



Kode Naskah:

11

NASKAH UJIAN

JALUR PRESTASI UNGGULAN (JPU)

MATA UJIAN : MATEMATIKA & FISIKA
HARI/ TANGGAL : MINGGU, 24 APRIL 2016
WAKTU : 08.00 – 09.30 WIB

SELEKSI MAHASISWA BARU TELKOM UNIVERSITY

TAHUN AKADEMIK 2016/2017

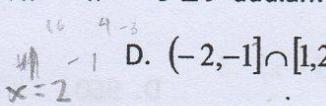
PETUNJUK

1. Periksa dengan teliti apakah ada cacat atau kekurangan pada naskah ujian Anda, naskah ujian terdiri dari 10 halaman / 30 soal
2. Kode naskah ini adalah 11
3. Lama ujian adalah 90 menit
4. Pada setiap soal hanya ada satu jawaban yang benar dari 5 pilihan jawaban :
A, B, C, D, E
5. Jawaban dikerjakan pada LUU menggunakan pensil 2B dengan cara menghitamkan pilihan Anda
6. Untuk keperluan coret-mencoret gunakan ruang kosong pada naskah ujian
7. Jika Anda ingin memperbaiki pilihan, hapus pilihan sebelumnya sampai bersih dan hitamkan jawaban yang Anda anggap benar
8. Sistem penilaian yang digunakan adalah :
 - a. Jawaban benar:
Matematika : nilai +5
Fisika : nilai +4
 - b. Jawaban salah : nilai -1
 - c. Jawaban kosong : nilai 0
9. Selamat mengerjakan, semoga sukses

MATEMATIKA

12

1. Himpunan Penyelesaian $-3 < x^4 - x^2 - 3 \leq 9$ adalah:

- A. $(-2, -1] \cup [1, 2)$

 D. $(-2, -1] \cap [1, 2)$
 B. $[-2, -1) \cap (1, 2]$
 E. $[-2, -1) \cup (1, 2]$
 C. \mathbb{R}

2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{4x^2 - x} - 2x =$

- A. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{4}$
 B. $\frac{2}{3}$ E. $\frac{1}{4}$
 C. $-\frac{1}{2}$

3. Jika diketahui $g(x) = (2x-3)^2$ dan $(f \circ g)(x) = 12x^2 - 36x + 31$ maka:

- A. $f(x) = 3x - 4$ D. $f(x) = 3x + 4$
 B. $f(x) = 3x^2 - 4$ E. $f(x) = 3x^2 + 4$
 C. $f(x) = -2x + 5$

$$(2x-3)(2x-3) \\ 3(4x^2 - 12x + 9)$$

4. Jika diketahui $f(x) = \frac{5x+3}{1-2x}$ dan $f^{-1}(5m) = -\frac{2-36x+21}{5}$ maka nilai $m \approx$

- A. -2 D. 1
 B. -1 E. 2
 C. 0

- ~~185~~
~~7~~
~~126~~
5. Banyaknya bilangan ribuan ganjil yang dapat dibentuk dari 9 angka dalam himpunan $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ sehingga tidak ada angka yang berulang pada bilangan ribuan tersebut adalah ...

- A. 1860 D. 960
 B. 1680 E. 840
 C. 1240

$$\begin{array}{r} 91 \\ 91 \overline{) 51} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 3 \overline{) 21} \\ -18 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ 6 \overline{) 120} \\ -12 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 91 \\ 91 \overline{) 51} \\ -45 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 91 \\ 91 \overline{) 51} \\ -45 \\ \hline 6 \end{array}$$

6. Seorang pedagang Modem ingin mengembangkan usahanya yaitu dengan menjual Power Bank karena banyak permintaan pasar. Harga beli sebuah Modem Rp. 200.000,- per buah dan dijual dengan laba Rp. 80.000,-. Harga beli sebuah Power Bank Rp. 400.000 dan dijual dengan laba Rp. 60.000,-. Produk-produk tersebut dia dapatkan dari pemasok yang datang ke konternya. Namun karena keterbatasan stok, Pemasok hanya mengijinkan pedagang untuk membeli maksimal 50 produk dan saat ini pedagang tersebut hanya memiliki uang Rp. 16.000.000 untuk modal. Maka keuntungan terbesar akan pedagang peroleh jika dia membeli dari pemasok:

280.000
160.000

- A. 30 Modem dan 20 Powerbank D. 20 Modem dan 20 Powerbank
 B. 20 Modem dan 30 Powerbank E. 50 Modem saja
 C. 40 Powerbank saja

$$\begin{array}{r} 28 \\ 2 \\ \hline 16 \\ 16 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ 46 \\ \hline 32 \\ 32 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ 2 \\ \hline 13 \\ 13 \\ \hline 0 \end{array}$$

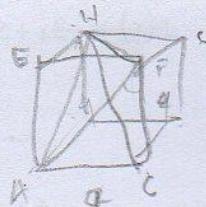
$$\begin{array}{r} 46 \\ 46 \\ \hline 19 \\ 19 \\ \hline 0 \end{array}$$

7. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 4 cm. Jika α adalah sudut antara bidang CFH dan AFH, maka $\tan \alpha =$

- A. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 B. $3\sqrt{2}$
 C. $4\sqrt{2}$

$$D. \sqrt{2}$$

$$E. 2\sqrt{2}$$



$$\sqrt{16+16} = \sqrt{32} = \sqrt{8 \cdot 4}$$

8. Banyaknya susunan berbeda dari huruf A, B, C, D, E, F yang dapat dibuat jika huruf A dan B, E dan F harus berdekatan adalah ...

- A. 720
 B. 96
 C. 120

$$D. 24$$

$$E. 48$$

$$\begin{array}{r} 6! \\ 6! \end{array} = 6 \cdot 5$$

$$6 \cdot 5 \cdot 30$$

$$6 \cdot 1$$

$$\begin{array}{r} 6! \\ 6! \end{array} = \frac{6!}{6-9!} = \frac{6!}{-3!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3$$

9. Persamaan lingkaran dengan pusat (1,1) dan menyinggung garis $x + y = 3$ adalah ...

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{4}$

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{3}$

E. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{2}$

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{5}$

10. Suku banyak $p(x) = ax^3 + bx^2 + x + 6$ habis dibagi oleh $(x-1)$ dan $(x-2)$, akar yang lain adalah ...

A. $-3/5$

D. $4/5$

B. $2/5$

E. $1/5$

C. $3/5$

11. Jika x memenuhi persamaan $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 1 & x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$, maka $x^2 = ?$

A. 25

D. 16

B. 9

E. 49

C. 36

12. Vektor u dimana $\|u\| = 2$ dan tegak lurus terhadap vektor $v = i - 2j$ adalah ...

A. $\frac{4}{\sqrt{5}}i + \frac{2}{\sqrt{5}}j$

D. $-\frac{2}{\sqrt{5}}i + \frac{4}{\sqrt{5}}j$

B. $\frac{4}{\sqrt{5}}i - \frac{2}{\sqrt{5}}j$

E. $\frac{2}{\sqrt{5}}i + \frac{4}{\sqrt{5}}j$

C. $\frac{2}{\sqrt{5}}i - \frac{4}{\sqrt{5}}j$

13. Luas daerah yang dibatasi oleh parabola $y = x^2 - 2$ dan garis $y = x$ adalah ...

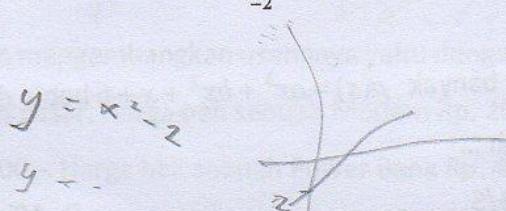
$$A. \int_{-1}^2 x - (x^2 - 2) dx$$

$$D. \int_{-1}^2 x + (x^2 - 2) dx$$

$$\text{B. } \int_{-1}^2 (x^2 - 2) - x \, dx$$

$$\text{E. } \int_{-2}^1 x - (x^2 - 2) dx$$

$$C. \int_{-1}^2 x - (x^2 - 2) dx$$



$$14. \int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos^3 x \, dx = ?$$

A. 1/12

D. 1/16

B. 2/15

E. 1/4

c. 1/10

15. Rataan nilai ujian Pemrograman dari 39 orang mahasiswa di sebuah kelas adalah 77. Jika nilai seorang mahasiswa bernama Hilman digabungkan dengan kelas tadi, nilai rataan yang sekarang menjadi 76. Jadi nilai Pemrograman yang diperoleh Hilman adalah ...

A. 37

D. 76

B. 55

E. 77

C. 73

X-4. 77
40

$$\frac{x}{40} = 76 \quad \frac{\cancel{2006} + x}{\cancel{40}} = \frac{76}{3020}$$

16. Diketahui $(x-2)$ adalah faktor dari suku banyak $P(x) = x^3 - x^2 + nx + 4$. Salah satu faktor yang lainnya adalah ...

$$A = (x - 4)$$

B. $(x+1)$

$$C_1(x+2)$$

$$D. (x+3)$$

$$\text{E. } (x+4)$$

- 4 - | smb.telkomuniversity.ac.id

17. Suatu daerah S dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 5x + 6$ dan $y = 12 - 4x$. Maka Luas S = ?

A. $\int_{-2}^3 (x^2 - x - 6) dx$

D. $\int_{-3}^2 (x^2 - x - 6) dx$

B. $\int_{-2}^3 (x^2 + x - 6) dx$

E. $\int_{-3}^2 (6 + x - x^2) dx$

C. $\int_{-2}^3 (6 + x - x^2) dx$

$$\begin{array}{ccccc} 4 & 36 & \rightarrow 40 \\ \cancel{17} & 29 & \rightarrow 36 \\ 14 & 90 & & & 12 \\ & & & & 6 \end{array}$$

18. Seorang pembuat kue mempunyai 4 kg gula dan 9 kg tepung. Untuk membuat satu buah kue A dibutuhkan 20 gram gula dan 60 gram tepung, sedangkan untuk membuat satu buah kue jenis B dibutuhkan 20 gram gula dan 40 gram tepung. Harga jual kue A perbuah Rp 5.000 dan kue B Rp 7.500. Fungsi objektif yang akan dimaksimumkan dari permasalahan ini adalah ...

A. $f(x,y) = 20x + 60y \rightarrow 10+ 45$

D. $f(x,y) = 4000x + 9000y$

B. $f(x,y) = 20x + 40y \rightarrow 10+ 30$

E. $f(x,y) = 4x + 9y \rightarrow 2+$

C. $f(x,y) = 5000x + 7500y$

19. Telkom University akan mengirim delegasi mahasiswa ke luar negeri untuk suatu pameran yang merupakan kolaborasi antara Fakultas Industri Kreatif (FIK) dan Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Mahasiswa akan didampingi oleh 2 orang dosen FIK dan 2 orang dosen FRI yang akan dipilih dari 5 orang dosen FIK dan 9 orang dosen FRI yang siap untuk menjalankan tugas pendampingan mahasiswa. Maka banyaknya cara untuk memilih delegasi yang terdiri dari 4 orang itu ada ...

A. 10 cara

D. 210 cara

B. 21 cara

E. 360 cara

C. 31 cara

$$\begin{array}{c} f-5 \\ \hline 9-8 \cdot 7-6-5 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 5 \\ \hline 5-2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 9 \\ \hline 9-2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 12 \\ 20 \end{array}$$

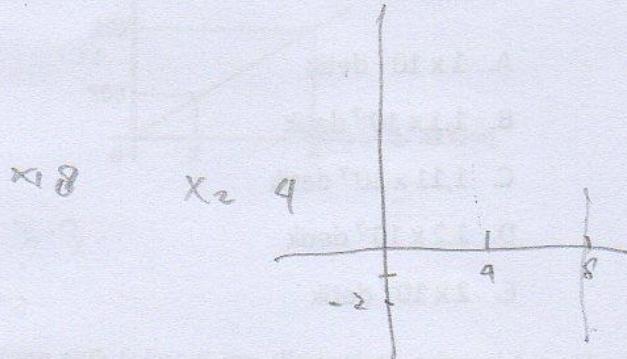
20. Diketahui fungsi $f(x) = x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 2x + \frac{3}{5}$, dan jika $g(x) = f(1-x)$ maka kurva $g(x)$ naik pada selang ...

- A. $-\frac{2}{3} < x < 3$ D. $-3 < x < \frac{2}{3}$
B. $\frac{2}{3} < x < 3$ E. $-3 < x < -\frac{2}{3}$
C. $-\frac{2}{3} < x < -3$

FISIKA

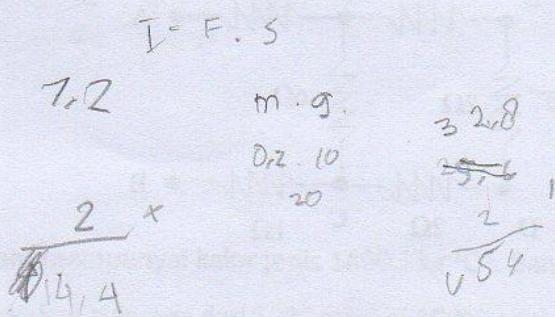
21. Empat partikel dengan massa $m_1 = 4.0 \text{ kg}$, $m_2 = 2.0 \text{ kg}$, $m_3 = 6.0 \text{ kg}$, dan $m_4 = 8 \text{ kg}$ diletakkan pada bidang xy di titik-titik berikut ini $x_1 = 8.0 \text{ m}$, $x_2 = 4.0 \text{ m}$, $y_3 = 0$, and $y_4 = -2.0 \text{ m}$. Lokasi pusat massa sistem adalah ...

- A. $x = 2 \text{ m}$, $y = -0.8 \text{ m}$
- B. $x = 2 \text{ m}$, $y = 0 \text{ m}$
- C. $x = 2 \text{ m}$, $y = 0.8 \text{ m}$
- D. $x = -2 \text{ m}$, $y = -0.8 \text{ m}$
- E. $x = -2 \text{ m}$, $y = 0 \text{ m}$



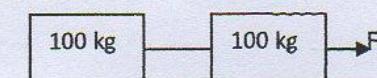
22. Setelah jatuh dari ketinggian 20 m di atas lantai, bola $0,20 \text{ kg}$ menumbuk lantai dan memantul setinggi 12,8 m sebelum berhenti sesaat. Momentum yang diterima bola dari lantai adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. -4 kg.m/s
- B. $-3,2 \text{ kg.m/s}$
- C. $-7,2 \text{ kg.m/s}$
- D. $7,2 \text{ kg.m/s}$
- E. $3,2 \text{ kg.m/s}$



23. Untuk gambar di bawah. Jika percepatan sistem $a = 2 \text{ m/s}^2$ dan lantai kasar $\mu_k = 0,1$, maka besar tegangan tali antar balok adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 200 N
- B. 300 N
- C. 400 N
- D. 500 N
- E. 600 N

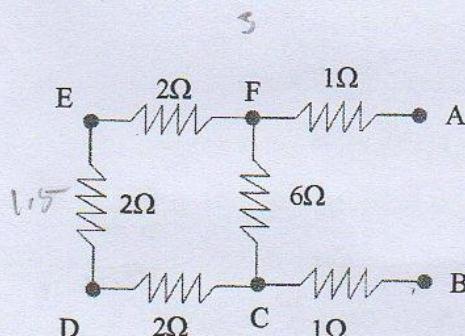


$$200 \cdot 2$$

24. Pengamat A memiliki kecepatan $0,8c$ relatif terhadap B, dan jam tangan mereka disesuaikan sedemikian rupa sehingga $t = t' = 0$ ketika keduanya berada pada posisi awal $x = x' = 0$. Jika menurut B, sebuah lampu padam di $x = 50$ m pada $t = 2 \times 10^{-7}$ detik, maka menurut A ...

- A. 1×10^{-7} detik
- B. $1,1 \times 10^{-7}$ detik
- C. $1,11 \times 10^{-7}$ detik
- D. $1,2 \times 10^{-7}$ detik
- E. 2×10^{-7} detik

25. Perhatikan rangkaian di bawah ini! Hambatan pengganti antara titik A dan B adalah ...



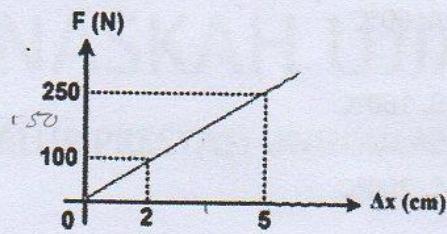
- A. 1Ω
- B. $2,2\Omega$
- C. $3,4\Omega$
- D. 5Ω
- E. 6Ω

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{6+2}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$\frac{3}{2}$

26. Perhatikan grafik yang menunjukkan hubungan pertambahan panjang suatu pegas (Δx) karena pengaruh gaya (F) berikut ini. Energi potensial pegas saat teregang sejauh 3 cm adalah ...

- A. 1 J
- B. 1,5 J
- C. 2,25 J
- D. 3,75 J
- E. 5 J



M. g. 4

✓ 50

27. Sebuah lensa yang memiliki panjang titik fokus 4 cm digunakan sebagai lup. Jika titik dekat mata adalah 30 cm maka perbesaran lup saat digunakan dengan mata berakomodasi maksimum adalah ...

- A. 5,5 kali
- B. 6,5 kali
- C. 7,5 kali
- D. 8,5 kali
- E. 9,5 kali

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{\infty} =$$

28. Timah bermassa 2 kilogram mempunyai kalor jenis $1400 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \text{C}^{-1}$. Banyaknya kalor yang diserap timah untuk menaikkan suhunya dari 50°C sampai 100°C adalah ...

- A. $1,4 \times 10^3 \text{ J}$
- B. $1,4 \times 10^4 \text{ J}$
- C. $1,4 \times 10^5 \text{ J}$
- D. $1,4 \times 10^6 \text{ J}$
- E. $1,4 \times 10^7 \text{ J}$

2. 1400×20
 28
 5
 140000

29. Bola pejal terbuat dari aluminium dengan koefisien muai panjang $24 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$. Jika pada suhu 30°C volume bola adalah 30 cm^3 maka agar volume bola itu bertambah menjadi $30,5 \text{ cm}^3$, bola tersebut harus dipanaskan hingga mencapai suhu..... $^{\circ}\text{C}$

A. 60°C

B. 160°C

C. 200°C

D. 260°C

E. 280°C

$$24 \times 10^{-6} \cdot 30 = 30$$

$$\frac{0.5}{30} \rightarrow 36$$

$$20,5 \quad x = 30,5$$

30. Air mengalir pada sebuah pipa yang berbentuk seperti gambar di bawah. Diketahui $A_1 = 8 \text{ cm}^2$, $A_2 = 2 \text{ cm}^2$ dan $v_2 = 2 \text{ m/s}$. Maka kecepatan air di A_1 adalah ...

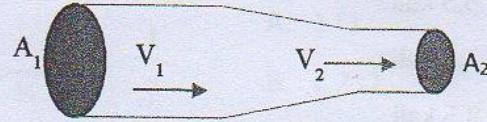
A. $0,5 \text{ m/s}$

B. $1,0 \text{ m/s}$

C. $1,5 \text{ m/s}$

D. $2,0 \text{ m/s}$

E. $2,5 \text{ m/s}$



$$8 \quad \frac{1}{2} \quad : \quad 2 \quad 2$$

z

4

$$24 \times 10^{-6} \cdot 30 \rightarrow 30$$

$$24 \times 10^{-6} \cdot x \rightarrow 30,5$$