

Soru: İş makinelerinin üretildiği bir fabrikada ayda 25 iş makinesi üretilmektedir (bir ayı 20 iş günü olarak alınız). Fabrikada günde en az 1 iş makinesi üretilmektedir. Bu fabrikanın bir ay içinde tam olarak 14 iş makinesi ürettiği kesintisiz bir zaman dilimi (kesintisizden kasıt ardışık günler topluluğudur) olduğunu gösteriniz.

Çözüm:

Bu soru çözümünde “Güvercin Deliği İlkesi” kullanılacaktır.

T_i ile Fabrikada i . gün sonunda üretilen toplam iş makinesi sayısını gösterelim.

Her gün en az 1 tane iş makinesi üretildiği için:

$1 \leq T_1 < T_2 < T_3 < \dots < T_{19} < T_{20} = 25$ eşitliğini yazabiliriz.

Ayrıca;

$15 \leq T_1 + 14 < T_2 + 14 < T_3 + 14 < \dots < T_{19} + 14 < T_{20} + 14 = 39$ eşitliğini de yazabiliriz.

Şimdi, elimizde 20 şerli 2 grup halinde 40 gün var ve bu günler 1 ile 39 arasında değerler alabiliyor öyleyse bu sayılardan en az 2 tanesi aynı değeri almak zorundadır.

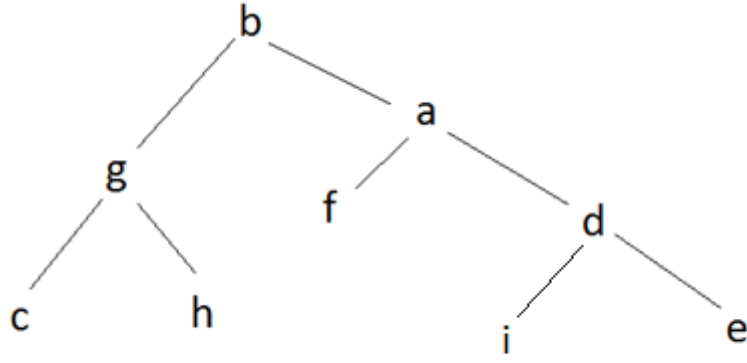
Yani $T_i = T_j + 10$ olan i ve j sayıları mevcut olmalıdır.

Öyleyse j . ve i . gün arasındaki ardışık günlerde bu fabrikada tam olarak 10 iş makinesi üretilmiştir diyebiliriz.

Soru: Aşağıda verilen ağacın

- İçek
- Önek
- Sonek

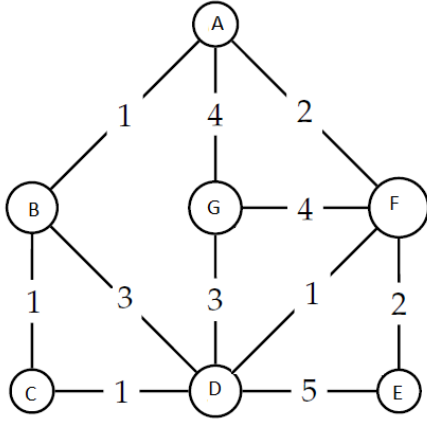
geçişlerini bulunuz.



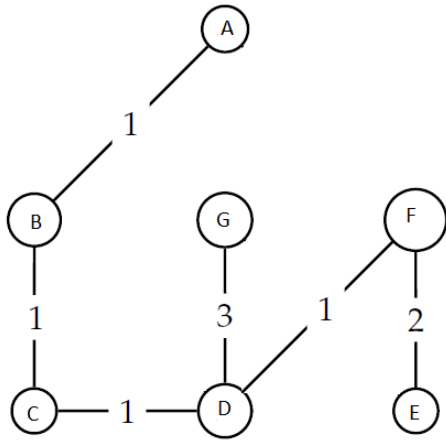
Cevap:

- İçek: **C - G - H - B - F - A - İ - D - E**
- Önek: **B - G - C - H - A - F - D - İ - E**
- Sonek: **C - H - G - F - İ - E - D - A - B**

Soru: Aşağıdaki şekilde A, B, C, D, E, F ve G ile gösterilen şehirlerin arasına fiber optik kablolar döşenecektir. Şekilde, mümkün olan hatların maliyetleri rakamlar ile gösterilmiştir. Buna göre Kruskal algoritmasıyla, bir şehre sadece bir bağlantı oluşacak şekilde (çevre oluşmasına izin vermeyerek) bulunan ve tüm şehirleri birbirine bağlayan fiber optik hattın en düşük maliyetini bulunuz. Adımlarınızı gösteriniz. (Şehirlerin hepsinin birbirine bağlanmasına gerek yoktur. Amaç şehirlerin fiber optik kablolar ile birbirine bağlanması ve fiber optik ağı tüm şehirlere ulaşabilmesidir.)



Cevap:



Toplam maliyet: 9

* 2 maliyetlerden biri seçilememektedir.

Soru: Aşağıda verilen ifadeleri sadeleştiriniz ve duallerini bulunuz.

- $x = abc'd' + abc'd + abc + a'bc + acd + ab'cd + a'bcd'$

$$x = abc'(d+d') + bc(a+a') + acd(b'+1) + a'bcd'$$

$$x = abc' + bc + acd + a'bcd'$$

$$x = abc' + bc(1+a'd') + acd$$

$$x = abc' + bc + acd$$

$$x = b(ac' + c) + acd$$

$$ac' + c = c + ac' = (c+a).(c+c') = a + c \text{ [Toplamanın dağılıma özelliği] ve } c+c'=1$$

$$x = b(a+c) + acd$$

$$\mathbf{x = ab + bc + acd}$$

İfadenin duali ise $\rightarrow x = (a+b) . (b+c) . (a+c+d)$

- $f = ab + a'c + bc$
 $f = ab + a'c + bc(a+a')$
 $f = ab + a'c + abc + a'bc$
 $f = ab + a'c + abc + a'bc$
 $f = a(b+bc) + a'(c+bc)$
 $\mathbf{f = ab + a'c}$

İfadenin duali ise $\rightarrow f = (a+b) . (a' + c)$

- $a = (x + y) . (x' + z) . (y + z)$
 $a = (x + y) . (x' + z) . ((y + z) + x.x')$
 $a = (x + y) . (x' + z) . (y + z + x) . (y + z + x')$
 $a = (x + y) . (x' + z) . (y + z + x) . (y + z + x')$
 $a = (x + y.(y+z)) . (x' + z.(y+z))$
 $y.(y+z) = y.y + y.z = y + y.z = y(1+z) = y$
 $z.(y+z) = z.y + z.z = z.y + z = z(1+y) = z$
 $\mathbf{a = (x + y) . (x' + z)}$

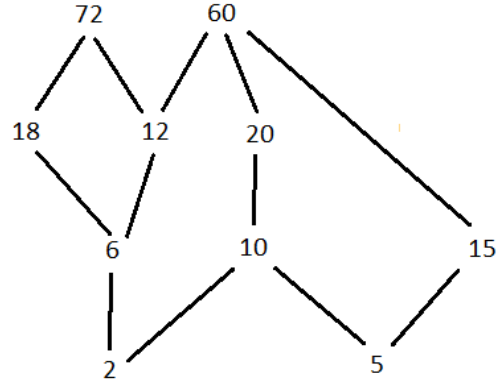
İfadenin duali ise $\rightarrow a = xy + x'z$

Soru: Aşağıdaki bağıntının Hasse çizeneğini çiziniz.

$\{2,5,6,10,12,15,18,20,60,72\}$

Minimum ve maximum elemanları belirtiniz.

Çözüm:



Minimum elemanlar: 2 ve 5

Maximum elemanlar: 60 ve 72