

Kobarkan Semangat,
Raih Prestasi, dalam Ajang
Olimpiade Sains Nasional

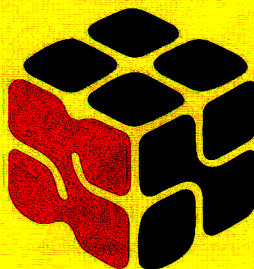
Download di Folder OSN
<https://folderosn.blogspot.co.id/>

RAHASIA NEGARA

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

1. Pada suatu data terdapat 25 bilangan bulat positif. Bilangan terbesar pada data tersebut adalah 55. Median dari data adalah 30. Rata-rata terbesar yang mungkin dari data tersebut adalah
- A. 40
B. 42
C. 45
D. 50
2. 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
3. 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
4. Salah satu contoh situasi untuk sistem persamaan $x + 2y = 6000$ dan $3x + y = 6000$ adalah ...
- 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?
5. Semua bilangan real x yang memenuhi pertidaksamaan $x + 3 - 4\sqrt{x - 5} \geq 5$ adalah ...
- A. $5 \leq x \leq 14$
B. $x \leq 6$ atau $x \geq 14$
C. $5 \leq x \leq 6$ atau $x \geq 14$
D. $0 \leq x \leq 6$ atau $x \geq 14$

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

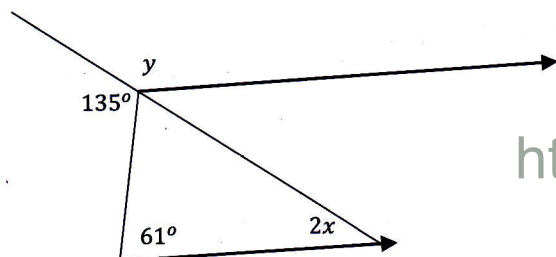
Folder OSN

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

6. Grafik fungsi kuadrat $y = a(x - 1)^2 + a$,dengan $a \neq 0$, tidak berpotongan dengan grafik fungsi kuadrat $y = (1 - a^2)x^2 + 2a + 1$, jika ...

- A. $-1 < a < 0$ atau $0 < a < \frac{1}{2}$
- B. $-1 < a < 0$ atau $0 < a < 1$
- C. $-1 < a < \frac{1}{2}$ atau $\frac{1}{2} < a < 1$
- D. $1 < a < \frac{1}{2}$ atau $a > 1$

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

8. Diketahui tabel distribusi nilai siswa kelas A dan kelas B sebagai berikut.

Kelas A		Kelas B	
Nilai	Frekuensi	Nilai	Frekuensi
65	4	65	6
70	3	70	4
75	6	75	6
80	7	80	3
85	6	85	7
90	5	90	6
95	4	95	2
100	1	100	2

Pernyataan berikut ini yang benar adalah ...

- A. Median nilai ulangan sama untuk kelas A dan kelas B
- B. Mean nilai ulangan sama untuk kelas A dan kelas B
- C. Modus nilai ulangan sama untuk kelas A dan kelas B
- D. Jawaban A, B, dan C salah.

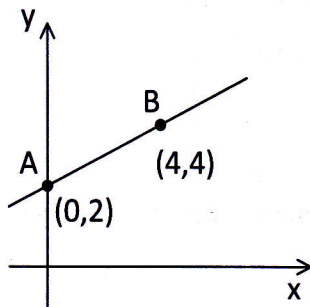
9. Misalkan U_n dan S_n masing-masing menyatakan suku ke- n dan jumlah n suku pertama suatu barisan. Jika $S_n = \frac{n^2-n}{2^n}$, maka $U_2 - U_4 + U_6 = \dots$
- $\frac{6}{32}$
 - $\frac{11}{32}$
 - $\frac{1}{2}$
 - $\frac{21}{32}$
10. Jika $\frac{1}{n} - \frac{n}{6} + \frac{2}{n} + \frac{1}{3} = -\frac{1}{6}$, hasil kali semua nilai n yang mungkin adalah
- 18
 - 2
 - 18
 - 20
11. Menjelang tahun baru, harga sebuah kacamata dipotong (didiskon) dua kali seperti dinyatakan pada tanda di samping. Seorang pembeli membayar sebesar Rp168,750,00 untuk kacamata tersebut. Berapa harga kacamata tersebut sebelum dipotong harganya?
- Rp262.500,00
 - Rp281.250,00
 - Rp375.000,00
 - Rp421.675,00
- Diskon

50% + 10%
12. Diketahui x , y , dan z adalah tiga bilangan bulat positif. Tiga bilangan terurut (x, y, z) yang memenuhi $(3x + y)^{2z} = 256$ ada sebanyak ...
- 6
 - 90
 - 91
 - 128
13. Diketahui sisi-sisi trapesium adalah 5 cm, 7 cm, 7 cm, dan 13 cm. Pernyataan di bawah yang salah adalah ...
- Tinggi trapesium = $\sqrt{33}$ cm
 - Tinggi trapesium = $2\sqrt{6}$ cm
 - Luas trapesium = $10\sqrt{6}$ cm²
 - Luas trapesium = $9\sqrt{33}$ cm²
14. 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
- 121 atau 143
 - 169 atau 689
 - 403 atau 989
 - 481 atau 121

15. 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
16. 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. $\frac{1}{7}$

Folder OSN

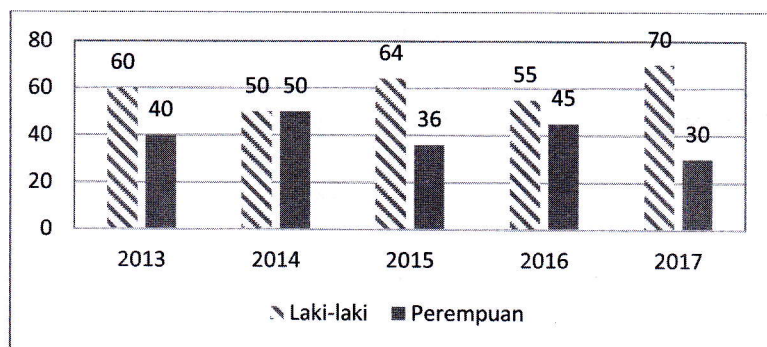
17. Perhatikan gambar berikut.



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

- A. $y = 2x + 4$
B. $y = 2x - 4$
C. $y = -2x + 4$
D. $y = -2x - 4$
18. Diketahui $F = \{9, 10, 11, 12, 13, \dots, 49, 50\}$ 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. 26
C. 29
D. 36

19. Kubus $ABCD PQRS$ memiliki sisi-sisi yang panjangnya 4 cm . Jika titik T terletak pada perpanjangan garis CR sehingga $RT = CR$, maka luas daerah TBD adalah ... cm^2
- A. 18
B. 24
C. 32
D. 64
20. Diketahui $\triangle ABC$ adalah segitiga siku di C dengan $AB = 26\text{ cm}$, $CB = 24\text{ cm}$. Di dalam $\triangle ABC$ terdapat lingkaran dalam. Luas daerah maksimum lingkaran dalam yang dapat dibuat dalam segitiga tersebut adalah ... cm^2 .
- A. 36π
B. 25π
C. 16π
D. 9π
21. 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

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

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

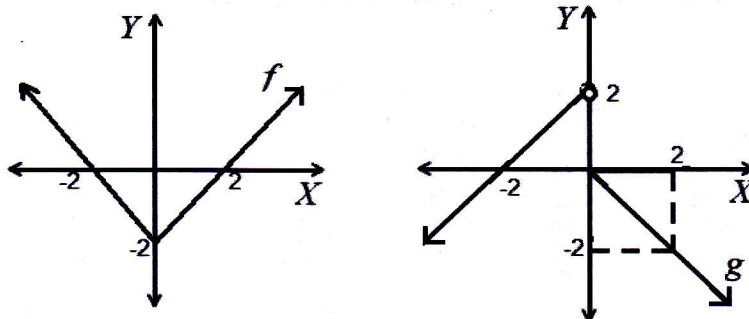
23. Diberikan bilangan asli dua digit. Peluang bahwa bilangan tersebut memiliki digit penyusun prima dan bersisa 5 jika dibagi 7 adalah ...

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

Folder OSN

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

24. Diketahui grafik fungsi bernilai real f dan g seperti pada gambar berikut.



Jumlah semua nilai x yang memenuhi $f(x) - g(x) = -1$ adalah

- A. $-3 - \sqrt{2}$
- B. -1
- C. 0
- D. 2

25. Diberikan $\triangle ABC$. Jika $AC = AB = 1$ cm dan $BC = \sqrt{3}$ 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. $\frac{1}{4}$