

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**



Matematika SMA/MA IPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPA**

MATEMATIKA

Selasa, 15 April 2014 (07.30 – 09.30)



**PUSPENDIK
BALITBANG**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika
 Jenjang : SMA/MA
 Program Studi : IPA

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Selasa, 15 April 2014
 Jam : 07.30 – 09.30

PETUNJUK UMUM

1. Periksa Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi :
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
 - d. Pastikan LJUN masih menyatu dengan naskah soal.
2. Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak atau robek untuk mendapat gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama butir soal.
4. Isilah pada LJUN Anda dengan:
 - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
 - b. Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya
 - c. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
5. Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati.
6. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Naskah Soal tersebut.
7. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksa pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
10. Lembar soal dan halaman kosong boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.

Nama : Kristian Budi Kurnia

No Peserta : 17-001-086-3

1. Diketahui premis-premis berikut:

1. Jika semua pejabat negara tidak korupsi, maka Negara tambah maju.
2. Negara tidak tambah maju atau rakyat makmur.
3. Rakyat tidak makmur.

Kesimpulan yang sah dari premis-premis tersebut adalah ...

- A. Semua pejabat negara tidak korupsi.
 - B. Semua pejabat negara korupsi.
 - C. Beberapa pejabat negara korupsi.
 - D. Semua pejabat negara korupsi.
 - E. Korupsi tidak merajalela.
2. Pernyataan "Jika pejabat negara jujur maka semua rakyat hidup sejahtera" setara dengan pernyataan ...
- A. Jika pejabat negara tidak jujur, maka semua rakyat hidup tidak sejahtera.
 - B. Jika pejabat negara tidak jujur, maka ada rakyat yang hidupnya tidak sejahtera.
 - C. Jika ada rakyat hidup tidak sejahtera, maka pejabat negara tidak jujur.
 - D. Pejabat negara tidak jujur dan semua rakyat hidup sejahtera.
 - E. Pejabat negara jujur atau semua rakyat hidup sejahtera.

3. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{4a^{-2}b^2c}{12a^{-5}b^4c^{-1}} \right)^{-1}$ adalah

- A. $\frac{3b^6}{a^3c}$
- B. $\frac{3b^6}{a^7c^2}$
- C. $\frac{3b^2}{a^3c^2}$
- D. $\frac{a^3c^2}{3b^2}$
- E. $\frac{a^7c^2}{3b^6}$

4. Bentuk sederhana dari $\frac{21}{2\sqrt{3}+\sqrt{5}}$ adalah

- A. $6\sqrt{3}-6\sqrt{5}$
- B. $6\sqrt{3}-3\sqrt{5}$
- C. $6\sqrt{3}-\sqrt{5}$
- D. $6\sqrt{3}+\sqrt{5}$
- E. $6\sqrt{3}+3\sqrt{5}$



5. Nilai dari $\frac{{}^8\log 2 + {}^2\log \sqrt{3} \cdot {}^3\log 16}{{}^3\log 5 - {}^3\log 15} = \dots$

- A. -2
- B. $-\frac{7}{3}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. 2
- E. $\frac{7}{3}$

6. Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + (p+1)x + 8 = 0$ adalah α dan β . Jika $\alpha = \frac{1}{2}\beta$ dan α, β positif, maka nilai p adalah

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

7. Batas-batas nilai p agar persamaan kuadrat $x^2 + (p+2)x + (p+5) = 0$ memiliki dua akar real dan berlainan adalah

- A. $-2 < p < 2$
- B. $-4 < p < 4$
- C. $p < 2$ atau $p > 5$
- D. $p < -2$ atau $p > 2$
- E. $p < -4$ atau $p > 4$

8. Dina, Ety, dan Feby belanja di toko yang sama. Dina membeli 5 bungkus mie dan 2 kaleng susu kental seharga Rp25.500,00. Ety membeli 10 bungkus mie dan 3 kaleng susu kental seharga Rp42.000,00. Jika Feby membeli 1 bungkus mie dan 1 kaleng susu kental, Feby harus membayar sebesar

- A. Rp13.000,00
- B. Rp12.000,00
- ☒ C. Rp10.500,00
- D. Rp11.000,00
- E. Rp12.500,00

9. Persamaan garis singgung pada lingkaran $2x^2 + 2y^2 - 4x + 8y - 8 = 0$ yang sejajar dengan garis $5x + 12y - 15 = 0$ adalah

- A. $5x + 12y - 20 = 0$ dan $5x + 12y + 58 = 0$
- B. $5x + 12y - 20 = 0$ dan $5x + 12y + 20 = 0$
- C. $12x + 5y - 20 = 0$ dan $12x + 5y + 20 = 0$
- D. $12x + 5y = -20$ dan $5x + 12y = 58$
- E. $5x + 12y = -20$ dan $5x + 12y = 58$



10. Suku banyak berderajat 3, jika dibagi $(x^2 + 2x - 3)$ bersisa $(3x - 4)$, jika dibagi $(x^2 - x - 2)$ bersisa $(2x + 3)$. Suku banyak tersebut adalah

- A. $x^3 - x^2 - 2x - 1$
B. $x^3 + x^2 - 2x - 1$
C. $x^3 + x^2 + 2x - 1$
D. $x^3 + 2x^2 - x - 1$
E. $x^3 + 2x^2 + x + 1$

11. Diketahui $f(x) = 4x + 2$ dan $g(x) = \frac{x-3}{x+1}$, $x \neq -1$. Invers dari $(g \circ f)(x)$ adalah

- A. $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{4x+1}{3x+4}, x \neq -\frac{4}{3}$
B. $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{4x-1}{-3x+4}, x \neq \frac{4}{3}$
C. $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{3x-1}{4x+4}, x \neq -1$
D. $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{3x+1}{4-4x}, x \neq 1$
E. $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{3x+1}{4x+4}, x \neq -1$

36 - 39



Matematika SMA/MA IPA

12. Di Zedland ada dua media massa koran yang sedang mencari orang untuk bekerja sebagai penjual koran. Iklan di bawah ini menunjukkan bagaimana mereka membayar gaji penjual koran.

MEDIA ZEDLAND**PERLU UANG LEBIH?****JUAL KORAN KAMI**

Gaji yang akan diterima:

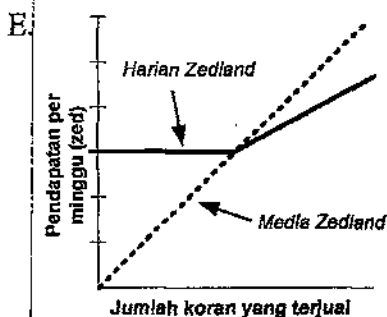
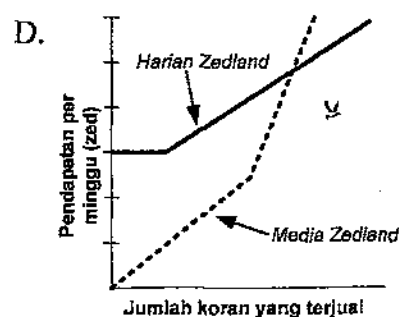
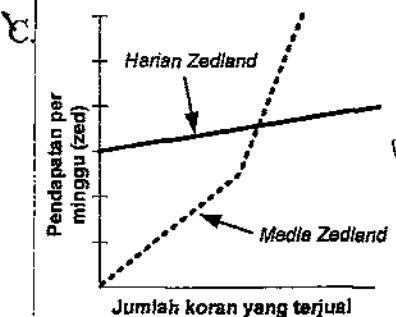
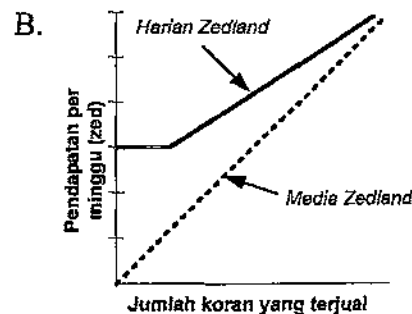
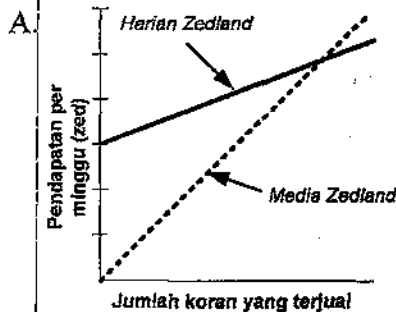
0,20 zed per koran sampai dengan 240 koran yang terjual per minggu, ditambah 0,40 zed per koran selebihnya yang terjual.

HARIAN ZEDLAND**DIBAYAR TINGGI DALAM WAKTU SINGKAT!**

Jual koran *Harian Zedland* dan dapatkan 60 zed per minggu, ditambah bonus 0,05 zed per koran yang terjual.

Joko memutuskan untuk melamar menjadi penjual koran. Ia perlu memilih bekerja pada *Media Zedland* atau *Harian Zedland*.

Grafik manakah di bawah ini yang menggambarkan bagaimana koran membayar penjual-penjualnya?



13. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2m & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} n+1 & 3 \\ m-n & 0 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$. Jika C^t adalah transpose dari matriks C dan $A + B = C^t$, nilai dari $3m + 2n = \dots$

- A. -25
B. -14
C. -11
D. -7
E. -1

14. Diketahui vektor-vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ m \end{pmatrix}$, dan $\vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 5 \end{pmatrix}$. Jika $\vec{a}$ tegak lurus $\vec{b}$, hasil

dari $2\vec{a} - \vec{b} - \vec{c} = \dots$

- A. $\begin{pmatrix} -5 \\ 4 \\ -15 \end{pmatrix}$
B. $\begin{pmatrix} -5 \\ 4 \\ -10 \end{pmatrix}$
C. $\begin{pmatrix} -5 \\ 4 \\ -6 \end{pmatrix}$
D. $\begin{pmatrix} -5 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}$
E. $\begin{pmatrix} -5 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$

15. Diketahui vektor-vektor $\vec{u} = b\vec{i} - 12\vec{j} + a\vec{k}$ dan $\vec{v} = a\vec{i} + a\vec{j} - b\vec{k}$. Sudut antara vektor $\vec{u}$ dan $\vec{v}$ adalah θ dengan $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{4}$. Proyeksi vektor $\vec{u}$ pada $\vec{v}$ adalah $\vec{p} = -4\vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k}$.

Nilai dari $b = \dots$

- A. $4\sqrt{7}$
B. $2\sqrt{14}$
C. $2\sqrt{7}$
D. $\sqrt{14}$
E. $\sqrt{7}$

16. Diketahui vektor $\vec{a} = 2\vec{i} - 2p\vec{j} + 4\vec{k}$ dan $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$. Jika panjang proyeksi vektor $\vec{a}$ pada $\vec{b}$ adalah $\frac{6}{\sqrt{26}}$, nilai $p = \dots$

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

17. Persamaan bayangan lingkaran $x^2 + y^2 = 4$ bila dicerminkan terhadap garis $x = 2$ dan dilanjutkan dengan translasi $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ adalah

- A. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 13 = 0$
- B. $x^2 + y^2 + 2x - 8y + 13 = 0$
- C. $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 13 = 0$
- D. $x^2 + y^2 + 2x + 8y + 13 = 0$
- E. $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 13 = 0$

18. Penyelesaian dari $3^{2x+3} - 84 \cdot 3^x + 9 \geq 0$ adalah

- A. $-1 \leq x \leq 2$
- B. $-2 \leq x \leq 1$
- C. $x \leq -2$ atau $x \geq -1$
- D. $x \leq -2$ atau $x \geq 1$
- E. $x \leq 1$ atau $x \geq 2$

19. Penyelesaian pertidaksamaan $2^{\log x} \cdot x^{x+1} \log 4 < 2 - x^{x+1} \log 4$ adalah

- A. $x > \frac{1}{3}$
- B. $x > 1$
- C. $0 < x < 1$
- D. $0 < x < \frac{1}{3}$
- E. $\frac{1}{3} < x < 1$

20. Tempat duduk gedung pertunjukan film diatur mulai dari baris depan ke belakang dengan banyak baris di belakang lebih 4 kursi dari baris di depannya. Bila dalam gedung pertunjukan terdapat 15 baris kursi dan baris terdepan ada 20 kursi, kapasitas gedung pertunjukan tersebut adalah

- A. 1.200 kursi
- B. 800 kursi
- ☒ C. 720 kursi
- D. 600 kursi
- E. 300 kursi

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 20 \\
 60 \\
 30 \\
 100 \times 4 \\
 2 \quad 12 \quad 60
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4 \\
 20 \\
 24 \\
 28 \\
 32 \\
 36 \\
 40 \\
 44 \\
 48 \\
 52 \\
 56 \\
 60 \\
 64 \\
 68 \\
 72 \\
 76 \\
 80 \\
 84 \\
 88 \\
 92 \\
 96 \\
 100
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 20 \\
 24 \\
 28 \\
 32 \\
 36 \\
 40 \\
 44 \\
 48 \\
 52 \\
 56 \\
 60 \\
 64 \\
 68 \\
 72 \\
 76 \\
 80 \\
 84 \\
 88 \\
 92 \\
 96 \\
 100
 \end{array}$$

21. Seutas kawat di potong menjadi 5 bagian, yang panjangnya membentuk barisan geometri. Panjang kawat terpendek 16 cm dan terpanjang 81 cm. Panjang kawat semula adalah

A. 121 cm
B. 130 cm
C. 133 cm
D. 211 cm
E. 242 cm

$$\frac{121}{5}$$

$$\frac{16 \cdot 81}{5}$$

$$\frac{16 \cdot 81}{5}$$

22. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 9 cm. Jika titik T terletak pada pertengahan garis HF. Jarak titik A ke garis CT adalah

A. $5\sqrt{3}$ cm
B. $6\sqrt{2}$ cm
C. $6\sqrt{3}$ cm
D. $6\sqrt{6}$ cm
E. $7\sqrt{3}$ cm

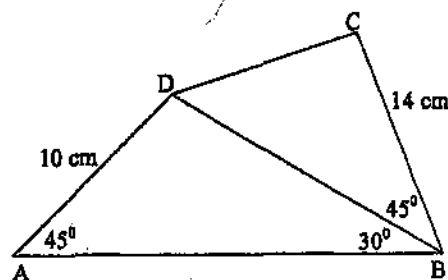


23. Kubus ABCD.EFGH memiliki rusuk 4 cm. Sudut antara AE dan bidang AFH adalah α . Nilai $\sin \alpha = \dots$

A. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
C. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
D. $\frac{2}{3}\sqrt{2}$
E. $\frac{3}{4}\sqrt{3}$

24. Diberikan segi-4 ABCD seperti pada gambar. Panjang CD adalah

A. $6\sqrt{6}$ cm
B. 13 cm
C. 12 cm
D. $2\sqrt{29}$ cm
E. $\sqrt{2}$ cm



25. Himpunan penyelesaian persamaan $2 \cos^2 x^\circ + 5 \cos x^\circ = 3$, $0 \leq x \leq 360$ adalah

A. $\{30, 60\}$
B. $\{30, 330\}$
C. $\{60, 120\}$
D. $\{60, 240\}$
E. $\{60, 300\}$



26. Nilai dari $\sin 75^\circ - \sin 15^\circ + \cos 45^\circ = \dots$

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

27. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{81x^2 - 10x + 3} - 9x + 1) = \dots$

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

28. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x \cos x}{\sin x + \sin 3x} = \frac{4}{?}$

- A. 4
- B. 3
- C. $\frac{4}{3}$
- D. 1
- E. $\frac{3}{4}$

29. Diketahui fungsi $g(x) = \frac{1}{3}x^3 - A^2x + 7$, A konstanta. Jika $f(x) = g(2x + 1)$ dan f turun

pada $-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}$, nilai minimum relatif g adalah

- A. $\frac{4}{3}$
- B. $\frac{5}{3}$
- C. 2
- D. $\frac{7}{3}$
- E. $\frac{8}{3}$

30. Hasil $\int \frac{x^2 + 2}{\sqrt{x^3 + 6x + 1}} dx = \dots$

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

31. Hasil $\int_{-1}^2 (x^3 + 3x^2 + 4x + 5) dx = \dots$

- A. $34\frac{1}{4}$
- B. $33\frac{3}{4}$
- C. $32\frac{1}{4}$
- D. $31\frac{3}{4}$
- E. $23\frac{3}{4}$

32. Nilai dari $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin 2x \cos 2x) dx$ adalah

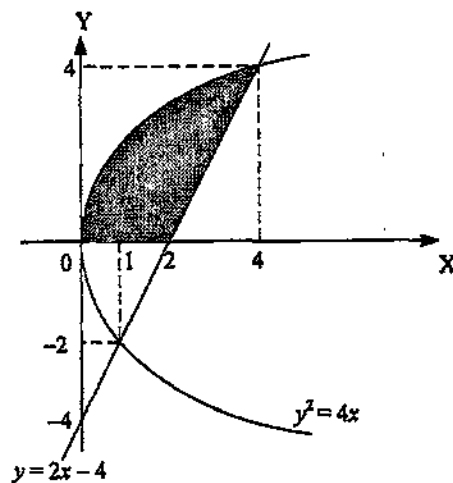
- A. $-\frac{1}{2}$
- B. $-\frac{1}{4}$
- C. 0
- D. $\frac{1}{4}$
- E. $\frac{1}{2}$

33. Hasil $\int (\sin^2 5x \cos 5x) dx = \dots$

- A. $\frac{1}{3} \sin^3 5x + C$
- B. $\frac{1}{3} \cos^3 5x + C$
- C. $\frac{1}{10} \sin^3 5x + C$
- D. $\frac{1}{15} \cos^3 5x + C$
- E. $\frac{1}{15} \sin^3 5x + C$

34. Luas daerah yang diarsir pada gambar dapat dinyatakan dengan rumus

- A. $\int_0^4 4x \, dx - \int_2^4 (2x - 4) \, dx$
- B. $\int_0^4 4x \, dx - \int_2^4 (2x + 4) \, dx$
- C. $\int_0^4 2\sqrt{x} \, dx - \int_2^4 (2x - 4) \, dx$
- D. $\int_0^4 2\sqrt{x} \, dx - \int_2^4 (4 - 2x) \, dx$
- E. $\int_0^4 2\sqrt{x} \, dx + \int_2^4 (4 + 2x) \, dx$

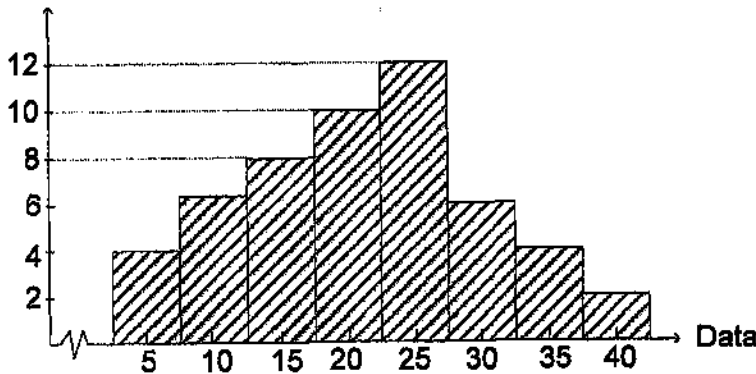


35. Volume benda putar yang terbentuk dari daerah yang di kuadran I yang dibatasi oleh kurva $x = 2\sqrt{3}y^2$, sumbu Y, dan lingkaran $x^2 + y^2 = 1$, diputar mengelilingi sumbu Y adalah

- A. $\frac{4}{60} \pi$ satuan volume
- B. $\frac{17}{60} \pi$ satuan volume
- C. $\frac{23}{60} \pi$ satuan volume
- D. $\frac{44}{60} \pi$ satuan volume
- E. $\frac{112}{60} \pi$ satuan volume

36. Perhatikan histogram berikut!

Frekuensi



Modus dari data pada histogram adalah

- A. 23,25
- B. 23,75
- C. 24,00
- D. 25,75
- E. 26,25

37. Kuartil atas dari data pada tabel berikut adalah

- A. 49,25
- B. 48,75
- C. 48,25
- D. 47,75
- E. 47,25

Data	Frekuensi
20 – 25	4
26 – 31	6
32 – 37	6
38 – 43	10
44 – 49	12
50 – 55	8
56 – 61	4

38. Dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 akan disusun bilangan yang terdiri dari empat angka yang berbeda. Banyak bilangan yang lebih dari 3.000 adalah

- A. 120
- B. 180
- C. 240
- D. 360
- E. 720

39. Dari 7 orang finalis lomba menyanyi akan ditetapkan gelar juara I, II dan III. Banyak susunan gelar kejuaraan yang mungkin adalah

- A. 35
- B. 70
- C. 210
- D. 420
- E. 840

Per
Ber
Dik
Jik

9 (A - AD. A)

Per
Ber
Dik
Jik

$$\frac{10 - 30}{6} = \frac{30}{6} = 5$$

20

6
24



40. Dua buah dadu dilambungkan bersama-sama satu kali. Peluang muncul jumlah mata dadu genap atau jumlah mata dadu lima adalah

- A. $\frac{1}{9}$
- B. $\frac{7}{18}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{5}{9}$
- E. $\frac{11}{18}$