

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**



Matematika SMA/MA IPS

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2017/2018

UNBK & UNKP

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPS**

MATEMATIKA

Selasa, 10 April 2018 (10.30 - 12.30)



**PUSPENDIK
BALITBANG**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



Nama	: www.m4th-lab.net
No Peserta	:

A. PILIHAN GANDA

1. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{a^{-2}b^{\frac{1}{2}}}{b^{\frac{1}{2}}(ab)}\right)^2$ adalah

A. $\frac{a^2}{b^2}$

B. $\frac{b}{a^2}$

C. $\frac{b}{a^6}$

D. $\frac{1}{a^6}$

E. $\frac{1}{a^6b}$

2. Diketahui ${}^5\log 4 = m$. Bentuk ${}^{25}\log 20$ jika dinyatakan dalam m adalah

A. $m + 1$

B. $m + 2$

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

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

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

3. Daerah asal fungsi $f(x) = \frac{\sqrt{2x+6}}{3x+9}$ adalah

A. $\{x|x \geq -3, x \neq 2, x \in R\}$

B. $\{x|x \geq -2, x \neq 2, x \in R\}$

C. $\{x|x \geq -4, x \neq -3, x \in R\}$

D. $\{x|x \geq -3, x \in R\}$

E. $\{x|x > -3, x \in R\}$

4. Diketahui $f(x) = 8x - 2$ dan $g(x) = x^2 - x - 6$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ adalah

A. $(f \circ g)(x) = 8x^2 - 8x - 48$

B. $(f \circ g)(x) = 8x^2 - 8x + 48$

C. $(f \circ g)(x) = 8x^2 - 8x - 50$

D. $(f \circ g)(x) = 8x^2 - 8x + 50$

E. $(f \circ g)(x) = 8x^2 + 8x - 50$



5. Diketahui $f(x) = \frac{2x+3}{5x+4}; x \neq -\frac{4}{5}$.

Invers dari fungsi $f(x)$ adalah

A. $\frac{5x-4}{2x+3}; x \neq -\frac{3}{2}$

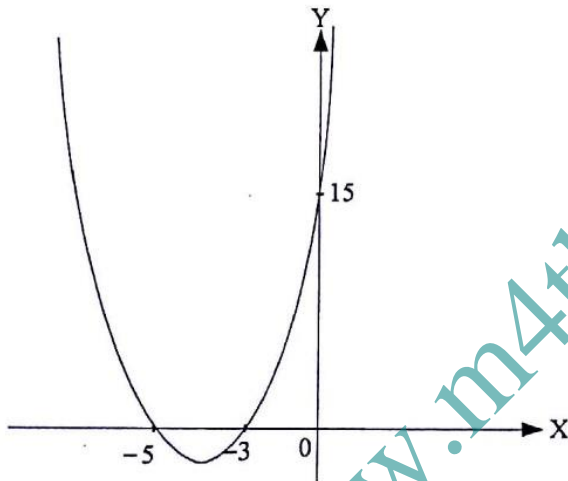
B. $\frac{5x+4}{2x-3}; x \neq \frac{3}{2}$

C. $\frac{2x+3}{5x-4}; x \neq \frac{4}{5}$

D. $\frac{-4x+3}{5x-2}; x \neq \frac{2}{5}$

E. $\frac{4x-3}{5x-2}; x \neq \frac{2}{5}$

6. Perhatikan grafik fungsi kuadrat berikut!



Persamaan fungsi kuadrat dari grafik tersebut adalah

A. $y = x^2 - 8x + 15$

B. $y = x^2 - 8x - 15$

C. $y = x^2 + 8x + 15$

D. $y = x^2 - 2x - 15$

E. $y = x^2 - 2x + 15$

7. Persamaan fungsi $2x^2 + 6x + p = 0$ mempunyai akar-akar x_1 dan x_2 .
Jika $x_1^2 + x_2^2 = 8$, maka nilai $p = \dots$

A. 2

B. 1

C. 0

D. -1

E. -2



8. Jika akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 3x + 5 = 0$ adalah α dan β , persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(\alpha + 2)$ dan $(\beta + 2)$ adalah
- A. $x^2 + 7x + 15 = 0$
 - B. $x^2 - 7x + 15 = 0$
 - C. $x^2 + x + 3 = 0$
 - D. $x^2 + x - 3 = 0$
 - E. $x^2 - x - 15 = 0$

9. Proyek pembangunan ruang kelas sekolah dapat dikerjakan selama x hari dengan biaya minimum setiap harinya $\left(x + \frac{400}{x} - 20\right)$ juta rupiah. Total biaya $f(x)$ minimum yang harus dikeluarkan adalah

- A. $f(x) = x + \frac{400}{x} - 20$
- B. $f(x) = x^2 - 20x + 400$
- C. $f(x) = x^2 - 20x + 200$
- D. $f(x) = x^2 + 10x + 200$
- E. $f(x) = x^2 + 10x + 100$

10. Penyelesaian sistem persamaan linear.

$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{3}{x} - \frac{1}{y} = 7 \end{cases}$$

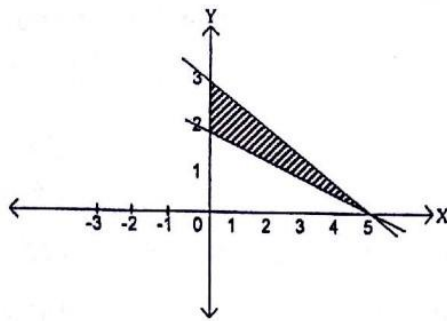
adalah (p, q) . Nilai dari $2p - 4q$ adalah

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 8
- E. 18

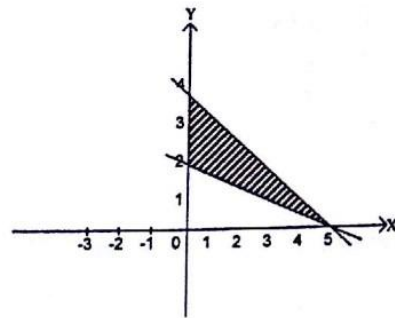


11. Daerah berarsir yang menunjukkan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan $3x + 5y \geq 15$; $2x + 5y \geq 10$; $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ adalah

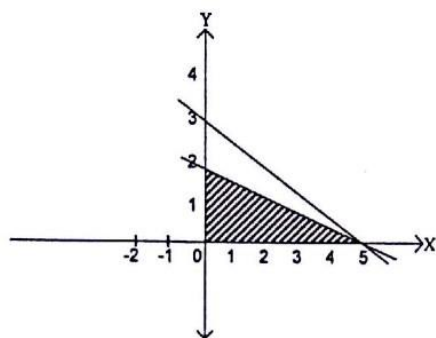
A.



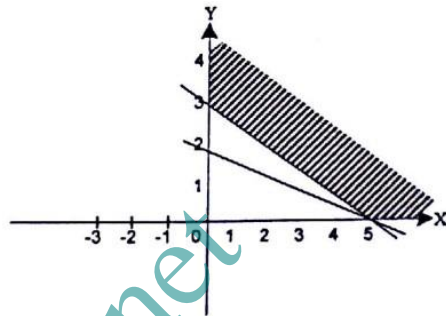
D.



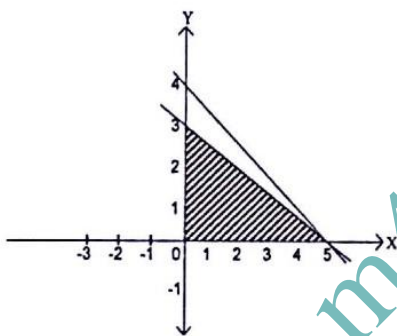
B.



E.



C.



12. Sebuah gedung teater hanya dapat ditempati oleh 40 orang. Harga tiket untuk orang dewasa Rp80.000,00 dan harga tiket untuk anak Rp40.000,00. Suatu rombongan memiliki uang Rp3.000.000,00 untuk membeli tiket untuk dewasa dan anak. Jika x menyatakan banyak tiket orang dewasa dan y menyatakan banyak tiket anak, model matematika yang sesuai untuk masalah tersebut adalah

- A. $2x + y \leq 150$; $x + y \leq 40$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 B. $2x + y \leq 150$; $x + y \geq 40$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 C. $2x + y \leq 75$; $x + y \geq 40$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 D. $2x + y \geq 75$; $x + y \leq 40$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 E. $2x + y \leq 75$; $x + y \leq 40$; $x \geq 0$; $y \geq 0$



13. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ y & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$, dan $D = \begin{pmatrix} -7 & 8 \\ z & -9 \end{pmatrix}$.

Jika $3A + BC = D^T$; ($D^T = \text{transpose } D$), nilai dari $2x + 3y - z = \dots$

- A. -18
- B. -14
- C. -12
- D. -8
- E. 14

14. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$.

Invers dari matriks AB adalah

- A. $\begin{pmatrix} 31 & -18 \\ -19 & 11 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} -31 & 18 \\ 19 & -11 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} -31 & -18 \\ -19 & 11 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 11 & 18 \\ 19 & 31 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 31 & 19 \\ 18 & 11 \end{pmatrix}$

15. Fatir menabung di rumah dengan teratur setiap bulan. Uang yang ditabung selalu lebih besar dari yang ditabung pada bulan sebelumnya dengan selisih tetap. Jumlah seluruh tabungan dalam 10 bulan pertama adalah Rp725.000,00, sedangkan dalam 15 bulan pertama adalah Rp1.275.000,00. Besar uang yang ditabung sampai bulan ke-20 adalah

- A. Rp1.300.000,00
- B. Rp1.350.000,00
- C. Rp1.600.000,00
- D. Rp1.950.000,00
- E. Rp2.650.000,00

16. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 18}{x + 3} = \dots$

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



17. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 3} = \dots$

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

18. Turunan pertama dari $f(x) = (2x - 5)^2$ adalah ...

- A. $f'(x) = 5(2x - 5)^5$
- B. $f'(x) = 10(2x - 5)^5$
- C. $f'(x) = 5(2x - 5)^4$
- D. $f'(x) = 10(2x - 5)^4$
- E. $f'(x) = (2x - 5)^4$

19. Grafik fungsi $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 5$ naik pada interval

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

20. $\int_0^2 (2x + 4)x \, dx = \dots$

- A. $13\frac{2}{3}$
- B. $13\frac{1}{3}$
- C. $12\frac{1}{3}$
- D. $6\frac{1}{3}$
- E. $\frac{1}{3}$

21. $\int_{-1}^2 (5x+1)(3x+5) \, dx = \dots$

- A. 82
- B. 92
- C. 102
- D. 106
- E. 120



22. Diketahui segitiga ABC siku-siku di B dan $\sin A = \frac{12}{13}$.

Nilai $\sin C$ adalah

A. $\frac{5}{12}$

B. $\frac{5}{13}$

C. $\frac{8}{12}$

D. $\frac{7}{13}$

E. $\frac{12}{13}$

23. Nilai dari $\sin 150^\circ + \cos 45^\circ$ adalah

A. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2}$

B. $\sqrt{3}$

C. $\frac{1}{2}\sqrt{3} + \sqrt{3}$

D. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

E. 1

24. Segitiga ABC siku-siku di B dengan panjang $BC = 12$ cm dan $AC = 15$ cm.
Nilai $\cos A$ adalah

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

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

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{7}{8}$

E. $\frac{15}{16}$

25. $\frac{1 + \tan^2 x}{\tan x} = \dots$

A. $\tan x + \cot x$

B. $2 \sin x \cdot \cos x$

C. $\sec x \cdot \operatorname{cosec} x$

D. $\tan x \cdot \cot x$

E. $\cot x + \tan^2 x$



26. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 12 cm. Sudut antara ruas garis DF dan bidang CDHG adalah α . Nilai $\sin \alpha$ adalah

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

27. Berikut ini adalah pernyataan-pernyataan tentang kubus ABCD.EFGH dengan P, Q, dan R berturut-turut titik-titik tengah rusuk AE, CG, dan DH.

- (1) Ruas garis QE dan RF bersilangan.
- (2) Ruas garis QB dan PB tidak tegak lurus.
- (3) Ruas garis QB dan HP sejajar.
- (4) Segitiga PDQ samasisi.

Pernyataan yang benar adalah

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

28. Diketahui kubus KLMN.OPQR dengan rusuk 12 cm. Jika T titik tengah ruas garis PR, jarak dari titik O ke garis KT adalah

- A. $2\sqrt{3}$ cm
- B. $4\sqrt{3}$ cm
- C. $8\sqrt{3}$ cm
- D. $12\sqrt{3}$ cm
- E. $13\sqrt{6}$ cm



29. Perhatikan tabel distribusi frekuensi kumulatif berikut!

Berat (kg)	Frekuensi Kumulatif
$\geq 39,5$	40
$\geq 45,5$	35
$\geq 51,5$	28
$\geq 57,5$	19
$\geq 63,5$	7
$\geq 68,5$	0

Frekuensi kelas 52 – 57 dari tabel tersebut adalah

- A. 28
- B. 19
- C. 12
- D. 9
- E. 7

30. Perhatikan tabel tinggi tanaman pada pohon berikut!

Tinggi tanaman (cm)	Frekuensi
5-10	4
11-16	6
17-22	12
23-28	8
29-34	8

Modus dari tinggi tanaman adalah

- A. 17,5 cm
- B. 17,8 cm
- C. 18,5 cm
- D. 19,2 cm
- E. 20,1 cm

31. Tabel berat badan sekelompok siswa.

Berat Badan (kg)	Frekuensi
50 – 59	4
60 – 69	8
70 – 79	15
80 – 89	6
90 – 99	7

Kuartil bawah dari berat badan orang dewasa adalah

- A. 85,50 kg
- B. 84,50 kg
- C. 84,00 kg
- D. 79,50 kg
- E. 71,00 kg



32. Simpangan baku dari data 7, 3, 4, 5, 6, 8, 2 adalah
- 0
 - 1
 - 2
 - 5
 - 7
33. Dari 9 siswa akan dipilih 3 siswa untuk menjadi pengurus kelas yaitu sebagai ketua, sekretaris, dan bendahara kelas. Banyak susunan pengurus yang mungkin adalah
- 84 susunan
 - 220 susunan
 - 405 susunan
 - 504 susunan
 - 1.320 susunan
34. Pada acara reuni dihadiri oleh 20 orang peserta. Jika mereka saling berjabat tangan, maka banyak cara jabat tangan yang terjadi adalah
- 100 cara
 - 180 cara
 - 190 cara
 - 360 cara
 - 380 cara
35. Sebuah dadu merah dan sebuah dadu putih dilambungkan secara bersamaan sebanyak satu kali. Peluang muncul mata dadu yang berjumlah 2 atau 4 adalah
- $\frac{1}{9}$
 - $\frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{3}{5}$
 - $\frac{15}{16}$
36. Dua dadu dilambungkan secara bersamaan sebanyak 360 kali. Frekuensi harapan muncul mata dadu berjumlah 7 adalah
- 60 kali
 - 50 kali
 - 40 kali
 - 36 kali
 - 24 kali

B. ISIAN

37. Jumlah dua bilangan A dan B adalah 38. Jika jumlah 2 kali A dan B adalah 63, selisih A dan B adalah (Tuliskan jawaban dalam angka saja)



38. Setiap 5 tahun jumlah penggemar *game online* di Indonesia bertambah menjadi 3 kali lipat jumlah semula. Pada tahun 2015 penggemar *game online* sebanyak 121.500 orang. Jumlah penggemar *game online* pada tahun 1995 adalah ... orang. (Tuliskan jawaban dalam angka saja)
39. Keuntungan penjualan p unit barang adalah $(-p^2 + 20p + 125)$ ribu rupiah. Keuntungan akan maksimum jika dijual barang sebanyak ... unit. (Tuliskan jawaban dalam angka saja)
40. Bilangan terdiri atas tiga angka berlainan akan disusun dari angka 2, 3, 5, 7, dan 9. Banyak kemungkinan bilangan berbeda yang lebih kecil dari 400 adalah(Tuliskan jawaban dalam angka saja)

www.m4th-lab.net