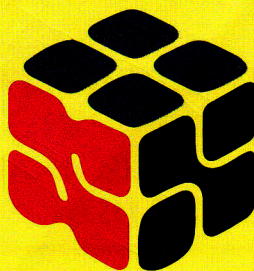


Kobarkan Semangat,
Raih Prestasi, dalam Ajang
Olimpiade Sains Nasional



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

1. 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

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

2. 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.
3. 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
4. Diketahui persamaan garis $3x + 4y - 5 = 0$. Jika garis tersebut direfleksikan terhadap sumbu Y dan dilanjutkan dilatasi $[0, 3]$, maka persamaannya menjadi ...
- A. $3x + 4y - 15 = 0$
B. $3x - 4y - 15 = 0$
C. $-3x + 4y - 15 = 0$
D. $-3x - 4y - 15 = 0$

5. Jika $-1 < x < y < 0$, maka berlaku ...
- $xy < x^2y < xy^2$
 - $xy < xy^2 < x^2y$
 - $xy^2 < x^2y < xy$
 - $x^2y < xy^2 < xy$
6. 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
- 84375
 - 84369
 - 84363
 - 84357
7. 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 ...
- 14
 - 26
 - 29
 - 36
8. Salah satu contoh situasi untuk sistem persamaan $2x + y = 10000$ dan $x + 3y = 20000$ adalah ...
- Dua orang siswa membeli pulpen dan buku tulis seharga Rp10.000,00. Salah seorang siswa tersebut membeli pensil dan tiga buku tulis seharga Rp20.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pulpen dan sebuah buku tulis?
 - Dua orang siswa membeli pulpen dan tiga buah buku tulis seharga Rp10.000,00. Selain itu, dia juga membeli dua buah pulpen dan sebuah buku tulis untuk adiknya seharga Rp20.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pulpen dan sebuah buku tulis?
 - Seorang siswa akan membeli dua buah pulpen dan tiga buah buku tulis. Siswa tersebut memiliki uang Rp30.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pulpen dan sebuah buku tulis?
 - Seorang siswa membeli sebuah pulpen dan tiga buah buku tulis seharga Rp20.000,00. Selain itu, dia juga membeli dua buah pulpen dan sebuah buku tulis untuk adiknya seharga Rp10.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pulpen dan sebuah buku tulis?
9. Diketahui x, y , dan z adalah tiga bilangan bulat positif. Tiga terurut (x, y, z) yang memenuhi $(x + 2y)^z = 64$ ada sebanyak ...
- 4
 - 32
 - 35
 - 36

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

10. Sepuluh kartu masing-masing ditulis bilangan 1 – 10 sedemikian sehingga tidak ada dua kartu yang memiliki bilangan sama. Sebuah kartu diambil secara acak, dicatat bilangan pada kartu tersebut. Kemudian sebuah dadu dilemparkan, dicatat mata dadu yang muncul. Peluang untuk mendapatkan hasil kali bilangan pada kartu dan mata dadu yang merupakan bilangan kuadrat adalah ...

A. $\frac{1}{10}$

B. $\frac{2}{15}$

C. $\frac{11}{60}$

D. $\frac{13}{60}$

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

11. 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 $a > 1$

12. 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

13. Diketahui jajar genjang $ABCD$ dengan $AB = 10$ cm. Titik P berada di garis diagonal BD dan sebagai titik potong garis BD dan AQ , serta titik Q terletak pada CD dan $BP = 2DP$. Panjang DQ adalah ... cm.

A. 2

B. $\frac{10}{3}$

C. 4

D. 5

14. Diberikan bilangan asli dua digit. Peluang bahwa bilangan tersebut memiliki digit penyusun prima dan bersisa 3 jika dibagi 7 adalah ...

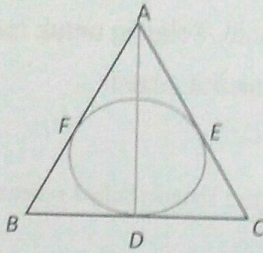
A. $\frac{1}{45}$

B. $\frac{1}{30}$

C. $\frac{1}{8}$

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

15. 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
16. 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
17. Peserta sebuah kegiatan OSIS yang diikuti oleh 2 orang siswa laki-laki dan 4 orang siswa perempuan dibagi secara acak menjadi dua kelompok dengan anggota masing-masing tiga orang. Peluang bahwa setiap kelompok beranggotakan satu siswa laki-laki adalah ...
- A. $\frac{3}{5}$
 B. $\frac{1}{2}$
 C. $\frac{2}{5}$
 D. $\frac{1}{5}$
18. 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. $-\frac{7}{4} \leq x \leq 2$

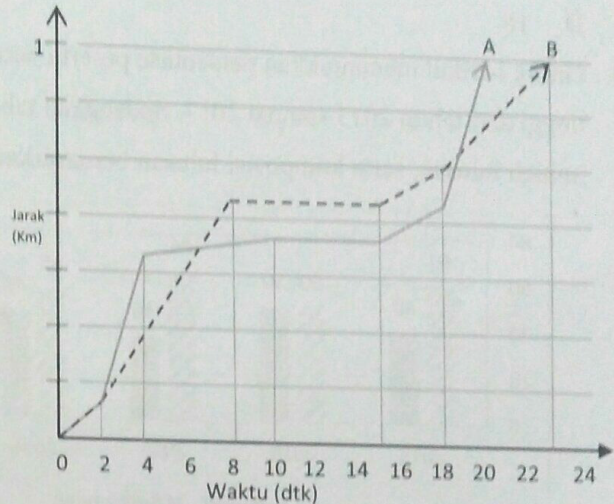
19. Jika $\frac{1}{n} - \frac{1}{3n} + \frac{n}{3} - \frac{1}{2n} = \frac{3}{2n}$, maka jumlah semua nilai n yang mungkin adalah

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

20. 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 B

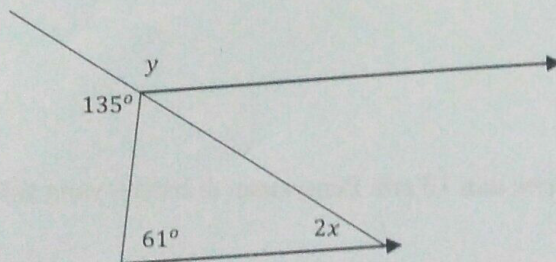


21. Menjelang tahun baru, harga sebuah kacamata dipotong (didiskon) dua kali seperti dinyatakan pada tanda di samping. Seorang pembeli membayar sebesar Rp168,750,00 untuk kacamata tersebut. Berapa harga kacamata tersebut sebelum dipotong harganya?

- A. Rp262.500,00
- B. Rp281.250,00
- C. Rp375.000,00
- D. Rp421.675,00

Diskon
50% + 10%

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

23. 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

24. 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.

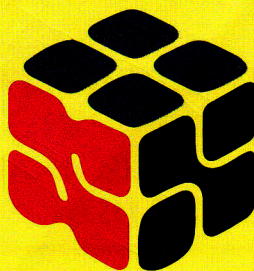
- A. 454
B. 476
C. 494
D. 536.
25. Diketahui sisi-sisi trapesium adalah 5 cm, 7 cm, 7 cm, dan 13 cm. Pernyataan di bawah yang salah adalah ...
- A. Tinggi trapesium = $\sqrt{33}$ cm
B. Tinggi trapesium = $2\sqrt{6}$ cm
C. Luas trapesium = $10\sqrt{6}$ cm²
D. Luas trapesium = $9\sqrt{33}$ cm²

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

1. 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
2. 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

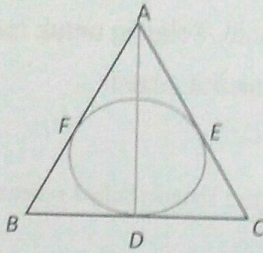
Pernyataan berikut ini yang benar adalah ...

- 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.
3. 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
4. Diketahui persamaan garis $3x + 4y - 5 = 0$. Jika garis tersebut direfleksikan terhadap sumbu Y dan dilanjutkan dilatasi $[0, 3]$, maka persamaannya menjadi ...
- A. $3x + 4y - 15 = 0$
 B. $3x - 4y - 15 = 0$
 C. $-3x + 4y - 15 = 0$
 D. $-3x - 4y - 15 = 0$

5. Jika $-1 < x < y < 0$, maka berlaku ...
- A. $xy < x^2y < xy^2$
 - B. $xy < xy^2 < x^2y$
 - C. $xy^2 < x^2y < xy$
 - D. $x^2y < xy^2 < xy$
6. 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
7. 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
8. Salah satu contoh situasi untuk sistem persamaan $2x + y = 10000$ dan $x + 3y = 20000$ adalah ...
- A. Dua orang siswa membeli pulpen dan buku tulis seharga Rp10.000,00. Salah seorang siswa tersebut membeli pensil dan tiga buku tulis seharga Rp20.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pulpen dan sebuah buku tulis?
 - B. Dua orang siswa membeli pulpen dan tiga buah buku tulis seharga Rp10.000,00. Selain itu, dia juga membeli dua buah pulpen dan sebuah buku tulis untuk adiknya seharga Rp20.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pulpen dan sebuah buku tulis?
 - C. Seorang siswa akan membeli dua buah pulpen dan tiga buah buku tulis. Siswa tersebut memiliki uang Rp30.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pulpen dan sebuah buku tulis?
 - D. Seorang siswa membeli sebuah pulpen dan tiga buah buku tulis seharga Rp20.000,00. Selain itu, dia juga membeli dua buah pulpen dan sebuah buku tulis untuk adiknya seharga Rp10.000,00. Berapakah harga masing-masing sebuah pulpen dan sebuah buku tulis?
9. 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

10. Sepuluh kartu masing-masing ditulis bilangan 1 – 10 sedemikian sehingga tidak ada dua kartu yang memiliki bilangan sama. Sebuah kartu diambil secara acak, dicatat bilangan pada kartu tersebut. Kemudian sebuah dadu dilemparkan, dicatat mata dadu yang muncul. Peluang untuk mendapatkan hasil kali bilangan pada kartu dan mata dadu yang merupakan bilangan kuadrat adalah ...
- A. $\frac{1}{10}$
B. $\frac{2}{15}$
C. $\frac{11}{60}$
D. $\frac{13}{60}$
11. 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 $a > 1$
12. 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
13. Diketahui jajar genjang $ABCD$ dengan $AB = 10$ cm. Titik P berada di garis diagonal BD dan sebagai titik potong garis BD dan AQ , serta titik Q terletak pada CD dan $BP = 2DP$. Panjang DQ adalah ... cm.
- A. 2
B. $\frac{10}{3}$
C. 4
D. 5
14. Diberikan bilangan asli dua digit. Peluang bahwa bilangan tersebut memiliki digit penyusun prima dan bersisa 3 jika dibagi 7 adalah ...
- A. $\frac{1}{45}$
B. $\frac{1}{30}$
C. $\frac{1}{8}$
D. $\frac{1}{4}$

15. 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
16. 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
17. Peserta sebuah kegiatan OSIS yang diikuti oleh 2 orang siswa laki-laki dan 4 orang siswa perempuan dibagi secara acak menjadi dua kelompok dengan anggota masing-masing tiga orang. Peluang bahwa setiap kelompok beranggotakan satu siswa laki-laki adalah ...
- A. $\frac{3}{5}$
 B. $\frac{1}{2}$
 C. $\frac{2}{5}$
 D. $\frac{1}{5}$
18. 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. $-\frac{7}{4} \leq x \leq 2$

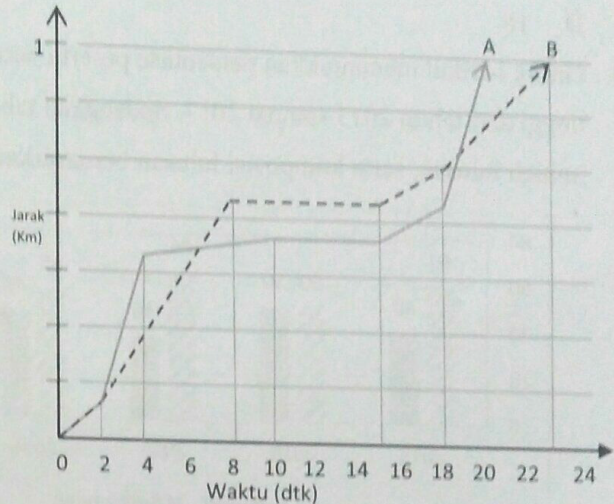
19. Jika $\frac{1}{n} - \frac{1}{3n} + \frac{n}{3} - \frac{1}{2n} = \frac{3}{2n}$, maka jumlah semua nilai n yang mungkin adalah

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

20. 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 B

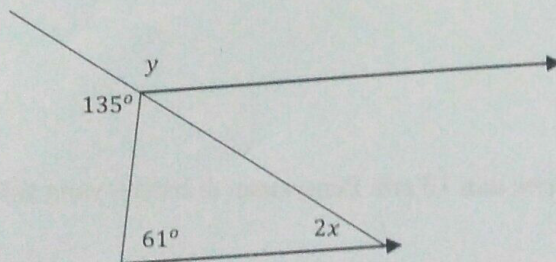


21. Menjelang tahun baru, harga sebuah kacamata dipotong (didiskon) dua kali seperti dinyatakan pada tanda di samping. Seorang pembeli membayar sebesar Rp168,750,00 untuk kacamata tersebut. Berapa harga kacamata tersebut sebelum dipotong harganya?

- A. Rp262.500,00
- B. Rp281.250,00
- C. Rp375.000,00
- D. Rp421.675,00

Diskon
50% + 10%

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

23. 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

24. 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.

25. Diketahui sisi-sisi trapesium adalah 5 cm, 7 cm, 7 cm, dan 13 cm. Pernyataan di bawah yang salah adalah ...

A. Tinggi trapesium = $\sqrt{33}$ cm
B. Tinggi trapesium = $2\sqrt{6}$ cm
C. Luas trapesium = $10\sqrt{6}$ cm²
D. Luas trapesium = $9\sqrt{33}$ cm²