



Meşrutiyet Döneminde Yayımlanan Bir Matematik Dergisindeki Soruların Analizi: Riyaziyat¹

Selim MALTEPELER²

Nihat BOZ³

Geliş Tarihi: 24.06.2015 Kabul Tarihi: 16.12.2015

Öz

Bu araştırmanın amacı, Meşrutiyet döneminde yayımlanan Riyaziyat dergisinin içeriğinde yer alan lise matematik sorularının bilişsel istem seviyelerini belirlemek ve derginin incelenmesi ile Türkiye’de yayımlanmış bilimsel süreli yayınlar üzerine yapılan araştırmalara katkıda bulunmaktır. Araştırma nitel bir araştırma olup Riyaziyat dergisinin 15 Kasım 1911 ile 01 Mayıs 1912 tarihleri arasında kesintisiz yayımlanan yedi sayısı ile sınırlı tutulmuştur. Verilerin toplanmasında doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Derginin Osmanlıca matbu belgeleri Milli Kütüphaneden temin edilmiş ve mütercim aracılığı ile günümüz Türkçesine çevrilmiştir. Derginin içeriğinde yer alan lise matematik sorularının bilişsel istem seviyeleri içerik analizi yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, Riyaziyat dergisi lise matematik sorularının çoğunlukla üst düzey bilişsel istem seviyesinde olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Riyaziyat, bilişsel istem seviyesi, bilimsel süreli yayın, matematik dergisi

¹ Bu çalışma Selim Maltepeler’in “Meşrutiyet Döneminde Yayımlanan Bir Matematik Dergisi ve Sorularının Analizi: Riyaziyat Örneği” adlı yüksek lisans tezinin özetidir ve “Riyaziyat Dergisi Lise Matematik Sorularının Analizi” başlığı ile VI. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

² Öğretmen Binbaşı, TSK, smaltepeler@gmail.com.

³ Doç.Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, nihatzboz@yahoo.co.uk.



Analysys of the questions in a math journal that were released during the second constitutional period: Riyaziyad

Submitted by 24.06.2015 Accepted by 16.12.2015

Abstract

The purpose of this study is to determine the cognitive demand levels of high school mathematics problems included in the journal Riyaziyad published during the Constitutional Monarchy Period and by analyzing the journal it was aimed to contribute to the studies on scientific periodicals published in Turkey. This study is a qualitative research and is limited to seven volumes of Riyaziyad journal published consecutively between the dates from 15 November 1911 to 01 May 1912. Document review method was used to collect data. Documents of the journal written in Ottoman Turkish were obtained from the National Library and translated to Turkish by an interpreter. Cognitive demand levels of high school mathematics problems in the contents of seven volumes mentioned above were determined by using content analysis method. At the end of the study, it was found that most of the high school mathematics problems in Riyaziyad were at high level cognitive demands.

Keywords: Riyaziyad, cognitive demand level, scientific periodical, mathematics journal.

Giriş

Osmanlı İmparatorluğunun son dönemleri eğitim alanında bir takım modernizasyon çalışmalarına sahne olmuştur. Batılı devletler ile Osmanlı arasında başta bilim, askeri ve sanayi olmak üzere birçok alanda oluşan gelişmişlik farkının kapatılması maksadıyla eğitim alanında yeniliklerin yapılması zorunlu hale gelmiştir. Meşrutiyet döneminde ilköğretim kademesinde eğitim, mahalle (sıbyan) mektepleri olarak adlandırılan okullarda ve bu okulların yerini almaya başlayan iptidai mektepleri adlı okullarda yürütülmüştür. Bu dönemde ortaöğretim kurumları idadiler ve sultanilerdir. Günümüzün liselerine karşılık gelirler. Ancak bu kurumlar ortaokulları yani rüştiye sınıflarını da kapsamaktadırlar (Türker, 2008). Eğitim ve öğretim kalitesi düşük olması sebebiyle idadiler 1910 yılından itibaren Avrupa liseleri seviyesinde eğitim verecek şekilde yeniden yapılandırılmaya başlanmış ve bazı idadiler sultani olarak adlandırılmıştır. Toplam 36 sultani bulunmakta olup Galatasaray, Vefa ve Kabataş Sultanileri bunlara örnek olarak verilebilir (Demirel, 2012). Eğitimde modernleşme çabaları doğrultusunda yükseköğretimde medreselerin dışında Batı tarzı eğitim anlayışı ile Darülfünunlar kurulmuştur (Türker, 2008). Osmanlı toplumuna Batı tarzı eğitim anlayışının kazandırılması amacıyla eğitim ve öğretimde kullanılan yazılı materyaller de değiştirilmiştir. Yenilenen yazılı materyaller çoğunlukla Avrupa dillerinden çeviri ve derlemeler ile yayımlanan ders kitapları ve dergilerden meydana gelmiştir (Günergun, 2007). Söz konusu yazılı materyallerden biri de Riyaziyat dergisidir.

Derginin ilk sayısı 15 Kasım 1911 yılında yayımlanmıştır. Birinci sayının kapağına bakıldığında, derginin 15 günde bir yayımlanacağı belirtilmiştir. Ancak derginin incelenen sayılarına bakıldığında, ilk sayıyı müteakiben ikinci sayının buna uyduğu, diğer sayıların ise 15 günde bir yerine aylık olarak yayımlandığı görülmüştür. Ayrıca ilk sayının kapağında, her bir sayıya karşılık 12 kuruş bedel ile abone olunabileceği belirtilmektedir. Derginin yayımına belirli dönemlerde ara verilmesine karşın, yayın hayatının 1926 yılına kadar uzandığı gözlenmiştir. Riyaziyat'ın ilk sayısında vatanın gelişiminin, ilim ve fende ilerlemelerle mümkün olacağı, bu kapsamda fen alanında uzman kişilerin yetiştirilmesi ve gençlerin fen alanındaki eksikliklerinin giderilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda dönemin koşulları da dikkate alındığında, fen ile ilgilenen kişiler yetiştirmek üzere sarf edilecek her çaba, düşmanın hain mermilerine göğüs gererek vatanını koruyan bir askerin kutsal hizmeti kadar önemli görülmektedir. Derginin sahibi ve müdürü Hasan Fehmi tarafından Riyaziyat'ın ilk sayısında kaleme alınan Sunum Amacı başlıklı yazıda, Riyaziyat'ın ülkenin en iyi ilim adamlarının desteğiyle çıktığı, Dar-ül Fünun Riyaziye Şubesinin (dönemin

üniversitesinin matematik bölümü) muallim muavinlerinden Şükrü Bey, Dar-ül Fünun Riyaziye mezunlarından Halil Necati, Muharrem Nadi, İbrahim Hakkı, İbrahim Sıtkı, Ömer Fevzi ve Yahya İhsan Beylerin yazılarının dergide yer alacağı belirtilmiştir. Riyaziyat'ın incelenen sayılarına bakıldığında, derginin sahibi ve müdürü Hasan Fehmi'nin yazılarının ağırlıkta olduğu, onu müteakiben derginin başyazarı Şükrü Bey'in yazılarının yer aldığı görülmektedir. Bu iki şahsiyetin dışında, Halil Necati, Vahid, Mustafa Salim, Mustafa Nuri, Edibzade Tefvik ve Abdülkerim Beylerin de yazılarıyla dergiye katkıda buldukları gözlenmiştir.

Riyaziyat dergisinin her sayısının temelde üç bölümden oluştuğu görülmektedir. Bu bölümleri; *makale*, *çözümlü sorular* ve *sorular* olarak adlandırabiliriz. Bu bölümlerin içeriğine bakıldığında ise her sayının makale bölümünde, genel olarak fen alanındaki gelişmelerden bahseden, yani herhangi bir alan kısıtlaması olmaksızın matematik, fizik, kimya, biyoloji veya mühendislik bilimlerinden bahseden ve popüler anlamda geniş kitlelere hitap eden makaleler bulunmaktadır. İkinci bölüm olan çözümlü sorular bölümünde, ağırlıklı olarak matematik ve geometri, kısmen de fizik ve kimya alanlarına ait sorular ve çözümleri yer almaktadır. Bu bölüm, üniversite, lise ve ortaokul alt başlıklarıyla da üç alt bölüme ayrılmaktadır. Üçüncü ve son bölüm yani sorular bölümünde, okuyuculara sorular yöneltilmiştir. Matematik ve geometri ağırlıklı olan bu sorular bölümü de, lise ve ortaokul olmak üzere iki alt bölüme ayrılmıştır. Ayrıca okuyucuya yöneltilen bu soruların büyük bir çoğunluğunun çözümleri de, derginin ilerleyen sayılarının ikinci bölümünde yer almıştır. Birinci bölümden farklı olarak ikinci ve üçüncü bölümler en az ortaokul seviyesinde matematik bilgisine sahip okurlara hitap etmektedir.

Problem Durumu

Eğitim ve öğretim sürecinde öğrenciler birçok sorunla karşılaşabilmektedirler. Akademik öğrenimleri boyunca öğrencilerin karşılaştıkları sorunlar arasında “anlamama” sorununun öncelikli olduğu görülmektedir. Nasıl öğreneceğini bilememe sorunu olan anlamamanın giderilebilmesi için öğrenciye nasıl öğreneceğinin, nasıl hatırlayacağını, kendini nasıl kontrol edeceği ve kendini nasıl yönlendireceğinin öğretilmesi gerekmektedir (Çakıroğlu, 2007). Bu kapsamda günümüz çağdaş eğitim anlayışında öğrenmenin farkında olan, doğru algılayan, yaratıcı ve üretken bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Doğan, 2013). Özsoy'a (2008) göre öğrenmenin etkili ve öğrencilerin başarılı olabilmesi için öğrenmenin öğrenen tarafından bilinçli yapılması gerekmektedir. Bilmenin bilinmesi ve bireyin kendini

bilmesi şeklinde bilinçli bireyler yetiştirme çabaları üst biliş kavramını ortaya çıkarmıştır. 17. yüzyıl felsefecilerinden Spinoza'nın (1632-1677) "Kişi bir şeyi biliyorsa o şeyi bildiğini bilir ve aynı zamanda o şeyi bildiğini bildiğini de bilir." deyişinin psikoloji alanında irdelenmesi ile 20. yüzyılın ikinci yarısında karşımıza çıkan (Karakelle ve Saraç, 2010) üst biliş kavramı ilk kez literatüre Flavell (1979) tarafından kazandırılmıştır. Üst biliş Flavell tarafından üst bilişsel bilgiler ve üst bilişsel deneyimler olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Brown (1987) ise üst bilişi, biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olarak iki boyutta düşünmüştür. Öğrenmeyi öğrenme yolu olarak da tanımlanan üst biliş yaygın olarak araştırmacılar tarafından üst bilişsel bilgi ve üst bilişsel beceriler olarak iki temel unsura ayrılmıştır (Çakıroğlu, 2007). Üst bilişsel bilgi, bireyin öğrenme yollarını ve hafızasını bilmesi ve anlamlandırması ile alakalı iken üst bilişsel beceriler, bireyin öğrenme yollarını ve hafızasını kontrol etmesi ve düzenlemesi ile alakadardır (Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011). Ataalkın (2012) üst bilişsel bilginin bireye ait fikirler, inançlar, amaçlar ve görevlerden oluştuğunu belirtmiştir. Üst bilişsel beceriler ise bireyin kendine güvenmesi, öğrenmeye karşı kararlı olması, öğrenme hızını ve kapasitesini tahmin etmesi ve öğrenme süreçlerinin farkında olması ile oluşmaktadır.

Bireyin planlama yapabilmesi, bilişsel süreçleri kontrol edebilmesi ve öğrenme sürecini değerlendirebilmesi üst bilişin kontrolü esnasında kullanılan üst bilişsel becerilerdir. Matematik, toplumdaki her bireyin ihtiyacı olan iletişim kurma, muhakeme etme, çözümlenme ve genelleme yapma gibi üst düzey bilişsel becerileri geliştiren bir alandır ve bu nedenle her birey tarafından öğrenilmesi zorunluluk arz etmektedir (Baki, 2008). Üst düzey bilişsel becerilerin öğrencilere kazandırılabilmesi, matematiksel kavramların ve matematiğin doğasının öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi için öğrencilere üst düzey bilişsel istemleri gerektiren görevler sunulmalıdır (Stein, Smith, Henning ve Silver, 2000). Bu doğrultuda Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından yayımlanan ortaöğretim matematik dersi 9, 10, 11 ve 12. sınıf öğretim programlarında öğretmenlerden matematik öğretimi sürecinde bilişsel istem seviyeleri belirlenmiş matematiksel görevleri kullanmaları istenmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Ayrıca yazılı öğretim materyalleri bünyesinde yer alan matematiksel görevlere bakılarak söz konusu öğretim programlarının öğrenme ve öğretme sürecine yansımaları görülebileceğinden, matematiksel görevlerin analizi mevcut öğretim programları hakkında fikir sahibi olmamız açısından önemlidir (Sarpkaya, 2011). Bahse konu nedenlerden dolayı Riyaziyat dergisi içeriğinde bulunan matematik sorularının bilişsel istem seviyeleri belirlenerek derginin yayımlandığı dönemde matematik eğitimi ve matematik eğitimi kapsamında öğrencilere kazandırılmak

istenen matematiksel beceriler hakkında bilgi sahibi olabiliriz. Ayrıca araştırmamızın bu alanda yapılacak diğer çalışmalara kaynak teşkil edebileceği değerlendirilmektedir.

Araştırmamızın bir başka boyutu ise Riyaziyat dergisinin tarihsel niteliğidir. 19. yüzyılın ortalarından itibaren İstanbul'da çoğunlukla Osmanlıca veya Fransızca yayımlanan dergilerin ülkemizde modern matematik ve fen eğitimine önemli katkıları olduğu bilinmektedir. 1867 ile 1869 yılları arasında yayımlanmış olan Mebahis-i İlmiye dergisi, matematik alanındaki ilk Türkçe dergidir. Ancak söz konusu derginin 2007 yılına kadar hiç incelenmemiş olması ülkemizde bilimsel süreli yayınlar üzerine yapılan araştırmaların yeterince yaygınlaşmadığını göstermektedir (Günernun, 2007). Yapılan literatür taramasında Riyaziyat dergisini konu edinen herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle, Meşrutiyet döneminde yayımlanan ve bir matematik dergisi olan Riyaziyat dergisinin sınırlı miktarda da olsa bazı sayılarının incelenmesi ile ülkemizde yayımlanmış bilimsel süreli yayınlar üzerine yapılan araştırmalara katkıda bulunulacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Araştırma Alanı

Osmanlıca bir dergi olan Riyaziyat'ın günümüz Türkçesine çevrilmesinde ve bu çeviri esnasında Osmanlıca matematik terimlerinin Türkçe karşılıklarının bulunmasında yaşanan zorluklardan dolayı araştırma, Riyaziyat dergisinin ilk sayısından itibaren basım tarihi olarak birbirini takip eden kesintisiz yedi sayısı ile sınırlı tutulmuştur. Bu sayılar sırasıyla, 15 Teşrin-i Sâni 1327 (15 Kasım 1911), 01 Kânûn-ı Evvel 1327 (01 Aralık 1911), 01 Kânûn-ı Sâni 1327 (01 Ocak 1912), 01 Şubat 1327 (01 Şubat 1912), 01 Mart 1328 (01 Mart 1912), 01 Nisan 1328 (01 Nisan 1912), 01 Mayıs 1328 (01 Mayıs 1912) tarihli sayılardır.

Verilerin Toplanması

Yapılan çalışmada nitel araştırma yaklaşımları benimsenmiştir. Verilerin toplanma sürecinde, Riyaziyat dergisine ait yedi sayının Osmanlıca matbu belgeleri, Milli Kütüphane Süreli Yayınlar Bilgi Sisteminden temin edilmiş ve alanında uzman mütercim aracılığı ile Osmanlıca matbu belgeler günümüz Türkçesine çevrilmiştir (Milli Kütüphane [MK], 2012). Mütercim, 16 yıllık mesleki tecrübesi olan, alanında doktora derecesine sahip ve iyi derecede Osmanlıca bilen bir tarih öğretim görevlisidir. Çeviri esnasında karşılaşılan Osmanlıca matematik terimlerinin Türkçe karşılıklarının bulunmasında, Ferit Devellioğlu'na ait Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lügat adlı eserden yararlanılmıştır (Devellioğlu, 1996).

Tarihçilerin sıklıkla kullandığı doküman analizi yöntemi ile incelenen dergi sayılarındaki lise matematik soruları belirlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Derginin incelenen sayılarında yer alan soruların matematik, geometri, fizik, kimya derslerine göre ve üniversite, lise ve ortaokul başlıklarına göre dağılımı Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1. *Riyaziyat Sorularının Dağılımı*

	Üniversite	Lise	Ortaokul	Toplam
Matematik	3	48	49	100
Geometri	-	20	6	26
Fizik	-	10	-	10
Kimya	-	8	-	8
Toplam	3	86	55	144

Tablo 1’e bakıldığında Riyaziyat dergisinin incelenen yedi sayısında toplam 144 adet soru bulunmaktadır. Bu sorulardan 100’ü matematik dersine aittir. Söz konusu matematik sorularının 48 adedini ise lise matematik soruları oluşturmaktadır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ile benzer verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek amaçlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Belirlenen lise matematik sorularının ait oldukları bilişsel istem seviyelerinin tespiti için Stein ve Smith (1998) tarafından oluşturulmuş olan teorik çerçeve kullanılmıştır. Kullanılan bu teorik çerçevede dört adet bilişsel istem seviyesi yer almaktadır. Bu seviyeler sırasıyla; *ezberleme, ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem, ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem ve matematik yapmadır*. Bu dört bilişsel istem seviyesinden ilk ikisi *düşük bilişsel istem* seviyesini ve son ikisi de *üst düzey bilişsel istem* seviyesini oluşturmaktadır. Söz konusu dört bilişsel istem seviyesi kolaylık olması açısından sırasıyla Düşük-E, Düşük-İ, Yüksek-İ ve Yüksek-M olarak kısaltılmıştır. Dergi sayılarında yer alan lise matematik sorularının her biri bir matematiksel görev kabul edilerek Düşük-E, Düşük-İ, Yüksek-İ ve Yüksek-M seviyelerinden biri ile kodlanmıştır. Bir matematiksel görevin yukarıda bahsedilen dört bilişsel istem seviyesinden birine dâhil olabilmesi için gerekli olan koşulları şu şekilde sıralayabiliriz:

Düşük-E için;

- Önceden öğrenilmiş kural, formül ve gerçeklerin hatırlanması veya bunların ezberlenmesi,
- Bir işlemin olmaması veya yeterince zaman olmaması nedeniyle işlemlerin kullanılmaması,
- Anlaşılmasında güçlük çekilmeyen, daha önce görülmüş bir materyalin tekrar oluşturulması, ne oluşturulacağına açık olması veya dolaylı olarak bahsedilmesi,
- Öğrenilmesi veya tekrar oluşturulması istenen tanım, formül, kural ve gerçeklerin altında yatan anlam veya kavramlar arasında bağlantı olmaması,

Düşük-İ için;

- Algoritmik olması, kullanılan işlemlerin önceki açıklama, deneyim ve görevlerin gereği veya kanıtı olması,
- Sınırlı bilişsel beceri gerektirmesi, neyin yapılmasına ihtiyaç duyulması veya nasıl yapılabileceğine dair belirsizliklerin olması,
- Kullanılan işlemlerin altında yatan anlam veya kavramlar arasında bağlantı olmaması,
- Matematiksel anlama yerine doğru cevabın bulunmasına odaklanması,
- Açıklamaya gerek duyulmaması veya sadece kullanılan işlemlerin tanımlanması,

Yüksek-İ için;

- Matematiksel anlamayı geliştirmek maksadıyla öğrenci ilgisini işlemlerin kullanımına odaklanması,
- Altta yatan kavramlar ile anlaşılmayan sınırlı algoritmalar arasında bağlantı kurduran işlemlerin yapılabilmesi için açık veya dolaylı gidiş yolları önermesi,
- Genellikle şema, grafik, sembol gibi görseller, problem durumları ve el becerisi kullanımı gibi farklı gösterimler ile sunulması,
- Bilişsel becerilerin bazı seviyelerini gerektirmesi, görevin başarılı bir şekilde tamamlanabilmesi için kavramlar ile işlemler arasında karşılaştırma gerektirmesi,

Yüksek-M için;

- Algoritmik olmayan karmaşık fikirleri gerektirmesi, gidiş yolunun açıkça belirtilmemesi,
- Matematiksel fikirlerin, sürecin veya bağlantıların anlaşılmasını ve açıklanmasını gerektirmesi,
- Öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerini düzenlemesi ve gözlemlemesi,

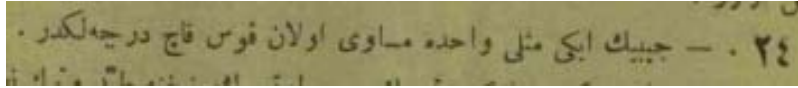
- Öğrencilerin ilgili bilgi ve deneyimlere ulaşması ve bunları uygun yerlerde kullanması,
- Öğrencilerin görevleri, çözüm yollarını ve çözüm için kısıtlamaları sorgulaması ve analiz etmesi,
- Gözle görülebilir bilişsel bir çaba gerektirmesi ve çözüm için öğrencileri biraz endişelendirmesi (Sarpkaya, 2011).

Geçerlik ve Güvenirlilik

Kullanılan içerik analizi yönteminin geçerliği ve güvenirliliği için çalışmada yapılan kodlamalara örnekler verilebilir (Fraenkel ve Wallen, 2008). Bu kapsamda, çalışmada yer alan her dört seviyeye ait birer kodlama örneği, soruların asılları ve çevirileri ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Örnek 1.

Resim 1. Dergi Sayısı 2 / Soru numarası 24



Sorunun Osmanlıcası: Ceybinin iki misli vahde müsavi olan kavs kaç derecedir?

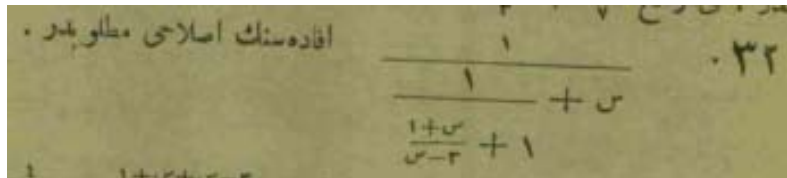
Sorunun Türkçesi: Sinüsünün iki katı, 1'e eşit olan yay kaç derecedir?

Kodlama: $2 \sin x = 1$ biçiminde basit bir denklem söz konudur ve buradan $\sin x = \frac{1}{2}$

bulunur ki işlem gerektirmez. Çözüm için dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını bilmek yeterlidir. Önceden öğrenilen gerçeklerin yeniden hatırlanması söz konusudur ve herhangi bir işlem yoktur. Bu nedenlerden dolayı Düşük-E olarak kodlanmıştır.

Örnek 2.

Resim 2. Dergi Sayısı 2 / Soru numarası 32



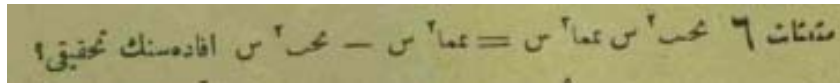
Sorunun Osmanlıcası: $\frac{1}{s + \frac{1}{1 + \frac{s+1}{3-s}}}$ ifadesinin ıslahı matlubdur.

Sorunun Türkçesi: $\frac{1}{s + \frac{1}{1 + \frac{s+1}{3-s}}}$ ifadesinin sadeleştirilmiş halini bulunuz.

Kodlama: Bu sorunun çözümü için rasyonel ifadelerde işlemler söz konusudur. Sınırlı bir bilişsel beceri gerektirir. Matematiksel kavramların anlaşılmasına yönelik herhangi bir ilişkilendirme yoktur. Matematiksel anlamayı geliştirmek yerine doğru cevabı buldurmaya odaklıdır. Tüm bu nedenlerden dolayı Düşük-İ olarak kodlanmıştır.

Örnek 3.

Resim 3. Dergi Sayısı 1 / Soru numarası 6



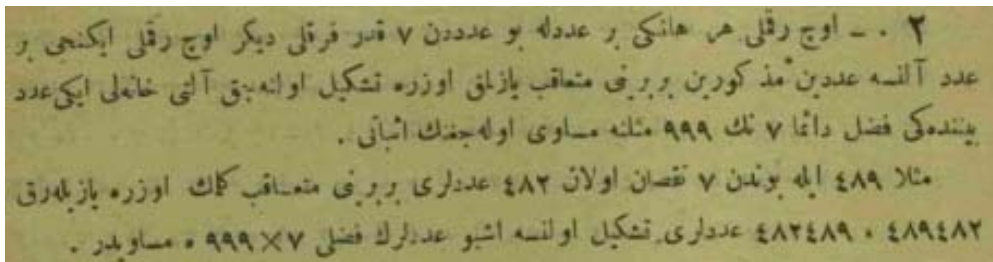
Sorunun Osmanlıcası: $bahs^2 s \cdot amma^2 s = amma^2 s - bahs^2 s$ ifadesinin tahkiki.

Sorunun Türkçesi: $\cos^2 x \cdot \cot^2 x = \cot^2 x - \cos^2 x$ ifadesinin doğru olup olmadığının araştırılması.

Kodlama: Bu sorunun çözümü algoritmik olmayan işlemler içermektedir. Çözüm için trigonometrik özdeşliklerin bilinmesi yeterli olmayıp trigonometrik özdeşliklerden hangilerinin kullanılması gerektiğine karar verilmelidir. Bir başka deyişle trigonometrik fonksiyonlar ile uygun trigonometrik özdeşlikler arasında bir bağlantı kurulması gerekir. Bu nedenlerden dolayı Yüksek-İ olarak kodlanmıştır.

Örnek 4.

Resim 4. Dergi Sayısı 1 / Soru numarası 2



Sorunun Osmanlıcası: 3 rakamlı herhangi bir adedle, bu adedden 7 kadar farklı diğer 3 rakamlı ikinci bir aded alınsa, adedin-i mezkürün birbirini müteakip yazılmak üzere teşkil olunacak 6 haneli iki aded beynindeki fazl, daima 7'nin 999 misline müsavi olacağını isbatı. Mesela, 489 ile bundan 7 noksan olan 482 adedleri birbirini müteakip gelmek üzere yazılarak 489482, 482489 adedleri teşkil olursa, işbu adedlerin fazlı, 7×999 'a müsavidir.

Sorunun Türkçesi: 3 basamaklı herhangi bir sayı ve bu sayıdan 7 kadar farklı diğer 3 basamaklı ikinci bir sayı alınır, söz konusu sayıları birbiri ardına yazılmak üzere oluşturulacak 6 basamaklı iki sayının arasındaki fark, daima 7'nin 999 katına eşit olacağını ispatı. Örneğin, 489 ile bu sayıdan 7 eksik olan 482 sayısı birbiri ardına olacak şekilde yazılarak 489482 ve 482489 sayıları oluşturulursa, bu sayıların farkı, 7×999 a eşittir.

Kodlama: Çözüm için 489 ve 482 üç basamaklı sayıları alınarak 489482 ve 482489 altı basamaklı sayıları örnek verilmiştir. Ancak tüm üç basamaklı sayılar söz konusu olduğundan genel bir durumun doğruluğunun gösterilmesi yani ispat edilmesi istenmektedir. Bu da algoritmik olmayan, karmaşık ve gözle görülebilir bilişsel bir çaba gerektirir. Bu nedenle Yüksek-M olarak kodlanmıştır.

Kodlama Güvenirliği. İçerik analizinde geçerlik ve güvenilirliğin kontrolünde kullanılan yöntemlerden biri de, kodlamanın farklı iki kodlayıcı tarafından yapılarak bunlar arasındaki uyuma bakılmasıdır (Fraenkel ve Wallen, 2008). Bu doğrultuda çalışmanın yazarları, farklı iki kodlayıcı olarak, farklı zaman ve mekânlarda söz konusu matematiksel görevleri mevcut teorik çerçeveye göre kodlamışlardır. Kodlayıcılar arasındaki uyuşmanın güvenilirliğini ölçmek için Cohen'in kappa katsayısından yararlanılmıştır (Cohen, 1960). Kappa katsayısının elde edilmesinde SPSS 15.0 programı kullanılmış ve program çıktısı Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. *Kodlama Güvenirliği İçin Kappa Katsayısı*

	Değer	Asimptotik Standart Hata(a)	Yaklaşık T(b)	Yaklaşık Manidarlık
Uyuşma Ölçüsü (kappa)	0,867	0,063	8,313	.000
Geçerli Durum Sayısı	48			

Tablo 2'ye bakıldığında kappa katsayısı .867 olarak elde edilmiştir. Kappa katsayısının bu değeri, .81 ve 1,00 değerleri arasında yer alarak iki kodlayıcı arasında neredeyse mükemmel bir uyuşma olduğu görülmektedir (Landis ve Koch, 1977). İki kodlayıcı

arasında toplam 48 sorudan 4 sorunun kodlamasında farklılık görülmüştür. Farklılık görülen sorular ve yapılan kodlamalar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. *Kodlama Farklılıkları*

Soru Numarası	Kodlayıcı-1 Tarafından Verilen Kod	Kodlayıcı-2 Tarafından Verilen Kod
20	Yüksek-İ	Yüksek-M
21	Yüksek-İ	Yüksek-M
24	Düşük-E	Yüksek-İ
122	Düşük-İ	Yüksek-İ

Tablo 3 incelendiğinde 20, 21, 24 ve 122 numaralı soruların Kodlayıcı-1 ve Kodlayıcı-2 tarafından farklı kodlandıkları görülmektedir. Kodlama güvenilirliği için hesaplanan kappa katsayısının .867 olarak elde edilmiş olmasından ve bu değer .81 ve 1,00 değerleri arasında yer almasından dolayı, iki kodlayıcı arasında neredeyse mükemmel bir uyuma görüldüğünden, Kodlayıcı-1 ve Kodlayıcı-2 arasında farklılık yaratan bu 4 sorunun kodları değiştirilmemiştir. Söz konusu 4 sorunun kodlamaları için Tablo 3'te görülen Kodlayıcı-1'in yapmış olduğu kodlamalar kabul edilmiştir.

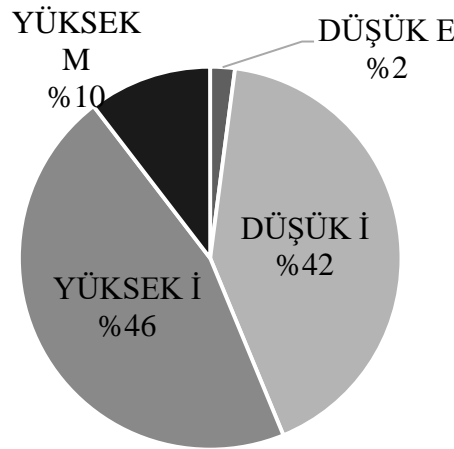
Bulgular

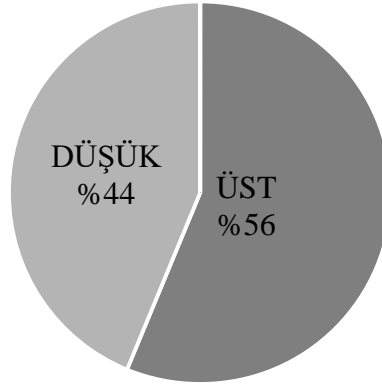
Riyaziyat dergisi bünyesinde yer alan toplam 48 adet lise matematik sorusunun bilişsel istem seviyeleri Tablo 4'te görülmektedir. Her bir bilişsel istem seviyesine dâhil olan soru/sorular, derginin özgün metnindeki soru numaraları ile verilmiştir. Özgün metinde numarası bulunmayan 1 adet soru S1 olarak numaralandırılmıştır.

Tablo 4. *Riyaziyat Lise Matematik Soruları Bilişsel İstem Seviyeleri*

Bilişsel İstem Seviyesi		Soru Numarası
Düşük-E (1 soru)	Ezberleme	24
Düşük-İ (20 soru)	İlişkilendirmeye Dayanmayan Matematiksel Yöntem	9, 10, 29, 30, 32, 33, 47, 50, 51, 67, 68, 70, 72, 88, 90, 102, 103, 115, 116, 122
Yüksek-İ (22 soru)	İlişkilendirmeye Dayanan Matematiksel Yöntem	6, 20, 21, 23, 31, 46, 48, 49, 52, 53, 54, 69, 71, 76, 77, 89, 91, 94, 104, 107, 117, 118
Yüksek-M (5 soru)	Matematik Yapma	2, 3, 19, S1, 93

Tablo 4 incelendiğinde, Riyaziyat lise matematik sorularının her dört bilişsel istem seviyesine dâhil olduğu görülmektedir. Yüksek-İ seviyesinde 22 soru ve Düşük-İ seviyesinde 20 soru yer almaktadır. Bunları müteakip Yüksek-M seviyesinde 5 soru bulunurken, Düşük-E seviyesinde ise yalnız 1 soru bulunmaktadır. Ayrıca 48 sorudan 21'i düşük bilişsel istem seviyesinde yer alırken, 27 soru üst düzey bilişsel istem seviyesine dâhil olmuştur. Riyaziyat lise matematik sorularının Düşük-E, Düşük-İ, Yüksek-İ ve Yüksek-M bilişsel istem seviyelerine göre yüzdeler dağılımı Grafik 1'de, soruların düşük bilişsel istem ve üst düzey bilişsel istem seviyelerine göre yüzdeler dağılımı ise Grafik 2'de verilmiştir.

Grafik 1. *Bilişsel İstem Seviyeleri Yüzdeler Dağılımı*Grafik 2. *Düşük ve Üst Düzey Bilişsel İstem Seviyeleri Yüzdeler Dağılımı*



Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın amacı doğrultusunda 15 Kasım 1911 yılında yayın hayatına başlayan Riyaziyat dergisinin ilk 7 sayısı incelenmiş ve toplam 144 soru ile karşılaşılmıştır. Söz konusu soruların matematik, geometri, fizik ve kimya alanlarına göre dağılımına bakıldığında, bunların 100 adedinin matematik, 26 adedinin geometri, 10 adedinin fizik ve 8 adedinin kimya sorusu olduğu görülmüştür. 100 matematik sorusundan 48 adedinin lise sorusu olduğu tespit edilmiş ve bu soruların bilişsel istem seviyelerine bakıldığında ise %46'lık oran ile soruların çoğunluğunun ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem (Yüksek-İ) seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Düşük bilişsel istem ve üst düzey bilişsel istem seviyeleri açısından bakıldığında da %56'lık oran ile soruların çoğunluğu üst düzey bilişsel istem seviyesindedir. Düşük bilişsel istem seviyeli soruların neredeyse tamamı ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (Düşük-İ) seviyesinde olup yalnızca 1 soru ezberleme (Düşük-E) seviyesindedir. Fen alanında uzman kişilerin yetiştirilmesi ve gençlerin fen alanındaki eksikliklerinin giderilmesini amaçlayan Riyaziyat dergisinin, bu amaç doğrultusunda okuyucularına lise matematik sorularını çoğunlukla üst düzey bilişsel istem seviyesinde yönelttiği ve ezberleme (Düşük-E) bilişsel istem seviyeli lise matematik sorularına neredeyse hiç yer vermediği sonucuna ulaşılmıştır.

İstanbul'da 19. Yüzyılın ortalarından itibaren yayımlan mesleki ve bilimsel dergiler çoğunlukla Avrupa'da yayımlanan benzer dergilerden aktarımlar ile Osmanlı toplumuna yeni bilgi girişi sağlamıştır. Örneğin 1867 ve 1869 yılları arasında yayımlanan ve ilk Türkçe matematik dergisi olarak nitelendirilen Mebahis-i İlmiye dergisinin esin kaynağı Nouvelles Annales de Mathématiques adlı Fransız dergisi olmuştur (Günergun, 2007). Mebahis-i İlmiye'nin başyazarı olan Vidinli Tevfik Paşa'nın Nouvelles Annales de Mathématiques

dergisinin özellikle 1853 tarihli 12. cildinden yararlandığı ve hatta Mebahis-i İlmiye'nin iç düzeninin de bu dergiden faydalanılarak oluşturulduğu bilinmektedir. Benzer şekilde bir matematik dergisi olan Riyaziyat dergisinin özel olarak örnek aldığı bir dergi tespit edilmemiştir. Ancak Osmanlının son dönemleri ve Cumhuriyetin ilk yıllarında yayımlanan bilimsel dergilerin yenilikler sunmaktan ziyade, modern matematiğin tanıtıldığı ve batı dünyasında var olan matematiksel bilgilerin benzer dergilerden aktarıldığı (Kalaycıoğulları, 2009) düşünüldüğünde, Riyaziyat dergisinin de batılı benzer dergilerden esinlendiği ve aktarımlarda bulunduğu kuvvetle muhtemeldir. Riyaziyat lise matematik sorularının çoğunluğunun üst düzey bilişsel istem seviyesinde olması, Riyaziyat yazarlarının batılı benzer dergilerden aktarımlarda tercihinin üst düzey bilişsel istem seviyesindeki sorular olduğu söylenebilir veya aktarımda bulunan batılı dergilerin içeriklerinin üst düzey bilişsel istem düzeyinde olduğu düşünülebilir.

Yazılı öğretim materyalleri içerisinde yer alan matematiksel görevlerin analizi ile mevcut öğretim programları hakkında fikir sahibi olunabilmektedir (Sarpkaya, 2011). Riyaziyat dergisine ait olan lise matematik sorularının analiz edilerek bilişsel istem seviyelerinin belirlenmesiyle derginin ait olduğu dönemde lise matematik müfredatı hakkında bilgi edinilebilir. Bu kapsamda araştırmacılar Riyaziyatın diğer sayılarını da inceleyerek derginin içerdiği matematiksel görevlerin analizini yapabilirler.

Ülkemizde yayımlanmış olan bilimsel süreli yayınlara dair yapılan araştırmalar yeterince yaygınlaşmamıştır. Ayrıca kütüphane ve arşivlerimizde bulunan bilimsel eserlerin büyük bir kısmının araştırılmamış olması ve bu nedenle de gün yüzüne çıkmamış olması Türk Milletinin bilim yeteneğinin diğer milletler tarafından sorgulanmasına ve eleştirilmesine sebep olmaktadır (Dosay ve Demir, 1995). Bu olumsuzluklar düşünüldüğünde, Meşrutiyet dönemi bilimsel süreli yayınlarından olan Riyaziyat dergisinin bu çalışma ile araştırılmış olmasının, söz konusu olumsuzlukların giderilmesinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Ataalkın, A. N. (2012). *Üst bilişsel öğretim stratejilerine dayalı öğretimin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve becerisine, akademik başarı ile tutumuna etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Bağçeci, B., Döş B. ve Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551-566.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi.* Trabzon: Derya Kitabevi.
- Brown, A. L. (1987). *Metacognition, executive control, selfregulation and other more mysterious mechanisms.* New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46.
- Çakıroğlu, A. (2007). Üst biliş. *TSA*, 11(2), 21-27.
- Demirel, F. (2012). II. Meşrutiyetten sonra Osmanlı'da ortaöğretim: Sultaniler. *Tarih İncelemeleri Dergisi*, 27(2), 339-358.
- Devellioğlu, F. (1996). *Osmanlıca-Türkçe ansiklopedik lûgat.* Ankara: Aydın Kitabevi.
- Doğan, A. (2013). Üst biliş ve üst bilişe dayalı öğretim. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 3, 6-20.
- Dosay, M. ve Demir, R. (1995). Bilim tarihinde metin çalışmalarının önemi. *Felsefe Dünyası Dergisi*, 17, 60-69.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Fraenkel, J. ve Wallen, N. (2008). *How to design and evaluate research in education.* (6th Edition). New York: McGraw-Hill.
- Günergun, F. (2007). Matematiksel bilimlerde ilk Türkçe dergi: Mebahis-i İlmiye (1867-1869). *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 1-42.
- Kalaycıoğulları, İ. (2009). *Cumhuriyet döneminde Türkiye'de bilim.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karakelle, S. ve Saraç, S. (2010). Üst biliş hakkında bir gözden geçirme: Üst biliş çalışmaları mı yoksa üst bilişsel yaklaşım mı? *Türk Psikoloji Yazıları*, 13(26), 45-60.
- Landis, J. R. ve Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programı.* <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden elde edildi.
- Milli Kütüphane (2012). *Riyaziyat dergisi.* http://sureli.mkutup.gov.tr/detail.php?dergi_id=171 adresinden elde edildi.
- Özsoy, G. (2008). Üst biliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.
- Sarpkaya, G. (2011). *İlköğretim ikinci kademe cebir öğrenme alanı ile ilgili matematiksel görevlerin bilişsel istemler açısından incelenmesi: Matematik ders kitapları ve sınıf uygulamaları.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Stein, M. K. ve Smith, M. S. (1998). Mathematical task as a framework for reflection: from research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3(4), 268-275.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M., ve Silver, E. A. (2000). *Implementing standards-based mathematics instruction: A casebook for professional development.* New York: Teachers College Press.

Türker, H. K. (2008). *II. Meşrutiyet devri eğitim hareketleri ve günümüze yansımaları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Ek-A Dergide Yer Alan Lise Sorularının Türkçe Çevirileri

Soru 2. 3 basamaklı herhangi bir sayı ve bu sayıdan 7 kadar farklı diğer 3 basamaklı ikinci bir sayı alınırsa, söz konusu sayıları birbiri ardına yazılmak üzere oluşturulacak 6 basamaklı iki sayının arasındaki fark, daima 7'nin 999 katına eşit olacağının ispatı. Örneğin, 489 ile bu sayıdan 7 eksik olan 482 sayısı birbiri ardına olacak şekilde yazılarak 489482 ve 482489 sayıları oluşturulursa, bu sayıların farkı, 7×999 'a eşittir.

Soru 3. Ardışık 3 sayının ikişer ikişer çarpımlarının toplamı 3,4,5,7 sayılarıyla tam bölünemez.

Soru 6. $\cos^2 x \cdot \cot^2 x = \cot^2 x - \cos^2 x$ ifadesinin doğru olup olmadığını araştırılması.

Soru 9. $4sa(s^2 + a^2) = (s^2 + sa + a^2)^2 - (s^2 - sa + a^2)^2$ olduğunun ispatını bulunuz.

Soru 10. $\frac{cs+2}{2c+(c^2-4)s-2cs^2}$ ifadesinin sadeleştirilmiş halinin bulunması.

Soru 19. 3 ile tam bölünmeyen 9 sayının 6. kuvvetlerinin toplamı, 9 ile tam bölünür. 3 ile tam bölünmeyen 3 sayının 6. kuvvetlerinin toplamı 3 ile tam bölünür.

Soru 20. İki işçiden biri bir işin $\frac{2}{3}$ 'ünü günde 5 saat çalışmak üzere 7 günde, diğeri işin $\frac{3}{5}$ 'ini günde 7 saat çalışarak 8 günde bitirebilirse, ikisi birden günde 6 saat çalışmak üzere işin tamamını kaç günde bitirebilir?

Soru 21. Bir havuza bir musluktan $1\frac{2}{5}$ saat kadar su akarak havuzun $\frac{3}{5}$ kısmını doldurmuş.

Söz konusu musluktan $\frac{5}{6}$ saat daha su akmıştır. Havuzun dolması için daha 42 dekalitrelük suya ihtiyaç bulunduğu anlaşılırsa, bundan havuzun ne kadar su alacağını ve hacminin kaç metreküp olduğunu bulunuz.

Soru 23. İki yayın sinüslerinin kareleri arasındaki fark, o iki yayın toplamlarının sinüsü ile farklarının sinüsünün çarpımına eşittir.

Soru 24. Sinüsünün iki katı, 1'e eşit olan yay kaç derecedir?

Soru 29. $\xi^3 + k\xi - t$ üçüncü dereceden bir değişkenli polinomda ξ yerine

$\sqrt[3]{\frac{t}{2} + \sqrt{\left(\frac{t}{2}\right)^2 + \left(\frac{k}{3}\right)^3}} + \sqrt[3]{\frac{t}{2} - \sqrt{\left(\frac{t}{2}\right)^2 + \left(\frac{k}{3}\right)^3}}$ ifadesi yazıldığı takdirde söz konusu polinomun

sıfıra eşit olacağının araştırılması.

Soru 30. $\frac{5s-1}{7} + \frac{9s-5}{11} = \frac{9s-7}{5}$ denkleminin çözümü.

Soru 31. 46'yı öyle iki kısma ayırınız ki, kısımlardan biri 7, diğeri 3 ile bölündüğünde, bölümler toplamı 10 olsun.

Soru 32. $\frac{1}{s + \frac{1}{1 + \frac{s+1}{3-s}}}$ ifadesinin sadeleştirilmiş halini bulunuz.

Soru 33. $\frac{4(b^2 - bc)}{c(b+c)^2}$ nin $\frac{6bc}{b^2 - c^2}$ ile bölümünü bulunuz.

Soru 46. $\frac{\tan h}{\tan h - \tan b} + \frac{\cot h}{\cot h - \cot b} = 1$ trigonometrik denkleminin doğruluğunu araştırınız.

Soru 47. $\sin s = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos s = \frac{1}{2}$, $\sin a = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos a = \frac{\sqrt{2}}{2}$ oldukları bilinen $\sin(s+a)$, $\cos(s+a)$ 'nın değerlerini ve s, a yaylarının verilen bilgiler sayesinde kaçar derecelik birer yay olduklarını ve bundan dolayı (s+a) yayının kaç derecelik bir yay olacağını hesap ediniz.

Soru 48. $\frac{\sqrt[3]{b+s}}{s} + \frac{\sqrt[3]{b+s}}{b} = \sqrt[3]{s}$ denkleminin çözüm yolu?

Soru 49. b, c 'nin kareleri toplamının, farklarıyla çarpımını, kareleri arasındaki farka bölünüz. Ondandan sonra, bunların çarpımlarının iki katını, toplamlarına bölünüz. Bölümler toplamının b ile c toplamına eşit çıkacağını gösteriniz.

Soru 50. $(b+c)^2$ ile $(b-c)^2$ nin çarpımını bulunuz.

Soru 51. $s^2 + a^2 + 2sa - 1$ in $s+a-1$ ile bölümünü bulunuz.

Soru 52. Birisi diğeri çantasındaki paranın miktarını sormuş, o da cevaben "Çantamdaki paramı bulmak için mevcut paranın dörtte üçüne, üç eklenmelidir." demiş olduğuna göre paranın miktarını bulunuz.

Soru 53. Farkları 36 ve büyüğü küçüğün 5 katına eşit olan iki sayıyı bulunuz.

Soru 54. Bir kimse tanesi 7 paradan satmak üzere pazara bir sepet yumurta getiriyor. Yolda bunların 5 tanesi kırılıyor. Bu defa tanesi 8 paradan satarsa eline aynı miktarda para geçeceğini hesap etmiş oluyor, acaba sepette kaç yumurta vardır?

Soru 67. $50s^2 + 144sa - 18a^2$ ifadesini çarpanlarına ayırınız.

Soru 68. $\sqrt{h^2 - \left(\frac{b(1-h^2)}{s} - 1\right)^2}$ ifadesinin düzenlenerek $\frac{\sqrt{1-h^2}}{s} \times \sqrt{b^2 h^2 - (b-s)^2}$ haline

getirilmesi.

Soru 69. 3125 kuruş birkaç kişi arasında bölüştürülmüş. Herkese mevcut kişi sayısı kadar beş kuruş düştüğü biliniyorken, mevcut paranın kaç kişi arasında bölündüğünü ve herkesin payını bulunuz.

Soru 70. $(s + \sqrt{s})(a + \sqrt{a}) = 72$, $sa = 36$ denkleminin çözümünü bulunuz.

Soru 71. $\tan s \cdot \tan b = 1$ olur ise $k \cdot s = (90 - b) \cdot k$ olacağını ispat ediniz.

Soru 72. Çember üzerinde bir dörtgenin açıları b, c, a, h ile gösterildiğine göre, $\tan \frac{b}{2} + \tan \frac{c}{2} + \tan \frac{a}{2} + \tan \frac{h}{2}$ ifadesini logaritması alınabilir bir hale dönüştürünüz.

Soru 76. Ünlü matematikçi Pisagor'a, "Kaç öğrenciniz vardır?" diye sormuşlar. Cevaben "Öğrencilerimin yarısı, matematik ve kalanın yarısı fizik bilgisi ve yedide biri felsefe tahsili yapıyorlar. Ve üç de bayan vardır." demiş olduğuna göre mevcut öğrenci miktarını bulunuz.

Soru 77. Birkaç kişi arasında bölüştürülen bir meblağdan her birinin hissesine 800 kuruş isabet etmiş. Bu 800 kuruş, söz konusu meblağın $\frac{5}{21}$ 'inin $\frac{3}{10}$ 'una eşitmiş. Söz konusu paranın miktarıyla kaç kişi arasında bölüştürüldüğünü araştırınız.

Soru 88. $\frac{b^2 + c^2}{b^2 - c^2} + \sqrt{\frac{(b^2 + c^2)^2}{(b^2 - c^2)^2} - 1}$ ifadesinin düzenlenerek $\frac{b+c}{b-c}$ haline getirilmesi.

Soru 89. b mevkiinden saatte 25 km yol kat eden bir otomobil ile c mevkiine giden bir adam, hiç zaman kaybetmeden otomobili ile saatte 36 km hız yaparak b mevkiine geri dönse, gidiş ve dönüş için $10\frac{1}{6}$ saat harcadığı biliniyorken b ile c mevkileri arasındaki mesafenin kaç km olacağını bulunuz.

Soru 90. $3^s + 3^{s-1} + 3^{s-2} + 3^{s-3} + 3^{s-4} = 363$ denkleminin çözümünü bulunuz.

Soru 91. $\tan b + \cot b = 2 \sec 2c$ olduğuna göre ispat ediniz ki, $(b+c)$ 'nin bir değeri 45° dir.

Soru 93. $3^{40} - 1$ 'in 396880 sayısı ile tam bölünebildiğini ispat ediniz.

Soru 94. Bir işçi çalıştığı gün için 4 kuruş almak ve çalışmadığı gün için 3 kuruş geri ödemek ve anlaşma gereği 63 gün sürmek üzere bir tacir ile anlaşır. 63 gün sonunda işçinin 21 kuruş kazandığı biliniyorsa, işçinin kaç gün çalışmış ve kaç gün çalışmamış olduğunu bulunuz.

Soru 102. $\frac{b^3 - c^3}{b + c} \times \frac{b^3 + c^3}{b - c} \times \frac{1}{(b^2 + c^2)^2 - b^2 c^2}$ ifadesinin düzenlenmiş halini bulunuz.

Soru 103. $s^{-1}a^{-1}\xi^{-1} = (105)^{-1}$, $sa^{-1}\xi^{-1} = 3(35)^{-1}$, $sa\xi^{-1} = 2\frac{1}{7}$ denkleminin çözümünü bulunuz.

Soru 104. $\cot b - 2\cot 2b = \sec 2m - \tan 2m$ olduğuna göre ispat ediniz ki $(b+m)$ nin bir kıymeti 45° dir.

Soru 107. Meşhur matematikçi Diyofantus'un mezar taşında şöyle yazılıdır; "Ey ziyaretçi, Diyofantus'un kaç sene yaşadığını bilmek istersen bilesin ki, çocukluk hayatı işleyen zamanının altıda biri kadardır. Gençlik günleri, hayatının onikide biri kadar bir zamana denktir. Bundan sonra kendini donatıncaya kadar hayatının yedide biri geçmiş ve kendini donattıktan beş sene sonra bir çocuğu dünyaya gelerek babasının yaşının yarısına geldiği zaman vefat etmiştir. Diyofantus çocuğunun kaybıyla daha dört sene uyur bir halde yaşadı." Acaba Diyofantus kaç sene yaşamıştır.

Soru 115. $\frac{\frac{1}{b} - \frac{1}{c+a}}{\frac{1}{b} + \frac{1}{c+a}} \div \frac{\frac{1}{c} - \frac{1}{a+b}}{\frac{1}{c} + \frac{1}{a+b}}$ ifadesini düzenleyiniz.

Soru 116. $\frac{x}{\sqrt{b} - \sqrt{c}}$ kesrini mantıklı bir hale getiriniz.

Soru 117. Ortak farkı 4 olan dört terimli bir aritmetik dizinin terimleri çarpımı 585 olduğuna göre bu terimleri belirleyiniz.

Soru 118. $\cos s \cos 3s = \frac{5}{18}$ olur ise $\sin^2 s = \frac{1}{6}$ olacağını ispat ediniz.

Soru 122. $\frac{11}{18}$, $\frac{8}{15}$, $\frac{26}{43}$ kesirlerine eşit ve her birinin paydası kendisinden sonra gelen kesrin payına eşit olmak üzere en basit 3 kesir bulunuz.

Soru S1. x bir tam sayı olduğunda $x^3 + 11x$ daima 6 ya tam bölünür.