

Kobarkan Semangat,
Raih Prestasi, dalam Ajang
Olimpiade Sains Nasional



TINGKAT KABUPATEN/KOTA

SOAL
OLIMPIADE SAINS NASIONAL SMP
TINGKAT KABUPATEN/KOTA
TAHUN 2018



Olimpiade
Sains
Nasional

BIDANG STUDI MATEMATIKA

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
TAHUN 2018



SOAL
OLIMPIADE SAINS NASIONAL SMP
TINGKAT KABUPATEN/KOTA
TAHUN 2018

BIDANG STUDI MATEMATIKA

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
TAHUN 2018

PETUNJUK UMUM

Waktu Test = 120 menit

1. Soal terdiri dari 25 butir Pilihan Ganda
2. Isilah data peserta sebelum mengerjakan soal.
3. Jawablah setiap soal pada lembar jawaban yang telah disediakan !
4. Untuk jawaban soal Pilihan ganda, pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C atau D. Bila ingin mengganti jawaban, berilah tanda dua garis datar pada jawaban yang dianggap salah dan berilah tanda silang (X) pada pengganti.
Contoh : 1. ~~A~~ B C ~~D~~
5. Selama mengerjakan soal tidak diperbolehkan menggunakan kalkulator atau alat hitung lainnya.
6. Periksa kembali jawaban yang telah kalian isi sebelum diserahkan kepada dewan juri atau pengawas.

1. Suku keempat, suku ketujuh, suku kesepuluh, dan suku ke-1010 suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah t, t^2 , dan $t + t^2$, dan 2018. Suku ke-100 dikurangi suku ke-10 barisan tersebut adalah

A. 102
B. 150
C. 175
D. 180

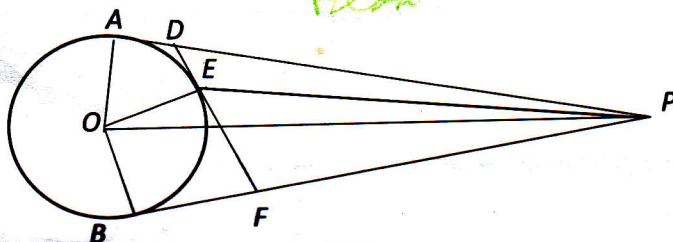
Download di Folder OSN

<https://folderosn.blogspot.co.id/>

2. Jika $\frac{1}{n} - \frac{1}{3n} + \frac{n}{3} - \frac{1}{2n} = \frac{3}{2n}$, maka jumlah semua nilai n yang mungkin adalah

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

3. Dari gambar berikut ini diketahui $AP = 11$ cm, $OA = 2$ cm



Pernyataan yang salah adalah ...

A. Keliling $DEFPD$ adalah 22 cm
B. $OP = 5\sqrt{5}$ cm
C. $EP = 5\sqrt{5} - 2$ cm
D. $AD = DE$

4. Bilangan prima p dan q masing-masing dua digit. Hasil penjumlahan p dan q merupakan bilangan dua digit yang digitnya sama. Jika bilangan tiga digit r merupakan perkalian p dan q , maka dua nilai r yang mungkin adalah

A. 121 atau 143
B. 169 atau 689
C. 403 atau 989
D. 481 atau 121

5. Sebuah wadah memuat 5 bola merah dan 3 bola putih. Seseorang mengambil bola-bola tersebut sebanyak 3 kali, masing-masing dua bola setiap pengambilan tanpa pengembalian. Peluang bahwa pada setiap pengambilan, bola yang terambil berbeda warna adalah ...

- A. $\frac{1}{448}$
 B. $\frac{7}{280}$
 C. $\frac{1}{56}$
 D. $\frac{1}{7}$

Download di Folder OSN
<https://folderosn.blogspot.co.id/>

6. Diketahui $F = \{5, 6, 7, 8, \dots, 44, 45\}$ dan G adalah himpunan bilangan yang anggota-anggotanya dapat dinyatakan sebagai hasil penjumlahan tiga atau lebih bilangan-bilangan asli berurutan. Anggota $F \cap G$ sebanyak

- A. 14
 B. 20
 C. 25
 D. 26

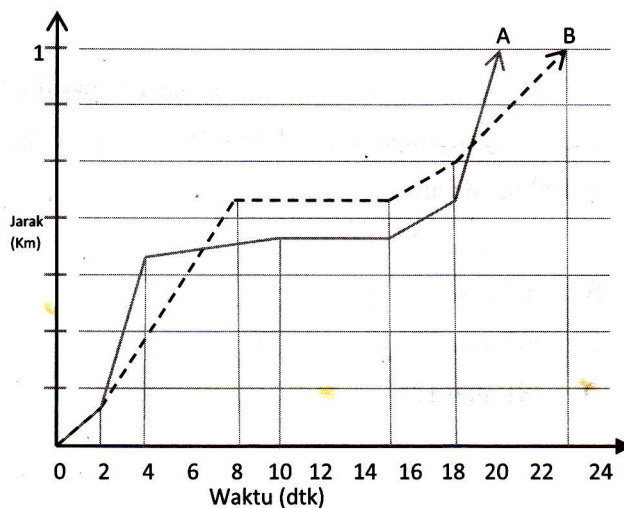
7. Kubus $ABCD PQRS$ memiliki sisi-sisi yang panjangnya 4 cm. Jika E titik tengah PQ dan F titik tengah QR , maka luas daerah $ACFE$ adalah ... cm^2 .

- A. 16
 B. 18
 C. 32
 D. 64

8. Grafik di bawah ini menggambarkan gerakan dua kendaraan bermotor.

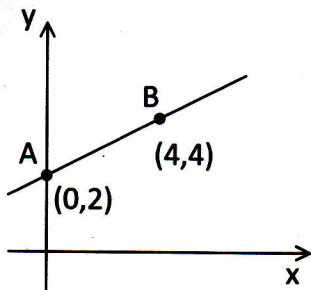
Pernyataan yang **salah** adalah ...

- A. Kecepatan terendah kedua untuk kendaraan A yaitu pada detik ke-4 hingga detik ke-10
 B. Kecepatan tertinggi kendaraan B dicapai pada detik ke-18 hingga detik ke-23
 C. Pada detik ke-10 hingga detik ke-15 kendaraan A dan B berhenti
 D. Sampai dengan Km 1 rata-rata kecepatan kendaraan A lebih besar daripada kecepatan kendaraan



9. Perhatikan gambar berikut.

FOLDER OSN



Persamaan garis hasil transformasi rotasi $R[0, 180^\circ]$ dilanjutkan dengan pencerminan $y = -x$ terhadap garis AB adalah ...

A. $y = 2x + 4$

B. $y = 2x - 4$

C. $y = -2x + 4$

D. $y = -2x - 4$

10. Jika $0 < a < 1$ dan grafik fungsi kuadrat $y = a(x - 1)^2 + 2a$ berada di bawah grafik fungsi $y = (a^2 + 2a)(x + 1) - 2a(2a + 1)$, maka nilai x yang memenuhi adalah ...

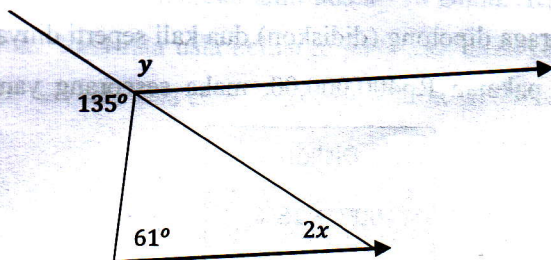
A. $0 < x < 3$

B. $a < x < 3$

C. $a + 1 < x < 3$

D. $3 < x < 3 + a$

11. Nilai sudut x dan y pada gambar berikut adalah ...



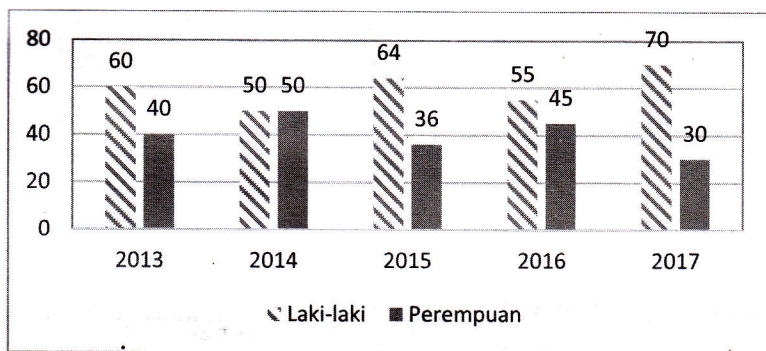
A. $x = 74^\circ; y = 104^\circ$

B. $x = 37^\circ; y = 104^\circ$

C. $x = 74^\circ; y = 114^\circ$

D. $x = 37^\circ; y = 106^\circ$

12. Grafik berikut menunjukkan persentase peserta berdasarkan jenis kelamin pada suatu ujian masuk sekolah tinggi dari tahun 2013 sampai 2017. Sedangkan tabel di bawahnya menunjukkan jumlah peserta ujian dan jumlah lulusan, serta komposisi lulusan berdasarkan jenis kelamin.



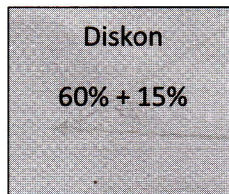
Tahun	Jumlah peserta ujian	Jumlah lulusan	Persentase lulusan laki-laki	Persentase lulusan perempuan
2013	1400	800	60	40
2014	800	660	50	50
2015	1000	500	45	55
2016	500	400	48	52
2017	1100	800	64	36

Total peserta perempuan yang tidak lulus ujian selama lima tahun adalah ... orang.

- A. 454
B. 476
C. 494
D. 536

13. Menjelang tahun baru, harga sejenis pakaian olahraga dipotong (didiskon) dua kali seperti dinyatakan pada tanda di samping. Jika harga mula-mula suatu pakaian Rp400.000,00, maka seseorang yang membeli pakaian tersebut harus membayar sebesar ...

- A. Rp124.000,00
B. Rp136.000,00
C. Rp276.000,00
D. Rp300.000,00



14. Pada suatu data terdapat 21 bilangan bulat positif. Bilangan terbesar pada data tersebut adalah 16. Median dari data adalah 10. Rata-rata terkecil yang mungkin dari data tersebut adalah ...

- A. 5,0
B. 5,5
C. 6,0
D. 6,5

15. Diberikan bilangan asli dua digit. Peluang bahwa bilangan tersebut memiliki digit penyusun prima dan bersisa 5 jika dibagi 7 adalah ...

- A. $\frac{1}{45}$
B. $\frac{1}{30}$
C. $\frac{1}{8}$
D. $\frac{1}{4}$

16. Semua bilangan real x yang memenuhi pertidaksamaan $\frac{2(x+3)-5\sqrt{x+2}}{x+2} \geq 0$ adalah ...

- A. $x \leq -\frac{7}{4}$ atau $x \geq 2$
B. $-2 < x \leq -\frac{7}{4}$ atau $x \geq 2$
C. $0 \leq x \leq -\frac{7}{4}$ atau $x \geq 12$
D. $-\frac{7}{4} \leq x \leq 2$

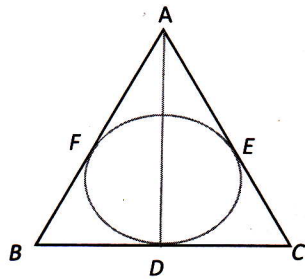
17. Diketahui x, y , dan z adalah tiga bilangan bulat positif. Tiga terurut (x, y, z) yang memenuhi $(x + 2y)^z = 64$ ada sebanyak ...

- A. 4
B. 32
C. 35
D. 36

18. Rata-rata usia sepasang suami istri pada saat mereka menikah adalah 25 tahun. Rata-rata usia keluarga pada saat anak pertama mereka lahir adalah 18 tahun. Rata-rata usia keluarga pada saat anak kedua lahir adalah 15 tahun. Rata-rata usia keluarga pada saat anak ketiga dan keempat lahir (kembar) adalah 12 tahun. Jika saat ini rata-rata usia enam orang ini adalah 16 tahun, maka usia anak pertama adalah ... tahun.

- A. 7
B. 8
C. 9
D. 10

19. Perhatikan $\triangle ABC$ dan lingkaran dalam pada gambar di bawah.



Jika $\triangle ABC$ sama sisi dengan $CD = 6 \text{ cm}$, maka luas daerah lingkaran dalam adalah ... cm^2 .

- A. 16π
- B. 12π
- C. 9π
- D. 4π

20. Diberikan $\triangle ABC$. Jika $AC = AB = 1 \text{ cm}$ dan $BC = \sqrt{3} \text{ cm}$, maka luas $\triangle ABC$ adalah cm^2 .

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

21. Dealer sepeda motor menjual empat jenis sepeda motor yaitu P, Q, R, S . Persentase pajak dan ongkos kirim sepeda motor dihitung berdasarkan harga pokok. Persentase laba dihitung berdasarkan hasil penjumlahan dari harga pokok, pajak, dan ongkos kirim sebagaimana tabel berikut.

Jenis motor	P	Q	R	S
Harga pokok	11000000	10400000	10700000	11300000
Pajak	5%	6%	7%	5%
Ongkos kirim	7%	10%	9%	6%
Laba	12%	12%	12%	10%

Jika harga beli adalah penjumlahan dari harga pokok beserta pajak dan ongkos kirim, maka harga jual sepeda motor paling mahal adalah jenis ...

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S

22. Diketahui $x^4y^5z^2 < 0$ dan $xz < 0$. Pernyataan berikut yang benar adalah ...

FOLDER OSN

- A. $xyz < 0$, jika $yz > 0$
- B. $\frac{yz}{x} < 0$, jika $xy < 0$
- C. $xy < 0$, jika $yz > 0$
- D. $xy > 0$, jika $yz > 0$

23. Pada sebuah laci terdapat beberapa kaos kaki berwarna putih dan berwarna hitam. Pada sebuah laci terdapat beberapa kaos kaki berwarna putih dan berwarna hitam. Jika dua kaos kaki diambil secara acak, maka peluang terpilihnya kedua kaos kaki berwarna putih adalah $\frac{1}{2}$. Jika banyak kaos kaki berwarna hitam adalah genap, maka paling sedikit kaos kaki berwarna putih adalah ...

- A. 12
- B. 15
- C. 18
- D. 21

24. Jika x dan y adalah bilangan bulat positif dengan $y > 1$, sehingga $x^y = 3^{18}5^{30}$, maka nilai $x - y$ yang mungkin adalah

- A. 84375
- B. 84369
- C. 84363
- D. 84357

25. Salah satu contoh situasi untuk sistem persamaan $x + 2y = 6000$ dan $3x + y = 6000$ adalah ... (12 B)

- A. Dua orang siswa membeli pensil dan penghapus seharga Rp6.000,00. Salah seorang siswa tersebut membeli pensil dan tiga penghapus seharga Rp6.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pensil dan penghapus?
- B. Dua orang siswa membeli pensil dan tiga buah penghapus seharga Rp6.000,00. Selain itu, dia juga membeli dua buah pensil dan sebuah penghapus untuk adiknya seharga Rp6.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pensil dan penghapus?
- C. Seorang siswa akan membeli dua buah pensil dan tiga buah penghapus. Siswa tersebut memiliki uang Rp12.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pensil dan penghapus?
- D. Seorang siswa membeli sebuah pensil dan tiga penghapus seharga Rp6.000,00. Selain itu, dia juga membeli dua buah pensil dan sebuah penghapus untuk adiknya seharga Rp 6.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pensil dan penghapus?