www.syaiflash.com

DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA

PAKET
1

UJIAN SEKOLAH

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

MATEMATIKA PM
Peminatan: MIPA

Kamis, 16 Maret 2017 (10.00 - 12.00)

PEMERINTAH PROVINSI DKI JAKARTA DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 56 JAKARTA

www.syaiflash.com

UJIAN SEKOLAH SMA NEGERI 56 JAKARTA

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

PETUNJUK UMUM

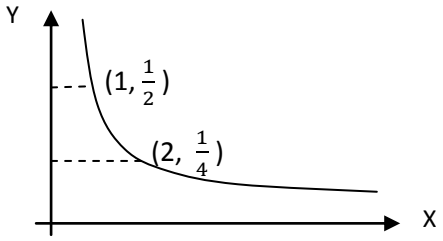
1. Hitamkan nomor peserta ujian dengan benar. Tulis nama peserta, kode peserta, tanggal ujian, bidang studi yang diujikan pada kolom yang sesuai, Bidang Studi diisi mata pelajaran, kode paket, dan kelas pada lembar jawaban komputer (LJK) sesuai petunjuk di LJK,
2. Untuk Soal uraian kerjakan pada lembar jawaban yang sudah disediakan
3. Bentuk Soal Pilihan Ganda dan Uraian
4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya;
5. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap;
6. Tidak diizinkan menggunakan **kalkulator**, **HP**, **kamus, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya;**
7. Periksalah dahulu pekerjaan kamu sebelum diserahkan kepada pengawas Ujian.

PETUNJUK KHUSUS

1. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan menghitamkan secara penuh bulatan jawaban Anda, dengan menggunakan pensil 2B.
2. Untuk jawaban soal uraian menggunakan pulpen warna hitam
3. Apabila Anda ingin memperbaiki/mengganti jawaban, bersihkan jawaban semula dengan karet penghapus hingga bersih, kemudian bulatkan pilihan jawaban yang Anda anggap benar

SELAMAT BEKERJA

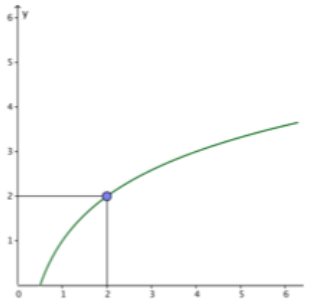
1. Perhatikan gambar berikut!

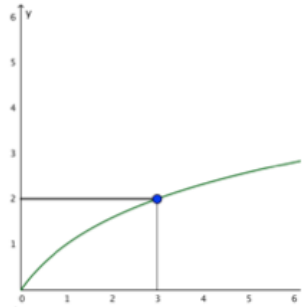


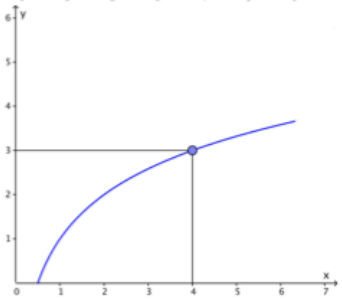
persamaan fungsi tersebut adalah…

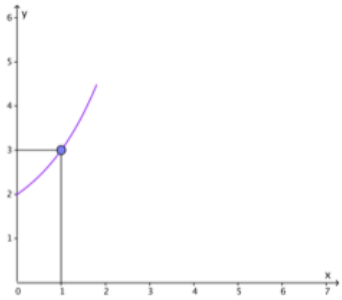
A. $Y = 2^x$
B. $Y = -2^x$
C. $Y = 2^{-x}$
D. $Y = x^2$
E. $Y = -\frac{1}{2^x}$

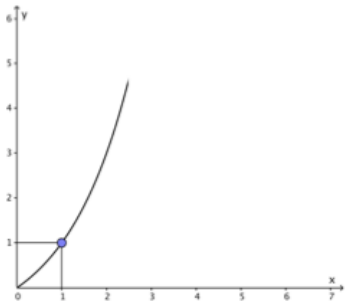
2. Gambar grafik fungsi $f(x) = {}^2\log(x+1)$ adalah ....

A.


B.


C.


D.


E.


3. Seseorang didalam laboratorium sedang mengamati seribu Amoeba. Setiap 2 hari Amoeba mati seperlima dari jumlah semula. Jumlah Amoeba tersebut setelah 10 hari berjumlah ….

A. 280
B. 328
C. 410
D. 512
E. 640

4. Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$, dan $\vec{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$, maka vektor $\vec{d} = \vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$ adalah ....

   A. $\begin{pmatrix} 12 \\ -10 \end{pmatrix}$
   B. $\begin{pmatrix} 16 \\ -13 \end{pmatrix}$
   C. $\begin{pmatrix} -16 \\ -13 \end{pmatrix}$
   D. $\begin{pmatrix} 12 \\ -7 \end{pmatrix}$
   E. $\begin{pmatrix} 16 \\ -8 \end{pmatrix}$

5. Diberikan titik A$(5, 0, 2)$, B (1, 2, 3), dan C(3, –1, 1). Hasil perkalian skalar vektor $\overrightarrow{AB}$ dan $\overrightarrow{BC}$ adalah …

   A. – 24
   B. – 20
   C. – 22
   D. – 18
   E. – 19

6. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix}$. Sudut antara vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ adalah …

   A. 135°
   B. 120°
   C. 90°
   D. 60°
   E. 45°

7. Diketahuititik-titik A (-1,0,5), B(2,-3,1) dan C(3,-1,0). Maka panjang proyeksi vektor AB pada vektor BC adalalah….

   A. $\frac{1}{34}\sqrt{34}$
   B. $\frac{1}{14}\sqrt{14}$
   C. $\frac{1}{10}\sqrt{10}$
   D. $\frac{1}{6}\sqrt{6}$
   E. $\sqrt{6}$

8. Himpunan penyelesaian dari persamaan trigonometri Himpunan penyelesaiannya dari persamaan trigonometri 2 sin 2x = 1 untuk $0^o \leq x \leq 180^o$ adalah ….

A. $\{15^o, 75^o\}$

B. $\{30^o, 150^o\}$

C. $\{45^o, 225^o\}$

D. $\{60^o, 300^o\}$

E. $\{75^o, 315^o\}$

9. Penyelesaian dari $\cos 2x - 3\cos x + 2 = 0$, yang terletak pada interval $0° \leq x \leq 360°$ adalah …
   A. $\{0^o, 60^o\}$
   B. $\{0^o, 60^o, 300^o, 360^o\}$
   C. $\{60^o, 90^o, 300^o\}$
   D. $\{60^o, 90^o, 180^o\}$
   E. $\{90^o, 180^o, 300^o\}$

10. Solusi dari persamaan: $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 0$ pada interval $0^o < x < 180^o$ adalah ….
   A. 60°
   B. 90°
   C. 120°
   D. 135°
   E. 150°

11. Nilai dari $\frac{\sin 135^o - \sin 15^o}{\cos 135^o + \cos 15^o} = \cdots$
   A. $\sqrt{3}$
   B. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
   C. $\frac{1}{2}$
   D. $-\frac{1}{2}$
   E. $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$

12. Bentuk paling sederhana dari $\frac{\cos 3x - \cos 5x}{\sin 3x - \sin x}$ adalah ....
   A. $-2\sin 2x$
   B. $-\sin 2x$
   C. $-\cot 2x$
   D. $2\sin 2x$
   E. $\sin 2x$

13. Pada Diketahui $\sin A + \sin B = \frac{1}{2}$ dan $\sin A - \sin B = \frac{1}{3}$. Nilai dari $4\sin A \sin B = \cdots$
   A. 0
   B. $\frac{5}{144}$
   C. $\frac{5}{72}$
   D. $\frac{5}{36}$
   E. $\frac{5}{6}$

14. Persamaan lingkaran yang berpusat di titik (1,4) dan menyinggung garis $3x - 4y + 3 = 0$ adalah … .
    A. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 13 = 0$
    B. $x^2 + y^2 + 2x + 8y - 13 = 0$
    C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 21 = 0$
    D. $x^2 + y^2 + 2x + 8y - 21 = 0$
    E. $x^2 + y^2 - 2x + 8y - 13 = 0$

15. Agar garis y=x+c menyinggung lingkaran $x^2 + y^2 = 25$, maka nilai c adalah ....
    A. ± 1
    B. $\pm 2\sqrt{2}$
    C. $\pm 3\sqrt{2}$
    D. $\pm 5\sqrt{2}$
    E. $\pm 6\sqrt{2}$

16. Persamaan garis singgung pada lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$ yang tegak lurus dengan garis $3x - 4y = 0$ adalah …
    A. $3x + 4y - 15 = 0$
    B. $3x + 4y - 35 = 0$
    C. $.4x + 3y - 29 = 0$
    D. $4x + 3y + 29 = 0$
    E. $4x + 3y + 37 = 0$

17. Salah satu persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$ di titik yang berabsis 7 adalah …
    A. $3x - 4y - 41 = 0$
    B. $4x + 3y - 55 = 0$
    C. $4x - 5y - 53 = 0$
    D. $4x + 3y - 31 = 0$
    E. $4x - 3y - 40 = 0$

18. Jika suku Jika suku banyak $P(x) = x^4 - 3x^3 - ax^2 + x - b$ jika dibagi oleh x+1 sisanya -8 dan jika dibagi x – 2 sisanya – 32 , maka hasil bagi dari $P(x) : (x^2 - x - 2)$ = ….
    A. $x^2 - x - 2$
    B. $x^2 - 2x - 3$
    C. $x^2 - 2x - 3$
    D. $x^2 - 2x - 5$
    E. $x^2 - x - 6$

19. Diketahui suku banyak $P(x)=3x^3 - 4x^2 - 6x + 4$. Hasil bagi dan sisa pembagian P(x) oleh $x^2 + 2x + 2$ adalah ....

A. 3x + 10 dan 20 x + 24

B. 3x + 10 dan 20 x – 16

C. 3x – 10 dan 32 x + 24

D. 3x – 10 dan 8 x + 24

E. 3x – 10 dan -32 x – 16

20. Suku banyak $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx - 5$ dibagi oleh $x^2 - x - 2$ bersisa $3x + 2$. Nilai $a + b$ adalah …
A. 6
B. 3
C. -3
D. -6
E. -12

21. Salah satu faktor dari p(x)=$x^3 + kx^2 - x - 2$ adalah x+2 . Jika $x_1 . x_2 dan\ x_3$ adalah akar-akar dari p(x) maka $x_{1.} + x_2 + x_3$ adalah ….
A. -3
B. -2
C. -1
D. 3
E. 4

22. Nilai dari limit berikut $\lim_{x\to 0} \frac{x \tan 9x}{sin^2 3x} = \cdots$.
A. $\frac{1}{4}$
B. 1
C. 2
D. 4
E. 8

23. Nilai $\lim\limits_{x\to 0} \frac{1-\cos 4x}{2x \sin 4x} = \ldots.$.
A. 1
B. $.\frac{1}{2}$
C. 0
D. $-\frac{1}{2}$
E. -1

24. Nilai $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{4x^2 - 2x + 1}{3x^2 + 2} = \ldots$
A. $\frac{4}{3}$
B. $\frac{3}{4}$
C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{1}{2}$
E. 0

25. Nilai darI $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{4x^2+12x+1}-(2x-1)\right)$ adalah ... .

A. 0
B. 1
C. 2
D. 4
E. 16

26. Nilai $\lim\limits_{x\to\infty} x^2\cdot\sin^2\left(\frac{3}{x}\right) =$ ....

A. 0
B. 3
C. 9
D. 27
E. ¥

27. Turunan pertama dari $f(x) = \sin^3(5x^2+8)$ adalah ....
A. $f'(x) = 6x\sin^2(5x^2+8)\cos(5x^2+8)$
B. $f'(x) = 30x\sin^2(5x^2+8)\cos(5x^2+8)$
C. $f'(x) = 30x\cos^3(5x^2+8)\cos(5x^2+8)$
D. $f'^{(x)} = 10x\cos^3(5x^2+8)\cos(5x^2+8)$
E. $f'(x) = 6x\cos^2(5x^2+8)\cos(5x^2+8)$

28. Jika $f(x) = \frac{\sin x+\cos x}{\sin x}$, $\sin x \neq 0$ dan f' adalah turunan f , maka $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \cdots$.
A. -2
B. -1
C. 0
D. 1
E. 2

29. Jika $f(x) = 2\sin 4x\cos 4x$, maka turunan pertama dari $f(x)$ adalah $f'(x) =$ ....
A. $8\cos 8x$
B. $4\cos 8x$
C. $-8\cos 8x$
D. $8\sin 8x$
E. $-4\sin 8x$

30. Persamaan Nilai maksimum pada fungsi y = 3 cos x – 2 adalah ….
A. -5
B. -1
C. 0
D. 1
E. 5

31. Grafik fungsi y = cos 3x pada interval $0^o \leq x \leq 180^o$, naik pada interval ….

A. $0^o < x < 60^o$
B. $0^o < x < 180^o$
C. $60^o < x < 120^o$
D. $60^o < x < 180^o$
E. $120^o < x < 180^o$

32. Diketahui Diketahui fungsi f(x) = sin x . persamaan garis singgung grafik pada x = $\frac{\pi}{3}$ adalah….

A. $y = 2x + \frac{1}{2}\sqrt{6} - \frac{\pi}{6}$

B. $y = 2x - \frac{1}{2}\sqrt{6} - \frac{\pi}{6}$

C. $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\sqrt{6} + \frac{\pi}{6}$

D. $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{\pi}{6}$

E. $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$

33. Diketahui Koefisien x^2 dari bentuk $(2x - 1)^5$ adalah ....
A. $-40X^2$
B. $-20X^2$
C. $4X^2$
D. $20X^2$
E. $40X^2$

34. Peluang seseorang menembak mengenai sasaran adalah 3/5. Jika ia melakukan penembakan sebanyak 6 kali, maka peluang orang itu menembak 4 kali tepat sasaran adalah ....

A. $30\left(\frac{3}{5}\right)^2\left(\frac{2}{5}\right)^4$
B. $15\left(\frac{3}{5}\right)^2\left(\frac{2}{5}\right)^4$
C. $30\left(\frac{3}{5}\right)^4\left(\frac{2}{5}\right)^2$
D. $15\left(\frac{3}{5}\right)^4\left(\frac{2}{5}\right)^2$
E. $10\left(\frac{3}{5}\right)^4\left(\frac{2}{5}\right)^2$

35. Diketahui Sandra mendapatkan nilai matematika 86. Jika rerata nilai di kelasnya adalah 76 dan simpangan bakunya adalah 2, maka nilai Sandra pada skala Normal Z adalah ....
A. 6
B. 5
C. 4
D. 3
E. 2

ESSAY

1. Diketahui grafik fungsi f(x)=2^x

   a. buatlah tabel grafik fungsi

X	-2	-1	0	1	2	3
Y						

   b. gambarkan grafik fungsinya

2. Sebuah tali dihentakkan membentuk gelombang grafik fungsi trigonometri f(x) = a + b sin x. Jarak maksimum dan minimum gelombang 5 m dan 3 m dari garis normal

   Tentukan:

   a. Koefisien a dan b

   b. Tentukan turunan pertamanya

   c. Tentukan tinggi gelombang pada saat x = $\frac{\pi}{4}$

3. Suatu kapal pesiar berada pada koordinat $(5,12)$ dalam satuan kilometer. Kapal tersebut memiliki radar dengan jangkauan 45 km ke segala arah.
   a. Tulislah persamaan yang memodelkan jangkauan maksimum dari radar kapal tersebut
   b. Apakah kapal radar tersebut dapat mendeteksi kapal lain yang berada pada koordinat $(50, 25)$?

4. Jika $(x - 2)$ adalah salah satu faktor dari $x^3 - 3x^2 - px + 3p = 0$, tentukanlah:
   a. Nilai p
   b. Faktor-faktor lainnya7

5. Jika diberikan f(x)=x^3 cosx – sin x +3 cosx , jika $f'(x)$ adalah turunan pertama dari f(x). Tentukanlan $f'(x)$.