(C) 1:29
(D) 29:1
(E) 1:31

63. Jika pertidaksamaan $3x - p > \frac{x-2}{3} + px$ mempunyai penyelesaian $x > 5$, maka nilai p adalah ...

- (A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2

64. Perhatikan gambar $\triangle PQR$ dengan $\angle Q = 30^\circ$, $\overline{RS}$ adalah garis tinggi dari titik sudut R . Jika $\overline{QR} = a$ dan $\overline{PR} = \frac{1}{2}\sqrt{3}a$ maka rasio $\overline{PR}$ terhadap $\overline{SQ}$ adalah ...
- (A) 1

- (B) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
(C) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
(D) $\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{3}$

65. Sebuah cakram yang terbuat dari logam mengalami pemuaian sehingga jari-jarinya bertambah 20% dari jari-jari semula. Berapa persen pertambahan luas cakram tersebut dengan adanya pemuaian?

- (A) 24%
(B) 40%
(C) 44%
(D) 65%
(E) 75%

66. Persamaan garis singgung lingkaran $L: x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$ yang tegak lurus pada garis $x + y = 1$ adalah $y = 1 - x$

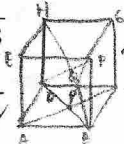
- (A) $y = x - 1 \pm 5\sqrt{2}$
(B) $y = x + 7 \pm 5\sqrt{2}$
(C) $y = -x + 1 \pm 5\sqrt{2}$
(D) $y = x + 7 \pm 5\sqrt{2}$
(E) $y = x - 7 \pm 5\sqrt{2}$

67. Diketahui suku banyak $g(x) = x^3 + x^2 - x + b$ habis dibagi $(x-1)$. Jika $g(x)$ dibagi $(x^2 - 1)$ maka sisanya adalah ...
- (A) 2
(B) 1
(C) 0
(D) $x-1$
(E) $2x+1$

$$\begin{array}{r|rrrr} x^3 + x^2 - x & 1 & 1 & -1 & b \\ & \downarrow & & & \\ & 1 & 0 & -1 & 0 \end{array}$$

68. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 4 cm. Misalkan P adalah titik potong diagonal $ABCD$ dan Q adalah proyeksi B pada PF . Panjang PQ adalah ...

- (A) $\frac{3}{4}\sqrt{3}$
(B) $\frac{4}{3}\sqrt{3}$
(C) $\sqrt{6}$
(D) $\frac{3}{2}\sqrt{6}$
(E) $\frac{2}{3}\sqrt{6}$



$$\begin{aligned} & \text{Handwritten calculations for problem 68:} \\ & \text{Length of } PF = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \\ & \text{Length of } PQ = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \\ & \text{Length of } PQ = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2 \end{aligned}$$

Petunjuk C dipergunakan untuk menjawab soal nomor 69 sampai 70

69. Diketahui garis g adalah garis singgung kurva $x^2y = 32$ di titik $(2,8)$. Pernyataan berikut ini yang benar adalah ...
- (1) Garis g memotong sumbu x di titik $(6,0)$
 - (2) Garis g memotong sumbu y di titik $(0,18)$
 - (3) Luas daerah di bawah garis g pada kuadran pertama adalah 36
 - (4) Persamaan garis g adalah $y = -3x + 18$

70. Untuk dua himpunan A dan B , didefinisikan

$$A - B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B\} \quad \text{dan} \\ A + B = (A \cup B) - (A \cap B).$$

Syarat yang harus dipenuhi agar $A + B$ memiliki anggota himpunan yang sama dengan $A - B$ adalah ...

- (1) $A \cap B = \emptyset$
- (2) $B = \emptyset$
- (3) $A \neq B$
- (4) $B \subseteq A$

TEXT 1

The Great Pyramid at Giza is one of the world's most amazing landmarks. Rising high above the Sahara Desert in the Giza region of northern Egypt, the Great Pyramid stands some 450 feet into the burning desert sky and occupies an area of 13 acres. The rough climate of the Sahara has actually caused the pyramid to shrink 30 feet from its original height. The pyramid was such an amazing feat of engineering, that it remained the tallest structure in the world for over 3800 years! The entire pyramid was originally faced with polished limestone to make it shine brilliantly in the sun.

Most Egyptologists, scientists who study ancient Egypt, agree that the Great Pyramid was built around 2560 BC, a little more than 4,500 years ago. It took tens of thousands of workers twenty years to build. The pyramid contains over two million stone blocks. Although most of the blocks weigh two or three tons, some weigh up to 80 tons!

The Great Pyramid of Giza was ordered built by the Pharaoh Khufu as a magnificent tomb. His vizier (advisor) Hemon is credited with being the pyramid's architect. Khufu's pyramid is actually part of a complex of pyramids that includes the Pyramid of Khafre, the smaller Pyramid of Menkaure, a variety of smaller pyramids and structures, and the Great Sphinx. The Great Pyramid of Giza is the last remaining of the Seven Wonders of the World.

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 71 sampai 76

71. How many stone blocks make up the pyramid?
- (A) 4,500
 - (B) 2,000,000 ✓
 - (C) 2,560
 - (D) 4,500
 - (E) 2,000,000,000
72. Most of the blocks in the pyramid weigh about _____ ton
- (A) 2 or 3 ✓
 - (B) 5
 - (C) 80
 - (D) 13
 - (E) 30
73. The Pharaoh _____ ordered the pyramid to be built as his _____
- (A) Khufu; wonder of the world ✓

- (B) Khufu; depot
- (C) Khufu; grave
- (D) Khufu; fortress
- (E) Khufu; palace

74. Which of the following definitions best describes the meaning of "complex" in the text above?
- (A) Pyramid
 - (B) Group or set ✓
 - (C) Materials
 - (D) Army
 - (E) Simple
75. '..... caused the pyramid to shrink 30 feet from *its* original height.' The word *its* in this sentence refers to....
- (A) Acre
 - (B) Sahara ✓
 - (C) Climate
 - (D) Feat
 - (E) Pyramid

76. 'The pyramid was such an amazing feat of engineering.' The word *feat* in this sentence has similar meaning with....

- (A) Strike
- (B) Picture*
- (C) Characteristic
- (D) Achievement
- (E) Plan

Petunjuk B dipergunakan untuk menjawab soal nomor 77 dan 78

77. The Great Pyramid was polished with limestone.

BECAUSE

Limestone is believed to protect the pyramid from the sun.

78. The height of the pyramid is not as tall as it is used to be.

BECAUSE

The Great Pyramid takes up 13 acres in Sahara desert.

Petunjuk C digunakan untuk soal nomor 79 sampai 82

79. Where is the Great pyramid located?

- (1) Sahara Dessert

- (2) Giza ✓
- (3) Southern Egypt
- (4) Northern Egypt ✓

80. Which of the following statement is FALSE?

- (1) The Great Pyramid is the last of the Seven wonders of the World ✓
- (2) Hemon was Khufu's vizier and architect ✓
- (3) The Pyramid took tens of thousands of works about twenty years to complete ✓
- (4) Khufu was Hemon's vizier and architect

81. Which is not part of complex of the pyramid?

- (1) The Pyramid of Hemon
- (2) The Pyramid of Khafre ✓
- (3) The Tomb of King Tut
- (4) The Great Pyramid of Giza ✓

82. '.... To make it shine *brilliantly* in the sun.' The word *brilliantly* in this sentence resembles in meaning with....

- (1) Intelligently
- (2) Brightly ✓
- (3) Smartly
- (4) Luminously ✓

TEXT 2

Myths are stories, the products of fertile imagination, sometimes simple, often containing profound truths. They are not meant to be taken too literally. Details may sometimes appear childish, but most myths express a culture's most serious beliefs about human beings, eternity and God.

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 83 sampai 85

83. The main idea of this passage is that myths

- (A) are created primarily to entertain young children
- (B) are purposely written for the reader who lacks imagination
- (C) provide the reader with a means of escape from reality
- (D) are facts which are told from one generation to another ✓
- (E) illustrate the values that are considered important to a society ✓

84. '.....often containing *profound* truths.' The synonym of the word *profound* in this sentence is

- (A) false

- (B) superficial
- (C) lying
- (D) apparent
- (E) thoughtful

85. The use of the word *fertile* which is correct is ...

- (A) As a writer, he has fertile ideas and therefore many of his novels are best selling.
- (B) Many people come and ask for his advice because he has a great fertile of mind.
- (C) The farmers has a good harvest this year because they fertile their plants.
- (D) Bone-meal and nitrates are common fertile.
- (E) Flowers are often fertile by bees as they gather nectar.

TEXT 3

It is said that a smile is universally understood. And nothing triggers a smile more universally than a taste of sugar. Nearly everyone loves sugar. Infant studies indicate that humans are born with an innate love of sweets. Based on statistics, a lot of people in Great Britain must be smiling, because on average, every man, woman and child in that country consumes 95 pounds of sugar each year.

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 86 dan 87

86. From this passage it seems safe to conclude that the English ...
(A) do not know that too much sugar is unhealthy
(B) eat desserts at every meal
(C) are fonder of sweets than most people
(D) have more cavities than any other people
(E) suffer from diabetes more than other people

87. It can be inferred from the text above
(A) that people who like sugar tend not to smile more often ...
(B) most of people in this world like sugar
(C) babies love consuming sugar
(D) smile makes people like sugar
(E) we have to consume approximately 45 kilograms every year since 1 pound = 0.5 kilogram

TEXT 4

The U.S. Postal Service issued a 50 cent stamp in Anchorage, Alaska on October 12, 1991 to commemorate the 500th of the arrival of the Italian explorer Christopher Columbus in the New World. The stamp depicts how the Americans may have appeared to Asians crossing the Bering Strait. The stamps series will show the pre-Columbian voyages of discovery.

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 88 dan 90

88. Which of the following makes an appropriate title for the text above
(A) The discovery of the Americans
(B) 500th anniversary of the discovery of America
(C) The significance of the Bering Strait
(D) A commemorative new U.S. Postal Stamp
(E) A tribute to Asians

89. The passage implies that
(A) Historical facts need to be verified
(B) Christopher Columbus was not the first to arrive to the New World

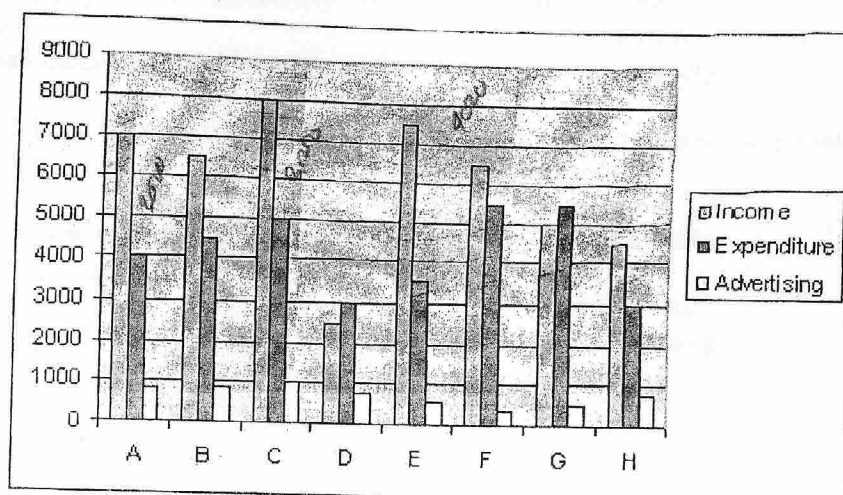
- (C) Asians discovered America
(D) Native Americans came from Asia
(E) History books need to be rewritten

90. Which of the following which you would consider as the most historically significant?
(A) Asian crossed over the Bering Strait to the New World before Christopher Columbus
(B) It has been 500 years since the Christopher Columbus arrived in the New World
(C) A tribute to Christopher Columbus was held on October 12, 1991
(D) Native Americans are of Asian origin
(E) There were other voyages undertaken before Christopher Columbus'

TEXT 5

Junk food is often blamed for some health problems such as diabetes, obesity, heart disease, behavioral problems in children, and other diseases. Basically, junk food alone is not responsible. There are many other main causes such as lack of exercise, more use of cars, and longer working hours. There is nothing wrong with eating junk food, but not too much of it.

This issue makes some of fast food restaurants have to promote their restaurants more frequently. The following is the diagram of restaurants income, expenditure, and amount of money they spend to promote their restaurants.



Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 91 sampai 95

91. In this month, total expenditure was at its highest while advertising costs were at their lowest.

(A) B
(B) C
(C) G
(D) E
(E) F

92. This was the most profitable month

(A) A
(B) B
(C) E
(D) H
(E) C

93. In this month, the restaurant made a loss, but advertising costs were lower than in the previous month

(A) D
(B) B
(C) H
(D) E
(E) G

94. In this month, the restaurant made £3,000 profit and advertising costs were under £1,000 ...

(A) B
(B) A
(C) H
(D) C
(E) F

95. In this month, advertising costs were at their highest ...

(A) D
(B) A
(C) B
(D) C
(E) H

Soal nomor 96 sampai dengan 100 tidak berhubungan dengan text

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 96 sampai 100

96. The teacher encourages her students to participate _____ the biology competition held by a famous science magazine.

(A) on
(B) at
(C) in
(D) with
(E) for

97. The scientist _____ invention is bought by the NASA is now getting his popularity.

(A) who
(B) whom
(C) which
(D) with whom
(E) whose

98. _____, they would have applied in other universities.

(A) If they are accepted in University of Brawijaya
(B) If they were accepted in University of Brawijaya

- (C) Had they accepted in University of Brawijaya
(D) If they had accepted in University of Brawijaya
(E) If they had been accepted in University of Brawijaya
99. Mnemonic as a new way of teaching science lessons is quite _____.
(A) interested
(B) interesting
(C) interest
(D) interestingly
(E) interestedly
100. The car almost hit me when I _____ the street.
(A) crossed
(B) was crossing
(C) cross
(D) had crossed
(E) am crossing