

PAKET 2

TRY OUT OSK ONLINE

2019

**SMA
MATEMATIKA**

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

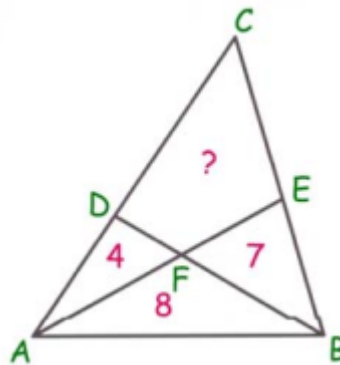
085223273373

SOAL

1. Banyaknya fungsi $f : R \rightarrow R$ sehingga $f(x + f(y)) = f(x) + \sin y$ untuk semua $x, y \in R$ adalah
- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
E. 4

2. Misalkan $A = \sqrt{5} + \sqrt{22 + 2\sqrt{5}}$ dan $B = \sqrt{11 + 2\sqrt{29}} + \sqrt{16 - 2\sqrt{29} + 2\sqrt{55 - 10\sqrt{29}}}$. Selisih A dan B adalah
- A. 0
B. 1
C. $\sqrt{2}$
D. $\sqrt{2} - 1$
E. $\sqrt{2} + 1$

3. Dua garis lurus membagi sebuah segitiga menjadi empat bagian dengan luas tertulis seperti pada gambar. Tentukan luas keempat.



- A. 19
B. 20
C. 21
D. 22
E. 23
4. Misalkan A_1, A_2, \dots, A_n adalah himpunan bagian dari $S = 1, 2, 3, \dots, 14$ yang memiliki 4 anggota dan memenuhi syarat $|A_i \cap A_j| \leq 1$ untuk semua $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$ dan $i \neq j$. Nilai maksimum n adalah
- A. 11
B. 12

- C. 13
- D. 14
- E. 15

5. Apabila a, b, c adalah penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{aligned}a + b + (c^2 - 8c + 14)\sqrt{a + b - 2} &= 1 \\ 2a + 5b + \sqrt{ab + c} &= 3\end{aligned}$$

Jumlah semua kemungkinan nilai abc adalah

- A. -20
 - B. -21
 - C. -22
 - D. -23
 - E. -24
6. Nilai $x + y - z$ jika x, y, z memenuhi persamaan berikut adalah

$$\begin{aligned}2x(1 + y + y^2) &= 3(1 + y^4) \\ 2y(1 + z + z^2) &= 3(1 + z^4) \\ 2z(1 + x + x^2) &= 3(1 + x^4)\end{aligned}$$

- A. 0
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 3
 - E. 4
7. Sebuah trapesium $DEFG$ dengan sebuah lingkaran dalam menyinggung keempat sisinya dan berjari-jari 2 serta berpusat di C . Sisi DE dan GF adalah sisi yang sejajar dengan $DE < GF$ dan $DE = 3$. Diketahui bahwa $\angle DEF = \angle EFG = 90^\circ$. Tentukan luas trapesium.
- A. 15
 - B. 16
 - C. 17
 - D. 18
 - E. 19
8. Ada 111 koin yang akan ditempatkan pada kotak-kotak di tabel $n \times n$. Selisih dari banyak koin pada dua kotak bersebelahan adalah 1. Berapa nilai maksimal n agar ini mungkin?
- A. 10
 - B. 11

- C. 12
D. 13
E. 14
9. Misalkan $f(x)$ adalah polinomial berderajat 8, dan $f(m) = \frac{1}{m}$ untuk $m = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$, dan 9. Nilai $10f(10)$ adalah
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5
10. Pasangan tripel (x, y, z) yang memenuhi bahwa salah satu bilangan jika ditambahkan dengan hasil kali kedua bilangan yang lain hasilnya adalah 2 ada sebanyak
A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
E. 4
11. Segitiga ABC memiliki sisi $AB = 137$, $AC = 241$ dan $BC = 200$. Titik D terletak pada sisi BC sehingga lingkaran dalam $\triangle ABD$ dan lingkaran dalam $\triangle ACD$ menyinggung sisi AD di titik yang sama, yaitu E. Tentukan panjang CD.
A. 150
B. 151
C. 152
D. 153
E. 154
12. Untuk $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ dan setiap subhimpunan tak kosongnya, *jumlah bergantian* didefinisikan sebagai berikut: Susun bilangan-bilangan pada himpunan dalam urutan menurun dan kemudian, dimulai dari yang terbesar, secara bergantian tambah dan kurangi bilangan secara berurutan. (Contohnya jumlah bergantian untuk $\{1, 2, 4, 6, 9\}$ adalah $9 - 6 = 4 - 2 = 1 = 6$ dan untuk $\{5\}$ adalah 5.) Jumlah semua *jumlah bergantian* untuk $n = 7$ adalah
A. 445
B. 446
C. 447
D. 448
E. 449

13. Semua bilangan real a yang memenuhi bahwa dua polinomial $x^2 + ax + 1$ dan $x^2 + x + a$ memiliki sedikitnya satu akar yang sama ada sebanyak
- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
E. 4
14. Misalkan n adalah bilangan lima digit dan m adalah bilangan empat digit yang didapat dengan menghapus digit yang ada di tengah dari bilangan n . Semua nilai n yang $\frac{n}{m}$ memenuhi bahwa $\frac{n}{m}$ adalah bilangan bulat ada sebanyak
- A. 60
B. 70
C. 80
D. 90
E. 100
15. Segitiga ABC adalah segitiga sama kaki dengan $AB = AC$. Garis bagi dari titik B memotong AC di D dan diketahui bahwa $BC = BD + AD$. Tentukan besar $\angle A$.
- A. 80°
B. 90°
C. 100°
D. 110°
E. 120°
16. Seorang siswa yang bosan berjalan di ruangan yang terdapat barisan loker tertutup, dinomori 1 sampai 1024. Ia membuka loker nomor 1, kemudian secara bergantian melewati dan membuka loker yang tertutup. Setelah mencapai ujung ruangan, ia berbalik dan mulai lagi. Ia membuka loker pertama yang tertutup, kemudian bergantian melewati atau membuka loker yang tertutup. Ia terus melakukan ini sampai semua loker terbuka. Berapa nomor loker yang terakhir dibuka?
- A. 340
B. 341
C. 342
D. 343
E. 344
17. Pasangan bilangan asli x dan y yang memenuhi persamaan $x^3 + 113 = y^3$ ada sebanyak
- A. 0

- B. 1
C. 2
D. 3
E. 4
18. Dua orang siswa kelas tujuh mengikuti suatu kompetisi catur dengan seluruh peserta selain mereka adalah siswa kelas delapan. Masing-masing peserta akan bertemu tepat satu kali dengan masing-masing lawan dengan ketentuan penilaian: 1 jika menang, setengah jika remis sedangkan jika kalah 0. Total nilai yang diperoleh kedua siswa kelas tujuh adalah 8 sedangkan semua siswa kelas delapan memperoleh nilai yang sama. Berapa jumlah semua kemungkinan banyak siswa kelas delapan yang mengikuti kompetisi?
- A. 20
B. 21
C. 22
D. 23
E. 24
19. Sebuah segitiga ABC dengan $\angle B = 90^\circ$. Titik D terletak pada perpanjangan AC sedemikian sehingga $\angle CBD = 30^\circ$. Panjang $AB = CD = 1$. Tentukan panjang AC .
- A. 1
B. $\sqrt[3]{2}$
C. $\sqrt[3]{3}$
D. $\sqrt[3]{2} - 1$
E. $\sqrt[3]{2} + 1$
20. Ada sebuah kode kunci yang terdiri dari 5 digit $abcde$, dengan a, b, c, d, e tidak sama. Kode kunci $abcde$ merupakan bilangan asli. Digit e merupakan anggota prima terbesar. Kode kunci itu terurut naik. Berapa banyak kode kunci yang dapat terbentuk?
- A. 12
B. 14
C. 16
D. 18
E. 20
21. Misalkan $f(x) = x^2 + x$, maka banyaknya solusi bilangan asli a dan b yang memenuhi persamaan $4f(a) = f(b)$ adalah
- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
E. 4

22. Tentukan nilai terbesar z yang memenuhi $x + y + z = 5$ dan $xy + yz + xz = 3$.

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

23. Diberikan sebuah lingkaran berjari-jari r dan sebuah garis l yang menyinggung lingkaran di titik P . Dari sebuah titik R yang terletak pada lingkaran dibuat garis RQ tegak lurus garis l dengan titik Q terletak pada garis l . Tentukan luas maksimum dari segitiga PQR .

- A. $\frac{1}{8}r^2\sqrt{3}$
- B. $\frac{3}{8}r^2\sqrt{3}$
- C. $\frac{5}{8}r^2\sqrt{3}$
- D. $\frac{7}{8}r^2\sqrt{3}$
- E. $\frac{5}{9}r^2\sqrt{3}$

24. Tentukan banyak anggota terbesar dari himpunan bagian $H \subset \{1, 2, \dots, n\}$ sehingga untuk setiap dua anggota berbeda $x, y \in H$ berlaku $(x - y)$ tidak habis membagi $(x + y)$.

- A. $\left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$
- B. $\left\lceil \frac{n}{3} \right\rceil$
- C. $\left\lceil \frac{n}{4} \right\rceil$
- D. $\left\lceil \frac{n}{5} \right\rceil$
- E. $\left\lceil \frac{n}{5} \right\rceil$

25. Diketahui bahwa masing-masing n orang mengetahui tepat 1 buah informasi yang saling berbeda. Jika salah seorang katakan A menelepon B maka A akan memberitahukan semua informasi yang dimilikinya kepada B sedangkan B tidak memberitahukan satu pun informasi yang diketahuinya kepada A. Berapakah panggilan telepon minimum yang diperlukan sehingga setiap orang tersebut akan mengetahui n informasi tersebut?
- A. $2(n - 2)$
 - B. $2(n - 1)$
 - C. $2n$
 - D. $2(n + 1)$
 - E. $2(n + 2)$