



# Εισαγωγή στους Αλγορίθμους

## Ενότητα 9η Άσκηση - Αλγόριθμος Prim

Διδάσκων  
Χρήστος Ζαρολιάγκης  
Καθηγητής  
Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής  
Πανεπιστήμιο Πατρών  
Email: [zaro@ceid.upatras.gr](mailto:zaro@ceid.upatras.gr)



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

## Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

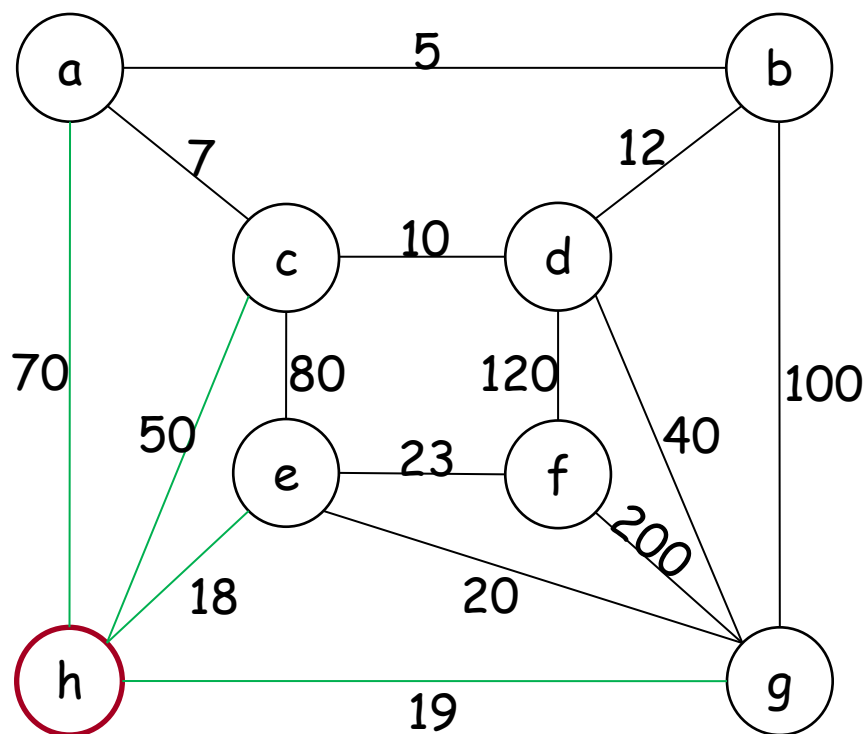


ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Αλγόριθμος Prim - Εύρεση Ελάχιστου Γεννητικού Δένδρου

Άσκηση. Βρείτε το ελάχιστο γεννητικό δένδρο του παρακάτω γραφήματος.

1. Επιλέγουμε τυχαία έναν κόμβο. Π.χ. τον κόμβο h.

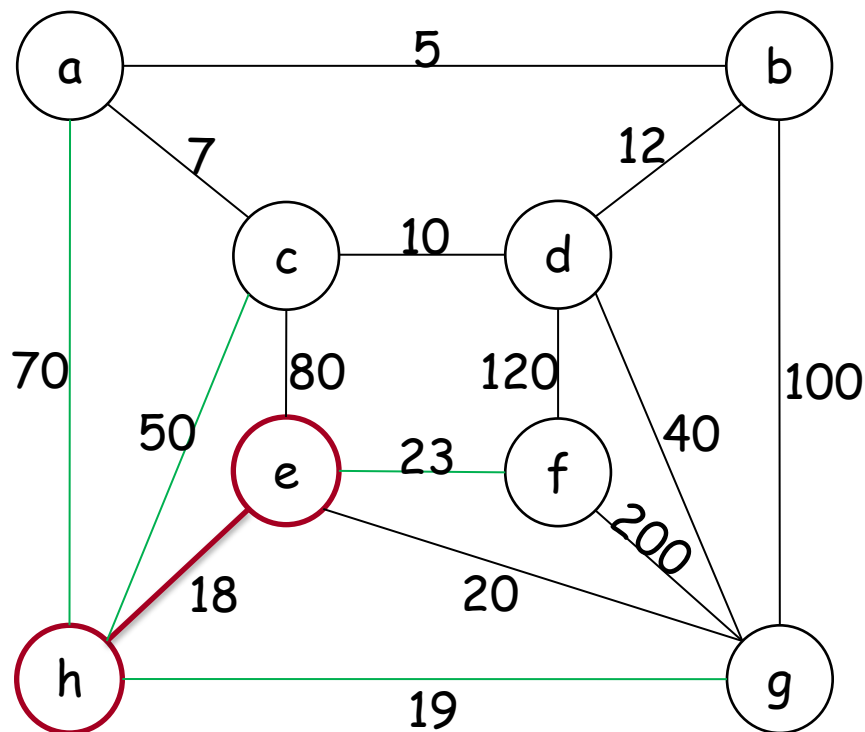


# Αλγόριθμος Prim - Εύρεση Ελάχιστου Γεννητικού Δένδρου

**Άσκηση.** Βρείτε το ελάχιστο γεννητικό δένδρο του παρακάτω γραφήματος.

1. Επιλέγουμε τυχαία έναν κόμβο. Π.χ. τον κόμβο h.

2. Αναπτύσσουμε διαδοχικά το **δένδρο T** ( $\Rightarrow \nexists$  κύκλοι). Σε κάθε βήμα, προσθέτουμε στο T την ακμή e με το μικρότερο κόστος που έχει το ένα της άκρο στο T.

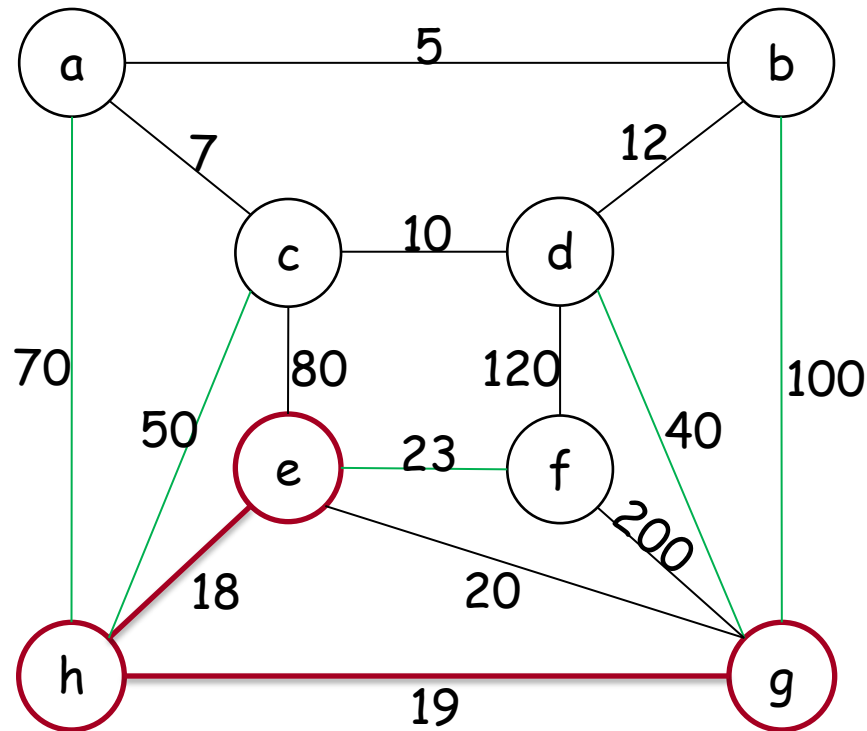


# Αλγόριθμος Prim - Εύρεση Ελάχιστου Γεννητικού Δένδρου

**Άσκηση.** Βρείτε το ελάχιστο γεννητικό δένδρο του παρακάτω γραφήματος.

1. Επιλέγουμε τυχαία έναν κόμβο. Π.χ. τον κόμβο h.

2. Αναπτύσσουμε διαδοχικά το **δένδρο T** ( $\Rightarrow \nexists$  κύκλοι). Σε κάθε βήμα, προσθέτουμε στο T την ακμή e με το μικρότερο κόστος που έχει το ένα της άκρο στο T.

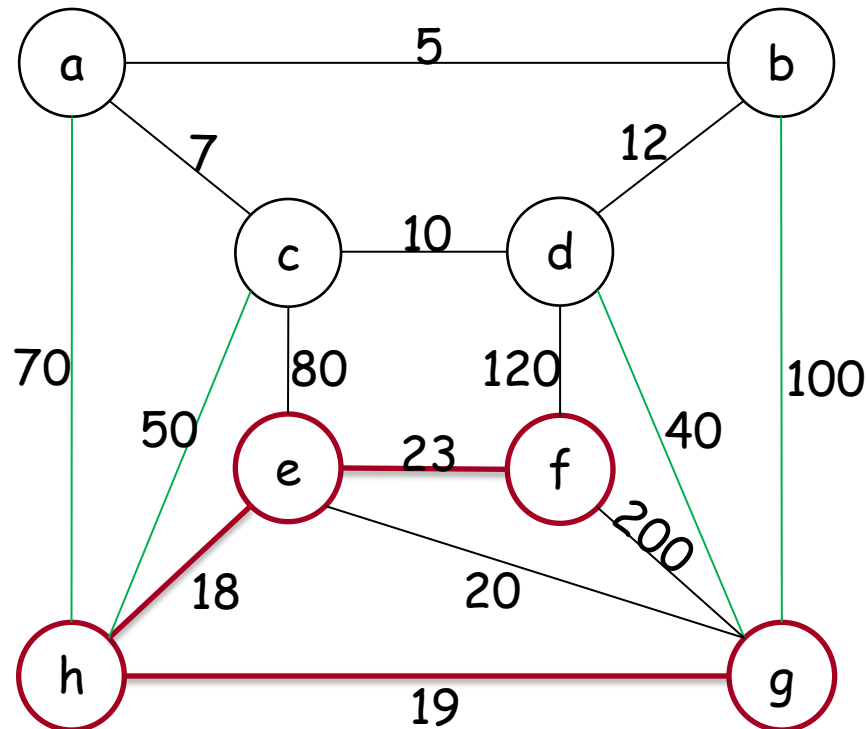


# Αλγόριθμος Prim - Εύρεση Ελάχιστου Γεννητικού Δένδρου

**Άσκηση.** Βρείτε το ελάχιστο γεννητικό δένδρο του παρακάτω γραφήματος.

1. Επιλέγουμε τυχαία έναν κόμβο. Π.χ. τον κόμβο h.

2. Αναπτύσσουμε διαδοχικά το **δένδρο T** ( $\Rightarrow \nexists$  κύκλοι). Σε κάθε βήμα, προσθέτουμε στο T την ακμή e με το μικρότερο κόστος που έχει το ένα της άκρο στο T.

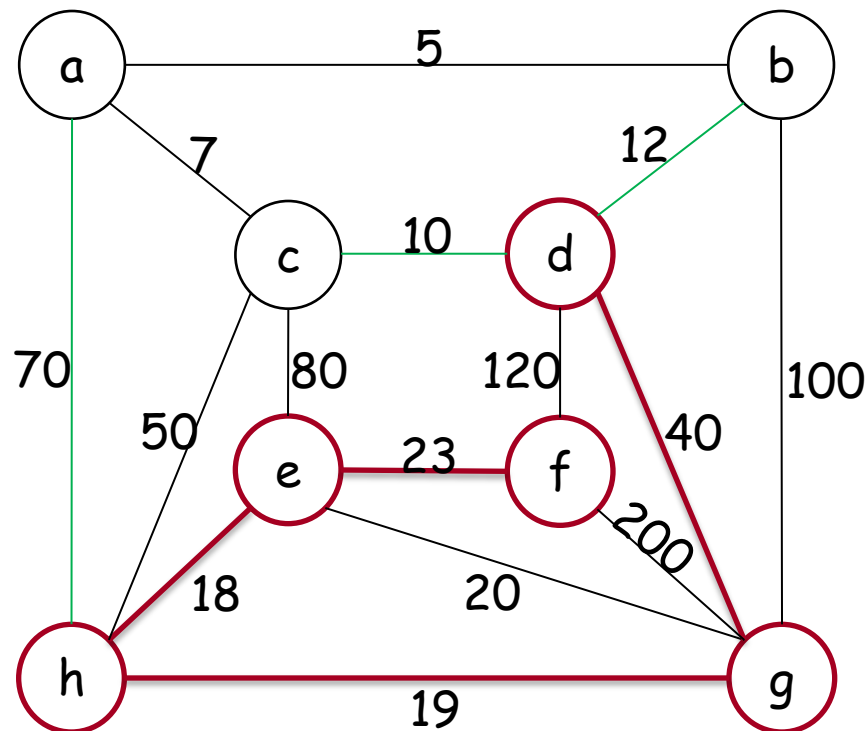


# Αλγόριθμος Prim - Εύρεση Ελάχιστου Γεννητικού Δένδρου

**Άσκηση.** Βρείτε το ελάχιστο γεννητικό δένδρο του παρακάτω γραφήματος.

1. Επιλέγουμε τυχαία έναν κόμβο. Π.χ. τον κόμβο h.

2. Αναπτύσσουμε διαδοχικά το **δένδρο T** ( $\Rightarrow \nexists$  κύκλοι). Σε κάθε βήμα, προσθέτουμε στο T την ακμή e με το μικρότερο κόστος που έχει το ένα της άκρο στο T.

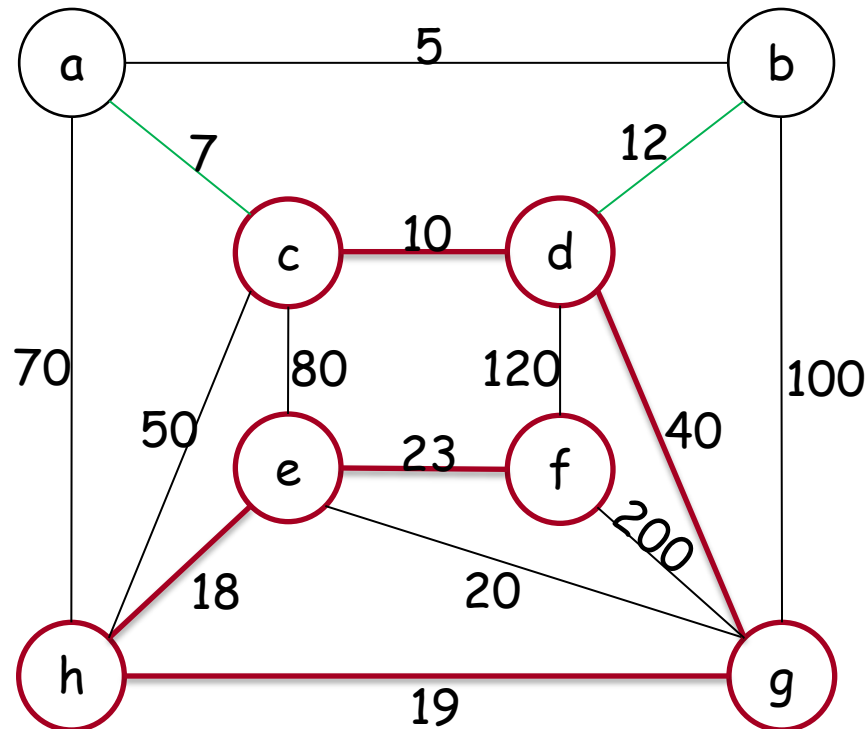




# Αλγόριθμος Prim - Εύρεση Ελάχιστου Γεννητικού Δένδρου

**Άσκηση.** Βρείτε το ελάχιστο γεννητικό δένδρο του παρακάτω γραφήματος.

1. Επιλέγουμε τυχαία έναν κόμβο. Π.χ. τον κόμβο h.
2. Αναπτύσσουμε διαδοχικά το **δένδρο T** ( $\Rightarrow \nexists$  κύκλοι). Σε κάθε βήμα, προσθέτουμε στο T την ακμή e με το μικρότερο κόστος που έχει το ένα της άκρο στο T.

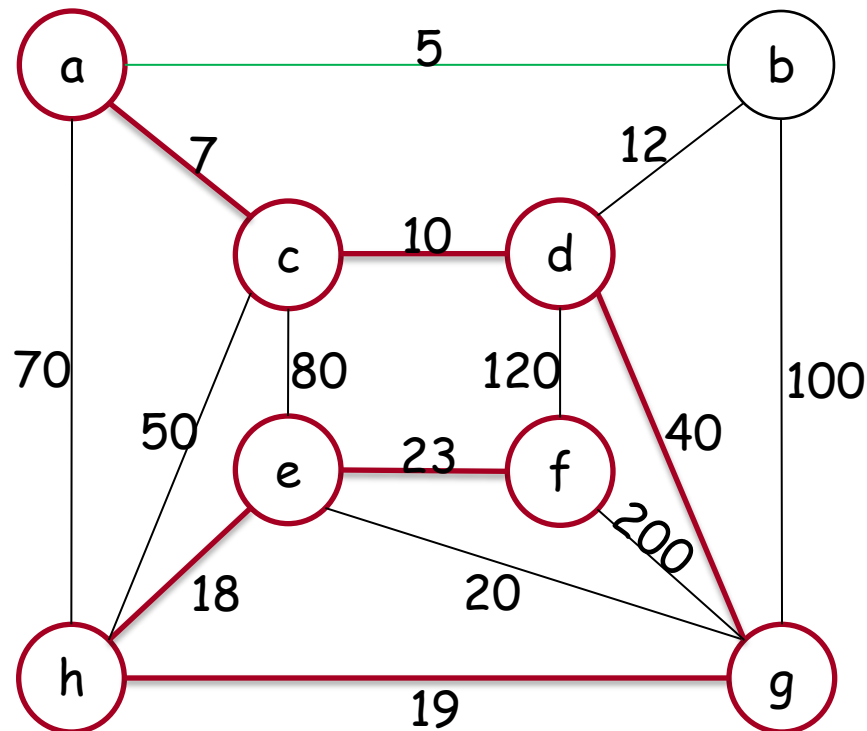


# Αλγόριθμος Prim - Εύρεση Ελάχιστου Γεννητικού Δένδρου

**Άσκηση.** Βρείτε το ελάχιστο γεννητικό δένδρο του παρακάτω γραφήματος.

1. Επιλέγουμε τυχαία έναν κόμβο. Π.χ. τον κόμβο h.

2. Αναπτύσσουμε διαδοχικά το **δένδρο T** ( $\Rightarrow \nexists$  κύκλοι). Σε κάθε βήμα, προσθέτουμε στο T την ακμή e με το μικρότερο κόστος που έχει το ένα της άκρο στο T.

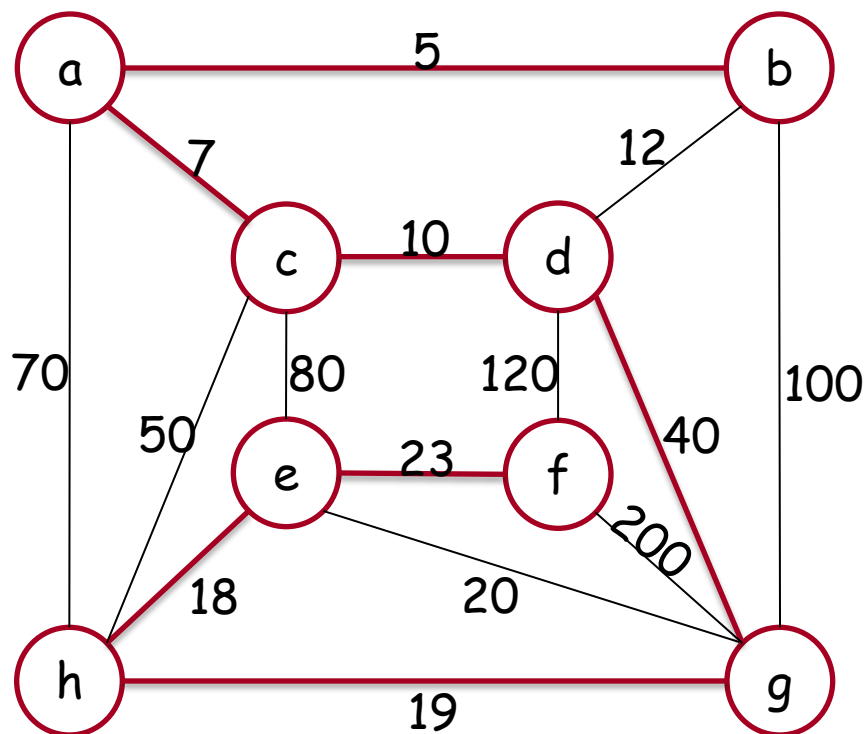


# Αλγόριθμος Prim - Εύρεση Ελάχιστου Γεννητικού Δένδρου

**Άσκηση.** Βρείτε το ελάχιστο γεννητικό δένδρο του παρακάτω γραφήματος.

1. Επιλέγουμε τυχαία έναν κόμβο. Π.χ. τον κόμβο h.

2. Αναπτύσσουμε διαδοχικά το **δένδρο T** ( $\Rightarrow \nexists$  κύκλοι). Σε κάθε βήμα, προσθέτουμε στο T την ακμή e με το μικρότερο κόστος που έχει το ένα της άκρο στο T.



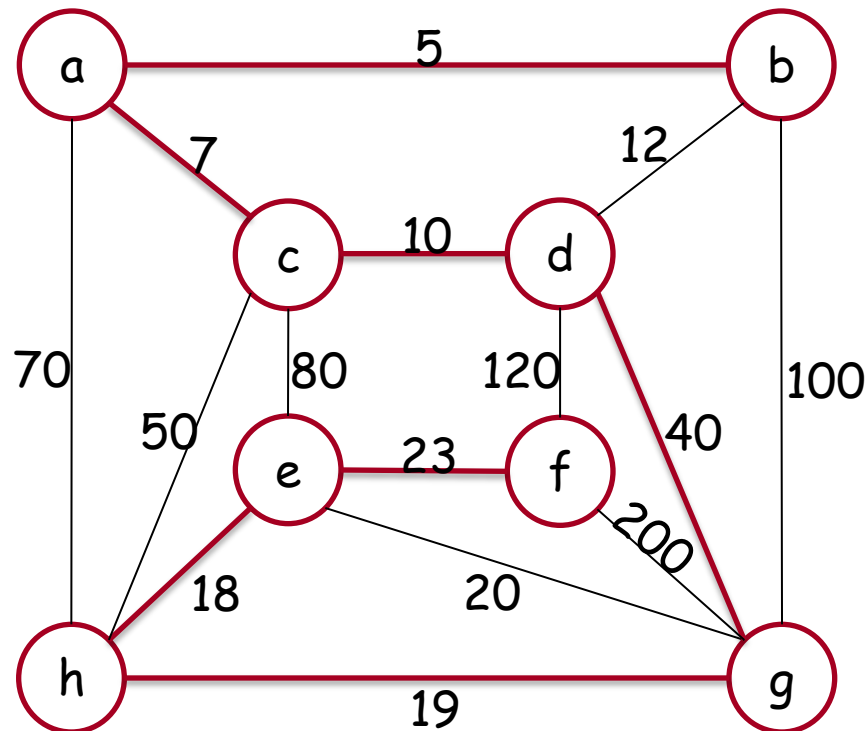
# Αλγόριθμος Prim - Εύρεση Ελάχιστου Γεννητικού Δένδρου

Άσκηση. Βρείτε το ελάχιστο γεννητικό δένδρο του παρακάτω γραφήματος.

Ελάχιστο Γεννητικό Δένδρο:

{ a-c, a-b, c-d, d-g, g-h, h-e, e-f }

Κόστος =  $7 + 5 + 10 + 40 + 19 + 18 + 23 = 122$



# Τέλος Άσκησης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0**.

## Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Χρήστος Ζαρολιάγκης, 2014.  
«Εισαγωγή στους Αλγορίθμους». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2014.  
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1083>

## Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση, Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό.



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



## Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει) μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.