



MATA UJIAN : Matematika Dasar, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris
TANGGAL UJIAN : 22 JUNI 2014
WAKTU : 120 MENIT
JUMLAH SOAL : 60

Keterangan : Mata Ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 20
Mata Ujian BAHASA INDONESIA nomor 21 sampai nomor 40
Mata Ujian BAHASA INGGRIS nomor 41 sampai nomor 60

MATEMATIKA DASAR

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 1 sampai nomor 19.

1. Jika $f(2) = 3$, $f'(2) = 6$, $g(2) = 1$, $g'(2) = 4$, dan

$$h(x) = \frac{f(x)g(x)}{f(x) - g(x)}, \text{ maka } h'(2) = \dots$$

- (A) $\frac{15}{4}$
(B) 6
(C) $\frac{15}{2}$
(D) 9
(E) 12

2. Misalkan $f(x)$ menunjukkan jumlah angka-angka dalam bilangan positif x . Sebagai contoh, $f(9) = 9$ dan $f(78) = 7 + 8 = 15$. Banyaknya bilangan x yang terdiri dari 2 angka dan memenuhi $(f \circ f)(x) = 3$ adalah

- (A) 3
(B) 4
(C) 7
(D) 9
(E) 10

3. Malik dan Ali melakukan permainan lempar anak panah. Malik melempar tepat sasaran dengan peluang 0,65, sedangkan Ali melempar tepat sasaran dengan peluang 0,45. Malik memenangkan permainan jika Malik melempar tepat sasaran dan Ali tidak mengenai sasaran. Sebaliknya, Ali menang jika Ali melempar tepat sasaran dan Malik tidak mengenai sasaran. Kondisi lainnya adalah permainan seri. Peluang bahwa permainan akan berakhir seri adalah

- (A) 0,4850
(B) 0,2925
(C) 0,2425
(D) 0,2275
(E) 0,1925

4. Terdapat 2 kotak yang masing-masing berisi bola hitam dan bola putih, dan banyaknya bola pada kedua kotak adalah 20. Sebuah bola diambil dari masing-masing kotak dan peluang bahwa kedua bola berwarna hitam adalah $\frac{5}{12}$, dan peluang bahwa kedua bola berwarna putih adalah $\frac{m}{n}$ dengan m dan n adalah bilangan bulat positif terkecil yang mungkin. Nilai $m + n$ adalah

- (A) 13
(B) 14
(C) 15
(D) 16
(E) 22

5. Sebuah himpunan yang terdiri atas 10 anggota yang semuanya bilangan bulat mempunyai rata-rata, median, modus, serta jangkauan yang sama, yaitu 9. Hasil kali antara bilangan terkecil dan terbesar yang masuk dalam himpunan tersebut adalah

- (A) 90
(B) 112
(C) 126
(D) 136
(E) 162

6. A memilih secara acak 2 bilangan yang berbeda dari $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan B secara acak memilih sebuah bilangan dari $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$. Peluang bahwa bilangan B lebih besar dari jumlah 2 bilangan yang dipilih oleh A adalah

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



7. Jika A adalah invers dari matriks $\frac{1}{3} \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$, maka $A \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ akan menghasilkan nilai x dan y yang memenuhi $2x + y = \dots$.

- (A) $-\frac{10}{3}$
- (B) $-\frac{1}{3}$
- (C) 1
- (D) $\frac{9}{7}$
- (E) $\frac{20}{3}$

8. Diketahui untuk $n > 1$, berlaku $s_n = \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{4^n} + \dots$, maka $s_2 + s_3 + s_4 + \dots = \dots$.

- (A) 1
- (B) 2
- (C) π
- (D) π^2
- (E) ∞

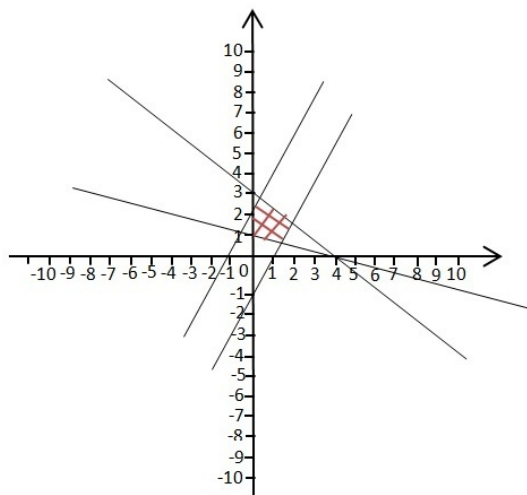
9. Diketahui deret aritmatika terdiri dari n suku. Suku awal deret tersebut merupakan jumlah n suku pertama bilangan genap dan bedanya n , maka jumlah deret aritmatika tersebut adalah \dots .

- (A) n^3
- (B) $\frac{n^3}{2}$
- (C) $\frac{3n^3}{2} + \frac{n^2}{2}$
- (D) $\frac{3n^3}{2} - \frac{n^2}{2}$
- (E) n^2

10. Himpunan titik-titik yang memenuhi pertidaksamaan $y - 2x > 0$ dan $y > 4 - x$ seluruhnya berada di kuadran \dots .

- (A) I
- (B) I dan II
- (C) I dan IV
- (D) I, II, dan III
- (E) I, III, dan IV

11.



Diberikan grafik dari sistem suatu pertidaksamaan linear seperti gambar di atas.

Koordinat (x, y) dari titik-titik yang berada pada daerah yang diarsir memenuhi pertidaksamaan \dots .

- (A) $x \geq 0, y \geq 0, 2x - y \geq -2, 3x + 4y \leq 12, -x + y \geq -1$
- (B) $x \geq 0, y \geq 0, 2x - y \geq -2, 3x + 4y \geq 12, -x + y \leq -1$
- (C) $x \geq 0, y \geq 0, 2x - y \geq -2, 3x + 4y \leq 12, -x + y \leq -1$
- (D) $x \geq 0, y \geq 0, 2x - y \leq -2, 3x + 4y \leq 12, x - y \leq 1$
- (E) $x \geq 0, y \geq 0, 2x - y \leq -2, 3x + 4y \leq 12, x - y \geq 1$

12. Himpunan penyelesaian x yang memenuhi pertidaksamaan $4 - 3x \leq x^2 - 4x \leq 2 + 6x \leq 5$ adalah \dots .

- (A) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq \frac{1 - \sqrt{17}}{2} \text{ atau } x \geq \frac{1 + \sqrt{17}}{2} \right\}$
- (B) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq \frac{1}{2} \right\}$
- (C) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1 + \sqrt{17}}{2} \right\}$
- (D) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid 5 - 3\sqrt{3} \leq x \leq \frac{1}{2} \right\}$
- (E) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid 5 - 3\sqrt{3} \leq x \leq 5 + 3\sqrt{3} \right\}$

13. Jika x dan y memenuhi $2y^2 - 1 > x$ dan $9y - x + 4 = 0$, maka $x - y$ memenuhi \dots .

- (A) $0 < x - y < 44$
- (B) $-\frac{1}{2} < x - y < 49$
- (C) $x - y < -\frac{11}{2}$ atau $x - y > \frac{99}{2}$
- (D) $x - y < 0$ atau $x - y > 44$
- (E) $-\frac{1}{2} < x - y < 44$



14. Diketahui untuk bilangan real positif $a, b, c, p, q,$ dan r

berlaku $\frac{a}{p} = \frac{b}{q} = \frac{c}{r}$. Nilai dari $\frac{abc(p+q)(q+r)(r+p)}{pqr(a+b)(b+c)(c+a)}$ adalah

- (A) 0
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) 1
- (D) 3
- (E) tergantung pada nilai $\frac{a}{p} = \frac{b}{q} = \frac{c}{r}$

15. Jika diketahui $x < 0$, maka banyaknya penyelesaian yang memenuhi sistem persamaan

$$\begin{cases} x^2 - ax + 2014 = 0 \\ x^2 - 2014x + a = 0, \end{cases}$$

adalah

- (A) 0
 - (B) 1
 - (C) 2
 - (D) 3
 - (E) 4
16. Diketahui persamaan kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$, a, b, c adalah bilangan bulat tidak nol. Pernyataan berikut ini yang tidak mungkin terjadi adalah

- (A) $f(x)$ memiliki dua akar rasional
- (B) $f(x)$ memiliki hanya satu akar rasional
- (C) $f(x)$ tidak memiliki akar bilangan real
- (D) $f(x)$ memiliki hanya satu akar negatif
- (E) $f(x)$ memiliki hanya satu akar irrasional

17. Misalkan y adalah bilangan real sedemikian sehingga $3 < y < 4$ dan $y^3 - 6y - 7 = 0$. Bilangan bulat terdekat dengan y^2 adalah

- (A) 8
- (B) 7
- (C) 6
- (D) 3
- (E) 2

18. Jika ${}^{ab}\log a = 4$, maka ${}^{ab}\log \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}} = \dots$.

- (A) -3
- (B) $-\frac{3}{4}$
- (C) $-\frac{1}{6}$
- (D) $\frac{29}{42}$
- (E) $\frac{17}{6}$

19. Dalam basis 10, bilangan bulat positif p memiliki 3 digit, bilangan bulat positif q memiliki p digit, dan bilangan bulat positif r memiliki q digit. Nilai terkecil untuk r adalah

- (A) $10^{10^{100}}$
- (B) $10^{10^{100}-1}$
- (C) $10^{10^{99}}$
- (D) $10^{10^{99}-1}$
- (E) $10^{99^{99}}$

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 20.

20. Jika $f^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = x$ untuk semua $x \neq -1$, maka pernyataan berikut yang terpenuhi adalah

- (1) $f(-2-x) = -2 - f(x)$
- (2) $f(-x) = \frac{1}{f(x)}, x \neq 1$
- (3) $f\left(\frac{1}{x}\right) = -f(x), x \neq 0$
- (4) $f(f(x)) = -x$