

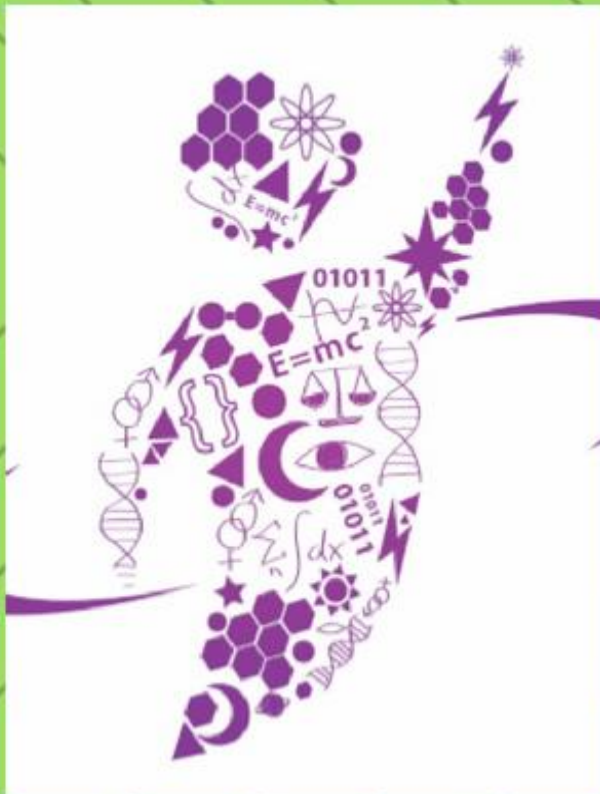
PAKET 15

PELATIHAN ONLINE

2019

SMA KOMPUTER

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

PEMBAHASAN PAKET 15

1. Agar setiap 5 bilangan dengan posisi berurutan habis dibagi oleh 10, maka bilangan '5' harus ditempatkan di posisi 4 atau 5. Selanjutnya posisi dari bilangan {1, 2, 3, 4, 6, 7, 8} bebas ditempatkan dimana saja selain posisi yang sudah ditempati oleh 5. Sehingga banyak permutasinya adalah $2 * 7! = 2 * 5040 = 10080$

Jawaban: **A**

2. Misalkan tiket yang dibeli oleh Andi adalah a, maka tiket yang dibeli Budi dan Chandra berturut-turut adalah a+b. dan a+2b. Sekarang kita tinggal mencari banyaknya kemungkinan nilai a dan b yang ada.

- Jika a = 1, b yang mungkin adalah {1, 2, 3, ..., 49}
- Jika a = 2, b yang mungkin adalah {1, 2, 3, ..., 49}
- Jika a = 3, b yang mungkin adalah {1, 2, 3, ..., 48}
- Jika a = 4, b yang mungkin adalah {1, 2, 3, ..., 48}
- Jika a = 97, b yang mungkin adalah {1}
- Jika a = 98, b yang mungkin adalah {1}

Sehingga banyaknya kemungkinan adalah $2(49 + 48 + \dots + 1) = 49 * 50 = 2450$

Jawaban: **B**

3. Soal ini sama saja dengan mencari banyaknya bilangan dari 1 sampai 2019 yang habis dibagi 2 atau 3 atau 35. Banyaknya adalah 1365

Jawaban: **D**

4. Misalkan :

$$p = 1 + 2x2 + 3x2^2 + 4x2^3 + \dots + 100x2^{99}$$
$$2p = 1x2 + 2x2^2 + 3x2^3 + \dots + 99x2^{99} + 100x2^{100}$$

Kurangi dua persamaan di atas, maka didapatkan:

$$-p = 1 + 1x2 + 1x2^2 + 1x2^3 + \dots + 2^{99} - 100x2^{100}$$

$$-p = 2^{100} - 1 - 100x2^{100}$$

$$p = 99x2^{100} + 1$$

Jawaban: **B**

5. Misalkan saja warnanya berbeda semua, yaitu A1A2BCDE. Total semua kemungkinan susunan yang berbeda adalah 6!, tetapi terdapat 2 buah redundansi antara A1 dan A2, dan terdapat 5 kemungkinan warna yang dapat dipilih sebagai A. Sehingga banyaknya susunan tersebut menjadi $6! * 5 / 2$. Kemudian susunan warna tersebut diletakkan pada kubus, dimana untuk semua kemungkinan rotasi dan perputarannya adalah 24. Sehingga jawabannya adalah $6! * 5 / (2 * 24) = 75$

Jawaban: **D**

6. Karena $143 = 11 \times 13$. Maka kita harus mencari nilai dari $2018^{2017^{2016}} \bmod 11$ dan $2018^{2017^{2016}} \bmod 13$.

- Mencari $2018^{2017^{2016}} \bmod 11$

Perhatikan bahwa $2018^{2017^{2016}} \equiv 5^{2017^{2016}} \bmod 11$. Dengan teorema fermat kita mengetahui bahwa $5^{10} \equiv 1 \bmod 11$. Sehingga kita harus mencari sisa dari 2017^{2016} ketika dibagi 10.

$$2017^{2016} \equiv 7^{2016} \bmod 10 \equiv 1 \bmod 10$$

Sehingga $5^{2017^{2016}} \bmod 11 \equiv 5^1 \bmod 11 \equiv 5 \bmod 11$. Jadi $2018^{2017^{2016}} \bmod 11 = 5$

- Mencari $2018^{2017^{2016}} \bmod 13$

Perhatikan bahwa $2018^{2017^{2016}} \equiv 3^{2017^{2016}} \bmod 13$. Dengan teorema fermat, kita mengetahui bahwa $3^{12} \equiv 1 \bmod 13$. Sehingga kita harus mencari sisa dari 2017^{2016} ketika dibagi 12.

$$2017^{2016} \equiv 1^{2016} \bmod 12 \equiv 1 \bmod 12$$

Sehingga $3^{2017^{2016}} \bmod 13 \equiv 3^1 \bmod 13 = 3 \bmod 13$. Jadi $2018^{2017^{2016}} \bmod 13$

$= 3$

Karena kita sudah mengetahui sisa dari bilangan tersebut ketika dibagi 11 dan 13. Maka dengan CRT kita bisa menemukan nilainya. Dengan CRT, kita mendapatkan bilangan tersebut akan berbentuk $143k + 16$

Sehingga sisa bilangannya ketika dibagi 143 adalah 16

Jawaban: **C**

7. Terdapat 5 kemungkinan bilangan yang menjadi anggota bersama. 4 bilangan lainnya akan punya 3 kemungkinan : berada di A, berada di B, atau tidak berada di A maupun B.

$$\text{Banyaknya kemungkinan} = 5 \times 3^4 = 405$$

Jawaban: **E**

8. Kondisi yang diinginkan adalah paling sedikit separuh dari pohon apel Pak Ganesh diserang setidaknya lima ekor tikus. Kasus terburuk dimana tikus terbanyak yang mungkin tetapi tidak memenuhi kondisi yang diinginkan adalah : 74 pohon berisi 10 tikus dan 76 pohon berisi 4 tikus = 1044. Ketika terdapat tambahan 1 tikus, maka dapat dipastikan kondisi pasti terpenuhi apapun konfigurasinya. Sehingga jawabannya adalah 1045

Jawaban: **E**

9. Bilangan yang mungkin menjadi bilangan terakhir adalah semua bilangan ganjil dari 1 sd. 50. Yaitu $\{1, 3, 5, \dots, 49\}$. Banyaknya adalah 25 bilangan.

Contoh:

Misal untuk mendapatkan bilangan 3:

Ambil (50, 49), (48, 47), (46, 45), ..., (6, 5), (3, 2). Maka akan didapatkan bilangan 1 sebanyak 24 kali. Ketika kita memasangkan bilangan 1 ini tentu ujung-ujungnya akan menghasilkan 0. Sehingga bilangan yang kita miliki tinggal 1 dan 4. Ambil kedua bilangan tersebut tentu akan menghasilkan bilangan 3.

Semua bilangan ganjil yang lain dapat dicapai dengan cara yang sama

Jawaban: **B**

10. Banyaknya kemungkinan x_1, x_2 bilangan bulat sehingga $x_1 \cdot x_2 = 6$ adalah

$$2^{2-1} \cdot \binom{1+2-1}{1} \cdot \binom{1+2-1}{1} = 8$$

Alias (-1, -6), (1, 6), (2, 3), (-2, -3), (-3, -2), (3, 2), (6, 1), (-6, -1)

Jawaban: **D**

11. Banyaknya kemungkinan x_1, x_2, x_3 bilangan bulat sehingga $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = 72$ adalah

$$2^{3-1} \cdot \binom{3+3-1}{3} \cdot \binom{3+2-1}{2} = 2^2 \cdot 10 \cdot 6 = 240$$

Jawaban: **B**

12. Bilangan superFan adalah bilangan yang mengandung angka 1 atau 7. Dengan teknik *bruteforce* kita bisa mendapatkan banyaknya yaitu 5904

Jawaban: **B**

13. Informasi yang bisa kita dapatkan dari deskripsi tersebut adalah: Farid menggunakan baju ungu, Adnan menggunakan baju biru, Dino menggunakan baju hijau, Afgan menggunakan baju merah dan Reihan menggunakan baju kuning.

Sehingga untuk nomor 13, jawabannya adalah Afgan

Jawaban: **A**

14. Orang yang memakai baju kuning adalah Reihan.

Jawaban: **D**

15. Orang yang menggunakan baju hijau adalah Dino

Jawaban: **E**

16. Saat d diberi nilai 125, maka output dari program tersebut adalah 11

Jawaban: **C**

17. Program tersebut akan mencari akar dari d dibulatkan kebawah. Algoritma ini disebut sebagai *binary search*.

Jawaban: **B**

18. Dengan menelusuri fungsi tersebut, kita mendapatkan bahwa nilai dari $f(105, 27)$ adalah 2835.

Jawaban: **B**

19. $\text{Search}(p, \text{sum}, x)$ akan menghasilkan nilai **TRUE** jika x bisa dinyatakan sebagai penjumlahan dari anggota himpunan bagian dari arr .

Karena $19 = 1 + 2 + 16$, maka $\text{search}(1, 0, 19)$ akan menghasilkan nilai **TRUE**.

20. Bilangan yang tidak dapat dinyatakan dengan 1, 2, 4, 8, 16, 32 adalah 64.

Jawaban: **E**

21. Fungsi(x, y) akan menghasilkan bilangan yang merupakan kebalikan dari hasil penjumlahan tiap digit x dan y . Penjumlahan tiap digit $x = 12345$ dan $y = 67890$ adalah $(1+6)(2+7)(3+8)(4+9)(5+0) = 79135$. Sehingga fungsi(x, y) = 53197.

Jawaban: **B**

22. Mencari(x) akan menghasilkan banyak bilangan dari 1 sampai x yang memiliki banyak faktor ganjil. Suatu bilangan memiliki faktor ganjil jika dan hanya jika bilangan itu merupakan bilangan kuadrat. Oleh karena itu mencari(50) = bilangan kuadrat kurang dari sama dengan 50 = 7

Jawaban: **B**

23. Sama seperti nomor sebelumnya, sehingga mencari(9000) = 94

Jawaban: **D**

24. Kita harus mencari banyaknya bilangan dari 1 hingga 2016 dimana $2016 - 4 \times \text{bilangan tersebut}$ adalah bilangan kelipatan 3. Banyaknya bilangan ini adalah 168

Jawaban: **B**

25. Perhatikan bahwa $15^2 + 36^2 = 1521 = 39^2$. Oleh karena itu output dari program tersebut adalah 1.

Jawaban: **B**

26. Perhatikan bahwa $35^2 + 47^2 = 3434$ bukanlah sebuah bilangan kuadrat. Oleh karena itu output dari program tersebut adalah 0

Jawaban: **A**

27. Prosedur proses akan menjalankan algoritma *sieve of erathosthenes*. Sehingga output yang dihasilkan adalah mencari bilangan prima pertama dari 90 sd. 100. Bilangan itu adalah 97.

Jawaban: **E**

28. Fungsi berjalan seperti berikut. $f(a, b) \rightarrow f(a \text{ div } 2, b - 1) \rightarrow f(a \text{ div } 2 \text{ div } 2, b - 2)$, dst artinya pemanggilan fungsi tergantung pada nilai a dan b . Bisa dinyatakan sebagai berikut $\text{Total} = \min(\text{ceil}(2 \log a) + 2, b + 1) = \min(10, 101) = 10$

Jawaban: **C**

29. Hasil yang akan tercetak saat $n = 5$ adalah:

```

X               X
  X             X
    X           X
  X             X
X               X
```

Sehingga Banyaknya karakter 'X' ditulis adalah 9

Jawaban : **A**

30. Program tersebut akan menukar arr[1] dengan arr[10], arr[2] dengan arr[9], arr[3] dengan arr[8], arr[4] dengan arr[7], dan arr[5] dengan arr[6].

Sehingga outputnya adalah

(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Jawaban: **A**