

SOAL
PRA-US MATEMATIKA WAJIB

Nama :

Kelas :

Durasi: 60 menit

Bentuk Soal: PG 20 dan Isian singkat 5

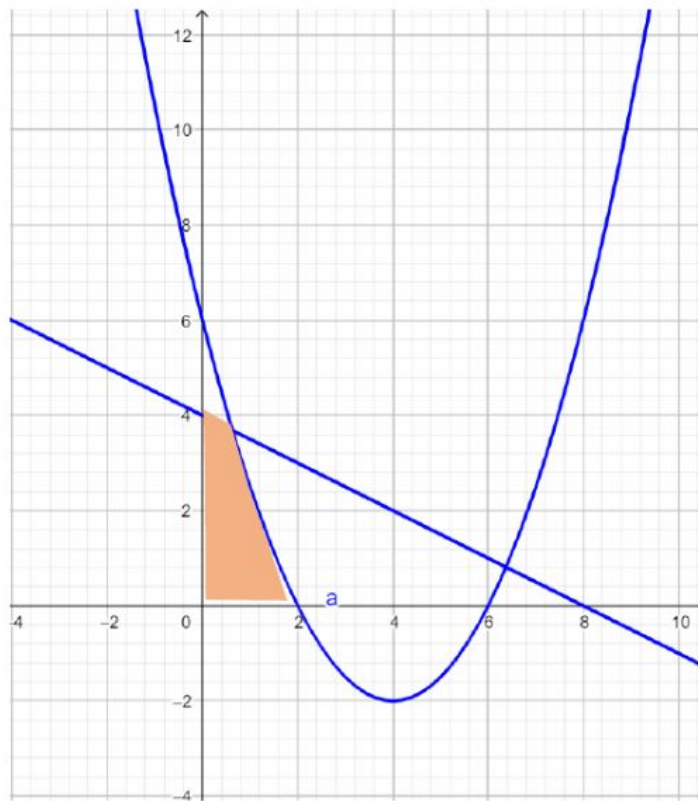
Bagian A. Pilihan Ganda

1. Nilai ulangan matematika Aruna adalah 65, 78, 88, dan 90. Ia masih memiliki satu kali lagi ulangan harian yang dapat diikutinya. Jika Ia menginginkan rata-rata ulangan hariannya paling rendah menyimpang 3 poin dari target rata-ratanya yaitu 85, maka model matematika yang merepresetasikannya adalah ...
A. $|\bar{x} - 85| \leq 3$
B. $|\bar{x} - 85| < 3$
C. $|\bar{x} - 85| \geq 3$
D. $|\bar{x} - 85| > 3$
E. $|\bar{x} - 85| = 3$
2. Sebuah perusahaan garment menawarkan gaji kepada seorang desainer baru. Gaji yang sebenarnya terpaut Rp750.000,00 dengan gaji yang ditawarkan. Jika gaji awal seorang desainer baru yang sebenarnya p dan gaji yang ditawarkan senilai $|p - 3.500.000| = 750.000$, maka gaji tertinggi yang dapat diperoleh desainer tersebut adalah ...
A. Rp2.750.000,00
B. Rp3.000.000,00
C. Rp3.500.000,00
D. Rp3.750.000,00
E. Rp4.250.000,00
3. Penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - 5x + 4} \leq 0$ adalah ...
A. $x \leq -3$ atau $1 < x < 4$ atau $x \geq 6$
B. $-3 \leq x < 1$ atau $4 < x \leq 6$
C. $x \leq -3$ atau $1 < x < 4$
D. $1 \leq x \leq 4$
E. $1 < x < 4$ atau $x \geq 6$

4. Nilai (xyz) dari system persamaan linier $\begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ 5x - 9z = -3 \\ 3y + z = -1 \end{cases}$ adalah ...

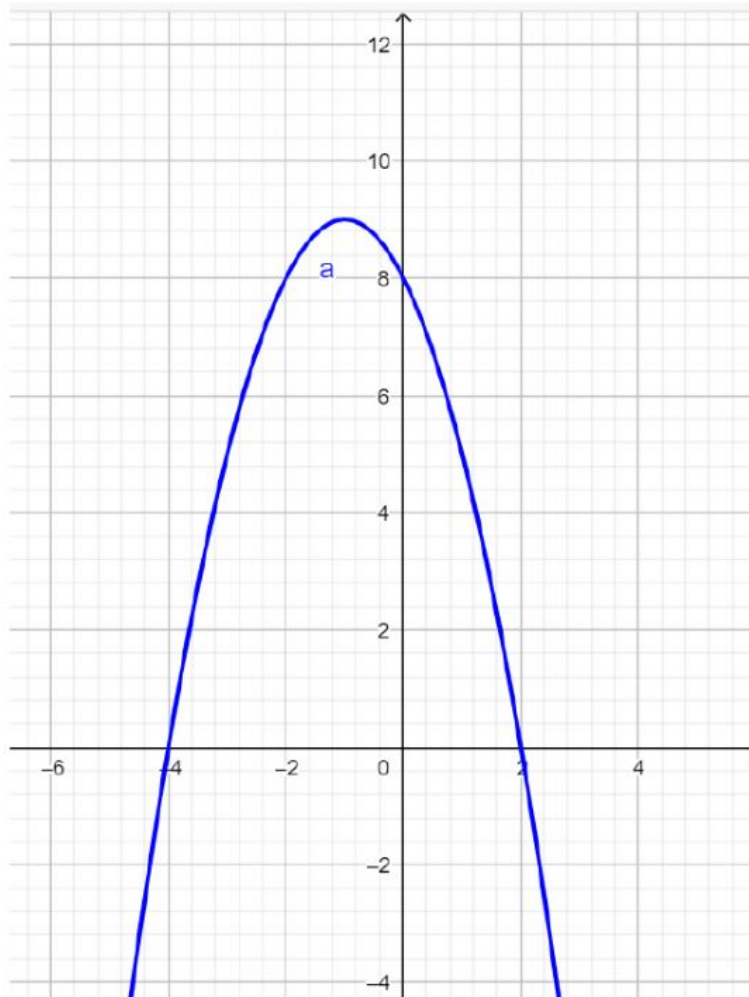
A. - 6
B. 6
C. - 4
D. 4
E. - 5

5. Sistem pertidaksamaan yang himpunan penyelesaiannya disajikan pada gambar berikut adalah ...



- A. $y \geq \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6; 2x + y \leq 8; x, y \geq 0$
B. $y \geq \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6; x + 2y \leq 8; x, y \geq 0$
C. $y \leq \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6; x + 2y \geq 8; x, y \geq 0$
D. $y \leq \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6; 2x + y \leq 8; x, y \geq 0$
E. $y \leq \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6; x + 2y \leq 8; x, y \geq 0$

6. Perhatikan gambar berikut:



Grafik diatas memiliki rumus fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$, maka nilai $a + b$ adalah

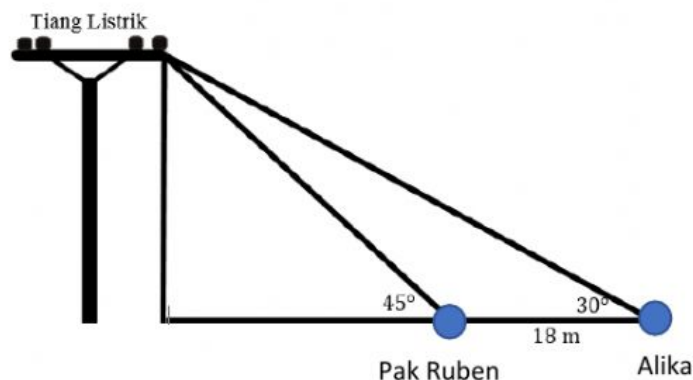
...

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

7. Diketahui fungsi komposisi invers $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{2x}{x-3}$ dan fungsi $g(x) = 2x + 2$.

Maka nilai $f(-2)$ adalah ...

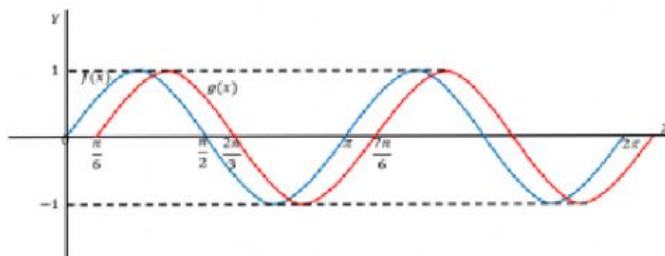
- A. $\frac{1}{2}$
B. $-\frac{3}{4}$
C. $-\frac{1}{4}$
D. $\frac{3}{4}$
E. $\frac{1}{4}$
8. Suatu pabrik kertas dengan bahan dasar kayu x memproduksi kertas dengan dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan bahan kertas setengah jadi (m) dengan mengikuti rumus fungsi $f(x) = x^2 - 2x - 3$. Tahap kedua menggunakan mesin II menghasilkan kertas mengikuti fungsi $g(m) = 2m + 4$ dengan x dan m dalam satuan ton. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk satu kali produksi sebesar 5 ton, banyak kertas yang dapat dihasilkan adalah ... ton.
- A. 30
B. 32
C. 23
D. 20
E. 28
9. Pak Ruben dan Alika akan akan mengukur tinggi tiang listrik tanpa harus menyiapkan meteran yang panjang digambarkan dalam ilustrasi berikut:



Dengan mengabaikan tinggi pengamat, pernyataan berikut yang benar adalah ...

- A. Tinggi tiang listrik = $18 + \sqrt{3}$
- B. Jarak tiang listrik dengan Pak Ruben = $9(\sqrt{3} + 1)$
- C. Jarak tiang listrik dengan Alika = $9 + \sqrt{3}$
- D. Tinggi tiang listrik = $18 - \sqrt{3}$
- E. Jarak tiang listrik dengan Pak Ruben = $9 - \sqrt{3}$

10. Perhatikan gambar berikut ini:

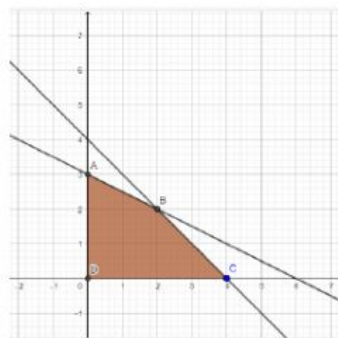


Grafik fungsi trigonometri di atas pada interval $0 \leq x \leq 2\pi$, jika $f(x)$ melalui $(0,0)$ dan $g(x)$ melalui $(\frac{\pi}{6}, 0)$ maka pernyataan berikut yang benar adalah ...

- A. rumus fungsi $f(x) = \cos 2x$
- B. rumus fungsi $g(x) = \sin 2x$
- C. rumus fungsi $f(x) = \cos (2x - \frac{\pi}{3})$
- D. rumus fungsi $f(x) = \sin (2x + \frac{\pi}{3})$
- E. rumus fungsi $g(x) = \sin (2x - \frac{\pi}{3})$

11. Pada masa pandemi Covid-19 ini Pemerintah memberikan bantuan tunai untuk masyarakat yang terkena dampak dengan memberikan dana bantuan Usaha Kecil sebesar Rp2.600.000,00. Pak Anda adalah salah satu penerima dana bantuan menggunakan uang yang diterimanya untuk berjualan minuman segar yaitu jus jeruk dalam kemasan botol ukuran 150 ml dan 250 ml. Untuk yang ukuran 150 ml perbotol memerlukan biaya produksi Rp2.500,00 dan dijual Rp.4.000,00, sedangkan untuk yang ukuran 250 ml perbotol memerlukan biaya produksi sebesar Rp.4.000,00 dan dijual Rp6.000,00. Jika wadah untuk penyimpanan jus jeruk tersebut yang akan dijual mampu menyimpan paling banyak 800 botol, maka keuntungan maksimum yang akan diperoleh Pak Anda apabila semua minumannya habis terjual adalah ...
- A. Rp1.600.000,00
 - B. Rp1.550.000,00
 - C. Rp1.500.000,00
 - D. Rp1.400.000,00
 - E. Rp1.300.000,00

12. Perhatikan gambar berikut:



Daerah yang diarsir pada gambar merupakan penyelesaian sistem pertidaksamaan. Nilai maksimum fungsi obyektif $Z = 2x + 7y$ adalah ...

- A. 42
- B. 28
- C. 21
- D. 18
- E. 8

13. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ -1 & y \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$. Nilai $x + y$ yang memenuhi persamaan $AB - 2B = C$ adalah ...

- A. 0
- B. 2
- C. 6
- D. 8
- E. 10

14. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x^2 + 16} - 5} = \dots$

- A. 8
- B. -3
- C. -5
- D. 5
- E. 10

15. Tabel berikut menyatakan jumlah warga di lima Kecamatan yang terbagi dalam tiga kategori profesi:

Kecamatan	Profesi		
	Pedagang	Petani	ASN
Sukmajaya	20	30	10
Sawangan	40	46	20
Pengasinan	20	40	10
Bojongsari	10	15	35
Kali Suren	10	15	35

Kecamatan yang mempunyai jumlah petani lebih dari 50% dari jumlah penduduknya adalah ...

- A. Sukmajaya
- B. Sawangan
- C. Pengasinan
- D. Pengasinan
- E. Bojongsari

16. Perhatikan tabel berikut:

A	B
6m	10

Diketahui m adalah gradien garis singgung pada kurva $y = \sqrt{x} + \frac{3}{x}$ di titik yang absisnya 1. Berdasarkan informasi yang diberikan, hubungan yang benar antara kuantitas A dan B adalah ...

- A. $A > B$
- B. $B > A$
- C. $A = B$
- D. $2A = B$
- E. Tidak dapat ditentukan

17. Icha akan meniup balon karet berbentuk bola. Ia menggunakan pompa untuk memasukkan udara dengan laju pertambahan volume udara $40 \text{ cm}^3/\text{detik}$. Jika laju pertambahan jari-jari bola $20 \text{ cm}/\text{detik}$, jari-jari bola setelah ditiup adalah ...

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

18. Grafik parabola $y = x^2 - 3x$ direflesi terhadap $x - y = 0$ kemudian dilatasi dari $O(0,0)$ dengan faktor dilatasi 3, maka persamaan peta parabola adalah

- A. $x = y^2 - 3y$
- B. $x = 3y - y^2$
- C. $3x = y^2 - 9y$
- D. $3x = 3y - y^2$
- E. $3x = 9y - y^2$

19. Diketahui $\int_0^2 (6x^2 + 4px + 1) dx = 42$, maka nilai p yang sesuai adalah

- A. 12
- B. 6
- C. 3
- D. -3
- E. -6

20. Suku kedua barisan geometri adalah 3 dan suku kelima adalah 81. Jumlah 20 suku pertama barisan geometri adalah ...

- A. $\frac{1}{3}(30^{20} + 1)$
- B. $\frac{1}{3}(30^{20} - 1)$
- C. $\frac{1}{2}(30^{20} + 1)$
- D. $2(30^{20} + 1)$
- E. $\frac{1}{2}(30^{20} - 1)$

B. Isian Singkat

1. Diketahui seekor burung mempunyai panjang kepala 10 cm, panjang ekor = panjang kepala + $\frac{1}{2}$ panjang perut, dan panjang perut = panjang kepala + panjang ekor. Panjang keseluruhan tubuh burung tersebut adalah

2. Tiga buah logam yang memiliki dua sisi yaitu sisi Angka dan sisi Gambar dilempar sebanyak satu kali bersama-sama. Banyak kejadian muncul sekurang-kurangnya 2 sisi Gambar adalah ...