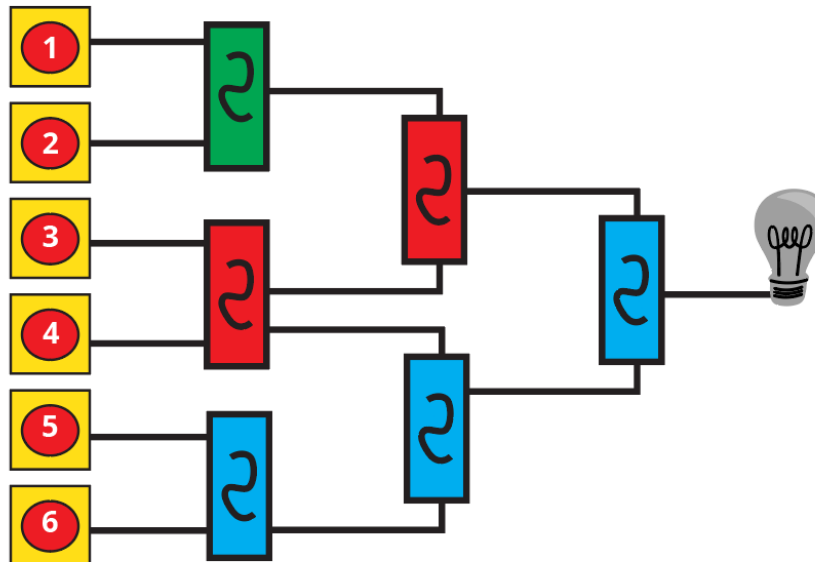





Soal Latihan Set Mandiri

A. Berpikir Komputasional

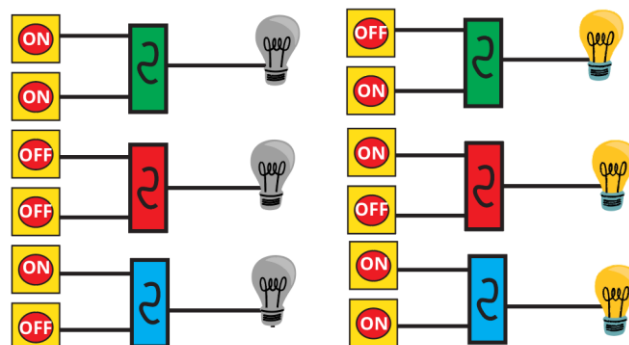
Deskripsi soal berikut untuk nomor 1 – 3!

Tekan – Tekan Saja



Pak Dengklek mempunyai rangkaian listrik yang terdiri dari enam buah tombol dan jika ditekan akan mengalirkan arus listrik pada kabel – kabel terhubung. Namun arus yang mengalir akan melewati gerbang controller dengan 3 jenis yaitu : Gerbang yang bisa dilewati satu buah arus terhubung saja , Gerbang yang bisa dilewati minimal satu arus terhubung , dan gerbang yang hanya bisa dilewati jika arus yang terhubung adalah dua arus sekaligus .

Di bawah ini adalah ilustrasi rangkaian bekerja.



ON = Tombol ditekan, OFF = Tombol tidak ditekan.

Pembahasan :

Misalkan penekanan tombol 1,2,3,4,5,6 sebagai P,Q,R,S,T,U. Sehingga rangkaian di atas dapat kita definisikan dalam bentuk operasi boolean yaitu :

$$((P \text{ XOR } Q) \text{ OR } (R \text{ OR } S)) \text{ AND } ((R \text{ OR } S) \text{ AND } (T \text{ AND } U))$$

Lampu akan menyala saat $((P \text{ XOR } Q) \text{ OR } (R \text{ OR } S))$ dan $((R \text{ OR } S) \text{ AND } (T \text{ AND } U))$ Bernilai benar.

1. Dari permasalahan di atas penekanan tombol 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 secara berurutan yang benar sehingga lampu dapat menyala adalah ...
 - a. ON – OFF – OFF – ON – ON – ON
 - b. ON – OFF – OFF – OFF – ON – ON
 - c. ON – ON – OFF – ON – OFF – ON
 - d. ON – ON – ON – OFF – OFF – OFF
 - e. OFF – ON – OFF – OFF – OFF – OFF

JAWABAN A

Dari permasalahan di atas ekspresi boolean akan bernilai false selama R dan S False atau T atau U False. Pilihan B menunjukkan R dan S bernilai False. Pilihan C s.d E menunjukkan T bernilai False.

2. Ada berapa banyak cara penekanan tombol sehingga lampu dapat hidup? **{jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 12

Agar $((P \text{ XOR } Q) \text{ OR } (R \text{ OR } S)) \text{ AND } ((R \text{ OR } S) \text{ AND } (T \text{ AND } U))$ bernilai true maka

$((P \text{ XOR } Q) \text{ OR } (R \text{ OR } S)) = \text{TRUE}$ dan $((R \text{ OR } S) \text{ AND } (T \text{ AND } U)) = \text{TRUE}$

Dapat dipastikan agar $((R \text{ OR } S) \text{ AND } (T \text{ AND } U)) = \text{TRUE}$ maka haruslah $(T = \text{TRUE}, U = \text{TRUE})$ dan $(R = \text{TRUE}, S = \text{TRUE})$ atau $(R = \text{TRUE}, S = \text{FALSE})$ atau $(R = \text{FALSE}, S = \text{True})$

Konfigurasi yang memenuhi adalah :

R	S	T	U
True	True	True	True
True	False	True	True
False	True	True	True

Untuk setiap konfigurasi RSTU di atas konfigurasi P dan Q ada sebanyak $2 \times 2 = 4$.

Sehingga banyak cara penekanan tombol sehingga lampu dapat hidup adalah $4 \times 3 = 12$

JAWABAN : 28

3. Manakah penekanan tombol di bawah ini yang dapat menjamin konfigurasi lainnya dapat membuat lampu hidup? **{pilihan dapat lebih dari 1}**
 - a. 1,2,3,4,5,6
 - b. 2,4,5
 - c. 1,2,3,4
 - d. 1,2,4,6

Selama 5 dan 6 keduanya tidak ditekan maka lampu tidak akan hidup maka pilihan yang benar hanyalah opsi A.

Deskripsi soal berikut untuk nomor 4 – 5!

Mage Legendaris Hobi Berpetualang



Frieren senang berjalan – jalan. Ia melalui jalan yang memuat persimpangan. Ternyata persimpangan diatur rute arah perjalanannya secara berpola berdasarkan hari sesuai gambar di atas. Tujuan Frieren tidaklah jauh yakni ke rumah Fern, Stark, atau Rumahnya sendiri (gambar dari kiri ke kanan) , namun jika Frieren sedang sial ia bisa saja bertemu Demon jahat di hari tertentu. Bantulah Frieren dalam perjalanannya kali ini!

4. Berdasarkan gambar di atas jika Frieren berjalan pada hari $5^{2023} + 24^{25^{26}}$ Frieren akan berada di ...
 - a. Rumah Fern
 - b. Rumah Stark
 - c. Rumahnya Sendiri
 - d. Bertemu Demon Jahat
 - e. Tidak dapat ditentukan

JAWABAN B

Pembahasan :

Rute kembali seperti awal setiap 4 hari sekali sehingga jika Frieren berjalan pada hari $5^{2023} + 24^{2526}$ rute tersedia akan sama dengan rute hari ke- $5^{2023} + 24^{2526} \bmod 4$

$24^{2526} \bmod 4 = 0$ (dijamin karena $24 \bmod 4 = 0$) dan $5^{2023} \bmod 4 = (5 \bmod 4)^{2023} \bmod 4 = 1$ Rute yang sama dengan hari ke $(1+0) \bmod 4 = 1$ akan berlaku dan ia akan ke rumah Stark.

5. Jika Frieren memilih hari ia berjalan di rentang hari 1 – 10.000 (inklusif) maka ada berapa banyak kemungkinan ia akan berada di rumah Fern atau di rumahnya Sendiri? **{jawaban berupa angka bulat}**

JAWABAN : 2500

Dari gambar cukup jelas ia tidak akan pernah ke rumah Fern karena rute tidak tersedia.

Ia akan ke rumahnya sendiri jika mengikuti rute pada hari ke 2,6,10,14, ($Un = 4n - 2$).

Kita tentukan n maksimum sehingga $(4n - 2) \leq 10.000$

$$4n - 2 \leq 10.000$$

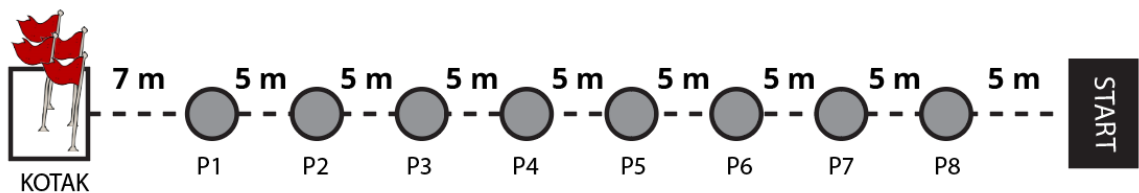
$$4n \leq 10.002$$

N maksimum cukup jelas adalah 2500.

Deskripsi soal berikut untuk nomor 6 – 7!

Bebek yang Terampil

Kwuk sedang mengikuti Lomba Ketrampilan Bebek Spesial. Dalam perlombaan ini Bebek akan diuji kemampuannya dalam memasang bendera ke patok yang tersedia.



Aturan mainnya adalah Kwuk harus memasang 8 buah bendera yang ada di dalam kotak ke patok P1 – P8, satu demi satu atau tidak bisa sekaligus. Kwuk memulai dari garis start di dekat patok nomor 8.

6. Tentukan berapa jarak tempuh yang dilalui Kwuk selama berlomba! **{Jawaban berupa angka bulat}**

$$\text{Mengambil bendera 1} = 5 \times 8 + 7 = 47$$

$$\text{Meletakkan bendera 1} = \text{Mengambil bendera 2} = 2 \times 7 = 14$$

$$\text{Meletakkan bendera 2} = \text{Mengambil bendera 3} = 2 \times ((1 \times 5) + 7) = 24$$

$$\text{Meletakkan bendera 3} = \text{Mengambil bendera 4} = 2 \times ((2 \times 5) + 7) = 34$$

$$\text{Meletakkan bendera 4} = \text{Mengambil bendera 5} = 2 \times ((3 \times 5) + 7) = 44$$

....

$$\text{Meletakkan bendera 8} = \text{Mengambil bendera 1} = 2 \times ((7 \times 5) + 7) = 84$$

Observasi jarak tempuh akan menghasilkan pola bilangan

24, 34, 44, ... , 84

Kita bisa gunakan rumus deret aritmatika untuk menentukan S_8 dengan memanfaatkan $a = 24, U_8 = 84$.

$$\text{Ditemukan : } S_8 = \frac{8}{2}(24 + 84) = 4(108) = 432$$

$$\text{Total jarak tempuh} = 432 + 47 = 479$$

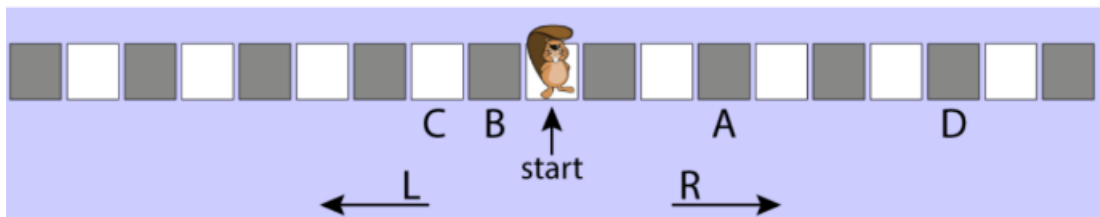
7. Jarak tempuh yang dilalui oleh kwuk saat meletakkan 4 bendera adalah? **{jawaban berupa angka bulat}**

Jawaban : 44

Deskripsi Soal berikut untuk nomor 8!

Tupai Jalan - Jalan

8. Sebuah tupai bergerak dengan arah yang aneh. Dia mulai di posisi tengah, seperti gambar di bawah. Tupai ini akan bergerak hanya 2 arah, kanan (R) dan kiri (L). Dia selalu bergerak dengan pola yang sama, yaitu kanan – kiri – kanan – kiri – kanan.



Setiap kali bergerak dia bisa lompat dengan jarak 1, 2, 3, 4, dan 5 langkah dan masing – masing jarak hanya bisa dipilih sekali (jika sudah bergerak 1 langkah maka tidak dapat bergerak 1 langkah lagi). Misal, dia bisa bergerak R-2, L-1, R-5, L-4, dan R- 3. Maka dia berakhir di $2 - 1 + 5 - 4 + 3 = 5$ posisi di sebelah kanan dari start. Dari keempat posisi yang ada, yang mana yang tidak bisa menjadi posisi akhir tupai?

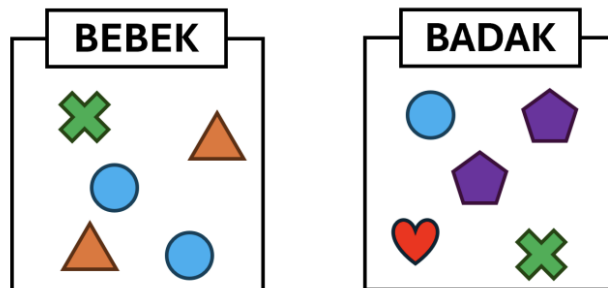
- a. A
- b. B
- c. C
- d. D
- e. Semua bisa

Jika kita lihat angka – angka 1 2 3 4 5. Memiliki 3 ganjil dan 2 genap. Untuk operasi pertambahan dan pengurangan, dari bilangan 3 ganjil dan 2 genap didapat hasilnya pasti ganjil. Maka posisi akhir yang bukan posisi ganjil adalah C.

Deskripsi Soal berikut untuk nomor 9!

Mesin Penerjemah Bentuk

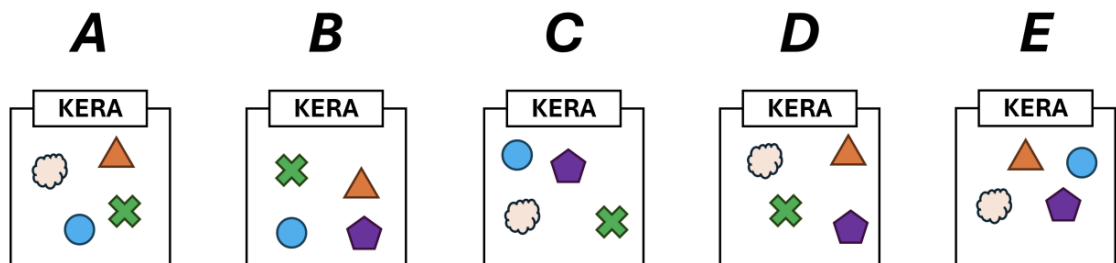
Pak Dengklek memiliki sebuah mesin ajaib yang dapat menerjemahkan 26 huruf alfabet (dari A hingga Z) ke 26 bentuk berbeda. Huruf yang sama akan diterjemahkan ke bentuk yang sama, sedangkan huruf yang berbeda akan diterjemahkan ke bentuk yang berbeda.



Untuk menggunakan mesin ini, Pak Dengklek terlebih dahulu menuliskan kata yang ingin diterjemahkan. Kemudian, mesin akan mencetak bentuk-bentuk hasil terjemahan setiap huruf di kata tersebut. Pada akhirnya, bentuk-bentuk ini akan dikumpulkan di dalam sebuah wadah yang dilabeli kata yang diterjemahkan.

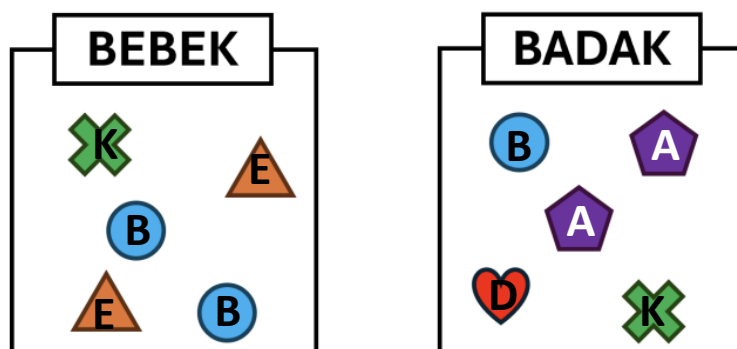
Berikut ini merupakan isi dari wadah hasil terjemahan kata "BEBEK" dan "BADAK".

9. Jika Pak Dengklek ingin menerjemahkan kata "KERA", manakah dari 5 pilihan berikut yang mungkin merupakan isi dari wadah hasil terjemahan?



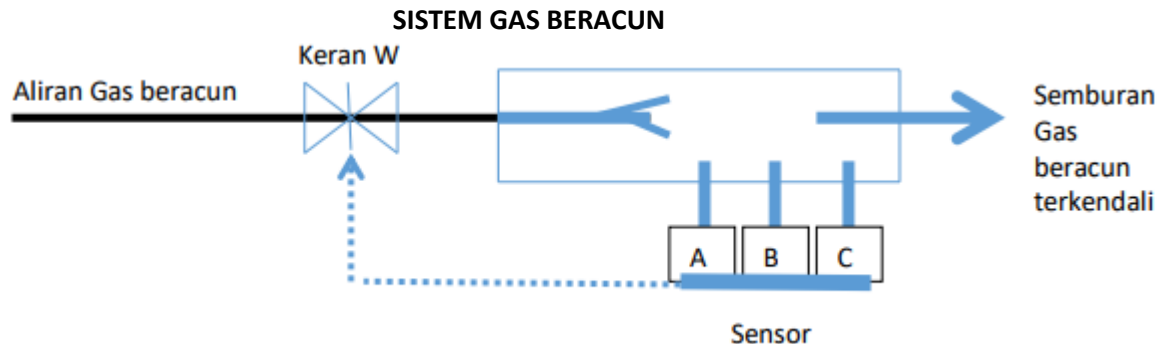
JAWABAN D

Pembahasan :



Sudah pasti jawabannya adalah D, karena pilihan A,B,C,dan E mengandung lingkaran yang mana itu berarti huruf "B". Tidak ada huruf "B" pada "KERA"

10. Deskripsi Soal Berikut untuk nomor 10!



Pada sistem tersebut, semburan gas diatur dengan keran W yang dibuka atau ditutup berdasarkan sinyal dari sensor A, B dan C. Pada sistem tersebut, semburan gas diatur dengan keran W yang dibuka atau ditutup berdasarkan sinyal dari sensor A, B dan C. Keran W akan dibuka jika Sensor A, B, dan C berfungsi dengan baik (memberikan signal TRUE). Untuk keselamatan, jika semua sensor A dan B dan C gagal berfungsi (memberikan signal FALSE), maka keran W harus ditutup. Selain itu, keran W hanya akan dibuka jika minimal dua dari ketiga sensor tersebut berfungsi dengan baik (memberikan signal TRUE). Tuliskan ekspresi boolean untuk membuka keran yang mewakili pernyataan di atas, sebagai fungsi boolean kondisi A, B dan C!

- (A and (B or C)) or (B and C)
- A and B and C
- (A or B) and (A or C) and (B or C)
- (A and B) or (B and C)
- (A or B) or B or C

Pembahasan :

Minimal dua dari tiga sensor menyala yang artinya (A and B) or (A and C) or (B and C). Sesuai dengan hukum distributif yaitu (A and B) or (A and C) = (A and (B or C))

Jawaban A : (A and (B or C)) or (B and C)

B. Penyelesaian Masalah

- Di dunia Dengklekers setiap orang mempunyai kepribadian yang berbeda – beda. Perhatikan pernyataan – pernyataan di bawah ini!
 Semua orang yang penyendiri adalah orang yang tidak pandai bergaul
 Orang suka bercanda karena ia pandai bergaul
 Setiap orang pandai bergaul atau menyendiri
 Jika seseorang pandai bergaul maka ia akan disenangi banyak orang
 Orang akan sukses jika disenangi banyak orang
 Berdasarkan pernyataan – pernyataan di atas jika Pak Dengklek adalah orang yang tidak pandai bergaul maka manakah simpulan di bawah ini yang pasti benar?
 - Pak Dengklek tidak suka bercanda
 - Pak Dengklek tidak sukses
 - Pak Dengklek tidak disenangi banyak orang

4) Pak Dengklek adalah orang yang suka menyendiri

- a. 1,2,3
- b. 1,3
- c. 2,4
- d. 4
- e. Tidak ada kesimpulan

JAWABAN D

Pembahasan :

Berdasarkan premis di atas

Jika seseorang penyendiri maka ia tidak pandai bergaul dari pernyataan ini dapat dibuat negasinya bahwa jika seseorang pandai bergaul maka ia bukan orang yang penyendiri.

Jika orang pandai bergaul maka akan suka bercanda

Jika orang pandai bergaul maka ia akan disenangi banyak orang

Jika disenangi banyak orang maka akan sukses

Pak Dengklek tidak pandai bergaul menunjukkan konklusi yang terpenuhi dan pada disjungsi Setiap orang pandai bergaul atau menyendiri pak Dengklek tidak pandai bergaul maka ia suka menyendiri.

2. Tujuh orang siswa A,B,C,D,E,F,dan G sedang memesan makanan di kantin dan sedang menentukan berapa porsi makanan mereka.
- A akan memesan 2 porsi lebih banyak dibandingkan C
 - Jika B memesan 5 porsi maka C akan memesan 1 porsi lebih banyak
 - F memesan 3 porsi atau 2 porsi lebih banyak dari B
 - G memesan porsi makanan lebih dari atau sama dengan 3 porsi jika dan hanya jika E memesan 2 porsi
 - E akan memesan 3 porsi, jika dan hanya jika F memesan 2 porsi
 - E memesan 5 porsi atau 3 porsi makanan

Jika diketahui ternyata F memesan 7 porsi makanan maka hasil jumlah porsi makanan yang dipesan C,G, dan F...

- a. ≤ 7
- b. ≤ 11
- c. ≥ 17
- d. ≥ 9
- e. ≥ 12

JAWABAN E

Pembahasan

F memesan 7 porsi makanan yang artinya ia tidak memesan 3 porsi makanan dan ia memesan 2 porsi lebih banyak dari B (silogisme disjungtif) . F memesan 2 porsi lebih banyak dari B, berarti B memesan 5 porsi. Karena B memesan 5 porsi maka C memesan 1 porsi lebih banyak dari B yaitu 6 porsi. A akan memesan 2 porsi lebih banyak dibandingkan C yaitu 8 porsi. Karena F memesan 7 porsi (bukan 2 porsi) maka E tidak akan memesan 3 porsi dan ia akan memesan 5 porsi makanan. Karena E memesan 5 porsi makanan maka G memesan porsi yang tidak lebih dari atau sama dengan 3 porsi.

Diperoleh porsi makanan yang dipesan

A = 8 Porsi, B = 5 Porsi, C = 6 Porsi, D = tidak diketahui (mungkin saja tidak makan), E = 5 porsi, F = 7 porsi, G = ≤ 3 porsi. $C+G+F = 5+x+7 = 12+x$. Yang artinya hasil jumlahnya akan sama dengan 12 atau lebih dari 12. karena $x \leq 3$ atau $x=\{0,1,2\}$.

3. Diketahui 3 orang anak Jojo, Faiz, dan Jiman sedang makan siang hari ini dan beberapa pernyataan berikut menunjukkan kondisi yang terjadi :
- Jojo makan ayam atau nasi Goreng
 - Jika ada dua orang yang makan Ayam maka satu orang lainnya pasti makan nasi Goreng
 - Jika Faiz makan ayam maka Jojo makan nasi Goreng
 - Satu orang memiliki makanan yang berbeda dari kedua orang lainnya
 - Setiap orang hanya memilih satu jenis makanan
- Dari pernyataan di atas siapa saja kah yang makan siangnya dipastikan adalah nasi Goreng?
- a. Jojo
 - b. Faiz
 - c. Jiman
 - d. Tidak dapat disimpulkan
 - e. A,B, dan C menunjukkan pilihan yang benar

KUNCI JAWABAN D

Pembahasan :

Kasus 1 : Faiz makan ayam

Kemungkinan I : Jojo makan nasi Goreng dan Jiman makan Ayam

Kasus 2 : Faiz makan nasi Goreng

Kemungkinan I : Jojo makan nasi Goreng dan Jiman makan Ayam

Kemungkinan II : Jojo makan Ayam dan Jiman makan Nasi Goreng

Berdasarkan beberapa kemungkinan tidak diperoleh kepastian siapa yang makan Nasi Goreng

4. Perhatikan ekspresi logika di bawah ini!

$X = (p \text{ and } q) \text{ or } (q \text{ or not } p) \text{ and } (p \text{ and } (q \text{ or not } r)) \text{ and } (p \text{ or } (p \text{ and } q))$
$Y = (p \text{ and } q) \text{ or } (\text{not } q \text{ or } (p \text{ and } r \text{ or } (\text{not } (p \text{ and } r))))$

Jika $p = \text{true}$, $q = \text{false}$, $r = \text{true}$ maka manakah pernyataan di bawah ini yang pasti benar?

- $X = \text{NOT } Y$
- $\text{NOT } X = \text{NOT } Y$
- $X = X \text{ AND NOT } Y$
- $\text{NOT } X = X \text{ AND } Y$
- $X \text{ AND } Y = \text{NOT } X$

JAWABAN B

Pembahasan :

$$X = (p \text{ and } q) \text{ or } (q \text{ or not } p) \text{ and } (p \text{ and } (q \text{ or not } r)) \text{ and } (p \text{ or } (p \text{ and } q))$$

$$Y = (p \text{ and } q) \text{ or } (\text{not } q \text{ or } (p \text{ and } r \text{ or } (\text{not } (p \text{ and } r))))$$

$p = T, q = F, r = T$

$$X = (T \wedge F) \vee (F \vee \neg T) \wedge (T \wedge (F \vee \neg T)) \wedge (T \vee (T \wedge F))$$

$$= T \vee F \wedge F \wedge T$$

didahulukan

$$= T \vee F = T$$

$[X = \text{true}]$

$$Y = (T \wedge F) \vee (\neg F \vee (T \wedge T \vee \neg (T \wedge T)))$$

$$= F \vee T \vee T = T$$

$[Y = \text{true}]$

Precedences operator
not \rightarrow and \rightarrow or

5. Perhatikan ekspresi logika berikut ini!

- (if p then q) and (p xor q)
- ((p xor q) or p and q
- ((p and q xor not p) and (p or q)

Berdasarkan ekspresi logika di atas jika $p = \text{true}$, $q = \text{false}$ maka pernyataan mana saja yang akan bernilai benar?

- i, ii, iii
- i, iii
- i, ii
- ii, iii
- ii

KUNCI JAWABAN E

Pembahasan :

i: (if p then q) and (p xor q) = if(true then false) and (true xor false) = false and false = false

ii : (p xor q) or p and q = (true xor false) or true and false true or true and false = true

iii : (p and q xor not p) and (p or q) = (true and false xor not true) and (true or false) = (false xor false) and true = false

6. Perhatikan pernyataan – pernyataan berikut berlaku untuk semua bebek!

- **Jika kwak maka kwek**
- **Jika kwok maka kwek**
- **Jika kwek maka kwik**
- **Jika tidak kwik maka tidak kwak**
- **Bebek Pak Dengklek kwok atau kwik**

Maka banyak pernyataan yang pasti benar di bawah ini adalah ...

- 1) **Jika Bebek Pak Dengklek tidak kwak maka ia juga tidak kwik**
 - 2) **Bebek Pak Dengklek tidak kwak atau kwik**
 - 3) **Jika Bebek Pak Dengklek tidak kwik maka ia tidak kwok**
 - 4) **Jika Bebek Pak Dengklek tidak kwik maka ia juga tidak kwak dan tidak kwok**
 - 5) **Pernyataan 2 dan 3 benar**
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5

JAWABAN D

Menggunakan kaidah interferensi dan silogisme

- **Jika Pak Dengklek tidak kwak maka tidak ada kesimpulan**
- **Bebek Pak Dengklek tidak kwak atau kwik ekuivalen dengan Jika Bebek Pak Dengklek kwak maka ia kwik**

Berdasarkan pernyataan yang diberikan

- **Jika kwak maka kwek**
- **Jika kwek maka kwik**

Kesimpulan : Jika kwak maka kwik

Benar bahwa jika Kwak maka kwik

- **Jika Bebek Pak Dengklek tidak kwik maka ia tidak kwek dan ia juga tidak kwak dan tidak kwok (membuat pernyataan 3 dan 4) benar.**

Jika Kwak (P) maka Kwik (Q) ($P \rightarrow Q$) Ekvivalen dengan $\sim P \vee Q$ yaitu Bebek Pak Dengklek tidak Kwak atau Kwik

Banyak pernyataan benar adalah 4 pernyataan.

Deskripsi soal berikut untuk nomor 7 – 9!

Pak Dengklek sangat mencintai Bu Ganesh sehingga ia akan menuruti apa saja perkataan istri tercintanya itu. Suatu hari Bu Ganesh memberi Pak Dengklek tugas yaitu untuk membeli buah – buahan atau sayur – sayuran di pasar.

Bu Ganesh : “Bubub Dengklek ... Beliin aku buah P atau buah Q, kalau gaada dua – duanya beli aja salah satu dari buah R atau S. Lalu beli juga buah T dan U.”

Pak Dengklek : “My Sweetie Pookie Bear kalau aku tidak membeli buah – buahan sama sekali bagaimana?”

Bu Ganesh : “Yasudah beli saja sayuran V dan salah satu di antara W atau X

7. Jika kondisi ketika Pak Dengklek membeli suatu buah dinyatakan sebagai TRUE dan tidak membeli adalah FALSE maka ekspresi boolean yang menggambarkan pembelian buah Pak Dengklek di atas adalah ...
- $(P \text{ OR } Q) \text{ OR } ((R \text{ AND NOT } S) \text{ OR } (S \text{ AND NOT } R)) \text{ AND } (T \text{ OR } U)$
 - $(P \text{ OR } Q) \text{ OR } ((R \text{ AND NOT } S) \text{ OR } (S \text{ AND NOT } R)) \text{ AND } (T \text{ AND } U)$
 - $(P \text{ OR } Q) \text{ OR } (R \text{ OR } S) \text{ OR } (T \text{ AND } U)$
 - $(P \text{ OR } Q) \text{ OR } (R \text{ OR } S) \text{ AND } (T \text{ OR } U)$
 - $(P \text{ OR } Q) \text{ OR } (R \text{ OR } S) \text{ OR } (T \text{ OR } U)$

JAWABAN B

Pembahasan :

Dari soal di atas kita bisa gunakan Implikasi Jika tidak ada buah P atau buah Q maka beli buah R atau S (salah satunya).

$$\neg(P \text{ or } Q) \rightarrow R \text{ xor } S$$

Kita tahu bahwa $P \rightarrow Q \equiv \neg P \text{ or } Q$ sehingga

$$\neg(P \text{ or } Q) \rightarrow R \text{ XOR } S$$

Bisa kita ubah menjadi

$$(P \text{ or } Q) \text{ or } (R \text{ xor } S)$$

Di mana $(R \text{ xor } S) \equiv (R \text{ and } \neg S) \text{ or } (S \text{ and } \neg R)$

Sehingga dapat kita rubah implikasi di atas menjadi :

$$(P \text{ or } Q) \text{ or } (R \text{ and } \neg S) \text{ or } (S \text{ and } \neg R)$$

Gabungkan dengan proposisi T and U

$$(P \text{ or } Q) \text{ or } (R \text{ and } \neg S) \text{ or } (S \text{ and } \neg R) \text{ and } (T \text{ and } U)$$

8. Jika kondisi ketika Pak Dengklek membeli suatu sayur dinyatakan sebagai TRUE dan tidak membeli adalah FALSE maka ekspresi boolean yang menggambarkan pembelian sayur Pak Dengklek di atas adalah...
- $V \text{ AND } (W \text{ OR } X)$
 - $V \text{ AND } (W \text{ AND NOT } X) \text{ AND } (W \text{ AND } X)$
 - $V \text{ OR } (W \text{ OR } X)$
 - $V \text{ OR } (W \text{ AND } X)$
 - $V \text{ AND } ((W \text{ AND NOT } X) \text{ OR } (X \text{ AND NOT } W))$

JAWABAN E

Membeli salah satu di antara W atau X = $W \text{ XOR } X$

9. Misalkan dari nomor 7 dan 8 ekspresi Boolean Pak Dengklek membeli buah dapat dinyatakan sebagai A dan membeli sayuran dapat dinyatakan sebagai B. Manakah di bawah ini yang menggambarkan ekspresi boolean perintah dari Bu Ganesh kepada Pak Dengklek?
- $\text{NOT}(A) \text{ OR } B$
 - $\text{NOT}(A \text{ OR } B)$
 - $A \text{ OR NOT}(B)$
 - $A \text{ OR } B$
 - $A \text{ AND } B$

JAWABAN D

Bentuk di atas sebenarnya adalah implikasi

$$\neg A \rightarrow B$$

Kita ubah berdasarkan $P \rightarrow Q \equiv \neg P \text{ OR } Q$ maka $\neg A \rightarrow B \equiv A \text{ OR } B$

10. Manakah pernyataan di bawah ini yang menyebabkan Pak Dengklek membeli sayur – sayuran?

Pernyataan	Benar	Salah
Pak Dengklek tidak membeli buah T		
Pak Dengklek tidak membeli buah U		
Pak Dengklek tidak membeli buah P		
Pak Dengklek tidak membeli buah Q		

JAWABAN : BBSS

Pak Dengklek membeli sayuran saat (P OR Q) OR ((R AND NOT S) OR (S AND NOT R)) AND (T AND U) bernilai salah. Ekspresi di atas akan bernilai salah jika T atau U salah satu atau keduanya tidak dibeli sama sekali.

C. Algoritmitika

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	}

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

Pembahasan :

JAWABAN 2

Karena $x > y$ dan $y < z$ maka kondisi if tidak terpenuhi dan memenuhi kondisi else.
 $x \neq y$ atau $y \neq z$ sehingga tidak memenuhi kondisi. x memenuhi kondisi $x > 3$ yang menyebabkan nilai akhir x_p adalah 2.

2. Berdasarkan potongan program di atas manakah pernyataan yang pasti benar di bawah ini?**{Jawaban dapat lebih dari 1}**

- a. Jika $x < y$ maka nilai x_p terkecil yang mungkin adalah 3
- b. Jika $x > z$ maka nilai x_p terbesar yang mungkin adalah 3
- c. Jika nilai $z = 2$ dan $x < y$ maka dapat dipastikan nilai $x_p = 3$
- d. Jika kode pada baris ke-12 dihapus maka saat nilai $x = y = 3$ maka nilai $x_p = 0$

JAWABAN : XVVV

Pernyataan a, salah karena saat $x < y$ ada kemungkinan yaitu saat $y \leq 2$ dan $z = 2$ nilai $x_p = 2 - 3 = -1$. Sehingga nilai terkecil yang mungkin untuk x_p seharusnya adalah -1

Pernyataan b benar, walaupun $x > z$, ada kemungkinan $x = y$ atau $y = z$ kemudian x_p mencapai nilai $x_p = 0 + 3$

Pernyataan c benar, karena $x < y$ nilai x_p akan berubah menjadi 2, lalu percabangan berikutnya memvalidasi bahwa $x_p = z$ sehingga akan beralih ke else-statement dan mengakibatkan nilai x_p bertambah 1. Sehingga $x_p = 2 + 1 = 3$.

Pernyataan d belum tentu benar benar, memang ada kemungkinan karena $x = 3$ (tidak lebih besar dari 3) maka $x_p += 2$ tidak dijalankan. Dan x_p akan bernilai 0. Tapi jika $y > z$ atau $z < 3$ maka nilai x_p yang mungkin adalah -1 atau 3.

3. Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar / salah dapat dipastikan sebagai penyebab nilai akhir $x_p = 3$!

Pernyataan	Benar	Salah
$y > z, z = 2$		
$x = 1, y = 3, z = 3$		
$x == y == z$		
$x = 0, x \neq y, x \neq z$		

BBSS

Pernyataan 1 – 3 anda bisa menemukan dengan melakukan substitusi ke program, pernyataan 4 tidak dapat memastikan nilai $x_p = 3$ karena ada kemungkinan $y > z$, $y > 2$, $z \neq 2$ sehingga nilai akhir $x_p = -1$.

Perhatikan potongan program di bawah ini! Untuk soal nomor 4!

1	bool a, b, c, d;
2	int yamet_kudapat = 0;
3	cin >> a >> b >> c >> d;
4	if (a && b !a && !b c) {
5	yamet_kudapat++;
6	if (((a && b) && !(c && d)) ((c && d) && !(a
7	&& b))) {
8	yamet_kudapat += 2;
9	} else {
10	yamet_kudapat += 1;
11	}
12	if (a b && c d && !d) {
13	yamet_kudapat += 3;
14	} else {
15	yamet_kudapat += 1;
16	
17	}
18	}
19	else {
20	if (!c && !d a && b c && d) {
21	yamet_kudapat += 5;
22	} else {
23	yamet_kudapat += 1;
24	}
25	
26	}

4. Masukan untuk masing – masing variable Boolean a, b, c, d agar nilai yamet_kudapat yang diperoleh sebesar mungkin adalah ...
- true,false,true,false
 - true,true,false,true

- c. false,true,true,false
- d. false,false,true,true
- e. seluruhnya true

JAWABAN B

Agar `yamet_kudapat` bernilai sebesar mungkin maka konfigurasinya adalah

```
(a && b || !a && !b || c) && ((a && b) && !(c && d)) ||
(c&&d) && (!(a && b))) && (a || b && c || d && !d)
```

Bernilai True

Perhatikan dapat disederhanakan lagi

```
(a && b || !a && !b || c) && ((a && b) xor (c&&d)) && (a || b
&& c || d && !d)
```

Cara terefektif anda bisa mencoba satu persatu pilihan. Akan bernilai true saat `a, b, c, d, masing - masing true,true,false,true.`

Perhatikan potongan program di bawah ini untuk nomor 5!

1	<code>bool bong(x,y) return !x y;</code>
2	<code>bool bing(x,y) return (x && !y) (!x && y);</code>
3	<code>bool mow = bing(bong(a,b),bong(c,d));</code>

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}

Jawaban : 6

`bing(x,y)` mengembalikan `x xor y`

`bong(x,y)` mengembalikan if `x` then `y`

`bing(x,y)` akan bernilai true selama `x != y`

- Kemungkinan 1 : `bong(a,b) = True, bong(c,d) = False`

Supaya `bong(a,b) = True` maka konfigurasi `a` dan `b` yang memenuhi adalah

a	b
true	true

false	true
false	false

Supaya $\text{bong}(c,d) = \text{False}$ maka konfigurasi yang memenuhi hanya ada $c = \text{true}$, $d = \text{false}$.

Total konfigurasi = $1 \times 3 = 3$

- Kemungkinan 2 : $\text{bong}(a,b) = \text{False}$, $\text{bong}(c,d) = \text{True}$

Sama seperti cara sebelumnya $1 \times 3 = 3$

Banyak konfigurasi yang memenuhi = $3 + 3 = 6$

