

**TRY OUT UJIAN NASIONAL**  
***SMA/MA***  
**2016**

**MATEMATIKA**

***IPA 02***

**Irvan Dedy, S.Pd., M.Pd**

## MATA PELAJARAN

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

## WAKTU PELAKSANAAN

Hari, Tanggal :  
Jam : 08.00 – 10.00 wib

## PETUNJUK UMUM

1. Isilah Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) Anda sebagai berikut:
  - a. Nama peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
  - b. Nomor peserta, tanggal lahir, dan paket soal (lihat sampul naskah) pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan angka/huruf di atasnya.
  - c. Hitamkan bulatan pada kolom Nama Mata Ujian yang sedang diujikan.
  - d. Nama Sekolah, tanggal ujian, dan Bubuhkan tanda tangan Anda pada kotak yang disediakan.
2. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Paket Soal tersebut
3. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban
4. Periksa dan laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya
6. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian
7. Lembar soal boleh dicoret-coret

Pilihlah jawaban yang benar !

1. Jika  $a$  dan  $b$  adalah bilangan positif yang memenuhi  $a^b = 2^{20} - 2^{19}$  maka nilai  $a + b = \dots$ 
  - A. 23
  - B. 21
  - C. 19
  - D. 7
  - E. 3
2. Bentuk sederhana dari  $\frac{2(2\sqrt{5} - \sqrt{3})(-3)(2\sqrt{5} + \sqrt{3})}{2 - \sqrt{5}}$  adalah...
  - A.  $102(2 + \sqrt{5})$
  - B.  $102 + \sqrt{5}$
  - C.  $51(2 + \sqrt{5})$
  - D.  $-51(2 - \sqrt{5})$
  - E.  $-102(2 + \sqrt{5})$
3. Jika  ${}^3\log a + 2 {}^3\log b = 1$  dan  ${}^3\log b + 2 {}^3\log a = 2$  maka nilai  $ab = \dots$ 
  - A. 2
  - B. 3
  - C. 6
  - D. 9
  - E. 12
4. Ditetapkan  $f(x) = 2x + 5$  dan  $g(f(x)) = 6x + 14$  maka nilai  $g(7)$  adalah...
  - A. 19
  - B. 20
  - C. 36
  - D. 44
  - E. 56
5. Jika  $f\left(\frac{1}{1+x}\right) = \frac{2x-1}{x+1}$ ;  $x \neq -1$  maka  $f^{-1}(-4) = \dots$ 
  - A. 3
  - B. 2
  - C.  $\frac{1}{2}$
  - D. -1
  - E. -2
6. Diketahui akar-akar persamaan kuadrat  $x^2 - (p+2)x - p = 0$  adalah  $\alpha$  dan  $\beta$ . Jika  $\alpha(\beta + 1) = -2$  maka nilai  $5p = \dots$ 
  - A. -8
  - B. -5
  - C. 2
  - D. 5
  - E. 8

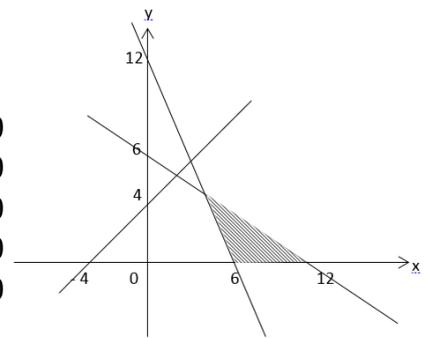
7. Grafik fungsi kuadrat  $f(x) = ax^2 + 2\sqrt{2}x + a - 1$ ;  $a \neq 0$  memotong sumbu-X di dua titik berbeda. Batas-batas nilai  $a$  yang memenuhi adalah....
- $a < -1$  atau  $a > 2$
  - $a < -2$  atau  $a > 1$
  - $-1 < a < 2$
  - $-2 < a < 1$
  - $-2 < a < -1$

8. Empat tahun yang lalu, umur Ahmad empat kali umur Baba. Tiga tahun yang akan datang, dua kali umur Ahmad sama dengan umur Baba ditambah 21 tahun. Umur Baba sekarang adalah....
- 4 tahun
  - 6 tahun
  - 10 tahun
  - 12 tahun
  - 16 tahun

9. Perhatikan grafik di samping !

Notasi matematika dari grafik adalah....

- $x + 2y \geq 12$ ;  $2x + y \leq 12$ ;  $-x + y \leq 4$ ;  $x \geq 0$ ;  $y \geq 0$
- $x + 2y \leq 12$ ;  $2x + y \leq 12$ ;  $-x + y \geq 4$ ;  $x \geq 0$ ;  $y \geq 0$
- $x + 2y \leq 12$ ;  $2x + y \leq 12$ ;  $-x + y \leq 4$ ;  $x \leq 0$ ;  $y \leq 0$
- $x + 2y \geq 12$ ;  $2x + y \geq 12$ ;  $-x + y \leq 4$ ;  $x \geq 0$ ;  $y \geq 0$
- $x + 2y \leq 12$ ;  $2x + y \geq 12$ ;  $-x + y \leq 4$ ;  $x \geq 0$ ;  $y \geq 0$



10. Seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian. Dia mempunyai persediaan kain batik 40 m dan kain polos 30 m. Model A memerlukan 1 m kain batik dan 1,5 m kain polos, sedangkan model B memerlukan 2 m kain batik dan 0,5 m kain polos. Maksimum banyak pakaian yang mungkin dapat dibuat adalah....

- 10
- 20
- 22
- 25
- 30

11. Sukubanyak  $2x^4 - 2x^3 + px^2 - x - 2$  mempunyai faktor  $(x + 1)$ . Salah satu factor lainnya adalah....

- $x - 2$
- $x + 2$
- $x - 1$
- $x - 3$
- $x + 3$

12. Jika  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B$  memiliki invers dan  $(AB^{-1})^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$  maka matriks  $B = \dots$

A.  $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$

B.  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

D.  $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$

E.  $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$

13. Suku tengah suatu barisan aritmetika adalah 23. Jika suku terakhirnya 43 dan suku ketiganya 13, maka banyak suku barisan itu adalah....

A. 5

B. 7

C. 9

D. 11

E. 13

14. Tiga buah bilangan membentuk barisan geometri. Jumlah ketiga bilangan tersebut 39, sedangkan hasil kali ketiga bilangan tersebut 729. Bilangan yang terbesar adalah....

A. 17

B. 18

C. 19

D. 24

E. 27

15.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x+7}-3} = \dots$

A. 12

B. 6

C. 0

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

E. -2

16. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{\sin 2(x-1)}{(x^2 - 2x + 1) \cot \frac{1}{2}(x-1)} \right) = \dots$

A.  $\frac{1}{4}$

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

C. 1

D. 2

E. 4

17. Diketahui fungsi-fungsi  $f$  dan  $g$  dengan  $f(x) \cdot g(x) = x^2 - 3x$  untuk setiap bilangan real  $x$ . Jika  $g(1) = 2$ ;  $f'(1) = f(1)$ ; dan  $g'(1) = f(1)$  maka nilai  $g'(1) = \dots$

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

18. Diketahui  $f(x) = \sqrt[3]{\cos^2(3x^2 + 5x)}$  dan  $f'$  adalah turunan pertama fungsi  $f$ , maka nilai  $f'(x) = \dots$

- A.  $\frac{3 \cos(6x + 5)}{2 \sqrt[3]{\cos(3x^2 + 5x)}}$
- B.  $\frac{3 \sin(3x + 5)}{2 \cos(3x^2 + 5x)}$
- C.  $-\frac{2 \sin(3x^2 + 5x)}{3 \cos(3x^2 + 5x)}$
- D.  $-\frac{2}{3} (6x + 5) \tan(3x^2 + 5x) \sqrt[3]{\cos^2(3x^2 + 5x)}$
- E.  $\frac{2}{3} (6x + 5) \sqrt[3]{\cos^2(3x^2 + 5x)} \tan(3x^2 + 5x)$

19. Dari sehelai karton akan dibuat sebuah kotak tanpa tutup dengan alas persegi. Jika jumlah luas bidang alas dan semua bidang sisi kotak adalah  $192 \text{ cm}^2$ , maka volume terbesar yang mungkin adalah....

- A.  $256 \text{ cm}^2$
- B.  $320 \text{ cm}^2$
- C.  $364 \text{ cm}^2$
- D.  $381 \text{ cm}^2$
- E.  $428 \text{ cm}^2$

20.  $\int \frac{18x^2}{\sqrt{2x^3 + 8}} dx = \dots$

- A.  $\frac{1}{6} \sqrt{2x^3 + 8} + C$
- B.  $\frac{3}{2} \sqrt{2x^3 + 8} + C$
- C.  $3 \sqrt{2x^3 + 8} + C$
- D.  $6 \sqrt{2x^3 + 8} + C$
- E.  $36 \sqrt{2x^3 + 8} + C$

21. Nilai  $a$  yang memenuhi  $\int_{-1}^a (2x + 1)^7 dx = 0$  adalah....

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

22. Hasil  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin x \cos 3x \cos x \, dx$  adalah....
- $-\frac{5}{40}$
  - $-\frac{1}{10}$
  - $-\frac{3}{40}$
  - $\frac{3}{40}$
  - $\frac{7}{40}$
23. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = x^2 - 2x$  dan  $y = 6x - x^2$  adalah....
- 18 satuan luas
  - $21\frac{1}{3}$  satuan luas
  - 27 satuan luas
  - 30 satuan luas
  - $42\frac{2}{3}$  satuan luas
24. Volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh  $y = x^2$  dan  $y = -x^2 + 6x$  diputar mengelilingi sumbu-X adalah.....
- $9\pi$  satuan volume
  - $80\pi$  satuan volume
  - $81\pi$  satuan volume
  - $82\pi$  satuan volume
  - $135\pi$  satuan volume
25. Nilai dari  $\frac{\cos 15^\circ - \cos 105^\circ}{\sin 15^\circ - \sin 105^\circ} = \dots$
- $-\sqrt{3}$
  - $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$
  - $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$
  - $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
  - $\frac{1}{3}\sqrt{2}$
26. Himpunan penyelesaian persamaan  $\cos 2x^\circ - \sqrt{2} \sin x^\circ = 1$  untuk  $0 \leq x \leq 360$  adalah....
- {45, 135, 180}
  - {135, 180, 225}
  - {135, 225, 315}
  - {180, 225, 315}
  - {225, 270, 315}

27. Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi-sisinya  $a = 9$ ,  $b = 7$ , dan  $c = 8$ . Nilai  $\sin A = \dots$

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

28. Kubus KLMN.OPQR mempunyai rusuk 8 cm. Titik A pada LQ sehingga  $LA : AQ = 3 : 1$ . Jarak titik A dengan LN adalah....

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

29. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk  $a$  cm. Nilai sinus sudut antara garis HB dengan bidang ADHE adalah....

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

30. Sebuah lingkaran berpusat pada titik potong garis  $x - y - 1 = 0$  dan garis  $x + y - 3 = 0$  serta menyinggung garis  $3x + 4y - 35 = 0$ . Persamaan lingkaran tersebut adalah....

- A.  $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$
- B.  $x^2 + y^2 - 2x - y - 20 = 0$
- C.  $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 20 = 0$
- D.  $x^2 + y^2 - 2x + y + 20 = 0$
- E.  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 20 = 0$

31. Salah satu persamaan garis singgung lingkaran  $x^2 + y^2 = 9$  yang sejajar dengan garis  $x + y - 2 = 0$  adalah....

- A.  $y = x - 3\sqrt{2}$
- B.  $y = x + 3\sqrt{3}$
- C.  $y = -x - 3\sqrt{3}$
- D.  $y = -x + 3\sqrt{2}$
- E.  $y = -x + 2\sqrt{3}$

32. Jika matriks  $\begin{pmatrix} a & -3 \\ 4 & b \end{pmatrix}$  mentransformasikan titik (5, 1) ke titik (7, 12) dan inversnya mentransformasikan titik P ke titik (1, 0), maka koordinat titik P adalah....

- A. (-2, -4)
- B. (-2, 4)
- C. (2, -4)
- D. (2, 4)
- E. (1, -3)

33. Bayangan dari  $2x + 3y = 6$  setelah dicerminkan terhadap garis  $y = x$  kemudian dirotasikan  $\frac{\pi}{3}$  terhadap  $O(0, 0)$  adalah....

- A.  $2x - 3y - 6 = 0$
- B.  $2x - 3y + 6 = 0$
- C.  $2x + 3y + 6 = 0$
- D.  $3x - 2y + 6 = 0$
- E.  $3x - 2y - 6 = 0$

34. Jika Dedi mendapatkan nilai 75 pada ulangan yang akan datang, maka rata-rata ulangan adalah 82. Jika Dedi mendapatkan nilai 93, maka rata-rata nilai ulangan adalah 85. Banyaknya ulangan yang sudah diikuti Dedi adalah....

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

35. Data skor suatu pertandingan dinyatakan dalam tabel distribusi frekuensi berikut.

Modus dari data pada tabel tersebut adalah....

- A. 35,72
- B. 36,33
- C. 36,61
- D. 36,72
- E. 37,11

Skor	frek
21 - 25	5
26 - 30	8
31 - 35	10
36 - 40	12
41 - 45	5

36. Kode kupon berhadiah untuk belanja pada suatu toko swalayan berbentuk bilangan yang disusun dari angka 2, 4, 5, 6, dan 8. Jika kupon-kupon itu disusun berdasarkan kodenya mulai dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar, maka kupon dengan kode 64248 berada pada urutan ke....

- A. 20
- B. 24
- C. 39
- D. 40
- E. 52

37. Pengurus suatu organisasi terdiri seorang ketua, wakil, dan bendahara. Banyaknya susunan pengurus yang mungkin terbentuk dari 7 orang calon dengan syarat tidak ada jabatan rangkap adalah....
- A. 21
  - B. 35
  - C. 120
  - D. 210
  - E. 840
38. Pada sebuah bidang datar terdapat 15 titik berbeda. Jumlah garis lurus yang dapat dibuat melalui setiap dua titik yang berbeda adalah....
- A. 210
  - B. 105
  - C. 90
  - D. 75
  - E. 65
39. Peluang sebuah keluarga dengan 4 anak yang mempunyai paling sedikit 2 anak laki-laki adalah....
- A.  $\frac{5}{16}$
  - B.  $\frac{6}{16}$
  - C.  $\frac{8}{16}$
  - D.  $\frac{10}{16}$
  - E.  $\frac{11}{16}$
40. Sebuah kotak berisi 10 buah lampu dengan 3 diantaranya cacat. Jika 3 bola lampu dipilih secara acak maka peluang terpilihnya satu bola lampu cacat adalah....
- A.  $\frac{9}{40}$
  - B.  $\frac{15}{40}$
  - C.  $\frac{21}{40}$
  - D.  $\frac{32}{40}$
  - E.  $\frac{38}{40}$