

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**



Matematika SMA/MA IPS

PEMBAHASAN UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2012/2013

Paket Soal 1

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPS**

MATEMATIKA

Rabu, 17 April 2013 (07.30 – 09.30)

Oleh:

Pak Anang

<http://pak-anang.blogspot.com>



**PUSPENDIK
BALITBANG**

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



Nama : *Pak Anang*

No Peserta : <http://pak-anang.blogspot.com>

TIPS: 1. Ingkaran dari pernyataan "Semua makhluk hidup memerlukan air dan oksigen" adalah ...

Ingkaran "semua" ga mungkin "semua". A dan D salah!

Ingkaran "dan" ga mungkin juga "dan", ga mungkin juga "tetapi". B, D, E salah!

Selesai, jawabannya C!

☺

- A. ~~Semua~~ makhluk hidup tidak memerlukan air ataupun oksigen.
 B. ~~Ada~~ makhluk hidup memerlukan air dan oksigen.
 C. ~~Ada~~ makhluk hidup tidak memerlukan air atau tidak perlu oksigen.
 D. ~~Semua~~ makhluk hidup tidak perlu air dan oksigen.
 E. ~~Ada~~ makhluk hidup memerlukan air tetapi tidak perlu oksigen.

TRIK SUPERKILAT: $\sim [\forall mh \text{ perlu air} \wedge \text{ oksigen}] \equiv \exists mh \sim \text{perlu air} \vee \sim \text{perlu oksigen}$

TIPS: 2. Pernyataan yang setara dengan "Jika aspirasi rakyat didengar maka demonstrasi massa tidak terjadi" adalah ...

1. $p \Rightarrow q \equiv \sim q \Rightarrow \sim p$
 kata "terjadi" harus di depan. A dan B salah!
 Dan harus dinegasikan,

jadi jawaban E salah!

2. $p \Rightarrow q \equiv p \vee \sim q$
 Ingkaran implikasi menggunakan "atau", tidak menggunakan "tetapi". C salah!

☺

- A. Jika aspirasi rakyat tidak didengar maka demonstrasi massa terjadi.
 B. Jika aspirasi rakyat didengar maka demonstrasi masa terjadi.
 C. Aspirasi rakyat didengar tetapi demonstrasi massa tidak terjadi.
 D. Jika demonstrasi massa terjadi maka aspirasi rakyat tidak didengar.
 E. Jika demonstrasi massa tidak terjadi maka aspirasi rakyat didengar.

TRIK SUPERKILAT: $\text{didengar} \Rightarrow \text{demo tidak terjadi} \equiv \text{demo terjadi} \Rightarrow \text{tidak didengar}$

3. Diketahui premis-premis berikut:

TIPS:

Silogisme:

$p \Rightarrow q$
 $q \Rightarrow r$
 $p \Rightarrow r$

1. Pernyataan q "bersih" tidak mungkin muncul pada jawaban.

Jawaban C, D, E salah!

2. Kesimpulan menggunakan implikasi, jadi harus ada kata "jika". Jawaban B salah!

Jelas bahwa jawabannya A

☺

Premis 1: Jika masyarakat membuang sampah pada tempatnya maka lingkungan bersih.

Premis 2: Jika lingkungan bersih maka hidup akan nyaman.

Kesimpulan yang sah dari kedua premis tersebut adalah ...

- A. ~~Jika~~ masyarakat membuang sampah pada tempatnya maka hidup akan nyaman.
 B. Masyarakat membuang sampah pada tempatnya maka hidup akan nyaman.
 C. Jika masyarakat membuang sampah tidak pada tempatnya maka lingkungan tidak akan bersih.
 D. Jika masyarakat membuang sampah pada tempatnya maka lingkungan tidak bersih.
 E. Masyarakat membuang sampah pada tempatnya tetapi lingkungan tidak bersih.

TRIK SUPERKILAT:
 $\text{sampah} \Rightarrow \text{bersih}$
 $\text{bersih} \Rightarrow \text{nyaman}$
 $\therefore \text{sampah} \Rightarrow \text{nyaman}$

4. Bentuk sederhana dari $\frac{16a^9b^2c^4}{8a^2b^6c^5} = \dots$

TIPS:

Tidak perlu ngotot dan konsentrasi pada jawaban akhir, cukup bandingkan jawaban mana yang salah dan jawaban mana yang benar!

Perhatikan,

$\frac{a^9}{a^2} = a^7$

Dan itu hanya dipenuhi oleh jawaban D dan E.

Jadi tinggal koreksi aja bagaimana hasil dari variabel c.

$\frac{c^4}{c^5} = c^{-1} = \frac{1}{c}$

Jadi jawaban benar hanya E!

☺

- A. $2(ac)^5$
 B. $\frac{2b^4c}{a^7}$
 C. $\frac{2a^4}{b^7c}$
 D. $\frac{2a^7c}{b^4}$
 E. $\frac{2a^7}{b^4c}$

TRIK SUPERKILAT:

$$\begin{aligned} \frac{16a^9b^2c^4}{8a^2b^6c^5} &= \left(\frac{16}{8}\right) \left(\frac{a^9}{a^2}\right) \left(\frac{b^2}{b^6}\right) \left(\frac{c^4}{c^5}\right) \\ &= 2 \cdot a^{9-2} \cdot b^{2-6} \cdot c^{4-5} \\ &= 2a^7b^{-4}c^{-1} \\ &= \frac{2a^7}{b^4c} \end{aligned}$$



TIPS: 5. Bentuk sederhana dari $4\sqrt{200} - 2\sqrt{242} - 5\sqrt{50} + 10\sqrt{2} = \dots$

Pasti semua mengandung unsur bilangan $\sqrt{2}$. Tinggal kalian sederhanakan setiap suku pada soal sehingga menjadi bentuk akar yang paling sederhana.

- A. $2\sqrt{2}$
- ~~B. $3\sqrt{2}$~~
- C. $4\sqrt{2}$
- D. $5\sqrt{2}$
- E. $6\sqrt{2}$

TRIK SUPERKILAT:

$$4\sqrt{200} - 2\sqrt{242} - 5\sqrt{50} + 10\sqrt{2} = 4\sqrt{100\sqrt{2}} - 2\sqrt{121\sqrt{2}} - 5\sqrt{25\sqrt{2}} + 10\sqrt{2}$$

$$= 4 \cdot 10\sqrt{2} - 2 \cdot 11\sqrt{2} - 5 \cdot 5\sqrt{2} + 10\sqrt{2}$$

$$= 40\sqrt{2} - 22\sqrt{2} - 25\sqrt{2} + 10\sqrt{2}$$

$$= (40 - 22 - 25 + 10)\sqrt{2}$$

$$= 3\sqrt{2}$$

TIPS: 6. Nilai dari $3 \cdot {}^2\log y - {}^2\log y^2 + {}^2\log \frac{1}{y} = \dots$

${}^a\log b + {}^a\log c = {}^a\log(bc)$

${}^a\log b - {}^a\log c = {}^a\log\left(\frac{b}{c}\right)$

$n \cdot {}^a\log b = {}^a\log b^n$

Penjumlahan logaritma menjadi perkalian.

Pengurangan logaritma menjadi pembagian.

Perkalian skalar terhadap logaritma menjadi pangkat.

- A. 1
- ~~B. 0~~
- C. y
- D. -1
- E. $-y$

TRIK SUPERKILAT:

$$3 \cdot {}^2\log y - {}^2\log y^2 + {}^2\log \frac{1}{y} = (3 \cdot {}^2\log y) - (2 \cdot {}^2\log y) + ({}^2\log y^{-1})$$

$$= (3 \cdot {}^2\log y) - (2 \cdot {}^2\log y) + ((-1) \cdot {}^2\log y)$$

$$= (3 - 2 - 1) \cdot {}^2\log y$$

$$= 0 \cdot {}^2\log y$$

$$= 0$$

7. Persamaan fungsi kuadrat yang grafiknya memotong sumbu X di titik $(1, 0)$ dan $(-2, 0)$ dan melalui titik $(0, -6)$ adalah **TRIK SUPERKILAT:**

TIPS: Melewati titik $(1, 0)$ artinya jika disubstitusi $x = 1$ maka hasilnya $y = 0$, hanya dipenuhi untuk jawaban B. $y = 3(1)^2 + 3(1) - 6 = 0$

- A. $y = 3x^2 - 3x - 6$
- ~~B. $y = 3x^2 + 3x - 6$~~
- C. $y = 2x^2 + 3x - 6$
- D. $y = x^2 - 3x - 6$
- E. $y = x^2 + 3x - 6$

Fungsi kuadrat yg memotong sumbu X di x_1 dan x_2 adalah $y = a(x - x_1)(x - x_2) \Rightarrow y = a(x - 1)(x + 2)$
Oke mari kita cari a -nya dulu! Perhatikan fungsinya melewati titik $(0, -6)$ artinya $x = 0, y = -6$
 $y = a(x - 1)(x + 2) \Rightarrow -6 = a(0 - 1)(0 + 2)$
 $\Leftrightarrow -6 = -2a$
 $\Leftrightarrow a = 3$

Nah, sekarang mari kita temukan fungsi tersebut!
 $y = 3(x - 1)(x + 2)$
 $= 3(x^2 + x - 2)$
 $= 3x^2 + 3x - 6$

8. Diketahui fungsi $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ dan $g(x) = x + 3$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x) = \dots$

TIPS: $(f \circ g)(x)$ artinya adalah substitusikan $g(x)$ pada $f(x)$

- A. $3x^2 + 16x - 22$
- ~~B. $3x^2 + 16x + 22$~~
- C. $3x^2 + 18x + 27$
- D. $3x^2 - 18x + 22$
- E. $3x^2 - 18x - 22$

TRIK SUPERKILAT:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

$$= f(x + 3)$$

$$= 3(x + 3)^2 - 2(x + 3) + 1$$

$$= 3(x^2 + 6x + 9) - 2x - 6 + 1$$

$$= 3x^2 + 18x + 27 - 2x - 5$$

$$= 3x^2 + 16x + 22$$

9. Diketahui fungsi $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan dengan rumus $f(x) = \frac{x+3}{2x+1}; x \neq -\frac{1}{2}$. Invers fungsi $f(x)$ adalah $f^{-1}(x) = \dots$

TIPS: $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a}$
Perhatikan posisi b dan d tidak berubah.
 a dan d ditukar dan dikalikan negatif.
Jawaban yang tepat hanyalah A.

- ~~A. $\frac{-x+3}{2x-1}; x \neq \frac{1}{2}$~~
- ~~B. $\frac{-x-3}{2x-1}; x \neq \frac{1}{2}$~~
- ~~C. $\frac{-x-3}{2x+1}; x \neq -\frac{1}{2}$~~
- ~~D. $\frac{-x+3}{2x+1}; x \neq -\frac{1}{2}$~~
- E. $\frac{x+3}{2x+1}; x \neq -\frac{1}{2}$

TRIK SUPERKILAT:

$$f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a}$$

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



10. Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 6x + 2 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Nilai $x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2$

adalah

- A. 16
- B. 17
- C. 20
- D. 24
- E. 26

TRIK SUPERKILAT:

Akar-akar PK: $x^2 + 6x + 2 = 0$ adalah x_1 dan x_2 , maka:
 $x_1 + x_2 = -6$
 $x_1 \cdot x_2 = 2$

$$\begin{aligned} x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2 &= (x_1 + x_2)^2 - 8x_1x_2 \\ &= (-6)^2 - 8(2) \\ &= 36 - 16 \\ &= 20 \end{aligned}$$

11. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan kuadrat $3x^2 - 10x - 8 \leq 0$ adalah

- A. $\{x \mid x \leq -\frac{2}{3} \text{ atau } x \geq 4\}$
- B. $\{x \mid x \leq \frac{4}{3} \text{ atau } x \geq 2\}$
- C. $\{x \mid \frac{4}{3} \leq x \leq 2\}$
- D. $\{x \mid \frac{2}{3} \leq x \leq 4\}$
- E. $\{x \mid -\frac{2}{3} \leq x \leq 4\}$

TRIK SUPERKILAT:

$$\begin{aligned} 3x^2 - 10x - 8 &\leq 0 \\ \Leftrightarrow (3x + 4)(x - 2) &= 0 \\ \text{Pembuat nol} \\ \Leftrightarrow 3x + 4 = 0 \text{ atau } x - 2 = 0 \\ \Leftrightarrow x = -\frac{4}{3} \text{ atau } x = 2 \end{aligned}$$



Jadi HP = $\{x \mid -\frac{4}{3} \leq x \leq 2\}$

12. Diketahui m dan n merupakan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 3x + 2y = 17 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$

Nilai $m + n = \dots$

- A. 9
- B. 8
- C. 7
- D. 6
- E. 5

TRIK SUPERKILAT:

Gunakan metode Determinan Matriks untuk menyelesaikan soal SPL:

$$x + y = \frac{D_x}{D} + \frac{D_y}{D} = \frac{D_x + D_y}{D} = \frac{\begin{vmatrix} 17 & 2 \\ 8 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3 & 17 \\ 2 & 8 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}} = \frac{(51 - 16) + (24 - 34)}{(9 - 4)} = \frac{25}{5} = 5$$

13. Susi membeli 3 buah apel dan 2 buah jeruk dengan harga Rp4.500,00 dan Yuli membeli 2 buah apel dan 2 buah jeruk dengan harga Rp3.500,00. Bila Wati membeli 4 buah apel dan 5 buah jeruk, berapa rupiah yang harus Wati bayar?

- A. Rp8.750,00
- B. Rp8.000,00
- C. Rp7.750,00
- D. Rp7.500,00
- E. Rp6.750,00

TRIK SUPERKILAT:

$$\begin{aligned} 3a + 2j &= 4.500 \\ 2a + 2j &= 3.500 \\ \hline a &= 1.000 \\ 2(1.000) + 2j &= 3.500 \\ 2j &= 1.500 \\ j &= 750 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4a + 5j &= 4(1.000) + 5(750) \\ &= 4.000 + 3.750 \\ &= 7.750 \end{aligned}$$

Jadi, untuk membeli 4 buah apel dan 5 buah jeruk, maka Wati harus membayar sebesar Rp7.750,00

14. Nilai minimum dari $f(x, y) = 4x + 5y$ yang memenuhi pertidaksamaan $2x + y \geq 7, x + y \geq 5, x \geq 0, \text{ dan } y \geq 0$ adalah

- A. 14
- B. 20
- C. 23
- D. 25
- E. 35

TRIK SUPERKILAT:

$$\begin{aligned} 2x + y &\geq 7 \text{ (perbandingan koef } x \text{ dan } y \text{ adalah } \frac{2}{1}) \\ x + y &\geq 5 \text{ (perbandingan koef } x \text{ dan } y \text{ adalah } \frac{1}{1}) \\ f(x, y) &= 4x + 5y \text{ (perbandingan koef } x \text{ dan } y \text{ adalah } \frac{4}{5}) \end{aligned}$$

Urutkan perbandingan koef x dan y dari kecil ke besar
 Karena yang ditanyakan nilai minimum, maka urutannya adalah $X E Y$

X	E	Y
4/5	1/1	2/1

Ternyata fungsi objektif berada di $X (y = 0)$. Artinya titik minimumnya berada di titik potong di sumbu X untuk fungsi kendala yang memiliki perbandingan $1/1$.

$$\begin{aligned} y = 0 &\Rightarrow x + (0) = 5 \\ \Leftrightarrow x &= 5 \end{aligned}$$

Jadi, nilai minimumnya adalah:
 $f(5, 0) = 4(5) + 5(0) = 20$



15. Sebuah pesawat dengan rute Jakarta - Surabaya dalam satu kali pemberangkatan dapat mengangkut penumpang paling banyak 90 penumpang yang terdiri dari kelas bisnis dan kelas ekonomi. Penumpang kelas bisnis boleh membawa bagasi 12 kg dan kelas ekonomi 10 kg, daya angkut bagasi 1.000 kg. Harga tiket kelas bisnis Rp800.000,00 dan kelas ekonomi Rp700.000,00. Pendapatan maksimal maskapai tersebut adalah

- A. Rp45.000.000,00
- B. Rp57.000.000,00
- ~~C. Rp68.000.000,00~~
- D. Rp72.000.000,00
- E. Rp80.000.000,00

	Kelas bisnis	Kelas ekonomi	Jumlah	Perbandingan koef x dan y
Kapasitas	1	1	≤ 90	1/1
Bagasi	12	10	≤ 1000	12/10
Harga	800.000	700.000		8/7

Urutkan perbandingan koef x dan y dari kecil ke besar Untuk nilai minimum, maka urutannya adalah X E Y

X	E	Y
1/1	8/7	12/10

TRIK SUPERKILAT:

Ternyata fungsi objektif (warna biru) berada di E. Artinya titik minimumnya berada di titik potong kedua fungsi kendala.

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 90 & 1 \\ 1000 & 10 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 12 & 10 \end{vmatrix}} = \frac{-100}{-2} = 50$$

$$x + y = 90 \Rightarrow (50) + y = 90$$

$$\Leftrightarrow y = 40$$

Jadi, nilai minimumnya adalah:
 $f(50, 40) = 800.000(50) + 700.000(40) = \text{Rp}68.000.000,00$

16. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 15 & x \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x & 7 \\ x+1 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 6 & 10 \\ y & 5 \end{pmatrix}$ dan $A + B = C$.

Nilai $2x + y = \dots$

- A. 44
- ~~B. 28~~
- C. 24
- D. 12
- E. -12

TRIK SUPERKILAT:

$$A + B = C$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 15 & x \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x & 7 \\ x+1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 10 \\ y & 5 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 2+x & 10 \\ x+16 & x+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 10 \\ y & 5 \end{pmatrix}$$

Jadi,
 $2x + y = 2(4) + (20) = 28$

17. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$, dan $C = A + B$. Nilai determinan matriks C

adalah

- A. -49
- B. -10
- ~~C. 49~~
- D. 77
- E. 105

TRIK SUPERKILAT:

$$C = A + B$$

$$= \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ 7 & 11 \end{pmatrix}$$

$$|C| = \begin{vmatrix} 7 & 4 \\ 7 & 11 \end{vmatrix}$$

$$= (7 \cdot 11) - (7 \cdot 4)$$

$$= 77 - 28$$

$$= 49$$

18. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ dan $X = A + B$, invers matriks X adalah ...

- ~~A. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$~~
- B. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
- C. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$
- D. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$
- E. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

TRIK SUPERKILAT:

$$X = A + B$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$|C| = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix}$$

$$= (1 \cdot 0) - (2 \cdot (-1))$$

$$= 0 - (-2)$$

$$= 2$$

$$C^{-1} = \frac{1}{|C|} \text{Adj}(C)$$

$$= \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$



19. Jika suku ke-8 = 23 dan suku ke-20 = 59 dari suatu barisan aritmetika, suku ke-10 =

TIPS:

Untuk mencari suku ke- n , cari bedanya lalu gunakan suku barisan yang ada di soal dan beda dengan trik berikut:

$$U_n = U_m + (n - m)b$$

©

- A. 17
B. 25
C. 27
 D. 29
E. 31

TRIK SUPERKILAT:

$$b = \frac{U_{20} - U_8}{20 - 8} = \frac{59 - 23}{12} = \frac{36}{12} = 3$$

$$\begin{aligned} U_{10} &= U_8 + 2b \\ &= 23 + 2(3) \\ &= 23 + 6 \\ &= 29 \end{aligned}$$

TIPS:

Untuk mencari jumlah suku ke- n , cari bedanya lalu gunakan suku barisan yang ada pada soal dan beda dengan trik berikut:

$$S_n = \frac{n}{2}(2U_m + xb)$$

Dimana $n + 1 = 2m + x$

©

20. Dari suatu deret aritmetika diketahui suku keenam adalah 17 dan suku kesepuluh 33. Jumlah tiga puluh suku pertama adalah

- A. 1.650
B. 1.710
C. 3.300
D. 4.280
E. 5.300

TRIK SUPERKILAT:

$$b = \frac{U_{10} - U_6}{10 - 6} = \frac{33 - 17}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

$$\begin{aligned} S_{30} &= \frac{n}{2}(2U_{10} + 11b) \\ &= \frac{30}{2}(2(33) + 11(4)) \\ &= 15(110) \\ &= 1650 \end{aligned}$$

21. Diketahui barisan geometri dengan suku ke-1 = 80 dan suku ke-5 = 5. Suku ke-3 adalah

TIPS:

Untuk mencari suku ke- n , gunakan trik berikut

$$U_n = \sqrt{U_a U_b}$$

Dimana,

$$n = \frac{a + b}{2}$$

©

- A. 6
B. 9
C. 15
 D. 20
E. 27

TRIK SUPERKILAT:

$$\begin{aligned} U_3 &= \sqrt{U_1 \cdot U_5} \\ &= \sqrt{80 \cdot 5} \\ &= \sqrt{400} \\ &= 20 \end{aligned}$$

22. Diketahui suku barisan geometri suku ke-1 = $\frac{2}{3}$ dan suku ke-3 = $\frac{2}{27}$.

Jumlah empat suku pertama (S_4) adalah

TIPS:

Ingat rasionya pada soal di samping adalah kurang dari 1. Sehingga rumus jumlah suku ke- n yang digunakan adalah:

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

©

- A. $\frac{81}{82}$
 B. $\frac{80}{81}$
C. $\frac{60}{81}$
D. $\frac{20}{81}$
E. $\frac{4}{81}$

TRIK SUPERKILAT:

$$r = \sqrt[3-1]{\frac{U_3}{U_1}} = \sqrt{\frac{\frac{2}{27}}{\frac{2}{3}}} = \sqrt{\frac{2}{27} \times \frac{3}{2}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \\ S_4 &= \frac{\frac{2}{3}(1 - (\frac{1}{3})^4)}{1 - \frac{1}{3}} \\ &= \frac{\frac{2}{3}(1 - \frac{1}{81})}{\frac{2}{3}} \\ &= \frac{80}{81} \end{aligned}$$

23. Jumlah deret tak hingga dari $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ adalah

TIPS:

Sehingga rumus jumlah suku ke- n dimana $n \rightarrow \infty$ adalah:

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}$$

©

- A. 2
B. $\frac{31}{16}$
C. $\frac{30}{16}$
D. $\frac{31}{32}$
E. $\frac{30}{32}$

TRIK SUPERKILAT:

$$\begin{aligned} S_\infty &= \frac{a}{1 - r} \\ &= \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{2}} \\ &= 2 \end{aligned}$$



24. Seorang karyawan mempunyai gaji pertama Rp500.000,00 dan setiap bulan naik sebesar Rp25.000,00. Jika gaji tersebut tidak pernah diambil, jumlah uang gaji yang terkumpul selama 24 bulan adalah

TRIK SUPERKILAT:

$$a = 500.000; b = 25.000$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

$$\begin{aligned} U_{24} &= \frac{24}{2}(2 \cdot 500.000 + (24-1) \cdot 25.000) \\ &= 12(1.000.000 + 23 \cdot 25.000) \\ &= 12(1.000.000 + 575.000) \\ &= 12(1.575.000) \\ &= \text{Rp}1.890.000,00 \end{aligned}$$

- A. Rp18.900.000,00
 B. Rp15.750.000,00
 C. Rp14.500.000,00
 D. Rp12.000.000,00
 E. Rp11.100.000,00

25. Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3} = \dots$

TRIK SUPERKILAT:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x - 4}{1} = \frac{2(3) - 4}{1} = 6 - 4 = 2$$

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

26. Turunan pertama fungsi $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3x + 7$ adalah $f'(x) = \dots$

TRIK SUPERKILAT:

$$f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3x + 7 \Rightarrow f'(x) = 3 \cdot 4x^{3-1} - 2 \cdot 2x^{2-1} + 1 \cdot 3x^{1-1} + 0 \cdot 7x^{0-1} = 12x^2 - 4x + 3$$

- A. $4x^3 + 2x + 3$
 B. $4x^3 - 2x + 3$
 C. $12x^2 - 2x + 3$
 D. $12x^2 - 4x + 7$
 E. $12x^2 - 4x + 3$

27. Diketahui $f(x) = \frac{2x-1}{x+3}$; $x \neq -3$. Turunan pertama fungsi $f(x)$ adalah $f'(x)$. Nilai $f'(2) = \dots$

TRIK SUPERKILAT:

$$f(x) = \frac{ax + b}{cx + d} \Rightarrow f'(x) = \frac{ad - bc}{(cx + d)^2}$$

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+3} \Rightarrow f'(x) = \frac{2 \cdot 3 - (-1) \cdot 1}{(x+3)^2} = \frac{7}{(x+3)^2}$$

$$\begin{aligned} f'(2) &= \frac{7}{((2)+3)^2} \\ &= \frac{7}{(5)^2} \\ &= \frac{7}{25} \end{aligned}$$

- A. -5
 B. -1
 C. $-\frac{1}{5}$
 D. $\frac{7}{25}$
 E. $\frac{25}{7}$

28. Untuk memproduksi x unit barang diperlukan biaya $(\frac{1}{3}x^3 - 500x^2 + 6.000.000)$ rupiah.

Jumlah barang yang diproduksi agar biaya produksi minimum adalah

TRIK SUPERKILAT:

Misalkan fungsi biaya produksi adalah $B(x)$ maka:

$$B(x) = (\frac{1}{3}x^3 - 500x^2 + 6.000.000)$$

$B(x)$ akan minimum jika $B'(x) = 0$, sehingga

$$B'(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1.000x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - 1.000) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x - 1.000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = 1.000$$

Jadi, jumlah barang yang diproduksi adalah 1.000 buah.

- A. 4.000 unit
 B. 3.000 unit
 C. 2.000 unit
 D. 1.500 unit
 E. 1.000 unit

TIPS:

Gunakan rumus jumlah suku ke- n deret aritmetika untuk memecahkan soal di samping!

☺

TIPS:

Gunakan aturan L'hospital untuk menyelesaikan soal di samping!

☺

TIPS:

$y = ax^n \Rightarrow y' = n \cdot ax^{n-1}$

☺

TIPS:

$f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$
 $\Rightarrow f'(x) = \frac{ad - bc}{(cx + d)^2}$

☺



29. Hasil dari $\int (8x^3 - 3x^2 - 4x + 7) dx$ adalah

- A. $2x^4 - x^3 - 2x^2 + 7x + C$
 B. $4x^4 - x^3 - 2x^2 + 7x + C$
 C. $2x^4 - x^3 - 2x^2 + C$
 D. $2x^4 + x^3 - 2x^2 + 7x + C$
 E. $2x^4 + x^3 - 2x^2 + C$

TRIK SUPERKILAT:

$$\int (8x^3 - 3x^2 - 4x + 7) dx = \frac{8}{3+1}x^{3+1} - \frac{3}{2+1}x^{2+1} - \frac{4}{1+1}x^{1+1} + \frac{7}{0+1}x^{0+1} + C$$

$$= 2x^4 - x^3 - 2x^2 + 7x + C$$

TIPS:

$$\int ax^n dx = \frac{a}{n+1}x^{n+1} + C$$

☺

30. Nilai dari $\int_1^3 (6x^2 - 2x + 7) dx = \dots$

- A. 58
 B. 56
 C. 54
 D. 48
 E. 36

TRIK SUPERKILAT:

$$\int_1^3 (6x^2 - 2x + 7) dx = [2x^3 - x^2 + 7x]_1^3$$

$$= 2(3^3 - 1^3) - (3^2 - 1^2) + 7(3 - 1)$$

$$= 2(27 - 1) - (9 - 1) + 7(3 - 1)$$

$$= 2(26) - (8) + 7(2)$$

$$= 52 - 8 + 14$$

$$= 58$$

TIPS:

Untuk menghitung nilai dari integral tertentu gunakan trik berikut:

$$[ax^2]_1^3 = a(3^2) - a(1^2)$$

$$= a(3^2 - 1^2)$$

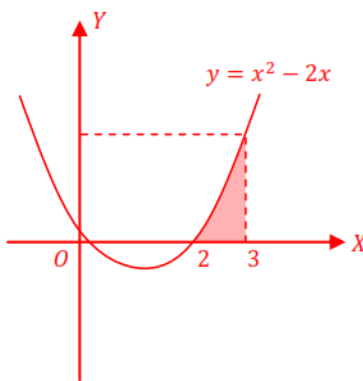
Jadi, gunakan sifat distributif untuk mempersingkat pengerjaan hitung integral tertentu!!!

☺

31. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 2x$, sumbu X, garis $x = 2$, dan garis $x = 3$ adalah

- A. $\frac{1}{6}$ satuan luas
 B. $\frac{1}{3}$ satuan luas
 C. $\frac{2}{3}$ satuan luas
 D. $\frac{4}{3}$ satuan luas
 E. $\frac{3}{2}$ satuan luas

TRIK SUPERKILAT:



$$L = \int_2^3 (x^2 - 2x) dx$$

$$= \left[\frac{1}{3}x^3 - x^2 \right]_2^3$$

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

$$= \frac{1}{3}(27 - 8) - (9 - 4)$$

$$= \frac{19}{3} - 5$$

$$= \frac{19 - 15}{3}$$

$$= \frac{4}{3} \text{ satuan luas}$$

TIPS:

Angka yang lebih besar dari 400, berarti angka ratusan yang boleh digunakan hanya 3, yaitu 4, 5, 6. Karena angkanya harus berbeda maka angka puluhan tinggal 5 buah dan angka satuan hanya 4 buah yang mungkin digunakan.

- A. 216
 B. 120
 C. 90
 D. 75
 E. 60

TRIK SUPERKILAT:

Banyak bilangan ratusan berbeda yang lebih besar dari 400 adalah:

Angka ratusan	Angka puluhan	Angka satuan	Banyak bilangan
3	5	4	$3 \times 5 \times 4 = 60$ bilangan

33. Dalam suatu kejuaraan bulu tangkis tingkat nasional terdapat 10 orang finalis yang akan memperebutkan juara I, II, dan III. Banyak susunan juara yang mungkin terjadi adalah

- A. 30
 B. 60
 C. 120
 D. 270
 E. 720

TRIK SUPERKILAT:

Banyak susunan juara yang mungkin adalah:

$$n = {}_{10}P_3 = 3 \text{ angka terakhir dari } 10 = 10 \times 9 \times 8 = 720$$

TIPS:

Jika urutan diperhatikan maka gunakan permutasi. Cara cepat menghitung permutasi:

${}_nP_r = r$ angka terakhir dari n

☺



34. Di sebuah warung penjual martabak manis. Kamu dapat memesan martabak biasa dengan 2 macam isi: mentega dan gula. Kamu juga dapat memesan martabak manis dengan isi **tambahan**. Kamu dapat memilih dari empat macam isi berikut: keju, coklat, pisang, dan kacang.

Pipit ingin memesan sebuah martabak manis dengan dua macam isi **tambahan**.

Berapakah banyaknya jenis martabak berbeda yang dapat dipilih oleh Pipit?

- A. 4
~~B. 6~~
 C. 8
 D. 12
 E. 24

TRIK SUPERKILAT:

Banyak martabak berbeda yang bisa dipilih adalah:

$$n = {}_4C_2 = \frac{2 \text{ angka terakhir dari } 4}{2 \text{ angka pertama}} = \frac{4 \times 3}{1 \times 2} = \frac{12}{2} = 6$$

35. Dalam suatu kotak terdapat 3 bola hijau, 5 bola merah, dan 4 bola biru. Jika dari kotak tersebut diambil dua bola sekaligus secara acak, peluang terambil dua merah atau dua biru adalah

- A. $\frac{10}{11}$
 B. $\frac{2}{22}$
 C. $\frac{2}{55}$
 D. $\frac{3}{55}$
~~E. $\frac{16}{66}$~~

TRIK SUPERKILAT:

Peluang terambil dua merah atau dua biru:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{{}_5C_2 + {}_4C_2}{{}_{12}C_2} = \frac{\frac{5 \cdot 4}{1 \cdot 2} + \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 2}}{\frac{12 \cdot 11}{1 \cdot 2}} = \frac{10 + 6}{66} = \frac{16}{66}$$

36. Dua buah dadu di' mpar undi bersama-sama sebanyak 216 kali. Frekuensi harapan munculnya mata dadu berjumlah 5 adalah

- ~~A. 24~~
 B. 30
 C. 36
 D. 144
 E. 180

TRIK SUPERKILAT:

Kejadian muncul mata dadu berjumlah 5:

$$A = \{(1,4), (2,3), (3,2), (4,1)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

$$E(A) = n \cdot P(A) = 216 \times \frac{1}{9} = 24 \text{ kali}$$

TIPS:

Jika urutan tidak diperhatikan maka gunakan kombinasi.

Cara cepat untuk menghitung kombinasi:
 ${}_nC_r = \frac{r \text{ angka terakhir dari } n}{r \text{ angka pertama}}$

☺

TIPS:

Jika kalimat yang digunakan pada soal adalah atau, maka gunakan penjumlahan.

☺

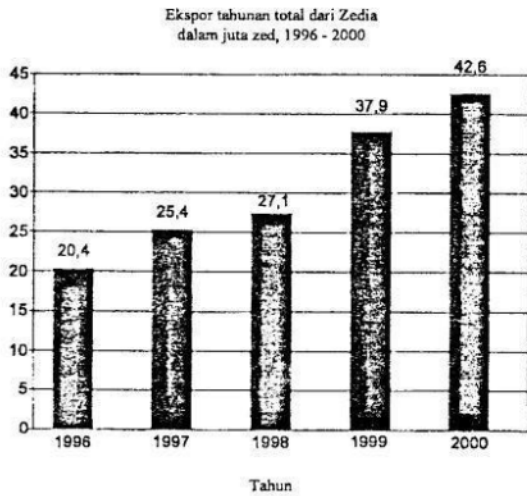
TIPS:

Frekuensi harapan adalah banyaknya peluang dikalikan dengan banyaknya percobaan.

☺



37. Grafik di bawah ini memberikan informasi tentang ekspor dari Zedia, sebuah negara yang menggunakan satuan mata uang zed.



Berapakah harga jus buah yang diekspor dari Zedia di tahun 2000?

- A. 1,8 juta zed.
- B. 2,3 juta zed.
- C. 2,4 juta zed.
- D. 3,4 juta zed.
- ~~E. 3,8 juta zed.~~

TRIK SUPERKILAT:

$$\text{Harga} = \frac{9}{100} \times 42,6 \text{ juta zed} = 3,834 \text{ juta zed} \approx 3,8 \text{ juta zed}$$

TIPS:

Pada tahun 2000 harga jus buah yang diekspor adalah 9% dari total ekspor.

38. Tabel di samping adalah hasil pengukuran tinggi badan sekelompok siswa.

Modus dari hasil pengukuran tinggi badan tersebut adalah

- A. 155,83 cm
- B. 157,17 cm
- C. 158,00 cm
- ~~D. 159,17 cm~~
- E. 159,50 cm

TRIK SUPERKILAT:

$$Mo = Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$$

$$= 155,5 + \left(\frac{11}{11 + 4} \right) \cdot 5$$

$$= 155,5 + 3,67$$

$$= 159,17$$

Tinggi Badan (cm)	Frekuensi
146 – 150	2
151 – 155	5
156 – 160	16
161 – 165	12
166 – 170	7
171 – 175	3

TIPS:

Modus adalah nilai paling sering muncul.

$$Mo = Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$$

39. Simpangan rata-rata dari data 4, 7, 5, 6, 8, 6 adalah

- A. 0,2
- B. 0,8
- ~~C. 1,0~~
- D. 1,2
- E. 1,4

TRIK SUPERKILAT:

$$x = \frac{4 + 7 + 5 + 6 + 8 + 6}{6}$$

$$= \frac{36}{6} = 6$$

$$SR = \frac{|4 - 6| + |7 - 6| + |5 - 6| + |6 - 6| + |8 - 6| + |6 - 6|}{6}$$

$$= \frac{2 + 1 + 1 + 0 + 2 + 0}{6}$$

$$= \frac{6}{6} = 1$$

TIPS:

Simpangan rata-rata adalah simpangan atau selisih dari setiap nilai terhadap nilai rata-ratanya.

Untuk menghilangkan negatif digunakan harga mutlak!

40. Varians (ragam) dari data 8, 8, 6, 6, 8, 12 adalah

- A. 8
- B. 6
- C. $2\sqrt{6}$
- ~~D. 4~~
- E. 2

TRIK SUPERKILAT:

$$x = \frac{8 + 8 + 6 + 6 + 8 + 12}{6}$$

$$= \frac{48}{6} = 8$$

$$SR = \frac{(8 - 8)^2 + (8 - 8)^2 + (6 - 8)^2 + (6 - 8)^2 + (8 - 8)^2 + (12 - 8)^2}{6}$$

$$= \frac{0 + 0 + 4 + 4 + 0 + 16}{6}$$

$$= \frac{24}{6} = 4$$

TIPS:

Varians adalah kuadrat simpangan atau kuadrat selisih dari setiap nilai terhadap nilai rata-ratanya.

Untuk menghilangkan negatif digunakan harga kuadrat! Beda dengan simpangan rata-rata yang hanya menggunakan nilai mutlak!!!!!!

Pembahasan Soal UN Matematika SMA 2013 Paket 1 ini ditulis oleh Pak Anang.

Silahkan kunjungi <http://pak-anang.blogspot.com> untuk pembahasan soal UN 2013 yang lain.