

Perhatikan potongan program di bawah ini! Untuk soal nomor 1–3!

```
1 int x,y,z;
2 int xp = 0; ✓
3 if(x < y || y > z){ ✓
4     xp+=2;
5     if(xp > y && xp != z){
6         xp-=3;
7     }else{
8         xp++;
9     }
10 }else{ ~
11     if(x <= y || y == z){ ~
12         xp+=3;
13     }else{
14         if(x>3){
15             xp+=2;
16         }
17     }
18 }
```

$$\begin{aligned}x &= 5 \\y &= 3 \\z &= 4 \\xp &\end{aligned}$$

- Berdasarkan potongan program di atas, jika nilai  $x = 5$ ,  $y = 3$ ,  $z = 4$  maka berapakah nilai akhir  $xp$  setelah mengalami transisi? {Jawaban berupa angka bulat}!

$$\begin{aligned}xp - 2 &\rightarrow xp = x_{p\text{ sebelum}} - 2 \\&\text{cari hasilnya} \\xp &= 0 - 2 = -2\end{aligned}$$

int = integer bil. bulat  
if → jika  
else → jika tidak  
if ( kondisi )  
proses / program()  
else

proses / program  
jika kondisi salah

$$xp += \rightarrow$$

$$xp = 0$$

$$xp += 2 \rightarrow x_2 = x_{p\text{ sebelum}} + 2$$

$$xp = 0 + 2$$

$$xp = 2$$

---

---

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

```
1 int b = , c = , res = 0;  
2  
3 for(int a = ; a <= c*c; a+=(2*b + c)) {  
4     res += a;  
5 }  
6
```

1. Jika nilai  $a = 1$ ,  $b = 2$ ,  $c = 10$  maka nilai akhir  $res$  adalah ... {Jawaban berupa angka bulat}  
Jawaban : 400

$$a_{\max} = \sqrt{\frac{c^2 - a}{2b + c}}$$

Perulangan tersebut akan membuat pola bilangan dengan suku pertama =  $a$ , beda =  $2b + c$ .

Barisan bilangan yang terbentuk = 1, 15, 29, 43, 57, 71, 85, 99.

$$1 + 15 + 29 + 43 + 57 + 71 + 85 + 99 = 400$$

Anda juga bisa menggunakan rumus deret  $S_n$  untuk efisiensi.

2. Manakah pernyataan yang benar di bawah ini? {pilihan dapat lebih dari 1}

a. Kompleksitas program adalah  $O(c^2 c)$

b. Total iterasi yang dilakukan adalah  $\text{floor}\left(\frac{c^2 - a}{2b + c}\right) + 1$

$$U_n = a + (n-1)(2b + c)$$

$$U_n = a + 2bn - 2b + cn - c$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)(2b + c))$$

$res$  akan menyimpan nilai  $S_n$  untuk  $n$  adalah total iterasi yang dilakukan. Untuk mencari  $n$ :  $n$  maksimum sehingga  $U_n \leq c^2$ .

$$a + (n-1)(2b + c) \leq c^2$$

$$(n-1)(2b + c) \leq c^2 - a$$

$$(n-1) \leq \frac{c^2 - a}{2b + c}$$

$$n = \text{floor}\left(\frac{c^2 - a}{2b + c}\right) + 1$$

Sehingga kompleksitas program bukanlah  $c^2$  melainkan  $\text{floor}\left(\frac{c^2 - a}{2b + c}\right) + 1$ .

for (Kondisi awal; Kondisi akhir; Perubahan)  $\rightarrow$  dikenal program loop

for ( $a = 1$ ;  $a \leq 100$ ;  $a += 1$ )  
 $\rightarrow a$  berubah 1

$\downarrow$   $1 - 10.000$  (inklusif  $1$ )

$\downarrow$   $1 \leq x \leq 10.000$

$\downarrow$   $1 - 10.000$  (eksklusif  $1$ )

$\downarrow$   $1 < x < 10.000$

for ( $a = 2$ ;  $a \leq 10$ ;  $a += 1$ )  
 $\rightarrow a$  berubah 1

$a_1 = 1 \rightarrow a_3 = 2 a_2$

$a_2 = 15 \rightarrow a_4 = 43$

$a_{10} = 89$

D. Aritmatika  $res = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10}$

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 5!

```
1 bool bong(x,y) return !x || y;  
2 bool bing(x,y) return (x && !y) || (!x && y);  
3 bool mow = bing(bong(a,b),bong(c,d));
```

5. Berdasarkan potongan program di atas agar mow bernilai true maka banyaknya kemungkinan nilai a,b,c,d yang memenuhi (true/false) adalah ... {jawaban berupa angka bulat}

Lanjutan  $\neg$  = not

$S_{10}$

$a = 1, b = 15$

$c_n = ?$

namanya variabel param

$bong(x,y) = \neg x \vee y$

Parameter

$\vee \rightarrow$  atau

true/false

int res

tipe data

int umur = 18 ;

bool x →

Variabel x →

tipe data boolean

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}

## Langkuran

bong(x,y) = not x or y

$\neg P \vee q = P \rightarrow q$

bong(x,y) =  $x \rightarrow y$

bing(x,y) =  $x \oplus y$

now = bing(bong(a,b) - bong(c,d))

now = bong(a,b) xor bong(c,d)  
( $a \rightarrow b$ ) xor ( $c \rightarrow d$ )

bong(a,b)  $\neq$  bong(c,d)

bong(a,b) = T  
 $a \neq b \rightarrow a=T, b=F$  bong(c,d) = F  
 $a=F, b=T$  (3)  $\vee (c=F, d=T)$   
 $a=F, b=F$  (3)  $2 \times 1 = 2$  kemungkinan  
G cari

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 1 – 3 !

```
1 int f(int x, int y){  
2     if(y == 0) return x;  
3     return f(y, x%y);  
4 }
```

2. Kembalian fungsi  $f(65536, y)$  bernilai 2 untuk  $y$  suatu bilangan asli banyaknya nilai  $y$  memenuhi adalah ... {jawaban berupa angka bulat}

$$\begin{aligned} \text{gcd}(x, y) &= \begin{cases} x & - y = 0 \\ f(y, x \% y) & - y \neq 0 \end{cases} \\ y &\geq x \end{aligned}$$

$$f(x, y) = \begin{cases} x & - y = 0 \\ f(y, x \% y) & - y \neq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq y \\ \cancel{62768} \\ \cancel{16384} \end{cases}$$

$$f(x, y) = \text{gcd}(x, y) / \text{fpb}(x, y)$$

$$\text{fpb}(\underline{65536}, y) = 2 \quad (\text{dak } 12 \text{ semua})$$

$$\text{fpb}(2^16 - y) =$$

$$\begin{aligned} y \text{ habis dibagi } 2 & \Rightarrow 2 \times 15 \\ 1 \leq y \leq 2^{16} - 65536 & \text{ ada } 2^16 - 1 = 2^{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & y \text{ kecuali} \\ & 2 \times 15 & 2 & \rightarrow \frac{65536}{2} \\ & \text{ada } 2^16 - 1 & = 1 \end{aligned}$$

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 4 !

```
1 int x = 0, y = 0;
2
3 while(2*x <= 2050 && y*5 <= 50625){
4     x+=2;
5     y+=3;
6 }
```

4. Berapakah nilai akhir y setelah program di atas dijalankan? {jawaban berupa angka bulat}

$$\begin{aligned} & \text{153} \\ & \text{---} \\ & i^0 \leq n^2 \rightarrow O(n^2) \\ & i^2 \leq n \rightarrow O(\sqrt{n}) \end{aligned}$$

$$N = 5$$

for ( ; i > 1 ; i  $\leq$  n )  
    {  
         $i^0 = 1$   
         $i^2 = 2 -$   
         $i^3 = 3$   
         $\dots$   
    }

$$x += 2 \rightarrow x = 2k$$

$$y += 3 \rightarrow y = 3k$$

$$60k \leq 2050 \cdot 15$$

$$60k \leq 50625 \cdot 5$$

$$2x \leq 2050$$

$$5y \leq 50625$$

$$4k \leq 2050$$

$$5k \leq 50625$$