

ÖZEL SAMANYOLU LİSELERİ

5. ULUSAL MATEMATİK YARIŞMASI

4 NİSAN 2009

İKİNCİ BÖLÜM

- ⊙ Eşit puan değerinde 3 problemde oluşan bu bölümün süresi 75 dakikadır.
- ⊙ Her problemin çözümü için ayrı kağıtlar kullanınız. Her kağıdın başına adınızı, soyadınızı ve problemin numarasını yazınız.
- ⊙ Çözümünüzün tam puan alabilmesi için, çözüm yolunuzun açıklanması gerekmektedir. Kısmi çözümler de değerlendirilecektir. Çözüme götüren her bilgi size puan kazandırabilir.
- ⊙ Bir sorunun çözümü için birden fazla kağıt kullanabilirsiniz. Kağıt yetmediği takdirde, görevli-den ekstra kağıt isteyiniz.
- ⊙ Bir çözüm kağıdı, yalnızca bir soruyla alakalı olmalıdır. Yani bir kağıtta kesinlikle birden fazla soruyla alakalı bilgiler olmamalıdır.

Elinizdeki soru kitapçığı ikinci bölüme aittir.

- ⊙ Sınavda hesap makinası ve verilen cevap kağıtları dışında başka kağıt kullanılması yasaktır.
- ⊙ Sınav süresince görevlilerle konuşulmayacak ve onlara soru sorulmayacaktır.
- ⊙ Öğrencilerin birbirinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- ⊙ Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır.
- ⊙ Sınav süresince resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- ⊙ Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.
- ⊙ Soru kitapçıkları sizde kalacaktır.

Başarılar Dileriz ...

NOT : Metin içinde kullanılan bazı gösterimlerin anlamları aşağıda verilmiştir.

AB	A ve B noktalarından geçen doğru
$[AB]$	A ve B noktalarını birleştiren doğru parçası
$ AB $	AB doğru parçasının uzunluğu
$m(\widehat{ABC})$	ABC açısının ölçüsü
$m(\widehat{A})$	A açısının ölçüsü
$Alan(\widehat{ABC})$	ABC üçgeninin alanı
$a b$	a sayısı b sayısını böler
$a \nmid b$	a sayısı b sayısını bölmez

1. Tahtada toplamları 2009 olan 1983 tane sayı yazılıdır. Her adımda mevcut olan sayıların aritmetik ortalaması tahtaya yeni bir sayı olarak yazılmaktadır. **Bu adım 1983 defa yapılırsa tahtadaki sayıların toplamı kaç olur?**

2. ABC üçgeni dar açılı bir üçgen olsun.

ABC üçgeninin dışında AB ve AC kenarlarını hipotenüs kabul eden AKB ve ALC diküçgenleri çiziliyor.

P noktası BC kenarının orta noktası olarak veriliyor.

$m(\widehat{KAB}) = m(\widehat{CAL})$ olduğuna göre **IPKI = IPLI olduğunu göstgeriniz.**

3. $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\sqrt{a^2 + a + 1} + \sqrt{b^2 + b + 1} + \sqrt{a^2 + ab + b^2} \geq \sqrt{3}(a + b + 1) \text{ eşitsizliğini ispatlayınız.}$$