

ESKİŐEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK MİMARLIK FAKÜLTESİ
İNŐAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ İSTATİSTİK DERSİ
ÖRNEKLEME DAĐILIMLARI PROBLEMLERİ

1. Beton üretiminde kullanılacak sanayi artıkları ile kirlenmiş bir suda SO_4 iyon konsantrasyonunun % 95 güvenlikle 4000 mg/lit altında kalması gerekiyor. Alınan 25 numunede aritmetik ortalama 385 mg/lit ve standart sapma 55 mg/lit olarak bulunuyor. Ortalamanın % 95 güven düzeyindeki güven aralığını bulunuz.

- Bu durumda su kullanılabilir mi?
- Numune sayısı 100 olsa idi sonuç nasıl olurdu?

2. 28 çelik putrel üzerinde yapılan deneylerde kopma yükünün ortalaması 8640 kg standart sapması 430 kg bulunmuştur.

- Ortalamanın $P_c = \% 99$ güven düzeyindeki güven aralığını bulunuz?
- Varyansın % 99 için güven aralığını χ^2 dağılımını kullanarak bulunuz.
- Ortalamanın $P_c = \% 99$ güven düzeyindeki güven aralığını t-(student) dağılımı ile bulunuz .

3. Bir çimento fabrikasında üretilen çimentoların basınç dayanımı $N=30$ gün boyunca yapılmış, ortalaması $\mu_x = 45$ MPa, standart sapması $\sigma_x = 9$ MPa olarak bulunmuştur.

- Bu fabrikada 30 gün boyunca alınan çimento numunelerinin ortalama basınç dayanımlarının 50 MPa dan fazla olma olasılığı nedir?
- Ortalamanın $P_c = \% 90$ düzeyindeki güven aralığını asimptotik dağılımı kullanarak hesaplayınız.
- Ortalamanın $P_c = \% 90$ düzeyindeki güven aralığını t-(student) dağılımı kullanarak hesaplayınız
- Standart sapma için $P_c = \% 90$ düzeyindeki güven aralığını asimptotik dağılımı kullanarak hesaplayınız.
- Standart sapma için $P_c = \% 90$ düzeyindeki güven aralığını χ^2 dağılımı kullanarak hesaplayınız

4. Beton numunelerinin basınç dayanımı deneylerinde denenecek eleman sayısının o şekilde seçilmesi istenmektedir ki deney sonuçlarından hesaplanacak ortalama basınç % 95 olasılıkla gerçek değerden % 10 undan fazla düşük olmasın. Basınç dayanımı değişim katsayısının 0.10 olmak üzere normal dağıldığı kabul edilmektedir.

- Buna göre numune sayısı ne olmalıdır ?
- Bulduğunuz numune sayısına göre ortalama 35 MPa, standart sapma 4.5 MPa bulunursa ortalama basıncın % 90 olasılıkla hangi değerden büyük olacağını hesaplayınız.

5. 11 çelik çubuk üzerinde yapılan çekme deneylerinde kopma yükünün ortalaması 25 kN , standart sapması 3.3 kN bulunmuştur.

- Kopma yükünün $P_c = \% 95$ güven düzeyindeki güven aralığı sınırlarını t-(student) dağılımını kullanarak bulunuz.
- Ortalama 25 KN kabul etmekle % 95 güven düzeyindeki yapılacak en büyük hatayı hesaplayınız.
- Hesapladığınız hataya % 99 güven düzeyinde erişebilmek için kaç çubuk üzerinde deney yapmak gerekeceğini bulunuz.