

AN
ONAL
RAN 2018/2019

MA

MA



PUSPENDIK
BALITBANG

KEMENTERIAN

PROGRAM STUDI

IPA/MIPA

MATEMATIKA

Selasa, 2 April 2019 (07.30 - 09.30)



PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

...

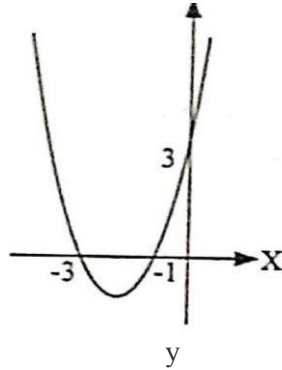
... s ...

... ..

Nama :	_____
No Peserta :	_____

A. PILIHAJ. GA.NDA

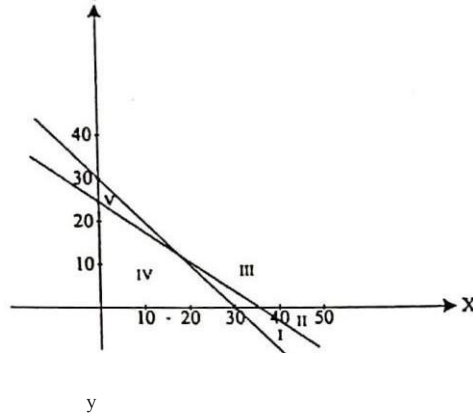
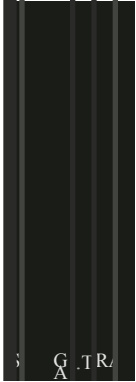
I. Perhatikan gambar grafik berikut.



Jika grafik fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$ seperti pada gambar, nilai a , b , dan c yang memenuhi adalah

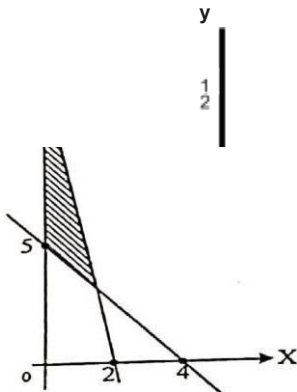
- A. $a > 0$, $b > 0$, dan $c > 0$
 - B. $a < 0$, $b > 0$, dan $c > 0$
 - C. $a < 0$, $b > 0$, dan $c < 0$
 - D. $a > 0$, $b < 0$, dan $c > 0$
 - E. $a < 0$, $b < 0$, dan $c < 0$
2. Harga 3 buah buku dan 2 buah penggaris Rp18.000,00. Jika harga sebuah buku Rp1.000,00 lebih mahal dari sebuah penggaris, harga 2 buah buku dan 5 buah penggaris adalah
- A. Rp19.000,00
 - B. Rp23.000,00
 - C. Rp25.000,00
 - D. Rp27.000,00
 - E. Rp30.000,00

3. Daerah yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear $3x + 4y \leq 96$; $x + y \leq 30$; $x \geq 0$; $y \geq 0$ adalah



- A. I
B. II
C. III
D. IV
E. V

4. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah ini adalah daerah penyelesaian dari pertidaksamaan



- A. $6x + y \leq 12$; $5x + 4y \leq 20$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
B. $6x + y \geq 12$; $5x + 4y \geq 20$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
C. $6x + y \leq 12$; $5x + 4y \geq 20$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
D. $x + 6y \leq 12$; $4x + 5y \leq 20$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
E. $x + 6y \geq 12$; $4x + 5y \geq 20$; $x \geq 0$; $y \geq 0$

5. Seorang pedagang beras akan membuat beras campuran dengan cara mencampur beras jenis A dan beras jenis B. Beras campur pertama terdiri dari 4 kg beras jenis A dan 8 kg beras jenis B, sedangkan beras campur kedua terdiri dari 8 kg beras jenis A dan 10 kg beras jenis B. Beras yang tersedia untuk beras jenis A dan B berturut-turut 80 ton dan 106 ton. Jika harga jual untuk beras campuran jenis pertama Rp60.000,00 dan jenis kedua Rp80.000,00, penjualan maksimum yang diperoleh adalah
- A. Rp1.200.000.000,00
 - B. Rp920.000.000,00
 - C. Rp840.000.000,00
 - D. Rp800.000.000,00
 - E. Rp795.000.000,00
6. Seorang peternak ayam petelur mencatat banyak telur yang dihasilkan selama 12 hari. Setiap hari banyaknya telur yang dihasilkan bertambah 4 buah. Jika hari pertama telur yang dihasilkan berjumlah 20 buah, jumlah seluruh telur selama 12 hari adalah
- A. 480
 - B. 496
 - C. 504
 - D. 512
 - E. 520
7. Seorang peneliti melakukan pengamatan terhadap bakteri tertentu. Setiap $\frac{1}{2}$ hari bakteri membelah diri menjadi dua. Pada awal pengamatan terdapat 2 bakteri. Jika setiap 2 hari $\frac{1}{4}$ dari jumlah bakteri mati, banyak bakteri setelah tiga hari adalah
- A. 48 bakteri
 - B. 64 bakteri
 - C. 96 bakteri
 - D. 128 bakteri
 - E. 192 bakteri
8. Sebuah bola tenis dijatuhkan dari ketinggian 2 m dan memantul kembali dengan ketinggian $\frac{1}{4}$ kali tinggi sebelumnya. Pemantulan ini berlangsung terus menerus hingga bola berhenti. Jumlah seluruh lintasan bola adalah
- A. 12m
 - B. 14m
 - C. 16 m
 - D. 18 m
 - E. 20m

9. Daerah asal fungsi

agar terdefinisi adalah ... •

- A. $\{x \in \mathbb{R} : x < 4\}$
 B. $\{x \in \mathbb{R} : x \leq 4\}$
 C. $\{x \in \mathbb{R} : x < 4\}$
 D. $\{x \in \mathbb{R} : x \geq 4\}$
 E. $\{x \in \mathbb{R} : x > 4\}$

10. Diketahui $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dan $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $(f \circ g)(x) = 8x^3 - 20x^2 + 22x - 10$ dan $g(x) = 2x - 1$. Nilai dari $f(1) = \dots$

- A. -10
 B. -1
 C. 0
 D. 1
 E. 10

11. Diketahui fungsi $f(x) = \frac{3x+5}{x^2-3}$ dengan $x \neq 3$. Jika $f^{-1}(x)$ adalah invers dari

fungsi $f(x)$, nilai dari $f^{-1}(3) = \dots$

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

12. Diketahui persamaan matriks $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 14 \\ -5 & b \end{pmatrix}$. Nilai $2a - b = \dots$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 14 \\ -5 & b \end{pmatrix}$$

- A. 18
 B. 16
 C. 14
 D. 10
 E. 6

13. Misalkan $A'(-1, -2)$ dan $B'(3, 7)$ adalah hasil bayangan titik $A(-1, 0)$ dan $B(2, 1)$ oleh transformasi matriks X berordo 2×2 . Jika $C'(0, 1)$ adalah bayangan titik C oleh transformasi tersebut, titik C adalah
- A. $(-1, 1)$
 B. $(1, 1)$
 C. $(1, 3)$
 D. $(2, -3)$
 E. $(2, 3)$

14. Diketahui $f(x) = 2x^2 - 3x - 5$ Hasil dari $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) + h - f(x)}{h} =$

- A. $2x - 3$
 B. $4x - 3$
 C. $6x - 3$ D. $4x$
 E. $3x^2 - 2x$

15. Nilai dari

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x' - x - 6}{3x^2 - 2} = 5$$

- A. 0
 B. 25
 C. 9
 D. 25
 E. 6
 F. 3

16. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 5} \left(-\frac{4x - 5x - 14x + 3}{x^2 - 25} \right)$ adalah

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

E.

$$y = -\frac{1}{2}x - 4 \text{ yang tegak lurus garis } 2x + 4y + 1 = 0$$

17. Persamaan garis singgung kurva adalah

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

18. Persamaan garis yang melalui A(2,-4) dan tegak lurus dengan garis singgung kurva $y = 2x^2 - 3x - 6$ pada titik tersebut adalah

- A. $5x - y - 14 = 0$
 B. $5x + y - 6 = 0$
 C. $x + 5y - 27 = 0$
 D. $x + 5y + 18 = 0$
 E. $x - 5y - 22 = 0$

19. Dari selimbar karton berbentuk persegi yang selukannya 30 cm akan dibuat kotak tanpa tutup, dengan cara menggantung empat persegi di setiap pojok karton, seperti pada gambar. Volume kotak terbesar yang dapat dibuat adalah



- A. 2.000 cm³
 B. 3.000 cm³
 C. 4.000 cm³
 D. 5.000 cm³
 E. 6.000 cm³



20. $\int (3x^2 - 5x + 4) dx = \dots$

- A. $x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4x + C$
 B. $\frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4x + C$
 C. $\frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 4x + C$
 D. $\frac{1}{6}x^3 - 5x^2 + 4x + C$
 E. $6x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4x + C$

21. Hasil dari $\int (2x^3 - x^2 - x + 3) dx = \dots$

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

22. Diketahui $\cos a = \frac{a}{2b}$, dengan a sudut lancip . Nilai dari $\sec a = \dots$

A. $\frac{\sqrt{4b^2 - a^2}}{a}$

B. $\frac{a}{a}$

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

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

E. $\frac{2b}{a}$

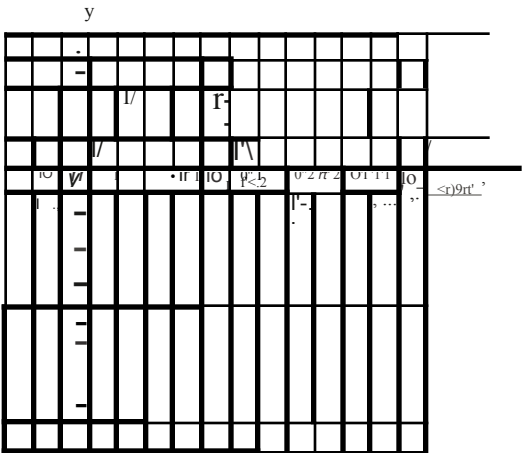
23. Gambar grafik fungsi trigo nomctri $f(x) = 2 \sin(x - 30)^\circ$ adalah

A. 

/

'(ry ,rr n.

B.



C.

y

...

D.

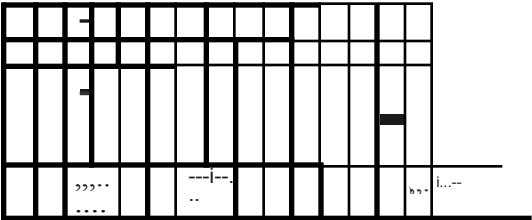
y

-

-

E.

y



[illegible]

24. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan se tiap titik sudutnya diberi tonggak pembatas A, B, dan C. Jika jarak antara tonggak A dan B adalah 300 m, sudut AOC = 45° , dan sudut BCA = 60° , jarak antara tonggak A dan C adalah
- 50 6 m
 - 100 3 m
 - $150\sqrt{2}$ m
 - 100 6 m
 - 300 6 m
25. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Titik P, Q, dan R berturut-turut merupakan titik tengah rusuk EH, BF, dan CG. Jarak titik P ke garis QR adalah
- $3\sqrt{7}$ cm
 - $3\sqrt{6}$ cm
 - $3\sqrt{5}$ cm
 - $3\sqrt{3}$ cm
 - $2\sqrt{3}$ cm
26. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 10 cm. Jika titik P terletak pada pertengahan garis GC, jarak titik C ke bidang BPD adalah
- $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm
 - $\frac{10\sqrt{6}}{3}$ cm
 - $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm
 - $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm
 - $\frac{10\sqrt{2}}{3}$ cm
27. Persamaan bayangan garis $y = x + 1$ jika dirotasi dengan pusat $O(0,0)$ sebesar 180° berlawanan arah dengan jarum jam dan dilanjutkan dengan pencerminan terhadap sumbu Y adalah
- $x - y - 1 = 0$
 - $x - y = 0$
 - $x + y = 0$
 - $x + y - 1 = 0$
 - $x - y + 1 = 0$

J•rod u k l l v l t n s l {chq,a Sawft Menurul Provl n s J di Indonesia. 2013 -2 0 17
/a/111 Oli Yle/tl ly Province /11 f nd on csla , 20/3-2017

<K v/ H a)

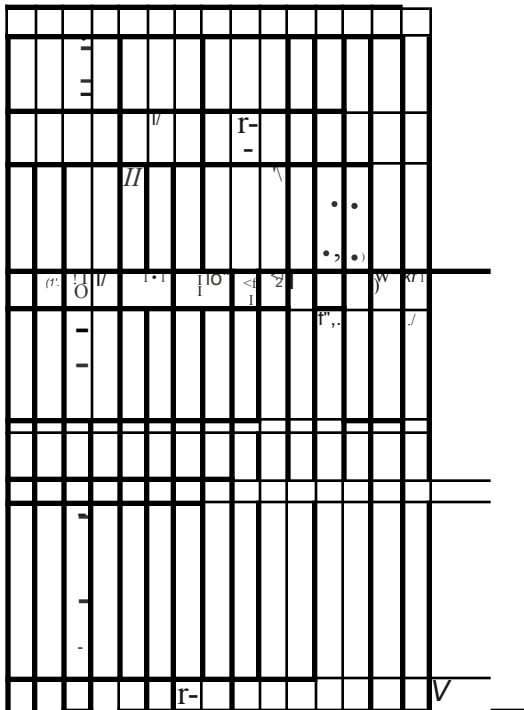
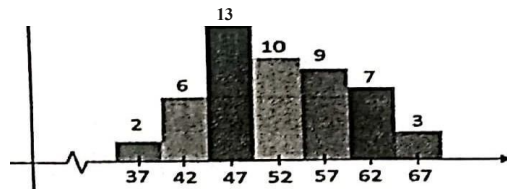
S' urnbcr : 01rektorut JendenIJ Perkebunan .

BenJasarkan data di alas, provinsi yang mcngalami kenaikan jumlah produksi terbesar pada tahun 2016 adalah

- A. Sumatra Baral
- B. Kcpulauan Riau
- C. Jambi
- D. Sumatra Sclatan
- E. Kcpulauan Bangka Belitung

29. Perhatikan histogram bcrikut.

Frekuensi



[illegible]

5	217	217	217	217	7.99
6	340	340	340	340	0.40
7	411	411	411	411	0.48
8	301	301	301	301	-1.87

Berat Badan

Kuartil kc-2 (Q2) dari data berat badan yang ditunjukkan pada histogram di atas adalah

- A. 50,5 kg
- B. 51,5 kg
- C. 52,5 kg
- D. 53,5 kg
- E. 54,5 kg

..... " = ", .. " - "

30 .

Tabel berikut menyatakan hasil penilaian guru terhadap kemampuan pelajaran fisika dari 70 orang siswa.

Nilai	frekuensi
34-38	5
39-43	9
44-48	14
49-53	20
54-58	16
59-63	6

Modus dari data pada tabel tersebut adalah

- A. 49,5
- B. 50,5
- C. 51,5
- D. 52,5
- E. 53,5

31. Diketahui data : 7, 6, 2, p , 3, 4. Jika rata-rata dari data tersebut sama dengan mediannya, banyaknya nilai p yang mungkin untuk p bilangan asli adalah

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

32. Pada saat praktikum kimia terdapat 7 larutan, terdiri dari 4 larutan P dan 3 larutan Q. Jika dari larutan tersebut dipilih tiga larutan secara acak, banyak cara memilih 2 larutan P dan 1 larutan Q adalah

- A. 7 cara
- B. 9 cara
- C. 12 cara
- D. 18 cara
- E. 21 cara

33. Sekelompok pemain takraw yang terdiri atas 12 orang yang mempunyai kemampuan bermain takraw hampir sama akan mengikuti turnamen takraw. Mereka akan terbagi menjadi tiga regu, yaitu regu A, regu B, dan regu C. Peraturan turnamen membolehkan satu regu hanya terdiri atas 3 orang pemain inti dan 1 orang pemain pengganti. Jika dari kedua belas orang tersebut sudah ditetapkan 3 orang sebagai pemain tekong (pemain yang bertugas melakukan *service*) pada setiap regu (misal Ali di regu A, Budi di regu B, Chandra di regu C), banyak cara menempatkan pemain lain ke dalam regu adalah .

...

- A. 560 cara
- B. 1.120 cara
- C. 1.560 cara
- D. 1.680 cara
- E. 2.140 cara

34. Pada sebuah toko seluler terdapat 10 telepon genggam dalam kondisi baik dan 2 telepon genggam rusak pada satu kemasan kardus. Untuk mendapatkan telepon genggam yang rusak, dilakukan pengujian dengan cara mengambil dan menguji satu per satu secara acak tanpa pengembalian. Peluang diperoleh 2 telepon genggam rusak pada dua pengujian yang pertama adalah

- A. $\frac{132}{1}$
- B. $\frac{72}{1}$
- C. $\frac{66}{1}$
- D. $\frac{36}{1}$
- E. $\frac{6}{1}$

35. Suatu mesin permainan melempar bola bernomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sebanyak 70 kali:

Frekuensi harapan muncul bola dengan nomor bilangan prima adalah

- A. 14 kali
- B. 21 kali
- C. 28 kali
- D. 35 kali
- E. 42 kali

36. Kepada tiga orang siswa yaitu Andi, Tito, dan Vian, diberikan ulangan harian susulan mata pelajaran matematika. Untuk dapat mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal),

peluang Andi $\frac{5}{6}$, peluang Tito $\frac{3}{4}$, dan peluang Vian $\frac{2}{3}$. Peluang bahwa minimal dua

diantara tiga siswa tersebut dapat mencapai nilai KKM adalah

- A. $\frac{5}{15}$
- B. $\frac{6}{2}$
- C. $\frac{3}{1}$
- D. $\frac{2}{9}$
- E. $\frac{4}{15}$

mr::r::r:11::;r•m 1vm **ac,m,wrn** .:)1vv\nv1A , **eA/MIPA**
40. Diketahui luas maksimum persegi panjang di dalam suatu daerah segitiga yang dibentuk oleh garis $y = x - p$ dengan $p > 0$, sumbu x , dan sumbu y adalah 9 satuan luas. Nilai $p = \dots$