

TESİS PLANLAMA VE TASARIM

HAFTA IX

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

Tesis

Bir üretim planını gerçekleştirmede kullanılan araç, yapı ve fiziksel alanların tümüne TESİS denir.



Tesis Planlama

Üretim teknoloji ve kapasitesi,

Tesislerin yer seçimi,

Tesislerin yerleşim düzeni,

Tesis içi ve tesisler arası iş akış sistemleri konularında eşgüdümlü olarak planlama çevriminin uygulanması ile sürdürülen karar verme ve uygulama sürecine TESİS PLANLAMA denir.

Tesis Planlamanın Amaçları

Malzeme taşımayı geliştirme,

İnsan, makine ve alanın etkin kullanımı,

Sermaye yatırımı minimizasyonu,

İşçi güvenliğini ve iş memnuniyetini sağlama,

Bakımın kolaylığını ilerletme ve kolayca uyum sağlama.

Tesis Planlama Süreci

- Tesisin amacını belirleme,
- Amacı karşılaştıncaya kadar özel etkinlikler,
- Tüm etkinlikler arasında iç ilişkileri belirleme,
- Tüm etkinlikler için alan ihtiyaçları belirleme,
- Planları değerlendirme,
- Plan seçimi,
- Planı uygulama,
- Plan uyumu ve uygulama,
- Tesisin amacını yeniden belirleme.

Tesis Tasarım

Bir üretim planını en üretken biçimde gerçekleştirebilmek amacı ile yerleşim düzeninin ve iş akış sisteminin bir bütün olarak tasarımı ve tasarımın uygulanması işine TESİS TASARIMI denir.

Planlama ile Tasarım Arasındaki Fark

Tesis planlama, “tesis tasarımı” ile ilk anda eş anlamlı olarak anlaşılabilir, gerçekte tesis planlama tesis tasarımı içeren çok daha geniş kapsamlı bir süreçtir.

Tesis Düzenleme

Üretim araçlarının, yardımcı tesislerin veya iş istasyonlarının ve taşıma, depolama, kalite kontrolü gibi üretimle ilgili faaliyetlerin fiziksel konumları açısından bir bütün olarak koordinasyonuna Fabrika Düzenleme denir.

Tesis Düzenlemenin Amaçları

Malzeme taşıma maliyetlerini minimum yapmak.

Alanları ve çalışanları verimli bir Őekilde kullanmak.

Darboğazları ortadan kaldırmak.

Üretim evrim zamanını düşürmek.

Lüzumsuz ve boş işleri ortadan kaldırmak.

Malzeme,  r n ve çalışanların giriş, çıkış ve konumlarını kolaylaştırmak.

Değişen Őartlara uyum sağlayacak esnekliği sağlamak.

Yardımcı tesisler mantığa uygun, ihtiyaı karşılayacak yerlerde bulunmalıdır.

Tesis Düzenlemenin Amaçları

Üretim faaliyetlerinin ve yardımcı hizmetlerin ihtiyacı olan alanlar dengeli biçimde dağıtılmalıdır.

İşçiler rahat ve emniyetli çalışabilmeli, gözlemciler az yorularak etkili bir kontrol yapabilmelidir.

Bina ve tesislere rasyonel bir Őekilde yatırım ile daha fazla yatırımın sağlanması.

Düzgün ve engelsiz bir taşıma yolu sağlamak.

Geri yönde taşımadan kaçınmak.

İlgili işlemleri bir araya toplamak.

Donanımın bakımını daha iyi yapmak.

Planlı ambarlama yapmak, daha az birikim ve daha karışıklık olmasını sağlamak, işlem gören malzeme stoğunu azaltmak.

Tesis Düzenlemeyi Etkileyen öğeler

 r nler,

Üretim kapasitesi,

Kalite,

Donanım,

Üretim tipi,

Endüstriyel binalar,

Malzeme taşıma sistemleri.

Tesis Düzenleme Etmenleri

Malzeme,

Makina,

İnsan,

Hareket,

Bekleme,

Hizmet,

Binadır.

Stratejik Tesis Planlama

Tesis Planlama ve Şirket Fonksiyonları arasında bazı ilişkiler;

- Pazarlama Kararları (Malzeme taşıma sistemi tasarımı)
- Ürün Tasarım Kararları (Malzeme ihtiyaçları ve süreç sıraları)
- İmalat Kararları (imal et veya satın al)
- Üretim Planlama ve Envanter Kontrol Kararları (Mevsimsel talep ve üretim çizelgeleme)
- İnsan Kaynakları ve Finans Kararları (sermaye, iş tecrübesi ve istikrar)

Kuruluş Yeri Seçimi Adımları

Amaçların belirlenmesi,

Yer seçimiyle ilgili etkenlerin belirlenmesi,

Etkenlerin önem puanlarının belirlenmesi,

Bilgilerin toplanması

İşletme ile ilgili bilgiler (kapasite, üretim miktarı..vb.)

Aday yerler ile ilgili bilgiler

Aday yerlerin değerlendirilerek karşılaştırılması.

Kuruluş Yeri Seçimi Kullanılan Teknikler

Taşıma Tekniği,

Sembolik Lojik Yöntem,

Electre Yöntemi,

Histogram Tekniği,

Gelir Oranı Karşılaştırılması Tekniği,

Ölçülmeyen Etkenlerin Sayısallaştırılması,

Ölçülebilen ve Ölçülemeyen Maliyet Etkenlerinin Birlikte Değerlendirilmesi

Boyut Analizi

Başabaş Noktası Tekniği

Ulaştırma Maliyetlerinin Enküçüklenmesi Tekniği

Taşıma Tekniği

Üretim ve ulaştırma maliyetlerinin en küçüklenmesi için mevcut ve eklenecek tesislerin, üretimin talep merkezlerine nasıl atanabileceğidir.

Aşağıdaki bilgiler belirlenmelidir;

Merkezlerdeki talep miktarı,

Kurulacak ve mevcut tesisin kapasitesi ve maliyetleri,

Ürünlerin dağıtılacağı yerlere göre birim ulaştırma maliyetleri

Sembolik Lojik Yöntem

Kuruluş yeri; fabrikanın amacına uygun olarak kuruluş yerini etkileyen en önemli kuruluş yeri etmenleri belirlenmelidir.

Adımları;

Ana etmenler, alt etmenler ve öğeleri belirlenmeli,

İlk olarak öğeler belirlenmeli daha sonra alt etmenlerin değerlendirilmesi

Etmen, alt etmen ve öğelerin değerlendirilebilmesi için önermeler yazılmalı ve bu önermeler sembollerle gösterilmelidir.

Tablolardan yararlanılarak tüm değerlendirme.

Electre Yöntemi

Çok ölçütlü karar verme yöntemleri içerisinde yer almaktadır.

Sorunla ilgili seçeneklerin belirlenmesi,

Sorun için önemli olan ölçütlerin saptanması,

Seçeneklerin her birinin ölçütlerin her birine göre değerlendirilmesi,

ELECTRE yöntemiyle çözüme geçilmesi.



Tesis Yeri

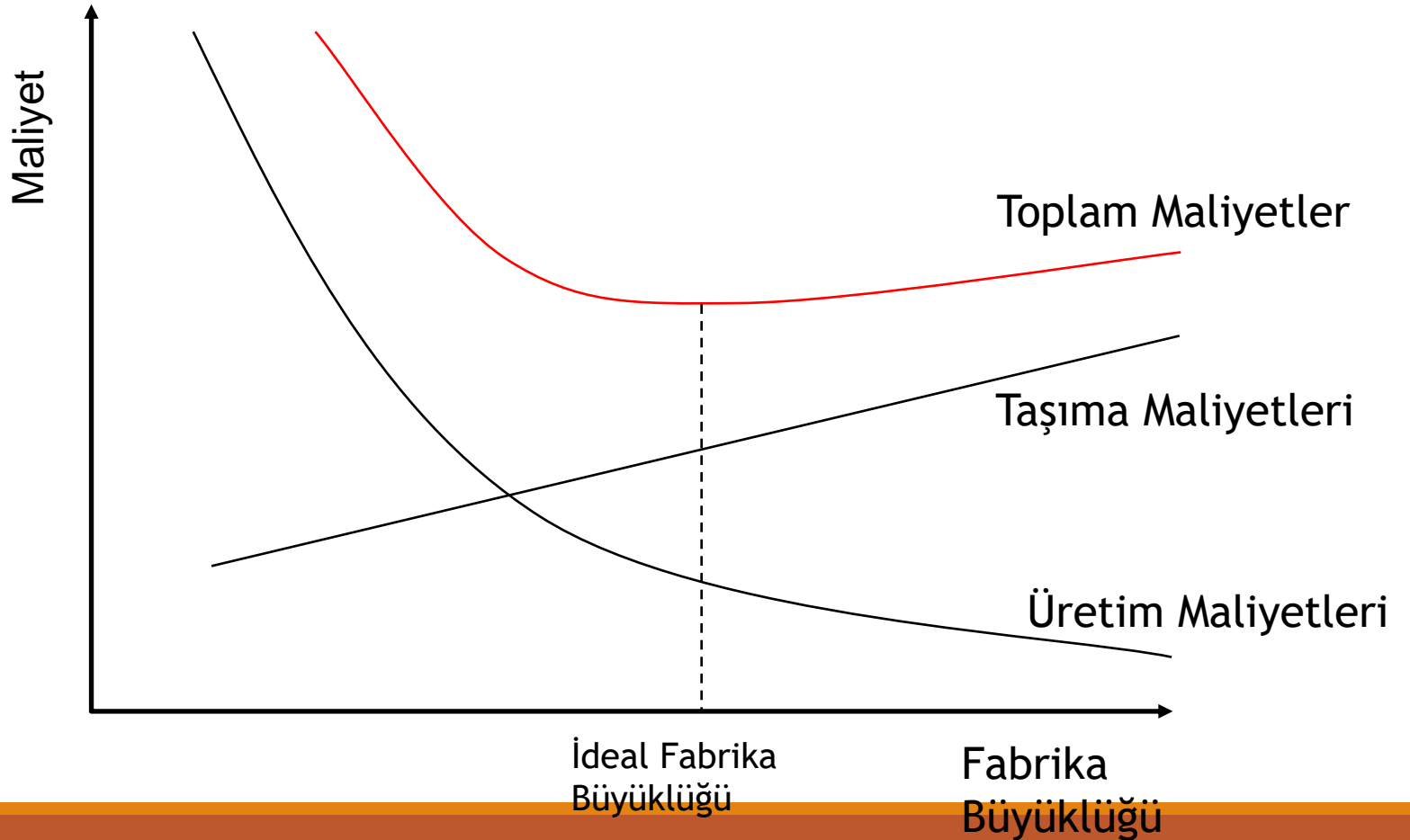
Tesis Yeri Kararlarında Aşamalar

- Yeni tesis için ihtiyaçların belirlenmesi
- Yer seçiminde ilgili faktörlerin tanımlama
- Genel yeri seçme
- Alan seçme

Yeni Tesis için İhtiyaçları Belirleme

- Talepte aşağı veya yukarı değişikliler
- Yeni ürün
- İşin ekonomiklerinde değişiklikler, v.b. İşçi maliyetleri, malzeme maliyetleri, malzeme kaynakları, tedarik endüstrileri.
- Çevresel bölgelerde hükümet etkisi

Yeni Fabrika için İhtiyaçların Belirlenmesi



Tesis Yeri Kararlarında Aşamalar

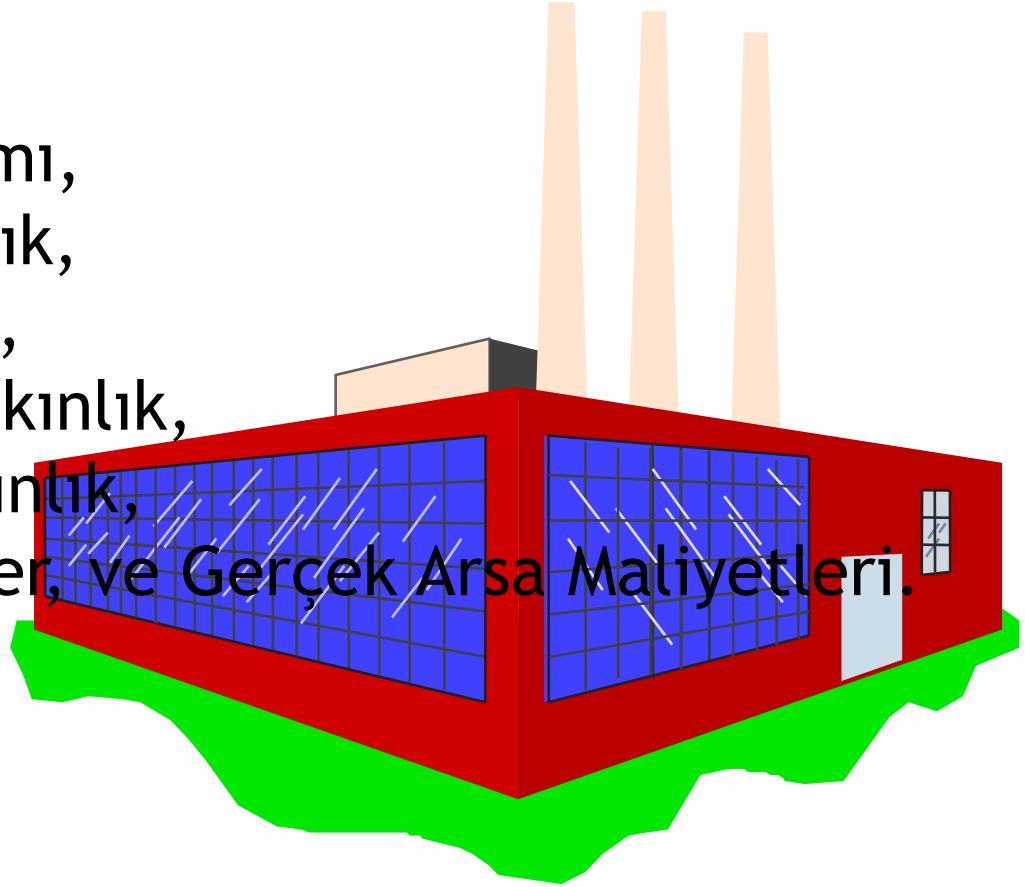
- Yeni tesis için ihtiyaçların belirlenmesi,
- Yer seçiminde ilgili faktörlerin tanımlama,
- Genel yeri seçme,
- Alan seçme.

Tesis Yerinde Stratejik Etmenler

- Pazarlara giriş,
 - İngilterede Nissan, Toyota & Honda Pazar yatırımı \$2.6 milyon
- Müşteriye cevap verme,
- Teknoloji giriş.

Kuruluş Yeri Kararları : İmalat

- Uygun İşçi Ortamı,
- Pazarlara Yakınlık,
- Hayatın Kalitesi,
- Tedarikçilere Yakınlık,
- Ana Şirkete Yakınlık,
- Faydalar, Vergiler, ve Gerçek Arsa Maliyetleri.



Kuruluş Yeri Kararları : Servisler

- Müşterilere Yakınlık,
- Taşıma Maliyeti ve Pazarlara Yakınlık,
- Rekabetçilerin Yeri,
- Bölge-Özel Faktörleri.

Tek Tesis Yerleştirme

- Bölgede Yayılma
 - + Yönetimi birlikte tutar
 - + Birim zamandaki inşa maliyetini azaltır
 - + Operasyonları bölmeden kaçınmaktır
 - Ekonomik olarak belirlenen ölçütlerin dışına çıkılması
 - Ucuz malzeme taşıma
 - Karmaşık üretim kontrolün artması
 - Alan yetersizliği

Tek Tesis Yerleştirme

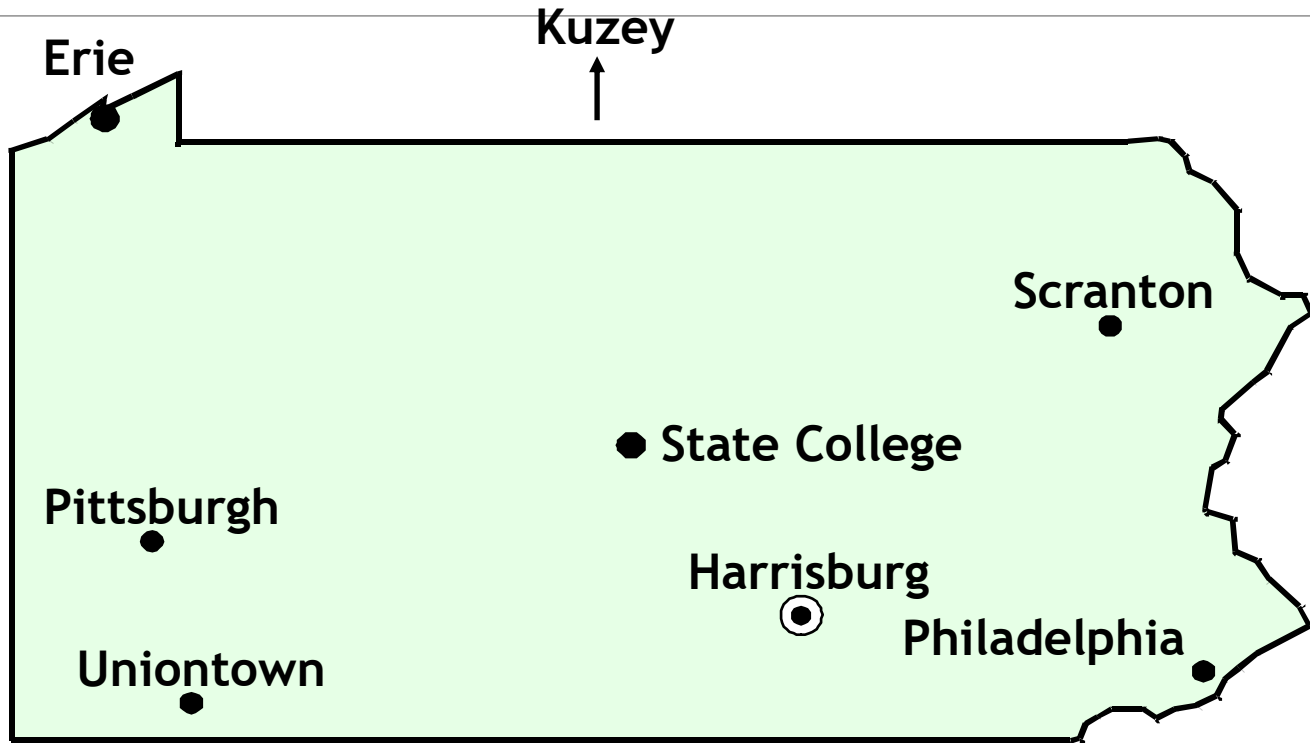
- Yeni Fabrika İnşa Etme
 - + Kazalardan dolayı azaltılmış üretim riski
 - + Verimsiz işçilerin çıkarılması
 - + Yeni makinalar ile modernizasyon
 - + Taşıma maliyetlerini azaltma

Tek Tesis Yerleştirme

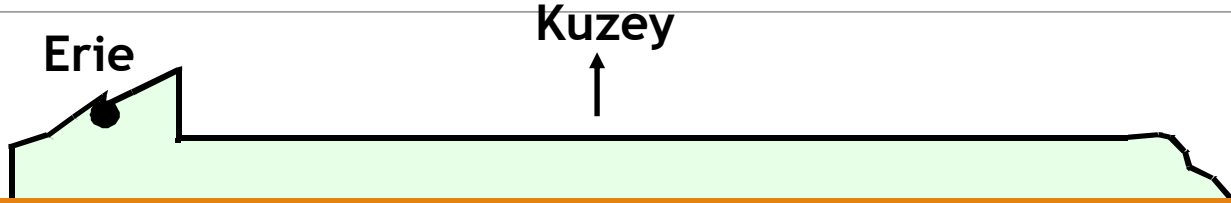
- Yeniden yerleştirme (Mevcut tesisten ayrılma)
 - Yeniden yerleştirilen firmalar daha k olma eğilimlidir.
 - Çok uzağa gitmezler.
 - Genellikle tek-fabrikalı daha fazla alana ihtiyaç duyan ve üretim prosesleri ve yeniden tasarlayan şirketler.

Tesis Yeri

Tesis Yeri



Tesis Yeri



Yer Faktörü	Ağırlık	Puan
Aylık toplam hasta sayısı	25	4
Tesis Kullanımı	20	3
Olağanüstü durum ortalama zamanı	20	3
Karayolu Ulaşımı 15	4	
Yer ve İnşa maliyetleri	10	1
İşçi Tercihi	10	5

Tesis Yeri

Erie

Kuzey

Ağırlıklı Puan

Ağırlık

Puan

25

4

3

20

3

15

4

10

1

10

5

Yer ve İnşa maliyetleri
İşçi Tercihi

Tesis Yeri

Erie

Kuzey

Ağırlıklı Puan

$$WS = (25 \times 4)$$

Ağırlık	Puan
25	4
3	
20	3
15	4
10	1
10	5

Yer ve İnşa maliyetleri
İşçi Tercihi

Tesis Yeri

Erie

Kuzey

Ağırlıklı Puan

$$WS = (25 \times 4) + (20 \times 3)$$

Ağırlık	Puan
25	4
3	3
20	3
15	4
10	1
10	5

Yer ve İnşa maliyetleri
İşçi Tercihi

Tesis Yeri

Erie

Kuzey

Weighted Score

$$WS = (25 \times 4) + (20 \times 3) + (20 \times 3)$$

Weight	Score
25	4
3	3
20	3
15	4
10	1
10	5

Yer ve İnşa maliyetleri
İşçi Tercihi

Tesis Yeri

Erie

Kuzey

Weighted Score

$$\text{WS} = (25 \times 4) + (20 \times 3) + (20 \times 3) + (15 \times 4) + (10 \times 1) + (10 \times 5)$$

Yer ve İnşa maliyetleri
İşçi Tercihi

Weight	Score
25	4
3	
20	3
15	4
10	1
10	5

Tesis Yeri

Erie

Kuzey

Weighted Score

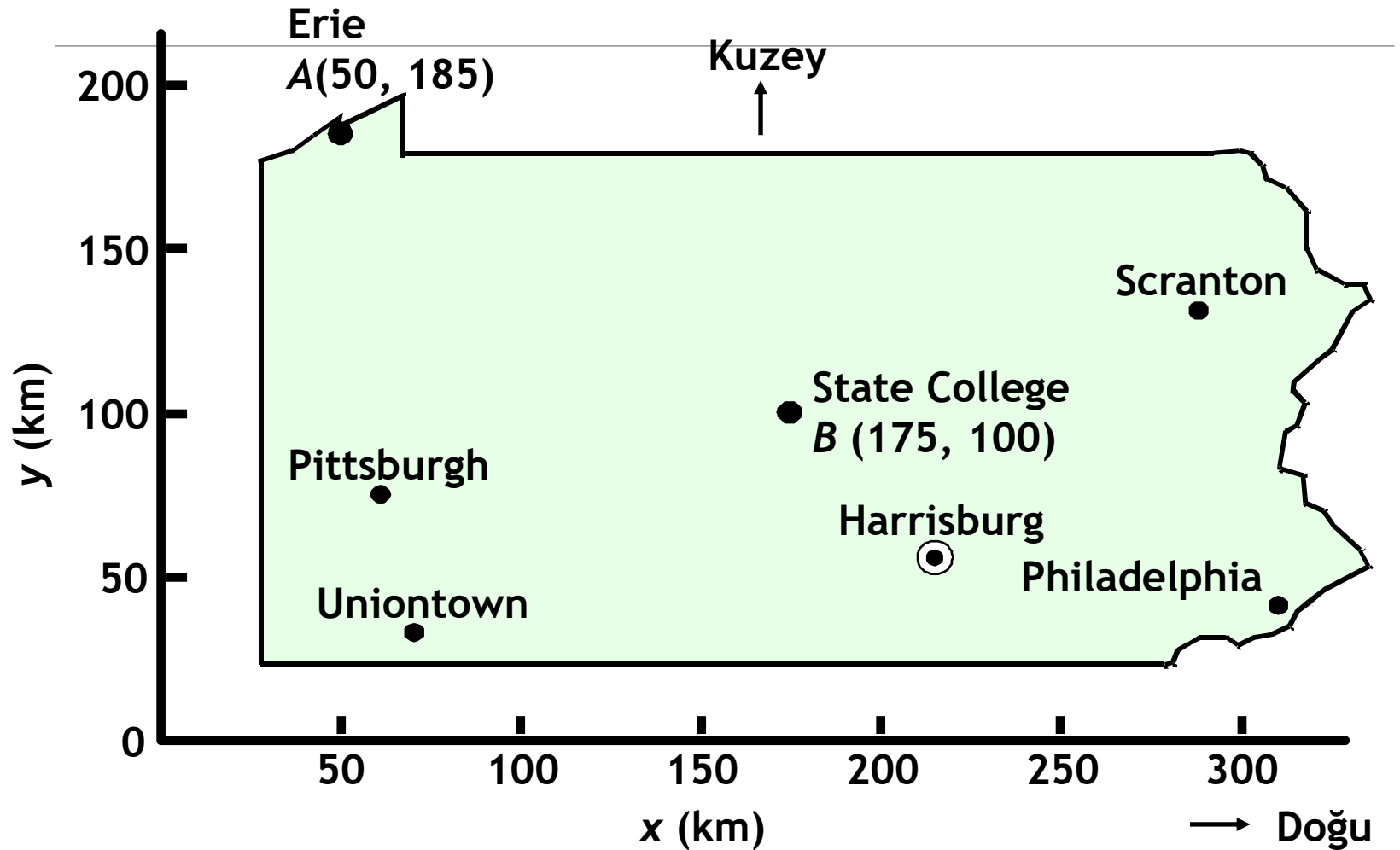
$$WS = 340$$

Yer ve İnşa maliyetleri
İşçi Tercihi

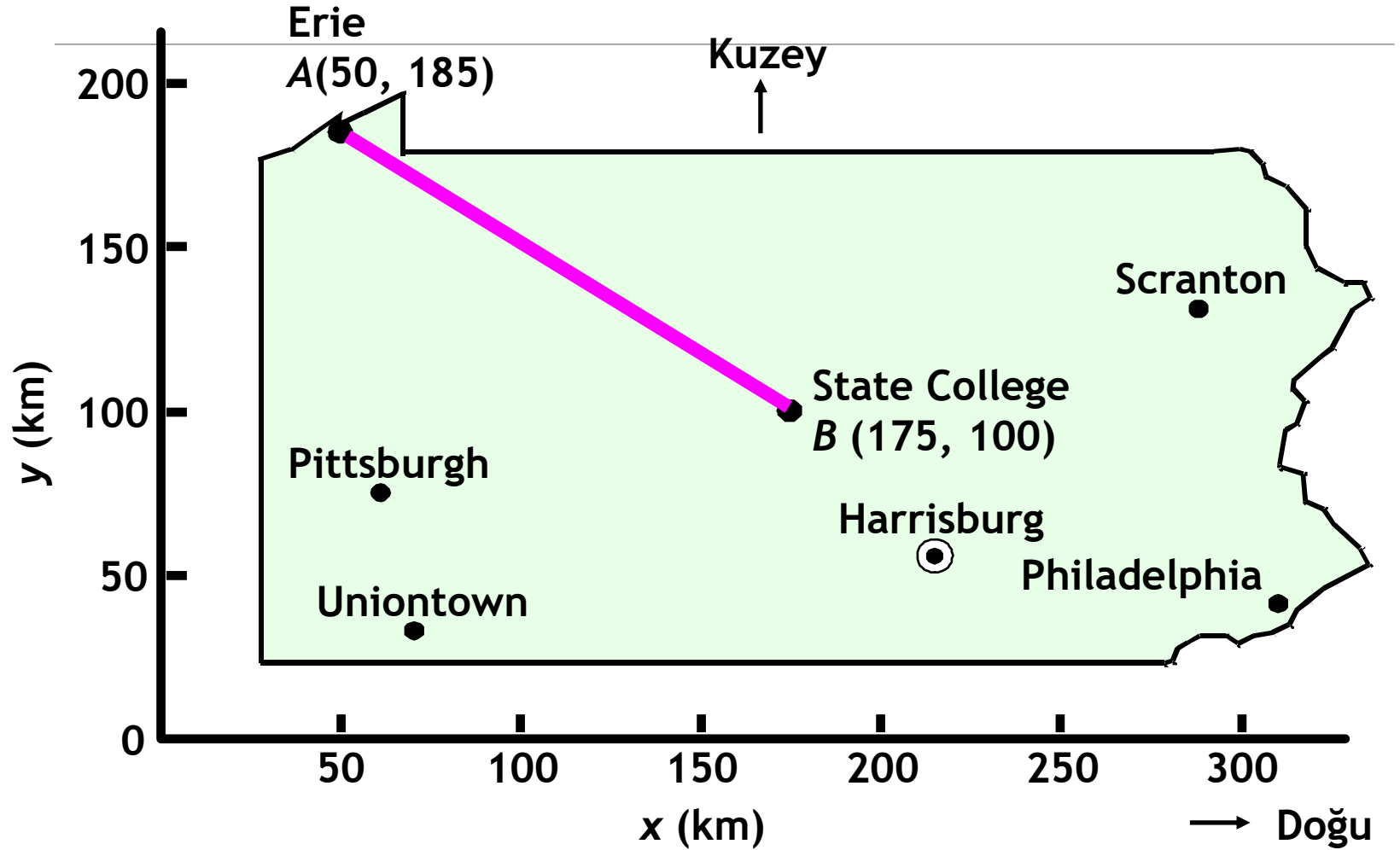
Weight	Score
25	4
3	
20	3
15	4
10	1
10	5

Tesis Yeri

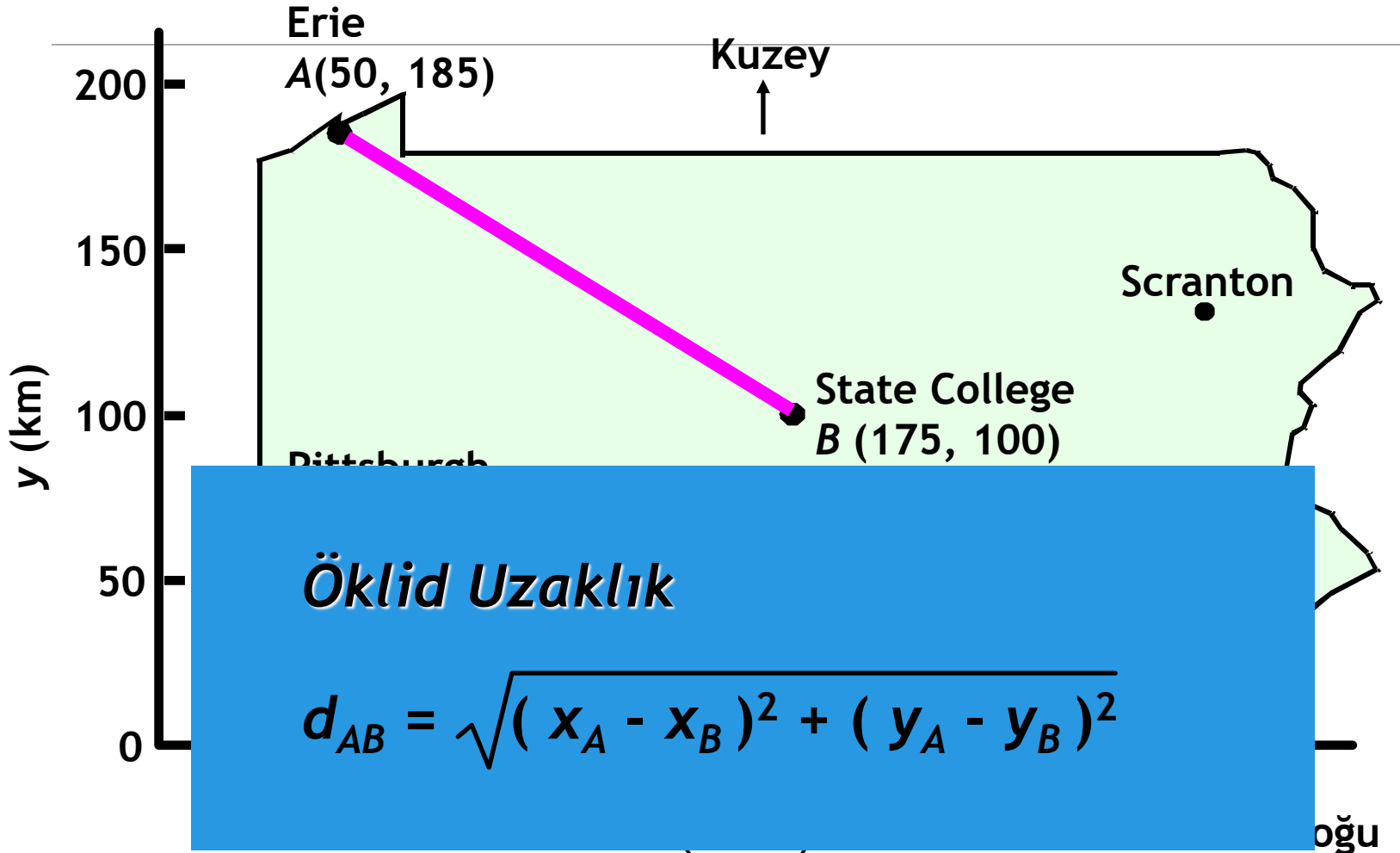
Tesis Yeri



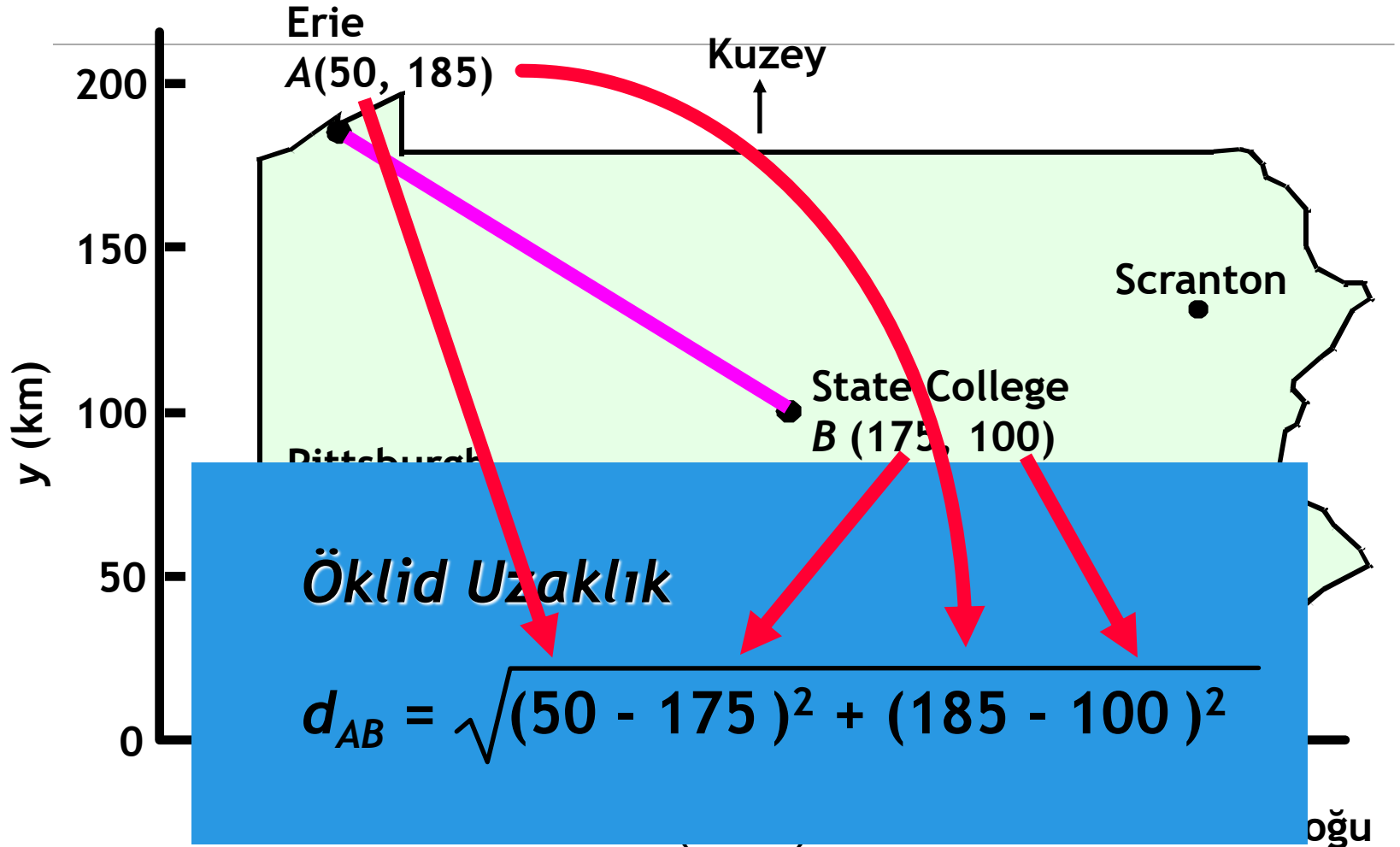
Tesis Yeri



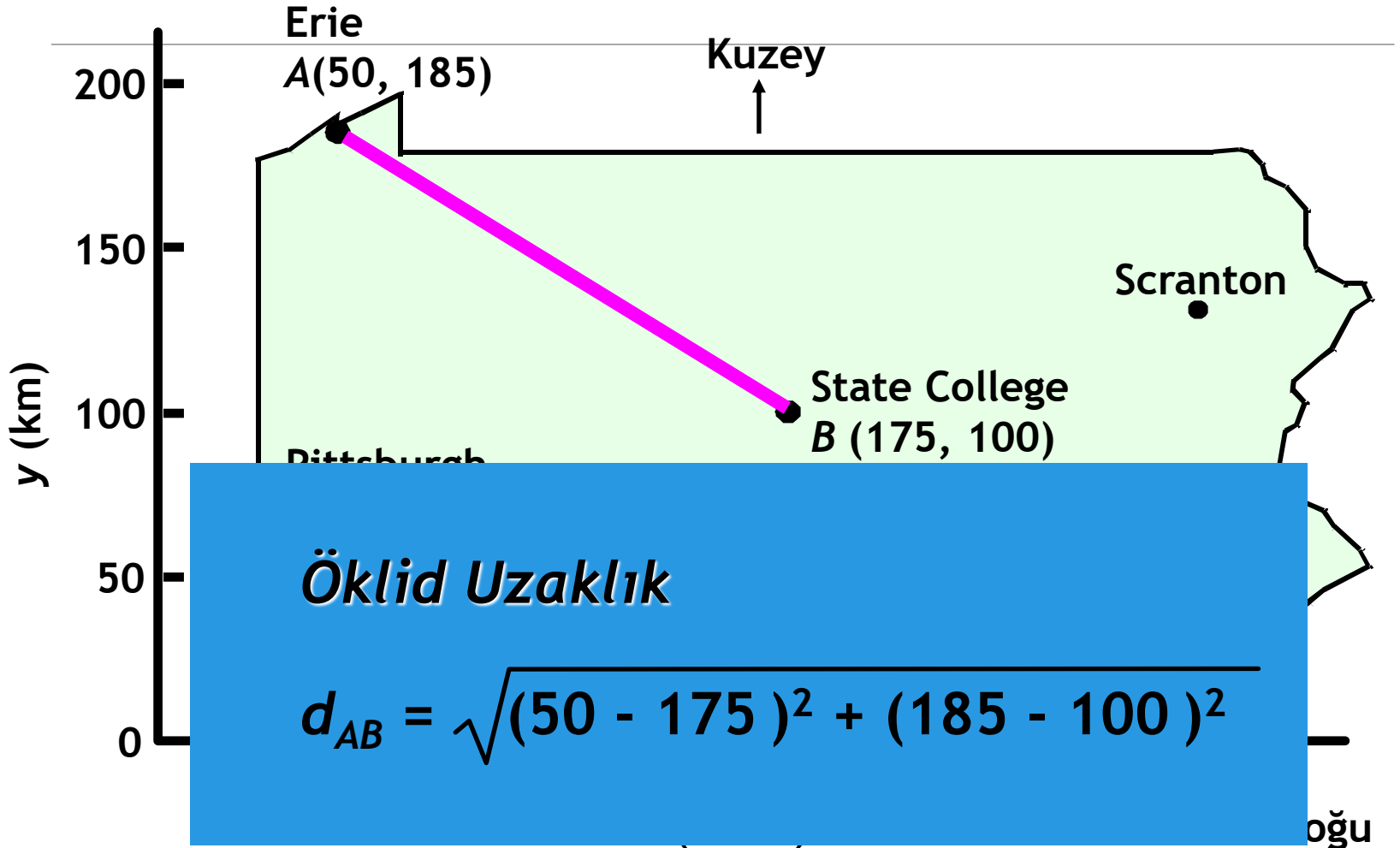
Tesis Yeri



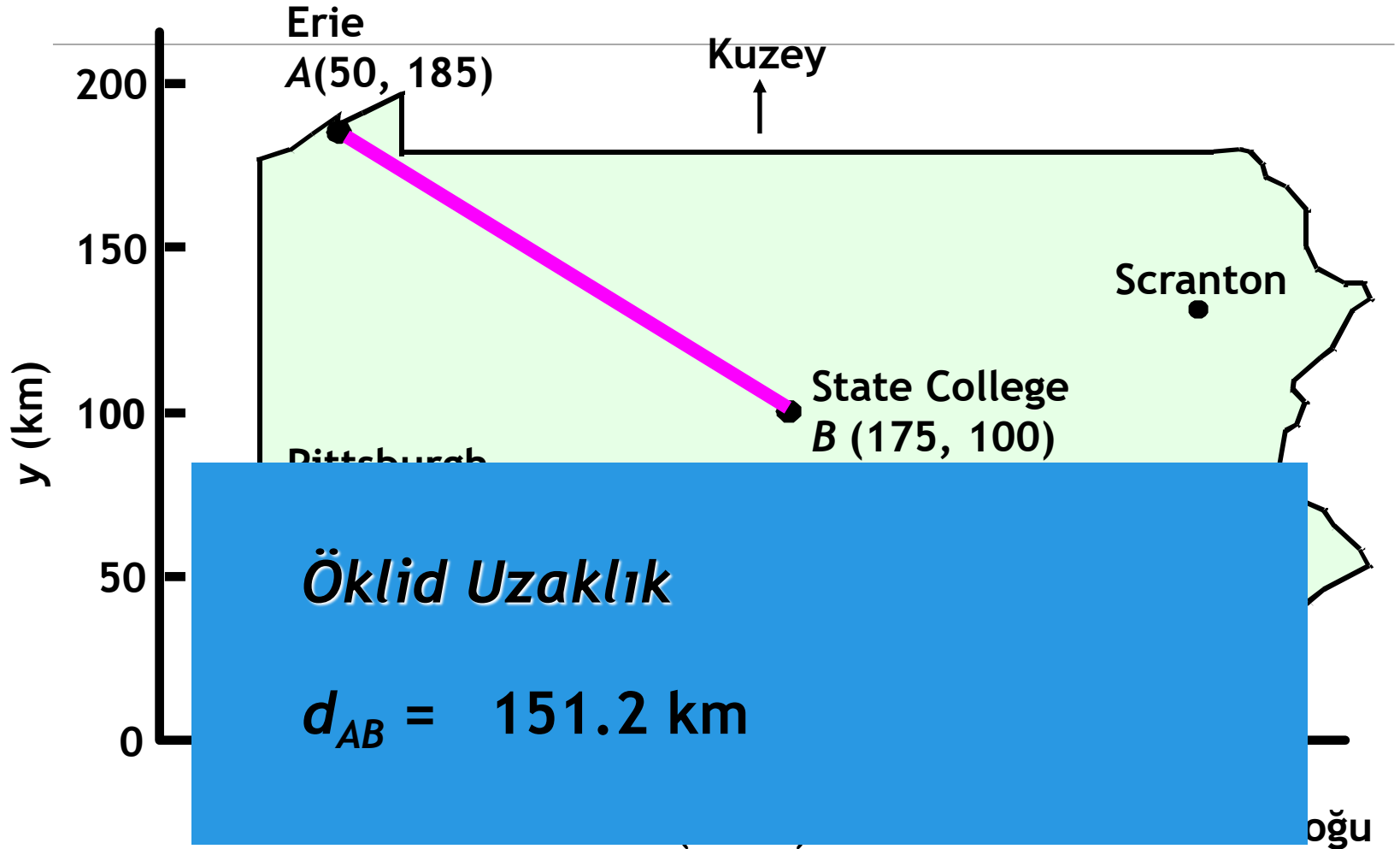
Tesis Yeri



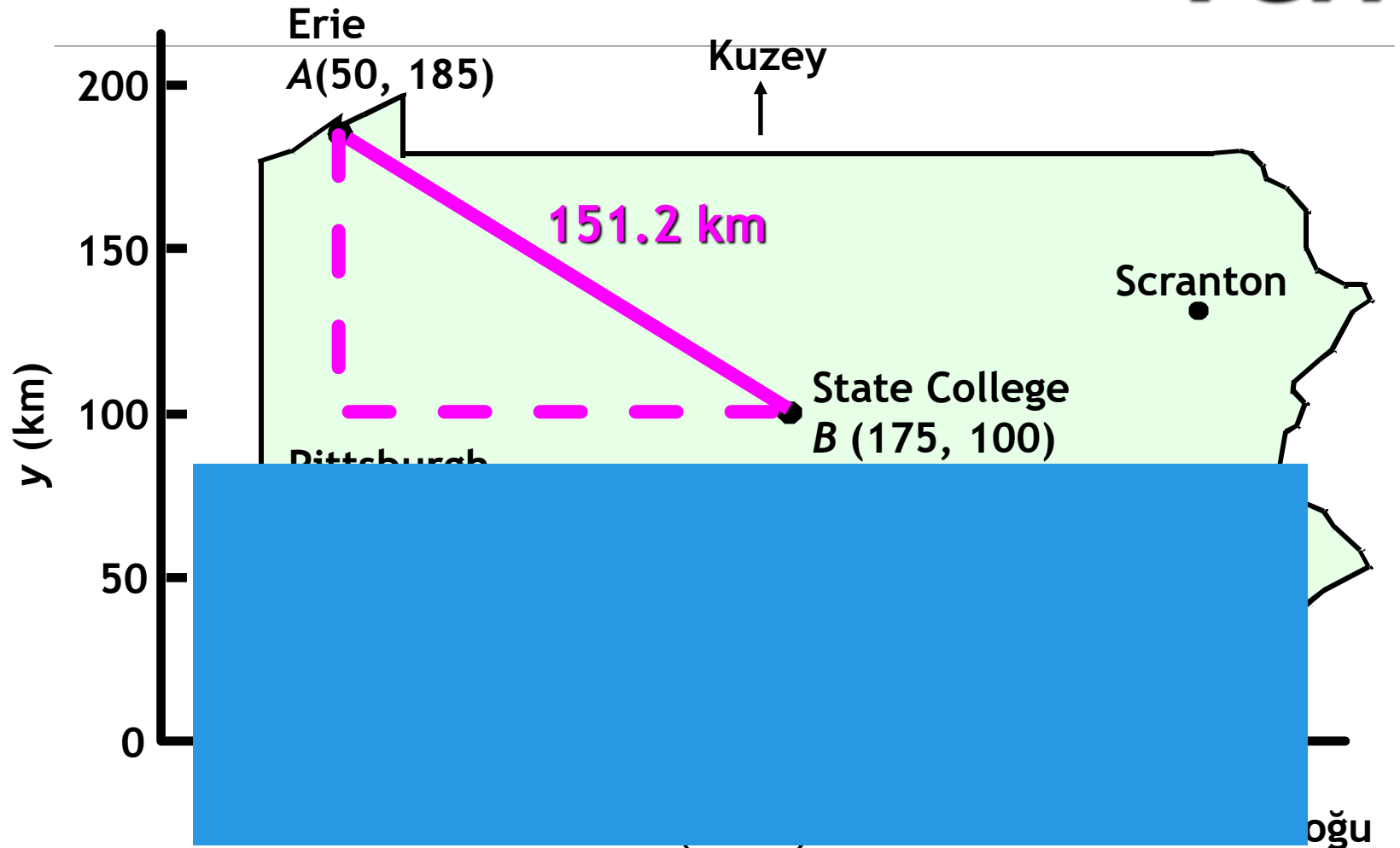
Tesis Yeri



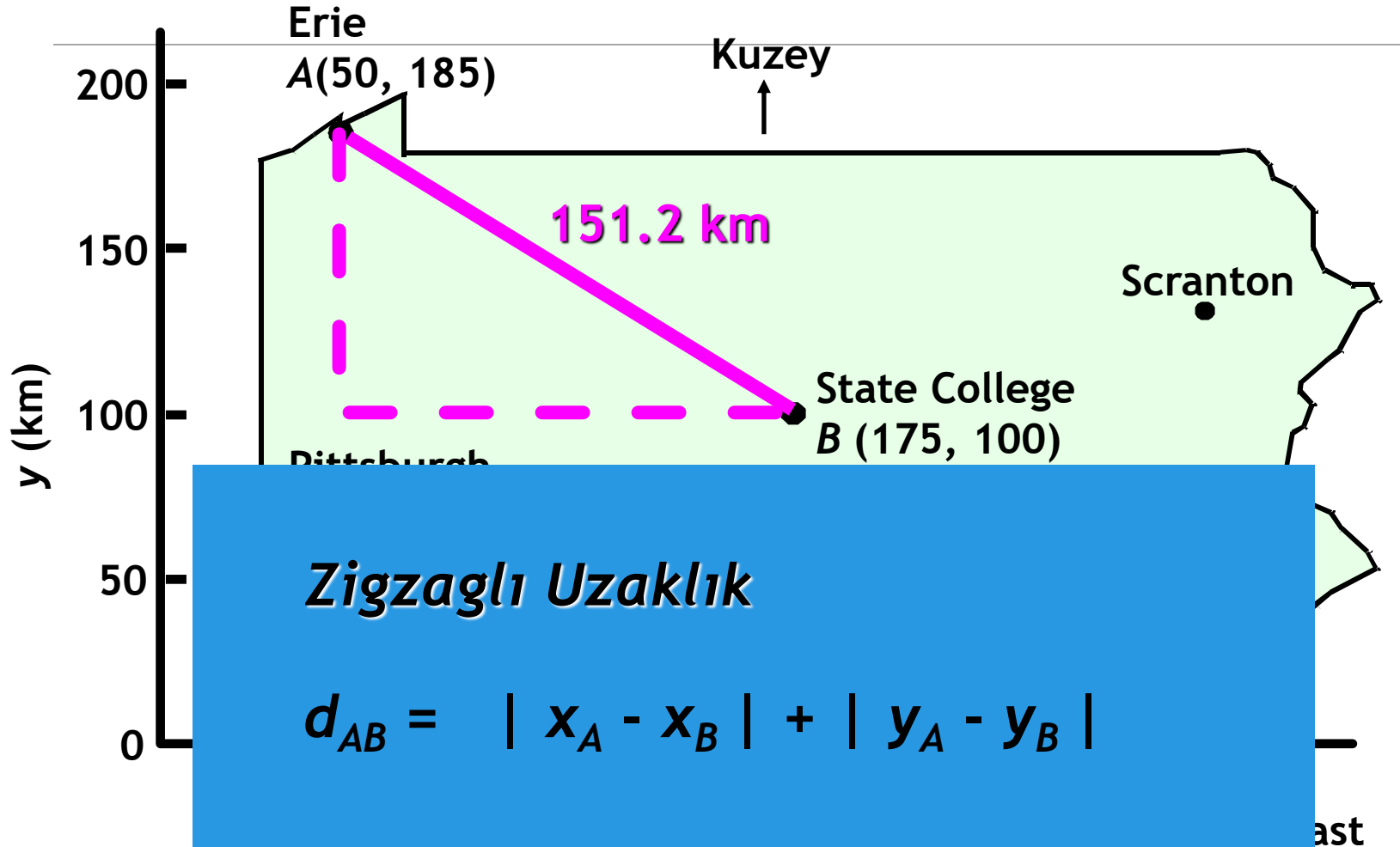
Tesis Yeri



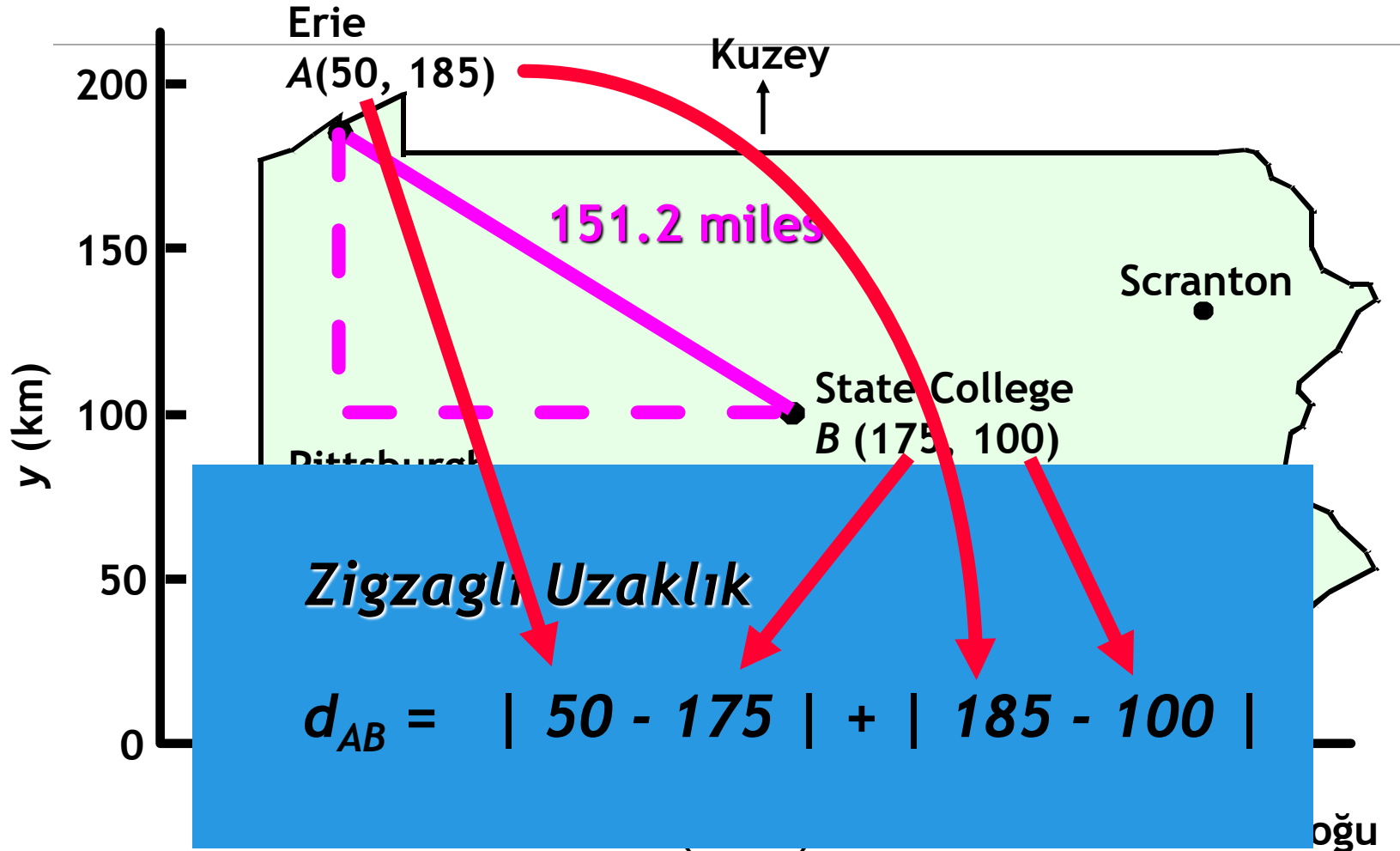
Tesis Yeri



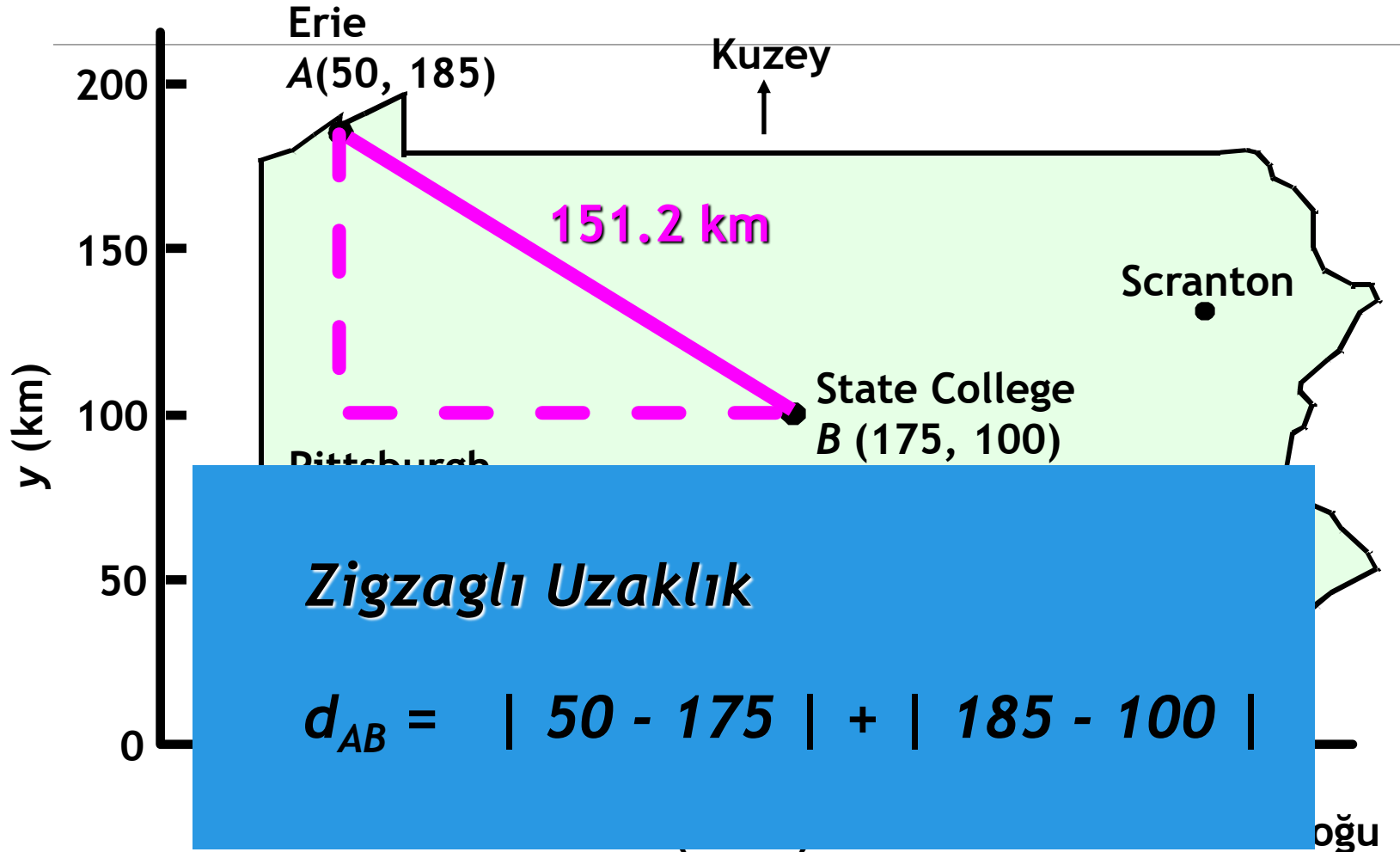
Tesis Yeri



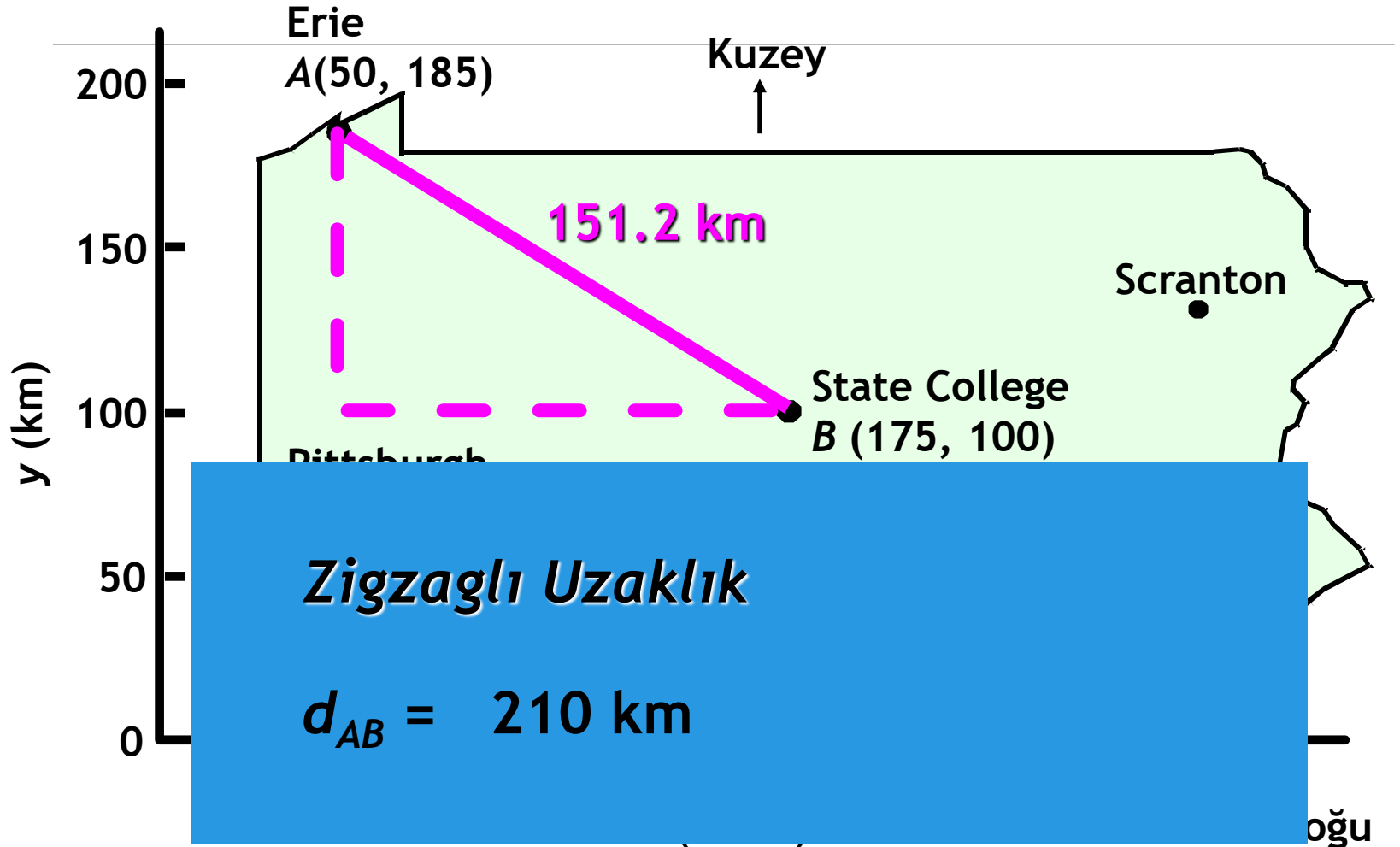
Tesis Yeri



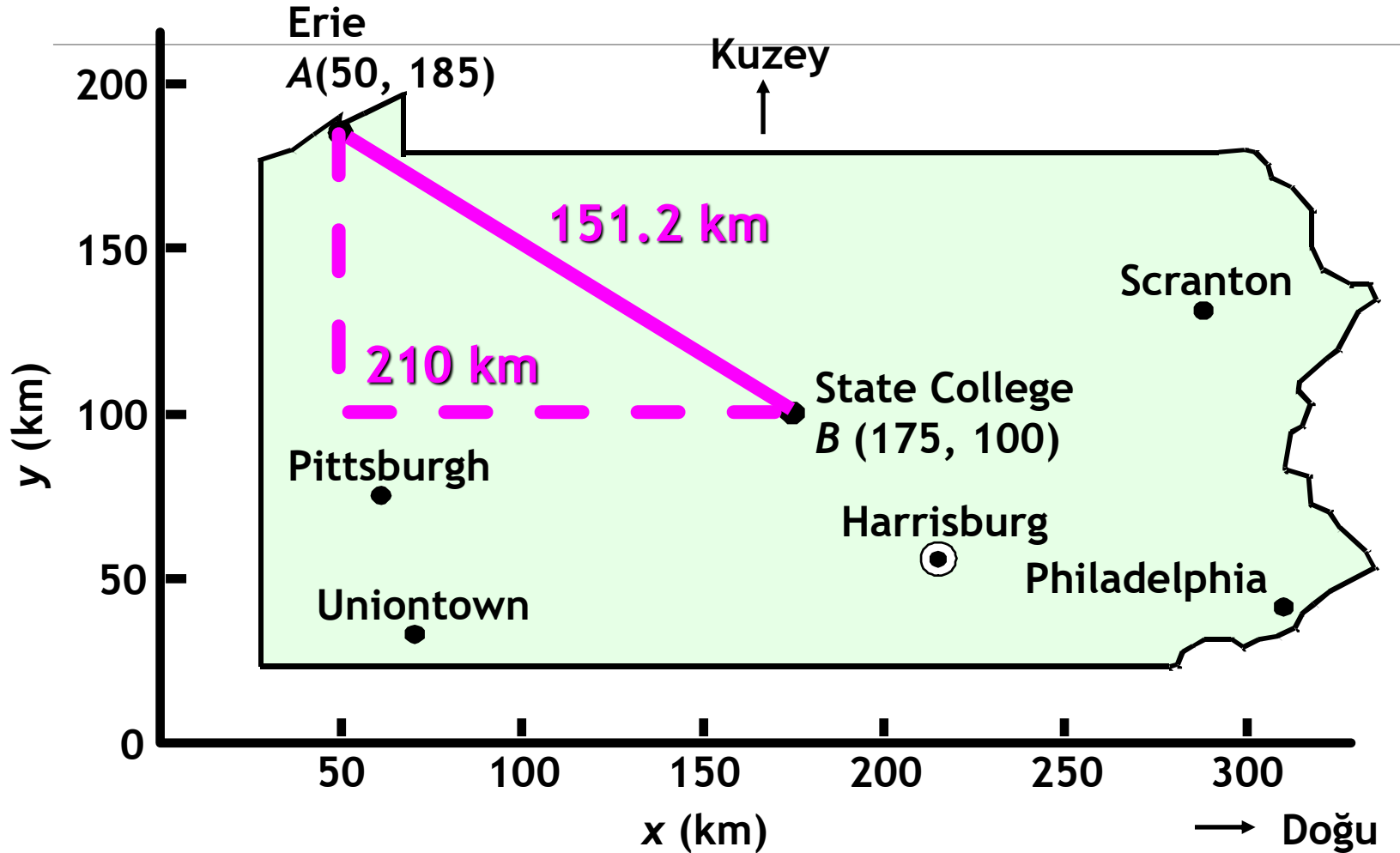
Tesis Yeri



Tesis Yeri

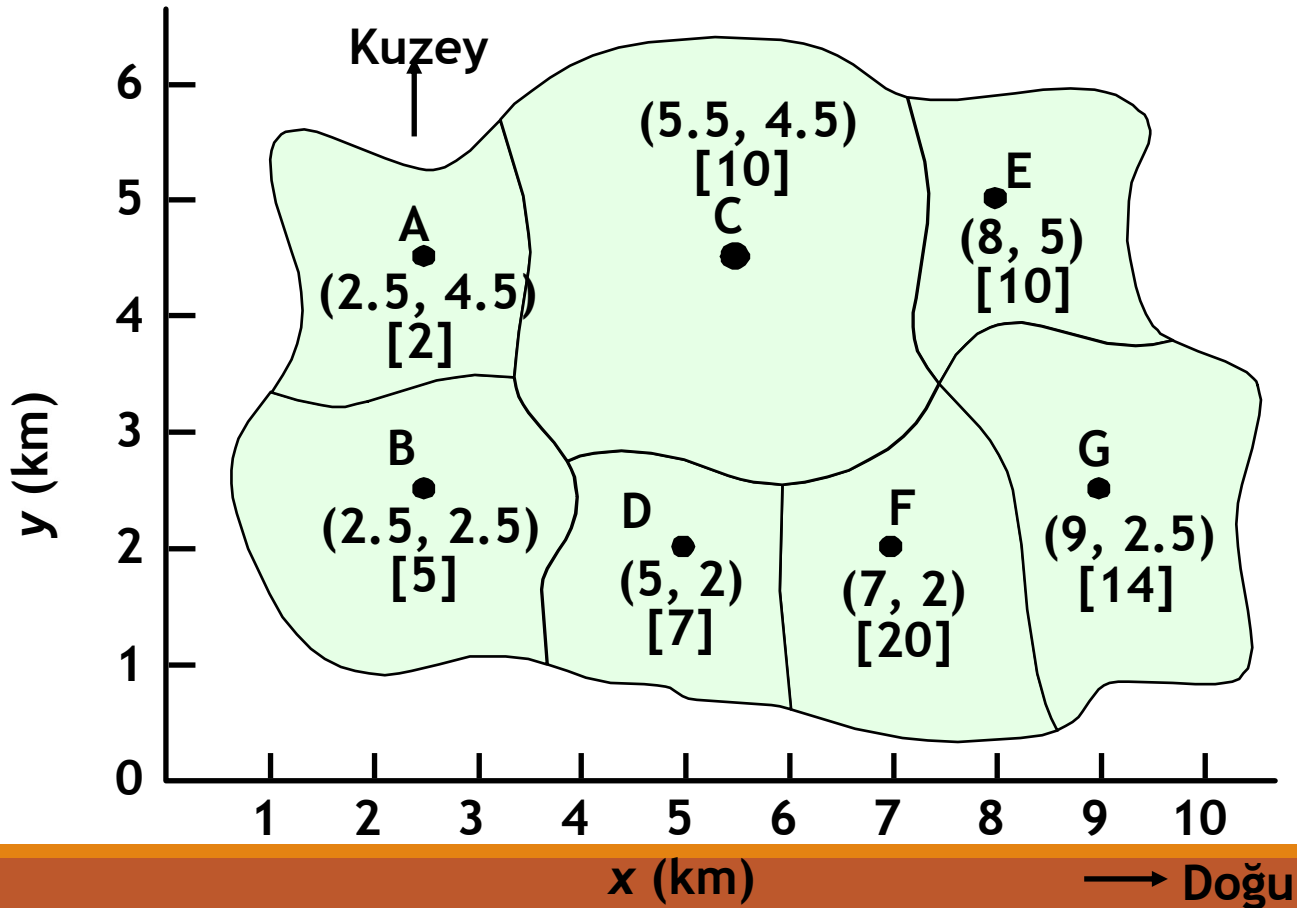


Tesis Yeri



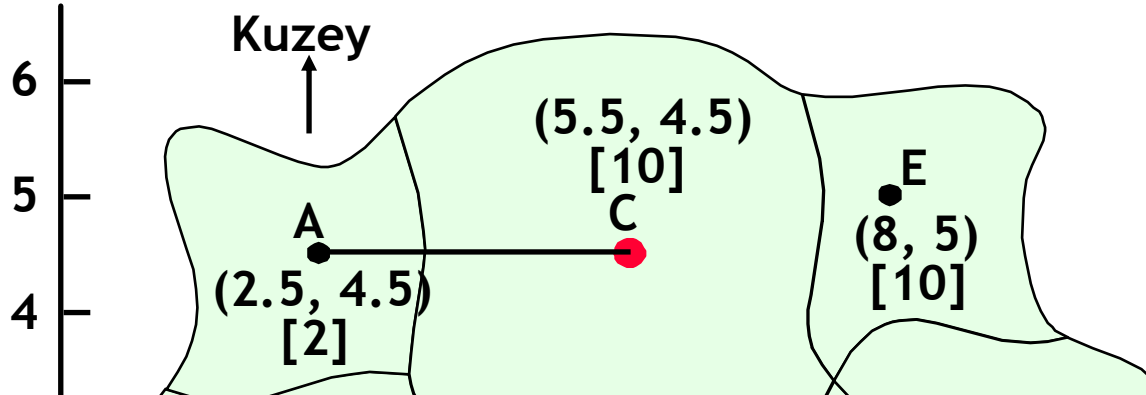
Tesis Yeri

Tesis Yeri



Tesis Yeri

(a) C de yerleşirme (5.5, 4.5)



Nüfus
Alan

(x, y)

Nüfus
 (l)

Uzaklık
 (d)

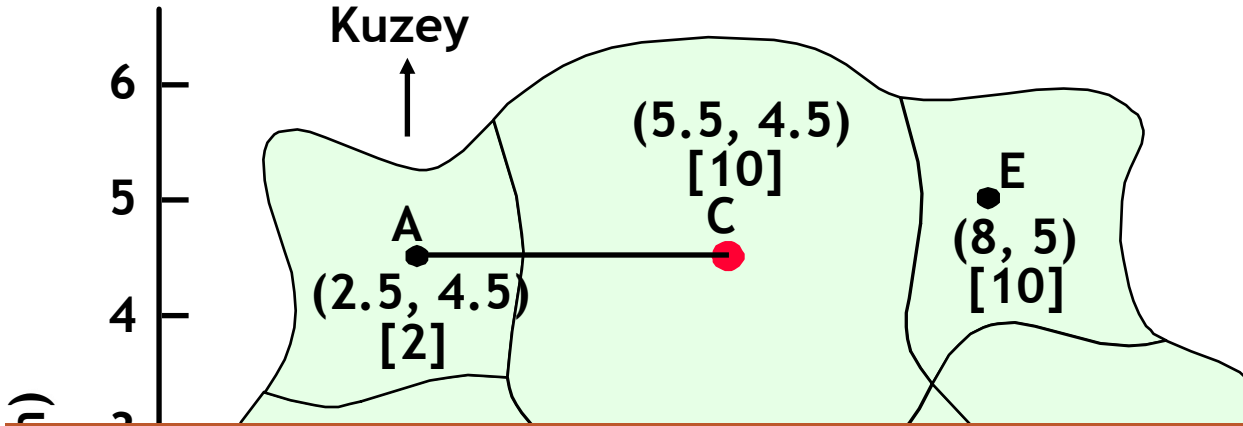
ld

x (km)

→ Doğu

Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



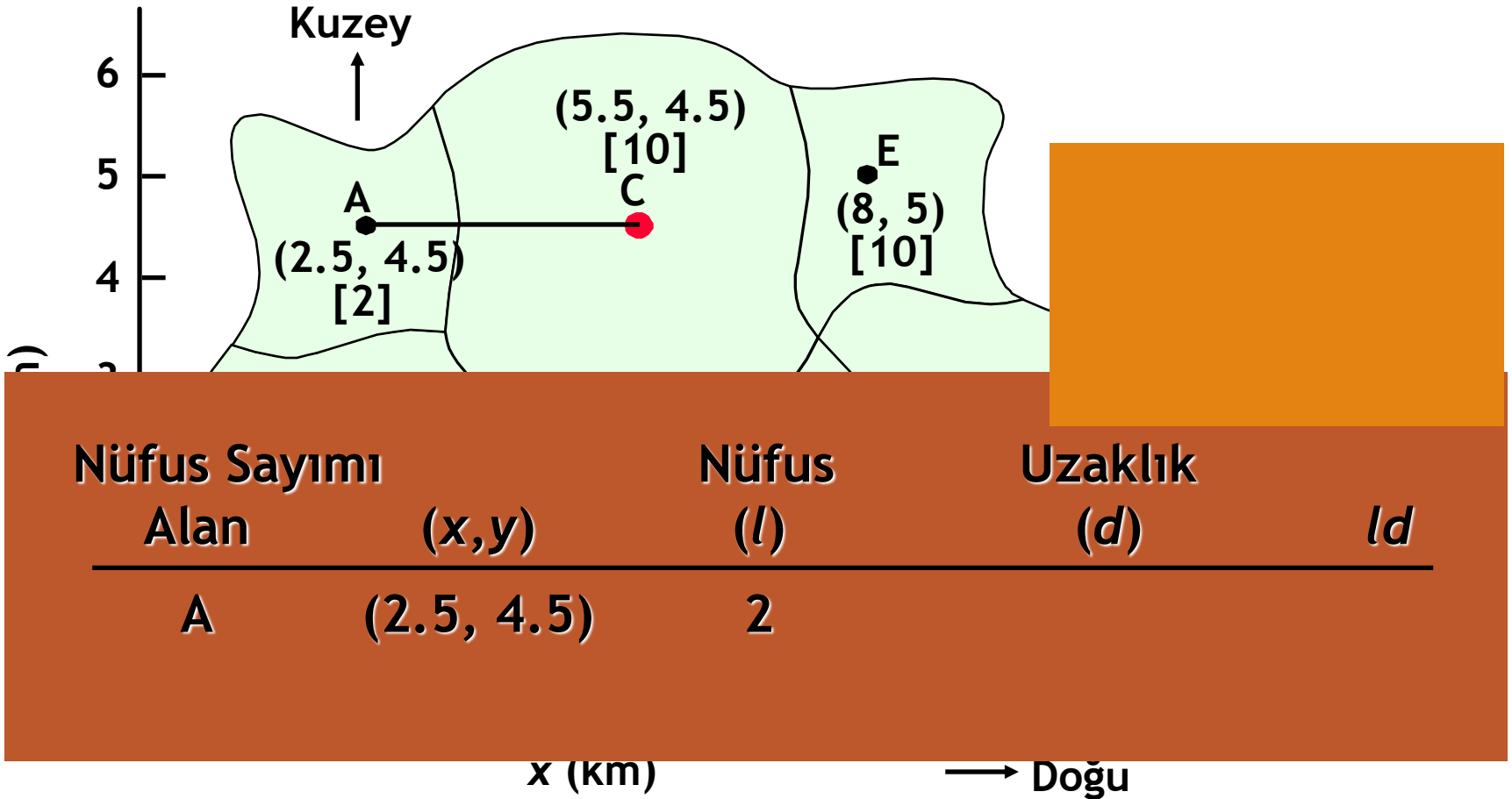
Nüfus Alan	(x,y)	Nüfus (l)	Uzaklık (d)	ld
A	(2.5, 4.5)	2		

x (km)

→ Doğu

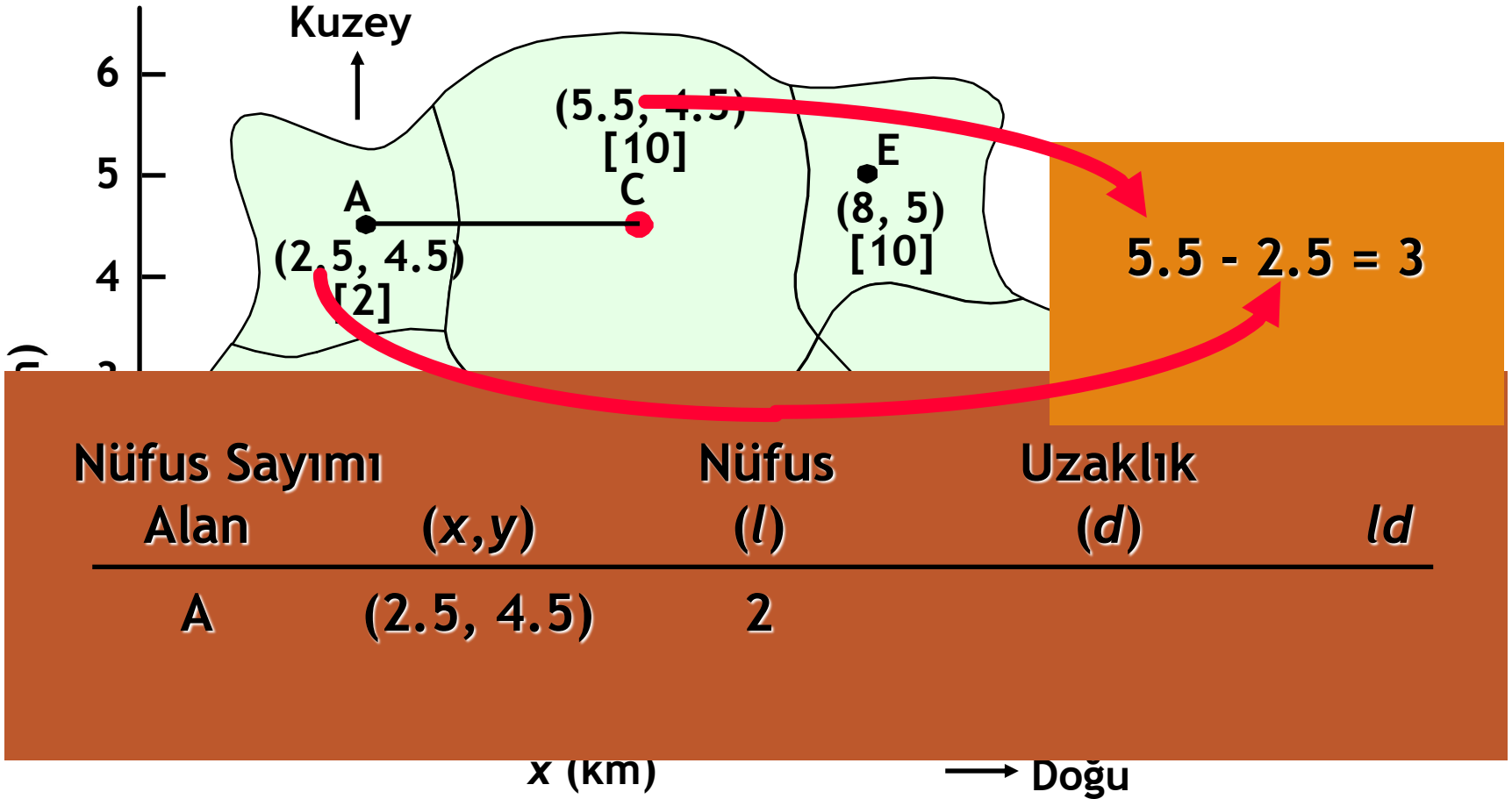
Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



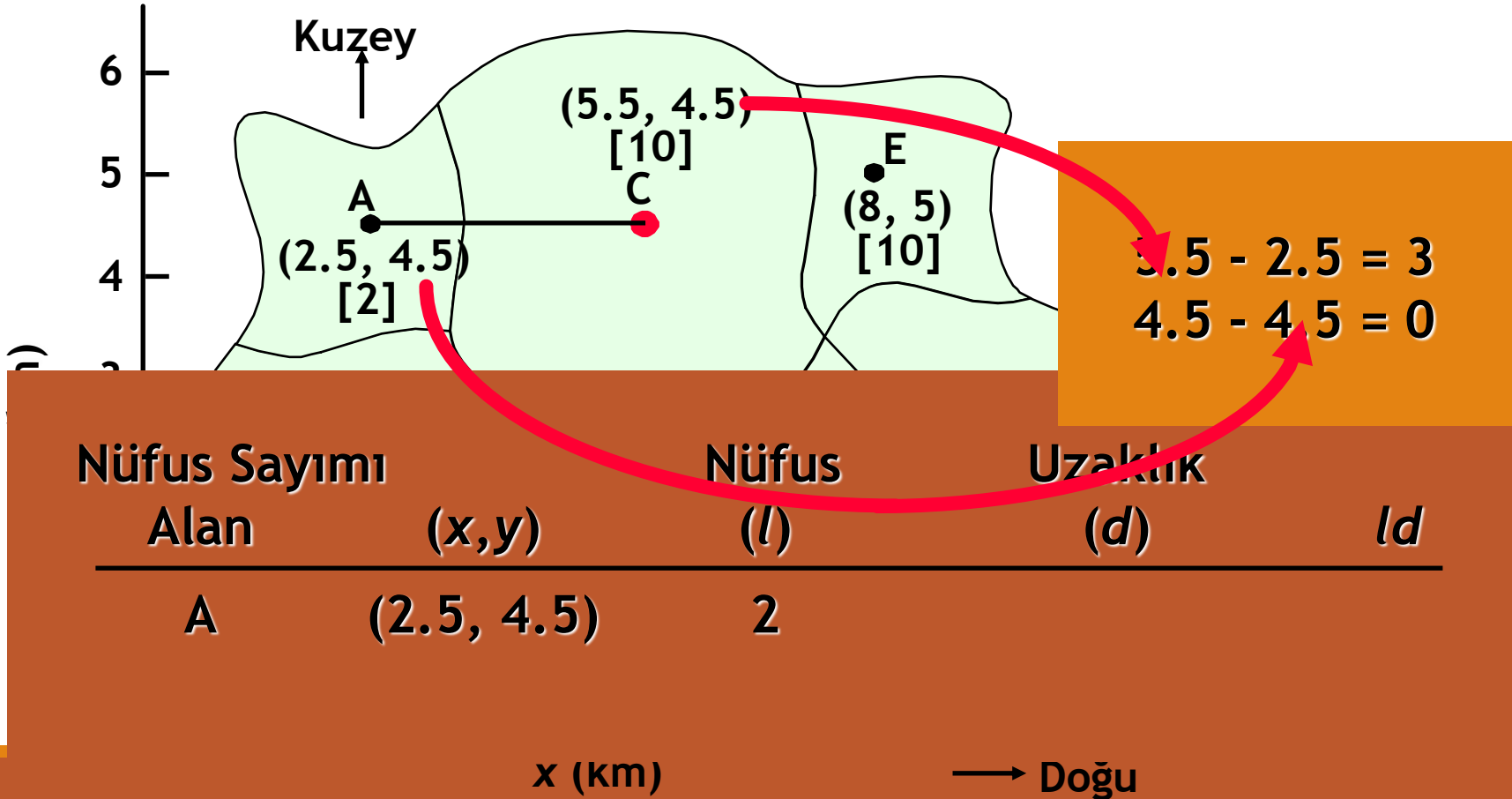
Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



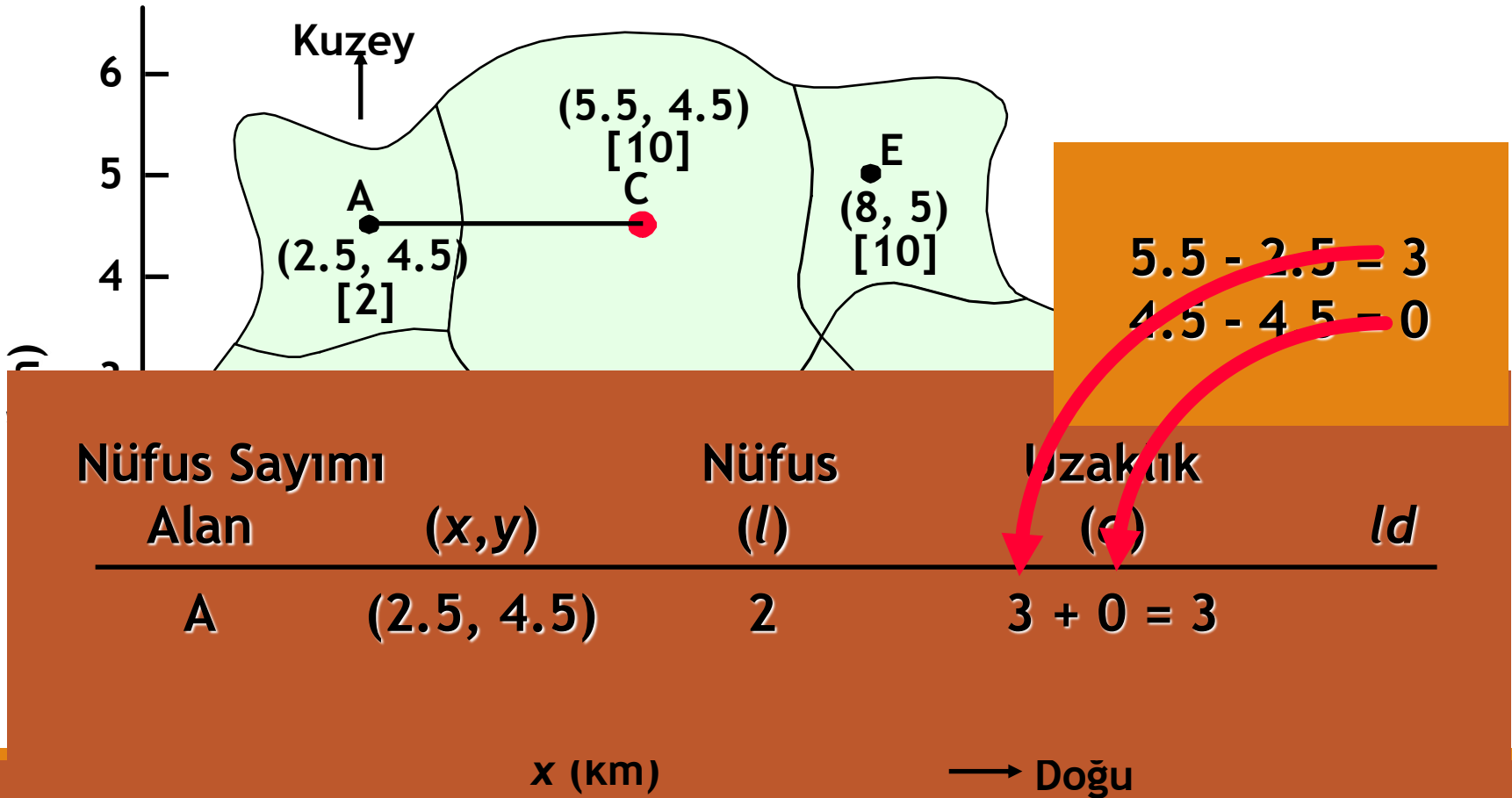
Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



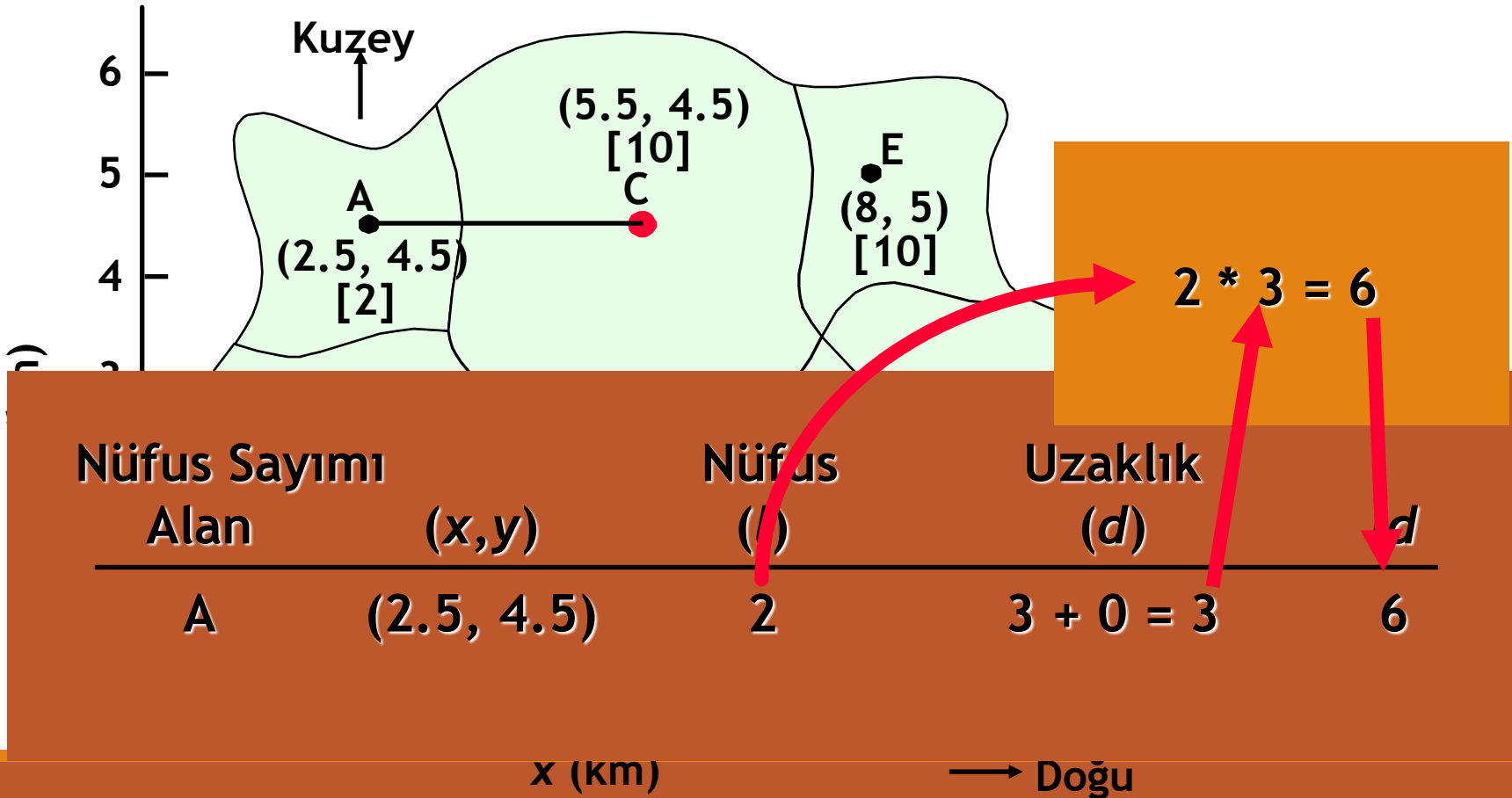
Tesis Yeri

(a) C de yerleşirme (5.5, 4.5)



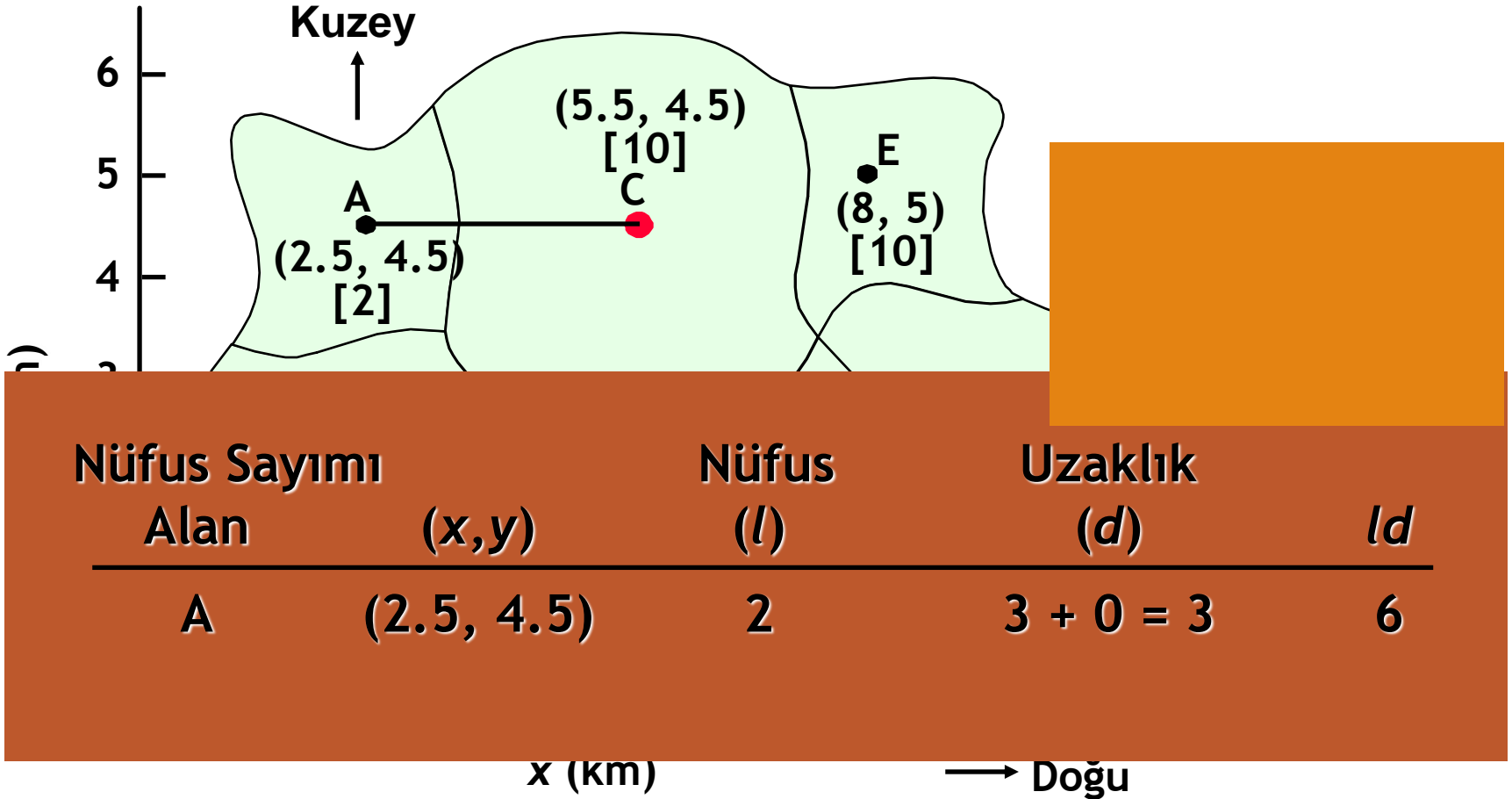
Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



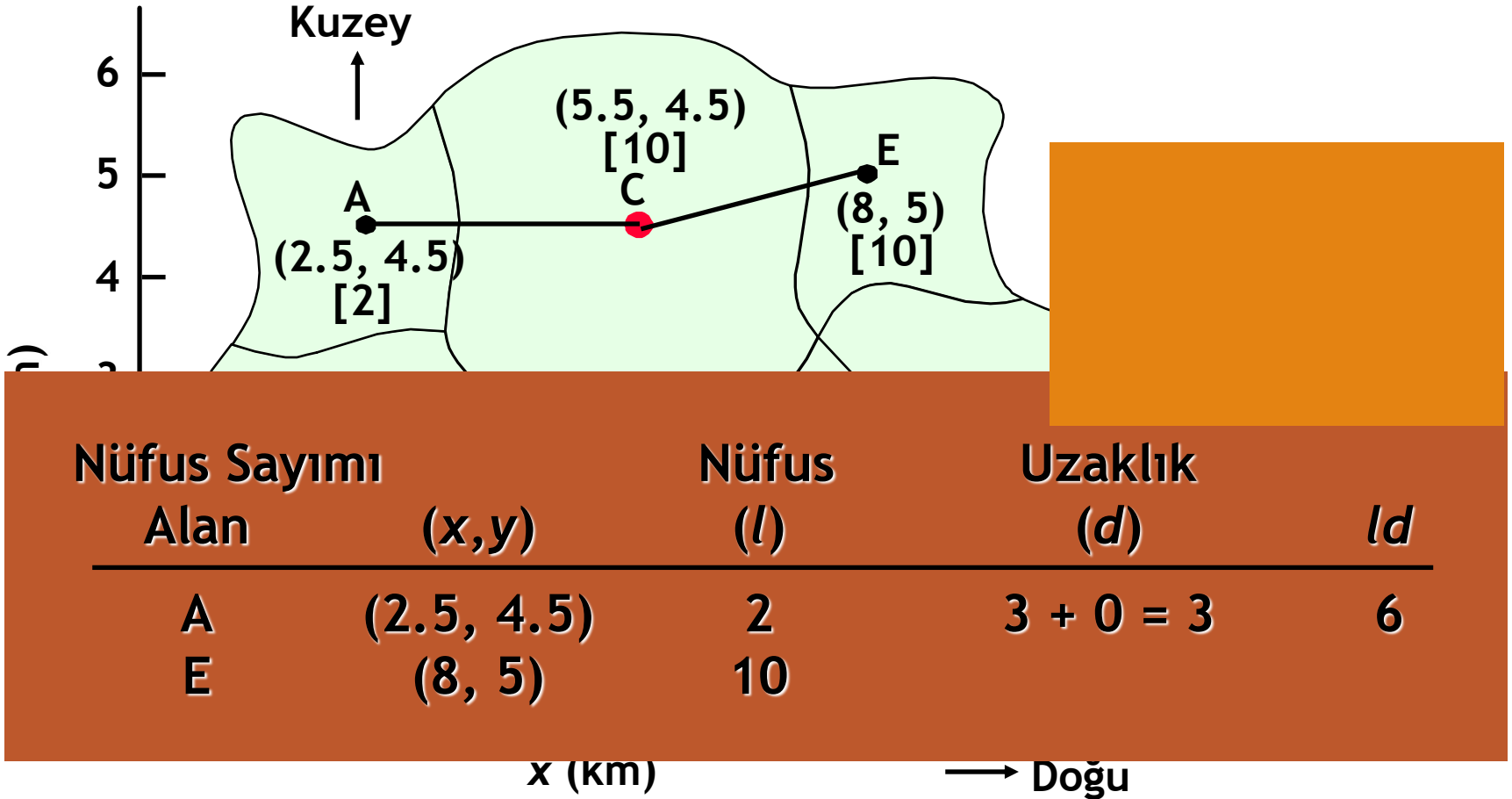
Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



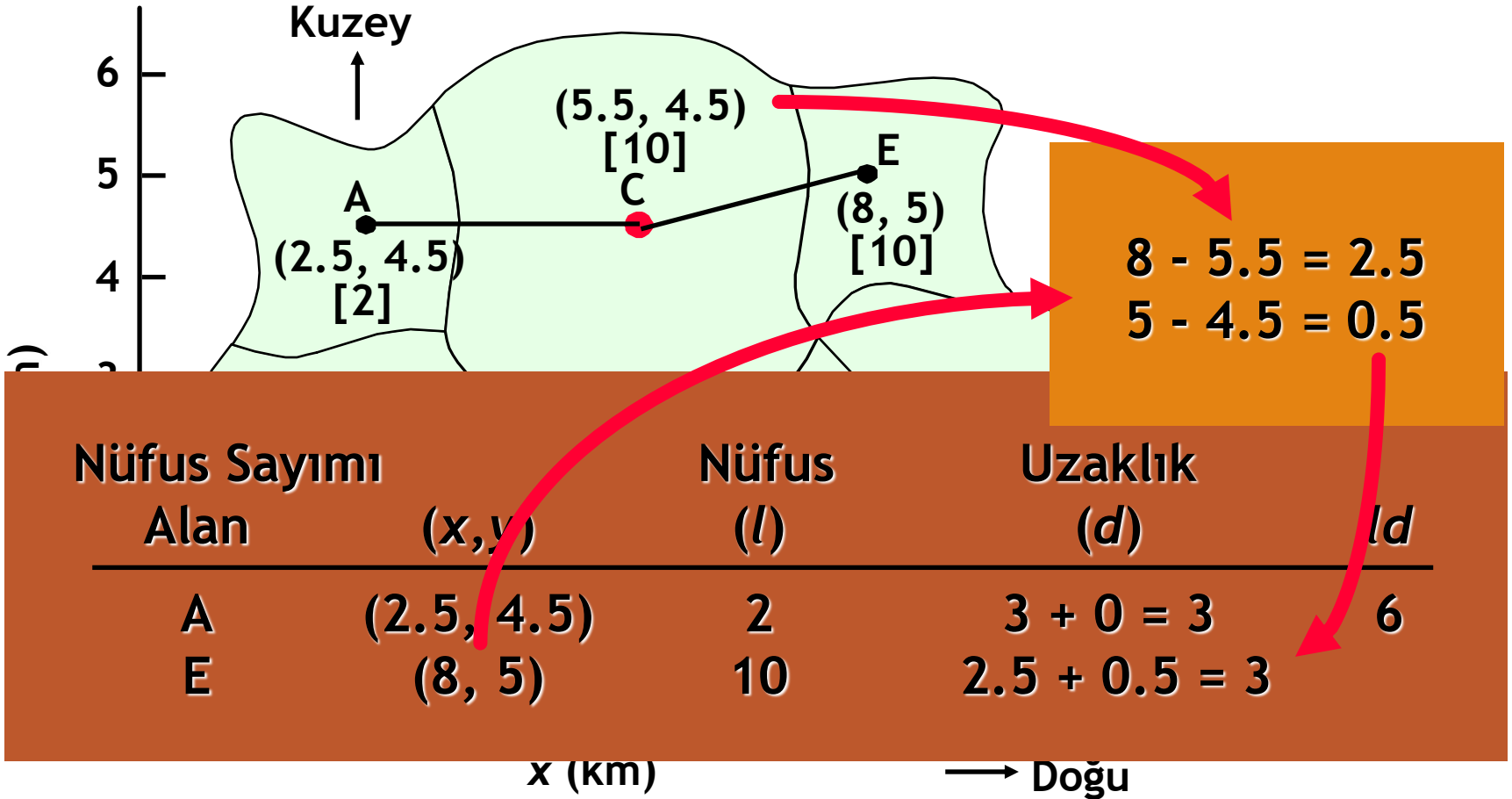
Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



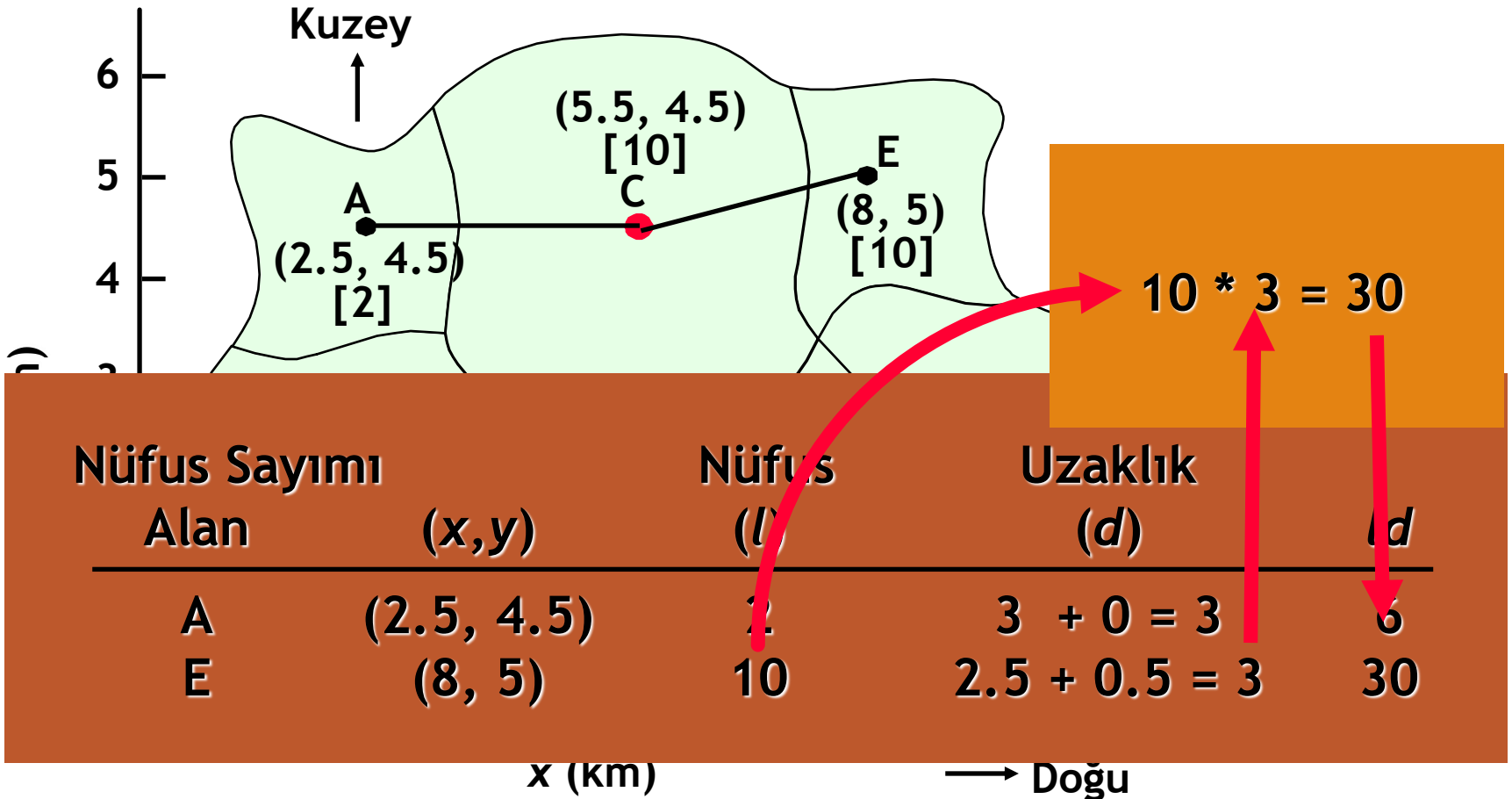
Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



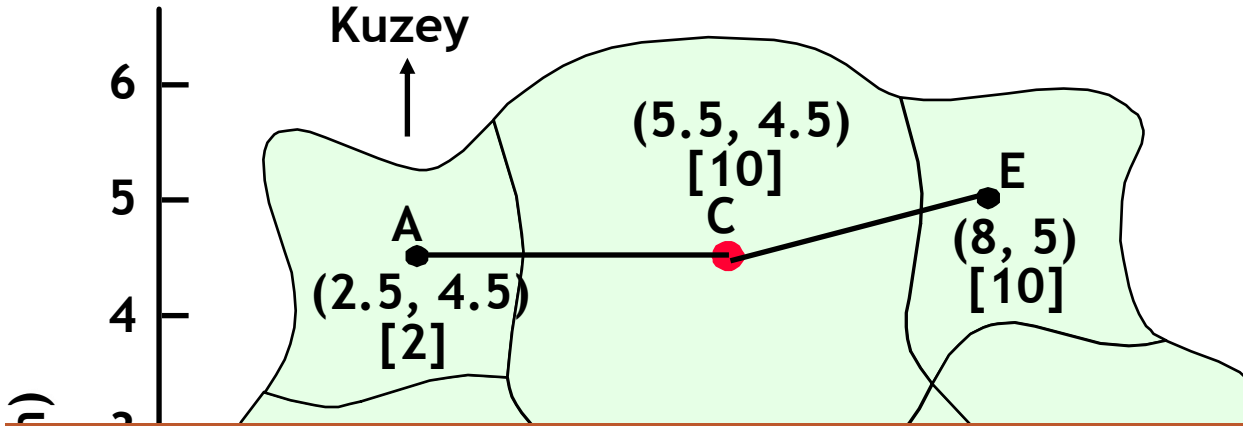
Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



Tesis Yeri

(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



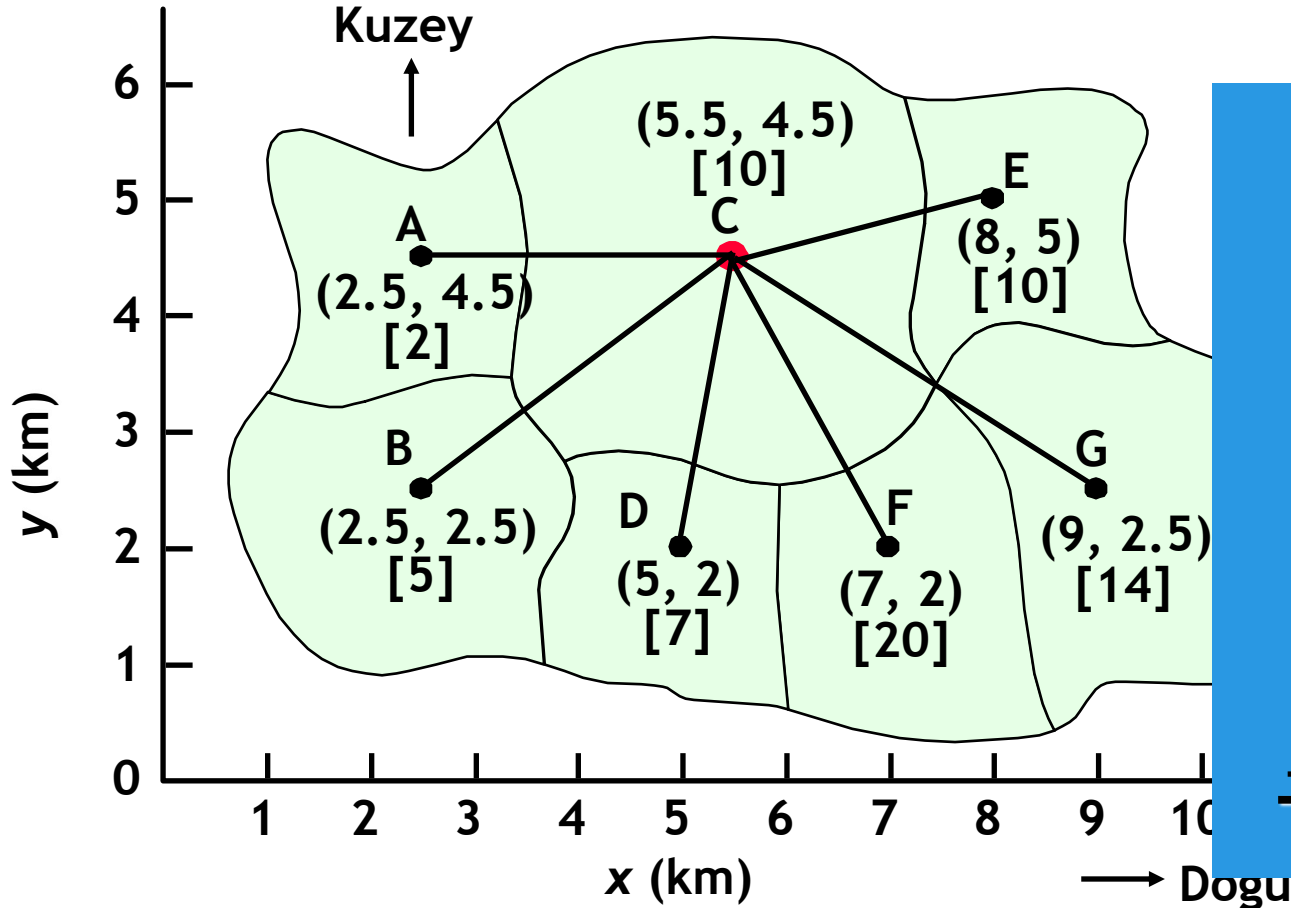
Nüfus Sayımı		Nüfus	Uzaklık	
Alan	(x,y)	(l)	(d)	ld
A	(2.5, 4.5)	2	3 + 0 = 3	6
E	(8, 5)	10	2.5 + 0.5 = 3	30

x (km)

→ Doğu

Tesis Yeri

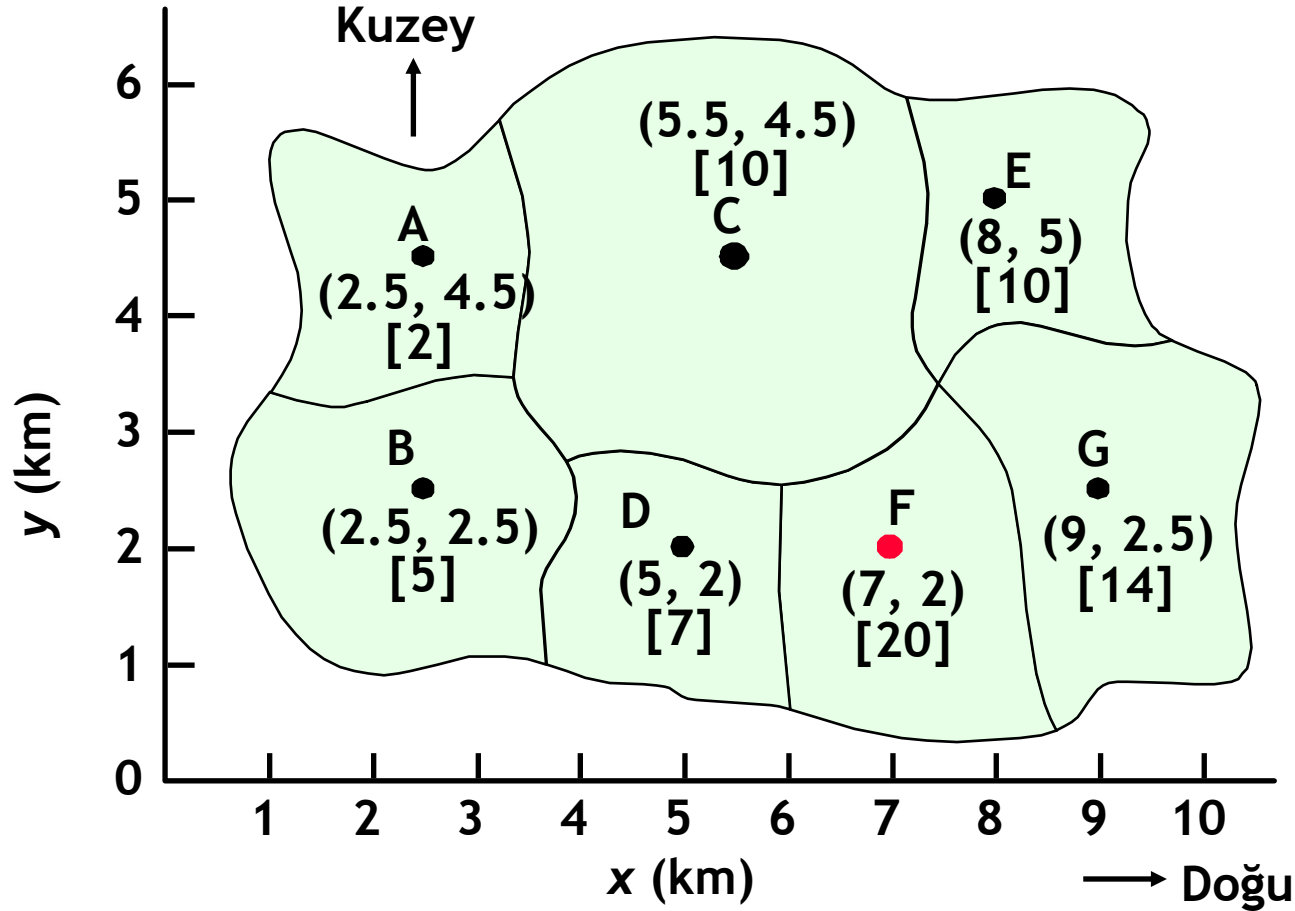
(a) C de yerleştirme (5.5, 4.5)



<u>Alan</u>	<u>ld</u>
A	6
B	25
C	0
D	21
E	30
F	80
G	77
Toplam	239

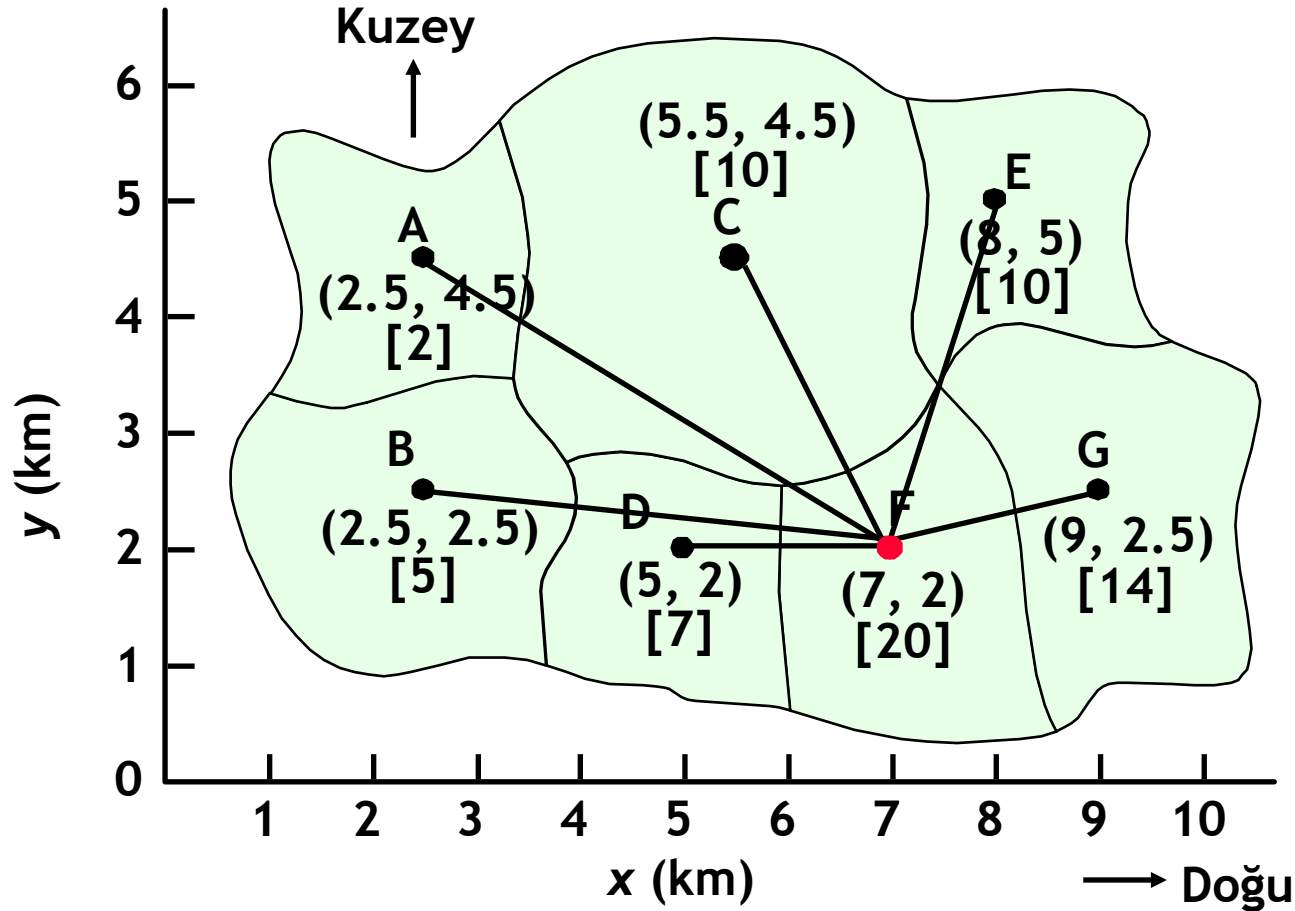
Tesis Yeri

(b) F de yerleşirme (7, 2)



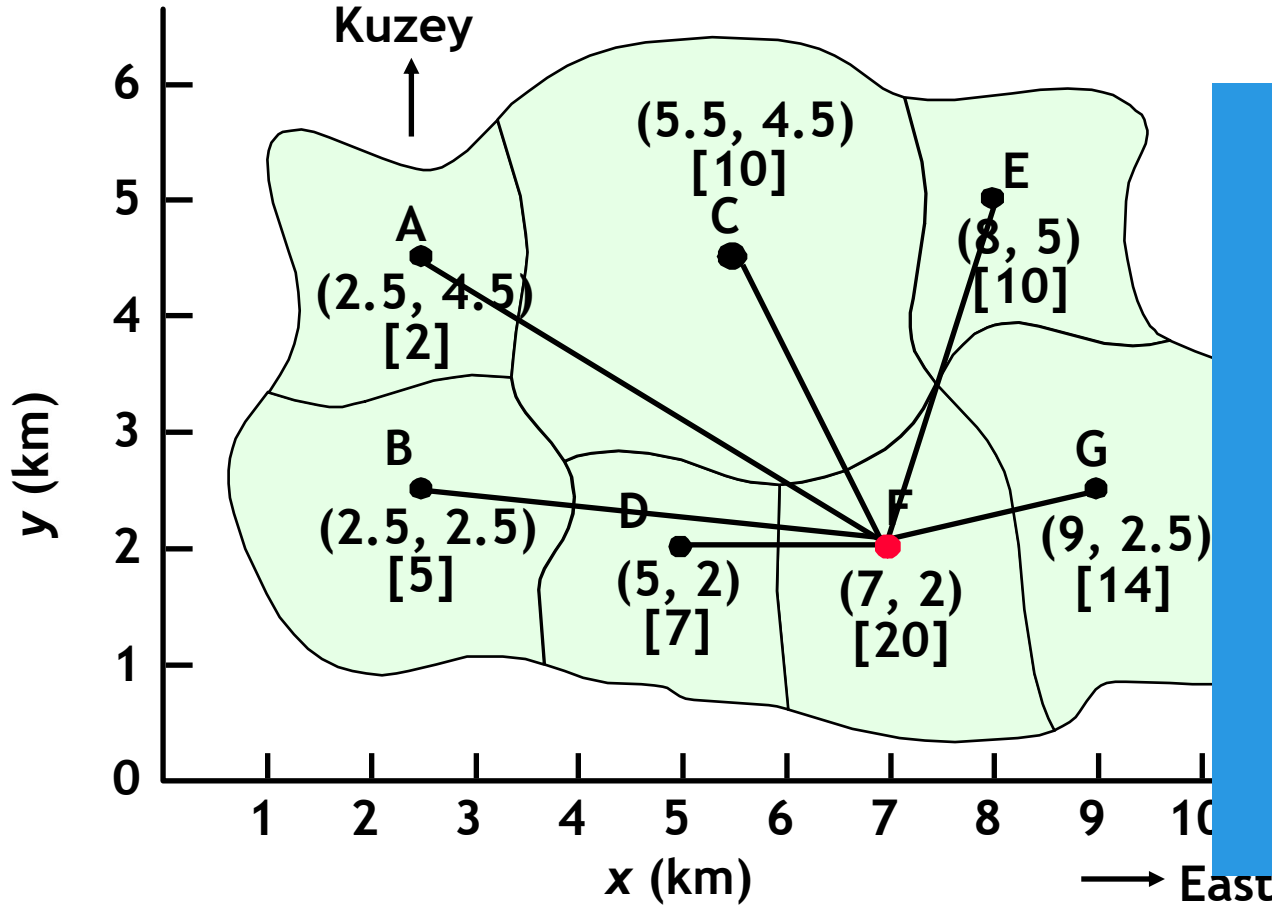
Tesis Yeri

(b) F de yerleştirme (7, 2)



Tesis Yeri

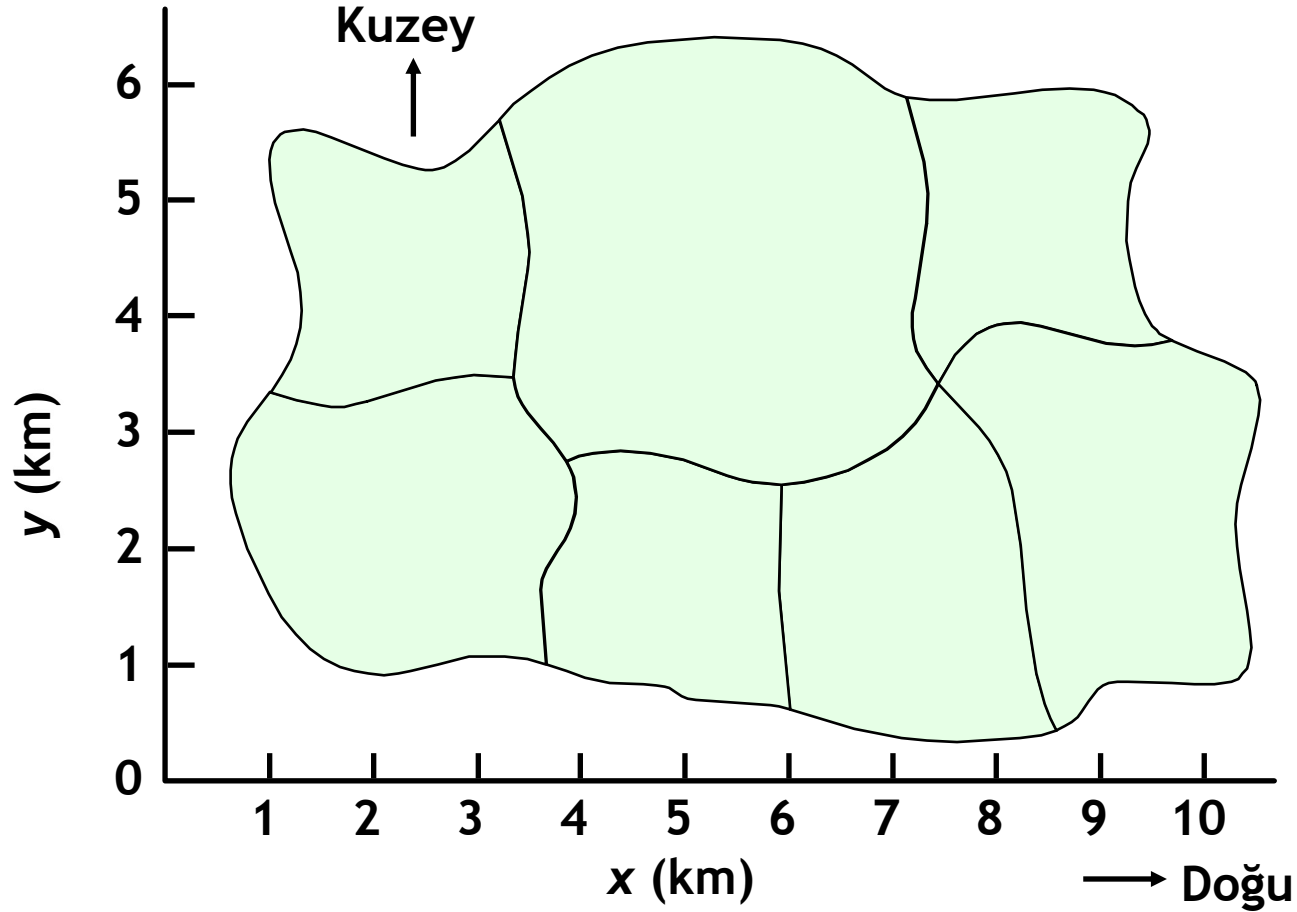
(b) F de yerleştirme (7, 2)



<u>Alan</u>	<u>ld</u>
A	14
B	25
C	40
D	14
E	40
F	0
G	35
Toplam 168	

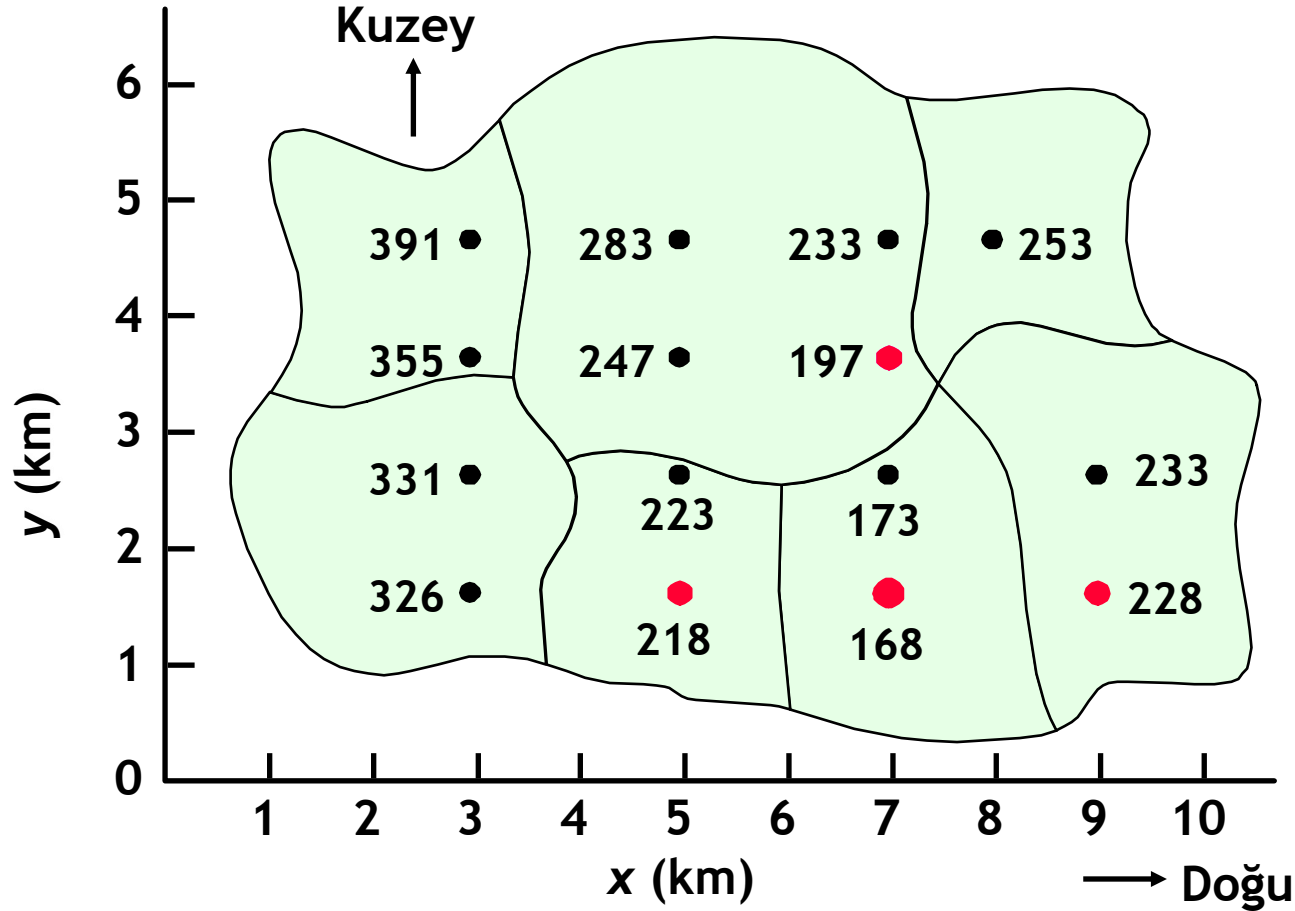
Tesis Yeri

Alternatif Yerler



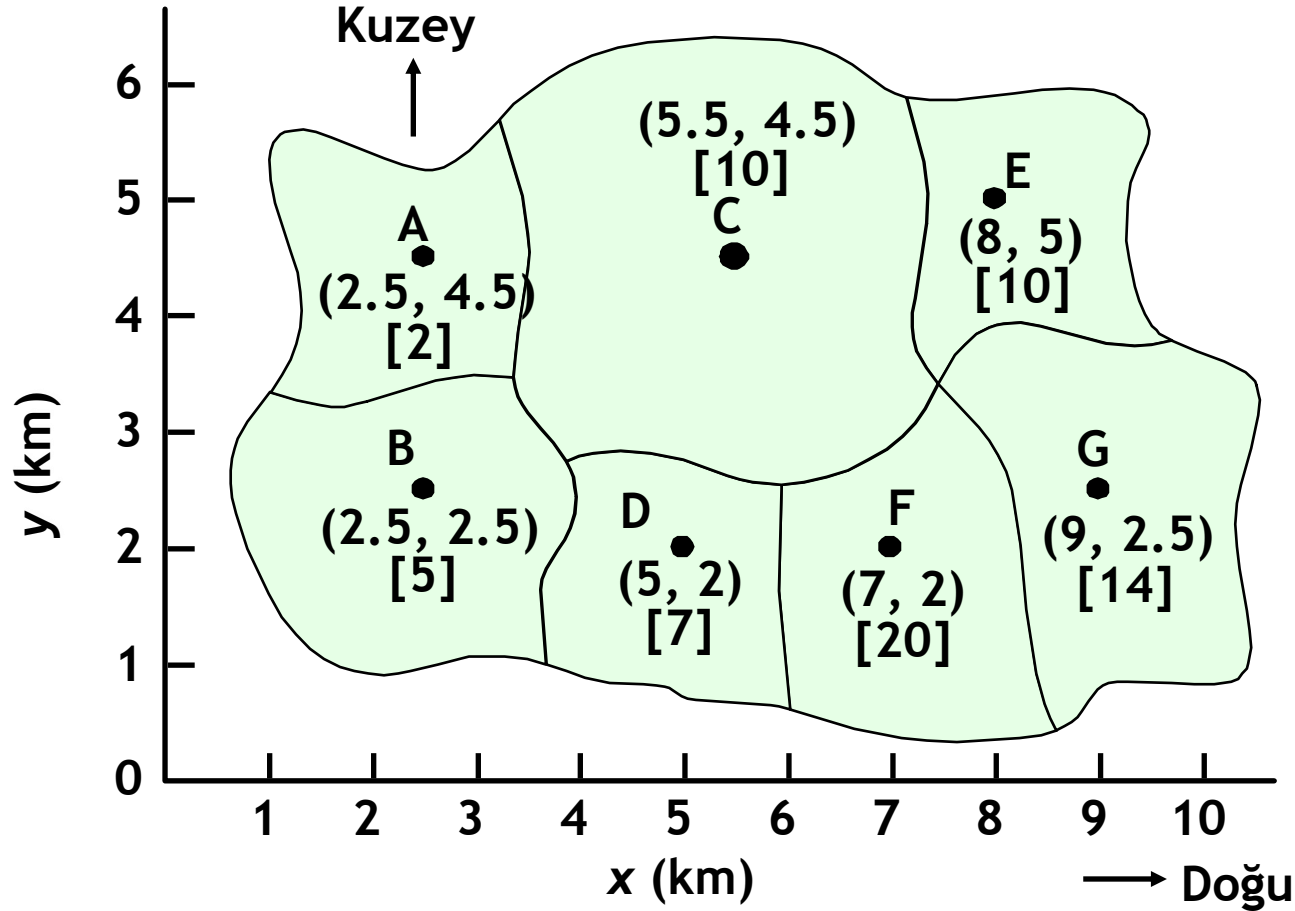
Tesis Yeri

Alternatif Yerler



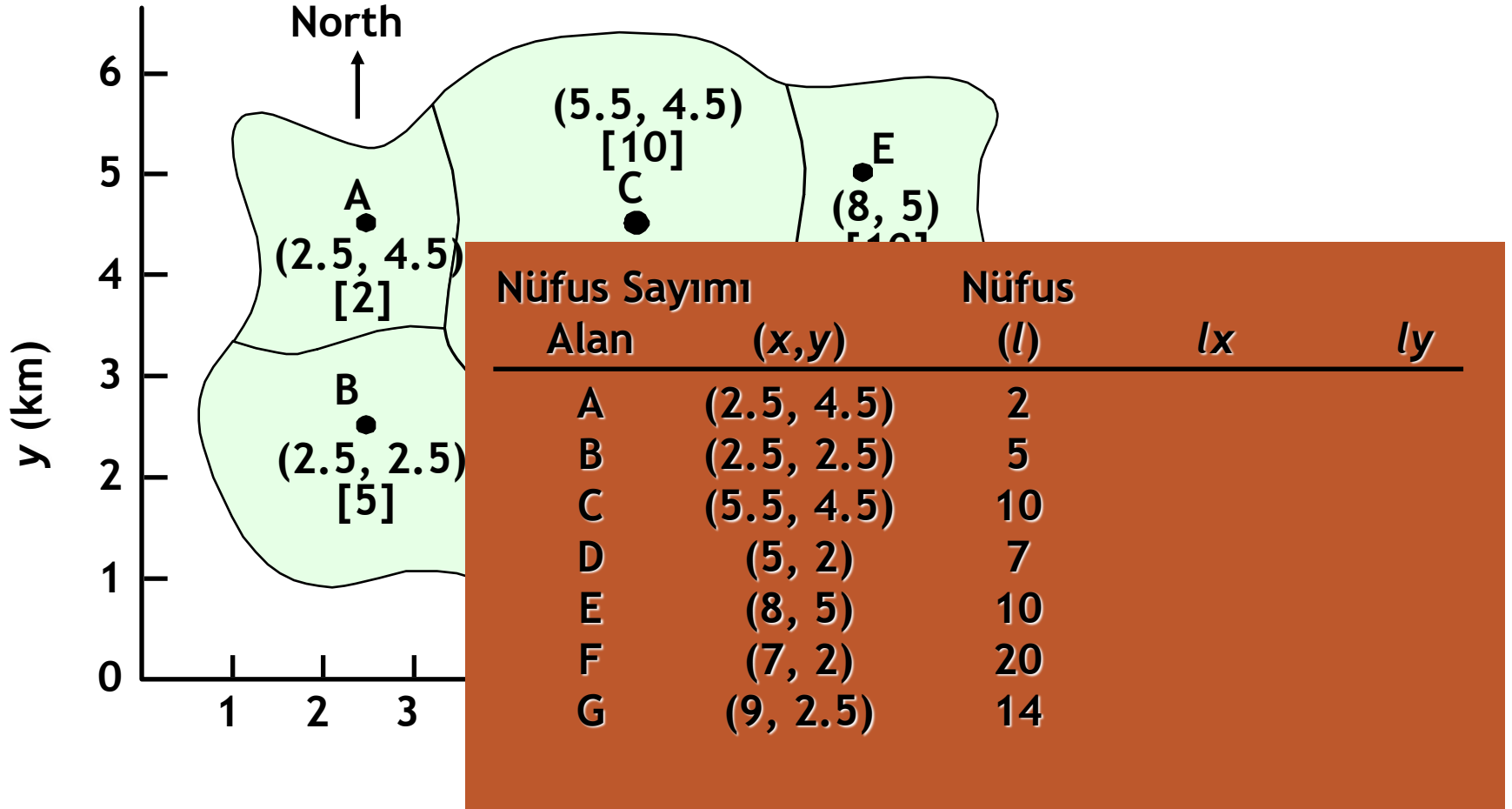
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



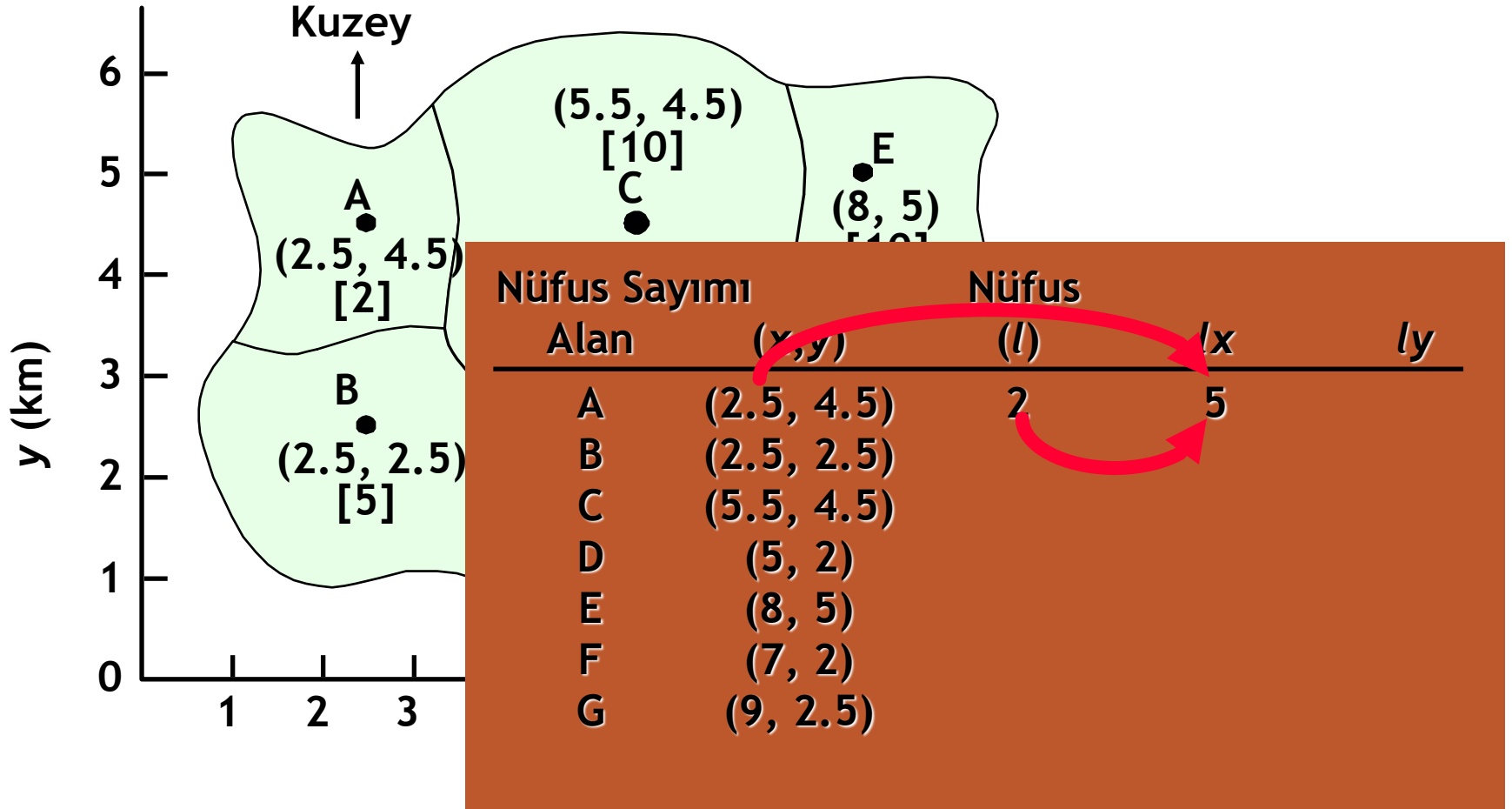
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



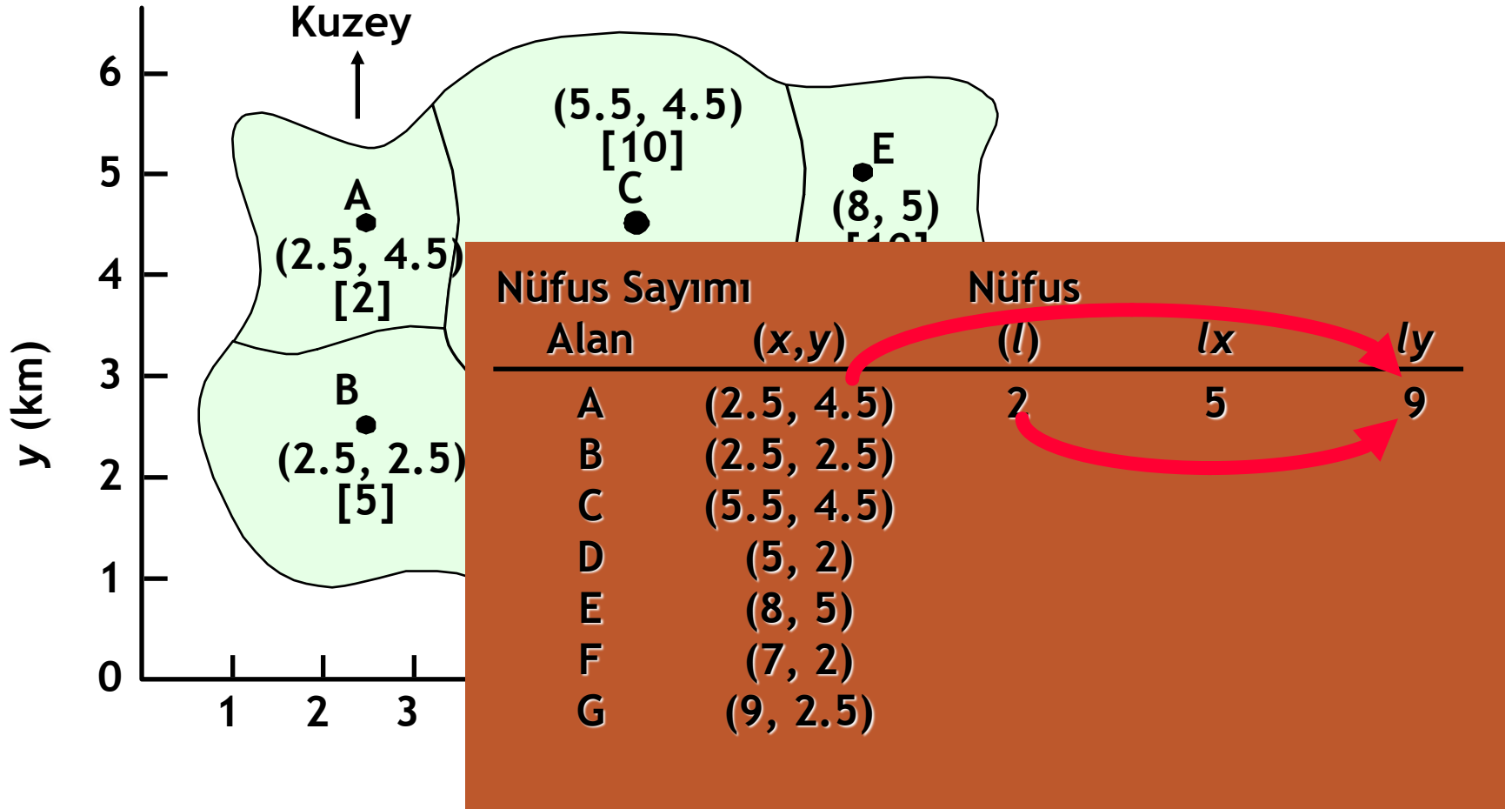
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



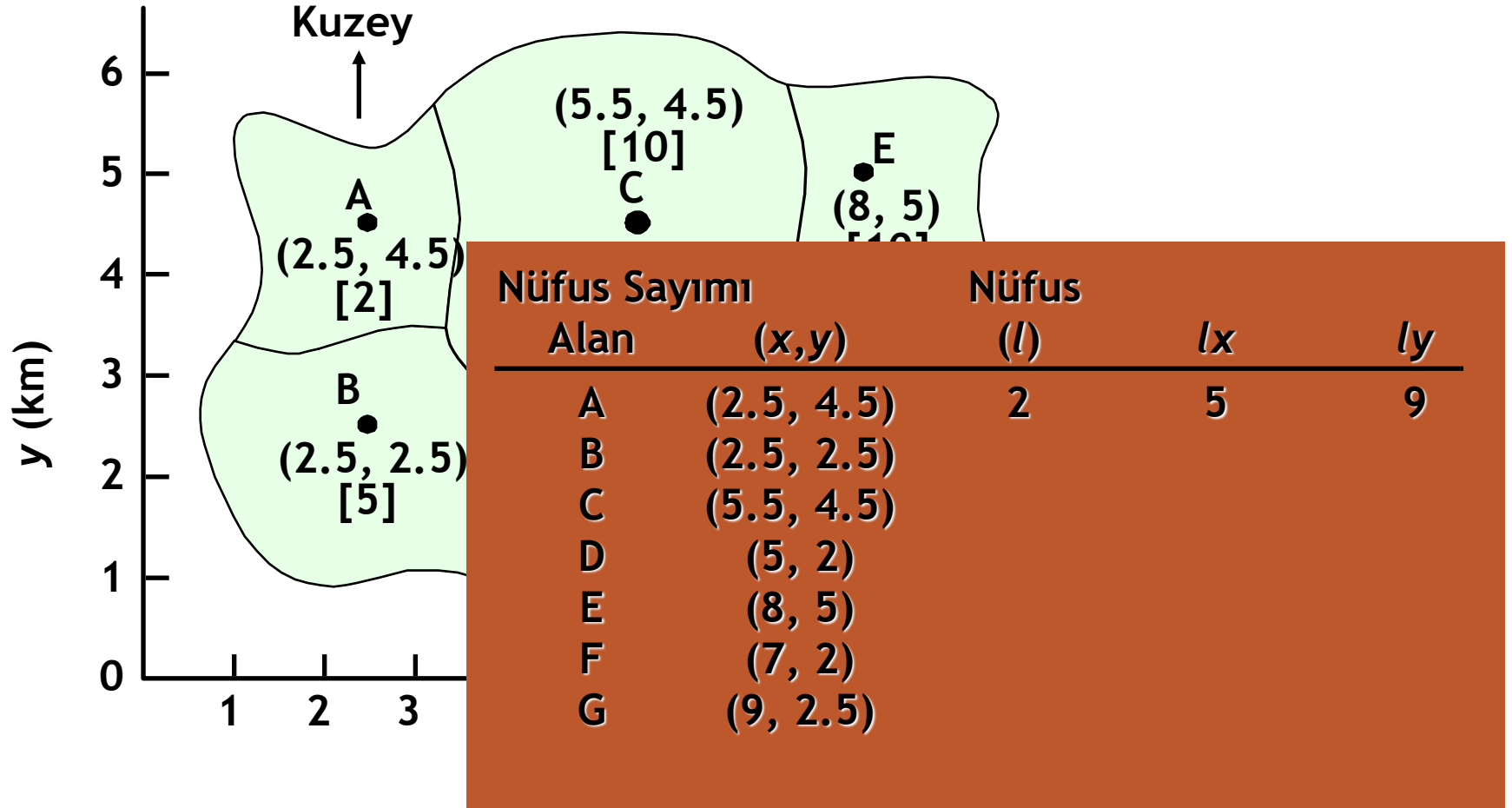
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



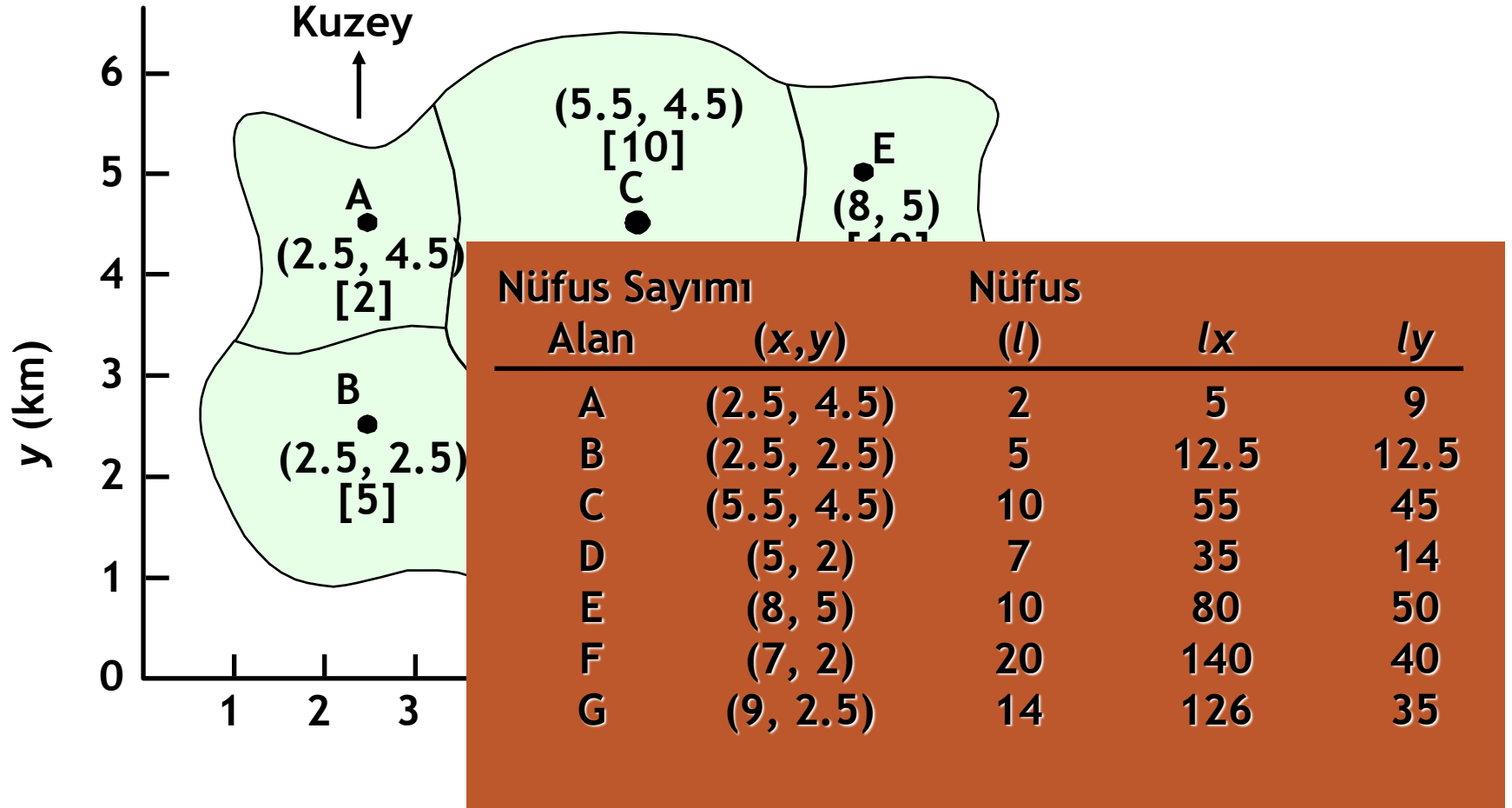
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



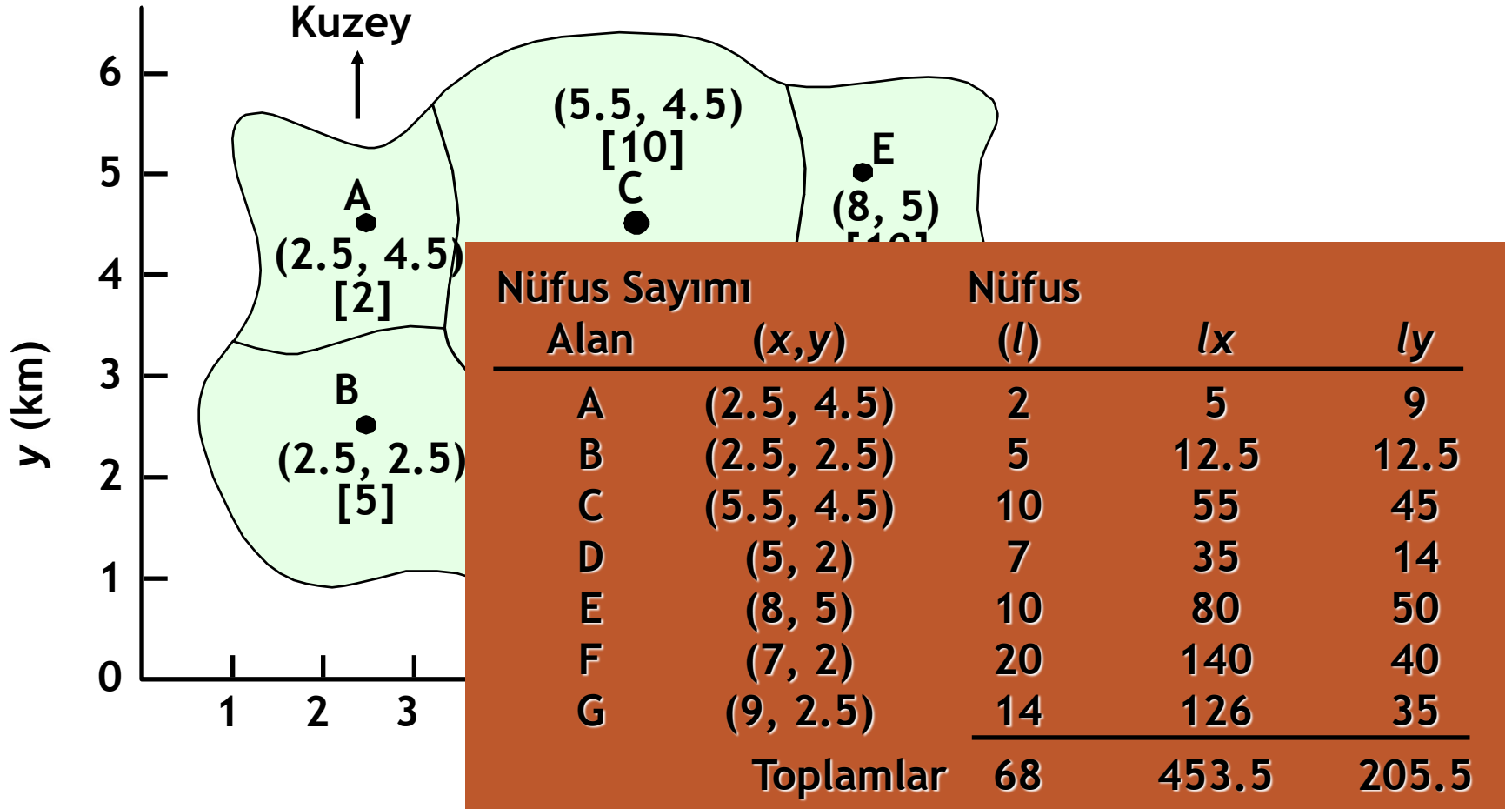
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



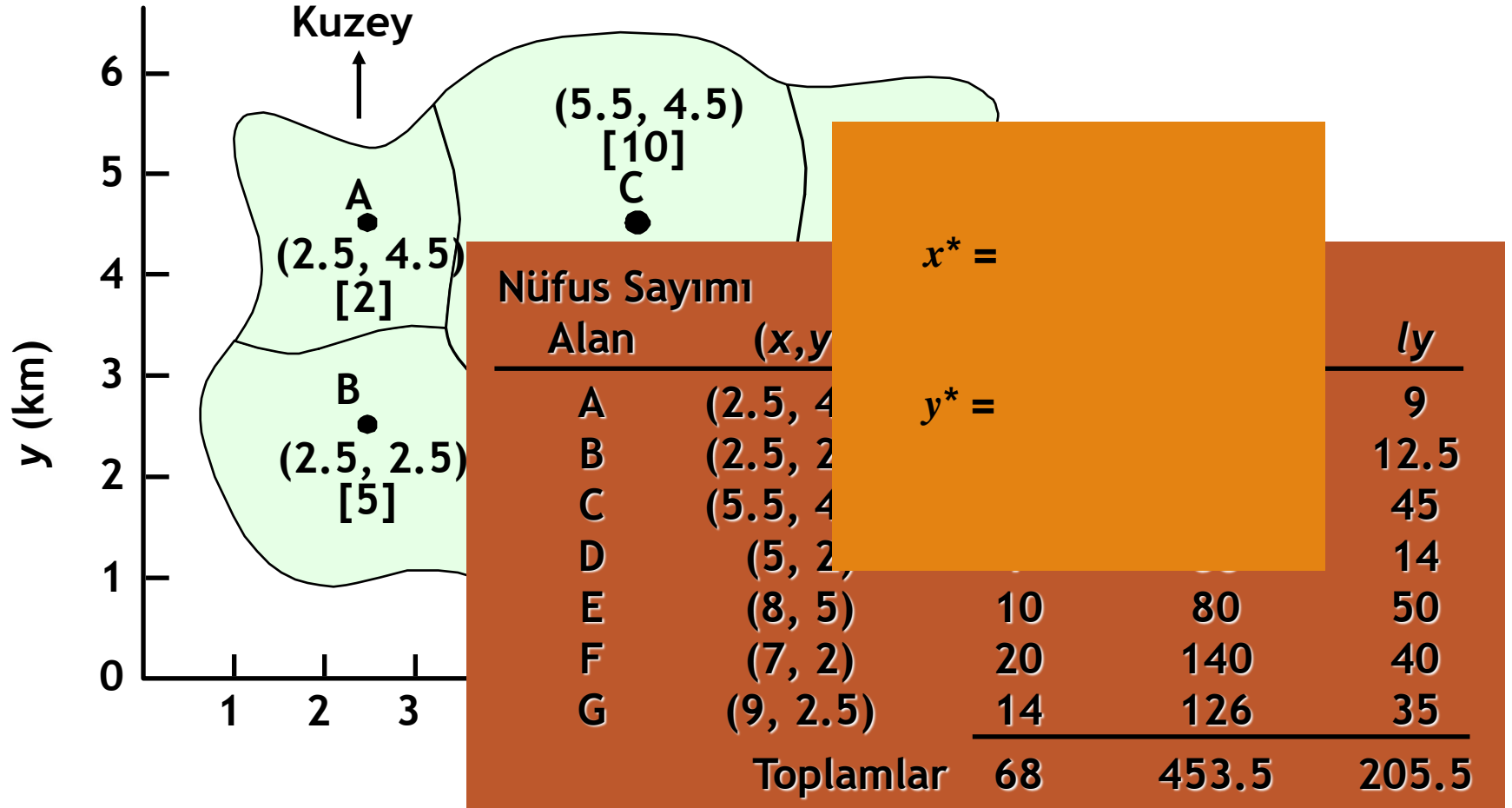
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



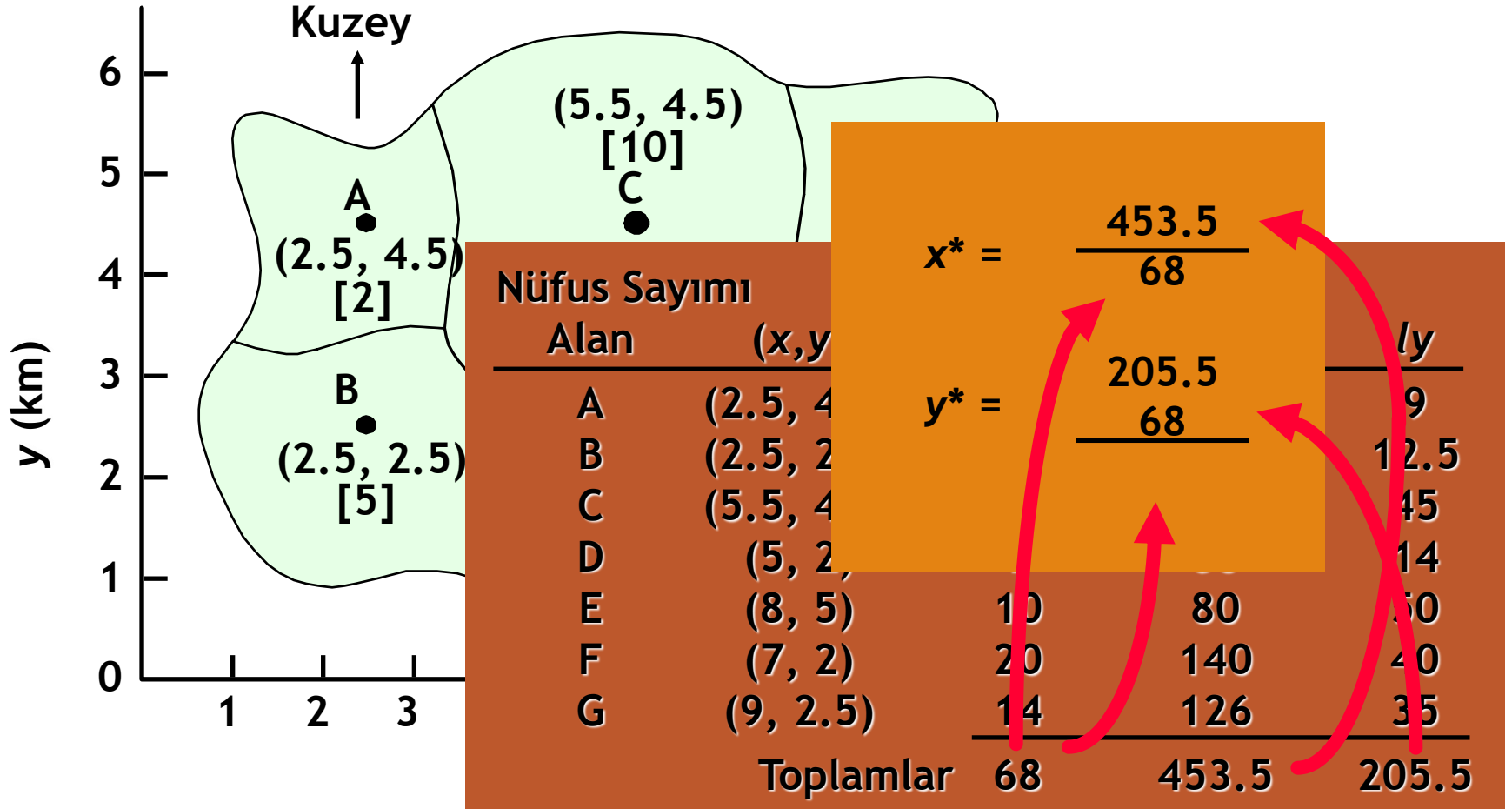
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



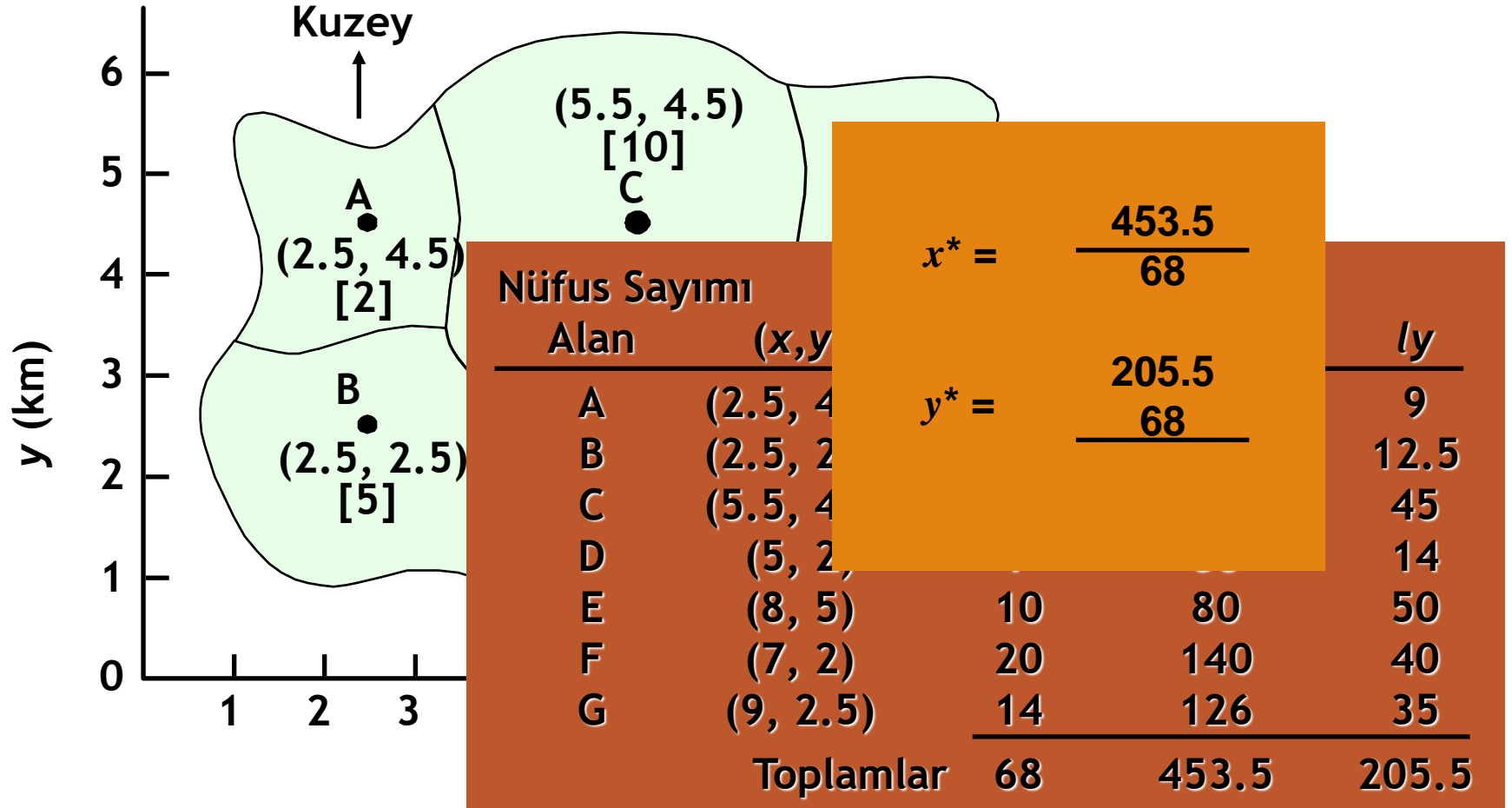
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



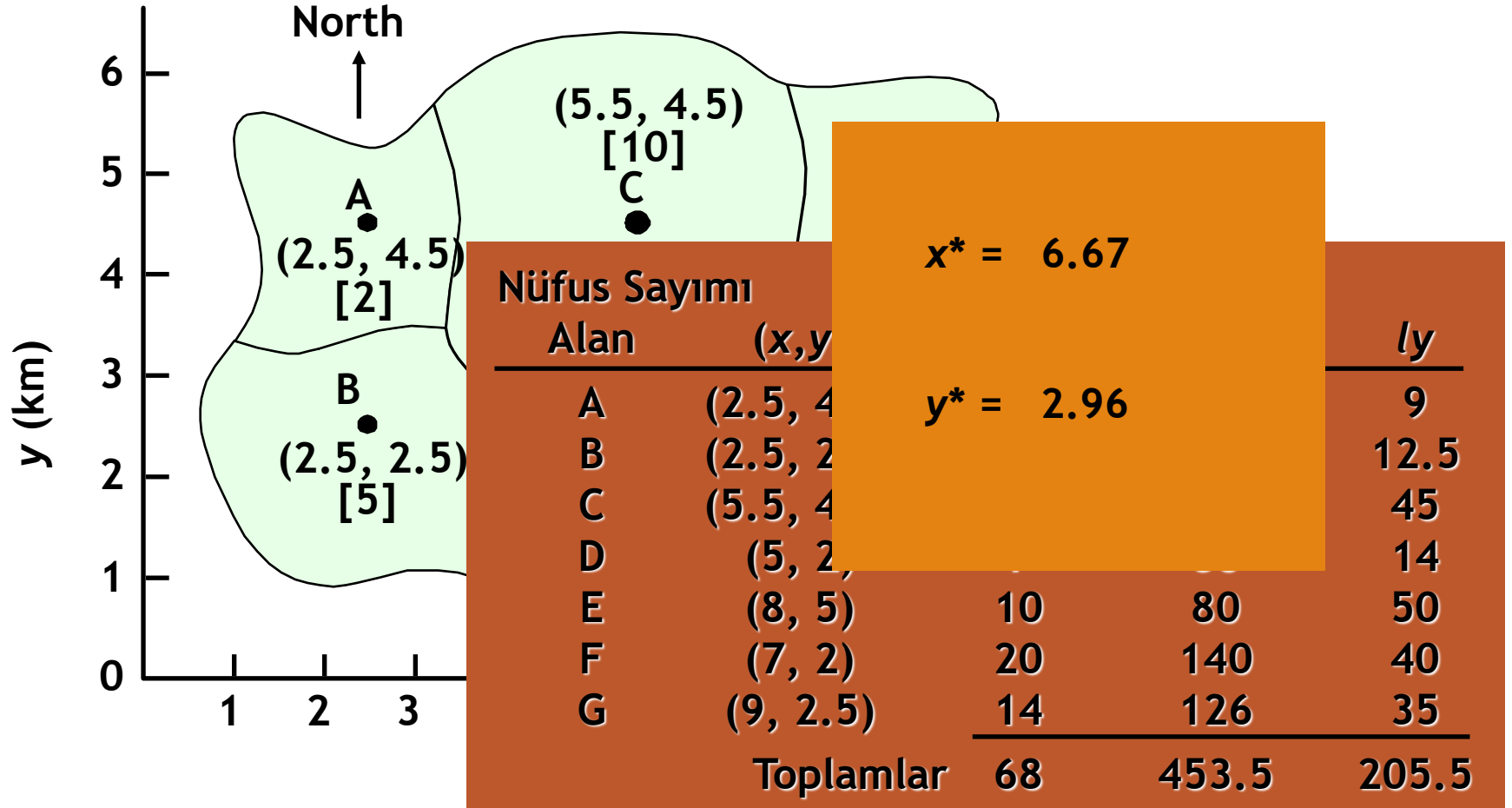
Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi



Tesis Yeri

Yerçekimi yaklaşımı merkezi

