

**PETUNJUK UMUM UNTUK PESERTA
UJIAN MASUK POLITEKNIK NEGERI (UMPN)
TAHUN AJARAN 2018/2019**

**BIDANG REKAYASA
SERI D**

1. Periksa dengan teliti jumlah soal dan jumlah halaman dalam berkas yang terdiri **100 soal** dan **12 halaman** dengan susunan sebagai berikut :

* Matematika	(nomor 1 s.d. 30)
* Fisika	(nomor 31 s.d. 60)
* Bahasa Indonesia	(nomor 61 s.d. 80)
* Bahasa Inggris	(nomor 81 s.d. 100)
2. Tulislah **nama, nomor ujian**, dan hitamkan pada bulatan dibawahnya dengan **pensil**.
3. Bubuhkan **tanda tangan** Anda dengan **pensil** pada tempatnya.
4. Kerjakan soal-soal mulai dari yang mudah baru kemudian yang lebih sulit sehingga semua soal terjawab.
5. Tulislah jawaban Anda pada **lembar jawaban** yang disediakan. Jawaban yang diubah harus dihapus sampai benar-benar bersih. Untuk keperluan perhitungan, gunakan tempat-tempat kosong pada berkas ujian ini.
6. Petunjuk penggerjaan soal :
Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan menghitamkan pilihan dari kemungkinan jawaban yang ada (A, B, C, D, atau E dan hanya satu jawaban yang paling tepat; memilih lebih dari satu jawaban dianggap salah)
7. Perhatikan agar **lembar jawaban tidak kotor, basah, robek, atau terlipat**.
8. Selama ujian berlangsung, peserta tidak diperbolehkan berbicara dengan siapapun mengenai soal ujian. Tidak ada ralat yang diberikan untuk soal ujian pada berkas soal ini.
9. Selama ujian berlangsung, peserta tidak diperkenankan menggunakan alat bantu selain pensil dan penghapus.
10. Penilaian :
Setiap jawaban yang benar = 4
Setiap jawaban yang salah = -1
Tidak ada Jawaban = 0
11. Setelah ujian selesai, peserta tidak diperkenankan meninggalkan tempat sebelum diijinkan pengawas.

SELAMAT MENGERJAKAN

UJIAN MASUK POLITEKNIK NEGERI (UMPN)
TAHUN AKADEMIK 2018/2019
BIDANG REKAYASA
WAKTU : 150 Menit

**SERI
D**

MATEMATIKA

1. Diketahui fungsi dari $f(x) = \frac{2x}{x-2}$ dan $g(x) = x+2$, maka $(f \circ g)^{-1}(x)$ adalah
 - (A) $\frac{-4}{x-2}$
 - (B) $\frac{-4}{x+2}$
 - (C) $\frac{4}{x-2}$
 - (D) $\frac{4}{x+2}$
 - (E) $\frac{x+4}{2x}$
2. Jika $\tan x - 3 \sin^2 x = 0$ maka nilai $\sin x \cos x$ adalah
 - (A) $\frac{1}{3}$
 - (B) $\frac{2}{3}$
 - (C) $\frac{1}{3}\sqrt{2}$
 - (D) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - (E) $\frac{1}{3}\sqrt{5}$
3. Perhatikan gambar berikut

Pernyataan di bawah ini yang benar adalah

 - (A) $ab = \sin \alpha \sin \beta$
 - (B) $a \sin \alpha = b \sin \beta$
 - (C) $\frac{a}{c} = \frac{\sin \gamma}{\sin \alpha}$
 - (D) $\frac{a}{b} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$
 - (E) $abc = \sin \alpha \sin \beta \sin \gamma$
4. Lingkaran L berpusat di M, jika D suatu titik perpanjangan garis tengah AB, sedemikian hingga garis singgung DC pada lingkaran L membentuk $\angle BDC = 10^\circ$, maka $\angle CAB$ adalah ... $^\circ$.
 - (A) 30
 - (B) 40
 - (C) 45
 - (D) 50
 - (E) 60
5. Jika lingkaran $x^2 + y^2 - 4x - 6y + C = 0$ yang berpusat di titik (2,3) menyentuh garis $y = 1 - x$, maka nilai C adalah
 - (A) 0
 - (B) 4
 - (C) 5
 - (D) 9
 - (E) 13
6. Diketahui matriks-matriks:
 $P = \begin{pmatrix} -c & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 4 & a \\ b+5 & -6 \end{pmatrix}$, $R = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$,
 dan $S = \begin{pmatrix} 4 & b \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$. Jika $2P - Q = RS$, maka nilai $a + b + c$ adalah
 - (A) -6
 - (B) -2
 - (C) 0
 - (D) 1
 - (E) 8
7. Jika $B \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, maka matriks B adalah
 - (A) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}$
 - (B) $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$
 - (C) $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -10 & -4 \end{pmatrix}$
 - (D) $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 10 & -4 \end{pmatrix}$
 - (E) $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ -10 & -4 \end{pmatrix}$

8. Diketahui matriks $P = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ dan $Q = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$.

Matriks X yang memenuhi persamaan

$3X - 2P = Q$ adalah

(A) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$

9. Jika suatu barisan aritmetika diketahui suku pertama adalah $2x - 1$ dan beda antar suku adalah $x + 2$, maka suku ke-empat deret tersebut adalah

(A) $x + 5$

(B) $x - 5$

(C) $5x + 5$

(D) $5x - 5$

(E) $6x + 5$

10. Jika suatu barisan geometri: 3, 6, 12, 24, ... maka suku ke-8 adalah

(A) 96

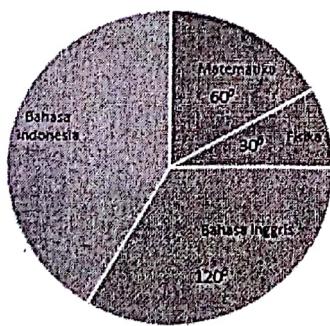
(B) 128

(C) 192

(D) 384

(E) 768

11. Diagram berikut menunjukkan bidang studi yang disukai oleh 96 siswa.



Banyak siswa yang menyukai Bahasa Indonesia adalah

(A) 24

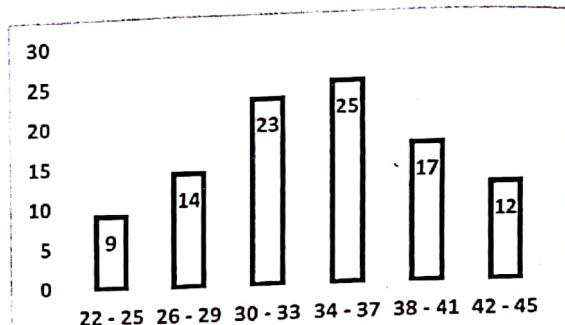
(B) 30

(C) 32

(D) 36

(E) 40

12. Diketahui frekuensi dari pengelompokan diameter silinder (dalam satuan mm) pada diagram batang di bawah ini.



Modus diameter silinder tersebut adalah

(A) 31,9

(B) 34,1

(C) 34,3

(D) 35,8

(E) 36,0

13. Jodi memiliki kotak berisi 8 bola merah, 10 bola kuning, dan 12 bola biru. Ia mengambil sebuah bola secara acak di dalam kotak tersebut. Peluang Jodi mengambil bola kuning atau merah adalah

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{2}{3}$

(C) $\frac{2}{5}$

(D) $\frac{3}{5}$

(E) $\frac{4}{5}$

14. Hasil dari $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{2x-2} - \frac{1}{x^2-1} \right)$ adalah

(A) -1

(B) $-\frac{1}{2}$

(C) 0

(D) $\frac{1}{4}$

(E) 1

15. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{1 - \cos 2x}$ adalah

(A) 0

(B) $\frac{2}{3}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{3}{4}$

(E) 1

16. Diketahui $f(x) = (2x^2 + x - 1)(x + 3)$. Jika $f'(x)$ menyatakan turunan pertama $f(x)$, maka nilai $f(2) + 2f'(0)$ adalah
- (A) 26
 (B) 32
 (C) 40
 (D) 49
 (E) 52
17. Turunan pertama dari $g(t) = \sin^3 2t$ adalah
- (A) $3\sin^2 2t$
 (B) $6\sin^2 2t$
 (C) $3\sin^2 2t \cos 2t$
 (D) $6\sin^2 2t \cos 2t$
 (E) $6\cos^2 2t \cos 2t$
18. Persamaan garis singgung kurva $y = x^2 + 2$ di titik $(-1, 3)$ adalah
- (A) $y = -5x - 2$
 (B) $y = -2x + 1$
 (C) $y = 3x + 6$
 (D) $y = 5x + 8$
 (E) $y = 8x + 11$
19. Hasil integral dari $\int (x^3 + 3x + 6)(3x^2 + 3)dx$ adalah
- (A) $(x^4 + 3x^2 + 6x)(3x^2 + 3x) + C$
 (B) $\left(\frac{1}{4}x^4 + \frac{3}{2}x^2 + 6x\right)(x^2 + 3x) + C$
 (C) $\left(\frac{1}{4}x^4 + \frac{3}{2}x^2 + 6x\right) + C$
 (D) $(x^3 + 3x + 6)^2 + C$
 (E) $\frac{1}{2}(x^3 + 3x + 6)^2 + C$
20. Nilai dari $\int_0^1 \frac{1-2x^3}{x^3} dx$ adalah
- (A) $-\frac{5}{2}$
 (B) -2
 (C) $-\frac{1}{2}$
 (D) 2
 (E) $\frac{7}{2}$
21. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 2x$ dan $y = x^2$ adalah ... satuan luas.
- (A) $\frac{2}{3}$
 (B) $\frac{4}{3}$
 (C) $\frac{6}{3}$
 (D) $\frac{8}{3}$
 (E) $\frac{10}{3}$
22. Di suatu kantin harga 4 mangkok bakso dan 6 gelas es tidak lebih dari Rp35.000,00, sedangkan harga 8 mangkok bakso dan 4 gelas es tidak lebih dari Rp50.000,00. Jika memesan 5 mangkok bakso dan 3 gelas es, maka biaya maksimum yang harus dibayar adalah ... rupiah.
- (A) 27.500,00
 (B) 30.000,00
 (C) 32.500,00
 (D) 35.000,00
 (E) 37.500,00
23. Bentuk sederhana dari $x^{-2}(\sqrt{x} + \sqrt{x^7})$ adalah
- (A) $x^{\frac{-3}{2}} - x^{\frac{3}{4}}$
 (B) $x^{\frac{-3}{2}} + x^{\frac{3}{2}}$
 (C) $x^{-1} + x^{-7}$
 (D) $x^{\frac{-1}{2}} - x^{\frac{7}{4}}$
 (E) $x^{\frac{3}{2}} - x^{\frac{5}{2}}$
24. Bentuk sederhana dari $\frac{(a^2 b^{-4})^{\frac{1}{2}} \sqrt{a^6 b^{\frac{5}{3}} c^{-2}}}{(a^3 b^{-5} c^{-3})^{\frac{1}{3}}}$ adalah
- (A) ab
 (B) $a^3 b^2$
 (C) $a^3 b^{\frac{1}{2}}$
 (D) $a^{-3} b$
 (E) $a^{-3} b^{-3}$

25. Diketahui $x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}} = 3$, maka nilai $x + x^{-1}$ adalah

(A) 7
(B) 8
(C) 9
(D) 10
(E) 11

26. Bentuk sederhana dari $\frac{3\sqrt{3} + \sqrt{7}}{\sqrt{7} - 2\sqrt{3}}$ adalah

(A) $-25 - 5\sqrt{21}$
(B) $-5 + 5\sqrt{21}$
(C) $-5 - \sqrt{21}$
(D) $-25 + 5\sqrt{21}$
(E) $-5 + \sqrt{21}$

27. Jika fungsi $y = kx^2 + 8x + 2k$ selalu bernilai negatif untuk setiap nilai x , maka nilai k adalah

(A) $k < -2\sqrt{2}$
(B) $k > -2\sqrt{2}$
(C) $-2\sqrt{2} < k < 2\sqrt{2}$
(D) $k < 2\sqrt{2}$
(E) $k > 2\sqrt{2}$

28. Akar-akar persamaan kuadrat $3x^2 - x + 9 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Nilai dari $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ adalah

(A) $-\frac{53}{27}$
(B) $-\frac{3}{27}$
(C) $\frac{1}{27}$
(D) $\frac{3}{27}$
(E) $\frac{54}{27}$

29. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $2x + 5 \leq 4x - 3 < 3x + 5$ adalah

(A) $x \leq -4$ atau $x < 8$
(B) $x \leq 4$ atau $x > 8$
(C) $-8 \leq x < -4$
(D) $-4 \leq x < 8$
(E) $4 \leq x < 8$

30. Jika $f(x) = x + 1$ dan $(g \circ f)(x) = 3x - 2$, maka $(f \circ g)(x)$ adalah

(A) $3x - 5$
(B) $-3x + 5$
(C) $3x - 4$
(D) $-3x + 4$
(E) $3x + 4$

F I S I K A

31. Sebuah balok massa 2 kg bergerak dipercepat dari kecepatan awal 36 km.jam^{-1} bertambah kecepatannya menjadi 72 km.jam^{-1} . Perubahan energi kinetik dilakukan benda adalah ... joule.

(A) 72
(B) 108
(C) 144
(D) 216
(E) 300

32. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak dengan kecepatan 6 m.s^{-1} . Besar gaya yang diperlukan untuk menghentikan benda dalam waktu 0,03 detik adalah ... newton.

(A) $3,6 \times 10^2$
(B) $4,0 \times 10^2$
(C) $6,4 \times 10^2$
(D) $2,4 \times 10^3$
(E) $3,6 \times 10^3$



Massa bola A, 3 kali massa bola B. Jika tumbukan yang terjadi tidak lenting sama sekali, maka pernyataan yang benar di bawah ini adalah

(A) Kedua bola menyatu dan diam
(B) Bola A bergerak ke kiri dengan kecepatan 6 m.s^{-1}
(C) Bola B bergerak ke kiri dengan kecepatan 3 m.s^{-1}
(D) Kedua bola menyatu dan bergerak ke kiri dengan kecepatan 2 m.s^{-1}
(E) Kedua bola menyatu dan bergerak ke kanan dengan kecepatan $0,75 \text{ m.s}^{-1}$

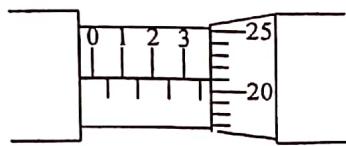
34. Jika diperlukan usaha sebesar 0,15 joule untuk meregangkan pegas sepanjang 5 cm, maka besar gaya yang diperlukan untuk meregangkan pegas sepanjang 2 cm adalah ... N.

(A) 0,024
(B) 0,075
(C) 1,28
(D) 1,50
(E) 2,40

35. Suatu zat cair dengan massa jenis 1000 kg.m^{-3} . Percepatan gravitasi = 10 m.s^{-2} . Tekanan akan menjadi 105% dari tekanan pada permukaan zat cair pada kedalaman ... m (tekanan atmosfer = $1,01 \times 10^5$ Pascal)
- (A) 0,505
(B) 1,010
(C) 5,050
(D) 10,50
(E) 15,50
36. Sebuah kayu dicelupkan ke dalam air sehingga 75 % volume kayu tersebut tercelup ke dalam air. Jika diketahui massa jenis air 1 gram.cm^{-3} , maka massa jenis kayu tersebut adalah ... gram.cm^{-3} .
- (A) 0,375
(B) 0,5
(C) 0,75
(D) 1,5
(E) 2,25
- 37.
-
- Suatu zat cair dialirkan melalui pipa seperti gambar di atas. Luas penampang $A_1 = 20 \text{ cm}^2$ dan $A_2 = 5 \text{ cm}^2$. Jika kecepatan aliran yang melalui penampang A_1 adalah 2 m.s^{-1} , maka debit di penampang A_2 adalah ... $\text{m}^3.\text{s}^{-1}$.
- (A) 4×10^{-4}
(B) 10×10^{-4}
(C) ~~40~~ 40×10^{-4}
(D) 50×10^{-4}
(E) 60×10^{-4}
38. Air mengalir dalam sebuah pipa seperti pada gambar berikut:
-
- Pipa I terletak 1 m di atas tanah, sedangkan pipa II tepat berada di atas tanah. Laju aliran pada pipa I dan II masing-masing 2 m.s^{-1} dan 8 m.s^{-1} . Selisih tekanan pada kedua pipa adalah ... kPa. ($\rho = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$; $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$)
- (A) 5
(B) 10
(C) 15
(D) 20
(E) 25
39. Sebuah benda bermassa m , berosilasi pada ujung pegas yang memiliki konstanta pegas k dan amplitudo osilasi A . Energi kinetik maksimum benda adalah
- (A) $0,5 (kA^2)$
(B) $0,5 (kA)^2$
(C) $0,5 (k^2 A)$
(D) $0,5 (kA)$
(E) $0,5 (kA)^{0,5}$
40. Seutas tali dijepit di kedua ujungnya lalu digetarkan kemudian terjadilah gelombang diam pada tali dengan 2 frekuensi resonansi terendah adalah 50 Hz dan 100 Hz. Jika tali dijepit di titik tengahnya, maka 2 frekuensi resonansi terendah adalah
- (A) 50 Hz dan 100 Hz
(B) 75 Hz dan 125 Hz
(C) 100 Hz dan 200 Hz
(D) 125 Hz dan 225 Hz
(E) 150 Hz dan 300 Hz
41. Sebuah pipa organa terbuka panjangnya 20 cm. Jika cepat rambat bunyi 320 m.s^{-1} , maka saat ditiup akan menghasilkan nada atas pertama dengan frekuensi ... Hz.
- (A) 600
(B) 800
(C) 1200
(D) 1600
(E) 2400
42. Diameter suatu lempengan tembaga bertambah sebesar 0,13 % ketika suhu tembaga meningkat sebesar 100°C . Area/luasan lempengan tembaga ini akan bertambah sebesar ... %
- (A) 0,065
(B) 0,13
(C) 0,26
(D) 0,39
(E) 0,47
43. Sepotong besi memiliki kalor jenis $0,11 \text{ kal.gr}^{-1}\text{C}^{-1}$ dan massa 4 gram, jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu besi dari 25°C menjadi 45°C adalah ... joule.
- (A) 45,95
(B) 36,96
(C) 30,75
(D) 7,50
(E) 2,30

44. Perbandingan panjang logam P dan Q dari bahan sama adalah 1 : 2 dan penampangnya berbanding 4 : 3. Bila beda suhu ujung-ujung kedua batang sama, maka perbandingan rambatan kalor tiap satuan waktu pada logam P dan Q adalah
- (A) 6 : 1
 (B) 3 : 2
 (C) 8 : 3
 (D) 3 : 8
 (E) 4 : 6
45. Sejumlah gas ideal ditempatkan dalam tabung tertutup (isokhorik) pada suhu T , volume V . Tekanan gas mula-mula $P \text{ N.m}^{-2}$. Jika tekanan gas diubah menjadi $2P$, maka ...
- (A) Volume gas akan menjadi $2V$ pada suhu tetap.
 (B) Volume gas akan menjadi $\frac{1}{2}V$ pada suhu tetap.
 (C) Suhu gas akan menjadi $\frac{1}{2}T$ pada volume tetap.
 (D) Suhu gas akan menjadi $2T$ dan volume konstan.
 (E) Volume gas menjadi $\frac{1}{2}V$ dan suhu gas menjadi $4T$.
46. Sebuah gas ideal ditekan menggunakan sebuah piston dari volume 10 m^3 menjadi 5 m^3 dan secara bersamaan dilakukan pendinginan dari suhu 273°C menjadi 0°C . Pernyataan berikut yang benar adalah
- (A) tekanan gas mengecil
 (B) tekanan gas membesar
 (C) massa jenis gas mengecil
 (D) massa jenis gas membesar
 (E) massa jenis gas tidak berubah
47. Sebuah muatan $10\mu\text{C}$ berjarak 10 cm dari muatan $2\mu\text{C}$. Jika $k = 9.10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$, maka energi potensialnya adalah ... joule.
- (A) 0,9
 (B) 1,2
 (C) 1,6
 (D) 1,8
 (E) 2,0
48. Dua orang melakukan pengukuran medan listrik yang dihasilkan oleh sebuah muatan stasioner. A menggunakan muatan penguji q_0 dan B menggunakan muatan penguji $-2q_0$. Kesimpulan dari pengukuran yang dilakukan oleh kedua orang tersebut adalah
- (A) Besar dan arah medan listrik hasil pengukuran A sama dengan hasil pengukuran B
 (B) Besar medan listrik hasil pengukuran A lebih besar dibanding hasil pengukuran B dan arahnya sama
 (C) Besar medan listrik hasil pengukuran A sama dengan hasil pengukuran B, namun arahnya berlawanan
 (D) Besar medan listrik hasil pengukuran A lebih kecil dibanding hasil pengukuran B, namun arahnya berlawanan
 (E) Besar medan listrik hasil pengukuran A lebih besar dibanding hasil pengukuran B, namun arahnya berlawanan
49. Diketahui suatu rangkaian tertutup seperti pada gambar di bawah. Besar tegangan pada hambatan 12Ω adalah ... volt.
-
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4
 (E) 5
50. Suatu rangkaian seri RLC dengan $R = 50\Omega$ dan $C = 4\mu\text{F}$ dihubungkan dengan sumber arus bolak-balik berfrekuensi sudut 125 rad.s^{-1} . Besar induktansi suatu induktor yang harus dipasang seri pada rangkaian agar terjadi resonansi adalah ... henry.
- (A) 4
 (B) 6
 (C) 8
 (D) 10
 (E) 16
51. Sebuah transformator dengan efisiensi 75% dihubungkan pada tegangan primer dan menghasilkan tegangan sekunder. Jika arus pada kumparan sekunder sebesar 2A , maka besar arus pada kumparan primer adalah
- (A) $\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{3}{4}$
 (C) $\frac{4}{3}$
 (D) ~~$\frac{8}{3}$~~
 (E) 3
52. Sebuah benda terletak 6 cm di depan cermin cekung. Jika pusat kelengkungan cermin 8 cm dari posisi cermin cekung, maka jarak dan sifat bayangan yang terbentuk adalah
- (A) 8 cm (maya, terbalik, diperkecil)
 (B) 8 cm (nyata, terbalik, diperbesar)
 (C) 8 cm (maya, terbalik, diperbesar)
 (D) 12 cm (maya, terbalik, diperbesar)
 (E) 12 cm (nyata, terbalik, diperbesar)

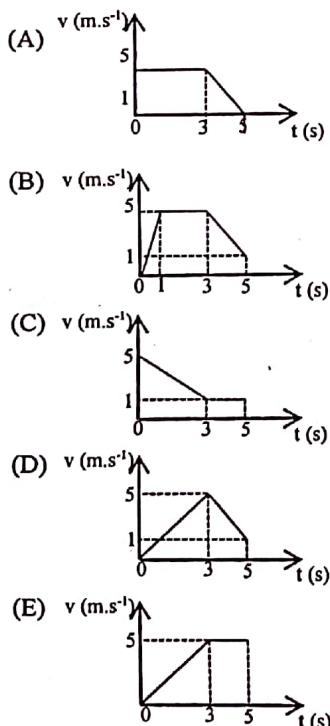
53. Sebuah mikrometer sekrup digunakan untuk mengukur diameter kawat tembaga dan menunjukkan skala seperti pada gambar. Diameter kawat adalah ... mm.



- (A) 3,19
(B) 3,21
(C) 3,25
(D) 3,69
(E) 3,71

54. Seorang siswa berlari ke arah utara sejauh 300 m dan dilanjutkan ke arah timur sejauh 400 m, maka siswa tersebut melakukan perpindahan sejauh ... m.
 (A) 300
(B) 350
(C) 400
~~(D) 500~~
(E) 700

55. Sebuah benda bergerak lurus dengan kecepatan 5 m.s^{-1} selama 3 s. Selanjutnya, benda tersebut mengalami perlambatan sebesar 2 m.s^{-2} selama 2 s. Bentuk grafik kecepatan (m.s^{-1}) terhadap waktu (s) dari gerak benda tersebut adalah



56. Sebuah mobil sedang melintasi tikungan yang berbentuk seperempat lingkaran dengan jari-jari 100 meter. Jika percepatan sentripetalnya $0,25 \text{ m.detik}^{-2}$, maka mobil tersebut bergerak dengan kecepatan ... km.jam $^{-1}$.

- (A) 180
(B) 50
(C) 18
(D) 10
(E) 5

57. Sebuah balok dengan massa 10 kg yang berada pada lantai licin, ditarik menggunakan tali dengan gaya 25 N yang membentuk sudut 60° terhadap lantai. Percepatan gerak balok tersebut adalah ... m.s^{-2} .

- (A) 1,00
(B) 1,25
(C) 1,50
(D) 2,00
(E) 2,50

58. Sebuah kotak yang massanya 60 kg didorong oleh gaya 150 N sepanjang lantai horizontal dengan kecepatan konstan. Jika besar percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, koefisien gesek kinetik antara kotak dengan lantai adalah

- (A) 0,25
(B) 0,30
(C) 0,45
(D) 0,50
(E) 0,60

59. Seorang anak menarik mobil mainan menggunakan seutas tali dengan gaya 50N membentuk sudut 37° terhadap horizontal. Jika mobil mainan berpindah sejauh 3 m, maka usaha yang dilakukan anak tersebut adalah ... joule.

- (A) 30
(B) 40
(C) 90
(D) 120
(E) 150

60. Sebuah bola 100 gr, jatuh bebas dari ketinggian 20 m, dengan percepatan gravitasi 10 m.s^{-2} . Kecepatan bola tersebut sesaat sebelum mencapai tanah adalah ... m.s^{-1} .

- (A) 5
(B) 10
(C) 20
(D) 50
(E) 200

BAHASA INDONESIA

61. Kalimat mubazir berikut ini adalah ...

- (A) Bisnis jagung hibrida berpotensi meningkatkan pendapatan asli daerah.
 (B) Produksi menurun disebabkan keterbatasan modal dan sedikitnya permintaan konsumen.
 (C) Pemilik saham Salim Sirait selalu memprediksi peningkatan kinerja karyawan yang berumur di atas 50 tahun.
 (D) Rencana kenaikan pajak kendaraan bermotor mendapat tanggapan negatif dari publik Jawa Timur.
 (E) Pihak pengembang memberi fasilitas transportasi mendapat tanggapan positif dari berbagai kalangan masyarakat.

62. Kalimat berikut yang tidak logis adalah ...
- Firna sedang menyusun tugas akhir.
 - Yang membawa HP harap dimatikan.
 - Kampus kami berlokasi di Jalan Bantul.
 - Belajar pada waktu yang tepat sangat dianjurkan.
 - Atas perhatian Bapak dan Ibu, kami mengucapkan terima kasih.
63. Kalimat berikut yang mengandung kata tidak baku terdapat pada ...
- Datanya dipertanyakan.
 - Deskripsikan teori secara lengkap.
 - Pendapat mempengaruhi pengeluaran.
 - Menjadi orang yang bermanfaat adalah cita-cita kami.
 - Kecerdasan spiritual memengaruhi kecerdasan emosional.
64. Untuk rumah mewah membutuhkan energi listrik yang cukup besar.
- Perbaikan kalimat rancu di atas terdapat di bawah ini, KECUALI ...
- Untuk rumah mewah membutuhkan energi listrik yang besar.
 - Rumah mewah membutuhkan energi listrik yang cukup besar.
 - Untuk rumah mewah dibutuhkan energi listrik yang cukup besar.
 - Untuk rumah mewah, kita membutuhkan energi listrik yang cukup besar.
 - Untuk rumah mewah pemilik membutuhkan energi listrik yang cukup besar.
65. Air terjun di lokasi itu sangat eksotis karena terdiri atas tujuh tingkat.
- Makna eksotis dalam kalimat di atas adalah
- menarik
 - memikat
 - menawan
 - menggiurkan
 - menyenangkan
66. Kalimat berikut ditulis sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia, KECUALI ...
- Amerika termasuk negara adikuasa.
 - Bab III karya ilmiah itu terdiri atas beberapa subbab.
 - Di negara kita gesekan antaragama tidak boleh terjadi.
 - KPK membuka peluang kerja sama dengan lembaga antikorupsi negara lain.
 - Pembangunan jalur kereta api trans-Sumatera masih berlangsung hingga saat ini.
67. Penulisan kelompok unsur serapan yang benar adalah ...
- ~~photokopi~~, struktural, metode.
 - struktural, ~~system~~, riset.
 - ~~metode, riset, fotokopi~~.
 - sistem, riset, ~~fotocopy~~.
 - riset, metode, ~~sistem~~.
68. Penulisan kata depan pada kalimat berikut yang benar adalah ...
- Lomba folk song diikuti oleh beberapa peserta dari-desa ke-desa.
 - ~~Pisang ambon dipanen di kebun pisang sejak dua hari lalu belum usai juga.~~
 - Pertengkarannya mulut antara mahasiswa dengan petinggi itu sampai keluar ruangan.
 - Kalimat tanya yang dipakai seorang psikiater ~~dalam~~ wawancara terlalu melelahkan fisik.
 - Kegiatan perkemahan ~~didesa~~ bumi Perkemahan Lebak Harjo Kabupaten Malang berakhir aman dan lancar.
69. Kalimat berikut ditulis sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia, KECUALI ...
- Dana itu tidak boleh kita salahgunakan.
 - Hal seperti ini tidak boleh dikesampingkan.
 - Di daerah kami masalah perkeretaapian belum dituntaskan.
 - Pemerintah daerah akan mendayagunakan teknologi baru itu.
 - Tim penyidik menemukan penyalahgunaan blangko akta jual-beli.
70. Penulisan kata depan yang benar pada judul dibawah terdapat pada
- Berlayar Dari Pulau Kalimantan ~~ke~~ Pulau Jawa
 - Berlayar dari Pulau Kalimantan ~~ke~~ Pulau Jawa
 - Berlayar ~~Dari~~ Pulau Kalimantan ke Pulau Jawa
 - Berlayar dari Pulau Kalimantan ke Pulau Jawa
 - Berlayar dari pulau kalimantan ~~ke~~ pulau jawa
71. Penggunaan huruf miring yang benar terdapat dalam kalimat dibawah, KECUALI ...
- Salah satu lagu kercong yang melegenda adalah *Bengawan Solo*.
 - Kitab Sutasoma merupakan karangan *Empu Tantular*.
 - Film kartun *Si Unyil* sudah populer sejak tahun 1980-an.
 - Majalah *Kartini* sangat populer di kalangan wanita.
 - Bisnis Indonesia* merupakan salah satu surat kabar mingguan yang ditunggu para pebisnis.

9.30
2.30

150 120

72. Penulisan huruf miring yang tepat pada daftar pustaka adalah ...

- (A) Andika, M. 2017. Kiat Penulisan Laporan Ilmiah untuk Program diploma. Yogyakarta: Yamata.
- (B) Andika, M. 2017. Kiat Penulisan Laporan Ilmiah untuk Program diploma. Yogyakarta: Yamata.
- (C) Andika, M. 2017. *Kiat Penulisan Laporan Ilmiah untuk Program diploma*. Yogyakarta: Yamata.
- (D) Andika, M. 2017. Kiat Penulisan Laporan Ilmiah untuk Program diploma. *Yogyakarta*: Yamata.
- (E) Andika, M. 2017. Kiat Penulisan Laporan Ilmiah untuk Program diploma. Yogyakarta: Yamata.

73. Beberapa hari terakhir kita mendapat kabar duka dengan meninggalnya Sudan, badak putih jantan terakhir di dunia. Hal ini berarti, hewan tersebut mengalami ancaman kepunahan yang nyata. Namun, siapa sangka berita ancaman kepunahan ternyata tidak berhenti sampai di situ saja. Kini, paus sikit Atlantik Utara atau yang kerap disebut paus balin juga diimbang kepunahan. Indikatornya adalah tidak ada kelahiran dari mamalia laut itu pada tahun ini. Para peneliti menyebut bahwa mereka belum melihat bayi paus balin yang lahir di daerah *calving* di lepas Pantai Florida dan Georgia. Padahal, empat bulan musim dingin hewan ini (yang juga merupakan musim melahirkan), berakhir pada bulan Maret.

Pernyataan yang sesuai dengan teks di atas adalah ...

- (A) Paus balin di ambang kepunahan. ✓
- (B) Badak dari Sudan sudah dinyatakan punah. ✗
- (C) Pada bulan Maret merupakan bulan kelahiran paus balin. ✗
- (D) Indikator kepunahan dapat dilihat dari tingkat kelahiran. ✗
- (E) Berita ancaman kepunahan juga mengancam semua mamalia. ✗

74. Pesawat N219 yang sempat mengudara menjelang hari kemerdekaan tahun 2017 lalu menjadi kebanggaan bangsa ini. Pesawat itu seluruhnya dirakit oleh anak bangsa tanpa melibatkan pihak luar. Lalu, bagaimana kabar perkembangan pesawat yang dinamai Nurtanio oleh Presiden Joko Widodo itu? Ternyata pesawat N219 hingga saat ini masih melakukan *flight test* atau tahap uji terbang. Ditargetkan pada akhir tahun 2018, uji terbang itu selesai dan berlanjut ke komersialisasi.

Gagasan utama paragraf di atas adalah ...

- (A) N219 masih melakukan uji terbang.
- (B) Uji terbang selesai pada tahun 2018.
- (C) Setelah uji terbang lalu ke tahap komersil.
- (D) Pesawat N219 menjadi kebanggaan bangsa.
- (E) Menjelang hari kemerdekaan, pesawat N219 mengudara.

75. (1) Di sela perbincangan itu, Beckham bercerita soal masa kecilnya yang sempat menjadi korban *bullying* (perundungan) dari tetangganya. (2) Para tetangga itu pesimistis bahwa Beckham bisa menjadi pemain sepak bola yang hebat. (3) Namun, rasa optimisme Beckham muncul dan dia akhirnya berlatih keras hingga bisa menembus skuat klub Manchester United. (4) Beckham cerita waktu kecilnya, dia punya cita-cita tinggi ingin jadi pemain bola. (5) Sepak bola merupakan permainan beregu.

Kalimat yang tidak mendukung gagasan utama terdapat pada kalimat ke-

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

76. (1) Sebab pemilihan waktu dapat memberi pengalaman bertualang yang lebih maksimal dan perjalanan yang lebih lancar.

(2) Ombak laut yang tenang itu bulan Juni sampai Agustus.

(3) Waktu menjadi pertimbangan penting untuk berkunjung ke kawasan Taman Nasional Komodo di Nusa Tenggara Timur.

(4) Selain ombak yang tenang, Juni sampai Agustus juga menjadi bulan yang tepat untuk melihat komodo.

(5) Sebab pada Juni sampai Juli merupakan masa berkembang biak komodo.

Kalimat-kalimat tersebut akan menjadi paragraf yang padu apabila disusun dengan urutan ...

- (A) (5), (3), (2), (4), (1) ✗
- (B) (1), (3), (5), (4), (2) ✗
- (C) (3), (1), (2), (4), (5) ✓
- (D) (2), (4), (5), (3), (1) ✗
- (E) (2), (3), (4), (5), (1) ✗

77. Tabel Produksi Barang

Bulan	Aspal	Drum
April	743	364
Mei	743	554
Juni	453	357

Pernyataan berikut yang tidak sesuai dengan isi tabel di atas adalah ...

- (A) Jumlah penjualan aspal tertinggi pada bulan Juni. ✗
- (B) Jumlah tertinggi penjualan tertinggi pada bulan Mei. ✓
- (C) Drum yang terjual pada bulan April berjumlah 260 buah. ✗
- (D) Jumlah terendah aspal yang terjual terjadi pada bulan Juni. ✓
- (E) Aspal dan drum memiliki tingkat penjualan tertinggi pada bulan Mei. ✓

78. Di PT.Maju Jaya pengangkutan *coil* (bahan baku seng) ke ruang produksi dilakukan dengan menggunakan (mesin) *hois crane* bobot 15 ton dan 5 ton. *hois crane* bobot 15 ton berfungsi mengangkut *coil* di bawah 15 ton, sedangkan *hois crane* bobot 5 ton berfungsi mengangkut *coil* di bawah 5 ton. Akan tetapi, *hois crane* bobot 15 ton tidak dapat difungsikan karena rusak. Akibatnya, *coil* di bawah 15 ton tidak terangkut. Hal ini menunjukkan keterbatasan produksi pengangkutan *coil* sehingga produksi seng juga terbatas. Jika hal ini dibiarkan, perusahaan akan mengalami kerugian.
- Jika Anda ditugasi menulis karya ilmiah untuk mengatasi keterbatasan produksi pengangkutan coil, rumusan masalah yang tepat dikemukakan adalah ...*
- (A) Apa yang akan dialami oleh perusahaan?
 (B) Mengapa *coil* di bawah 15 ton tidak dapat terangkut?
 (C) Bagaimana meningkatkan produksi pengangkutan *coil*?
 (D) Mengapa menggunakan *hois crane* bobot 5 ton dan 15 ton?
 (E) Bagaimana memperbaiki dan merawat *hois crane* yang rusak?
79. Mahasiswa berbaju putih itu tidak membaca, ... menulis.
- Kata penghubung yang benar untuk menghubungkan dua klausa tersebut adalah*
- (A) sedangkan
 (B) melainkan
 (C) sedangkan
 (D) akan tetapi
 (E) tetapi
80. Kalimat berikut yang tidak mubazir adalah ...
- (A) Karena rajin, maka ia pintar.
 (B) Jika ia rajin, ia menjadi pintar.
 (C) Dosen akan menjelaskan daripada paragraf.
 (D) Kutipan akan dijelaskan pada kuliah kedua.
 (E) Dosen sedang menjelaskan tentang kaidah penulisan.

BAHASA INGGRIS

CHOOSE THE BEST ANSWER.

81. *Although Susi had several assistants during her investigations, the bulk of research was done by*
- (A) themselves
 (B) herself
 (C) itself
 (D) them
 (E) hers

82. *A chart in the shape of a circle is good way to show percentage which can help people to understand data more easily.*

The chart is commonly called

- (A) line graph
 (B) flow chart
 (C) pie chart
 (D) legend
 (E) table

83. The size of a piece of land is the result of ... of its length and width.

- (A) power
 (B) division
 (C) addition
 (D) subtraction
 (E) multiplication

84. Glass is has various properties. One of them is brittle, which means it ...

- (A) does not scratch easily.
 (B) does not burn.
 (C) is transparent.
 (D) breaks easily.
 (E) is rigid.

85. The new suit he has bought is made of synthetic material.

What is the meaning of the underlined-word?

- (A) Silken.
 (B) Natural.
 (C) Original.
 (D) Blended.
 (E) Artificial.

INSTRUCTION

Mix the colorant and developer in a bowl. Apply the mixture on washed and dried hair with a brush. Leave for 30 minutes then rinse thoroughly with water.

86. Which of the following orders is the most efficient in time before doing the last steps?

1. drying hair.
2. washing hair.
3. applying the mixture.
4. mixing the colorant and developer.

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

FROM : Human Resources
SENT : Thursday, February 14, 2018
2:12 p.m.
TO : Tom Wilken
SUBJECT : Soccer Tickets

Tom,

- (1) Please let your staff members ... (Question 87) that we have a number of free soccer tickets available for the match this weekend. (2) The tickets include free parking in the stadium parking lot. (3) Anyone who is interested in ticket should contact me by e-mail or in person before the end of the day tomorrow. (4) Since this weekend match is part of the semi-final tournament, I'm sure there will be a lot of interest in attending it. (5) Therefore, in order to be fair, I will give out only two tickets per person. (6) Thanks for your help with this.

Susan

87. Complete the first sentence with the correct verb.

"Please let your staff members ... that we have _ "

- (A) knew
(B) know
(C) knows
(D) known
(E) knowing

88. What is the topic sentence of the memo?

- (A) Sentence (1)
(B) Sentence (2)
(C) Sentence (3)
(D) Sentence (4)
(E) Sentence (5)

89. What does the ticket include?

- (A) Weekend match.
(B) Soccer tickets.
(C) Free parking.
(D) Two tickets.
(E) Parking lot.

90. I do not submit my tax report on 31st March; ... I have to pay a fine of IDR 100,000

- (A) although
(B) therefore
(C) because
(D) however
(E) but

91. Stainless steel requires little maintenance and has better strength; ... they are very expensive and difficult to machine at high speed.

- (A) for
(B) since
(C) while
(D) because
(E) however

92. The gas tank of our car is almost empty. We ... stop at the next service station.

- (A) have better
(B) better than
(C) had better
(D) better had
(E) did better

93. An ideal data processing system is in which data are captured at source and ... as soon as possible.

- (A) process
(B) processes
(C) to process
(D) processed
(E) processing

94. Fire extinguishers ... at locations which are easy to reach and clearly marked by signs and notices.

- (A) place
(B) placed
(C) placing
(D) should place
(E) should be placed

95. Our chief ~~will~~ give two tickets if our team ... interested in the match.

- (A) is
(B) has been
(C) had
(D) was
(E) were

96. If it were driven with care, a car would have a long, useful life.

It means the car ...

- (A) ~~is in fact driven with care, so it still in a good performance.~~
(B) ~~was no more use, because it was not driven with care.~~
(C) ~~was not useful, because it was broken.~~
(D) ~~has a good treatment.~~
(E) ~~is good.~~

97. For the last five years, many building construction companies ... more efficient materials used for highways.

- (A) have developed
(B) had developed
(C) developing
(D) developed
(E) develop

Perintah

98. ... at the airport by five o'clock to meet the representative from Wilmar when his flight lands.

- (A) Be
(B) Been
(C) To-be
(D) Being
(E) Have been

99. Dina: "Sorry, I can't go with you. I have a severe toothache."

Dika: "Oh, I'm sorry to hear that. You ... all those candies because I didn't see any of them this morning"

- (A) must have
- (B) ~~should have~~
- (C) ~~ought to have~~
- (D) ~~must have had~~
- (E) ~~should have had~~

100. Tourist visit increases in Bali, ... there is a warning on mount eruption in Bali.

- (A) ~~so~~
- (B) ~~because~~
- (C) ~~however~~
- (D) ~~although~~
- (E) ~~therefore~~