

ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ

ΔΕΝΔΡΑ ΓΡΑΦΟΙ

2022-A2α

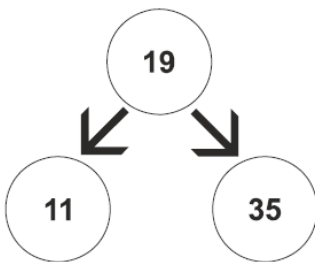
Τι ονομάζεται **δυναδικό** δένδρο;

Θεωρία σελ 50 Συμπληρωματικό υλικό

Ένα δυναδικό δένδρο (binary tree) είναι ένα διατεταγμένο δένδρο, στο οποίο κάθε κόμβος έχει το πολύ δύο παιδιά, το αριστερό και το δεξί παιδί. Μπορούμε, συνεπώς, να μιλάμε για αριστερό και δεξιό υποδένδρο ενός κόμβου

2022-A2β

Δίνεται το παρακάτω δυναδικό δένδρο αναζήτησης:



Στο δένδρο αυτό προστίθεται μόνον ένας νέος κόμβος. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το νέο δένδρο, όπως θα διαμορφωθεί, σε κάθε περίπτωση, μετά την προσθήκη του νέου κόμβου στο **αρχικό** δένδρο:

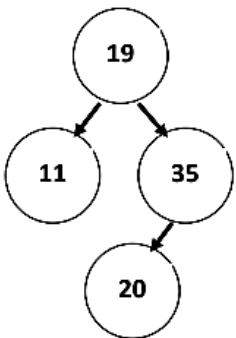
Περίπτωση 1. **20**

Περίπτωση 2. **15**

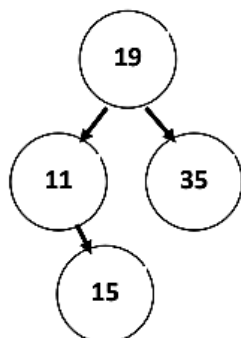
Περίπτωση 3. **8**

Περίπτωση 4. **40**

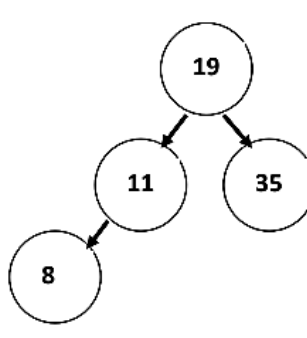
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1



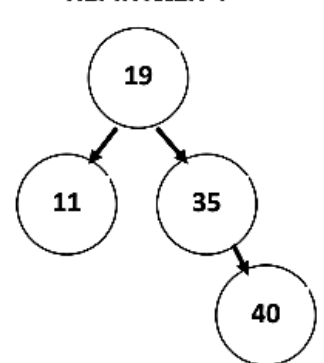
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2



ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3

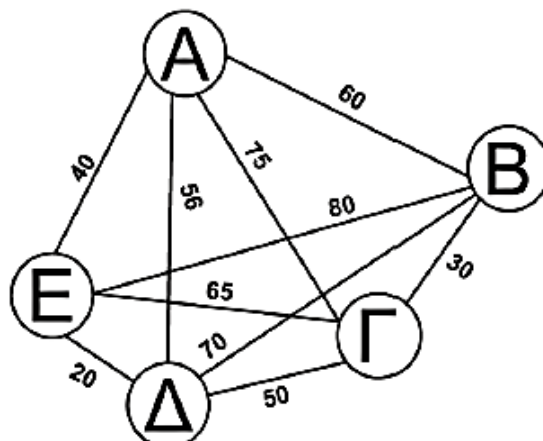


ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 4



Ε2022-B, Ξ2022-B

Ο παρακάτω μη κατευθυνόμενος γράφος απεικονίζει τις αποστάσεις μεταξύ 5 πόλεων (Α, Β, Γ, Δ, Ε).



B1. Δίνεται ο παρακάτω τετραγωνικός πίνακας αποστάσεων $A[5,5]$ στον οποίο έχουν συμπληρωθεί με μηδενικά τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου.

	(A) 1	(B) 2	(Γ) 3	(Δ) 4	(Ε) 5
(A) 1	0				
(B) 2		0			
(Γ) 3			0		
(Δ) 4				0	
(Ε) 5					0

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα αποστάσεων, και να συμπληρώσετε κατάλληλα τις αποστάσεις των πόλεων στις θέσεις που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο.

	(A) 1	(B) 2	(Γ) 3	(Δ) 4	(Ε) 5
(A) 1	0				
(B) 2	60	0			
(Γ) 3	75	30	0		
(Δ) 4	56	70	50	0	
(Ε) 5	40	80	65	20	0

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο αντιγράφει κατάλληλα τις τιμές που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο, στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται πάνω από την κύρια διαγώνιο. Για παράδειγμα, η απόσταση $A[4,2]$ αντιγράφεται στη θέση $A[2,4]$. Το τμήμα αλγορίθμου περιέχει 5 κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

Για i από 2 μέχρι (1)
 Για j από (2) μέχρι (3)
 $A[\text{(4)}, \text{(5)}] \leftarrow A[i, j]$
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

Απάντηση

Για i από 2 μέχρι **5**
 Για j από **1** μέχρι **$i-1$**
 $A[j, i] \leftarrow A[i, j]$
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

	1	2	3	4	5
1	0	12			
2	21	0			
3	31	32	0		
4	41	42	43	0	
5	51	52	53	54	0

Για $i=2$ και $j=1$ αντιγράφεται το κελί **21** στο **12**
 Για $i=3$ το j παίρνει τις τιμές **1, 2** και
 αντιγράφονται τα κελιά **31** και **32** στα αντίστοιχα **13** και **23**
 και ούτω καθ' εξής.

Τα χρώματα δείχνουν τα κελιά που βρίσκονται **κάτω** από την **κύρια διαγώνιο**, και αντιγράφονται στα κελιά που βρίσκονται **πάνω** από την **κύρια διαγώνιο**.

Σχέση των δεικτών i, j

$i=2$	$j=1$	
$i=3$	$j=1, 2$	1 έως $i-1$
$i=4$	$j=1, 2, 3$	1 έως $i-1$
$i=5$	$j=1, 2, 3, 4$	1 έως $i-1$