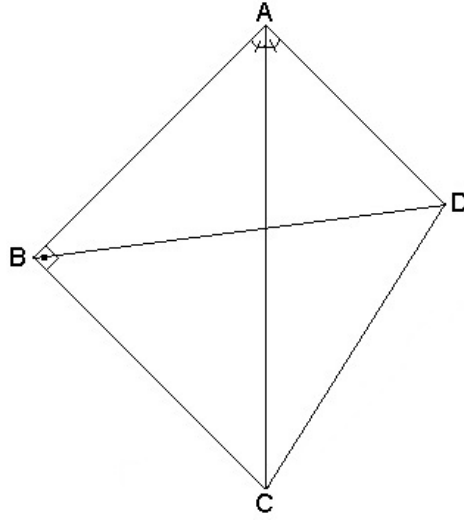

ATILIM ÜNİVERSİTESİ ARF MATEMATİK TOPLULUĞU
ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ARASI MATEMATİK YARIŞMASI - 2010
FİNAL SORULARI

1. $n = 1 + 3 \cdot 19 + 3 \cdot 19^2 + 19^3$ sayısının kaç tane doğal sayı böleni vardır?
2. $n = 21^2 + 28^2 + 35^2$ sayısının asal çarpanlarının toplamı kaçtır?
3. %30 luk bir asit çözeltisinin 30 litresine x litre su katıldığında %20 lik bir asit çözeltisi elde ediliyor. Buna göre x kaçtır?
4. Aşağıdaki şekilde $[AB] \perp [BC]$, $m(\hat{BAC}) = m(\hat{CAD})$, $|AB| = 3x + 1$ cm, $|AD| = 3x$ cm, $|BC| = 4\sqrt{3}$ cm, $|CD| = y$ cm olduğuna göre y kaçtır?



5. Bir tren, aralarındaki mesafe 20 km olan iki istasyon arasındaki yolculuğu daima aynı sürede tamamlamak zorundadır. Bir gün yolun tam ortasında durmak zorunda kalan tren 3 dakika bekledikten sonra, gecikmeyi telafi etmek için hızını 10 km/saat arttırarak yoluna devam ediyor. Bir başka gün aynı noktada 5 dakika süre ile durmak zorunda kalan tren, yolculuğu zamanında tamamlamak için hızını ne kadar arttırmalıdır?
6. $n^n + 1 = (n + 1)(2n + 1)$ eşitliğinin tam sayılar kümesinde kaç çözümü vardır?
7. Tam sayılar kümesinden gerçel sayılar kümesine tanımlı f fonksiyonu, tüm x tam sayıları için

$$f(x + 1) = \frac{1 + f(x)}{1 - f(x)}$$

eşitliğini sağlıyor. $f(1) = 2$ ise $f(2010)$ kaçtır?

8. Bir dikdörtgenin uzunluğu $2\frac{1}{2}$ cm arttırılır eni $\frac{2}{3}$ cm azaltılırsa veya uzunluğu $2\frac{1}{2}$ cm azaltılır eni $\frac{4}{3}$ cm arttırılırsa alanı değişmiyor. Bu dikdörtgenin alanı kaç cm^2 dir?
9. $x^3 + 1 = a(x - 1)(x - 2)(x - 3) + b(x - 1)(x - 2) + c(x - 1) + d$ olduğuna göre c kaçtır?
10. Kenar uzunlukları 6, 7 ve 8 br olan bir ABC üçgeninde I iç açı ortayların kesişim noktası ve G kenar ortayların kesişim noktası olmak üzere $|IG|$ kaç br'dir?

11. **Yedek 1:** $2010! + 1 < n < 2010! + 2010$ koşulunu sağlayan kaç tane n asal sayısı vardır?
12. **Yedek 2:** $(1331)_x = 108 \cdot k$ eşitliğinde x sayı tabanı ve k bir tam sayı olmak üzere $x + k$ toplamının en küçük değeri kaçtır?