

Matematika Dasar

UMPTN 2000 – 2009

SOAL MATEMATIKA DASAR TAHUN 2009

1. SNMPTN 2009

Bentuk $|5 - 5x| < 5$ setara (ekivalen) dengan

- A. $-5 < |5x - 5|$
- B. $|x - 1| < 1$
- C. $5x - 5 < 5$
- D. $5x - 5 > -5$
- E. $0 < 5 - 5x < 5$

2. SNMPTN 2009

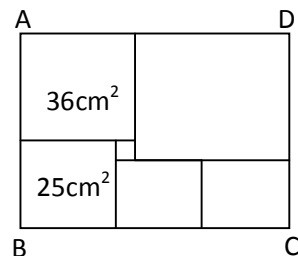
Jika kedua akar persamaan $\frac{x^2 - bx}{ax - c} = \frac{m - 1}{m + 1}$ saling berlawanan tanda, tetapi mempunyai nilai mutlak yang sama, maka nilai m sama dengan

- A. $\frac{a + b}{a - b}$
- B. c
- C. $\frac{a - b}{a + b}$
- D. $\frac{1}{c}$
- E. 1

3. SNMPTN 2009

Persegi panjang ABCD disusun dari 6 persegi. Dua persegi diketahui luasnya seperti dalam gambar berikut. Perbandingan luas daerah persegi terkecil dengan terbesar di dalam persegi panjang ABCD adalah

- A. $1 : 7$
- B. $1 : 16$
- C. $1 : 45$
- D. $1 : 49$
- E. $1 : 64$



4. SNMPTN 2009

Dalam suatu kotak terdapat 100 bola serupa yang diberi nomor 1, 2, ..., 100. Jika dipilih satu bola secara acak, maka peluang terambilnya bola dengan nomor yang habis dibagi 5, tetapi tidak habis dibagi 3 adalah

- A. $\frac{3}{25}$
- B. $\frac{7}{50}$
- C. $\frac{4}{25}$
- D. $\frac{9}{50}$
- E. $\frac{2}{5}$

5. SNMPTN 2009

Matrik $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ mempunyai hubungan dengan matriks $B = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$. Jika matrik

$C = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ dan matrik D mempunyai hubungan serupa seperti A dengan B, maka matrik $C + D$ adalah...

- A. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 0 & -7 \\ -7 & 0 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

6. SNMPTN 2009

Grafik fungsi $f(x) = x^2 - 6x + 7$ dapat diperoleh dengan cara menggeser grafik fungsi $f(x) = x^2$ ke arah

- A. kanan sumbu X sejauh 2 satuan dan ke arah bawah sumbu Y sejauh 3 satuan
- B. kiri sumbu X sejauh 3 satuan dan ke arah atas sumbu Y sejauh 2 satuan
- C. kanan sumbu X sejauh 3 satuan dan ke arah bawah sumbu Y sejauh 2 satuan
- D. kanan sumbu X sejauh 6 satuan dan ke arah bawah sumbu Y sejauh 7 satuan
- E. kiri sumbu X sejauh 2 satuan dan ke arah atas sumbu Y sejauh 3 satuan

7. SNMPTN 2009

Diketahui tiga pernyataan berikut:

P : Jakarta ada di pulau Bali,

Q : 2 adalah bilangan prima,

R : Semua bilangan prima adalah bilangan ganjil.

Pernyataan majemuk di bawah ini yang bernilai benar adalah

- A. $(\sim P \vee Q) \wedge R$
- B. $(\sim Q \vee \sim R) \wedge (\sim Q \vee P)$

- C. $(P \wedge \sim Q) \wedge (Q \vee \sim R)$
- D. $\sim P \Rightarrow R$
- E. $\sim R \wedge \sim (Q \wedge R)$

8. SNMPTN 2009

Pak Rahman mempunyai sekantong permen yang akan dibagikan kepada anak-anak. Jika tiap anak diberi 2 permen, maka di dalam kantong masih tersisa 4 permen. Namun, bila tiap anak diberi 3 permen, akan ada 2 anak yang tidak mendapat permen dan 1 anak mendapat 2 permen. Jika x menyatakan banyak permen dalam kantong dan y menyatakan banyak anak, maka sistem persamaan yang mewakili masalah di atas adalah

- A. $\begin{cases} x + 4 = 2y \\ x - 7 = 3y \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x - 4 = 3y \\ x + 7 = 2y \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x - 4 = 3y \\ x + 7 = y \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x + 4 = y \\ x - 7 = 2y \end{cases}$
- E. $\begin{cases} x - 4 = 2y \\ x + 7 = 3y \end{cases}$

9. SNMPTN 2009

Suatu tim bulu tangkis terdiri atas 5 anggota. Akan ditentukan 2 orang untuk bermain tunggal dan 2 pasang untuk bermain ganda. Jika peraturan yang dipakai bahwa pemain tunggal boleh bermain ganda sekali, maka banyak pilihan yang bisa dibentuk adalah...

- A. 240
- B. 120
- C. 80
- D. 60
- E. 30

10. SNMPTN 2009

Jika sistem persamaan $\begin{cases} px + qy = 8 \\ 3x - qy = 38 \end{cases}$ memiliki penyelesaian $(x, y) = (2, 4)$, maka nilai p adalah

- A. 40
- B. 22,5
- C. 21,5
- D. 20
- E. 8

11. SNMPTN 2009

Seseorang berjalan dengan kecepatan 12 km/jam selama 1 jam pertama. Pada jam kedua kecepatan berkurang menjadi sepertiganya, demikian juga pada jam berikutnya kecepatannya menjadi sepertiga dari sebelumnya. Jarak terjauh yang dapat ditempuh orang itu selama perjalanan adalah

- A. tak terhingga
- B. 36 km

- C. 32km
- D. 26km
- E. 18km

12. SNMPTN 2009

Jika (a, b) adalah titik minimum grafik fungsi $f(x) = 7 - \sqrt{25 - x^2}$, maka nilai $a^2 + b^2$ adalah

- A. 4
- B. 5
- C. 8
- D. 10
- E. 13

13. SNMPTN 2009

Jika jumlah 101 bilangan kelipatan tiga yang berurutan adalah 18180, maka jumlah tiga bilangan terkecil yang pertama dari bilangan-bilangan tersebut adalah

- A. 99
- B. 90
- C. 81
- D. 72
- E. 63

14. SNMPTN 2009

Sejak tahun 2000 terjadi penurunan pengiriman surat melalui kantor pos. Setiap tahunnya banyak surat yang dikirim berkurang sebesar $\frac{1}{5}$ dari banyak surat yang dikirim pada tahun sebelumnya. Jika pada tahun 2000 dikirim sekitar 1 juta surat, maka jumlah surat yang dikirim selama kurun waktu 2000 - 2004 adalah

- A. $\frac{2101}{625}$ juta surat
- B. $\frac{369}{125}$ juta surat
- C. $\frac{2100}{625}$ juta surat
- D. $\frac{365}{125}$ juta surat
- E. $\frac{360}{125}$ juta surat

15. SNMPTN 2009

Suatu panitia yang terdiri atas 4 orang dengan rincian, seorang sebagai ketua, seorang sebagai sekretaris, dan dua orang sebagai anggota (kedua anggota tidak dibedakan) akan dipilih dari 3 pria dan 3 wanita. Jika ketua panitia harus wanita dan sekretarisnya harus pria, maka banyak susunan panitia berbeda yang bisa dibentuk adalah

- A. 36
- B. 54
- C. 72
- D. 90
- E. 108

SOAL UM UNDIP 2009**1. UM UNDIP 2009**

Lingkaran dari pernyataan "Tidak benar bahwa jika Ani lulus sekolah, maka ia dibelikan sepeda" adalah ...

- A. Ani lulus sekolah tetapi ia tidak dibelikan sepeda
- B. Ani lulus sekolah dan ia dibelikan sepeda

- C. Ani tidak lulus sekolah tetapi ia dibelikan sepeda
- D. Ani tidak lulus sekolah dan ia tidak dibelikan sepeda
- E. Ani tidak lulus sekolah sehingga ia tidak dibelikan sepeda

2. UM UNDIP 2009

Bentuk sederhana dari $\frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ adalah ...

- A. $a + b - \sqrt{ab}$
- B. $a - b + \sqrt{ab}$
- C. $a + b + \sqrt{ab}$
- D. $a - b - \sqrt{ab}$
- E. $-a - b - \sqrt{ab}$

3. UM UNDIP 2009

Nilai dari $^a \log \frac{1}{b} \cdot ^b \log \frac{1}{c^2} \cdot ^c \log \frac{1}{d^3} \cdot ^d \log \frac{1}{d^4} \cdot ^e \log \frac{1}{a^5} =$

- A. 120
- B. $\frac{1}{120}$
- C. 0
- D. $-\frac{1}{120}$
- E. -120

4. UM UNDIP 2009

Bentuk paling sederhana dari $\sqrt[3]{5 + 2\sqrt{3}} + \sqrt[3]{5 - 2\sqrt{3}}$ adalah ...

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

5. UM UNDIP 2009

Nilai dari $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \dots}}}}}$ adalah...

- A. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- B. $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})$
- C. 1
- D. $1 + \frac{1}{2}\sqrt{3}$

E. $1 + \sqrt{3}$

6. UM UNDIP 2009

Diketahui

$$f(x) = \begin{cases} 12x - 5, & \text{untuk } 0 < x \leq 1 \\ x^2 + 2x - 3, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

Maka $f\left(\frac{1}{2}\right) \cdot f(-1) + f\left(\frac{2}{3}\right) \cdot f(0) + f\left(\frac{3}{4}\right) \cdot f(1) = \dots$

- A. 10
- B. 12
- C. 15
- D. 18
- E. 20

7. UM UNDIP 2009

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Jika P adalah titik tengah FG, maka jarak titik P ke garis AH adalah ...

- A. $2\sqrt{2} \text{ cm}$
- B. $2\sqrt{3} \text{ cm}$
- C. $2\sqrt{5} \text{ cm}$
- D. $3\sqrt{2} \text{ cm}$
- E. $3\sqrt{3} \text{ cm}$

8. UM UNDIP 2009

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 3 cm. Jika P dan Q masing-masing adalah titik pada perpanjangan FB dan FG sehingga, BP = FB dan CQ = FG, maka perbandingan volume bidang empat PEFQ dan kubus ABCD.EFGH adalah ...

- A. 1 : 1
- B. 1 : 2
- C. 1 : 3
- D. 2 : 3
- E. 3 : 4

9. UM UNDIP 2009

Diketahui kubus ABCD. EFGH dengan panjang rusuk a. Jarak dari titik G ke bidang yang melalui AFH adalah...

- A. $\frac{a}{2}\sqrt{6}$
- B. $\frac{a}{2}\sqrt{3}$
- C. $\frac{a}{3}\sqrt{3}$
- D. $\frac{2a}{3}\sqrt{3}$
- E. $\frac{a}{3}\sqrt{2}$

10. UM UNDIP 2009

Jika α sudut lancip dan $\cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{2x+1}{4x}}$, maka $\cot \alpha = \dots$

- A. $\sqrt{4x^2 - 1}$
- B. $\sqrt{\frac{4x^2 - 1}{x}}$

- C. $\sqrt{\frac{1}{4x^2-1}}$
 D. $\sqrt{\frac{x}{4x^2-1}}$
 E. $\frac{1}{2x}$

11. UM UNDIP 2009

Jika $\sin x = 3 \cos x$, maka $\sin 2x = \dots$

- A. $\frac{1}{6}$
 B. $\frac{1}{5}$
 C. $\frac{3}{5}$
 D. $\frac{1}{2}$
 E. $\frac{3}{10}$

12. UM UNDIP 2009

Jumlah dari semua nilai x yang memenuhi persamaan $\cos x - \cos 2x = 0$, untuk $0 < x < \pi$ adalah...

- A. $\frac{3}{2}\pi$
 B. $\frac{5}{6}\pi$
 C. $\frac{7}{6}\pi$
 D. $\frac{4}{3}\pi$
 E. $\frac{5}{3}\pi$

13. UM UNDIP 2009

Jika $f(x) = \frac{x - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}}$, maka $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \dots$

- A. 0
 B. $-\frac{1}{2}$
 C. -1
 D. -2
 E. ∞

14. UM UNDIP 2009

Diberikan fungsi $f(x) = \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x}}$ Turunan pertama dari fungsi di atas terhadap x adalah...

- A. $\sqrt{x} - \frac{1}{2x^2}\sqrt{x}$
 B. $\sqrt{x} - \frac{2}{2x^2}\sqrt{x}$
 C. $\frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{1}{2x^2}\sqrt{x}$
 D. $\frac{3}{2}\sqrt{x} - \frac{1}{2x^2}\sqrt{x}$
 E. $\frac{3}{2}\sqrt{x} - \frac{2}{x^2}\sqrt{x}$

15. UM UNDIP 2009

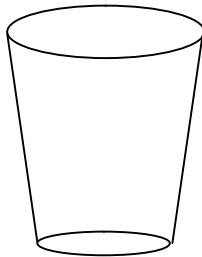
Jika pada interval $a \leq x \leq b$ diketahui $\frac{dF(x)}{dx} = f(x)$, maka $\int_a^b F(x)f(x)dx = \dots$

- A. $F(b) - F(a)$
 B. $f(b) - f(a)$
 C. $\frac{F(b)f(b) - F(a)f(a)}{2}$
 D. $\frac{f^2(b) - f^2(a)}{2}$
 E. $\frac{F^2(b) - F^2(a)}{2}$

16. UM UNDIP 2009

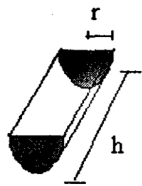
Seseorang memakai sebuah sedotan untuk minum air pada gelas yang berbentuk kerucut lingkaran tegak terpancung dengan laju $2 \text{ cm}^3/\text{detik}$. Jika tinggi gelas 10 cm, jari-jari bawah 3 cm dan jari-jari atas 4 cm (pada gambar) dan gelas berisi air penuh, maka laju permukaan air menurun pada saat kedalaman air 5 cm adalah

- A. $\frac{8}{49}$
 B. $\frac{9}{50}$
 C. $\frac{7}{49}$
 D. $\frac{4}{5}$
 E. $\frac{3}{4}$

**17. UM UNDIP 2009**

Sebuah palung air dari baja dengan ujung-ujungnya berbentuk setengah lingkaran dan sebelah atas terbuka dan harus memuat kapasitas 32 m^3 (seperti gambar). Agar bahan yang digunakan sedikit mungkin, maka ukuran $r + h$ adalah

- A. $\frac{6}{\sqrt[3]{\pi}}$ meter
 B. $\frac{16}{\sqrt[3]{\pi}}$ meter
 C. $\frac{9}{\sqrt[3]{\pi}}$ meter
 D. $\frac{10}{\sqrt[3]{\pi}}$ meter
 E. $\frac{8}{\sqrt[3]{\pi}}$ meter

**18. UM UNDIP 2009**

Dari hasil ujian matematika diperoleh data-data sebagai berikut

Nilai Ujian	Frekuensi
21 – 30	1
31 – 40	1
41 – 50	x
51 – 60	9
61 – 70	y
71 – 80	6
81 – 90	2

Siswa dinyatakan lulus jika nilai ujiannya lebih besar dari 60. Jika banyaknya peserta ujian ada 30 orang dan yang lulus 16 orang, maka nilai dari $xy = \dots$

- A. 18
 B. 20
 C. 24

- D. 25
- E. 30

19. UM UNDIP 2009

Suatu panitia yang beranggotakan lima orang akan dipilih dari 9 pria dan 7 wanita. Jika dalam kepanitiaan tersebut harus ada 3 pria dan 2 wanita, maka peluang terpilihnya kelima orang tersebut adalah ...

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{145}{728}$
- C. $\frac{147}{728}$
- D. $\frac{18}{91}$
- E. $\frac{19}{91}$

20. UM UNDIP 2009

Seseorang berolah raga senam tiga kali setiap seminggu. Dia menentukan kegiatan ini bahwa setiap hari Minggu harus senam. Hari Sabtu dia tidak senam karena, harus mengajar. Banyaknya jadwal yang mungkin bisa disusun untuk kegiatan olah raga senam ini adalah ...

- A. 10
- B. 12
- C. 14
- D. 16
- E. 21

1. UM UGM 2009

Jika x_1 dan x_2 adalah penyelesaian persamaan

$$\frac{4}{9}x^{2-3}\left(\frac{8}{27}\right)^{1-x} = \frac{3}{2} \text{ maka } (x_1 - x_2)^2 = \dots$$

- A. $\frac{9}{4}$
- B. $\frac{25}{4}$
- C. $\frac{41}{4}$
- D. $\frac{25}{2}$
- E. 25

2. UM UGM 2009

Jika $2^x = a$ dan $2^y = b$ dengan $x, y > 0$, maka

$$\frac{2x + 3y}{x + 2y} =$$

- A. $\frac{3}{5}$
- B. $\frac{5}{3}$
- C. $1 + {}^{ab}\log ab^2$
- D. $1 + {}^{ab}\log a^2b$
- E. $1 + {}^{ab^2}\log ab$

3. UM UGM 2009

Diketahui x_1 dan x_2 akar-akar persamaan $6x^2 - 5x + 2m - 5 = 0$. Jika $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 5$ maka nilai m adalah

- A. -1
- B. 0
- C. 1
- D. 2
- E. 3

4. UM UGM 2009

Jika persamaan $x^2 - 2ax - 3a^2 - 4a - 1 = 0$ mempunyai akar kembar, maka akar tersebut adalah

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

5. UM UGM 2009

Dua kg jeruk dan tiga kg apel harganya Rp 45.000,-.

Lima kg jeruk dan duakg apel harganya Rp 52.000,-.

Harga satu kg jeruk dan satu kg apel sama dengan

- A. Rp 6.000,-
- B. Rp 9.000,-
- C. Rp 11.000,-
- D. Rp17.000,-
- E. Rp 20.000,-

6. UM UGM 2009

Jika garis $(a + b)x + 2by = 2$ dan garis $ax - (b - 3a)y = -4$ berpotongan di $(1, -1)$, maka $a + b =$

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

7. UM UGM 2009

Pertaksamaan $\frac{4\sqrt{x}}{x^2 + 3} \leq \frac{1}{\sqrt{x}}$ mempunyai penyelesaian

- A. $1 \leq x \leq 3$
- B. $1 < x \leq \sqrt{3}$ atau $x \geq 3$
- C. $x \leq 1$ atau $x \geq 3$
- D. $0 < x \leq 1$ atau $x \geq 3$
- E. $0 \leq x \leq 1$ atau $x \geq 3$

8. UM UGM 2009

Nilai maksimum untuk $z = 6x + 3y - 2$ yang memenuhi sistem pertidaksamaan

$$x + 2y \leq 4$$

$$\begin{aligned}x - y &\leq 2 \\x + y &\geq 1 \\x \geq 0, y &\geq 0\end{aligned}$$

adalah

- A. 4
- B. 10
- C. 13
- D. 16
- E. 19

9. UM UGM 2009

Dalam suatu deret aritmatika, jika $U_3 + U_7 = 56$ dan $U_6 + U_{10} = 86$, maka suku ke-2 deret tersebut adalah

- A. 8
- B. 10
- C. 12
- D. 13
- E. 15

10. UM UGM 2009

Jika barisan geometri $y + 1, 2y - 2, 7y - 1, \dots y$ mempunyai rasio positif, maka suku ke-4 barisan tersebut adalah

- A. 108
- B. $\frac{4}{3}$
- C. $-\frac{4}{3}$
- D. -108
- E. -324

11. UM UGM 2009

Jika $\begin{pmatrix} a-b & -b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} a & 1 \\ -a+2b & 1 \end{pmatrix}$, maka $ab =$

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

12. UM UGM 2009

Jika A matriks berordo 2×2 sehingga $A \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$ dan $A \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$, maka $A^2 =$

- A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$

13. UM UGM 2009

Jika $\sin A = \sqrt{2pq}$, dan $\tan A = \frac{\sqrt{2pq}}{p-q}$, maka $p^2 + q^2 =$

A. -1

B. 0

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{2}$

E. 1

14. UM UGM 2009

Nilai x yang memenuhi $\sin x - \cos x > 0, 0 \leq x \leq 2\pi$ adalah

A. $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$

C. $\frac{\pi}{4} < x < \frac{5\pi}{4}$

D. $\pi < x < 2\pi$

E. $\frac{3\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{2}$

15. UM UGM 2009

Jika sebuah dadu dilempar dua kali, maka peluang untuk mendapatkan jumlah angka kurang dari lima adalah

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{4}{9}$

C. $\frac{5}{18}$

D. $\frac{1}{16}$

E. $\frac{1}{12}$

16. UM UGM 2009

Nilai rata-rata tes matematika suatu kelas yang terdiri dari 42 siswa adalah 6,3 dengan jangkauan 4. Jika satu nilai terendah dan satu nilai tertinggi tidak diikutsertakan, maka rata-ratanya menjadi 6,25. Nilai terendah untuk tes tersebut adalah

A. 5

B. $5,03$

C. $5,3$

D. $5,05$

E. $5,5$

17. UM UGM 2009

Diketahui $f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = \frac{5x}{x+1}$. Jika h adalah fungsi sehingga $(g \circ h)(x) = x - 2$, maka

- $(h \circ f)(x) =$
- A. $\frac{2x-3}{2x+8}$
 - B. $\frac{2x-3}{-2x+6}$
 - C. $\frac{2x-8}{2x-3}$
 - D. $\frac{-2x+8}{2x-3}$
 - E. $\frac{2x-3}{-2x-8}$

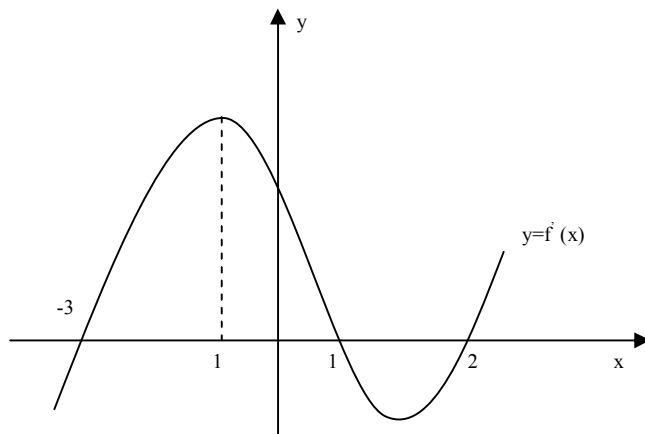
18. UM UGM 2009

Jika $f(x) = x\sqrt{1-x}$ maka nilai a yang memenuhi $f'(a) = 1$ adalah

- A. 0
- B. $\frac{8}{9}$
- C. 0 dan $\frac{8}{9}$
- D. 0 dan $-\frac{8}{9}$
- E. $-\frac{8}{9}$ dan $\frac{8}{9}$

19. UM UGM 2009

Jika grafik di bawah merupakan grafik fungsi $y = f'(x)$, maka



- A. f mencapai maksimum relatif di $x = -1$
- B. f mencapai minimum relatif di $x = 1$
- C. f mencapai maksimum relatif di $x = -3$ dan $x = 1$
- D. f mencapai maksimum relatif di $x = -3$ dan $x = 2$
- E. f mencapai minimum relatif di $x = -3$ dan $x = 2$

20. UM UGM 2009

Jika x_1 dan x_2 memenuhi persamaan $\begin{bmatrix} 2x-3 & 3 \\ x & x-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$, maka $x_1 x_2 =$

- A. -12
- B. -6
- C. 0
- D. 6
- E. 12

SOAL SIMAK UI 2009**1. SIMAK UI 2009**

Empat tahun yang lalu, jumlah umur kakak dan adiknya dalam sebuah keluarga adalah empat kali selisihnya.

Sekarang umur kakak adalah $\frac{9}{7}$ umur adiknya. Maka 10 tahun yang akan datang umur kakak dan adiknya adalah...

- A. 17 dan 19
- B. 20 dan 18
- C. 18 dan 20
- D. 19 dan 17
- E. 21 dan 19

2. SIMAK UI 2009

Data berikut adalah hasil ujian suatu kelas di SMU yang nilai rata-ratanya adalah $\bar{x}$.

Nilai	3	4	5	6	7	8
Frekuensi	2	4	8	13	16	7

Siswa dinyatakan lulus jika nilainya lebih besar atau sama dengan $\bar{x} - 1$. Banyaknya siswa yang lulus dari ujian ini adalah...

- A. 50
- B. 48
- C. 44
- D. 36
- E. 23

3. SIMAK UI 2009

Misalkan diberikan u_1, u_2, u_3, u_4, u_5 adalah lima suku pertama deret geometri. Jika $\log u_1 + \log u_2, \log u_3, \log u_4, \log u_5 = 5 \log 3$, maka u_3 sama dengan...

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2
- E. $1/3$

4. SIMAK UI 2009

$\frac{({}^4\log 3)({}^4\log 6)}{({}^4\log 9)({}^8\log 2) + ({}^4\log 9)({}^8\log 3)}$ sama dengan...

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

5. SIMAK UI 2009

Jika $x + \frac{1}{x} = 5$ maka nilai $x^3 + \frac{1}{x^3} = \dots$

- A. 140
- B. 125
- C. 110
- D. 75
- E. 15

6. SIMAK UI 2009

Misalkan selisih akar-akar $x^2 + 2x - a = 0$ dan selisih akar-akar $x^2 - 8x(a - 1) = 0$ bernilai sama, maka perkalian seluruh akar-akar kedua persamaan tersebut adalah...

- A. -56
- B. -6
- C. 2
- D. 56
- E. 72

7. SIMAK UI 2009

Jika fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ melalui titik $(0, 3)$ dan mencapai minimum di titik $(-2, 1)$, maka $a - b + c$ sama dengan...

- A. $\frac{9}{2}$
- B. $\frac{5}{2}$

- C. $\frac{3}{2}$
- D. $\frac{2}{9}$
- E. $-\frac{3}{2}$

8. SIMAK UI 2009

Diketahui x_o dan y_o adalah nilai-nilai yang memenuhi sistem persamaan: $2^{x+1} - 3^y = 7$ dan

$-5(2^{x-1}) - 3^{y+1} = -5$, maka $x_o + y_o$ adalah...

- A. -1
- B. 0
- C. 1
- D. 2
- E. 4

9. SIMAK UI 2009

Diketahui a , b , dan c adalah bilangan riil dimana $\frac{a}{b} > 1$ dan $\frac{a}{c} < -1$

Pernyataan berikut yang BENAR adalah...

- A. $a + b - c > 0$
- B. $a > b$
- C. $(a - c)(b - c) > 0$
- D. $a - b + c > 0$
- E. $abc > 0$

10. SIMAK UI 2009

Suatu kapal dapat mengangkut penumpang sebanyak 240 orang. Penumpang kelas utama boleh membawa bagasi seberat 60 kg dan kelas ekonomi sebanyak 20 kg. kapal tersebut hanya dapat mengangkut bagasi seberat 7200 kg. Harga sebuah tiket kelas utama adalah Rp, 100.000,00 dan kelas ekonomi Rp. 75.000,00. Pendapatan maksimum yang bisa diperoleh pengusaha kapal dari hasil penjualan tiket adalah... (dalam rupiah).

- A. 18 juta
- B. 19,5 juta
- C. 21 juta
- D. 21,5 juta
- E. 24 juta

11. SIMAK UI 2009

Dari huruf S, I, M, A, dan K dapat dibuat 120 “kata”. Jika “kata” ini disusun secara alfabetikal maka kata “SIMAK” akan berada pada urutan ke-...

- A. 105
- B. 106
- C. 107
- D. 115
- E. 116

12. SIMAK UI 2009

Diketahui sistem persamaan:

$$y + \frac{2}{x+z} = 4$$

$$5y + \frac{18}{2x+y+z} = 18$$

$$\frac{8}{x+z} - \frac{6}{2x+y+z} = 3$$

Nilai dari $y + \sqrt{x^2 - 2xz + z^2}$ adalah...

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 9
- E. 10

13. SIMAK UI 2009

Diberikan fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$. Jika grafik fungsi tersebut melalui titik (2, 21) dan mempunyai garis singgung yang sejajar dengan sumbu x pada (-2, -11), maka nilai $a + b + c$ adalah...

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. 8

14. SIMAK UI 2009

Diketahui $\sqrt{\left(\frac{1}{8}\right)^{x+1}} = 2^{(y-3)}$, maka nilai maksimum dari $3xy + 6x - 3$ adalah...

- A. 0
- B. $\frac{15}{8}$
- C. $\frac{21}{6}$
- D. $\frac{25}{8}$
- E. 5

15. SIMAK UI 2009

Jumlah dari tiga bilangan yang membentuk deret aritmatika adalah 27. Jika bilangan terbesar ditambah 12 maka ketiga bilangan tersebut membentuk deret geometri. Bilangan terkecil dari ketiga bilangan tersebut adalah...

- A. -9
- B. 3
- C. 6
- D. 9
- E. 15

16. SIMAK UI 2009

Pada suatu hari dilakukan pengamatan terhadap virus-virus tertentu yang berkembang dengan membelah diri menjadi dua. Pada awal pengamatan terdapat 2 virus. Pembelahan terjadi setiap 24 jam. Jika setiap 3 hari, seperempat dari virus dibunuh, maka banyaknya virus setelah satu minggu pertama adalah...

- A. 24
- B. 36
- C. 48
- D. 64
- E. 72

17. SIMAK UI 2009

Jika diketahui $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ dan $(B^{-1}AC)^{-1} \begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$, maka matriks B sama dengan...

- A. $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$

- B. $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -4 & -3 \end{bmatrix}$
 C. $\begin{bmatrix} -3 & -4 \\ -4 & -5 \end{bmatrix}$
 D. $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$
 E. $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

18. SIMAK UI 2009

Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $1 + (1 - \sqrt{2}) \sin t - \sqrt{2} \sin^2 t \leq 0$ dengan $\frac{\pi}{2} < t < \pi$ adalah...

- A. $\{t \in R \mid \frac{\pi}{2} < t < \pi\}$
 B. $\{t \in R \mid \frac{3\pi}{4} < t < \pi\}$
 C. $\{t \in R \mid \frac{\pi}{2} < t \leq \frac{3\pi}{4}\}$
 D. $\{t \in R \mid \frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{3\pi}{4}\}$
 E. $\{t \in R \mid \frac{3\pi}{4} \leq t < \pi\}$

19. SIMAK UI 2009

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{2 + \sqrt[3]{x}} - 2}{x - 8} =$$

- A. $\frac{1}{64}$
 B. $\frac{1}{48}$
 C. $\frac{1}{24}$
 D. $\frac{1}{16}$
 E. ∞

20. SIMAK UI 2009

Jika kurva $y = (x^2 - a)(2x + b)^3$ turun pada interval $-1 < x < \frac{2}{5}$ maka nilai $ab = \dots$

- A. -3
 B. -2
 C. 1
 D. 2
 E. 3

SOAL MATEMATIKA TAHUN 2008

1. UMB UI 2008

Jika $f(x) = (a+1)x^2 + 2ax + a^2$ memotong sumbu x di dua titik dan $f(1) = 5$, maka $f(0) =$

- A. -4
 B. 0
 C. 1
 D. 4

E. 16

2. UMB UI 2008

Jika (a, b) adalah solusi system persamaan

$$\begin{cases} 3x^2 + 2y^2 = 28 \\ x\sqrt{3} + y\sqrt{2} = 10 \end{cases}, \text{ maka } ab =$$

- A. $\sqrt{6}$
- B. $2\sqrt{6}$
- C. $3\sqrt{6}$
- D. $5\sqrt{6}$
- E. $6\sqrt{6}$

3. UMB UI 2008

Jika $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ dan B adalah matriks berukuran 2×2 serta memenuhi $A + B = A^2$, maka $B - A =$

- A. $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 12 & 7 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 16 & 10 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 12 & 7 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 16 & 10 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$

4. UMB UI 2008

Jika ${}^6\log 27 = a$ maka ${}^9\log 2 =$

- A. $\frac{8a}{3}$
- B. $\frac{4a}{3}$
- C. $\frac{a}{2}$
- D. $\frac{3}{4a}$
- E. $\frac{3}{8a}$

5. UMB UI 2008

KUMPULAN SOAL – SOAL UJIAN MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI

Jika m dan n merupakan akar – akar dari persamaan kuadrat $x^2 - 6x + 2 = 0$, maka persamaan kuadrat baru

dengan akar-akar $\left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right)^{mn}$ dan $mn\left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right)$ adalah

- A. $x^2 - 17x + 72 = 0$
- B. $x^2 - 13x + 36 = 0$
- C. $x^2 - 8x + 16 = 0$
- D. $x^2 - 5x + 6 = 0$
- E. $x^2 - 2x + 6 = 0$

6. UMB UI 2008

Sebuah segitiga siku-siku mempunyai sisi-sisi a , b , dan c yang berupa bilangan bulat dan membentuk barisan aritmetika. Keliling segitiga tersebut p cm dan luasnya q cm². Jika $3p = 2q$ maka $b =$

- A. 8
- B. 9
- C. 10
- D. 11
- E. 12

7. UMB UI 2008

Jumlah semua suku bernomor ganjil dari deret geometri tak hingga adalah 4. Jika jumlah deret itu adalah 6, maka jumlah 2 suku pertamanya adalah

- A. $\frac{15}{4}$
- B. $\frac{27}{48}$
- C. $\frac{9}{2}$
- D. $\frac{9}{8}$
- E. $\frac{7}{8}$

8. UMB UI 2008

Jika $a = (x + 1)^{x+1} + x^{x+1}$, dan $c = (x+1)^x$, maka untuk $x > 0$ berlaku

- A. $a > b > c$
- B. $b > a > c$
- C. $a > c > b$
- D. $b > c > a$
- E. $c > b > a$

9. UMB UI 2008

Jika m dan n adalah akar-akar dari persamaan kuadrat $x^2 + 5x + 3 = 0$ maka $\frac{1+m}{1-m} + \frac{1+n}{1-n} =$

- A. $-\frac{9}{2}$
- B. $-\frac{4}{9}$
- C. $-\frac{3}{5}$
- D. $\frac{4}{9}$
- E. $\frac{5}{9}$

10. UMB UI 2008

Solusi pertaksamaan $7^x - 3 \cdot 7^{1-x} < 4$ adalah

- A. $x \geq 0$
- B. $-7 < x < 0$

- C. $x < 1$
- D. $1 < x < 7$
- E. $x < 0$

11. UMB UI 2008

Nilai maksimum dari $z = 2x + y$ yang memenuhi $x + y \leq 3, x - y \leq 1, x \geq 0$ dan $y \geq 0$ adalah

- A. 6
- B. 5
- C. 3
- D. 2
- E. 0

12. UMB UI 2008

Solusi pertaksamaan $\frac{7}{x-1} - \frac{6}{x^2-1} < 5$ adalah

- A. $x < -1$ atau $-\frac{3}{5} < x < 1$ atau $x > 2$
- B. $x < -2$ atau $-\frac{1}{5} < x < 1$ atau $x > 2$
- C. $x < -1$ atau $\frac{3}{5} < x < 1$ atau $x > 2$
- D. $x < -1$ atau $-\frac{3}{5} < x < 1$ atau $x > 3$
- E. $x < -1$ atau $x > 2$

13. UMB UI 2008

Agar system pertaksamaan $\begin{cases} y = ax + 1 \\ y = bx + 1 \\ y = cx + 1 \end{cases}$ mempunyai solusi, maka a, b, c memenuhi

- A. $a + c = 2b$
- B. $a + b = 2c$
- C. $b + c = 2a$
- D. $a + b + c = 2$
- E. $a - b + c = 2$

14. UMB UI 2008

Pada ΔABC , jika $a = 2\sqrt{7}$, $b = 4$, dan $c = 6$, maka $\sin A$

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

15. UMB UI 2008

Jika $\sin x = k$, maka $\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x} =$

- A. $1 + k$
- B. $1 + k^2$
- C. $1 + 2k^2$
- D. $1 - 2k^2$
- E. 1

16. UMB UI 2008

Jika ΔABC siku-siku di B, $\angle A = 2\angle C$, dan $AC = 50$, maka keliling ΔABC adalah

- A. $25(3 + \sqrt{3})$
- B. $25(4 + \sqrt{3})$

- C. $25(5+\sqrt{3})$
- D. $25(6+\sqrt{3})$
- E. $25(7+\sqrt{3})$

17. UMB UI 2008

Bila $f(x)$ memenuhi $2f(x) + f(1-x) = x^2$ untuk semua nilai real x , maka $f(x) =$

- A. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{9}x^2 + \frac{8}{9}x + \frac{1}{3}$
- C. $\frac{2}{3}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}$
- D. $\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$
- E. $\frac{1}{9}x^2 + x - \frac{4}{9}$

18. UMB UI 2008

Jika $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} + 1$, maka $f'(\frac{1}{2}) =$

- A. -20
- B. -16
- C. -12
- D. -8
- E. -4

19. UMB UI 2008

Kurva $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ turun untuk semua nilai x yang memenuhi

- A. $x < -1$ atau $x > 3$
- B. $x > 1$ atau $x < -3$
- C. $-3 < x < -1$
- D. $-3 < x < 1$
- E. $-1 < x < 3$

20. UMB UI 2008

$\lim_{t \rightarrow 2} \frac{4t^4 + 4t - 72}{(t-2)(t^2 + 3t + 2)} =$

- A. $\frac{11}{4}$
- B. $\frac{11}{3}$
- C. 11
- D. 22
- E. 33

21. UMB UI 2008

Jika sebuah dadu dilempar 5 (lima) kali, maka peluang mata dadu yang muncul selalu ganjil adalah

- A. $\frac{5}{216}$
- B. $\frac{1}{32}$
- C. $\frac{15}{216}$
- D. $\frac{1}{10}$
- E. $\frac{3}{18}$

22. UMB UI 2008

Suatu keranjang berisi 25 salak dan 2 diantaranya busuk. Jika diambil salak sekaligus, maka peluang terambilnya salak yang baik semua adalah

- A. $\frac{77}{100}$
- B. $\frac{20}{33}$
- C. $\frac{3}{25}$
- D. $\frac{2}{33}$
- E. $\frac{1}{75}$

23. UMB UI 2008

Rataan 4 bilangan bulat : 4, a, b, dan 5 sama dengan median data tersebut, yaitu 6. Selisih bilangan terbesar dan terkecil sama dengan

- A. 6
- B. 5
- C. 4
- D. 3
- E. 2

24. UMB UI 2008

Jika $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x}$ dan $g(x) = x - 1$, maka solusi pertaksamaan $(f \circ g)(x) < 1$ adalah

- A. $x < 1$
- B. $1 < x \leq 2$
- C. $x > 1$
- D. $x \geq 2$
- E. $x < 1$ atau $x \geq 2$

25. UMB UI 2008

Jika $2^x = 3$, $3^y = 4$, dan $4^z = 5$, maka $2^{xyz+1} =$

- A. 0
- B. 2
- C. 5
- D. 10
- E. 15

1. **UM UGM 2008**

Semua nilai x agar fungsi $f(x) = x\sqrt{x^2 + 4}$ naik adalah

- A. $-\sqrt{2} < x < \sqrt{2}$
- B. $-2 < x < 2$
- C. $x < -2$ atau $x > 2$
- D. $x < -\sqrt{2}$ atau $x > \sqrt{2}$
- E. $-\infty < x < \infty$

2. **UM UGM 2008**

Nilai dari $\frac{\sin 48^\circ + \sin 12^\circ}{\cos 78^\circ + \cos 42^\circ}$ adalah

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 1
- C. $\sqrt{3}$
- D. $\cos 18^\circ$
- E. $\tan 18^\circ$

3. **UM UGM 2008**

Jika kedua akar persamaan $x^2 - px + p = 0$ bernilai positif, maka jumlah kuadrat akar-akar itu mempunyai ekstrem.....

- A. minimum -1
- B. maksimum -1
- C. minimum 8
- D. maksimum 8
- E. minimum 0

4. **UM UGM 2008**

Jika garis g melalui titik $P(-2,1)$ dan memotong parabola $y = x^2 - 4x + 3$ di titik $Q(x,y)$ dan $R(4,3)$ maka $y - 5x = \dots$

- A. $-\frac{1}{3}$
- B. $-\frac{1}{9}$
- C. $\frac{1}{9}$
- D. $\frac{1}{3}$
- E. $\frac{2}{3}$

5. **UM UGM 2008**

$\lim_{x \rightarrow p} \frac{x\sqrt{x} - p\sqrt{p}}{\sqrt{x} - \sqrt{p}} = \dots$

- A. $p\sqrt{p}$
- B. $3p$
- C. p
- D. $3\sqrt{p}$

E. $\sqrt{p}$

6. **UM UGM 2008**

Agar fungsi $f(x,y) = \alpha x + 4y$ dengan kendala $x + y \geq 12$, $x + 2y \geq 16$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ mencapai minimum hanya di titik (8,4), maka nilai konstanta α yang memenuhi adalah

- A. $2 < \alpha < 4$
- B. $4 < \alpha < 6$
- C. $4 < \alpha < 8$
- D. $-4 < \alpha < -2$
- E. $-8 < \alpha < -4$

7. **UM UGM 2008**

Agar ketiga garis $3x + 2y + 4 = 0$, $x - 3y + 5 = 0$, dan $2x + (m+1)y - 1 = 0$ berpotongan di satu titik maka nilai m haruslah

- A. -3
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 6

8. **UM UGM 2008**

Persamaan garis yang melalui titik potong garis-garis $6x - 10y - 7 = 0$ dan $3x + 4y - 8 = 0$ dan tegak lurus dengan garis ke-2 adalah

- A. $3y - 4x + 13 = 0$
- B. $3y - 4x + \frac{13}{2} = 0$
- C. $3y + 4x - 13 = 0$
- D. $3y + 4x - \frac{13}{2} = 0$
- E. $3y - 4x + 10 = 0$

9. **UM UGM 2008**

Jika dua garis yang memenuhi persamaan matriks

$$\begin{pmatrix} a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ -18 \end{pmatrix}$$

Sejajar, maka nilai dari $ab = \dots$

- A. -4
- B. -2
- C. 1
- D. 2
- E. 4

10. **UM UGM 2008**

Nilai x yang memenuhi persamaan

$$\begin{pmatrix} {}^3\log y & {}^4\log 2 \\ {}^x\log y & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ {}^{16}\log z & -2 \end{pmatrix}$$

- A. $\sqrt{2}$
- B. $\sqrt{3}$
- C. 4
- D. 9
- E. 81

11. **UM UGM 2008**

$$\frac{\left(\sqrt[6]{x^2}\right)\left(\sqrt[3]{x^2\sqrt{x+1}}\right)}{x\sqrt[6]{x+1}} =$$

- A. $x\sqrt{x+1}$
- B. x
- C. 1
- D. $\frac{1}{\sqrt[6]{x^2}}$
- E. $\frac{x}{\sqrt{x+1}}$

12. **UM UGM 2008**

Tiga kelas A, B, dan C berturut-turut terdiri dari 15 siswa, 10 siswa, dan 25 siswa. Rata-rata nilai gabungan dari ketiga kelas adalah 58,6. Jika rata-rata nilai kelas A dan C berturut-turut 62 dan 60, maka rata-rata nilai kelas B adalah...

- A. 50
- B. 56
- C. 61
- D. 63
- E. 65

13. **UM UGM 2008**

Tetangga baru yang belum Anda kenal katanya mempunyai 2 anak. Anda tahu satunya adalah laki-laki. Peluang kedua anak tetangga baru anda semuanya laki-laki adalah...

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{1}{2}$
- E. $\frac{2}{3}$

14. **UM UGM 2008**

Diketahui sistem persamaan linear

$$3x - 5y = m$$

$$2x + 4y = n$$

Jika $y = \frac{b}{22}$, maka $b = \dots$

- A. $2m - 3n$
- B. $2m + 3n$

- C. $-3m + 2n$
- D. $3m + 2n$
- E. $-2m + 3n$

15. **UM UGM 2008**

Nilai semua x yang memenuhi ${}^a\log^2 x \geq 8 + 2 {}^a\log x$, dengan bilangan $a > 1$, adalah...

- A. $a^2 \leq x \leq a^4$
- B. $x \leq a^2$ atau $x \geq a^2$
- C. $x \leq \frac{1}{4}$ atau $x \geq a^4$
- D. $x \leq \frac{1}{a^2}$ atau $x \geq a^4$
- E. $x \leq -2$ atau $x \geq 4$

16. **UM UGM 2008**

Bila $\frac{4}{5}(2^{3x-1}) + \frac{8^x}{10} - 2$, maka $x = \dots$

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

17. **UM UGM 2008**

Suatu deret aritmatika mempunyai beda 2 dan jumlah 20 suku pertamanya 240. Jumlah tujuh suku pertamanya adalah...

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

18. **UM UGM 2008**

Jika $y = 3 \sin 2x - 2 \cos 3x$, maka $\frac{dy}{dx} = \dots$

- A. $6 \cos 2x + 6 \sin 3x$
- B. $-6 \cos 2x - 6 \sin 3x$
- C. $6 \cos 2x - 6 \sin 3x$
- D. $3 \cos 2x + 2 \sin 3x$
- E. $3 \cos 2x - 2 \sin 3x$

19. **UM UGM 2008**

Jika s_n adalah jumlah n suku suatu deret geometri yang rasionya r maka $\frac{S_{4n}}{2S_{2n}} = \dots$

- A. r^{2n}
- B. $\frac{1}{2}(r^{2n} - 1)$
- C. $\frac{1}{2} + r^{2n}$

D. $\frac{1}{2}(r^{2n} + 1)$

E. $r^{2n} + 1$

20. **UM UGM 2008**

Nilai minimum dari $z = 6x + 9y$ yang memenuhi syarat $4x + y \geq 20$, $x + y \leq 20$, $x + y \geq 10$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ adalah...

A. 40

B. 50

C. 60

D. 80

E. 120

SNM_PTN

1. **SNMPTN 2008**

Nilai maksimum dari $z = -3x + 2y$ yang memenuhi syarat $3x + y \leq 9$, $5x + 4y \geq 20$, $x \geq 0$ adalah

A. 10

B. 14

C. 18

D. 20

E. 24

2. **SNMPTN 2008**

Jika (a, b, c) adalah solusi sistem persamaan linear

$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 2x + y - z = -2 \\ -x + 3y + 2z = 15 \end{cases}$$

Maka $b =$

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

E. 2

3. **SNMPTN 2008**

Jika $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$ maka nilai $\det(AB+C) =$

A. -8

B. -6

C. -2

D. 6

E. 8

4. **SNMPTN 2008**

Jika $a = {}^9 \log(\sqrt[3]{16})$ dan $b = {}^2 \log\left(\frac{1}{3}\right)$, maka $ab =$

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{4}{9}$

- D. $-\frac{2}{3}$
 E. $-\frac{4}{3}$

5. SNMPTN 2008

Persamaan kuadrat $x^2 - ax + a + 1 = 0$ mempunyai akar – akar x_1 dan x_2 . Jika $x_1 - x_2 = 1$, maka $a =$

- A. -5 atau 1
 B. 5 atau -1
 C. 5 atau 1
 D. -5 atau -1
 E. $\frac{1}{5}$ atau 1

6. SNMPTN 2008

Jika U_n adalah suku ke $-n$ deret aritmetika yang memenuhi $U_5 = \frac{1}{4}$ dan $U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 = 10$,

maka $U_3 =$

- A. $\frac{9}{8}$
 B. 2
 C. $\frac{23}{8}$
 D. $\frac{15}{4}$
 E. $\frac{19}{4}$

7. SNMPTN 2008

Jika $m + \frac{1}{m} + \frac{1}{m^2} + \dots = 6m$, maka $m =$

- A. $\frac{1}{6}$
 B. $\frac{1}{5}$
 C. $\frac{5}{6}$
 D. $1\frac{1}{5}$
 E. 2

8. SNMPTN 2008

Dalam bentuk pangkat rasional $\sqrt[3]{x^3 \sqrt[5]{x^3 \sqrt{x^3}}} =$

- A. $x^{\frac{13}{30}}$
- B. $x^{\frac{31}{30}}$
- C. $x^{\frac{13}{10}}$
- D. $x^{\frac{31}{10}}$
- E. $x^{\frac{30}{10}}$

9. SNMPTN 2008

Pertaksamaan $\sqrt{\frac{2}{3}+1} > \sqrt{3-\frac{1}{x}}$ dipenuhi oleh

- A. $x < -2$
- B. $x < 0$
- C. $0 < x < \frac{1}{3}$
- D. $0 < x < \frac{3}{2}$
- E. $\frac{1}{3} < x < \frac{3}{2}$

10. SNMPTN 2008

Jika selisih dua bilangan positif adalah 1 dan jumlah kuadratnya adalah 4, maka jumlah dua bilangan itu sama dengan

- A. $\sqrt{2}$
- B. $\sqrt{7}$
- C. 3
- D. $\sqrt{11}$
- E. $\sqrt{12}$

11. SNMPTN 2008

Untuk dapat diterima di suatu pendidikan seseorang, harus lulus tes dengan nilai matematika lebih dari 7, nilai bahasa inggris lebih dari 5, dan jmlah kedua nilai ini lebih dari 13. Seorang peserta tes mempunyai nilai matematika x dan nilai bahasa inggris y sehingga $2x + 3y = 30$. Ia akan diterima pada pendidikan tersebut jika x dan y memenuhi

- A. $7 < x < \frac{15}{2}$ dan $5 < y < \frac{16}{3}$
- B. $7 < x < 8$ dan $5 < y < \frac{11}{2}$
- C. $7 < x < \frac{15}{2}$ dan $\frac{11}{2} < y < 6$
- D. $\frac{15}{2} < x < 8$ dan $\frac{16}{3} < y < \frac{11}{2}$
- E. $\frac{15}{2} < x < 8$ dan $\frac{11}{2} < y < 6$

12. SNMPTN 2008

Nilai x yang memenuhi $\frac{3x-2}{x} < x$ adalah

- A. $x < 0$ atau $1 < x < 2$
- B. $x < -2$ atau $x > 2$

- C. $x < -1$ atau $x > 0$
- D. $x < 0$ atau $2 < x < 3$
- E. $0 < x < 1$ atau $x > 2$

13. SNMPTN 2008

Ali membayar Rp 15 ribu untuk membeli 3 barang A dan 4 barang B. di toko yang sama Budi membayar Rp 6 ribu untuk membeli 1 barang A dan 2 barang B. Jika Dede membayar Rp 18 ribu untuk membeli 3 barang A dan x barang B, maka $x =$

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. 8

14. SNMPTN 2008

Jika besar sudut dalam segi-8 beraturan adalah x , maka $\sin x + \cos x =$

- A. 0
- B. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- C. $-\sqrt{2}$
- D. $\sqrt{2}$
- E. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$

15. SNMPTN 2008

Jika $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$, maka $\sin^2 x + \cos^2 x =$

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $\frac{9}{16}$
- D. $\frac{5}{8}$
- E. $\frac{11}{16}$

16. SNMPTN 2008

Dalam $\triangle ABC$ jika $AB = 3$, $AC = 4$, dan $\angle BAC = 60^\circ$, maka $\tan \angle ABC =$

- A. $\frac{1}{6}\sqrt{3}$
- B. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
- C. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- D. $\sqrt{3}$
- E. $2\sqrt{3}$

17. SNMPTN 2008

Jika $f(x-1) = \frac{x-1}{2-x}$ dan f^{-1} adalah invers dari fungsi f , maka $f^{-1}(x+1) =$

- A. $-\frac{1}{x+1}$
- B. $\frac{1}{x+1}$
- C. $\frac{x+1}{x+2}$
- D. $\frac{x-1}{x-2}$
- E. $\frac{2x+1}{x+2}$

18. SNMPTN 2008

Jika $f(x) = \frac{bx-a}{x+b}$, memenuhi $f(1) = 1$ dan $f(1) = 2$, maka $f(2) =$

- A. -5
- B. -2
- C. -1
- D. 2
- E. 5

19. SNMPTN 2008

Jika $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 7$, maka fungsi f turun untuk semua x yang memenuhi

- A. $-2 \leq x \leq 2$ atau $x \geq 3$
- B. $-2 \leq x \leq -1$ atau $x \geq 3$
- C. $-2 \leq x \leq -1$ atau $2 \leq x \leq 3$
- D. $x \leq -1$ atau $x \geq 2$
- E. $-1 \leq x \leq 2$

20. SNMPTN 2008

Jika $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}$ dan g adalah invers dari fungsi f maka $g(5) =$

- A. $-\frac{12}{25}$
- B. $-\frac{13}{25}$
- C. $-\frac{14}{25}$
- D. $-\frac{15}{25}$
- E. $-\frac{16}{25}$

21. SNMPTN 2008

Jika sebuah dadu dilempar 2 kali dan mata dadu yang muncul dijumlahkan, maka peluang jumlah mata dadu yang muncul kurang dari 10 atau prima adalah

- A. $\frac{2}{3}$
- B. $\frac{8}{9}$

- C. $\frac{35}{36}$
- D. $\frac{13}{36}$
- E. $\frac{30}{36}$

22. SNMPTN 2008

Pada percobaan melempar dua buah sekaligus peluang munculnya jumlah mata dadu tidak lebih dari 6 adalah

- A. $\frac{5}{18}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{5}{12}$
- D. $\frac{1}{2}$
- E. $\frac{2}{3}$

23. SNMPTN 2008

Jika nilai rata-rata 15 bilangan adalah 13,4 nilai rata-rata 8 bilangan pertama adalah 12,5 dan nilai rata-rata dari bilangan ke – 9 sampai ke – 14 adalah 14,5, maka

- A. 5
- B. 7,5
- C. 9
- D. 14
- E. 28,5

24. SNMPTN 2008

Jika persamaan $^x \log(2) + ^x \log(3x-4) = 2$ mempunyai akar x_1 dan x_2 dengan $x_1 > x_2$ maka $x_1 - x_2 =$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

25. SNMPTN 2008

Solusi pertaksamaan $2\sin x \cos x - \sin x + 2\cos x - 1 < 0, -\pi \leq x \leq \pi$ adalah

- A. $-\pi \leq x \leq \pi$
- B. $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
- C. $-\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{3}$
- D. $-\pi \leq x < \frac{\pi}{6}$ atau $\frac{\pi}{6} < x \leq \pi$
- E. $-\pi \leq x < -\frac{\pi}{3}$ atau $\frac{\pi}{3} < x \leq \pi$

SOAL MATEMATIKA DASAR TAHUN 2007

UM UGM**1. UM UGM 2007**

$$\frac{5(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})^3}{2\sqrt{2} - \sqrt{3}}$$

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

2. UM UGM 2007

Jika ${}^3\log 8 = x$ dan ${}^3\log 25 = y$, maka ${}^3\log 15\sqrt[3]{16} \dots$

- A. $9x + 8y + 18$
- B. $\frac{9x + 8y + 18}{18}$
- C. $8x + 9y + 18$
- D. $\frac{8x + 9y + 18}{18}$
- E. $\frac{2x + 3y + 5}{7}$

3. UM UGM 2007

Penyelesaian persamaan $3^{2x+2} + 8 \cdot 3^x - 1 = 0$ pada interval...

- A. $\left[-\frac{1}{2}, 0\right]$
- B. $[-2, 0]$
- C. $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$
- D. $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$
- E. $[1, -2]$

4. UM UGM 2007

Persamaan garis yang melalui titik potong garis $2x + 2y - 4 = 0$ dan $x - 2y - 5 = 0$ dan tegak lurus pada garis $12x + 6y - 3 = 0$ adalah $x + by + c = 0$. Nilai $b + c$ adalah...

- A. -7
- B. $-3\frac{1}{2}$
- C. $1\frac{1}{2}$
- D. 3
- E. 5

5. UM UGM 2007

Jika x dan y mempunyai $\frac{2x + 3y + 2}{x + y} = 2$ dan $\frac{3x - y + 1}{4x + 5y} = 6$, maka $x - y = \dots$

- A. 6
- B. 5

- C. 4
- D. -4
- E. -5

6. UM UGM 2007

Jika fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$ mencapai minimum di $x = 0$ dan grafik fungsi f melalui titik $(0,2)$ dan $(1,8)$, maka nilai $a + b + 2c = \dots$

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- E. 16

7. UM UGM 2007

Diberikan x_1 dan x_2 merupakan akar persamaan $x^2 - px + 9p + 2 = 0$. Nilai $x_1^2 + x_2^2$ minimum bila nilai p sama dengan...

- A. -1
- B. 0
- C. $\frac{1}{2}$
- D. 1
- E. 2

8. UM UGM 2007

Nilai maksimum dari $z = 4x + 9y$ dengan syarat $x + 2y \leq 12$, $2x + y \leq 12$, $x \geq 0$, $y \geq 0 \dots$

- A. 24
- B. 42
- C. 48
- D. 52
- E. 54

9. UM UGM 2007

Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di B $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ dan $\alpha = 1$, jika $AD = a$, maka $AC = \dots$

- A. $4a$
- B. $4\frac{1}{3}a$
- C. $4\frac{2}{3}a$
- D. $5a$
- E. $5\frac{1}{3}a$

10. UM UGM 2007

Nilai limit $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 + 5} - 3}{x^2 - 2x}$ adalah...

- A. 0
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{3}{4}$
- E. ∞

11. UM UGM 2007

Fungsi $y = 2x + 3\sqrt[3]{x^2}$ mencapai maksimum untuk x bernilai...

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

12. UM_GM 2007

Jika nilai maksimum fungsi $f(x) = x + \sqrt{a - 3x}$ adalah 1, maka a sama dengan...

- A. $-\frac{3}{4}$
- B. $-\frac{1}{4}$
- C. 0
- D. $\frac{1}{2}$
- E. $\frac{3}{4}$

13. UM UGM 2007

Jika $x - 1$, $x - 3/2$, $x - 7/4$ adalah tiga suku pertama suatu deret geometri, maka jumlah tak hingga deret tersebut adalah...

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

14. UM UGM 2007

Empat buah bilangan merupakan suku berurutan suatu deret aritmatika. Hasil kali ke 2 suku tengahnya sama dengan 135 dan hasil kali ke 2 suku pinggirnya = 63. Jumlah ke 2 suku tengah tersebut adalah...

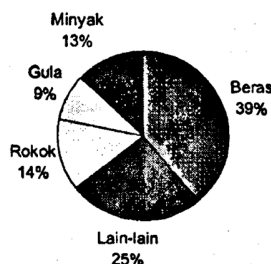
- A. -35 atau 35
- B. -27 atau 27
- C. -24 atau 24
- D. -21 atau 21
- E. -15 atau 15

15. UM UGM 2007

Hasil penjualan suatu toko serba ada diperlihatkan dalam diagram lingkaran di bawah ini.

Jika diketahui hasil penjualan minyak lebih besar Rp. 1.260.000,- dibandingkan hasil penjualan beras, maka hasil penjualan rokok adalah...

- A. 1.260.00
- B. 1.380.00
- C. 1.800.000
- D. 1890.000
- E. 1900.000



16. UM UGM 2007

Jika A dan B dua kejadian dengan $P(B^C) = 0,45$, $P(A \cap B) = 0,45$ dan $P(A \cup B) = 0,85$, maka $P(A^C)$ sama dengan...

- A. 0,15
- B. 0,25
- C. 0,45
- D. 0,55
- E. 0,75

17. UM UGM 2007

Apabila $A = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, A^t menyatakan transpose dari A dan A^{-1} menyatakan inverse dari A, maka $A^t + A^{-1} = \dots$

- A. $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -2 & -5 \end{bmatrix}$
- B. $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$
- C. $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$
- D. $\begin{bmatrix} -6 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$
- E. $\begin{bmatrix} -6 & 0 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$

18. UM UGM 2007

Jika $\begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & -12 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -11 \\ 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ maka $p + q + r + s = \dots$

- A. -5
- B. -4
- C. 3
- D. 4
- E. 5

19. UM UGM 2007

Akar-akar dari persamaan $x^2 - (a + 3)x + 4a = 0$ adalah α dan β . Nilai minimum dari $\alpha^2 + \beta^2 + 4\alpha\beta$ dicapai untuk $a = \dots$

- A. -7
- B. -2
- C. 2
- D. 3
- E. 7

20. UM UGM 2007

Jika matriks $\begin{bmatrix} x \log a & \log(4a - 14) \\ \log(b - 4) & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \log b & 1 \\ \log a & 1 \end{bmatrix}$ maka $x = \dots$

- A. 1
- B. 4
- C. 6
- D. 10
- E. 10^2

1. SPMB 2007

Jika ${}^2\log 3 = a$ dan ${}^3\log 5 = b$, maka ${}^5\log \frac{12}{5} =$

- A. $-\frac{ab+a+2}{ab}$
- B. $\frac{ab-a-2}{ab}$
- C. $\frac{ab+a-2}{ab}$
- D. $-\frac{ab-a-2}{ab}$
- E. $-\frac{ab+a-2}{ab}$

2. SPMB 2007

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $(5 - 2\log x) \log x = \log 1000$, maka $x_1^2 + x_2^2 =$

- A. 0
- B. 10
- C. 100
- D. 1000
- E. 1100

3. SPMB 2007

Persamaan kuadrat $x^2 - bx + b - 1 = 0$ mempunyai dua akar real x_1 dan x_2 . Jika $2x_1 + x_2 = 65$, maka konstanta b

- A. -4 atau -6
- B. -1 atau -5
- C. 0 atau 7
- D. 3 atau 4
- E. 5 atau 6

4. SPMB 2007

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 2x - 3 = 0$, maka persamaan kuadrat yang akar-akarnya

$\frac{x_1}{1+x_2}$ dan $\frac{x_2}{1+x_1}$ adalah

- A. $4x^2 + 8x + 3 = 0$
- B. $4x^2 - 3x + 1 = 0$
- C. $2x^2 + 4x + 1 = 0$
- D. $2x^2 - 3x + 1 = 0$
- E. $2x^2 - 5x - 3 = 0$

5. SPMB 2007

Agar garis $y = -10x + 4$ menyinggung parabola $y = px^2 + 2x - 2$, maka konstanta $p =$

- A. -2
- B. -3
- C. -4
- D. -5
- E. -6

6. SPMB 2007

Jika $f(x) = ax^2 + bx + c$ memenuhi $f(1) = -6$, $f(0) = -5$, dan $f(-1) = -8$, maka $f(5) =$

- A. -30
- B. -40
- C. -50

- D. - 60
E. - 70

7. SPMB 2007

Agung mempunyai satu bundel tiket Piala Dunia untuk dijual. Pada hari pertama terjual 10 lembar tiket, hari kedua terjual setengah dari tiket yang tersisa, dan pada hari ketiga terjual 5 lembar tiket. Jika tersisa 2 lembar tiket, maka banyaknya tiket dalam satu bundel adalah...

- A. 20
B. 21
C. 22
D. 23
E. 24

8. SPMB 2007

Solusi pertaksamaan $\sqrt{\frac{1}{2}x} > 2x$ adalah

- A. $\frac{1}{8} < x < 1$
B. $0 < x < \frac{1}{8}$
C. $0 < x < \frac{1}{2}$
D. $\frac{1}{8} < x < \frac{1}{2}$
E. $x > \frac{1}{8}$

9. SPMB 2007

Solusi pertaksaman $\frac{(x-2)(x^2+x-6)}{x^2+x-20} > 0$ adalah

- A. $x < -5$ atau $-3 < x < 2$
B. $x < -3$ atau $2 < x < 4$
C. $-5 < x < -3$ atau $x > 2$
D. $-5 < x < -3$ atau $x > 4$
E. $-3 < x < 2$ atau $x > 4$

10. SPMB 2007

Agar fungsi $z = px + 5y$ dengan syarat $2x + y \geq 6$, $x + y \geq 5$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ mencapai minimum di titik (1,4), maka konstanta p memenuhi

- A. $2 < p < 6$
B. $2 \leq p \leq 6$
C. $5 < p < 10$
D. $5 \leq p \leq 10$
E. $p < 5$ atau $p > 10$

11. SPMB 2007

Suku ke-3 suatu deret aritmatika adalah 11 dan suku terakhirnya 23. Jika suku tengah deretnya adalah 14, maka jumlah semua suku deret adalah

- A. 90
B. 98
C. 100
D. 102
E. 110

12. SPMB 2007

Jumlah suku ke-2 dan suku ke-4 dari suatu deret geometri adalah 25. Jika suku ke-6 dari deretnya adalah $1\frac{1}{4}$, maka suku ke-8 dari deretnya adalah

- A. $\frac{5}{12}$
- B. $\frac{5}{16}$
- C. $\frac{5}{18}$
- D. $\frac{5}{24}$
- E. $\frac{5}{27}$

13. SPMB 2007

Jika matriks X mempunyai $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, maka invers dari matriks X adalah $X^{-1} =$

- A. $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{6} \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} \frac{5}{6} & 1\frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & 0 \end{pmatrix}$

14. SPMB 2007

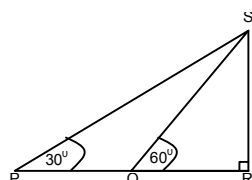
Jika x dan y memenuhi persamaan matriks $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 12 \end{pmatrix}$ maka $x - y =$

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

15. SPMB 2007

Pada gambar di atas, jika $PQ = 10\sqrt{3}$, maka $PS =$

- A. 20



- B. $20\sqrt{3}$
- C. 30
- D. $30\sqrt{3}$
- E. $36\sqrt{3}$

16. SPMB 2007

Jika sudut lancip θ memenuhi $4 \sin^2 \theta - 4 \sin \theta = -1$, maka $\tan \theta =$

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

17. SPMB 2007

Dari 5 pria dan 3 wanita akan dipilih susunan panitia yang terdiri dari seorang ketua, seorang sekretaris, dan seorang bendahara. Jika sekretaris harus wanita dan bendahara harus pria, maka banyaknya susunan yang mungkin adalah

- A. 40
- B. 80
- C. 90
- D. 320
- E. 336

18. SPMB 2007

Sebuah kotak berisi 10 bola lampu dengan 3 di antaranya cacat. Jika 3 bola lampu dipilih secara acak, maka peluang terpilihnya satu bola lampu cacat adalah

- A. $\frac{32}{40}$
- B. $\frac{21}{40}$
- C. $\frac{18}{40}$
- D. $\frac{15}{40}$
- E. $\frac{9}{40}$

19. SPMB 2007

Rata-rata dari distribusi frekuensi berikut

21 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70
2	4	4	2	4

adalah

- A. 45,5
- B. 45,75
- C. 46

- D. 46,5
E. 46,75

20. SPMB 2007

Jika $g(x) = x^2 - 1$ fungsi f memenuhi $(f \circ g)(x) = x^4$, maka $f(4) =$

- A. 5
B. 10
C. 15
D. 20
E. 25

21. SPMB 2007

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2-x} - x}{x^2 - x} =$$

- A. $-1\frac{1}{2}$
B. -1
C. 0
D. 1
E. $1\frac{1}{2}$

22. SPMB 2007

Turunan fungsi $y = \frac{2}{\sqrt{(3x^2 + 5)^3}}$ adalah $y' =$

- A. $\frac{-3}{\sqrt{(3x^2 + 5)^5}}$
B. $\frac{-18x}{\sqrt{(3x^2 + 5)^5}}$
C. $\frac{-3}{\sqrt{3x^2 + 5}}$
D. $\frac{-18x}{\sqrt{3x^2 + 5}}$
E. $\frac{18x}{\sqrt{3x^2 + 5}}$

23. SPMB 2007

Suatu proyek dapat dikerjakan selama p hari, dengan biaya setiap harinya $\left(4p + \frac{1500}{p} - 40\right)$ juta rupiah. Jika

biaya minimum proyek tersebut adalah R juta rupiah, maka $R =$

- A. 750
B. 940
C. 1170
D. 1400
E. 1750

24. SPMB 2007

Untuk sudut α, β , dan γ di kuadran pertama, $\sin \alpha$, $\sin \beta$, dan $\sin \gamma$, dan $\sqrt{2}$ merupakan empat suku berturutan dari suatu barisan geometri. Jika hasil kali dari tiga suku pertama barisan ini adalah $\frac{1}{4}\sqrt{2}$, maka $\alpha + \beta + \gamma =$

- A. 90°
- B. 120°
- C. 135°
- D. 150°
- E. 165°

25. SPMB 2007

Pada matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ b & c \end{pmatrix}$, jika bilangan positif 1, a, c membentuk barisan geometri berjumlah 13 dan bilangan positif, 1, b, c membentuk barisan aritmatika, maka $\det A =$

- A. 17
- B. 6
- C. -1
- D. -6
- E. -22

SOAL MATEMATIKA DASAR 2006

UM UGM 2006

1. UM UGM 2006

Bentuk sederhana dari $\sqrt{7 + \sqrt{48}}$ adalah

- A. $\sqrt{8} + \sqrt{7}$
- B. $\sqrt{7} + \sqrt{6}$
- C. $\sqrt{6} + 1$
- D. $\sqrt{5} + \sqrt{2}$
- E. $\sqrt{4} + \sqrt{3}$

2. UM UGM 2006

Bentuk sederhana dari :

$$\frac{\left(x^{-4}y^{\frac{2}{3}}\right)^{-\frac{1}{2}} \left(x^{-\frac{7}{3}}y^{-1}\right)^{\frac{1}{2}}}{\left(x^{\frac{1}{2}}y^3\right)^{-\frac{1}{6}} \left(x^{-\frac{1}{4}}y^{-1}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

adalah :

- A. y
- B. x
- C. xy
- D. $\frac{x}{y}$
- E. $\frac{y}{x}$

3. **UM UGM 2006**

Jika x memenuhi ${}^2\log {}^3\log (x + 2) = 1$ dan y memenuhi $({}^a\log (3y - 1))({}^2\log a) = 3$ maka nilai $x + y$ adalah

- A. 16
- B. 13
- C. 10
- D. 9
- E. 4

4. **UM UGM 2006**

Diberikan a dan b bilangan real dengan $a > 1$ dan $b < 1$. Jika $ab = a^b$ dan $\frac{a}{b} = a^{3b}$, maka nilai a adalah

- A. 0
- B. 1
- C. 3
- D. 4
- E. 5

5. **UM UGM 2006**

Persamaan garis yang melalui titik potong garis $4x + 7y - 15 = 0$ dan $14y = 9x - 4$ serta tegak lurus pada garis $21x + 5y = 3$ adalah

- A. $21x - 5y = 3$
- B. $11x - 21y = 5$
- C. $5x - 21y = -11$
- D. $5x + 21y = -11$
- E. $5x - 21y = 11$

6. **UM UGM 2006**

Nilai a agar persamaan kuadrat $x^2 - 8x + 2a = 0$ mempunyai dua akar yang berlainan dan positif adalah

- A. $a > 0$
- B. $a < 8$
- C. $0 < a < 8$
- D. $a > 8$
- E. $a < 0$

7. **UM UGM 2006**

Jika $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$ adalah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan :

$$(x - 1)^2 + \sqrt{(x - 1)^2} < 6 \text{ maka nilai } a + b \text{ adalah}$$

- A. 4
- B. 2
- C. 1
- D. -2
- E. -4

8. **UM UGM 2006**

Nilai maksimum dari $2x + y$ yang memenuhi $x - y + 3 \geq 0$, $3x + 2y - 6 \leq 0$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ adalah

- A. 0
- B. 3
- C. 4
- D. 5

E. 6

9. UM UGM 2006

Diberikan segiempat ABCD seperti pada gambar :

Luas segiempat ABCD adalah

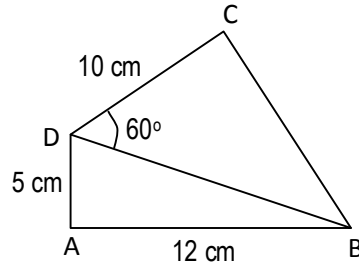
A. $60 + \frac{65}{2}\sqrt{3} \text{ cm}^2$

B. $30 + 136\sqrt{3} \text{ cm}^2$

C. $30 + 65\sqrt{3} \text{ cm}^2$

D. $30 + \frac{65}{2}\sqrt{3} \text{ cm}^2$

E. $10 + 130\sqrt{3} \text{ cm}^2$



10. UM UGM 2006

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2}{2x-1} - \frac{x^2}{2x+1} \right) = \dots$$

A. 2

B. 1

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{4}$

E. 0

11. UM UGM 2006

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x \cos x} \right) = \dots$$

A. -1

B. $-\frac{1}{2}$

C. 0

D. $\frac{1}{2}$

E. 1

12. UM UGM 2006

Jika fungsi $y = x^3 - 3x + 3$ didefinisikan pada

$-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{5}{2}$, maka nilai terbesar dari y adalah

A. 3

B. $4\frac{1}{8}$

C. 5

D. $11\frac{1}{8}$

E. $15\frac{1}{8}$

13. UM UGM 2006

Jika $y = \left(a^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{3}{2}}$, maka $\frac{dy}{dx}$ adalah

- A. -1
- B. $-\frac{3}{2}\sqrt[3]{a^2 - x^2}$
- C. $-\sqrt{\frac{a^2}{x^2} - 1}$
- D. $-\sqrt[3]{\frac{a^2}{x^2} - 1}$
- E. $-\sqrt[3]{\frac{a^2}{x^2} - 1}$

14. UM UGM 2006

Jika $f(x) = \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}$ dengan $\cos x + \sin x \neq 0$

Maka $f'(x) = \dots$

- A. $1 - (f(x))^2$
- B. $-1 + (f(x))^2$
- C. $-(1 + (f(x))^2)$
- D. $1 + (f(x))^2$
- E. $(f(x))^2$

15. UM UGM 2006

Suku ke-5 dari barisan geometri adalah 243, hasil bagi suku ke-9 dengan ke-6 adalah 27. Suku ke-2 adalah

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 9
- E. 12

16. UM UGM 2006

Diketahui deret aritmatika dengan beda 1 jika jumlah pangkat tiga dari tiga suku pertamanya adalah 1 lebih besar dari 3 kali pangkat tiga dari suku ke-2, maka jumlah tiga suku pertamanya adalah ...

- A. 6
- B. 9
- C. 12
- D. 15
- E. 18

17. UM UGM 2006

Diketahui kejadian A dan kejadian B adalah dua kejadian yang saling bebas. Jika diketahui $P(A) = \frac{1}{3}$ dan $P(A^C \cap B^C) =$

$\frac{7}{9}$ maka $P(A^C \cap B^C) =$

- A. 0

- B. $\frac{2}{9}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{7}{9}$
- E. 1

18. UM UGM 2006

Sumbangan rata-rata warga untuk korban bencana alam adalah Rp. 40.000,-. Jika sumbangan dari seorang bernama Ali digabungkan dalam kelompok warga tersebut, maka sumbangan rata-rata 26 warga sekarang menjadi Rp. 41.000,-. Hal ini berarti sumbangan Ali sebesar :

- A. Rp. 40.000,-
- B. Rp. 57.000,-
- C. Rp. 65.500
- D. Rp. 66.000
- E. Rp. 92.000

19. UM UGM 2006

Apabila x dan y memenuhi persamaan matriks

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

maka $x + y = \dots$

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

20. UM UGM 2006

Diketahui deret geometri dengan $U_n = (x \log 3)^n$, $x > 0$, $x \neq 1$. Jika jumlah tak hingga deret tersebut ada, maka x harus memenuhi syarat :

- A. $x \leq \frac{1}{3}$ atau $x \geq 3$
- B. $\frac{1}{3} < x < 3$
- C. $x > 3$ atau $0 < x < \frac{1}{3}$
- D. $x \geq 3$ atau $0 < x \leq \frac{1}{3}$
- E. $x < \frac{1}{3}$ atau $x > 3$

SOAL SPMB 2006

1. SPMB 2006

Dalam bentuk akar, $\frac{p^7 - q^{-\frac{3}{2}}}{p^{\frac{7}{2}} + q^{-\frac{3}{4}}} = \dots$

- A. $\sqrt{p^7} - \frac{1}{\sqrt[4]{q^3}}$
- B. $\sqrt[3]{p} - \sqrt[4]{q^3}$
- C. $p^2 - \frac{1}{\sqrt[4]{q^3}}$
- D. $p^2 - \sqrt[4]{q^3}$
- E. $\sqrt{p^3} - \frac{1}{\sqrt{q^2}}$

2. SPMB 2006

Jika $p = (x^{1/2} + x^{1/2})(x^{1/3} - x^{-1/3})$ dan $q = (x^{1/2} + x^{-1/2})(x - x^{-1/3})$, maka $\frac{p}{q} = \dots$

- A. $\sqrt[3]{x}$
- B. $\sqrt[3]{x^2}$
- C. x
- D. $x\sqrt[3]{x}$
- E. $x\sqrt[3]{x^2}$

3. SPMB 2006

Agar parabola $y = ax^2 + 2x$ dan garis $y = x - a$ selalu berpotongan di dua titik berbeda, maka

- A. $a < \frac{1}{2}$
- B. $a > \frac{1}{2}$
- C. $-\frac{1}{2} < a < \frac{1}{2}$
- D. $a < -\frac{1}{2}$ atau $a > \frac{1}{2}$
- E. $\frac{1}{2} < a < 1$

4. SPMB 2006

Garis h melalui titik $(1, -1)$ dan $(-1, 3)$. Garis g melalui titik $(0, 2)$ dan $(-2, -4)$. Titik potong garis g dan h adalah

- A. $(-\frac{1}{5}, \frac{7}{5})$
- B. $(-\frac{1}{5}, -\frac{7}{5})$
- C. $(\frac{1}{5}, \frac{7}{5})$
- D. $(\frac{1}{5}, -\frac{7}{5})$
- E. $(\frac{7}{5}, -\frac{1}{5})$

5. SPMB 2006

Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - px + 4 = 0$, $p > 0$ adalah α^2 dan β^2 . Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(\alpha + \beta)^2$ dan $(\alpha - \beta)^2$ adalah

- A. $x^2 - px - 2 = 0$
- B. $x^2 - 8x + (p - 4)^2 = 0$
- C. $x^2 - 2px + (p - 4) = 0$
- D. $x^2 - px + (p - 16) = 0$
- E. $x^2 - 2px + (p^2 - 16) = 0$

6. SPMB 2006

Grafik $y = \frac{3}{x} - 2x$ terletak di atas garis $y = x$ untuk x yang memenuhi

- A. $x < -1$
- B. $-1 < x < 1$
- C. $x < -1$ atau $x > 1$
- D. $x < -1$ atau $0 < x < 1$
- E. $-1 < x < 0$ atau $x > 1$

7. SPMB 2006

Penyelesaian pertidaksamaan $\frac{x+3}{x-1} \geq x$ adalah

- A. $x \leq -1$ atau $1 < x \leq 3$
- B. $x < -1$ atau $3 \leq x$
- C. $x \leq -1$ atau $x > 1$
- D. $x \geq 3$ atau $-1 < x < 1$
- E. $-1 < x < 1$ atau $1 < x \leq 3$

8. SPMB 2006

Jika $x + y = \pi$, maka $\sin(x - \frac{1}{2}\pi) = \dots$

- A. $-\cos y$
- B. $\sin y$
- C. $\cos y$
- D. $\sin(-y)$
- E. $\sin y + \cos y$

9. SPMB 2006

Dalam bentuk lain $3\sin^2 x - 2\cos^2 x = \dots$

- A. $5\cos^2 x - 2$
- B. $5\sin^2 x - 2$
- C. $4\sin^2 x - 2$
- D. $4\cos^2 x - 2$
- E. $5\sin^2 x + 1$

10. SPMB 2006

$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}\pi} \frac{\sin x \tan(2x - \pi)}{2\pi - 4x} = \dots$

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

11. SPMB 2006

$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{9x+1} - \sqrt{9x})\sqrt{36x+1} = \dots$

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

12. SPMB 2006

Jika $f(x) = x \cos 2x$, maka $f'(-\frac{1}{4}\pi) = \dots$

- A. $-\frac{1}{2}\pi$
- B. $-\frac{1}{4}\pi$
- C. 0
- D. $\frac{1}{4}\pi$
- E. 1

13. SPMB 2006

Grafik $y = 2x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 6x + 5$ naik untuk x yang memenuhi

- A. $\frac{3}{2} < x < \frac{5}{2}$
- B. $-\frac{2}{3} < x < \frac{3}{2}$
- C. $-\frac{3}{2} < x < \frac{5}{2}$
- D. $x < -\frac{2}{3}$ atau $x > \frac{3}{2}$
- E. $x < -\frac{2}{3}$ atau $x > \frac{5}{2}$

14. SPMB 2006

Sebuah partikel bergerak sepanjang suatu garis sehingga jaraknya dari titik 0 di setiap saat t adalah

$f(t) = at^3 + bt^2 - 5t$. Jika pada saat $t = 1$ dan $t = 5$ kecepatannya nol, maka $\frac{b}{a} = \dots$

- A. -3
- B. -5
- C. -7
- D. -9
- E. -11

15. SPMB 2006

Jika ${}^4\log 6 = m + 1$, maka ${}^9\log 8 = \dots$

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

16. SPMB 2006

Nilai x yang memenuhi persamaan $4^{x+3} = \sqrt[4]{8^{x+5}}$ adalah

- A. 5
- B. 2
- C. $\frac{9}{5}$
- D. $\frac{2}{5}$
- E. $-\frac{9}{5}$

17. SPMB 2006

Amir mengisi bak air berkapasitas x liter. Pengisian pertama 10 liter, pengisian kedua 30 liter, pengisian ketiga 90 liter, dan seterusnya. Jika bak baru penuh pada pengisian ke - 6, maka nilai x yang terbesar adalah

- A. 6930 liter
- B. 3640 liter
- C. 2750 liter
- D. 1210 liter
- E. 1075 liter

18. SPMB 2006

Pada deret geometri $u_1 + u_2 + \dots$, jika $u_2 = p^3$ dan $u_6 = p^9$, maka $u_1 + u_3 + u_5$:

- A. $(p + p^4 + p^7)\sqrt{p}$
- B. $(p + p^3 + p^6)\sqrt{p}$
- C. $(p + p^2 + p^3)\sqrt{p}$
- D. $(p + p^3 + p^6)p$
- E. $(p + p^4 + p^7)p$

19. SPMB 2006

Jumlah n suku pertama suatu deret aritmatik adalah $S_n = 3n^2 - 2n$. Jika suku ke- n deret ini adalah u_n , maka $u_3 + u_5 = \dots$

- A. 20
- B. 22
- C. 38
- D. 42
- E. 46

20. SPMB 2006

Jika A^T adalah transpos matriks $A = \begin{pmatrix} \sqrt{3} & 3 \\ 3 & \sqrt{3} \end{pmatrix}$, maka $AA^T = \dots$

- A. $\begin{pmatrix} 6\sqrt{3} & 12 \\ 12 & 6\sqrt{3} \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 12 & 6\sqrt{3} \\ 6\sqrt{3} & 12 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 12 & 3 \\ 3 & 12 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} -6 & 0 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 12 & 0 \\ 0 & 12 \end{pmatrix}$

21. SPMB 2006

Jika $x = 1$, $y = -1$, dan $z = 2$ adalah solusi sistem persamaan linear :

$$\begin{bmatrix} a & b & -3 \\ -2 & -b & c \\ a & 3 & -c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ -3 \end{bmatrix}, \text{ maka nilai } a^2 - bc = \dots$$

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

22. SPMB 2006

KUMPULAN SOAL – SOAL UJIAN MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI

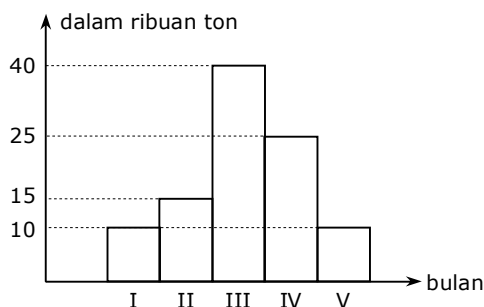
Dalam babak penyisihan suatu turnamen, 25 pecatur satu sama lain bertanding satu kali. Banyaknya pertandingan yang terjadi adalah

- A. 150
- B. 180
- C. 200
- D. 270
- E. 300

23. SPMB 2006

Hasil panen selama 5 bulan diperlihatkan gambar di bawah. Nilai rata-rata hasil panen selama 5 bulan adalah

- A. 17000 ton
- B. 18000 ton
- C. 19000 ton
- D. 20000 ton
- E. 24000 ton



24. SPMB 2006

Bilangan ${}^y\log(x-1)$, ${}^y\log(x+1)$, ${}^y\log(3x-1)$ merupakan tiga suku deret aritmetika yang berurutan. Jika jumlah tiga bilangan itu adalah 6, maka $x+y=$

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

25. SPMB 2006

Jika sudut lancip x memenuhi :

$${}^{\sin x}\log \cos x + {}^{\sin x}\log \cos^2 x = 3 + {}^{\sin x}\log 3\sqrt{3}, \text{ maka } \tan x = \dots$$

- A. 1
- B. $\sqrt{6}$
- C. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
- D. $\sqrt{3}$
- E. $3\sqrt{3}$

SOAL MATEMATIKA DASAR TAHUN 2005

UM UGM

1. UM UGM 2005

Jika $\sqrt{0,3 + \sqrt{0,08}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$, maka $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = ..$

- A. 25

- B. 20
- C. 15
- D. 10
- E. 5

2. UM UGM 2005

Nilai x yang memenuhi $\frac{2^x}{4^{x+2}} = 16 \cdot 4^x$ adalah

- A. -3
- B. $-\frac{8}{3}$
- C. -2
- D. $-\frac{4}{3}$
- E. $-\frac{2}{3}$

3. UM UGM 2005

Akar-akar dari $x^2 + 2bx + 32 = 0$ adalah α dan β semuanya positif dan $\beta > \alpha$. Agar α , β dan 4α berturut-turut suku pertama, suku kedua dan suku ketiga dari deret geometri, maka $b = \dots$

- A. -6
- B. -4
- C. 2
- D. 4
- E. 6

4. UM UGM 2005

$\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \left(\sec \frac{2}{x} - 1 \right) = \dots$

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

5. UM UGM 2005

Jika diberikan fungsi f dengan rumus $f(x) = x\sqrt{x+1}$ maka daerah dengan fungsi naik adalah ..

- A. $-1 \leq x \leq -\frac{2}{3}$
- B. $x \leq -1$
- C. $-1 \leq x < -\frac{2}{3}$
- D. $x > -\frac{2}{3}$
- E. $x > \frac{2}{3}$

6. UM UGM 2005

Jika $f(x) = \sqrt{1 + \sin^2 x}$. $0 \leq x \leq \pi$, maka $f'(x) \cdot f(x)$ sama dengan

- A. $(1 + \sin^2 x) \sin x \cos x$
- B. $(1 + \sin^2 x)$
- C. $\sin x \cos$
- D. $\sin x$
- E. $\frac{1}{2}$

7. UM UGM 2005

Turunan dari $f(x) = \frac{x^2 - 7}{x\sqrt{x}}$ adalah

- A. $\frac{x^2 + 21}{2x^2\sqrt{x}}$
- B. $\frac{x^2 + 21}{x^2\sqrt{x}}$
- C. $\frac{x^2 - 21}{2x^2\sqrt{x}}$
- D. $\frac{x^2}{x^2\sqrt{x+21}}$
- E. $\frac{x^2 + 21}{2x + \sqrt{x}}$

8. UM UGM 2005

Jika akar-akar persamaan $2x^2 - x - 2 = 0$ adalah x_1 dan x_2 , maka $\frac{1}{x_1^3} + \frac{1}{x_2^3}$ sama dengan

- A. $-\frac{13}{4}$
- B. $-\frac{13}{8}$
- C. $-\frac{5}{4}$
- D. $\frac{5}{8}$
- E. $\frac{13}{8}$

9. UM UGM 2005

Suku pertama dari deret geometri adalah 4 dan jumlah delapan suku pertama sama dengan tujuh belas kali jumlah empat suku pertama, Rasio deret geometri itu sama dengan

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2
- E. 1

10. UM UGM 2005

Jika A dan B merupakan dua kejadian dengan $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{6}$ dan $P(A \cup B) = \frac{4}{9}$, maka kejadian A dan B adalah

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2

E. 1

11. UM UGM 2005

Umur rata-rata dari suatu kelompok yang terdiri dari guru dan dosen adalah 42 tahun. Jika umur rata-rata para guru 39 tahun dan umur rata-rata para dosen 47 tahun, maka perbandingan banyaknya guru dan banyaknya dosen adalah

- A. 5 : 3
- B. 5 : 4
- C. 3 : 4
- D. 3 : 5
- E. 3 : 7

12. UM UGM 2005

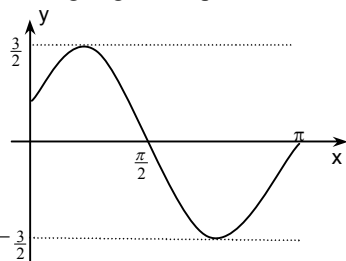
Jumlah suku ketiga dan ke tujuh suatu deret aritmatika adalah 12 dan suku ke sepuluh adalah -24 . Rumus jumlah n suku pertama tersebut adalah $S_n = \dots$

- A. $18n - 3n^2$
- B. $27n - 3n^2$
- C. $30n - 3n^2$
- D. $33n - 3n^2$
- E. $66n - 3n^2$

13. UM UGM 2005

Persamaan fungsi trigonometri dengan grafik seperti di bawah adalah

- A. $y = \frac{3}{2} \sin x$
- B. $y = \sin 2x$
- C. $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$
- D. $y = \frac{3}{2} \sin(2x + \frac{\pi}{2})$
- E. $y = -\frac{3}{2} \sin(2x + \frac{\pi}{2})$

**14. UM UGM 2005**

Fungsi $F = 10x + 15y$ dengan syarat $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x \leq 800$, $y \leq 600$ dan $x + y \leq 1000$ nilai maksimum

- A. 9.000
- B. 11.000
- C. 13.000
- D. 15.000
- E. 16.000

15. UM UGM 2005

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}$ sama dengan

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

- D. $\frac{1}{3}$
E. 0

16. UM UGM 2005

Jika $(x \ y) \begin{pmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ -\cos \alpha & \sin \alpha \end{pmatrix} = (\sin \alpha \ \cos \alpha)$ dan α suatu konstanta maka $x + y$ sama dengan

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

17. UM UGM 2005

Nilai-nilai c agar salah satu akar persamaan :
 $x^2 + cx + 8 = 0$ dua kali akar lainnya adalah

- A. $c = -10$ atau $c = 10$
B. $c = -8$ atau $c = 8$
C. $c = -6$ atau $c = 6$
D. $c = -4$ atau $c = 4$
E. $c = -2$ atau $c = 2$

18. UM UGM 2005

Jika x dan y memenuhi persamaan :

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{4}{y} = 14 \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{y} = 20 \end{cases}$$

Maka $\frac{y}{x} = \dots$

- A. -4
B. -3
C. 2
D. 2
E. 3

19. UM UGM 2005

Jika ${}^3\log 5 = x$ dan ${}^2\log 3 = y$, maka ${}^6\log 15$ sama dengan :

- A. $\frac{y(x+1)}{y+1}$
B. $\frac{x+1}{y+1}$
C. $\frac{xy}{y+1}$
D. $\frac{x}{y}$
E. xy

20. UM UGM 2005

Garis yang melalui titik potong garis :

$x + 2y - 6 = 0$ dan $3x + 2y - 2 = 0$ serta tegak lurus garis $x - 2y = 5$ memotong sumbu $-x$ dititik :

- A. $(-5, 0)$
- B. $(-2, 0)$
- C. $(0, 0)$
- D. $(2, 0)$
- E. $(5, 0)$

SPMB 2005

1. SPMB 2005

Nilai x yang memenuhi persamaan $\frac{\sqrt[3]{(0,008)^{7-2x}}}{(0,2)^{-4x+5}} = 1$ adalah

- A. -3
- B. -2
- C. -1
- D. 0
- E. 1

2. SPMB 2005

Uang Amir Rp 20.000,00 lebih banyak dibandingkan uang Budi ditambah dua kali uang Doni. Jumlah uang Amir, Budi, dan Doni adalah Rp 100.000,00. Selisih uang Budi dan Doni adalah Rp. 5.000,00. Uang Amir adalah

- A. Rp. 22.000,00
- B. Rp. 33.000,00
- C. Rp. 51.000,00
- D. Rp. 67.000,00
- E. Rp. 80.000,00

3. SPMB 2005

Jika $p = 1 + \sqrt{3}$, maka $p^2 - 2$ adalah

- A. p
- B. $2p$
- C. $1 - p$
- D. $1 + p$
- E. $2(1 + p)$

4. SPMB 2005

Jika $A(3, 2)$, $B(-2, 0)$, dan $C(2, 1)$, maka persamaan garis yang melalui titik A dan tegak lurus BC adalah

- A. $y = -4x + 10$
- B. $y = -4x + 5$
- C. $y = 4x - 1$
- D. $y = -4x + 14$
- E. $y = 4x + 14$

5. SPMB 2005

Sebuah tanki air mempunyai dua saluran yang pengisian dan satu saluran pembuangan yang lajunya konstan. Saluran I dan II masing-masing dapat mengisi penuh tanki dari keadaan kosong dalam waktu 4 jam dan 12 jam. Saluran III dapat mengosongkan tanki dari keadaan penuh dalam waktu 6 jam. Jika ketiga saluran dijalankan secara bersamaan pada saat tanki kosong, maka tanki tersebut akan penuh dalam waktu

- A. 4 jam
- B. 6 jam
- C. 7 jam
- D. 8 jam
- E. 9 jam

6. SPMB 2005

Nilai minimum dari $-2x + 4y + 6$ untuk x dan y yang memenuhi $2x + y - 20 \leq 0$, $2x - y + 10 \geq 0$, $x + y - 5 \geq 0$, $x - 2y - 5 \leq 0$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ adalah

- A. -14
- B. -11
- C. -9
- D. -6
- E. -4

7. SPMB 2005

Nilai x yang memenuhi pertaksamaan $\sqrt{x-3} > 5-x$ adalah

- A. $4 < x < 7$
- B. $3 < x < 7$
- C. $x > 4$
- D. $x > -4$
- E. $x > 4$

8. SPMB 2005

Jika $1 + \tan^2 x = a$, $a - 1$ dan $0 < x < \frac{1}{2}a$, maka $\sin^2 x = \dots$

- A. a
- B. $a - 1$
- C. $\frac{a}{a-1}$
- D. $\frac{a-1}{a}$
- E. $\sqrt{\frac{a-1}{a}}$

9. SPMB 2005

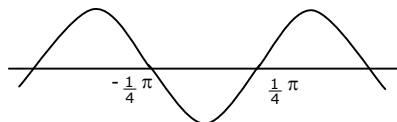
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-3x + \sin 2x}{6x} = \dots$

- A. $-\frac{2}{3}$
- B. $-\frac{1}{2}$
- C. $-\frac{1}{6}$
- D. $\frac{1}{2}$
- E. 1

10. SPMB 2005

Grafik fungsi berikut ini mempunyai persamaan :

- A. $y = 2 \sin (x - \frac{1}{2}\pi)$
- B. $y = 2 \sin (\frac{1}{2}\pi - x)$
- C. $y = 2 \sin (2x + \frac{1}{2}\pi)$
- D. $y = -2 \sin (\frac{1}{2}\pi + x)$
- E. $y = -2 \sin (\frac{1}{2}\pi - 2x)$



11. SPMB 2005

$\lim_{x \rightarrow x} \frac{(1-2x)^2}{(x-1)(2x^2+x+1)} = \dots$

- A. 8

- B. 4
- C. $\frac{1}{2}$
- D. 4
- E. 8

12. SPMB 2005

Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $\frac{1}{2} \log(2x^2 + 7x) > -2$ adalah

- A. $-4 < x < \frac{1}{2}$
- B. $-\frac{1}{2} < x < 4$
- C. $0 < x < 4$
- D. $x < -4$ atau $x > \frac{1}{2}$
- E. $-4 < x < -3\frac{1}{2}$ atau $0 < x < \frac{1}{2}$

13. SPMB 2005

Jika suku ke-8 deret aritmatika adalah 20, dan jumlah suku ke-2 dan ke-16 adalah 30, maka suku ke-12 deret tersebut adalah

- A. 5
- B. 2
- C. 0
- D. -2
- E. -5

14. SPMB 2005

Jika $f(x) = -\sin x \cos 3x$, maka $f'(\frac{1}{6}\pi) = \dots$

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

15. SPMB 2005

Nilai x yang memenuhi persamaan $4^x - 2^{x+1} + 3$ adalah

- A. -1
- B. 2
- C. ${}^2\log 3$
- D. ${}^3\log 2$
- E. 3

16. Jika fungsi $f(x) = x^5 - 15x^3$ mencapai minimum di titik

- A. (0, 0)
- B. (1, -14)
- C. (-1, 14)
- D. (3, -162)
- E. (-3, 162)

17. SPMB 2005

Garis g menyinggung kurva $y = 2px^2$ di titik (a, b) . Persamaan garis yang melalui titik (c, d) dan tegak lurus g adalah

- A. $4pa(y - d) + (x - c) = 0$
- B. $2pa(y - d) + (x - c) = 0$
- C. $(y - d) + 4pa(x - c) = 0$
- D. $(y - d) - 4pa(x - c) = 0$
- E. $(y - d) - 2pa(x - c) = 0$

18. SPMB 2005

Pada suatu hari Andi, Bayu dan Jodi panen jeruk. Hasil kebun Jodi 10 kg lebih sedikit dari hasil kebun Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil kebun Bayu. Jika jumlah hasil panen dari ketiga kebun itu 195 kg, maka hasil panen Andi adalah

- A. 55 kg
- B. 65 kg
- C. 75 kg
- D. 85 kg
- E. 95 kg

19. SPMB 2005

Jumlah deret tak hingga $1 \sin^2 \frac{1}{3} \pi + \sin^4 \frac{1}{3} \pi - \sin^6 \frac{1}{3} \pi$ adalah

- A. $\frac{4}{7}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. 2
- D. $3\frac{1}{4}$
- E. 4

20. SPMB 2005

Bentuk kuadrat $x^2 + 5x - 6$ dapat dinyatakan sebagai perkalian matrik $(x \ 1) A \begin{pmatrix} x \\ 1 \end{pmatrix}$, maka matriks A adalah

- A. $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 1 & -6 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} -6 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -6 & 5 \end{pmatrix}$

21. SPMB 2005

Nilai rata-rata ulangan matematika dari dua kelas adalah 5,38. Jika nilai rata-rata kelas pertama yang terdiri dari 38 siswa adalah 5,8 dan kelas kedua terdiri dari 42 siswa, maka nilai rata-rata kelas kedua adalah

- A. 5
- B. 5,12
- C. 5,18
- D. 5,21
- E. 5,26

22. SPMB 2005

Jika $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, maka $(A + B)(A - B) - (A - B)(A + B)$ adalah nilai matriks

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- C. $4\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- D. $8\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- E. $16\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

23. SPMB 2005

Nilai rata-rata ulangan kelas A adalah x_A dan kelas B adalah $\overline{x_B} = 85 : 81$, maka perbandingan banyaknya siswa di kelas A dan B adalah

- A. 8 : 9
- B. 4 : 5
- C. 3 : 4
- D. 3 : 5
- E. 9 : 10

24. SPMB 2005

Garis g melalui titik (4, 3), memotong sumbu x positif di A dan sumbu y positif di B. Agar luas $\triangle AOB$ minimum, maka panjang ruas garis AB adalah

- A. 8
- B. 10
- C. $8\sqrt{2}$
- D. 12
- E. $10\sqrt{2}$

25. SPMB 2005

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $\frac{1}{5}2^{2x-1} - 2^{x-1} + \frac{1}{5} = 0$, maka $x_1 + x_2 = \dots$.

- A. ${}^2\log 3$
- B. ${}^3\log 2$
- C. $\log 2$
- D. $\log 3$
- E. ${}^2\log 6$

SOAL MATEMATIKA DASAR TAHUN 2004

UM UGM 2004

1. UM UGM 2004

$$\frac{(9+\sqrt{5})(2\sqrt{5}+1)}{\sqrt{5}+1} =$$

- A. $21\sqrt{5}$
- B. 19
- C. $8\sqrt{5}$
- D. 15
- E. $5\sqrt{5}$

2. UM UGM 2004

Jika x memenuhi persamaan

$$3x^{0,4} - 9\left(\frac{1}{3}\right)^{0,6} = 0 \text{ maka } 3x - x^2 \text{ sama dengan}$$

- A. $3^{0,4}$
- B. $3^{0,6}$
- C. $3^{-0,26}$
- D. $8/9$
- E. 0

3. UM UGM 2004

Jika x_1 dan x_2 akar-akar persamaan $6X^2 - 3x - 3 = 0$ maka persamaan dengan akar-akar $\frac{1}{x_1} + 1$ dan $\frac{1}{x_2} + 1$ dapat difaktorkan menjadi

- A. $(y - 2)(y - 3) = 0$
- B. $(y - 2)(y - 1) = 0$
- C. $(y + 2)(y - 3) = 0$
- D. $(y + 2)(y - 1) = 0$
- E. $(y - 2)(y + 1) = 0$

4. UM UGM 2004

Jumlah x , y dan z yang memenuhi sistem persamaan linier

$$2x + 3y + z = 1$$

$$x + 2y + 3z = 5$$

$$3x + y + 2z = 6$$

adalah...

- A. -1
- B. 0
- C. 2
- D. 4
- E. 5

5. UM UGM 2004

Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $(x^2 + 2)^2 - 5(x^2 + 2) > 6$ adalah

- A. $x < -1$ atau $x > 6$
- B. $x < -5$ atau $x > 2$
- C. $x < -2$ atau $x > 6$
- D. $x < -2$ atau $x > 5$
- E. $x < -2$ atau $x > 2$

6. UM UGM 2004

Nilai k yang memenuhi pertidaksamaan

$$0 < \frac{x^2 + kx + 1}{x^2 + x + 1} < 2 \text{ adalah}$$

- A. $0 < k < 4$
- B. $-2 < k < 2$
- C. $k < -2$ atau $k > 2$
- D. $0 < k < 2$
- E. $k < 0$ atau $k > 4$

7. UM UGM 2004

Nilai maksimum dari fungsi trigonometri

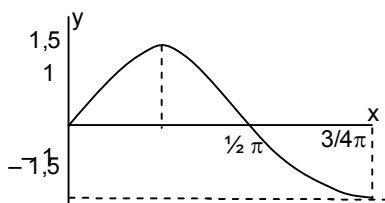
$$f(x) = \frac{1}{5} \sin\left(5x - \frac{\pi}{6}\right) \text{ adalah}$$

- A. $1/5$
- B. 1
- C. 0

- D. 5
E. $5/6$

8. UM UGM 2004

Untuk $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, grafik fungsi di bawah memotong grafik $y = \cos 2x$ pada titik yang memenuhi



- A. $\sin 2x = \frac{2}{3}$
B. $\tan 2x = \frac{2}{3}$
C. $\sin 2x = \frac{1}{3}$
D. $\cos 2x = \frac{1}{3}\sqrt{5}$
E. $\cos 2x = \frac{2}{\sqrt{5}}$

9. UM UGM 2004

$\lim_{a \rightarrow 0^+} \frac{1}{a} \left(\frac{\sin^3 2a}{\cos 2a} + \sin 2a \cos 2a \right)$ sama dengan

- A. 0
B. $\frac{1}{2}$
C. 1
D. 2
E. ∞

10. Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} \right)$ adalah

- A. 0
B. $\frac{1}{4}$
C. $\frac{1}{2}$
D. 2
E. 4

11. UM UGM 2004

Fungsi $f(x) = \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\tan x} \right) (1 + \cos x)$ mempunyai turunan

- A. $\cos x$
B. $\sin x$
C. $-\cos x$
D. $-\sin x$
E. $\sin 2x$

12. UM UGM 2004

Persamaan garis singgung kurva $y = x^2$ di titik potong kurva tersebut dengan kurva $y = \frac{1}{x}$ adalah

- A. $y + 2x + 1 = 0$
B. $y + 2x - 1 = 0$
C. $y - 2x + 1 = 0$
D. $y - 2x - 1 = 0$
E. $2y - x + 1 = 0$

13. UM UGM 2004

$$\frac{\log x \sqrt{x} - \log \sqrt{y} + \log \frac{x}{y^2}}{\log \frac{x}{y}} =$$

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $-\frac{1}{2}$
- C. $-\frac{5}{2}$
- D. $\frac{5}{2}$
- E. $\frac{3}{2}$

14. UM UGM 2004

Nilai x yang memenuhi persamaan $4^{x-2} > \sqrt{2^{3x+1}}$ adalah

- A. $x > 2$
- B. $x > 4$
- C. $2 < x < 4$
- D. $x > 9$
- E. $2 < x < 9$

15. UM UGM 2004

Diketahui dua pekerja dengan gaji permulaan Rp. 1.600.000,-. Setiap tahun pekerja pertama mendapat kenaikan gaji sebesar Rp.10.000,- sedangkan pekerja kedua mendapat kenaikan gaji Rp. 23.000,- setiap dua tahun. Setelah 10 tahun bekerja selisih gaji kedua pekerja tersebut adalah...

- A. Rp. 15.000,-
- B. Rp. 20. 000,-
- C. Rp. 50.000,-
- D. Rp. 130.000,-
- E. Rp. 150.000,-

16. UM UGM 2004

Jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika diberikan dengan rumus $n^2 + 3n$. Beda deret tersebut adalah...

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

17. UM UGM 2004

Jika / matriks satuan dan matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$ sehingga $A^2 = pA + qI$, maka $p + q$ sama dengan

- A. 15
- B. 10
- C. 5
- D. -5
- E. -10

18. UM UGM 2004

Hasil kali matriks $A \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 0 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 & 30 \\ 35 & -27 \end{pmatrix}$. Matriks A adalah

- A. $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$

$$\text{B. } \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 7 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{E. } \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{C. } \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$$

19. UM UGM 2004

Dalam suatu kelas terdapat 27 siswa. Nilai rata-rata matematikanya 5 dan jangkauan 4. Bila seorang siswa yang paling rendah nilainya dan seorang siswa yang paling tinggi nilainya tidak disertakan, maka nilai rata-ratanya berubah menjadi 4,9. Nilai siswa yang paling rendah adalah...

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2
- E. 1

20. UM UGM 2004

Bila $A = \begin{pmatrix} \sin^2 x & -\cos x \\ \sqrt{3} \sin x & 1 \end{pmatrix}$, $0 < x < \frac{\pi}{2}$ dan determinan A sama dengan 1 maka x adalah

- A. 0
- B. $\frac{\pi}{6}$
- C. $\frac{\pi}{4}$
- D. $\frac{\pi}{3}$
- E. $\frac{\pi}{6}$ dan $\frac{\pi}{2}$

SPMB 2004**1. SPMB 2004**

Nilai x yang memenuhi persamaan $\frac{0,09^{\frac{1}{2}(x-3)}}{0,3^{3x+1}} = 1$ adalah

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

2. SPMB 2004

Jika n bilangan bulat, maka $\frac{2^{n+2} \cdot 6^{n-4}}{12^{n-1}} = \dots$

- A. $\frac{1}{27}$
- B. $\frac{1}{16}$
- C. $\frac{1}{9}$
- D. $\frac{1}{8}$
- E. $\frac{1}{3}$

3. **SPMB 2004**

Agar kurva $y = mx^2 - 2mx + m$ seluruhnya terletak di atas kurva $y = 2x^2 - 3$, maka konstanta m memenuhi

- A. $m > 6$
- B. $m > 2$
- C. $2 < m < 6$
- D. $-6 < m < 2$
- E. $-6 < m < -2$

4. **SPMB 2004**

Persamaan garis dengan gradien 2 dan menyinggung parabola $y = (x - 1)^2$ adalah

- A. $2x - y - 1 = 0$
- B. $2x - y - 2 = 0$
- C. $2x - y - 3 = 0$
- D. $2x - y - 4 = 0$
- E. $2x - y - 5 = 0$

5. **SPMB 2004**

Penyelesaian pertidaksamaan $\frac{2x^2 - x - 3}{x^2 - x - 6} < 0$ adalah

- A. $x < 1$ atau $x > 1\frac{1}{2}$
- B. $-1 < x < 1\frac{1}{2}$ atau $-2 < x < -1\frac{1}{2}$
- C. $-1\frac{1}{2} < x < -1$ atau $2 < x < 3$
- D. $-2 < x < -1$ atau $1\frac{1}{2} < x < 3$
- E. $-3 < x < -\frac{1}{2}$ atau $2 < x < 2\frac{1}{2}$

6. **SPMB 2004**

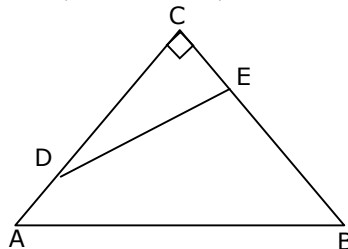
Nilai maksimum dari $f(x, y) = 10x + 20y$ dengan kendala $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x + 4y \leq 120$, $x + y \leq 60$ adalah...

- A. 400
- B. 500
- C. 600
- D. 700
- E. 800

7. **SPMB 2004**

Jika $\triangle ABC$ siku-siku samakaki, $AC = BC = 4$, dan $AD = CE$, maka luas minimum dari segiempat ABED adalah

- A. 3,75
- B. 4,00
- C. 6,00
- D. 6,75
- E. 8,00



8. **SPMB 2004**

Jika $2\tan^2 x + 3 \tan x - 2 = 0$, $\frac{1}{2}\pi < x < \pi$, maka $\sin x + \cos x = \dots$

- A. $-\frac{3}{5}\sqrt{5}$

B. $-\frac{1}{5}\sqrt{5}$

C. 0

D. $\frac{1}{5}\sqrt{5}$

E. $\frac{3}{5}\sqrt{5}$

9. **SPMB 2004**

Pada $\triangle ABC$ diketahui D adalah titik tengah AC. Jika $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, dan $BD = d$, maka $d^2 = \dots$

A. $\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{4}b^2 - \frac{1}{2}c^2$

B. $\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{2}c^2$

C. $\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{4}b^2 - \frac{1}{2}c^2$

D. $-\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{2}c^2$

E. $\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{2}c^2$

10. **SPMB 2004**

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 4} = \dots$$

A. $-\frac{1}{2}$

B. $-\frac{1}{4}$

C. 0

D. $\frac{1}{4}$

E. $\frac{1}{2}$

11. **SPMB 2004**

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sqrt{1-x}-1} = \dots$$

A. 2

B. 1

C. 0

D. -1

E. -2

12. **SPMB 2004**

Kurva $y = x^3 + 6x^2 - 16$ naik untuk nilai x yang memenuhi

A. $x < -4$ atau $x > 0$

B. $x < 0$ atau $x > 4$

C. $-4 < x < 1$

D. $-1 < x < 4$

E. $0 < x < 4$

13. **SPMB 2004**

Jika kurva $y = 2x^5 - 5x^4 + 20$ mencapai minimum di titik (x_0, y_0) , maka $x_0 = \dots$

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

E. 3

14. **SPMB 2004**

Jika garis g menyinggung kurva $y = 3\sqrt{x}$ dititik yang berabsis 1, maka garis g akan memotong sumbu x di titik

- A. $(-1, 0)$
- B. $(-\frac{1}{2}, 0)$
- C. $(1, 0)$
- D. $(2, 0)$
- E. $(3, 0)$

15. **SPMB 2004**

$$\frac{(\log 10)^2 - (\log 2)^2}{\log \sqrt{20}} = \dots$$

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 1
- C. 2
- D. 4
- E. 5

16. **SPMB 2004**

Jika $u = x^2$ dan ${}^x\log 10 = {}^u\log (5u - 40)$, maka nilai u adalah

- A. 25
- B. 26
- C. 27
- D. 28
- E. 30

17. **SPMB 2004**

Jumlah suatu deret aritmatika adalah 20. Suku pertama deret tersebut adalah 8 dan bedanya -2 . Jika banyaknya suku deret adalah n , maka n adalah

- A. 4 atau 5
- B. 4 atau 6
- C. 4 atau 7
- D. 5 atau 6
- E. 5 atau 7

18. **SPMB 2004**

Suku ke-1 suatu deret geometri adalah a^{-2} , $a > 0$ dan suku ke-2 adalah a^p , Jika suku kesepuluh deret tersebut adalah a^{70} , maka p adalah

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 8

19. **SPMB 2004**

Nilai p yang memenuhi persamaan matriks :

$$2 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 & 2p \\ 4 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \text{ adalah}$$

- A. -2

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

20. **SPMB 2004**

Nilai rata-rata tes Matematika dari kelompok siswa dan kelompok siswi di suatu kelas berturut-turut adalah 5 dan 7, Jika nilai rata-rata di kelas tersebut adalah 6,2, maka perbandingan banyaknya siswa dan siswi adalah .

- A. 2 : 3
- B. 3 : 4
- C. 2 : 5
- D. 3 : 5
- E. 4 : 5

21. **SPMB 2004**

Pada saat awal diamati 8 virus jenis tertentu, setiap 24 jam masing-masing membelah diri menjadi dua. Jika setiap 96 jam seperempat dari seluruh virus dibunuh, maka banyaknya virus pada hari ke-6 adalah

- A. 96
- B. 128
- C. 192
- D. 224
- E. 256

22. **SPMB 2004**

Penyelesaian pertidaksamaan :

$$9^{-x+1} + 8 \cdot 3^{-x} - 1 > 0 \text{ adalah}$$

- A. $x < 0$
- B. $x < 1$
- C. $x < 2$
- D. $x > 1$
- E. $x > 2$

23. **SPMB 2004**

Jika P dan Q adalah matrik berordo 2×2 yang memenuhi $PQ = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, Q^{-1} adalah

- A. $P^{-1} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$
- B. $P \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$
- C. $P \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} P^{-1}$
- E. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} P$

24. **SPMB 2004**

Nilai ujian dari peserta seleksi pegawai di suatu instansi diperlihatkan dalam tabel berikut:

Nilai Ujian	Frekuensi
3	2
4	4
5	6
6	20
7	10

KUMPULAN SOAL – SOAL UJIAN MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI

8	5
9	2
10	1

Seorang calon dinyatakan lulus jika nilainya sama dengan atau di atas rata-rata. Banyaknya calon yang lulus adalah

- A. 8
- B. 18
- C. 38
- D. 44
- E. 48

25. **SPMB 2004**

Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + px + q = 0$ dan $q \neq 0$ adalah x_1 dan x_2 . Jika x_1 , x_2 , $x_1 + x_2$, dan x_1x_2 merupakan empat suku berurutan dari deret aritmatika, maka nilai $p + q$ adalah

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

SOAL MATEMATIKA DASAR TAHUN 2003

UM UGM 2003

1. **UM UGM 2003**

Jika $a = 2 + \sqrt{7}$ dan $b = 2 - \sqrt{7}$, maka $a^2 + b^2 - 4ab =$

- A. 36
- B. 34
- C. 32
- D. 30
- E. 28

2. **UM UGM 2003**

Apabila $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ dirasionalkan penyebutnya maka untuk bentuk tersebut menjadi

- A. $\sqrt{10} + \sqrt{6}$
- B. $\sqrt{10} + \sqrt{3}$
- C. $\sqrt{10} - \sqrt{6}$
- D. $2\sqrt{5} - \sqrt{3}$
- E. $2\sqrt{10} + 2\sqrt{8}$

3. **UM UGM 2003**

Nilai $x + y$ yang memenuhi persamaan $\frac{2x+3y+4}{3x-y-10} = 3$ dan $\frac{x-y+7}{-2x+y+5} - 3$ adalah

- A. -3
- B. -1
- C. 1
- D. 3
- E. 5

4. **UM UGM 2003**

Parabola $y = x^2 + ax + 6$ dan garis $y = 2mx + c$ berpotongan di titik A dan B. Titik C membagi ruas garis $\overline{AB}$ menjadi dua sama panjang. Maka koordinat titik C adalah

- A. $4m^2 + 2ma + c$

- B. $4m^2 - 2ma + c$
- C. $2m^2 + ma + c$
- D. $2m^2 - 2ma + c$
- E. $2m^2 + 2ma - c$

5. UM UGM 2003

Jika x_1 dan x_2 penyelesaian dari persamaan $\sqrt{2x+5} = 1 + \sqrt{x-3}$, maka $x_1 + x_2$ adalah

- A. 4
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- E. 14

6. UM UGM 2003

Nilai maksimum dari $F = 6x - 10y$ yang memenuhi $x + y \leq 10$; $x + 2y \leq 10$; $x \geq 2$; $y \geq 0$ adalah

- A. 52
- B. 60
- C. 72
- D. 76
- E. 92

7. UM UGM 2003

Nilai nilai x yang memenuhi persamaan $\frac{2x-1}{3x+2} \geq 2$ adalah

- A. $-\frac{5}{2} \leq x \leq -\frac{2}{3}$
- B. $\frac{2}{3} < x \leq \frac{5}{4}$
- C. $-\frac{2}{3} < x \leq \frac{5}{4}$
- D. $x \leq -\frac{5}{4}$ atau $x > -\frac{2}{3}$
- E. $x < -\frac{2}{3}$ atau $x \geq \frac{5}{4}$

8. UM UGM 2003

Diberikan segitiga PQR dengan panjang sisi $PQ = 3$ cm dan $PR = 4$ cm. sedangkan sudut $P = 60^\circ$. Maka cosinus R adalah

- A. $\frac{5}{26}\sqrt{13}$
- B. $\frac{5}{39}\sqrt{13}$
- C. $\frac{5}{42}\sqrt{13}$
- D. $\frac{5}{52}\sqrt{13}$
- E. $\frac{1}{5}\sqrt{13}$

9. UM UGM 2003

Untuk $-\pi \leq x \leq \pi$, nilai x yang memenuhi $4\cos^2 x - 4\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 3 = 0$ adalah

- A. $-\frac{2}{3}$ atau $\frac{\pi}{2}$
- B. $-\frac{\pi}{2}$ atau $\frac{\pi}{2}$
- C. $-\frac{2}{3}$ atau $\frac{\pi}{2}$
- D. $-\frac{2}{3}$ atau $\frac{\pi}{3}$
- E. $-\frac{\pi}{3}$

10. UM UGM 2003

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1 - \cos(x+3)}{x^2 + 6x + 9} =$$

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

11. UM UGM 2003

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{2x^2 + 5x + 8} - \sqrt{2x^2 + 2x - 1} \right) =$$

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

12. UM UGM 2003

Jika fungsi $f(x) = x^3 + px^2 - 9x$ hanya didefinisikan untuk nilai-nilai x yang memenuhi $-5 \leq x \leq 0$ dan mencapai nilai maksimum pada saat $x = -3$, maka nilai p adalah

- A. 6
- B. -6
- C. 2
- D. -2
- E. 3

13. UM UGM 2003

Diketahui $f(x) = ax^2 + bx + 4$. Jika gradient garis singgung kurva di $x = 2$ adalah -1 dan di $x = 1$ adalah 3, maka $a + b =$

- A. 9
- B. 7
- C. 5
- D. 2
- E. 0

14. UM UGM 2003

Jika $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ maka $-2f(x)$ sama dengan

- A. $\frac{1}{x\sqrt{x}}$
- B. $x\sqrt{x}$
- C. $-\frac{1}{2x\sqrt{x}}$
- D. $-\frac{1}{2\sqrt{x}}$
- E. $-2x\sqrt{x}$

15. UM UGM 2003

Jika ${}^4\log 6 = m + 1$, maka ${}^9\log 8 =$

- A. $\frac{3}{4m-2}$

- B. $\frac{3}{4m+2}$
 C. $\frac{3}{2m+4}$
 D. $\frac{3}{2m+4}$
 E. $\frac{3}{2m+2}$

16. UM UGM 2003

Nilai x yang memenuhi persamaan $\left(\frac{1}{25}\right)^{x-2,5} = \sqrt{\frac{625}{5^{2-x}}}$ adalah

- A. $3/5$
 B. **$8/5$**
 C. 2
 D. 3
 E. 5

17. UM UGM 2003

Panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku adalah 2^{x+2} . Jika panjang dua sisi yang lain adalah 4 dan 2^{2x+1} , maka nilai x yang memenuhi terletak pada interval

- A. $-1 < x < 0$
 B. $-\frac{1}{2} < x < 1/3$
 C. **$0 < x < 1$**
 D. $2/3 < x < 2$
 E. $1 < x < 3$

18. UM UGM 2003

Jumlah suatu bilangan ganjil suku-suku diantara bilangan 20 dan 60 adalah

- A. 750
 B. 775
 C. **800**
 D. 825
 E. 850

19. UM UGM 2003

Jika p , q , dan r membentuk suku-suku deret aritmatika maka $p^2 + q^2 + r^2 =$

- A. $\frac{5p^2+2pr+5r^2}{4}$
 B. $\frac{5p^2-4pr+5r^2}{5}$
 C. $\frac{5p^2+4pr+5r^2}{3}$
 D. $\frac{5p^2+4pr+5r^2}{2}$
 E. $6p^2 + 2pr + 5r^2$

20. UM UGM 2003

Suku pertama perbandingan dan suku ke $(n - 1)$ dari deret geometri masing-masing adalah 1, 3 dan 243. Jumlah n suku pertamanya sama dengan

- A. 354
 B. 729
 C. **1093**
 D. 2187
 E. 3279

21. UM UGM 2003

Jika M matriks berordo 2×2 dan $M \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 14 & 10 \end{pmatrix}$ maka matriks M^2 adalah

- A. $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 9 & 4 \\ 1 & 25 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 27 & -4 \\ -2 & 11 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 25 & -4 \\ -2 & 15 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 27 & -8 \\ -4 & 15 \end{pmatrix}$

22. UM UGM 2003

Untuk suatu α , nilai x dan y yang memenuhi $\begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ \sin \alpha & -\cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha \\ \sin \alpha \end{pmatrix}$ adalah

- A. $x = \sin \alpha, y = \cos \alpha$
- B. $x = \cos \alpha, y = \sin \alpha$
- C. $x = 0, y = 1$
- D. **$x = 1, y = 0$**
- E. $x = 1, y = 1$

23. UM UGM 2003

Modus dari data dalam table di samping adalah

- A. 72,5
- B. 72,75
- C. **73,5**
- D. 73,75
- E. 74,5

24. UM UGM 2003

Nilai rata-rata ujian matematika dari 43 siswa adalah 56. Jika nilai ujian dua siswa yaitu Tuti dan Tono digabungkan dengan kelompok tersebut, maka nilai rata-rata ujian matematika menjadi 55. Apabila Turi mendapat nilai 25, maka Tono mendapat nilai

- A. 40
- B. **42**
- C. 44
- D. 46
- E. 48

25. UM UGM 2003

Deret $S_4 = U_1 + U_2 + U_3 + U_4$ merupakan deret aritmatika dan $U_1 > U_2$. Jika determinan matriks $\begin{pmatrix} U_1 & U_2 \\ U_3 & U_4 \end{pmatrix}$

adalah -2 dan $S_4 = 2$, maka $\begin{pmatrix} U_1 & U_2 \\ U_3 & U_4 \end{pmatrix}^{-1}$ adalah

- A. $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & -1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & -1 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ -\frac{1}{2} & -1 \end{pmatrix}$

SPMB 2003

1. SPMB 2003

$\frac{x-6}{x-3} \geq \frac{x-2}{x+1}$ dipenuhi oleh

- A. $-1 < x < 3$
- B. $-1 \leq x \leq 3$
- C. $x < -1$ atau $x > 3$
- D. $x < 4$ atau $x > 3$
- E. $-3 \leq x \leq 1$

2. SPMB 2003

$f(x) = x + \frac{1}{x}$ agar $f(x)$ diatas garis $y = 2$, maka

- A. $x > 0$
- B. $0 < x < 1$
- C. $0 < x < 1$ atau $x > 1$
- D. $x > 1$
- E. $x < 1$

3. SPMB 2003

Nilai maksimum dan minimum dari $6x + 8y - 20$ dalam sistem pertidaksamaan $x \geq 0$, $y \geq 0$, $4x + y \geq 4$ dan $3x + 4y \leq 12$ berjumlah

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

4. SPMB 2003

Jika $f(x) = px + 3$; $g(x) = x^2 - 2x + 3$ dan $f(2) = g(4)$ maka $p = \dots$

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. 8

5. SPMB 2003

Diketahui $f(x) = {}^2\log(x+1)$ dan $g(x) = {}^4\log(x^2+1)$. Titik potong antara $f(x)$ dan $g(x)$ adalah : ...

- A. (0, 0)
- B. (0, 1)
- C. (2, 4)
- D. (1, 2)
- E. (1, 3)

6. **SPMB 2003**

$f(x) = {}^2\log(ax + b)$ berharga 3 untuk $x = 2$ dan fungsi $g(x) = 2^{ax+b}$ berharga 2 untuk $x = 3$. Nilai dari $a - b =$

- A. -29
- B. -15
- C. 15
- D. 29
- E. 34

7. **SPMB 2003**

Persamaan $x^2 + (a - 2)x + a^2 - 2a = 0$ mempunyai dua akar dengan perbandingan 2 : 1, maka jumlah kedua akar tersebut adalah

- A. -72/49
- B. -18/7
- C. 18/7
- D. 72/49
- E. 56/7

8. **SPMB 2003**

Persamaan kuadrat $x^2 - 7x + 1 = 0$ mempunyai akar p dan g , maka persamaan yang mempunyai akar $\sqrt{p}$ dan $\sqrt{g}$ adalah

- A. $x^2 - 3x + 1 = 0$
- B. $x^2 - x + 3 = 0$
- C. $x^2 + x - 3 = 0$
- D. $x^2 + 3x - 1 = 0$
- E. $x^2 - 3x - 1 = 0$

9. **SPMB 2003**

Jika $\frac{1}{a}, 2, \frac{1}{b}$ membentuk barisan aritmetika $a, 2, b$ membentuk barisan geometri maka persamaan kuadrat yang akar-akarnya a dan b adalah

- A. $x^2 - 8x + 4 = 0$
- B. $x^2 - 16x + 8 = 0$
- C. $x^2 - 8x + 16 = 0$
- D. $x^2 - 16x + 4 = 0$
- E. $x^2 - 4x + 16 = 0$

10. **SPMB 2003**

Jumlah suatu deret geometri tak hingga adalah 7 jika jumlah suku-suku genapnya adalah 3 maka rasio deret tersebut

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{4}{3}$
- E. $\frac{5}{3}$

11. **SPMB 2003**

Jika rata-rata dari 2, 3, 5, 8, $2p$ adalah p maka $p =$

- A. 12

- B. 6
- C. 4
- D. 3
- E. 2

12. SPMB 2003

Pada suatu pesta banyaknya pengunjung pria adalah $\frac{2}{3}$ dan $\frac{1}{4}$ dari pengunjung adalah wanita yang sudah berkeluarga. Jika 3 orang pengunjung wanita adalah belum berkeluarga maka berapa banyaknya pengunjung pesta tersebut adalah

- A. 12
- B. 24
- C. 36
- D. 48
- E. 108

13. SPMB 2003

Kelas pagi dalam suatu bimbingan belajar dimulai 08.00 sampai dengan 12.00 siang. Ada 4 periode pelajaran yang masing-masing berlangsung 57 menit dan tiap interval antara pelajaran yang satu dengan yang lainnya adalah sama. Berapa menitkah waktu interval tersebut ?

- A. 7
- B. 6
- C. 5
- D. 4
- E. 3

14. SPMB 2003

Nilai x yang memenuhi $3^{x^2+3x+2} + 3^{x^2+3x} = 810$ adalah

- A. 0 dan -3
- B. 0 dan 3
- C. -1 dan 2
- D. -1 dan 3
- E. -1 dan 4

15. SPMB 2003

Jika ${}^4\log x^{-2+{}^4\log x} = 3$ maka $x_1 \cdot x_2 = \dots$

- A. 4
- B. 8
- C. 12
- D. 16
- E. 18

16. SPMB 2003

Nilai dari $8^{2\log 5} \cdot 4^{\frac{1}{2\log 5}} = 5 \cdot {}^2\log a$. Maka $a = \dots$

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 2
- C. 4
- D. 5
- E. 8

17. SPMB 2003

Diketahui $\frac{1-\cos x}{\sin x} = \frac{\cos x}{1+\cos x}$. Maka $\operatorname{tg} x =$

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

18. SPMB 2003

Jika $y = 3 \sin 2x$ digambar pada selang $[15, 345]$ maka grafik tersebut akan memotong sumbu x sebanyak

- A. 1 kali
- B. 2 kali
- C. 3 kali
- D. 4 kali
- E. 5 kali

19. SPMB 2003

$\cos B = \sqrt{p+q}$; $\sin B = \sqrt{p-q}$. Maka $\tan 2B = \dots$

- A. $-\frac{\sqrt{p^2+q^2}}{q}$
- B. $\frac{\sqrt{p^2-q^2}}{q}$
- C. $\frac{\sqrt{q^2-p^2}}{q}$
- D. $-\frac{\sqrt{p^2-q^2}}{q}$
- E. $\sqrt{p^2-q^2}$

20. SPMB 2003

Jika $a = 3 \sin x$ dan $\frac{3}{2}\pi < x < 2\pi$ maka $\frac{a}{\sqrt{9-a^2}} = \dots$

- A. $-\tan x$
- B. $\tan x$
- C. $-\operatorname{ctg} x$
- D. $\operatorname{ctg} x$
- E. -1

21. SPMB 2003

$y = \frac{\sin \frac{\pi}{6} + \operatorname{tg} x}{\sec x}$ maka $\frac{dy}{dx} = \dots$

- A. $-\frac{1}{2} \sin x + \cos x$
- B. $\frac{\tan x}{\sec^2 x}$
- C. $\frac{\sin \frac{\pi}{6} - \sec^2 x}{\sec^2 x}$

- D. $\frac{1}{2} \sin x + \cos x$
 E. $\frac{\frac{\pi}{6} \sin x + \sec^2 x}{\sec^2 x}$

22. SPMB 2003

Turunan pertama $y = \sqrt{\frac{2}{x} + \sqrt{x}}$ adalah

- A. $\frac{4\sqrt{x} + x^2}{29(2x^2\sqrt{x})}$
 B. $\frac{-4\sqrt{x} - x^2}{4x^2y\sqrt{x}}$
 C. $\frac{4\sqrt{x} - x^2}{4x^2y\sqrt{x}}$
 D. $\frac{4\sqrt{x} + x^2}{-4x^2y\sqrt{x}}$
 E. $\frac{2x + x^2}{4x^2y\sqrt{x}}$

23. SPMB 2003

Persamaan garis singgung kurva $y = \sqrt{6x}$ yang tegak lurus $2x + 3y - 7 = 0$ adalah

- A. $6y + 9x - 22 = 0$
 B. $2y - 3x - 2 = 0$
 C. $6y - 9x - 22 = 0$
 D. $2y + 3x - 2 = 0$
 E. $4y - 6y - 11 = 0$

24. SPMB 2003

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sqrt[3]{1+x} - 1} = \dots$

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

25. SPMB 2003

$\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} = \dots$

- A. 0
 B. $\frac{1}{4}$
 C. $\frac{1}{2}$
 D. 1
 E. ∞

SOAL MATEMATIKA DASAR TAHUN 2002

SPMB 2002**1. SPMB 2002**

Dari data distribusi frekuensi di bawah, dapat disimpulkan bahwa rata-rata distribusi adalah

Kelas interval	f
2 – 6	2
7 – 11	3
12 – 16	4
17 – 21	5
22 – 26	6

- A. 16,50
- B. 17,00
- C. 15,50
- D. 15,75
- E. 17,75

2. SPMB 2002

Jika garis $g : a(x + y) + 2(x - y) = 0$ dan garis $h : (5y - x) + 3a(y - x) = 5$ saling tegak lurus, maka $a = \dots$

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

3. SPMB 2002

Modus dari kelompok data 3, 6, 7, 5, 8, 4, 5, 9 adalah

- A. 5,0
- B. 7,0
- C. 5,5
- D. 7,5
- E. 6,0

4. SPMB 2002

Jika $A = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$. A^T adalah transpos dari matrik A, dan A^{-1} adalah invers dari matriks A, maka $A^T + A^{-1} = \dots$

- A. $\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -6 & 1 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -6 & 1 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} -5 & -4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$

5. SPMB 2002

Jika $A = \begin{pmatrix} 5 & a \\ 3b & 3c \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2a+2 & a+8 \\ a+4 & 3a-b \end{pmatrix}$, dan $2A = B^T$, dengan B^T adalah transpos dari matrik B, maka konstanta c adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

6. SPMB 2002

Garis g menyinggung kurva $y = x^2 + 2$ di titik yang berabsis $\frac{1}{2}$, Besar sudut yang dibentuk oleh garis g dengan sumbu x adalah

- A. 30°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 75°
- E. 90°

7. SPMB 2002

Bila $W = \sin 2t$ maka $\frac{dw}{dt} = \dots$

- A. $\cos 2t$
- B. $2\cos 2t$
- C. $\sin 2t + t \cos 2t$
- D. $2t \cos 2t + \sin 2t$
- E. $\sin 2t - t \cos 2t$

8. SPMB 2002

Grafik fungsi $f(x) = 5 + 15x + 9x^2 + x^3$ naik untuk x yang memenuhi

- A. $x < 1$ atau $x > 5$
- B. $1 < x < 5$
- C. $-5 < x < -1$
- D. $x < -5$ atau $x > -1$
- E. $-5 < x < 1$

9. SPMB 2002

Pada tahun 2002 usia seorang anak sama dengan seperempat usia ibunya (dalam tahun). Jika pada tahun 2006 usia anak itu sepertiga usia ibunya, maka tahun lahir anak tersebut adalah

- A. 1988
- B. 1990
- C. 1992
- D. 1994
- E. 1996

10. SPMB 2002

Nilai maksimum dari $x + y - 6$ yang memenuhi syarat $x \geq 0$, $y \geq 0$, $3x + 8y \leq 340$ dan $7x + 4y \leq 280$ adalah

- A. 52
- B. 51
- C. 50
- D. 49
- E. 48

11. SPMB 2002

Dari sehelai karton akan dibuat kotak tanpa tutup dengan alas bujur sangkar. Jika jumlah bidang alas dan semua bidang sisi kotak ditentukan sebesar 432 cm^2 , maka volume kotak terbesar yang mungkin adalah

- A. 432 cm^3
- B. 649 cm^3
- C. 720 cm^3
- D. 864 cm^3
- E. 972 cm^3

12. SPMB 2002

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}} = \dots$$

- A. -2
- B. -5
- C. 0
- D. 1
- E. ∞

13. SPMB 2002

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{x + \sin 3x} = \dots$$

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

14. SPMB 2002

Jika $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} = a + b\sqrt{6}$; a dan b bilangan bulat, maka $a + b = \dots$

- A. -5
- B. -3
- C. -2
- D. 2
- E. 3

15. SPMB 2002

Agar parabola $y = 3px^2 + 2px + 1$ menyinggung sumbu x, maka $p = \dots$

- A. 0
- B. 3
- C. -1
- D. -1 dan 3
- E. 0 dan 3

16. SPMB 2002

Agar deret geometri $\frac{x-1}{x}, \frac{1}{x}, \frac{1}{x(x-1)}, \dots$ jumlahnya mempunyai limit, nilai x harus, memenuhi

- A. $x > 0$
- B. $x < 1$
- C. $0 < x < 1$
- D. $x < -1$ atau $x > 2$

E. $x < 0$ atau $x > 2$

17. SPMB 2002

Jika $x > 0$ dan $x \neq 1$ memenuhi $\frac{\sqrt[3]{x\sqrt{x}}}{x} = x^p$, p bilangan rasional, maka $p =$

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

18. SPMB 2002

Jika tiga bilangan q , s , dan t membentuk baris geometri, maka $\frac{q+2s+t}{q+s} =$

- A. $\frac{q+s}{q}$
- B. $\frac{q+s}{t}$
- C. $\frac{s+t}{t}$
- D. $\frac{q+s}{s}$
- E. $\frac{q+s}{t}$

19. SPMB 2002

Enam buah bilangan membentuk deret aritmetik. Jika jumlah empat bilangan pertama adalah 50 dan jumlah empat bilangan terakhir 74, maka jumlah bilangan ketiga dan ke empat adalah

- A. 11
- B. 19
- C. 21
- D. 31
- E. 43

20. SPMB 2002

Jika $f(x) = 3^x$, maka $f(a+2b-c) =$

- A. $f(a) + 2f(b) - f(c)$
- B. $\frac{2f(a)f(b)}{f(c)}$
- C. $\frac{f(a)(f(b))^2}{f(c)}$
- D. $\frac{f(a)+(f(b))^2}{f(c)}$
- E. $f(a+2b) - f(c)$

21. SPMB 2002

Jika ${}^4\log 5 = p$ dan ${}^4\log 28 = q$,
maka ${}^4\log 70 = \dots$

- A. $p + q - \frac{1}{2}$
- B. $p + 2q + \frac{1}{2}$
- C. $p - q + 1\frac{1}{2}$
- D. $p - q + \frac{1}{2}$
- E. $2p - q + \frac{1}{2}$

22. SPMB 2002

Jika r rasio deret geometri tak hingga yang jumlahnya mempunyai limit dan S limit jumlah deret tak hingga : $1 + \frac{1}{4+r} + \frac{1}{(4+r)^2} + \dots + \frac{1}{(4+r)^n} + \dots$, maka

- A. $1\frac{1}{4} < S < 1\frac{1}{2}$
- B. $1\frac{1}{5} < S < 1\frac{1}{3}$
- C. $1\frac{1}{6} < S < 1\frac{1}{4}$
- D. $1\frac{1}{7} < S < 1\frac{1}{5}$
- E. $1\frac{1}{8} < S < 1\frac{1}{6}$

23. SPMB 2002

Agar pertaksamaan $4x^2 + 9x + a^2 > 9$ dipenuhi oleh semua nilai real x , maka

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

24. SPMB 2002

Diagonal bujursangkar ABCD yang sisi-sisinya $4a$ berpotongan di titik S. Jika T titik tengah ruas garis SC, maka $\sin \angle TBS = \dots$

- A. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
- B. $\frac{1}{5}\sqrt{5}$
- C. $\frac{1}{6}\sqrt{6}$
- D. $\frac{1}{7}\sqrt{7}$
- E. $\frac{1}{10}\sqrt{10}$

25. SPMB 2002

Titik-titik sudut segitiga sama kaki ABC terletak pada lingkaran berjari-jari 3 cm. Jika $\angle A = 2\sqrt{3}$ cm, maka $\tan B = \dots$

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

SOAL MATEMATIKA DASAR TAHUN 2001**UMPTN 2001****1. UMPTN 2001**

Suatu garis lurus mempunyai gradien -3 dan memotong parabola $y = 2x^2 + x - 6$ di titik $(2, 4)$. Titik potong lainnya mempunyai koordinat :

- A. $(4, 2)$
- B. $(3, 1)$
- C. $(7, 1)$
- D. $(3, -2)$
- E. $(-4, 22)$

2. UMPTN 2001

Daerah asal fungsi $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 5x - 6}{-x + 2}}$ adalah

- A. $\{x | x < 2\}$
- B. $\{x | 1 \leq x < 2\}$
- C. $\{x | x \leq -6 \text{ atau } 1 \leq x < 2\}$
- D. $\{x | x \leq -6 \text{ atau } 1 \leq x \leq 2\}$
- E. $\{x | x \leq -6 \text{ atau } 1 < x < 2\}$

3. UMPTN 2001

Diketahui titik $P(3, 5)$, $Q(5, 2)$ dan $R(2, 3)$. Persamaan garis melalui titik R dan sejajar dengan garis PQ adalah

- A. $x + 2y - 8 = 0$
- B. $3x + 2y - 12 = 0$
- C. $3x - y - 3 = 0$
- D. $2x - 3y - 5 = 0$
- E. $3x + y - 9 = 0$

4. UMPTN 2001

Nilai x yang menyebabkan pernyataan “jika $x^2 + x = 6$, maka $x^2 + 3x < 9$ ” bernilai salah adalah

- A. -3
- B. -2
- C. 1
- D. 2
- E. 6

5. UMPTN 2001

Diberikan persamaan : $\frac{x-2}{3} + \frac{y+1}{6} = 2$ dan $\frac{x-3}{4} + \frac{2y-1}{2} = 1$, maka nilai $\frac{1}{x+y} = \dots$

- A. $\frac{1}{8}$
- B. $\frac{1}{9}$
- C. $\frac{9}{76}$
- D. $\frac{3}{25}$
- E. $\frac{11}{72}$

6. UMPTN 2001

Nilai minimum dari $z = 3x + 6y$ yang memenuhi syarat :

$$\begin{aligned} 4x + y &\geq 20 \\ x + y &\leq 20 \end{aligned}$$

$$x + y \geq 10$$

$$x \geq 0$$

$$x \geq 0$$

adalah

- A. 50
- B. 40
- C. 30
- D. 20
- E. 10

7. UMPTN 2001

Jika p dan q akar-akar persamaan yang akar-akarnya adalah $(p+2)$ dan $(q+2)$ adalah

- A. $3x^2 - 11x + 14 = 0$
- B. $3x^2 - 14x + 11 = 0$
- C. $x^2 - 14x + 11 = 0$
- D. $x^2 + 9x + 14 = 0$
- E. $x^2 - 9x + 14 = 0$

8. UMPTN 2001

Jika $(f \circ g)(x) = 4x^2 + 8x - 3$ dan $g(x) = 2x + 4$, maka $f^{-1}(x) = \dots$

- A. $x + 9$
- B. $2 + \sqrt{x}$
- C. $x^2 - 4x - 3$
- D. $2 + \sqrt{x+1}$
- E. $2 + \sqrt{x+7}$

9. UMPTN 2001

Jika pertidaksamaan $2x - 3a > \frac{3x-1}{2} + ax$ mempunyai penyelesaian $x > 5$, maka nilai a adalah

- A. $-\frac{3}{4}$
- B. $-\frac{3}{8}$
- C. $\frac{3}{8}$
- D. $\frac{1}{4}$
- E. $\frac{3}{4}$

10. UMPTN 2001

Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $\left| \frac{5}{4x-3} \right| \leq 1$ adalah

- A. $-\frac{1}{2} \leq x < \frac{3}{4}$ atau $x \geq 2$
- B. $x \leq -\frac{1}{2}$ atau $\frac{3}{4} < x \leq 2$
- C. $-\frac{1}{2} \leq x \leq 2, x \neq \frac{3}{4}$
- D. $x \leq -\frac{1}{2}$ atau $x > \frac{3}{4}$
- E. $x \leq -\frac{1}{2}$ atau $x \geq 2$

11. UMPTN 2001

Pada $\triangle ABC$ diketahui $\cos(B+C) = \frac{9}{40}$. Jika panjang sisi $AC = 10$ cm, $AB = 8$ cm, maka panjang sisi $BC =$

- A. $8\sqrt{2}$
- B. $9\sqrt{2}$
- C. $10\sqrt{2}$
- D. $11\sqrt{2}$
- E. $12\sqrt{2}$

12. UMPTN 2001

Jika $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ dan $\tan \alpha = p$, maka $\sin \alpha - \frac{1}{\cos \alpha} = \dots$

- A. $\frac{p^2 + p - 1}{\sqrt{1 + p^2}}$
- B. $\frac{p^2 + p + 1}{\sqrt{1 + p^2}}$
- C. $\frac{-p^2 + p - 1}{\sqrt{1 + p^2}}$
- D. $\frac{p^2 - p - 1}{\sqrt{1 + p^2}}$
- E. $\frac{p^2 - p + 1}{\sqrt{1 + p^2}}$

13. UMPTN 2001

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x+1}} = \dots$

- A. 0
- B. $\frac{1}{3}$
- C. 3
- D. 9
- E. $\sim$

14. UMPTN 2001

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin 2x}{\cos^2 2x} = \dots$

- A. $-\frac{1}{2}$
- B. 0
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{1}{4}$
- E. $\frac{1}{16}$

15. UMPTN 2001

Fungsi $f(x) = 2 - 5 \sin \frac{\pi x}{6}$, $-5 \leq x \leq 1$, mempunyai nilai maksimum a di titik $x = b$ Nilai $a + b = \dots$

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

16. UMPTN 2001

Turunan fungsi $y = \sqrt[4]{(2x^2 - 3)^3}$ adalah

- A. $-\frac{x}{\sqrt[4]{2x^2 - 3}}$
- B. $-\frac{3x}{\sqrt[4]{2x^2 - 3}}$
- C. $-\frac{16x}{3\sqrt[4]{2x^2 - 3}}$
- D. $-3x\sqrt[4]{2x^2 - 3}$
- E. $3x\sqrt[4]{2x^2 - 3}$

17. UMPTN 2001

Jika $^{10}\log x = b$ maka $^{10}\log 100 = \dots$

- A. $1/(b+1)$
- B. $2/(b+1)$
- C. $1/b$
- D. $2/b$
- E. $2/10b$

18. UMPTN 2001

Koordinat titik pada parabola $y = x^2 - 4x + 1$ yang garis singgungnya sejajar sumbu x adalah

- A. $(3, -2)$
- B. $(3, 2)$
- C. $(-2, 3)$
- D. $(2, 3)$
- E. $(2, -3)$

19. UMPTN 2001

Jika $a = 0,111 \dots$, maka nilai $^a\log 729 = \dots$

- A. -5
- B. -4
- C. -3
- D. 4
- E. 5

20. UMPTN 2001

Sepotong kawat panjangnya 124 cm dipotong menjadi 5 bagian sehingga panjang potongan-potongannya membentuk barisan geometri. Jika potongan kawat yang paling pendek panjangnya 4 cm, maka potongan kawat yang paling panjang adalah :

- A. 60 cm
- B. 64 cm

- C. 68 cm
- D. 72 cm
- E. 76 cm

21. UMPTN 2001

Tiga kelas A, B dan C berturut-turut terdiri dari 10 siswa, 20 siswa dan 15 siswa. Rata-rata nilai gabungan dari ketiga kelas 55. Jika rata-rata kelas A dan C berturut-turut 56 dan 65, maka rata-rata nilai kelas B =

- A. 45
- B. 47
- C. 51,56
- D. 55,50
- E. 58

22. UMPTN 2001

Sebuah panitia yang beranggota 4 orang akan dipilih dari kumpulan 4 pria dan 7 wanita. Bila dalam panitia tersebut diharuskan ada paling sedikit 2 wanita, maka banyaknya cara memilih ada :

- A. 1008
- B. 672
- C. 330
- D. 301
- E. 27

23. UMPTN 2001

Jika $\begin{pmatrix} a & b \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 13 \\ -7 & 12 \end{pmatrix}$, maka $a + b$

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2
- E. 1

24. UMPTN 2001

Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, maka nilai x yang memenuhi persamaan :

$|A - xI| = 0$ dengan matriks satuan $|A - xI|$ determinan dari $A - xI$ adalah ...

- A. 1 dan -5
- B. -1 dan -5
- C. -1 dan 5
- D. -5 dan 0
- E. 1 dan 0

25. UMPTN 2001

Dari suatu deret aritmatik suku ke-5 adalah $5\sqrt{2} - 3$ dan suku ke 11 adalah $11\sqrt{2} - 9$. Jumlah 10 suku pertama adalah

- A. $50\sqrt{2} + 45$
- B. $50\sqrt{2} + 35$
- C. $55\sqrt{2} + 40$
- D. $55\sqrt{2} + 35$
- E. $55\sqrt{2} + 55$

26. UMPTN 2001

KUMPULAN SOAL – SOAL UJIAN MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI

Sebuah deret aritmatik mempunyai suku umum a_n dan beda 2.

Jika $a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{20} = 138$, maka jumlah 5 suku pertama deret tersebut adalah

- A. -11
- B. $-10\frac{4}{3}$
- C. 10
- D. $-9\frac{2}{5}$
- E. -9

27. UMPTN 2001

Dari angka-angka 2, 3, 5, 6, 7, dan 9 dibuat bilangan yang terdiri atas tiga angka berlainan. Banyaknya bilangan yang dapat dibuat lebih kecil dari 400 adalah

- A. 10
- B. 20
- C. 40
- D. 80
- E. 120

28. UMPTN 2001

Suatu proyek pembangunan gedung sekolah dapat diselesaikan dalam x hari dengan biaya proyek perhari $(3x - 900 + \frac{120}{x})$ ratus ribu rupiah. Agar biaya proyek minimum maka proyek tersebut diselesaikan dalam waktu :

- A. 40 hari
- B. 60 hari
- C. 90 hari
- D. 120 hari
- E. 150 hari

29. UMPTN 2001

Ditentukan rasio deret geometri tak terhingga adalah ${}^3\log(2x - 1)$. Jika deret ini mempunyai jumlah (konvergen), maka nilai x yang memenuhi adalah :

- A. $\frac{1}{2} < x < \frac{2}{3}$
- B. $\frac{1}{2} < x < 2$
- C. $\frac{2}{3} < x < 2$
- D. $\frac{2}{3} \leq x \leq 2$
- E. $\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{2}{3}$

30. UMPTN 2001

Rusuk suatu kubus bertambah panjang dengan laju 7 cm perdetik. Laju bertambahnya volume pada saat rusuk panjangnya 15 cm adalah

- A. $675 \text{ cm}^2/\text{detik}$
- B. $1575 \text{ cm}^2/\text{detik}$
- C. $3375 \text{ cm}^2/\text{detik}$
- D. $4725 \text{ cm}^2/\text{detik}$
- E. $23625 \text{ cm}^2/\text{detik}$

SOAL UMPTN MATEMATIKA DASAR TAHUN 2000

UMPTN**1. UMPTN 2000**

Semesta $S = N =$ himpunan bilangan asli.

$P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$; $Q = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

Jika P^C adalah komplemen P dan Q^C komplemen dari Q , maka $P^C - Q^C$ adalah

- A. $\{7, 8, 9\}$
- B. $\{1, 2, 3\}$
- C. $\{2, 3\}$
- D. $\{10, 11, 12\}$
- E. $\{4, 5, 6\}$

2. UMPTN 2000

Setiap siswa dalam suatu kelas suka berenang atau main tenis. Jika di dalam kelas ada 30 siswa, sedangkan yang suka berenang 27 siswa dan yang suka main tenis adalah

- A. 3
- B. 8
- C. 5
- D. 11
- E. 19

3. UMPTN 2000

Diketahui $f(x) = 2x + 5$ dan $g(x) = \frac{x-1}{x+4}$.

Jika $(f \circ g)(a) = 5$, maka $a = \dots$

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

4. UMPTN 2000

Garis yang melalui titik potong 2 garis $x + 2y + 1 = 0$ dan $x - y + 5 = 0$ serta tegak lurus garis $x - 2y + 1 = 0$ akan memotong sumbu- x pada titik

- A. (2,0)
- B. (3,0)
- C. (4,0)
- D. (-4,0)
- E. (-3,0)

5. UMP TN 2000

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan:

$x^2 + px + q = 0$, maka $\left(\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}\right)^2 = \dots$

- A. $\frac{1}{q^2}(p^2 - 4q)$
- B. $\frac{1}{q}(p^2 - 4q)$
- C. $p^2 - 4q$
- D. $q(p^2 - 4q)$

E. $q^2(p^2 - 4q)$

6. UMPTN 2000

Fungsi kuadrat yang grafiknya melalui titik $(-1,3)$ dan titik terendahnya sama dengan puncak dari grafik $f(x) = x^2 + 4x + 3$ adalah

- A. $y = 4x^2 + x + 3$
- B. $y = x^2 - 3x - 1$
- C. $y = 4x^2 + 16x + 15$
- D. $y = 4x^2 + 15x + 16$
- E. $y = x^2 + 16x + 18$

7. UMPTN 2000

Grafik fungsi $y = ax^2 + bx - 1$ memotong sumbu-x di titik-titik $(2,0)$ dan $(1,0)$. Fungsi ini mempunyai 2 nilai ekstrim....

- A. maksimum $\frac{3}{8}$
- B. minimum $-\frac{3}{8}$
- C. maksimum $\frac{1}{8}$
- D. minimum $-\frac{1}{8}$
- E. maksimum $\frac{5}{8}$

8. UMPTN 2000

Fungsi $y = (x - 2a)^2 + 3b$ mempunyai nilai minimum 21 dan memotong sumbu-y di titik yang berordinat 25. Nilai $a + b$ adalah

- A. 8 atau -8
- B. 8 atau 6
- C. -8 atau 6
- D. -8 atau -6
- E. 6 atau -6

9. UMPTN 2000

Pesawat penumpang mempunyai tempat duduk 48 kursi. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi 60 kg sedang kelas ekonomi 20 kg. Pesawat hanya dapat membawa bagasi 1.440 kg. harga tiket kelas utama Rp. 150.000,00 dan kelas ekonomi Rp 100.000,00. Supaya pendapatan dari penjualan tiket pada saat pesawat penuh mencapai maksimum, jumlah tempat duduk kelas utama haruslah

- A. 12
- B. 20
- C. 24
- D. 26
- E. 30

10. UMPTN 2000

Nilai dari $\left| \frac{2x+7}{x-1} \right| \geq 1$ dipenuhi oleh

- A. $-2 \leq x \leq 8$
- B. $x \leq -8$ atau $x \geq -2$
- C. $-8 < x < 1$ atau $x > 1$
- D. $-2 \leq x < 1$ atau $1 < x \leq 8$
- E. $x \leq -8$ atau $-2 \leq x < 1$ atau $x > 1$

11. UMPTN 2000

Pertaksamaan $\frac{x^2 - 2x - 3}{x - 1} \geq 0$ mempunyai penyelesaian

- A. $x \geq 3$
- B. $x \geq 1$
- C. $-1 \leq x \leq 1$ atau $x > 3$
- D. $-1 \leq x \leq 1$ atau $x \geq 3$
- E. $-1 \leq x \leq 1$ atau $x \geq 3$

12. UMPTN 2000

Diketahui segitiga ABC. Panjang sisi AC b cm, sisi BC = a cm, dan $a + b = 10$ cm.. Jika $\angle A = 30^\circ$ dan $\angle B = 60^\circ$ maka panjang sisi AB =

- A. $10 + 5\sqrt{3}$ cm
- B. $10 - 5\sqrt{3}$ cm
- C. $10\sqrt{3} - 10$ cm
- D. $5\sqrt{3} + 5$ cm
- E. $15\sqrt{3} + 15$ cm

13. UMPTN 2000

$\cos^2 \frac{\pi}{6} - \sin^2 \frac{3\pi}{4} + 8 \sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{3\pi}{4} = \dots$

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

14. UMPTN 2000

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx}$ adalah

- A. 0
- B. 1
- C. $\frac{a}{b}$
- D. $\frac{b}{a}$
- E. ∞

15. UMPTN 2000

Jika $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4}$, maka $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \dots$

- A. 0
- B. ∞
- C. -2
- D. $-\frac{1}{2}$
- E. 2

16. UMPTN 2000

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+4} - \sqrt{2x+1}}{x-3}$ adalah

- A. $-\frac{1}{7}\sqrt{7}$
- B. $-\frac{1}{14}\sqrt{7}$
- C. 0
- D. $\frac{1}{7}\sqrt{7}$
- E. $\frac{1}{14}\sqrt{7}$

17. UMPTN 2000

Jika nilai maksimum fungsi $y = x + \sqrt{p-2x}$ adalah 4, maka $p = \dots$

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 7
- E. 8

18. UMPTN 2000

Fungsi f dengan $f(x) = \frac{x^3}{3} - 4x$ akan naik pada interval

- A. $-2 < x < 2$
- B. $x > -2$
- C. $x < 2$
- D. $-2 < x < 2$ dan $x > 8$
- E. $x < -2$ dan $x > 2$

19. UMPTN 2000

Jika x_1 dan x_2 memenuhi persamaan:

$$(2 \log x - 1) \frac{1}{x \log 10} = \log 10, x_1 x_2 = \dots$$

- A. $5\sqrt{10}$
- B. $4\sqrt{10}$
- C. $3\sqrt{10}$
- D. $2\sqrt{10}$
- E. $\sqrt{10}$

20. UMPTN 2000

Nilai x yang memenuhi:

$$\log x + 4 \log(a+b) + 2 \log(a-b) - 3 \log(a^2 - b^2)$$

$$= \log \frac{a+b}{a-b} \text{ adalah } \dots$$

- A. $(a+b)$
- B. $(a-b)$
- C. $(a+b)^2$
- D. 10

E. 1

21. UMPTN 2000

Diberikan persamaan: $\left(\sqrt[3]{\frac{1}{243}}\right)^{3x} = \left(\frac{3}{3^{x-2}}\right)^2 \sqrt[3]{\frac{1}{9}}$

Jika x_0 memenuhi persamaan, maka nilai $1 - \frac{3}{4}x_0 = \dots$

- A. $1\frac{3}{16}$
- B. $1\frac{1}{4}$
- C. $1\frac{3}{4}$
- D. $2\frac{1}{3}$
- E. $2\frac{3}{4}$

22. UMPTN 2000

Sebuah bola pingpong dijatuhkan ke lantai dari ketinggian 2 meter. Setiap kali setelah bola itu memantul ia mencapai ketinggian tiga per empat dari ketinggian yang dicapai sebelumnya. Panjang lintasan bola tersebut dari pantulan ke-3 sampai ia berhenti adalah

- A. 3,38 meter
- B. 3,75 meter
- C. 4,25 meter
- D. 6,75 meter
- E. 7,75 meter

23. UMPTN 2000

Jumlah 5 sukupertama sebuah deret geometri adalah -33. Jika nilai pembandingnya adalah -2, maka jumlah nilai suku ke-3 dan ke-4 deret ini adalah

- A. -15
- B. -12
- C. 12
- D. 15
- E. 18

24. UMPTN 2000

Suku ke-6 sebuah deret aritmetika adalah 24.000 dan suku ke-10 adalah 18.000. Supaya suku ke-n sama dengan 0, maka nilai n adalah

- A. 20
- B. 21
- C. 22
- D. 23
- E. 24

25. UMPTN 2000

Diketahui $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$, dan determinan dari matriks B.C adalah K.

Jika garis $2x - y = 5$ dan $x + y = 1$ berpotongan di titik A, maka persamaan garis yang melalui A dan bergradien K adalah

- A. $x - 12y + 25 = 0$
- B. $y - 12x + 25 = 0$
- C. $x + 12y + 11 = 0$
- D. $y - 12x - 11 = 0$
- E. $y - 12x + 11 = 0$

26. UMPTN 2000

Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x+1}{x}$, $x \neq 0$ dan f^{-1} adalah x invers f. Jika k adalah banyaknya faktor prima dari 210, maka $f^{-1}(k) = \dots$

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. 3
- E. 4

27. UMPTN 2000

Hasil kali matriks $(BA)(B + A^{-1})B^{-1} = \dots$

- A. $AB + 1$
- B. $BA + 1$
- C. $A + B^{-1}$
- D. $A^{-1} + B$
- E. $AB + A$

28. UMPTN 2000

Jika $\begin{pmatrix} 4^{x+2y} & 0 \\ 2 & 3x-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$, maka $x + y = \dots$

- A. $-\frac{15}{4}$
- B. $-\frac{9}{4}$
- C. $\frac{9}{4}$
- D. $\frac{15}{4}$
- E. $\frac{21}{4}$

29. UMPTN 2000

Bilangan terdiri atas tiga angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, 7, dan 9. Banyaknya bilangan dengan angka-angka yang berlainan dan yang lebih kecil dari 400 adalah

- A. 20
- B. 35
- C. 40

- D. 80
- E. 120

30. UMPTN 2000

Pendapatan rata-rata karyawan suatu perusahaan Rp 300.000,00 per bulan. Jika pendapatan rata-rata karyawan pria Rp 320.000,00, dan karyawan wanita Rp 285.000,00 maka perbandingan jumlah karyawan pria dengan karyawan wanita adalah

- A. 2 : 3
- B. 4 : 5
- C. 3 : 4
- D. 1 : 2