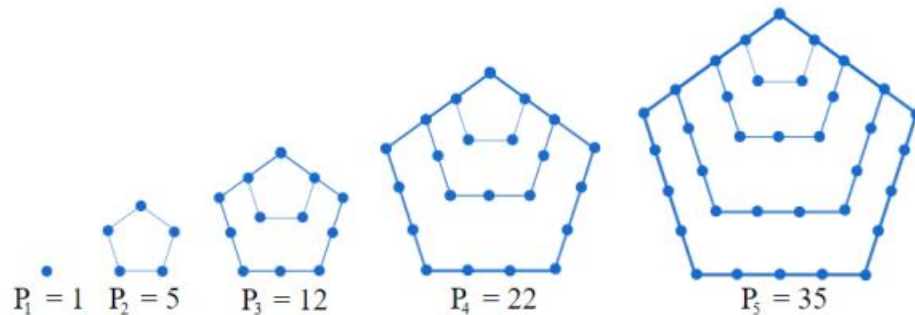


Soal Latihan Mandiri Set 3

A. Berpikir Komputasional

- Perhatikan deskripsi soal di bawah ini!

MEMBANGUN KANDANG



Saat ini Pak Dengklek mempunyai sebuah lahan berukuran tertentu. Ia ingin memasang patok untuk keperluan pemasangan pagar lahannya. Pemasangan patok mengikuti pola di atas. Untuk lahan berukuran 1 jumlah patok yang bisa dipasang sebanyak 1 buah, untuk lahan berukuran 2 bisa dipasang patok sebanyak 5 buah, berukuran 3 bisa dipasang sebanyak 12 buah dan seterusnya. Jika saat ini Pak Dengklek mempunyai lahan berukuran 2021 berapa banyak patok yang akan ia pasang?**{jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 6125651

Pola tersebut menunjukkan pola bilangan pentagonal di mana untuk setiap P_n adalah

$$P_n = \frac{3n^2 - n}{2}$$

Sehingga

$$P_{2021} = \frac{(3 \times 2021^2) - 2021}{2} = 6125651$$

- Perhatikan deskripsi soal berikut ini!

BERKEMAH

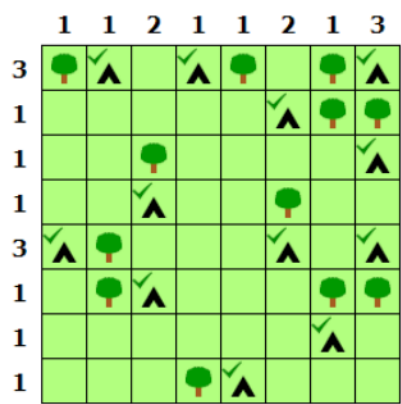
	1	1	2	1	1	2	1	3
3	🌳				🌳		🌳	
1							🌳	🌳
1			🌳					
1						🌳		
3		🌳						
1		🌳					🌳	🌳
1								
1				🌳				

Liburan ini Pak Dengklek dan teman – temannya berkemah di suatu hutan. Mereka membangun tenda yang tepat bersebelahan dengan pohon, sehingga bisa disimpulkan bahwa jumlah pohon yang ada sama dengan jumlah tenda di hutan. Angka-angka di sisi atas dan bawah menunjukkan berapa banyak tenda di baris atau kolom masing- masing.

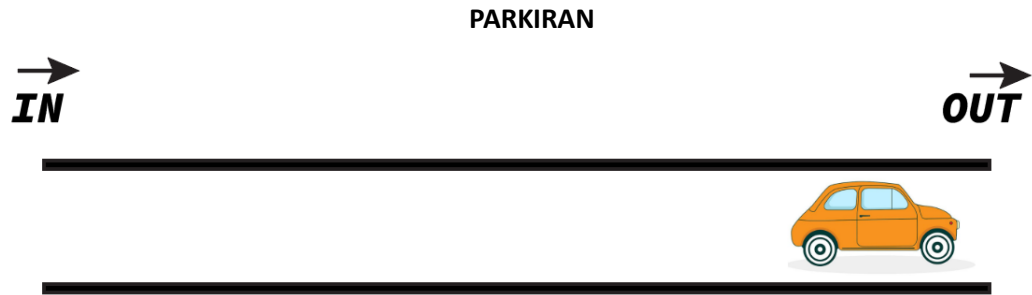
Tenda hanya dapat ditemukan secara horizontal atau vertikal berdekatan dengan pohon. Tenda tidak pernah saling berdekatan , baik vertikal, horizontal, maupun diagonal . Sebuah pohon mungkin berada di sebelah dua tenda, tetapi hanya terhubung ke satu tenda. Manakah lokasi di bawah ini yang ada tendanya, diketahui lokasi suatu tenda adalah (x,y) di mana x menyatakan lokasi baris ke-x dan lokasi kolom ke-y.? {pilihan dapat lebih dari satu}

- a. (2,3)
- b. (2,2)
- c. (1,2)
- d. (1,4)
- e. (5,1)

JAWABAN : CDE



3. Perhatikan deskripsi soal berikut ini!



Di sebuah jalan satu arah yang sempit, beberapa mobil sering parkir di situ. Di hari Senin mobil Andi adalah satu – satunya yang parkir di situ. Untuk mengantisipasi kekacauan parkir Pak Dengklek membuat kapan mobil harus keluar dan bisa parkir di jalan tersebut.

Hari	Jumlah Mobil Pergi	Jumlah Mobil Masuk	Pemilik Mobil dan urutan mereka masuk
Senin	0	1	Andi
Selasa	1	2	Budi,Caca
Rabu	1	2	Dodi,Endi
Kamis	0	3	Fandi,Ghani,Hani
Jumat	2	1	Intan
Sabtu	1	2	Joni,Khalil
Minggu	0	1	Andi

Berdasarkan informasi di atas manakah susunan parkir mobil berikut yang benar pada hari Sabtu?

- a. Joni,Khalil,Intan, Fandi,Ghani,Hani
- b. Khalil,Joni,Intan, Hani,Ghani,Fandi,Endi
- c. Hani,Ghani,Fandi,Endi,Dodi,Caca,Budi
- d. Khalil,Joni,Intan, Hani,Ghani,Fandi
- e. Tidak dapat ditentukan

JAWABAN D

Senin : Andi

Selasa : Caca,Budi

Rabu : Endi,Dodi,Caca

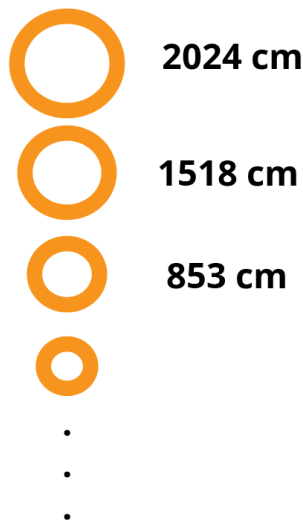
Kamis : Hani,Ghani,Fandi,Endi,Dodi,Caca

Jumat : Intan, Hani,Ghani,Fandi,Endi

Sabtu : Khalil,Joni,Intan, Hani,Ghani,Fandi

4. Perhatikan deskripsi soal di bawah ini!

TOKO CINCIN



Di toko perhiasan miliknya Pak Dengklek mempunyai variasi cincin yang cukup banyak untuk dijual. Diketahui variasi cincin dengan ukuran terbesar memiliki diameter 2024 cm, cincin terbesar kedua memiliki diameter 1518 cm, dan cincin terbesar ketiga memiliki diameter 853 cm. Pak Dengklek ingin membuat variasi cincin sebanyak mungkin dengan membuat perbandingan ukuran antar cincin bernilai sama dan mengikuti pola yang ada.

Berapa banyak variasi cincin yang bisa Pak Dengklek buat?**{jawaban berupa angka bulat}**

Jawaban : 26

Diketahui dari informasi di atas rasio antar cincin Pak Dengklek adalah sebesar $\left[\frac{3}{4}\right]$. Sehingga dengan menggunakan deret geometri kita akan menemukan bahwa variasi cincin ke- n memiliki rumus $\left[a\left(\frac{3}{4}\right)^{n-1}\right]$. Cincin terkecil yaitu saat n minimum memenuhi $\left[a\left(\frac{3}{4}\right)^{n-1}\right] = 0$, dengan melakukan uji coba / simulasi anda akan menemukan yaitu saat $n - 1 = 27$, atau $n = 26$. Sehingga banyak variasi cincin yang Pak Dengklek bisa buat adalah sebanyak 26 cincin.

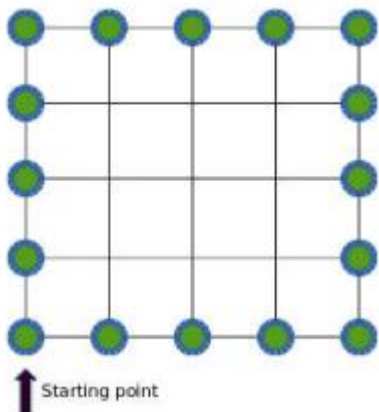
5. Perhatikan deskripsi soal di bawah ini!

ROBOT PEMOTONG

Angelo si berang-berang mendapat hadiah sebuah robot yang dapat membantunya untuk menanam pohon untuk membuat kebun. Robot mengerti perintah sebagai berikut:

Perintah	Arti
Start	Hidupkan robot
Maju (X)	Robot maju X meter
Mundur (X)	Robot mundur X meter
KeKiri (X)	Robot berputar ke kiri
KeKanan (X)	Robot berputar ke kanan
Tanam	Robot menanam Pohon
Ulangi X (instruksi)	Robot mengulangi instruksi dalam kurung sebanyak X kali
Stop	Matikan Robot

Ada 16 lokasi yang harus ditanami pohon pada sebuah lapangan berbentuk persegi. Sisi lapangan ukurannya 8 meter dan setiap pohon harus ditanam dengan jarak 2 meter. Robot berada pada posisi pojok kiri bawah dengan arah seperti ditunjukkan oleh panah. Pada awalnya, robot pada status mati dan setelah selesai menanam pohon, harus dimatikan. Setelah sebuah pohon ditanam, robot dapat melanjutkan gerakan tanpa halangan sepanjang garis-garis pada gambar.

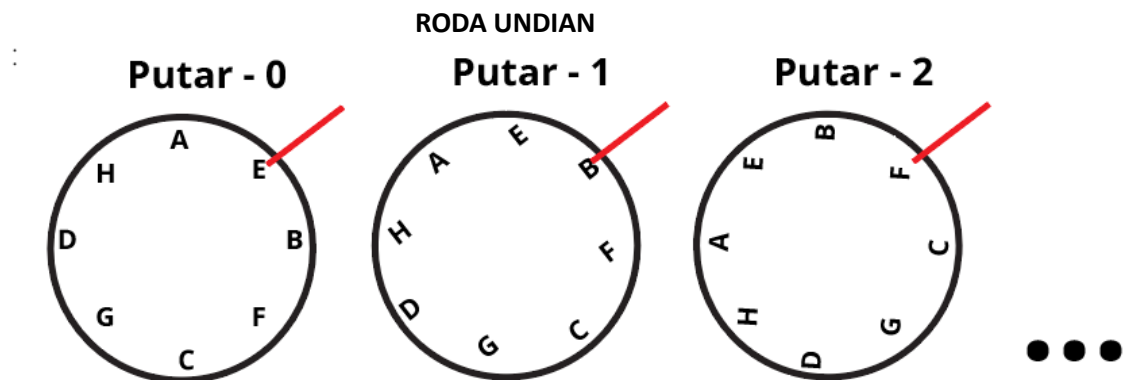


Pilihan Jawaban:

- A. Start
Ulangi 4{
 Ulangi 4{Tanam; Maju(2)},
 KeKanan(90)}
Stop
- B. Start
Ulangi 4{
 Ulangi 4{ Tanam, Maju (2)},
 KeKiri(90)}
Stop
- C. Start
Ulangi 4{
 Ulangi 4{ Maju (2), Tanam },
 KeKiri (90)}
Stop
- D. Start
Ulangi 4{
 Ulangi 4{ Maju (1), Tanam },
 KeKanan (90)}
Stop

JAWABAN A

6. Perhatikan deskripsi soal berikut ini!



Pak Dengklek mengikuti acara undian di pasar Malam. Tersedia roda undian dengan huruf – huruf tercantum menunjukkan hadiah yang akan ia dapatkan. Apabila roda diputar sebanyak jumlah putaran tertentu maka posisi jarum penunjuk hadiah akan berada sesuai dengan pola gambar di atas.

Jika Pak Dengklek memutar roda sebanyak $2024^{2025^{2026}}$ kali. Maka hadiah apa yang Pak Dengklek dapatkan? {tuliskan jawaban dalam huruf kapital}

JAWABAN : E

Hadiah yang didapatkan pada putaran ke- N akan sama dengan hadiah pada putaran $\text{Ke-}N \bmod 8$.

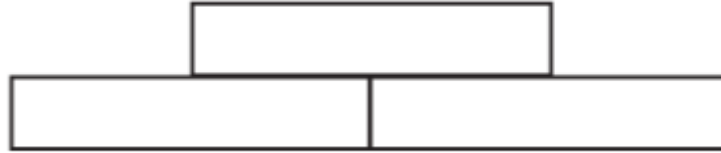
$$2024^{2025^{2026}} \bmod 8$$

Kita tahu bahwa 2024 habis dibagi 8 sehingga putaran akan sama dengan putaran ke-0 yaitu E

7. Perhatikan deskripsi soal berikut ini!

PIRAMID

Pak Chanek mempunyai 3 buah batu bata ia tahu bahwa ini bisa ditumpuk sehingga berbentuk piramid .



Pada lapisan pertama piramid yang ia bentuk disusun oleh 2 buah batu bata. Jika Pak Chanek menyusun 1275 buah batu bata. Tentukanlah jumlah batu bata lapisan ke-20 sampai lapisan ke 30! **{Jawaban hanya angka}**

Jawaban : 286

Perhatikan ini sama saja dengan pola bilangan segitiga 1,3,6, ... Di mana $U_n = \frac{1}{2}n \times (n+1)$. $\frac{1}{2}n \times (n+1) = 1275$ n yang memenuhi adalah 50. Pada lapisan pertama akan dimuat sebanyak n batu bata , lapisan ke dua ada $n - 1$ batu bata, dst ... (Jumlah batu bata pada lapisan ke k adalah $n - k + 1$. Sehingga jumlah batu bata pada lapisan ke 20 sampai 30 adalah $31 + 30 + 29 + 28 + 27 + 26 + 25 + 24 + 23 + 22 + 21 = 286$.

8. Perhatikan deskripsi soal berikut ini!

MENCARI KATA

Zanite senang mencari kata tersembunyi. Diketahui pencarian kata menggunakan simbol khusus sebagai berikut :

- Simbol # mewakili satu huruf
- Simbol * mewakili sejumlah huruf berbeda, termasuk tidak ada huruf sama sekali
- Simbol – mewakili sebuah angka.

Sekarang ia ingin mencari kata mana kah yang mungkin untuk sebuah kata tersembunyi $P##*U-*#?$ **{jawaban dapat lebih dari 1}**

- PAAU1A
- PBCZZU123
- PEEGHU3AAA
- PZBU3Z

JAWABAN A dan C

9. Perhatikan deskripsi soal berikut ini!

ROBOT PENEBAK ANGKA

Andi, Budi, Caca, Dodi, dan Eman masing – masing telah memprogram robot mereka untuk memainkan tebak – tebakan angka.

Robot harus menemukan angka antara 10 dan 99 dengan diberi tahu apakah jawaban tebakannya terlalu '**terlalu tinggi**', '**terlalu rendah**', atau '**benar**'.

Pada akhir tebakan, masing – masing robot menemukan jawaban berupa angka 17 dalam 8 langkah tebakan yaitu:

Robot Andi : 10 11 12 13 14 15 16 17
 Robot Budi : 90 70 50 30 10 20 19 17
 Robot Caca : 10 99 50 30 20 15 16 17
 Robot Dodi : 50 20 10 25 15 19 18 17
 Robot Eman : 90 10 50 20 11 13 16 17

Akan tetapi ada satu robot yang membuat kesalahan logika. Robot siapakah itu?

- a. Robot Andi
- b. Robot Budi
- c. Robot Caca
- d. Robot Dodi
- e. Robot Eman

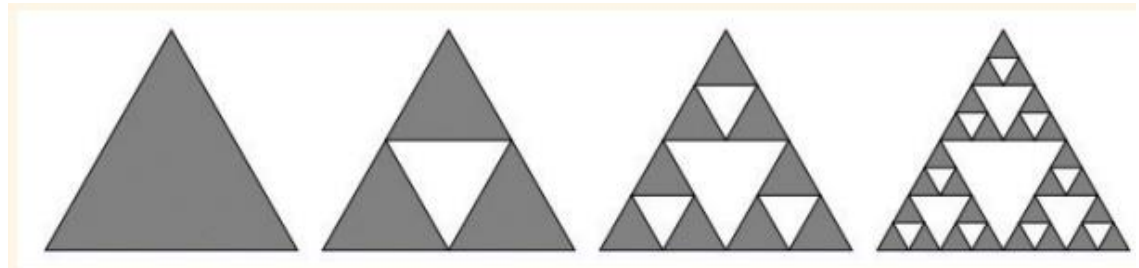
JAWABAN D

Jawabannya yang ditemukan yaitu robot milik Dodi. Karena Jika logikanya benar, respons 'terlalu tinggi' akan memberikan batas tinggi baru, respons 'terlalu rendah' akan memberikan batas rendah baru, dan setiap tebakan berikutnya akan berada di antara batas atas dan bawah tebakan sejauh yang pernah dijawab.

10. Perhatikan deskripsi soal berikut ini!

SEGITIGA SIERPINSKI

Segitiga sierpinski dapat menghasilkan gambar berikutnya seperti yang ditunjukkan dengan urutan dari kiri ke kanan.



Berdasarkan empat segitiga sierpinski pertama ditampilkan, berapa banyak segitiga yang mengarah ke bawah (putih) yang akan ada di segitiga sierpinski ke-6? **{jawaban berupa angka bulat}**

Penjelasan:

Segitiga sierpinski ke-1 memiliki 0 segitiga putih.
 Segitiga sierpinski ke-2 memiliki 1 segitiga putih.
 Segitiga sierpinski ke-3 memiliki 4 segitiga putih.
 Segitiga sierpinski ke-4 memiliki 13 segitiga putih.

Pola yang diperoleh adalah $w_{n+1} = 3 \times w_n + 1$

Maka segitiga putih di segitiga sierpinski ke-5, berjumlah $3 \times 13 + 1 = 40$



Bila dilanjutkan segitiga putih di segitiga sierpinski ke-6, berjumlah $3 \times 40 + 1 = 121$

B. Penyelesaian masalah

1. Pak Chanek adalah seorang pengusaha sukses. Ia berhasil menjual bebek – bebek kesayangannya dengan keuntungan yang selalu naik setiap tahunnya. Setiap tahunnya Pak Dengklek mengalami kenaikan ~~keuntungan~~ penjualan sebanyak 3 kali lipat lebih banyak dari sebelumnya. Jika pada tahun pertama Pak Chanek berhasil menjual Bebek dengan harga 24 sen dan memperoleh keuntungan $\frac{1}{4}$ nya . Tentukan total penjualan bebek Pak Dengklek di tahun ketujuh! **{Jawaban berupa bilangan bulat}**
Gunakan konsep deret geometri Untuk $a = 30$, $r = 3$.

$$\boxed{\begin{aligned} S_n &= \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \text{ untuk } r > 1 \\ \text{atau} \\ S_n &= \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \text{ untuk } r < 1 \end{aligned}}$$

Penjualan Bebek Pak Dengklek :

30, 90, 270, 810, ...

Jika dilihat polanya adalah $3^n \times 10$. Sehingga

$$S_7 = \frac{30(3^7 - 1)}{3 - 1} = 15(3^7 - 1) = \mathbf{32790}$$

2. Sebuah Keripik Kentang kemasan Tipe A mempunyai perbandingan berat kemasan dan bersihnya adalah 3 : 7 . Pada kemasan tertera berat total adalah 120 gram. Diketahui Keripik tipe A mempunyai kandungan Kalori sebesar 1596 kalori. Jika tersedia Keripik Kentang kemasan Tipe B dengan perbandingan berat kemasannya dengan kemasan Tipe A adalah 2 : 3 dan perbandingan berat bersihnya adalah 4 : 5. Maka besar Kalori yang terkandung dalam keripik kentang kemasan Tipe B adalah ... **{Jawaban berupa bilangan bulat}**

$$\text{Berat Kentang A} = \frac{7}{10} \times 120 = 84 \text{ Gram} \rightarrow 1596 \text{ Kalori } (84 \times 19)$$

$$\text{Berat Kentang B} = 5 \times \frac{84}{4} = 105 \text{ Gram} \rightarrow 1995 \text{ Kalori } (105 \times 19)$$

Jawaban : 1995 |

3. Seorang penjual es krim memiliki sebuah mesin es krim yang dapat menghasilkan es krim dalam jumlah tak terbatas. Pada hari pertama, penjual tersebut menjual 4 es krim. Setelah itu, setiap harinya penjual tersebut menjual es krim sebanyak 80% dari jumlah es krim yang terjual pada hari sebelumnya. Dalam jangka waktu yang tidak terbatas, berapa total es krim yang akan terjual oleh penjual tersebut? **{Jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 20

Dalam soal ini, kita diminta untuk mencari total es krim yang akan terjual oleh penjual tersebut dalam jangka waktu yang tidak terbatas, dengan mengetahui bahwa pada hari pertama penjual menjual 4 es krim dan setiap harinya penjualan mengalami penurunan sebanyak 80% dari hari sebelumnya. Kita dapat memecahkan masalah ini dengan menggunakan konsep deret geometri tak hingga. Dalam deret geometri tak hingga, setiap

suku dihasilkan dengan mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap yang disebut rasio. Dalam kasus ini, kita tahu bahwa suku pertama (a) adalah 4 dan rasio (r) adalah 80% atau 0.8 (karena penjualan mengalami penurunan sebanyak 80%). Kita dapat menggunakan rumus untuk mencari jumlah total dalam deret geometri tak hingga:

$S_n = a / (1 - r)$ Di mana S_n adalah jumlah total, a adalah suku pertama, dan r adalah rasio. Mari kita masukkan nilai-nilai yang diketahui ke dalam rumus: $S_n = 4 / (1 - 0.8)$ Kita dapat menyederhanakan rumus ini: $S_n = 4 / 0.2$ $S_n = 20$ Jadi, total es krim yang akan terjual oleh penjual tersebut dalam jangka waktu yang tidak terbatas adalah 20

4. Kwek adalah seorang pekerja yang dibayar Rp.5.200 per jam dari pukul 08.00 sampai 16.00 dibayar dengan tambahan 50% per jam setelah lewat pukul 16.00. Jika suatu hari Kwek menerima bayaran Rp.54.600, pukul berapa Kwek selesai bekerja hari itu? **{Jawaban berformatkan jam.menit, misal 17.30}**

Jawaban : 17.40

Selang waktu bekerja hingga pukul 16.00 adalah 8 jam, dari pukul 08.00 hingga 16.00. Upah bekerja di jam normal adalah Rp41.600, sesuai dengan tarif Rp5.200 per jam selama 8 jam kerja normal. Upah total pada jam lembur adalah Rp13.000, yang didapatkan dengan mengurangi upah pada jam normal (Rp41.600) dari upah total yang diterima (Rp54.600). Untuk mencari upah pada jam lembur per jam, kita dapat menghitung 50% dari tarif normal yaitu $(50/100) \times \text{Rp}5.200 = \text{Rp}2.600$. Kemudian, tambahkan tarif normal dengan upah lembur per jam: $\text{Rp}5.200 + \text{Rp}2.600 = \text{Rp}7.800$. Lama waktu lembur adalah $\text{Rp}13.000 : \text{Rp}7.800 = 1 \frac{2}{3}$ jam. Waktu selesai bekerja adalah pukul 16.00 ditambah lama waktu lembur, yaitu $16.00 + 1 \text{ jam} + 40 \text{ menit} = 17.40$.

5. Rafli adalah seorang pekerja yang mengecat tembok dengan tinggi 2 meter dan telah sepertiganya selesai. Jika selanjutnya dia mengecat tembok 10 m persegi lagi, dia telah selesai mengecat tiga perempat luas tembok. Berapa panjang tembok itu?

{Jawaban berupa angka bulat}

JAWABAN : 12

Handwritten solution for problem 5:

$$\begin{aligned}
 2m \times p &= n, & 2p &= n \\
 \frac{1}{3}n + 10m &= \frac{3}{4}n \\
 10 &= \frac{3}{4} - \frac{1}{3}n \\
 10 &= \frac{9-4}{12}n = \frac{5}{12}n \\
 10m : \frac{5}{12} &\Rightarrow 120m : 5 \\
 &m : 24 \\
 2p &= 24 \\
 p &= 12 \quad \textcircled{e}
 \end{aligned}$$

C. Algorimitika

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 1 – 2 !

1	int A,B,C,D;
2	cin>>A>>B>>C>>D;
3	if (A<0) {
4	D = D * 0;
5	}
6	A = A + B;
7	B = B - A;
8	C = A*B;
9	D = 2*C - 1;
10	cout<<D<<endl;

1. Jika output yang dihasilkan adalah -33 maka nilai A yang bisa dimasukkan sebagai input adalah **{jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 4

Dari potongan program di atas diperoleh bahwa

$$A = A + B$$

$$B = B - A = B - (A + B) = B - A - B = -A$$

$$C = A * B = A * (-A) = -A^2$$

$$D = 2*C - 1 = 2*(-A^2) - 1$$

$$D = -2A^2 - 1$$

$$-2A^2 - 1 = -33$$

$$-2A^2 = -32$$

$$A^2 = 16$$

$$A = -4 \text{ atau } 4$$

Karena dari program jika $A < 0$ berakibat $D = 0$. Maka kita pilih A bernilai 4.

2. Dari potongan program di atas manakah pernyataan yang benar di bawah ini?
- $B = A$
 - D akan selalu bernilai ganjil
 - $B < A$
 - $D > C$

JAWABAN B dan C

Lihat pembahasan nomor 1

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 3 – 4 !

1	int N,A,B;
2	cin>>N>>A>>B;
3	for(int i = 1;i<=N;i++){
4	if(i%2 == 0){
5	int temp = A;
6	A = B;
7	B = temp;
8	}else if(i%5 == 0){
9	A+=1;
10	}
11	if(i%3 == 0){
12	int temp = A;
13	A = B;
14	B = temp;
15	}
16	}
17	cout<<A;

3. Berdasarkan potongan program di atas jika diberi masukan 1000 2 3 maka nilai keluarannya adalah ... {jawaban berupa angka bulat}

JAWABAN : 53

4. Kompleksitas program di atas adalah ...
- $O(N)$
 - $O(N+1)$
 - $O(N^2)$
 - $O(\log N)$
 - $O(1)$

JAWABAN A

Karena for akan melakukan iterasi sebanyak N kali.

5. Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 5 !

1	int arr[7] = {0,0,1,2,3,1,5};
2	
3	int jalan(int x, int y = 0){
4	if(x == 0)return y;
5	return jalan(arr[x],y+1);
6	}

Jika pemanggilan fungsi jalan(x) menghasilkan nilai 3 maka nilai x yang memenuhi adalah ... {jawaban berupa angka bulat}

JAWABAN : 4 atau 3

Anda bisa melakukan simulasi karena ukuran array yang kecil akan didapat saat x bernilai 4 atau 3.

