



Seleksi Bersama  
Masuk Perguruan Tinggi Negeri

SAINTEK  
Matematika IPA  
2015

Kode:

507



**Bimbingan Alumni UI**<sup>®</sup>

Bimbel Spesialis Masuk Universitas Indonesia

1. Misalkan titik  $A$  dan  $B$  pada lingkaran  $x^2 + y^2 - 6x - 2y + k = 0$  sehingga garis singgung lingkaran di titik  $A$  dan  $B$  berpotongan di  $C(8,1)$ . Jika luas segiempat yang melalui  $A, B, C$  dan pusat lingkaran adalah 12, maka  $k = \dots$
- 1
  - 0
  - 1
  - 2
  - 3
2. Jika  $\tan(2x - 45^\circ) = a$ , dan  $\tan(x + 15^\circ) = b$ ,  $a, b \notin \{1, -1, \sqrt{2}, -\sqrt{2}\}$ , maka  $\tan(3x - 30^\circ) \tan(x - 60^\circ) = \dots$
- $\frac{a^2 - b^2}{1 + a^2b^2}$
  - $\frac{a^2 + b^2}{1 - a^2b^2}$
  - $\frac{a^2 - b^2}{1 - 2a^2b^2}$
  - $\frac{a^2 - b^2}{1 - a^2b^2}$
  - $\frac{a^2 + b^2}{1 + 2a^2b^2}$
3. Misalkan  $A(t^2 + 1, t)$  dan  $B(1,1)$  sehingga panjang proyeksi  $\overrightarrow{OA}$  terhadap  $\overrightarrow{OB}$  lebih kecil dari  $\frac{3}{\sqrt{2}}$ , maka nilai  $t$  yang mungkin adalah ...
- $t < -1$  atau  $t > 2$
  - $t < -2$  atau  $t > 1$
  - $-2 < t < 1$
  - $-1 < t < 2$
  - $1 < t < 2$
4. Pencermian garis  $y = -x + 2$  terhadap garis  $y = 3$  menghasilkan garis ...
- $y = x + 4$
  - $y = -x + 4$
  - $y = x + 2$
  - $y = x - 2$
  - $y = -x - 4$
5. Pada kubus  $ABCD.EFGH$ ,  $P$  adalah titik tengah  $FG$  dan titik  $Q$  adalah titik tengah  $FB$ . Perpanjangan  $HP$  dan  $AQ$  berpotongan di perpanjangan  $EF$  di titik  $R$ . Jika panjang rusuk kubus adalah 2, maka perbandingan volume  $EAH.FQP$  terhadap volume  $ABCD.EFGH$  adalah ...
- 1 : 4
  - 1 : 8
  - 3 : 8
  - 7 : 24
  - 8 : 25
6. Sisa pembagian  $x^{2014} - Ax^{2015} + Bx^3 - 1$  oleh  $x^2 - 1$  adalah  $-x + B$ . Nilai  $2A + B$  adalah ...
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
7. Nilai  $c$  yang memenuhi  $(0,15)^{-x^2+4x-c} > (0,0225)^{x^2+4x+5}$  untuk semua  $x$  adalah ...
- $c > -8$
  - $c > -6$
  - $c < -2$
  - $c < 2$
  - $c < 0$
8. Jika  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar-akar  $9^{\frac{x}{2}} - 5 \cdot 3^{\frac{x}{2}+3} + a = 0$  dan  $x_1 + x_2 = 4 \cdot {}^3\log 5 + 2$ , maka  $a = \dots$
- 75
  - 50
  - 25
  - 10
  - 5
9. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{5-x}-2)(\sqrt{2-x}+1)}{1-x}$  adalah ...
- $-\frac{1}{2}$
  - $-\frac{1}{4}$
  - $\frac{1}{8}$
  - $\frac{1}{4}$
  - $\frac{1}{2}$
10. Jika  $u_1, u_2, u_3$  adalah barisan geometri yang memenuhi  $u_3 - u_6 = x$ , dan  $u_2 - u_4 = y$ , maka  $\frac{x}{y} = \dots$
- $\frac{r^3 - r^2 - r}{r - 1}$
  - $\frac{r^3 - r^2 + r}{r - 1}$
  - $\frac{r^3 + r^2 + r}{r + 1}$
  - $\frac{r^3 + r^2 - r}{r - 1}$
  - $\frac{r^3 - r^2 + r}{r + 1}$

11. Fungsi  $f(x) = \sqrt{\cos^2 x + \frac{x}{2}} + \pi$ ,  $x > 0$  turun pada interval ...
- $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{3}$
  - $\frac{\pi}{12} < x < \frac{7\pi}{12}$
  - $\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12}$
  - $0 < x < \frac{5\pi}{12}$
  - $0 < x < \frac{\pi}{12}$
12. Pada interval  $-2 \leq x \leq 2$ , luas daerah di bawah kurva  $y = 4 - x^2$  dan di atas garis  $y = k$  sama dengan luas daerah di atas kurva  $y = 4 - x^2$  dan di bawah garis  $y = k$ . Nilai  $k = \dots$
- $\frac{9}{4}$
  - $\frac{8}{3}$
  - $\frac{7}{3}$
  - $\frac{13}{6}$
  - $\frac{11}{6}$
13. Banyak kurva  $Ax^2 - \left(\frac{By}{2}\right)^2 = 0$  dengan  $A$  dan  $B$  dua bilangan berbeda dipilih dari  $\{-1, 0, 1, 3, 6\}$  adalah ...
- 20
  - 18
  - 15
  - 14
  - 12
14. Dua kelas masing-masing terdiri dari 30 siswa. Satu siswa dipilih dari tiap-tiap kelas. Peluang terpilih keduanya laki-laki adalah  $\frac{11}{36}$ . Peluang terpilih paling sedikit satu di antaranya laki-laki adalah ...
- $\frac{161}{180}$
  - $\frac{155}{180}$
  - $\frac{25}{180}$
  - $\frac{19}{180}$
  - $\frac{11}{180}$
15. Diketahui deret geometri takhingga mempunyai jumlah sama dengan nilai minimum fungsi  $f(x) = -x^3 + 3x + 2c$  untuk  $-1 \leq x \leq 2$ . Selisih suku kedua dan suku pertama deret geometri tersebut adalah  $f'(0)$ . Jika rasio deret geometri tersebut adalah  $1 - \sqrt{3}$ , maka nilai  $c$  adalah ...
- 1
  - $\frac{1}{2}$
  - 1
  - $\frac{2}{3}$
  - 2

