

# UJIAN NASIONAL

## TAHUN PELAJARAN 2007/2008

# PANDUAN MATERI SMA DAN MA



# MATEMATIKA

## PROGRAM STUDI IPS

PUSAT PENILAIAN PENDIDIKAN  
BALITBANG DEPDIKNAS



## KATA PENGANTAR

Dalam rangka sosialisasi kebijakan dan persiapan penyelenggaraan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2007/2008, Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas menyiapkan panduan materi untuk setiap mata pelajaran yang diujikan pada Ujian Nasional. Panduan tersebut mencakup:

1. Gambaran Umum
2. Standar Kompetensi Lulusan (SKL)
3. Contoh Soal dan Pembahasan

Panduan ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi sekolah/madrasah dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi Ujian Nasional 2007/2008. Khususnya bagi guru dan peserta didik, buku panduan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam mewujudkan proses pembelajaran yang lebih terarah, sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan yang berlaku pada satuan pendidikan.

Semoga buku panduan ini bermanfaat bagi semua pihak yang terkait dalam persiapan dan pelaksanaan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2007/2008.

Jakarta, Januari 2008

Kepala Pusat



Burhanuddin Tola, Ph.D.  
NIP 131099013

# DAFTAR ISI

	Halaman
Kata pengantar .....	<i>i</i>
Daftar Isi .....	<i>ii</i>
Gambaran Umum .....	1
Standar Kompetensi Lulusan .....	2
Contoh Soal:	
• Standar Kompetensi lulusan 1 .....	3
• Standar Kompetensi lulusan 2 .....	9
• Standar Kompetensi lulusan 3 .....	33
• Standar Kompetensi lulusan 4 .....	39

## GAMBARAN UMUM

- Pada ujian nasional tahun pelajaran 2007/2008, bentuk tes Matematika tingkat SMA/MA berupa tes tertulis dengan bentuk soal pilihan ganda, sebanyak 40 soal dengan alokasi waktu 120 menit.
- Acuan yang digunakan dalam menyusun tes ujian nasional adalah standar kompetensi lulusan tahun 2008 (SKL-UN-2008).
- Materi yang diujikan untuk mengukur kompetensi tersebut meliputi:  
Logika matematika, pangkat, akar, logaritma, fungsi aljabar sederhana, fungsi komposisi dan fungsi invers, persamaan dan pertidaksamaan kuadrat, persamaan lingkaran dan persamaan garis singgungnya, suku banyak, sistem persamaan linear, program linear, matriks, vektor, transformasi geometri, barisan dan deret, bangun ruang, trigonometri, limit, turunan, integral, peluang, ukuran pemusatan, dan ukuran penyebaran.

## STANDAR KOMPETENSI LULUSAN

<b>STANDAR KOMPETENSI LULUSAN (SKL)</b>	<b>URAIAN</b>
1. Memahami pernyataan dan ingkarannya, menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk, serta mampu menggunakan prinsip logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan penarikan kesimpulan.	<p>Logika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai kebenaran pernyataan majemuk</li> <li>• Ingkaran suatu pernyataan</li> <li>• Penarikan kesimpulan</li> </ul>
2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.	<p>Aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pangkat, akar, dan logaritma</li> <li>• Fungsi aljabar sederhana:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fungsi kuadrat</li> <li>- Fungsi komposisi dan fungsi invers</li> </ul> </li> <li>• Persamaan dan pertidaksamaan kuadrat</li> <li>• Sistem persamaan linear</li> <li>• Program linear</li> <li>• Matriks</li> <li>• Barisan dan deret</li> </ul>
3. Memahami limit dan turunan dari fungsi aljabar serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.	<p>Kalkulus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limit fungsi aljabar</li> <li>• Turunan fungsi aljabar dan aplikasinya</li> <li>• Nilai ekstrem fungsi aljabar dan pemakaiannya</li> </ul>
4. Mampu mengolah, menyajikan, menafsirkan data, dan memahami kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, dan peluang kejadian serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.	<p>Peluang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi</li> <li>• Peluang kejadian</li> </ul> <p>Statistika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian data dalam bentuk tabel dan diagram</li> <li>• Ukuran pemusatan, ukuran letak dan ukuran penyebaran data</li> </ul>

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	1. Memahami pernyataan dan ingkarannya, menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk, serta mampu menggunakan prinsip logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan penarikan kesimpulan.
URAIAN	Nilai kebenaran pernyataan majemuk.
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk

## Contoh Soal

No. Soal

**1**

Perhatikan tabel di bawah ini!

p	q
B	B
B	S
S	B
S	S

Nilai kebenaran pernyataan  $p \Rightarrow q$  adalah ...

- A. BBBB
- B. BSBB
- C. BSSS
- D. BSBS
- E. BBSS

## Pembahasan

Kunci

**B**

Implikasi dua pernyataan  $p \Rightarrow q$  bernilai salah jika p bernilai benar dan q bernilai salah.

p	q	$p \Rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	1. Memahami pernyataan dan ingkarannya, menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk, serta mampu menggunakan prinsip logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan penarikan kesimpulan.
URAIAN	Ingkaran suatu pernyataan
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan negasi dari suatu pernyataan.



## Contoh Soal

No. Soal

**2**

Ingkaran dari pernyataan "Jika  $3^2 = 9$ , maka  $6 + 2 > 7$ " adalah ....

- A.  $3^2 \neq 9$  dan  $6 + 2 \leq 7$
- B.  $3^2 = 9$  dan  $6 + 2 \leq 7$**
- C. Jika  $3^2 \neq 9$ , maka dan  $6 + 2 \leq 7$
- D. Jika  $6 + 2 > 7$ , maka  $3^2 = 9$
- E. Jika  $6 + 2 \leq 7$ , maka  $3^2 \neq 9$

## Pembahasan

Kunci

**B**

$$\sim (p + q) = p \wedge \sim q$$

Negasi atau ingkaran dari "Jika  $3^2 = 9$ , maka  $6 + 2 > 7$ " adalah " $3^2 = 9$  dan  $6 + 2 \leq 7$ ".

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	1. Memahami pernyataan dan ingkarannya, menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk, serta mampu menggunakan prinsip logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan penarikan kesimpulan.
URAIAN	Penarikan kesimpulan
INDIKATOR	Siswa dapat menarik kesimpulan dari premis-premis.

## Contoh Soal

No. Soal

**3**

Diketahui premis-premis

$P_1$  = Jika musim hujan maka terjadi banjir

$P_2$  = Jika terjadi banjir maka banyak penyakit

Kesimpulan dari premis-premis di atas adalah ....

- A. Jika banyak penyakit maka musim hujan
- B. Jika musim hujan maka banyak penyakit
- C. Jika tidak hujan maka banyak penyakit
- D. Jika tidak banyak penyakit maka musim kemarau
- E. Jika musim kemarau maka banyak penyakit

## Pembahasan

Kunci

**B**

Silogisme :  $p \Rightarrow q$

$q \Rightarrow r$

$\therefore p \Rightarrow r$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Pangkat, akar, dan logaritma
INDIKATOR	Siswa dapat menyelesaikan persamaan bilangan berpangkat.

## Contoh Soal

No. Soal

**4**

Nilai X yang memenuhi persamaan  $5^{x-9} = 25^{3-x}$  adalah ....

A. -5

B.  $-\frac{1}{5}$

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

D. 2

**E. 5**

## Pembahasan

Kunci

**E**

$$\begin{aligned}5^{x-9} = 25^{3-x} &\rightarrow 5^{x-9} = 5^{2(3-x)} \\5^{x-9} &= 5^{6-2x} \\x - 9 &= 6 - 2x \\x + 2x &= 6 + 9 \\3x &= 15 \\x &= 5\end{aligned}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Pangkat, akar, dan logaritma
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan nilai dari logaritma suatu bilangan.

## Contoh Soal

No. Soal

**5**

Diketahui  $\log 5 = p$  dan  $\log 3 = q$ . Hasil dari  ${}^{15}\log 30$  adalah ....

- A.  $\frac{p}{q}$
- B.  $\frac{1}{p}$
- C.  $p + 1$
- D.  $\frac{1+q}{p+q}$
- E.  $\frac{1}{p} + 1$

## Pembahasan

Kunci

**D**

$$\begin{aligned}\log 5 = p \text{ dan } \log 3 = q \\ {}^{15}\log 30 &= \frac{\log 30}{\log 15} = \frac{\log 3 + \log 10}{\log 3 + \log 5} \\ &= \frac{q+1}{q+p} = \frac{1+q}{q+p}\end{aligned}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Fungsi aljabar sederhana <ul style="list-style-type: none"><li>- Fungsi kuadrat</li><li>- Fungsi komposisi dan fungsi invers</li></ul>
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan titik potong fungsi kuadrat dengan sumbu X atau sumbu Y.



## Contoh Soal

No. Soal

**6**

Titik potong grafik fungsi kuadrat  $f(x) = 2x^2 - x - 3$  dengan sumbu X adalah ....

- A**  $(\frac{3}{2}, 0)$  dan  $(-1, 0)$
- B.  $(3, 0)$  dan  $(1, 0)$
- C.  $(-3, 0)$  dan  $(-1, 0)$
- D.  $(0, \frac{3}{2})$  dan  $(0, -1)$
- E.  $(0, -\frac{3}{2})$  dan  $(0, 1)$

## Pembahasan

Kunci

**A**

$$\begin{aligned}y = f(x) = 0 &\rightarrow 2x^2 - x - 3 = 0 \\(2x - 3)(x + 1) &= 0 \\2x - 3 &= 0 \\2x = 3 &\rightarrow x_1 = \frac{3}{2} \quad \left(\frac{3}{2}, 0\right) \\x + 1 &= 0 \\x_2 &= -1 \quad (-1, 0)\end{aligned}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Fungsi aljabar sederhana <ul style="list-style-type: none"><li>- Fungsi kuadrat</li><li>- Fungsi komposisi dan fungsi invers</li></ul>
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan invers suatu fungsi.

## Contoh Soal

No. Soal

7

Fungsi invers dari  $f(x) = \frac{2x}{x+3}$  adalah ....

A  $f^1(x) = \frac{3x}{2-x}$

B.  $f^1(x) = \frac{3x}{2+x}$

C.  $f^1(x) = \frac{x}{3-2x}$

D.  $f^1(x) = \frac{3x}{2x+3}$

E.  $f^1(x) = \frac{x}{2-3x}$

## Pembahasan

Kunci

A

$$f(x) = \frac{2x}{x+3} \rightarrow y = \frac{2x}{x+3}$$

$$(x+3)(y) = 2x$$

$$xy + 3y = 2x$$

$$3y = 2x - xy$$

$$3y = x(2 - y)$$

$$x = \frac{3y}{2-y}$$

$$f^1(y) = \frac{3y}{2-y} \rightarrow f^1(x) = \frac{3x}{2-x}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Persamaan dan pertidaksamaan kuadrat
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan persamaan kuadrat

## Contoh Soal

No. Soal

8

$x_1$  dan  $x_2$  merupakan akar-akar persamaan kuadrat  $6x^2 + 7x + 2 = 0$  dengan  $x_1 > x_2$ .

Persamaan kuadrat yang akar-akarnya  $2x_1$  dan  $x_2 + 2\frac{2}{3}$  adalah ....

- A.  $x^2 + x - 2 = 0$
- B.  $x^2 + 2x - 3 = 0$
- C.  $x^2 - x - 2 = 0$**
- D.  $x^2 - 2x + 3 = 0$
- E.  $x^2 + x + 2 = 0$

## Pembahasan

Kunci

C

$$\begin{aligned}6x^2 + 7x + 2 &= (2x + 1)(3x + 2) = 0 \\x + 1 &= 0 \rightarrow 2x = -1 \\x &= -\frac{1}{2} \quad (x_1) \\3x + 2 &= 0 \rightarrow 3x = -2 \\x &= -\frac{2}{3} \quad (x_2)\end{aligned}$$

$$2x_1 = 2\left(-\frac{1}{2}\right) = -1$$

$$x_2 + 2\frac{2}{3} = -\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} = 2$$

Persamaan kuadrat:  $(x + 1)(x - 2) = 0$

$$\begin{aligned}x^2 - 2x + x - 2 &= 0 \\x^2 - x - 2 &= 0\end{aligned}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Sistem persamaan linier.
INDIKATOR	Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linier.

## Contoh Soal

No. Soal

**9**

Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan  $4x - y = 11$  dan  $2x + 3y = 9$  adalah  $\{(x_0, y_0)\}$ . Nilai dari  $2x_0 - 3y_0$  adalah ....

- A. -3
- B. -2
- C. 2
- D. 3**
- E. 5

## Pembahasan

Kunci

**D**

$$\begin{array}{r} 4x - y = 11 \quad (\times 3) \\ 2x + 3y = 9 \quad (\times 1) \end{array} \quad \begin{array}{r} 12x - 3y = 33 \\ 2x + 3y = 9 + \end{array}$$

---

$$14x = 42 \rightarrow x = 3$$

$$4x - y = 11$$

$$4.3 - y = 11$$

$$12 - y = 11$$

$$-y = -1 \rightarrow y = 1$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{Maka hasil dari } 2x_0 - 3y_0 &= 2.3 - 3.1 \\ &= 6 - 3 = 3 \end{aligned}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Program linier
INDIKATOR	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linier.



## Contoh Soal

No. Soal

**10**

Seorang pedagang roti ingin membuat dua jenis roti P dan roti Q. Roti P memerlukan bahan 20 gram tepung terigu dan 10 gram mentega. Roti Q memerlukan bahan 10 gram tepung terigu dan 10 gram mentega. Jika tersedia bahan 8 kg terigu dan 5 kg mentega, maka model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah ....

- A.  $2x + y \leq 800, x + y \leq 500, x \geq 0, y \geq 0$
- B.  $2x + y \geq 800, x + y \geq 500, x \geq 0, y \geq 0$
- C.  $x + 2y \leq 800, x + y \leq 500, x \geq 0, y \geq 0$
- D.  $x + 2y \geq 800, x + y \geq 500, x \geq 0, y \geq 0$
- E.  $x + y \leq 800, x + 2y \leq 500, x \geq 0, y \geq 0$

## Pembahasan

Kunci

**A**

Jenis roti	Tepung (gram)	Mentega (gram)
P(x)	20x	10x
Q(x)	10y	10y
Jumlah	8.000	5.000

$$20x + 10y \leq 8.000$$

$$2x + y \leq 800$$

$$10x + 10y \leq 5.000$$

$$x + y \leq 500$$

Model matematikanya adalah  $2x + y \leq 800, x + y \leq 500, x \geq 0, y \geq 0$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Matriks
INDIKATOR	Siswa dapat menyelesaikan persamaan dan operasi pada matriks.

## Contoh Soal

No. Soal

**11**

Diketahui persamaan matriks  $\begin{bmatrix} 5 & a & 3 \\ b & 2 & c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 2a & 2 & ab \end{bmatrix}$

Hasil dari  $a + b + c = \dots$

- A. 12
- B. 14
- C. 16
- D. 18
- E. 20

## Pembahasan

Kunci

**B**

$$a = 2$$

$$b = 2a = 2 \cdot 2 = 4$$

$$c = ab = 2 \cdot 4 = 8$$

$$\text{Jadi, } a + b + c = 2 + 4 + 8 = 14$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Matriks
INDIKATOR	Siswa dapat menyelesaikan persamaan dan operasi pada matriks.

## Contoh Soal

No. Soal

**12**

Diketahui  $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

Hasil dari  $A \times B^t = \dots$

A.  $\begin{bmatrix} 13 & 7 & 12 \\ -11 & -7 & -8 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 24 & 14 & 20 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} 24 & -1 \\ 14 & 0 \\ 20 & -2 \end{bmatrix}$

**D**  $\begin{bmatrix} 22 & 13 & 18 \\ 4 & 3 & 2 \end{bmatrix}$

E.  $\begin{bmatrix} 22 & 4 \\ 13 & 3 \\ 18 & 2 \end{bmatrix}$

## Pembahasan

Kunci

**D**

$$\begin{aligned} A \times B^t &= \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 22 & 13 & 18 \\ 4 & 3 & 2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Barisan dan deret
INDIKATOR	Diketahui dua suku barisan aritmatika, siswa dapat menentukan suku ke-n.

## Contoh Soal

No. Soal

**13**

Dari suatu barisan aritmatika diketahui  $U_6 = 2$  dan  $U_3 = -16$ , maka besar suku ke-5 adalah ....

- A. -16
- B. -4
- C. 2
- D. 8
- E. 32

## Pembahasan

Kunci

**B**

$$U_6 : a + 5b = 2$$

$$U_3 : a + 2b = -16 \quad (-)$$

$$3b = 18$$

$$b = 6$$

$$U_3 : a + 2b = -16$$

$$a + 2(6) = -16$$

$$a + 12 = -16$$

$$a = -16 - 12 = -28$$

$$U_5 : a + 4b = -28 + 24 = -4$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Barisan dan deret
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan jumlahh n suku dari suatu barisan aritmatika.



## Contoh Soal

No. Soal

**14**

Jumlah 100 suku dari deret aritmatika  $2 + 4 + 6 \dots$  adalah ....

- A. 1.100
- B. 4.578
- C. 6.174
- D. 8.796
- E** 10.100

## Pembahasan

Kunci

**E**

$$a = 2, b = 4 - 2, n = 100$$

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{1}{2}n[2a + (n-1)b] \\ &= \frac{1}{2} \cdot 100[2 \cdot 2 + (100-1)2] \\ &= 50(4 + 99 \cdot 2) \\ &= 50(4 + 198) \\ &= 50 \times 202 = 10.100 \end{aligned}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar, dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linier, program linier, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Barisan dan deret
INDIKATOR	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret geometri.

## Contoh Soal

No. Soal

**15**

Pertambahan penduduk suatu kota tiap tahun mengikuti aturan barisan geometri. Pada tahun 1996 pertambahannya sebanyak 6 orang, tahun 1998 sebanyak 54 orang. Pertambahan penduduk pada tahun 2001 adalah ....

- A. 324 orang
- B. 486 orang
- C. 648 orang
- D. 1.458 orang**
- E. 4.374 orang

## Pembahasan

Kunci

**D**

$$U_1 = 6$$

$$U_3 = 54$$

$$\frac{U_3}{U_1} = \frac{ar^2}{a} = \frac{54}{6}$$

$$r^2 = 9 \rightarrow r = 3$$

$$U_6 = ar^5 = 6 \cdot 3^5 = 1.458$$

Jadi, pertambahan penduduk pada tahun 2001 adalah 1.458 orang

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	3. Memahami limit dan turunan dari fungsi aljabar serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Limit fungsi aljabar
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan nilai limit fungsi aljabar.

## Contoh Soal

No. Soal

**16**

Hasil dari  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$  adalah ....

- A. -2
- B. 0
- C. 2
- D. 3**
- E. 8

## Pembahasan

Kunci

**D**

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4} \\ &= \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{(x-2)(x+2)} \\ &= \frac{(x^2 + 2x + 4)}{(x+2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 + 2x + 4)}{(x+2)} \\ &= \frac{(2^2 + 2 \cdot 2 + 4)}{(2+2)} \\ &= \frac{12}{4} = 3 \end{aligned}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	3. Memahami limit dan turunan dari fungsi aljabar serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Limit fungsi aljabar
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan nilai limit fungsi aljabar.

## Contoh Soal

No. Soal

**17**

Hasil dari  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x - 3}{3x + 2}$  adalah ....

A.  $-\frac{3}{2}$

B. 0

C.  $\infty$

**D**  $\frac{4}{3}$

E. 1

## Pembahasan

Kunci

**D**

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{4x - 3}{3x + 2} \\ &= \frac{x(4 - 3/x)}{x(3 + 2/x)} = \frac{(4 - 3/x)}{(3 + 2/x)} \end{aligned}$$

$f(\infty) = \frac{(4 - 3/\infty)}{(3 + 2/\infty)}$ , karena  $\infty$  bilangan yang besar, maka hasil dari  $3/\infty$  dan  $2/\infty$  akan kecil sekali dan mendekati nol.

$$\begin{aligned} f(\infty) &= \frac{(4 - 3/\infty)}{(3 + 2/\infty)} \\ &= \frac{(4 - 0)}{(3 + 0)} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

Jadi  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x - 3}{3x + 2} = \frac{4}{3}$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	3. Memahami limit dan turunan dari fungsi aljabar serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Turunan fungsi aljabar dan aplikasinya
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan turunan dari fungsi aljabar.



## Contoh Soal

No. Soal

**18**

Turunan dari  $f(x) = (2x^2 + 3)^3$  adalah ....

- A.  $12x(2x^2 + 3)^2$
- B.  $3(2x^2 + 3)^3$
- C.  $12x + 9$
- D.  $(4x + 3)^3$
- E.  $12x^2 + 3$

## Pembahasan

Kunci

**A**

$$f(x) = (2x^2 + 3)^3$$

$$f'(x) = 3(2x^2 + 3)^2 \cdot 4x = 12x(2x^2 + 3)^2$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	4. Mampu mengolah, menyajikan, menafsirkan data, dan memahami kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, dan peluang kejadian serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi
INDIKATOR	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan permutasi atau kombinasi.

## Contoh Soal

No. Soal

**19**

Empat buah bendera berlainan warna akan dipasang pada 4 buah tiang. Berapa banyak cara untuk memasang berdera tersebut, bila tiap tiang dipasang satu bendera?

- A. 4 cara.
- B. 12 cara.
- C. 16 cara.
- D. 24 cara.**
- E. 96 cara.

## Pembahasan

Kunci

**D**

$$\begin{aligned}P(4,4) &= 4! \\ &= 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ &= 24\end{aligned}$$

## Contoh Soal

No. Soal

**20**

Dari 7 pemain akan disusun sebuah tim bola basket. Banyak tim yang mungkin disusun adalah ....

- A. 21 tim
- B. 35 tim
- C. 42 tim
- D. 1.080 tim
- E. 2.520 tim

## Pembahasan

Kunci

**A**

Satu tim terdiri dari 5 pemain.

$$\begin{aligned} C(7,5) &= \frac{7!}{5!(7-5)!} \\ &= \frac{7!}{5!.2!} = \frac{7.6\cancel{5!}}{\cancel{5!}.2!} \\ &= 21 \end{aligned}$$

## Contoh Soal

No. Soal

**21**

Sebuah tim pendaki gunung terdiri dari 3 pendaki putri dan 7 pendaki putra yang diambil dari 5 pendaki putri dan 9 pendaki putra. Banyak tim yang mungkin disusun adalah ....

- A. 240 tim
- B. 360 tim
- C. 720 tim
- D. 1.440 tim
- E. 1.764 tim

## Pembahasan

Kunci

**B**

$$\begin{aligned}\text{Banyak tim} &= C(5, 3) \cdot C(9, 7) \\ &= \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{9!}{7!(9-7)!} \\ &= \frac{5!}{3! \cdot 2!} \cdot \frac{9!}{7! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{3! \cdot 2!} \cdot \frac{9 \cdot 8 \cdot \cancel{7!}}{7! \cdot 2!} \\ &= 10 \times 36 = 360\end{aligned}$$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	4. Mampu mengolah, menyajikan, menafsirkan data, dan memahami kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, dan peluang kejadian serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Peluang kejadian
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian. masalah yang berkaitan dengan permutasi atau kombinasi.

## Contoh Soal

No. Soal

**22**

Du buah uang logam dilambungkan sebanyak 240 kali. Frekuensi harapan munculnya kedua mata uang angka adalah ....

- A. 30 kali
- B. 40 kali
- C. 60 kali
- D. 80 kali
- E. 120 kali

## Pembahasan

Kunci

**C**

Ruang sampel = 4 ( $A_1A_2, A_1G_2, G_1G_2, G_1A_2$ )

Peluang kedua permukaan angka =  $\frac{1}{4}$

Frekuensi harapan = peluang x banyaknya percobaan

Frekuensi harapan =  $\frac{1}{4} \times 240 = 60$

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	4. Mampu mengolah, menyajikan, menafsirkan data, dan memahami kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, dan peluang kejadian serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data.
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan median dari data berkelompok.



## Contoh Soal

No. Soal

**23**

Data pada tabel berikut menunjukkan tinggi badan peserta pramugari.

Tinggi (cm)	f
150 - 154	6
155 - 159	10
160 - 164	18
165 - 169	22
170 - 174	4
	60

Median dari tinggi badan peserta seleksi adalah ....

- A. 162,29 cm
- B. 162,94 cm
- C. 163,36 cm
- D. 163,39 cm**
- E. 163,89 cm

## Pembahasan

Kunci  
**D**

$$M_e = T_b + \left( \frac{\frac{n}{2} - f_x}{f} \right) \cdot p$$

$$M_e = 159,5 + \left( \frac{\frac{60}{2} - 16}{18} \right) \cdot 5$$

$$M_e = 159,5 + \left( \frac{30 - 16}{18} \right) \cdot 5$$

$$M_e = 159,5 + \left( \frac{14}{18} \right) \cdot 5$$

$$M_e = 159,5 + 3,89 = 163,39$$

Jadi, median dari tinggi badan peserta adalah 163,39 cm.

## Contoh Soal

No. Soal

**24**

Data pada tabel berikut menunjukkan tinggi badan peserta seleksi pramugari.

Tinggi (cm)	f
150 - 154	6
155 - 159	10
160 - 164	18
165 - 169	22
170 - 174	4
	60

Peserta yang lulus adalah mereka yang memiliki tinggi lebih dari 156 cm. Banyak peserta yang lulus seleksi adalah ....

- A. 44 orang
- B. 46 orang
- C. 48 orang
- D. 49 orang
- E. 51 orang

## Pembahasan

Kunci

**E**

$$N = L + \left(\frac{x - f_x}{f}\right) \cdot p$$

$$165 = 154,5 + \left(\frac{x - 6}{10}\right) \cdot 5$$

$$1,5 = \left(\frac{x - 6}{10}\right) \cdot 5$$

$$3 = x - 6$$

$$x = 9 \text{ (peserta yang tidak lulus)}$$

Jadi, peserta yang lulus seleksi =  $60 - 9 = 51$  orang.

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	4. Mampu mengolah, menyajikan, menafsirkan data, dan memahami kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, dan peluang kejadian serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data.
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan rata-rata dari data berkelompok.

## Contoh Soal

No. Soal

**25**

Data pada tabel berikut menunjukkan waktu tempuh peserta lomba bersepeda.

Waktu (menit)	f
35 – 39	6
30 – 34	16
25 – 29	20
20 – 24	8
15 – 19	4
	54

Rata-rata waktu tempuh peserta lomba adalah ....

- A. 27,11 menit
- B. 27,13 menit
- C. 28,11 menit
- D. 28,13 menit
- E. 28,16 menit

## Pembahasan

Kunci

**C**

Waktu (menit)	Titik tengah (x)	f	f.x
35 - 39	37	6	222
30 - 34	32	16	512
25 - 29	27	20	540
20 - 24	22	8	176
15 - 19	17	4	68
		54	1.518

R.

$$\begin{aligned} & \Sigma f \\ &= \frac{1.518}{54} = 28,11 \end{aligned}$$

Jadi, waktu rata-rata peserta lomba adalah 28,11 menit.

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	4. Mampu mengolah, menyajikan, menafsirkan data, dan memahami kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, dan peluang kejadian serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.
URAIAN	Ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data.
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan modus dari data berkelompok.



## Contoh Soal

No. Soal

**26**

Perhatikan data berat badan sekelompok anak di bawah ini!.

Berat (kg)	f
30 – 34	1
35 – 39	6
40 – 44	3
45 – 49	7
50 – 54	28
55 – 60	16

Modus dari data di atas adalah ....

- A. 52,23 kg
- B. 52,68 kg
- C. 52,72 kg
- D. 53,23 kg
- E. 53,68 kg

## Pembahasan

Kunci  
**B**

Berat (kg)	f	Tepi Bawah	Keterangan
30 - 34	1	29,5	
35 - 39	6	34,5	
40 - 44	3	39,5	
45 - 49	7	44,5	
50 - 54	28	49,5	Kelas modus
55 - 60	16	54,5	

$$\text{Modus} = T_b + \left[ \frac{S_1}{S_1 + S_2} \right] \cdot P$$

Keterangan:

$T_b$  = Tepi bawah kelas modus

$S_1$  = Selisih frekuensi antara kelas modus dan kelas yang mendahuluinya

$S_2$  = Selisih frekuensi antara kelas modus dan kelas yang mengikutinya

$P$  = Panjang interval kelas

$$T_b = 49,5$$

$$S_1 = 28 - 7 = 21$$

$$S_2 = 28 - 16 = 12$$

$$P = 5$$

$$\text{Modus} = 49,5 + \left[ \frac{21}{21 + 12} \right] \cdot 5$$

$$= 49,5 + 3,18 = 52,68$$

Jadi, modus dari data di atas adalah 52,68 kg.

## Contoh Soal

No. Soal

**27**

Simpangan baku dari 2, 3, 5, 8, 7 adalah ....

A.  $\sqrt{2,25}$

**B**  $\sqrt{5,2}$

C.  $\sqrt{6}$

D.  $\sqrt{7}$

E.  $\sqrt{8}$

## Pembahasan

Kunci

**B**

$$\bar{x} = \frac{2 + 3 + 5 + 8 + 7}{5}$$

$$\bar{x} = \frac{25}{5}$$

$$\bar{x} = 5$$

$$S = \sqrt{\frac{(2-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (8-5)^2 + (7-5)^2}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{9 + 5 + 0 + 9 + 4}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{26}{5}} = \sqrt{5,2}$$