



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

ARAŞTIRMA SINAVI MATEMATİK RAPORU

8.SINIF

2019, ANKARA

ARAŞTIRMA SINAVI 8. SINIF MATEMATİK RAPORU

8. Sınıf öğrencilerine uygulanan araştırma sınavında öğrencilere matematik dersinden üç öğrenme alanına ve üç bilişsel sürece ait sorular sorulmuştur.

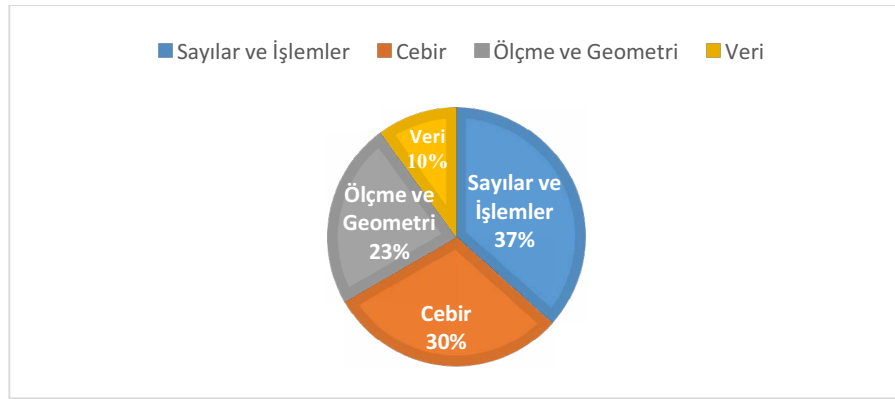
Testin uygulandığı öğrenci sayıları ve soru sayılarına ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Sınavın Uygulandığı Öğrenci Sayısı Ve Soru Sayıları

	Uygulanan Öğrenci Sayısı	Çoktan Seçmeli Soru Sayısı	Açık Uçlu Soru Sayısı
8. Sınıf	6082	25	5

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya 6082 öğrencinin katıldığı ve sınavda 25'i çoktan seçmeli 5'i açık uçlu sorular olmak üzere 30 sorunun yer aldığı görülmektedir.

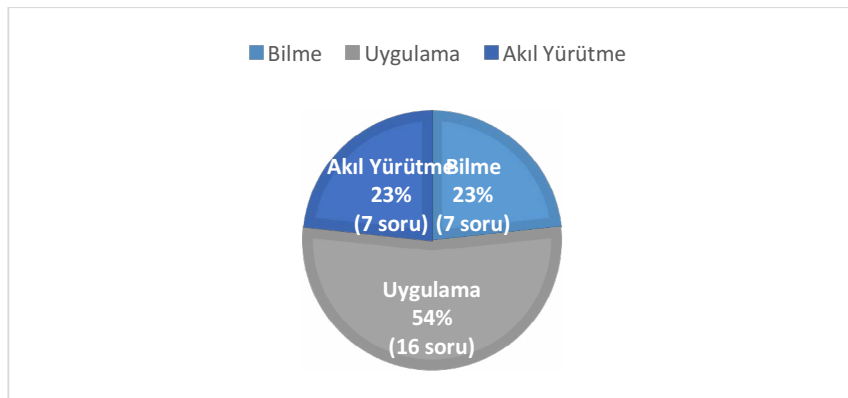
Uygulanan matematik testinde yer alan soruların öğrenme alanlarına ilişkin dağılım yüzdeleri şöyledir:



Şekil 1: 8. Sınıf matematik sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımı

Şekil 1 incelendiğinde testte yer alan 30 sorudan 11 soru "sayılar ve işlemler" öğrenme alanından, 9 soru "cebir" öğrenme alanından, 7 soru "ölçme ve geometri" öğrenme alanından ve 3 soru da "veri" öğrenme alanından sorulmuştur.

Uygulanan matematik testinde yer alan soruların bilişsel süreçlere ilişkin dağılım yüzdeleri ise şöyledir:



Şekil 2: 8. Sınıf matematik sorularının bilişsel süreçlere göre dağılımı

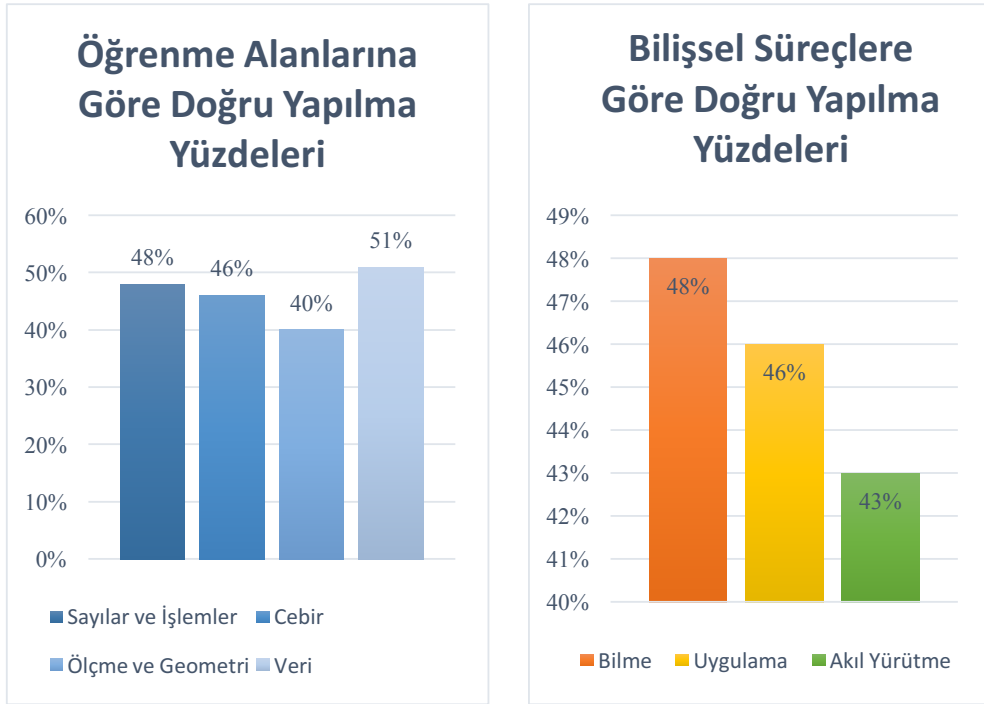
Şekil 2 incelendiğinde matematik testinde yer alan sorulardan %54'ünün bilişsel alanın uygulama boyutunda yer aldığı, % 23'ünün bilme boyutunda ve %23'ünün akıl yürütme boyutunda yer aldığı görülmektedir.

Uygulanan matematik testinin çoktan seçmeli kısmını oluşturan 25 soruya ilişkin istatistik sonuçları tablo 2 de sunulmuştur.

Tablo 2: Çoktan Seçmeli Kısma İlişkin İstatistik Sonuçları

	N	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Güçlük	Ayrt edicilik
8. sınıf	6082	11,93	5,8	11	0,48	0,61

Tablo 2 incelendiğinde sınava 6082 adayın katıldığı ve katılan adayların ortalamasının ($\bar{X}=11,93$) olduğu görülmektedir. Testin standart sapması 5,8, testin ortalama güçlüğü 0,48 ve testin ortalama ayırt ediciliği ise 0,61 olarak hesaplanmıştır. Testteki soruları öğrenme alanlarına ve bilişsel süreçlere göre doğru yapıma yüzdelerinin karşılaştırması Şekil 3 ve 4'te verilmiştir.



Şekil 3-4: Öğrenme Alanlarına ve Bilişsel Süreçlere göre doğru yapıma yüzdeleri

Şekil 3 ve 4 incelendiğinde veri öğrenme alanında yer alan soruların en çok doğru cevaplanma oranına sahip olduğu görülmekte, bilişsel süreçler bakımından ise bilme boyutunda yer alan soruların en yüksek doğru cevaplanma yüzdesine sahip olduğu görülmektedir.

Raporda çoktan seçmeli soruların madde analizleri ve bu analizlere ait yorumlar bulunmaktadır. Açık uçlu sorularda sık karşılaşılan hatalardan bahsedilmiş ve örnek öğrenci cevaplarına yer verilmiştir.

Çoktan seçmeli sorular içinde en zor soru 24. (Madde Güçlüğü=.33), en kolay soru ise 3. Soru (Madde Güçlüğü=.73) olarak tespit edilmiştir.

Sorulardaki madde analizleri ile ilgili bazı önemli bilgiler şöyledir:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.
1-1	.65	.52	.45

Şekildeki madde analizinde “**Prop. Correct**” olarak ifade edilen kısım “**Madde Güçlüğü**”nü ifade etmektedir. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Madde güçlük indeksi sorunun doğru yapıma yüzdesini belirtmektedir. Madde güçlük indesinin aldığı değer 0’a yaklaşması soruyu doğru cevaplayanların sayısının azaldığı dolayısı ile sorunun zorlaştığı anlamına gelirken, madde güçlük indeksinin aldığı değer 1’e yaklaşması ise sorunun doğru yapıma oranının arttığı dolayısı ile sorunun kolaylaştığı anlamına gelmektedir.

Prop. Correct (madde güçlüğü) değeri

0 ile .40 arasında ise soru zor,

.41 ile .60 arasında ise soru orta güçlükte

.61 ile 1 arasında ise soru kolay olarak ifade edilmektedir.

Şekilde “**Disc. Index**” olarak ifade edilen kısım “**Madde Ayırt Edicilik İndeksi**”dir. Bir maddenin ayırt ediciliği, bilen öğrenci ile bilmeyen öğrenciyi ayırt edebilme gücünü ortaya koyar. Bir testin güvenilirliği, madde ayırt edicilikleri ile yakından ilişkilidir. Madde ayırt edicilik indeksi yükseldikçe testin güvenilirliğinin artacağı da ifade edilebilir.

Disc. Index değeri (Madde ayırt edicilik indeksi); .20 ile .29 arasında ise madde düzeltilerek kullanılabilir, .30 ile .39 arasında ise ayırt ediciliği iyi, .40’tan büyük ise madde ayırt ediciliği çok iyi şeklinde yorumlanır.

Alt.	Prop	Endorsing		Point Biser.	Key
	Total	Low	High		
A	.11	.21	.04	-.22	
B	.65	.34	.86	.45	*
C	.12	.23	.05	-.25	
D	.12	.21	.06	-.19	
Other	.00	.00	.00	-.07	

Seçenek analizine bakıldığında “Prop. Total” olarak ifade edilen kısımda tüm öğrencilerin hangi seçenekleri işaretlediklerine ilişkin oranlar verilmiştir. Örneğin yukarıda verilen örnekte kırmızı kutu içinde B seçeneğinin işaretlenme oranı .65’tir.

Analiz yapılırken öğrenciler %27 lik Alt grup ve %27 lik Üst grup şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Low yazan kısımda alt grupta yer alan öğrencilere ilişkin analiz sonuçları, High yazan kısımda üst grupta yer alan öğrencilere ilişkin analiz sonuçları yer almıştır. Şekildeki yeşil kutu içinde belirtilen oranlar alt grubun, mavi kutu içinde belirtilen oranlar üst grubun seçenekleri işaretleme oranlarıdır.

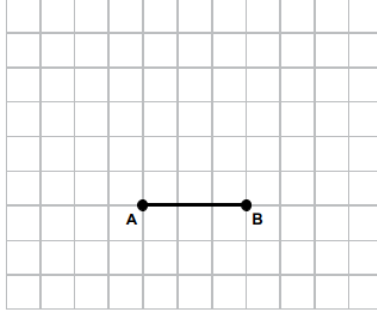
Soru Bilgileri

Öğrenme Alanı: Geometri

Bilişsel Süreç: Uygulama

Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi: %28

1)



Birimkareli zeminde, AB kenarına ait yüksekliği 3 birim olan, geniş açılı bir ABC üçgeni çizin. C noktasını belirtiniz.

Cevabınızı cevap kâğıdına çiziniz.

Madde Yorumu:

Soruyu değerlendirmek için kullanılan puanlama anahtarında 1 puan için yapılan açıklama şöyledir:

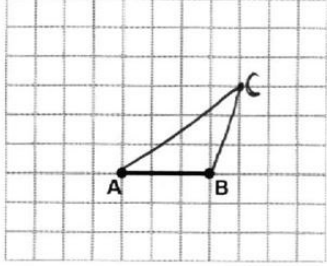
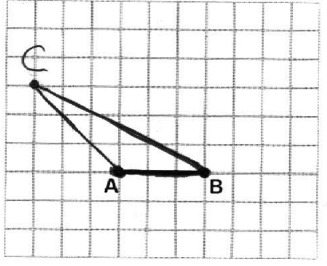
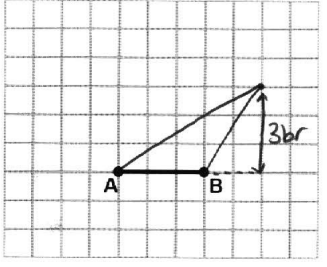
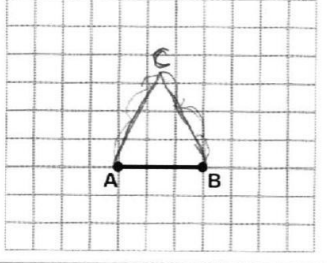
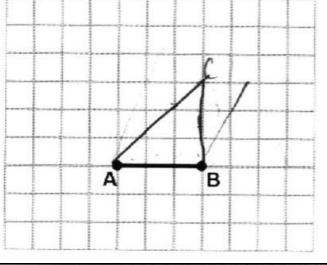
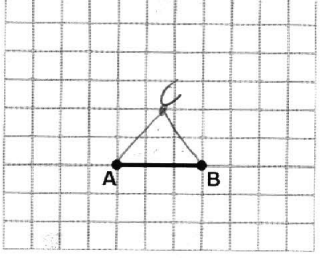
Soru No:	A-1, B-1
Soru Kodu:	2018M81
Bağlam Adı:	Üçgen
DOĞRU YANIT - (1 PUAN) Açıklama	Yüksekliği 3 birim olan geniş açılı bir ABC üçgeni çizenler.
Örnek Yanıtlar	1)

Öğrencilerin %68'i soruyu yanlış yanıtlamışlardır. En sık karşılaşılan yanlış yanıtlar şöyledir:

- **Yüksekliği 3 birim olan dar açılı üçgen çizenler,**
- **Geniş açılı üçgen çizip yüksekliğin 3 birim olma şartına uymayanlar.**

Tablo 3'te 0 puan ve 1 puan için örnek öğrenci cevapları verilmiştir.

Tablo 3: Üçgen Sorusuna Verilen Örnek Öğrenci Yanıtları

Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	1. 
2	1. 
3	1. 
Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	1. 
2	1. 
3	1. 

Soru Bilgileri

Öğrenme Alanı: Cebir

Bilişsel Süreç: Uygulama

Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi: %36

- 2) Bir takside taksimetre ücreti $y = 3x + 10$ eşitliği ile hesaplanmaktadır.
x: Gidilen Yol (km)
y: Ödenen Ücret (TL)

Bu taksi ile 20 km giden bir yolcu kaç TL öder?

Cevabınızı cevap kâğıdına yazınız.

Madde Yorumu:

Soruyu değerlendirmek için kullanılan puanlama anahtarında 1 puan için yapılan açıklama şöyledir:

Soru No:	A-2, B-2
Soru Kodu:	2018M82
Bağlam Adı:	Taksi
DOĞRU YANIT - (1 PUAN) Açıklama	Cevabı 70 lira bulanlar.
Örnek Yanıtlar	1) $3 \cdot 20 + 10 = 70$

Öğrencilerin %54'ü soruyu yanlış yanıtlamışlardır. En sık karşılaşılan yanlış yanıtlar şöyledir:

- **y yerine 20 yazarak denkleme çözmeye çalışırlar,**
- **$3x \cdot 20 + 10 = 70x$ sonucunu bulanlar,**
- **10 ile 3'ü çarpıp 30 TL cevabını verenler,**
- **20:3 işlemini yapanlar.**


Tablo 4'te 0 puan ve 1 puan için örnek öğrenci cevapları verilmiştir.

Tablo 4: Taksi Sorusuna Verilen Örnek Öğrenci Yanıtları





Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları									
1	<p>2.</p> $3x + 10$ $= 3 \cdot 20 + 10$ $= \boxed{70 \text{ TL öder}}$								
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>X) gidilen yol</th> <th>Ödenen ücret (Y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>$3x + 10$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$3 \cdot 1 + 10$</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>$3 \cdot 20 + 10$</td> </tr> </tbody> </table> <p>$60 + 10 = 70 \text{ TL öder}$ çünkü 1 kilometrede $3 \cdot 1 + 10$ +L ödendiğine göre 20 km'de $3 \cdot 20 + 10$ TL öder.</p>	X) gidilen yol	Ödenen ücret (Y)	0	$3x + 10$	1	$3 \cdot 1 + 10$	20	$3 \cdot 20 + 10$
X) gidilen yol	Ödenen ücret (Y)								
0	$3x + 10$								
1	$3 \cdot 1 + 10$								
20	$3 \cdot 20 + 10$								
Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları									
1	<p>2.</p> <p>X = gidilen yol y = Ödenen ücret</p> $3 + 20 = \frac{23}{23} x + \frac{10}{23} = 2,3$								
2	$3x + 10 =$ $3x \cdot 20 = 60x + 10 = 70x$								
3	<p>2.</p> $\frac{20-1}{3x+10} = \frac{20^2}{3x+10} = \frac{2}{3x} = \frac{2}{3x} = \frac{3 \text{ km} + 1}{6,75 \text{ TL}}$								
4	<p>2.</p> $y = 3x + 10$ $6x + 20$ $13x$ $\boxed{26x}$ $\boxed{26 \text{ TL öder}}$								

Soru Bilgileri
Öğrenme Alanı: Cebir
Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme
Doğru Cevap: B
Madde Güçlüğü(Pilot): .66
Madde Güçlüğü(Esas): .73

3)



Boncuklar şekildeki gibi dizilerek bir örüntü oluşturuluyor.
Aşağıdakilerden hangisinde 45, 46 ve 47. boncukların renkleri sırasıyla doğru olarak verilmiştir?

A)  B) 
C)  D) 

Seçenek Analizi:

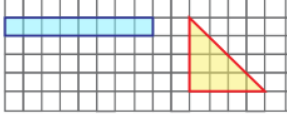
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low High	Point Biser.	Key
1-1	.73	.45	.38	A	.14	.27 .04	-.27	
				B	.73	.47 .92	.38	*
				C	.09	.16 .03	-.14	
				D	.05	.10 .01	-.16	
				Other	.00	.00 .00	-.01	

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden örüntünün 10 boncukta bir tekrar ettiğini fark etmeleri ve istenen boncukların renklerini bulmaları beklenmektedir.

Üst gruptaki öğrencilerin %92'si, alt gruptaki öğrencilerin %47'si soruyu doğru yanıtlamıştır.

Sorunun madde güçlüğü .73 ve ayırt ediciliği ise .45 olarak hesaplanmıştır. Bu bakımdan maddenin kolay bir madde olduğu ve ayırt ediciliğinin ise çok iyi olduğu söylenebilir.

Soru Bilgileri Öğrenme Alanı: Geometri Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi: %45	
4)	
Ahmet şekildeki üçgeni, dikdörtgen şeklindeki mavi kâğıdı keserek kaplamak istiyor. Üçgeni kaplamak için bu kâğıt yeterli midir?	
<input type="radio"/> Evet <input type="radio"/> Hayır	
Cevabınızı açıklayınız.	
Cevabınızı cevap kâğıdına yazınız.	

Madde Yorumu:

Soruyu değerlendirmek için kullanılan puanlama anahtarında 1 puan için yapılan açıklama şöyledir:

Soru No:	A-4, B-4
Soru Kodu:	2018M84
Bağlam Adı:	Kâğıt kaplama
DOĞRU YANIT - (1 PUAN) Açıklama	Eveti seçip, doğru açıklama yapanlar. (Alanlarının eşit olduğunu belirten ifadeler ya da çizimler)
Örnek Yanıtlar	1) Evet, dikdörtgen 8 kare, üçgen 8 kare 2) Evet, $1 \times 8 = 8$ $4 \times 4 = 16$ $16 : 2 = 8$ 3) Evet, dikdörtgenle üçgenin alanı eşittir. 4) Evet, kare sayıları eşittir. 5) Evet, kareleri saydım.

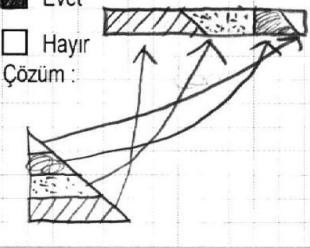
Öğrencilerin %48'i soruyu yanlış yanıtlamışlardır. En sık karşılaşılan yanlış yanıtlar şöyledir:

- Üçgende daha fazla birimkare olduğunu bu yüzden kaplanamayacağını ifade edenler,
- Üçgenin iki dik kenarını toplayıp 8 bulan ve dikdörtgenin alanı ile eşit olduğunu ifade edenler.
- Üçgende daha fazla birimkare olduğunu düşünen öğrenciler üçgenin içinde yer alan küçük üçgenleri de 1 kare olarak saymaktadırlar.
- Ayrıca öğrencilerin soruda açıklama yaparken birimkare yerine birim ifadesini kullanma hatasına düştükleri gözlenmiştir.

Öğrenci cevapları incelendiğinde yaklaşık 6 öğrencinin hayır kutusunu işaretleyip üçgenin ön yüzünü kaplamaya yeter fakat arka yüzünü kaplamaya yetmez ifadesini yazdıkları görülmüştür. Soru tekrar kullanılacağına soru metninde “üçgeni kaplama” ifadesi “üçgenin ön yüzünü kaplama” ifadesi şeklinde düzeltilmelidir.

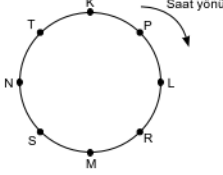
Tablo 5'te 0 puan ve 1 puan için örnek öğrenci cevapları verilmiştir.

Tablo 5: Kâğıt Kaplama Sorusuna Verilen Örnek Öğrenci Yanıtları

Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır Çözüm :</p> 
2	<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır Çözüm :</p> <p>Üçgen şeklinde 4x4 birim toplam 8 birim kare var. Dikdörtgen şeklinde de 8 birim kare var. Aynı dikdörtgen şekliyle üçgen şekli kaplanabilir.</p>
3	<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır Çözüm :</p> <p>Üçgen ve dikdörtgenin alanı eşit olduğundan dikdörtgen kâğıt ile üçgen kaplanır.</p> <p>Üçgen Alanı = $\frac{4 \times 4}{2} = \frac{16}{2} = 8$ Dikdörtgen Alanı = $1 \times 8 = 8$</p>
Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>4. <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır Çözüm :</p> <p>Üçgen Çevresi = 12 br Dikdörtgen Çevresi = 18 br</p>
2	<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır Çözüm : Çünkü mavi kâğıdın boyu 8 birim kipten oluşmaktadır ama üçgen 7 birim kipten oluştuğu için uydu.</p>
3	<p>4. <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır Çözüm : Çünkü mavide 8 kare sarıda ise 10 kare var mavide 2 tane 11. alan 1.</p>

Soru Bilgileri
Öğrenme Alanı: Geometri
Bilişsel Süreç: Bilme
Doğru Cevap: C
Madde Güçlüğü(Pilot): .44
Madde Güçlüğü(Esas): .38

5)



Şekle göre P ile L arasındaki bir noktadan çember boyunca saat yönünde 180° hareket eden bir karınca hangi iki nokta arasına gelir?

A) R ile M B) M ile S C) S ile N D) N ile T

Seçenek Analizi:

Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point	
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key
1-2	.38	.52	.44	A	.18	.31	.04	-.28
				B	.27	.31	.20	-.11
				C	.38	.16	.68	.44 *
				D	.14	.19	.07	-.15
				Other	.02	.00	.00	-.05

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden P ile L arasındaki noktadan 180° saat yönünde ilerlemeleri beklenmektedir.

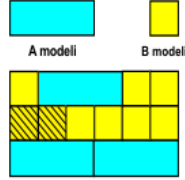
Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .38, madde ayırt ediciliği ise .52 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor bir soru olduğu ve ayırt ediciliğinin ise çok iyi seviyede olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %68'i alt gruptaki öğrencilerin %16'sı soruyu doğru çözmüştür.

Üst grup(%20) ve alt gruptaki(%31) öğrencilerin bir kısmı B seçeneğine gitmiştir. **Bu seçeneğe gitmelerinin sebebi öğrencilerin, soru metninde yer alan P ile L noktası ifadesine dikkat etmeden görselde K ile P arasında yer alan "Saat Yönü" okuna göre soruyu çözmeleri olabilir.** K ile P arasından 180° saat yönünde ilerlendiğinde M ile S noktası arası cevabına ulaşılmaktadır. Görselde yer alan bu detay sorunun doğru yapılma oranını düşürmüş olabilir.

Soru Bilgileri**Öğrenme Alanı:** Sayılar ve İşlemler**Bilişsel Süreç:** Uygulama**Doğru Cevap:** A**Madde Güçlüğü(Pilot):** .40**Madde Güçlüğü(Esas):** .39

6) A ve B modelleri ile aşağıdaki dikdörtgenel bölge doldurulmuştur.



Taralı bölge tüm dikdörtgenin kaçta kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$

B) $\frac{2}{9}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{2}{3}$

Seçenek Analizi:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key
1-3	.39	.78	.65	A	.39	.08	.86	.65	*
				B	.34	.51	.06	-.39	
				C	.11	.14	.04	-.12	
				D	.14	.24	.03	-.25	
				Other	.02	.00	.00	-.04	

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerin A modelinin 3 tane B modelinden oluştuğunu tespit etmeleri ve taralı bölge oranını bu eşitliğe göre belirlemeleri beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .39, madde ayırt ediciliği ise .78 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor bir soru olduğu ve ayırt ediciliğinin ise çok iyi seviyede olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %86'sı alt gruptaki öğrencilerin %8'i soruyu doğru çözmüştür.

Alt gruptaki öğrencilerin yarısı B seçeneğini işaretlemiştir. **Bunun sebebi taralı bölgenin verildiği modeldeki 9 adet B modeline(sarı modele) göre oranlama yapmalarıdır.**

Görselde yer alan A modelini dikkate almamışlardır.

Soru Bilgileri
Öğrenme Alanı: Veri
Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme
Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi: %58

7)

f=futbol kursuna gidenler
b=basketbol kursuna gidenler
v=voleybol kursuna gidenler

Üç spor dalında kurs verilen bir spor okulunda her öğrenci kurslardan sadece birine devam etmektedir.

Sütun grafiğinde verilen bilgilerden yararlanarak çizilen daire grafiğinde basketbol kursuna gidenleri temsil eden bölgeyi tarayarak gösteriniz.

Cevabınızı cevap kâğıdına çiziniz.

Madde Yorumu:

Açık uçlu sorular içinde doğru yanıtlama yüzdesi en fazla olan bu soruyu değerlendirmek için kullanılan puanlama anahtarında 1 puan için yapılan açıklama şöyledir:

Soru No:	A-7, B-7
Soru Kodu:	2018M87
Bağlam Adı:	Daire Grafiği
DOĞRU YANIT - (1 PUAN) Açıklama	Daire grafiğinde bölgeyi tarayarak ya da harfle doğru gösterenler. (2 dilim) Üç spor için de daire dilimlerini oluşturanlar. (Taramasına gerek yok)
Örnek Yanıtlar	1) 2) 3)

Öğrencilerin %33'ü soruyu yanlış yanıtlamışlardır. En sık karşılaşılan yanlış yanıtlar şöyledir:

- **Daire grafiğinde 4 dilimlik bölgeyi tarayanlar (Burada öğrenciler sütun grafiğinde gösterilen 4 kareyi oranlama yapmadan daire grafiğinde taramışlardır.),**
- **Daireyi 3 eşit parçaya bölüp parçalardan 1 bölümü tarayanlar.**

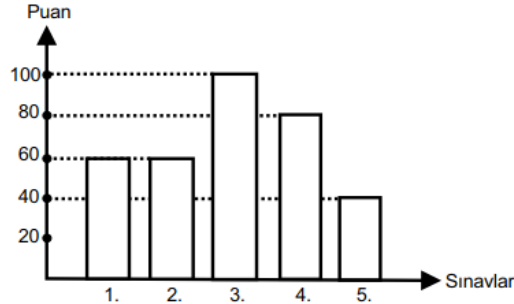
Tablo 6'da 0 puan ve 1 puan için örnek öğrenci cevapları verilmiştir.

Tablo 6: Daire grafiği sorusuna verilen örnek öğrenci yanıtları

Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>7.</p> <p>Tümü alan bölgeldir</p>
2	<p>7.</p>
3	<p>7.</p> <p>$f = 6br$ $b = 4br$ $v = 2br$</p> <p>$6+4+2 = 12br$ $\frac{360}{12} = 30$ $30 \cdot 6 = 180^\circ$ $30 \cdot 4 = 120^\circ$</p>
Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	
2	<p>7.</p>
3	<p>7.</p>

Soru Bilgileri**Öğrenme Alanı:** Veri**Bilişsel Süreç:** Uygulama**Doğru Cevap:** D**Madde Güçlüğü(Pilot):** .80**Madde Güçlüğü(Esas):** .68

8) Grafikte Cansu'nun 5 sınavdan aldığı puanlar verilmiştir.



Buna göre Cansu'nun 5 sınavdan aldığı puanların aritmetik ortalaması kaçtır?

A) 80

B) 72

C) 70

D) 68

Seçenek Analizi:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser. Key
1-4	.68	.63	.51	A	.12	.28	.01	-.30
				B	.08	.15	.01	-.20
				C	.11	.21	.01	-.24
				D	.68	.32	.96	.51 *
				Other	.02	.00	.00	-.10

Madde Yorumu:

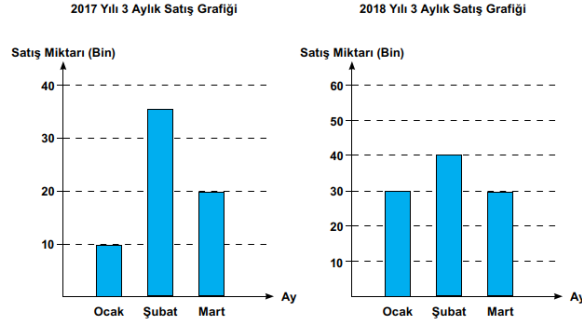
Soruda öğrencilerden 5 sınava ait puanların ortalamasını bulmaları beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .68, madde ayırt ediciliği ise .63 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun kolay ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %96'sı alt gruptaki öğrencilerin %32'si soruyu doğru çözmüştür.

Soru Bilgileri**Öğrenme Alanı:** Veri**Bilişsel Süreç:** Akıl Yürütme**Tam Puan Alan Öğrenci Yüzdesi:** %28**Kısmi Puan Alan Öğrenci Yüzdesi:** %20

9) Bir şirketin 2017 ve 2018 yıllarındaki üç aylık satış miktarları grafiklerde verilmiştir.



Kemal 2017 Şubat ayında 2018 Şubat ayından daha fazla satış yaptığını düşünmektedir. Kemal'in neden yanlış düşündüğünü açıklayınız.

Cevabınızı cevap kağıdına yazınız.

Madde Yorumu:

Soruyu değerlendirmek için kullanılan puanlama anahtarında 2 puan ve 1 puan için yapılan açıklama şöyledir:

Soru No:	A-9, B-9
Soru Kodu:	2018M89
Bağlam Adı:	Yanlış Grafik
DOĞRU YANIT - (2 PUAN) Açıklama	Yanlış yorumun grafikte aralıkların farkından kaynaklandığını belirtenler. Yanlış yorumun grafikteki sütun yüksekliklerinden kaynaklandığını belirtenler.
Örnek Yanıtlar	1) Grafiklerdeki aralıklar eşit değil. 2017 grafiği 40 bine kadar uzuyor, 2018 grafiği 60 bine kadar uzuyor. Yanlış düşüncesi bu yüzden. 2) Yanlış düşünüyor çünkü grafikteki uzunluğa bakıyor. 2018 de satış daha fazla. 3) 2017 yılında aralıklar daha büyük olduğu için daha uzun görünüyor. 4) Grafikte 2017 büyük ölçeklerle çizilmiş ama 2018 de küçük ölçeklerle çizilmiş. Kemal görünüşe aldanmış. 5) Kemal grafiklerin boyutlarını karşılaştırıp yanlış yorum yapmış.
KİSMİ YANIT - (1 PUAN) Açıklama	Grafikteki değerleri belirtenler.
Örnek Yanıtlar	1) 2017 Şubat ayında yaklaşık 35 bin iken, 2018 Şubat ayında yaklaşık 40 bin olmuştur.

Öğrencilerin %40'i soruyu yanlış yanıtlamıştır. En sık karşılaşılan yanlış yanıtlar şöyledir:

- **Ocak'tan Şubat'a fazla artış olduğu için yanlış olduğunu söyleyenler,**
- **Kemal'in grafikteki sayıları toplamadığı için yanlış yorum yaptığını belirtenler,**
- **2017 grafiğinde daha az sayı olduğu için yorumunu yapanlar,**
- **2017 ve 2018'deki değerleri toplayıp bırakanlar.**

Öğrencilerin büyük bir kısmı 2017 Şubat'ındaki değeri 30,5 olarak okumuştur. Birçok öğrenci de Kemal'in 30 ile 40 arasında bir sayı yazmadığı için yanlış yorum yaptığını belirtmiştir.

Tablo 7'de 0 puan ve 1 puan için örnek öğrenci cevapları verilmiştir.

Tablo 7: Yanlış Grafik sorusuna verilen örnek öğrenci yanıtları

Doğru Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları	
1	<p>9. Kemal 2017'deki daha yüksek diye öyle düşünmüştü. Ama 2018 Şubat'ında 40, 2017 Şubat'ındaysa 35 satmış. Grafiği dikkatli inceleyip satış miktarlarına bakseydi bu hataya düşmezdi.</p>
2	<p>9. Çünkü 2017'deki okun daha yüksek olduğunu düşünmüş olabiliriz. Çünkü 2017 Şubat ayında yaklaşık 35 bin 2018 Şubat ayında 40 bin kazanmıştır.</p>
3	<p>9. Çünkü, 2018 yılı grafiğinde daha çok sayı olduğu için grafipteki sütunlar küçülmüştür. Böyle ki 2017 grafiğinde 30-40 arasına gelen sütun 2018'deki 40'a gelen sütundan daha uzundur. Kafa karışıklığına yol açmış olabilir.</p>
4	<p>9. Çünkü Kemal yanlış okuduğundan daha çok olduğunu görüp onun daha fazla olduğunu düşünmüştü. Lakin soruya dikkatli bakseydi soruyu yapardı.</p>

Yanlış Yanıt Örnek Öğrenci Cevapları													
1	<p>9.</p> <p>2017 yılında 65 bin satılmış 2018 yılında ise 100 bin satılmış</p>												
2	<p>9.</p> <p>Çünkü 2018 yılında ocak ta 2017 den daha çok satmıştır. ondan Şubat'ta daha fazla satmamıştır.</p>												
3	<p>9.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">2017</td> <td style="text-align: right;">2018</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">35</td> <td style="text-align: right;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">20</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">10</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">-----</td> <td style="text-align: right;">-----</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">65</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">100 - 65 ----- 35</p> <p>2018 35 Bin daha fazla satış yapılmıştır</p>	2017	2018	35	40	20	30	10	30	-----	-----	65	100
2017	2018												
35	40												
20	30												
10	30												
-----	-----												
65	100												
4	<p>9.</p> <p>Şubat ayında ne kadar satış yaptığı belli olmadığı için bulamayız. 30 - 40 arasında çünkü.</p>												
5	<p>9.</p> <p>2017 yılında yapılan ocak ve mart satış sayısı 92 olduğu için şubat çok görünmektedir. Ama 2018 yılında ocakta her ay satış yeterince olduğu için 2017 yılının şubat ayında 30 bin ama 2018 şubat ayında 40 bin olmuştur.</p>												

Soru Bilgileri
Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler
Bilişsel Süreç: Uygulama
Doğru Cevap: D
Madde Güçlüğü(Pilot): .30
Madde Güçlüğü(Esas): .37

10)

Kısa kenar uzunluğu $\frac{2}{3}$ m olan özdeş iki dikdörtgeni asmak için kullanılan ip toplam kaç metredir?

A) 2,5 B) 3 C) 3,5 D) 4

Seçenek Analizi:

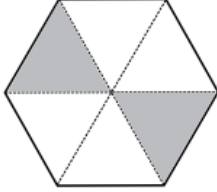
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point	
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key
1-5	.37	.52	.45	A	.17	.25	.07	-.19
				B	.17	.20	.11	-.12
				C	.24	.34	.09	-.24
				D	.37	.16	.68	.45 *
				Other	.05	.00	.00	.00

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden kareli zemindeki 2 birimin $\frac{2}{3}$ m olduğunu, kullanılan iplerin 12 birim uzunluğunda olduğunu görmeleri ve bu sayılar arasında orantısal işlem yaparak 4 cevabına ulaşmaları beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .37, madde ayırt ediciliği ise .52 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %68'i alt gruptaki öğrencilerin %16'sı soruyu doğru yanıtlamıştır.

Soru Bilgileri Öğrenme Alanı: Cebir Bilişsel Süreç: Uygulama Doğru Cevap: D Madde Güçlüğü(Pilot): .38 Madde Güçlüğü(Esas): .42																																																													
<p>11)</p>  <p>Yukarıdaki şekilde taralı alanı ifade eden kesir $\frac{x-7}{12}$ olduğuna göre x kaçtır?</p> <p>A) 5 B) 7 C) 9 D) 11</p>																																																													
Seçenek Analizi: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>Endorsing High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-6</td> <td>.42</td> <td>.74</td> <td>.62</td> <td>A</td> <td>.27</td> <td>.45</td> <td>.02</td> <td>-.38</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.09</td> <td>.18</td> <td>.01</td> <td>-.23</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.19</td> <td>.21</td> <td>.09</td> <td>-.14</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.42</td> <td>.12</td> <td>.86</td> <td>.62</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.03</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.08</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key	1-6	.42	.74	.62	A	.27	.45	.02	-.38						B	.09	.18	.01	-.23						C	.19	.21	.09	-.14						D	.42	.12	.86	.62	*					Other	.03	.00	.00	-.08	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key																																																				
1-6	.42	.74	.62	A	.27	.45	.02	-.38																																																					
				B	.09	.18	.01	-.23																																																					
				C	.19	.21	.09	-.14																																																					
				D	.42	.12	.86	.62	*																																																				
				Other	.03	.00	.00	-.08																																																					

Madde Yorumu:

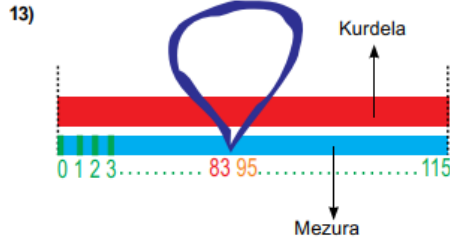
Soruda öğrencilerden $\frac{x-7}{12}$ ifadesini $\frac{2}{6}$ 'ya eşitlemeleri beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .42, madde ayırt ediciliği ise .74 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %86'sı alt gruptaki öğrencilerin %12'si soruyu doğru çözmüştür.

Bu soruda alt gruptaki öğrencilerin büyük bir kısmı A ve C seçeneklerine yönelmiştir. **Bunun sebebi öğrencilerin 2 taralı bölgeyi kesirde genişletme yapmadan x-7'ye eşitleyerek soruyu çözmeleri olabilir. Bu yanlış yolla öğrencilerin bir kısmı x değerini 7'den 2'yi çıkararak 5 bulmuş, bir kısmı ise 2 ile 7'yi toplayarak 9 bulmuşlardır.**

Alt gruptaki öğrenciler $\frac{x-7}{12}$ kesrindeki 12 ve -7 sayıları ile işlem yapmış ve 5 seçeneğini işaretlemiş olabilirler.

Soru Bilgileri**Öğrenme Alanı:** Ölçme**Bilişsel Süreç:** Uygulama**Doğru Cevap:** A**Madde Güçlüğü(Pilot):** .47**Madde Güçlüğü(Esas):** .40

Tarik, bir kurdelayı mezura ile ölçerken mezura bir noktada şekildeki gibi katlanıyor.

Kurdelanın gerçek uzunluğu kaç cm'dir?

A) 103

B) 117

C) 120

D) 190

Seçenek Analizi:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Prop. Endorsing Low	Prop. Endorsing High	Point Biser.	Key
1-8	.40	.51	.44	A	.40	.19	.71	.44	*
				B	.19	.25	.09	-.17	
				C	.18	.27	.07	-.21	
				D	.15	.21	.09	-.16	
				Other	.07	.00	.00	-.05	

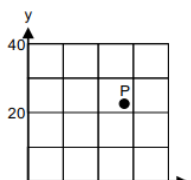
Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden katlanan mezuradaki iki bölümün uzunluğunu toplamaları beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .40, madde ayırt ediciliği ise .51 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor bir soru olduğu ve ayırt ediciliğinin ise çok iyi seviyede olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %71'i alt gruptaki öğrencilerin %19'u soruyu doğru çözmüştür.

Alt gruptaki öğrencilerin %73'ü 115 cm uzunluğundaki mezura ile 115'ten daha uzun bir kurdelenin ölçülebileceğini düşünmüşlerdir.

Soru Bilgileri Öğrenme Alanı: Geometri Bilişsel Süreç: Akıl Yürütme Doğru Cevap: A Madde Güçlüğü(Pilot): .33 Madde Güçlüğü(Esas): .36																																																													
14)  <p>Eş kareli zeminde verilen koordinat sistemindeki P noktasına karşılık gelen en yakın koordinat hangisidir?</p> <p>A) (28, 22) B) (20, 20) C) (28, 30) D) (20, 30)</p>																																																													
Seçenek Analizi: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>Endorsing High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-9</td> <td>.36</td> <td>.52</td> <td>.45</td> <td>A</td> <td>.36</td> <td>.15</td> <td>.66</td> <td>.45</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.23</td> <td>.38</td> <td>.07</td> <td>-.30</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.10</td> <td>.14</td> <td>.05</td> <td>-.13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.29</td> <td>.31</td> <td>.21</td> <td>-.09</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.02</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.06</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key	1-9	.36	.52	.45	A	.36	.15	.66	.45	*					B	.23	.38	.07	-.30						C	.10	.14	.05	-.13						D	.29	.31	.21	-.09						Other	.02	.00	.00	-.06	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key																																																				
1-9	.36	.52	.45	A	.36	.15	.66	.45	*																																																				
				B	.23	.38	.07	-.30																																																					
				C	.10	.14	.05	-.13																																																					
				D	.29	.31	.21	-.09																																																					
				Other	.02	.00	.00	-.06																																																					

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden dikey eksendeki sayılardan yararlanarak birim karelerin uzunluklarını ve P noktasının yaklaşık değerini bulmaları beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .36, madde ayırt ediciliği ise .52 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor bir soru olduğu ve ayırt ediciliğinin ise çok iyi seviyede olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %66'sı alt gruptaki öğrencilerin %15'i soruyu doğru cevaplamışlardır.

Dikey eksende yer alan 20 sayısı alt gruptaki öğrencilerin yanlış cevabı seçmelerinde rol oynamış olabilir. B ve D seçeneklerinde yer alan 20 sayısı alt grubun bu seçeneklere yönelmesine sebep olmuş olabilir.

Üst gruptaki öğrenciler P'ye yakın olan (30,20) noktasını seçenekte bulamayıp ve bu sayıların bulunduğu D seçeneğine yönelmiş olabilirler.

<p>Soru Bilgileri Öğrenme Alanı: Cebir Bilişsel Süreç: Uygulama Doğru Cevap: C Madde Güçlüğü(Pilot): .62 Madde Güçlüğü(Esas): .49</p>																																																																					
<p>15) Bir dürbünde farklı sayıda mercekle kullanılabilmektedir. A: Dürbün görüş uzaklığı B: Dürbüne eklenen mercekle sayısı C: Gerçek uzaklık olmak üzere A, B ve C arasında</p> $A = \frac{C}{2^B}$ ilişkisi vardır. <p>Buna göre dürbüne 3 mercek takılarak gerçek uzaklığı 720 m olan bir arabaya bakıldığında dürbün görüş uzaklığı kaç metre olur?</p> <p>A) 240 B) 180 C) 90 D) 45</p>																																																																					
<p>Seçenek Analizi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>Endorsing High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-10</td> <td>.49</td> <td>.72</td> <td>.57</td> <td>A</td> <td>.27</td> <td>.41</td> <td>.07</td> <td>-.30</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.14</td> <td>.26</td> <td>.02</td> <td>-.28</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.49</td> <td>.16</td> <td>.88</td> <td>.57</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.06</td> <td>.11</td> <td>.01</td> <td>-.15</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.04</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.11</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key	1-10	.49	.72	.57	A	.27	.41	.07	-.30						B	.14	.26	.02	-.28						C	.49	.16	.88	.57	*					D	.06	.11	.01	-.15						Other	.04	.00	.00	-.11	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key																																																												
1-10	.49	.72	.57	A	.27	.41	.07	-.30																																																													
				B	.14	.26	.02	-.28																																																													
				C	.49	.16	.88	.57	*																																																												
				D	.06	.11	.01	-.15																																																													
				Other	.04	.00	.00	-.11																																																													

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden eşitlikte C yerine 720, B yerine 3 yazmaları ve eşitlikte yer alan işlemleri yapmaları beklenmektedir.

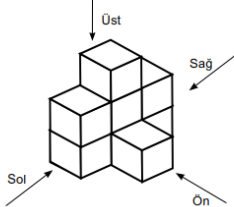
Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .49, madde ayırt ediciliği ise .72 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve maddenin çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %88'i alt gruptaki öğrencilerin %16'sı soruyu doğru cevaplamışlardır.


Alt gruptaki öğrencilerin %41'i A seçeneğini işaretlemişlerdir. **Bu cevaba soruda yer alan A-B-C ilişkisine dikkat etmeden 720 sayısını 3'e bölerek ulaştıkları düşünülmektedir.**


Soru Bilgileri
Öğrenme Alanı: Geometri
Bilişsel Süreç: Uygulama
Doğru Cevap: B
Madde Güçlüğü(Pilot): .72
Madde Güçlüğü(Esas): .58


16)




Ali 8 adet birim küpten oluşmuş geometrik cisme, şekildeki gibi belirtilen yönlerden bakıyor.
All'nin baktığı yöne göre gördüğü şekil aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A)  Soldan görünüm

B)  Sağdan görünüm

C)  Üstten görünüm

D)  Önden görünüm

Seçenek Analizi:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key
1-11	.58	.57	.45	A	.15	.25	.04	-.23	
				B	.58	.28	.85	.45	*
				C	.14	.22	.06	-.17	
				D	.13	.24	.04	-.23	
				Other	.01	.00	.00	-.06	

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden 8 küpten oluşan yapının belirtilen yönlerden görüntülerini bulmaları ve seçenekte bu ifadeye uymayanı işaretlemeleri beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .58, madde ayırt ediciliği ise .57 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve maddenin çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %85'i alt gruptaki öğrencilerin %28'i soruyu doğru cevaplamışlardır. Alt grup seçeneklere birbirine yakın oranlarda dağılmışlardır.

<p>Soru Bilgileri Öğrenme Alanı: Cebir Bilişsel Süreç: Uygulama Doğru Cevap: B Madde Güçlüğü(Pilot): .63 Madde Güçlüğü(Esas): .58</p>																																																																																									
<p>17) Manavda;</p> <p>2 kg elma ve 3 kg portakal 18 TL 2 kg elma ve 5 kg portakal 26 TL' dir.</p> <p>Buna göre 6 kg portakal kaç TL'dir?</p> <p>A) 20 B) 24 C) 40 D) 48</p>																																																																																									
<p>Seçenek Analizi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale</th> <th>Prop.</th> <th>Disc.</th> <th>Point</th> <th></th> <th>Prop.</th> <th colspan="2">Endorsing</th> <th>Point</th> <th></th> </tr> <tr> <th>-Item</th> <th>Correct</th> <th>Index</th> <th>Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Total</th> <th>Low</th> <th>High</th> <th>Biser.</th> <th>Key</th> </tr> <tr> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> <th>-----</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-12</td> <td>.58</td> <td>.64</td> <td>.50</td> <td>A</td> <td>.11</td> <td>.16</td> <td>.03</td> <td>-.19</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.58</td> <td>.25</td> <td>.89</td> <td>.50</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.15</td> <td>.31</td> <td>.02</td> <td>-.30</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.13</td> <td>.23</td> <td>.04</td> <td>-.20</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.03</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.08</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point		-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1-12	.58	.64	.50	A	.11	.16	.03	-.19						B	.58	.25	.89	.50	*					C	.15	.31	.02	-.30						D	.13	.23	.04	-.20						Other	.03	.00	.00	-.08	
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point																																																																																	
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key																																																																																
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																																																																
1-12	.58	.64	.50	A	.11	.16	.03	-.19																																																																																	
				B	.58	.25	.89	.50	*																																																																																
				C	.15	.31	.02	-.30																																																																																	
				D	.13	.23	.04	-.20																																																																																	
				Other	.03	.00	.00	-.08																																																																																	

Madde Yorumu:

Soruda verilen iki durumun arasındaki farkın 2 kg portakaldan meydana geldiğini ve bu 2 kg portakalın 8 TL olduğunun bulunması gerekmektedir. Daha sonra 6 kg portakal için hesaplama yapılması beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .58, madde ayırt ediciliği ise .64 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %89'u alt gruptaki öğrencilerin %25'i soruyu doğru çözmüştür.

Alt gruptaki öğrencilerin %23'ünün D seçeneğini işaretlemesine **sebeplere hatanın 2 kg portakalı 8 TL bulduktan sonra 1 kg portakal fiyatını bulmadan 6 ile çarpmaları olduğu düşünülmektedir.**

Soru Bilgileri Öğrenme Alanı: Cebir Bilişsel Süreç: Uygulama Doğru Cevap: C Madde Güçlüğü(Pilot): .43 Madde Güçlüğü(Esas): .39																																																																			
<p>18) Bir sınıf pikniğinin maliyeti 212 TL olarak hesaplanmıştır. Erkekler kızlardan 1 TL daha fazla katkıda bulunma konusunda anlaşmıştır.</p> <p>Sınıfta 12 erkek ve 8 kız bulunuyorsa erkeklerin her biri kaç TL katkıda bulunmuştur?</p> <p>A) 9 B) 10 C) 11 D) 12</p>																																																																			
Seçenek Analizi: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>Endorsing High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-13</td> <td>.39</td> <td>.54</td> <td>.46</td> <td>A</td> <td>.11</td> <td>.16</td> <td>.05</td> <td>-.14</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.14</td> <td>.20</td> <td>.08</td> <td>-.13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.39</td> <td>.15</td> <td>.69</td> <td>.46</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.33</td> <td>.45</td> <td>.16</td> <td>-.26</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.04</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.04</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key	1-13	.39	.54	.46	A	.11	.16	.05	-.14						B	.14	.20	.08	-.13						C	.39	.15	.69	.46	*					D	.33	.45	.16	-.26						Other	.04	.00	.00	-.04	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key																																																										
1-13	.39	.54	.46	A	.11	.16	.05	-.14																																																											
				B	.14	.20	.08	-.13																																																											
				C	.39	.15	.69	.46	*																																																										
				D	.33	.45	.16	-.26																																																											
				Other	.04	.00	.00	-.04																																																											

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden erkeklerin kızlardan toplam 12 TL fazla para verdiklerini bulmaları, bu parayı pikniğin toplam maliyetinden çıkarmaları ve bulunan farkı 20'ye bölerek kızların kaç TL katkıda bulunacağını bulmaları beklenmektedir. Erkeklerin yaptığı katkıyı bulmak için bu değere 1 TL daha ekleme yapmaları gerekmektedir.

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .39, madde ayırt ediciliği ise .54 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %69'u alt gruptaki öğrencilerin %15'i soruyu doğru çözmüştür.

Alt gruptaki öğrencilerin %45'i üst gruptaki öğrencilerin %16'sı D seçeneğini işaretlemişlerdir.

Bunun sebebi öğrencilerin 12 erkek ve 1 TL sayıları ile işlem yapıp diğer bilgileri kullanmadan sonuca ulaştıklarını düşünmeleri olabilir.

<p>Soru Bilgileri Öğrenme Alanı: Cebir Bilişsel Süreç: Bilme Doğru Cevap: D Madde Güçlüğü(Pilot): .45 Madde Güçlüğü(Esas): .39</p>																																																																					
<p>19) Bir otelde;</p> <p style="padding-left: 40px;">Her katta "n-2 " tane oda vardır. Her odada 2 kişi kalmaktadır.</p> <p>Buna göre 5 katlı otelde kaç kişinin kaldığını gösteren cebirsel ifade hangisidir?</p> <p>A) 5n B) 5n-10 C) 10n D) 10n-20</p>																																																																					
<p>Seçenek Analizi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>Endorsing High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-14</td> <td>.39</td> <td>.46</td> <td>.39</td> <td>A</td> <td>.10</td> <td>.17</td> <td>.06</td> <td>-.14</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.38</td> <td>.39</td> <td>.26</td> <td>-.15</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.11</td> <td>.20</td> <td>.03</td> <td>-.21</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.39</td> <td>.19</td> <td>.65</td> <td>.39</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.03</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.09</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key	1-14	.39	.46	.39	A	.10	.17	.06	-.14						B	.38	.39	.26	-.15						C	.11	.20	.03	-.21						D	.39	.19	.65	.39	*					Other	.03	.00	.00	-.09	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key																																																												
1-14	.39	.46	.39	A	.10	.17	.06	-.14																																																													
				B	.38	.39	.26	-.15																																																													
				C	.11	.20	.03	-.21																																																													
				D	.39	.19	.65	.39	*																																																												
				Other	.03	.00	.00	-.09																																																													

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerin otelde kaç kişi kaldığını gösteren cebirsel ifadeyi bulmaları beklenmektedir.

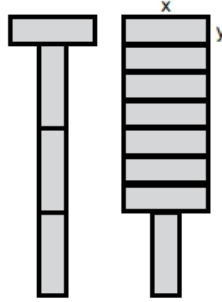
Madde analizi sonuçlarına bakıldığında sorunun madde güçlüğü .39, madde ayırt ediciliği ise .46 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor olduğu ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %65'i alt gruptaki öğrencilerin %19'u soruyu doğru cevaplamıştır.

Üst grup ve alt grubun en çok yöneldiği yanlış seçenek B seçeneği olmuştur. B seçeneğindeki ifade oteldeki toplam oda sayısını vermektedir. **Öğrenciler sadece 5 sayısı ile n-2 ifadesini çarpıp sonucu bulduklarını düşünmüşler, odada kalan kişi sayısını dikkate almamışlardır.**

Soru Bilgileri**Öğrenme Alanı:** Cebir**Bilişsel Süreç:** Akıl Yürütme**Doğru Cevap:** A**Madde Güçlüğü(Pilot):** .41**Madde Güçlüğü(Esas):** .34

20)



Kenar uzunlukları x ve y olan özdeş bloklarla yapılan kulelerin yükseklikleri birbirine eşit

olduğuna göre $\frac{x}{y}$ kaçtır?

A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5

Seçenek Analizi:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	High	Point Biser.	Key
1-15	.34	.59	.53	A	.34	.13	.72	.53	*
				B	.23	.30	.12	-.20	
				C	.23	.27	.08	-.19	
				D	.13	.24	.04	-.22	
				Other	.07	.00	.00	-.04	

Madde Yorumu:


Soruda öğrencilerin $x=3y$ eşitliğini bulmaları beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .34, madde ayırt ediciliği ise .59 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %72'si alt gruptaki öğrencilerin %13'ü soruyu doğru cevaplamıştır.

Soru Bilgileri
Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler, Ölçme
Bilişsel Süreç: Uygulama
Doğru Cevap: D
Madde Güçlüğü(Pilot): .41
Madde Güçlüğü(Esas): .44

21)



Yukarıda bir kalemin cetvel ile ölçümü verilmiştir.

Kalemin boyu ile ilgili yapılan tahminlerden hangisi en doğrudur?

A) 9,7 B) 7,8 C) 7,2 D) 6,6

Seçenek Analizi:

Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing	Point	
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser. Key
1-16	.44	.62	.51	A	.19	.35	.04	-.29
				B	.16	.17	.10	-.10
				C	.19	.28	.05	-.24
				D	.44	.18	.80	.51 *
				Other	.01	.00	.00	-.08

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden cetvel üzerindeki ölçüm yapılan sayılar arasındaki farkı kullanarak kalemin boyu ile ilgili tahminde bulunmaları beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .44, madde ayırt ediciliği ise .62 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Alt gruptaki öğrencilerin %35'i cetvelin başlangıç noktasına dikkat etmeden, başlangıcı 0'da alarak ölçüm yapmış ve 9,7 cevabına yönelmişlerdir.

Üst gruptaki öğrencilerin %10'unun B seçeneğine yönelmesi ise cetvel üzerindeki çizgileri saymaları olabilir.

Soru Bilgileri									
Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler									
Bilişsel Süreç: Bilme									
Doğru Cevap: A									
Madde Güçlüğü(Pilot): .74									
Madde Güçlüğü(Esas): .64									
23) $72=2^A \cdot 3^B$ şeklinde ifade edildiğine göre A+B kaçtır? A) 5 B) 6 C) 7 D) 8									
Seçenek Analizi:									
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key
1-18	.64	.65	.53	A	.64	.31	.97	.53	*
				B	.16	.30	.02	-.30	
				C	.09	.19	.01	-.24	
				D	.08	.16	.01	-.22	
				Other	.02	.00	.00	-.11	

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerin 72'yi asal çarpanlarına ayırmaları A'yı 3 B'yi 2 bulmaları beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .64, madde ayırt ediciliği ise .65 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun kolay ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %97'si alt gruptaki öğrencilerin %31'i soruyu doğru çözmüştür.

Alt gruptaki öğrencilerin %31'inin B seçeneğini işaretleme sebebi $2^A \cdot 3^B$ ifadesinde tabanda yer alan sayıları çarpmaları olabilir.

Soru Bilgileri									
Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler									
Bilişsel Süreç: Bilme									
Doğru Cevap: B									
Madde Güçlüğü(Pilot): .46									
Madde Güçlüğü(Esas): .45									
<p>25) Aşağıdakilerden hangisi $\frac{1}{2}$ ile $\frac{3}{4}$ arasında yer alır?</p> <p>A) 0,49 B) 0,69 C) 0,79 D) 0,89</p>									
Seçenek Analizi:									
Scale	Prop.	Disc.	Point		Prop.	Endorsing		Point	
-Item	Correct	Index	Biser.	Alt.	Total	Low	High	Biser.	Key
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-20	.45	.67	.54	A	.23	.33	.08	-.24	
				B	.45	.18	.85	.54	*
				C	.15	.22	.04	-.19	
				D	.11	.19	.02	-.22	
				Other	.06	.00	.00	-.12	

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden 0,5 ile 0,75 arasındaki bir sayıyı seçmeleri beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .45, madde ayırt ediciliği ise .67 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %85'i alt gruptaki öğrencilerin %18'i soruyu doğru çözmüştür.

<p>Soru Bilgileri Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler Bilişsel Süreç: Uygulama Doğru Cevap: B Madde Güçlüğü(Pilot): .52 Madde Güçlüğü(Esas): .50</p>																																																														
<p>26) $\square^{\#} = \square.\square.\square.\square$ ve $\square^{\blacksquare} = \frac{1}{\square} \cdot \frac{1}{\square} \cdot \frac{1}{\square}$ olduğuna göre $\#^{\blacksquare}$ ifadesinin değeri kaçtır? A) - 81 B) $-\frac{1}{81}$ C) 64 D) $\frac{1}{64}$</p>																																																														
<p>Seçenek Analizi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>Endorsing High</th> <th>Point Biser. Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-21</td> <td>.50</td> <td>.63</td> <td>.51</td> <td>A</td> <td>.09</td> <td>.17</td> <td>.01</td> <td>-.20</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.14</td> <td>.21</td> <td>.03</td> <td>-.21</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.21</td> <td>.29</td> <td>.09</td> <td>-.20</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.50</td> <td>.24</td> <td>.87</td> <td>.51 *</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.06</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.16</td> </tr> </tbody> </table>									Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser. Key	1-21	.50	.63	.51	A	.09	.17	.01	-.20					B	.14	.21	.03	-.21					C	.21	.29	.09	-.20					D	.50	.24	.87	.51 *					Other	.06	.00	.00	-.16
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser. Key																																																						
1-21	.50	.63	.51	A	.09	.17	.01	-.20																																																						
				B	.14	.21	.03	-.21																																																						
				C	.21	.29	.09	-.20																																																						
				D	.50	.24	.87	.51 *																																																						
				Other	.06	.00	.00	-.16																																																						

Madde Yorumu:

Soruda öğrencilerden # sayısını 4, taralı dikdörtgenle ifade edilen sayıyı -3 bulmaları 4^{-3} ifadesinin sayısal değerini hesaplamaları beklenmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .50, madde ayırt ediciliği ise .63 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %9'u alt gruptaki öğrencilerin %29'u yanlış olan C seçeneğini işaretlemişlerdir. **Bunun sebebi taralı dikdörtgenle ifade edilen sayının değerini -3 yerine 3 almaları olabilir.**

<p>Soru Bilgileri Öğrenme Alanı: Cebir Bilişsel Süreç: Bilme Doğru Cevap: B Madde Güçlüğü(Pilot): .67 Madde Güçlüğü(Esas): .48</p>																																																																			
<p>28) Bir belediye öğrenci otobüs biletini 10 TL ve tam otobüs biletini 15 TL olarak belirlemiştir. Otobüsün bir seferde kazanabileceği para miktarı $10x + 15(20 - x)$ cebirsel ifadesi ile gösteriliyor. Buna göre ifadedeki x neyi temsil eder?</p> <p>A) Öğrenci bilet ücretini B) Öğrenci biletli kişi sayısını C) Tam bilet ücretini D) Tam biletli kişi sayısını</p>																																																																			
<p>Seçenek Analizi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>Endorsing High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-23</td> <td>.48</td> <td>.52</td> <td>.40</td> <td>A</td> <td>.20</td> <td>.27</td> <td>.10</td> <td>-.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.48</td> <td>.23</td> <td>.74</td> <td>.40</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.12</td> <td>.22</td> <td>.03</td> <td>-.23</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.16</td> <td>.22</td> <td>.11</td> <td>-.10</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.04</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.08</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key	1-23	.48	.52	.40	A	.20	.27	.10	-.18						B	.48	.23	.74	.40	*					C	.12	.22	.03	-.23						D	.16	.22	.11	-.10						Other	.04	.00	.00	-.08	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key																																																										
1-23	.48	.52	.40	A	.20	.27	.10	-.18																																																											
				B	.48	.23	.74	.40	*																																																										
				C	.12	.22	.03	-.23																																																											
				D	.16	.22	.11	-.10																																																											
				Other	.04	.00	.00	-.08																																																											

Madde Yorumu:

Soruda x değişkenin verilen ifadede neyi temsil ettiği sorulmaktadır.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .48, madde ayırt ediciliği ise .52 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %74'ü alt gruptaki öğrencilerin %23'ü soruyu doğru çözmüştür.

Alt gruptaki öğrencilerin seçenek dağılımı birbirine yakın dağılmıştır.

Soru Bilgileri																																																													
Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler																																																													
Bilişsel Süreç: Uygulama																																																													
Doğru Cevap: B																																																													
Madde Güçlüğü(Pilot): .54																																																													
Madde Güçlüğü(Esas): .54																																																													
<p>29)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aylar</th> <th>Kömür (ton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ocak-Mart</td> <td>$4 \cdot 10^5$</td> </tr> <tr> <td>Nisan-Haziran</td> <td>$0,36 \cdot 10^7$</td> </tr> <tr> <td>Temmuz-Eylül</td> <td>$0,7 \cdot 10^6$</td> </tr> <tr> <td>Ekim-Aralık</td> <td>$0,03 \cdot 10^7$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Zonguldak kömür havzasından çıkarılan kömürlere ait veriler tabloda verilmiştir.</p> <p>Verilenlere göre en çok kömür çıkarılan dönem hangisidir?</p> <p>A) Ocak-Mart B) Nisan-Haziran C) Temmuz-Eylül D) Ekim-Aralık</p>		Aylar	Kömür (ton)	Ocak-Mart	$4 \cdot 10^5$	Nisan-Haziran	$0,36 \cdot 10^7$	Temmuz-Eylül	$0,7 \cdot 10^6$	Ekim-Aralık	$0,03 \cdot 10^7$																																																		
Aylar	Kömür (ton)																																																												
Ocak-Mart	$4 \cdot 10^5$																																																												
Nisan-Haziran	$0,36 \cdot 10^7$																																																												
Temmuz-Eylül	$0,7 \cdot 10^6$																																																												
Ekim-Aralık	$0,03 \cdot 10^7$																																																												
<p>Seçenek Analizi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scale -Item</th> <th>Prop. Correct</th> <th>Disc. Index</th> <th>Point Biser.</th> <th>Alt.</th> <th>Prop. Total</th> <th>Endorsing Low</th> <th>Endorsing High</th> <th>Point Biser.</th> <th>Key</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-24</td> <td>.54</td> <td>.47</td> <td>.39</td> <td>A</td> <td>.30</td> <td>.38</td> <td>.08</td> <td>-.28</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>.54</td> <td>.36</td> <td>.82</td> <td>.39</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>.08</td> <td>.10</td> <td>.08</td> <td>-.02</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>.06</td> <td>.12</td> <td>.01</td> <td>-.17</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Other</td> <td>.02</td> <td>.00</td> <td>.00</td> <td>-.12</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key	1-24	.54	.47	.39	A	.30	.38	.08	-.28						B	.54	.36	.82	.39	*					C	.08	.10	.08	-.02						D	.06	.12	.01	-.17						Other	.02	.00	.00	-.12	
Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key																																																				
1-24	.54	.47	.39	A	.30	.38	.08	-.28																																																					
				B	.54	.36	.82	.39	*																																																				
				C	.08	.10	.08	-.02																																																					
				D	.06	.12	.01	-.17																																																					
				Other	.02	.00	.00	-.12																																																					

Madde Yorumu:

Soruda verilen kömür miktarları arasında bir karşılaştırılma yapılması beklenmektedir. Verilen miktarlar 10'un kuvvetleri şeklinde verilmiştir. Karşılaştırma yapabilmek için sayıların bu kısımlarının eşitlenmesi soruyu çözmek için kullanılacak en uygun yöntemdir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .54, madde ayırt ediciliği ise .47 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun orta güçlükte ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %82'si alt gruptaki öğrencilerin %36'sı soruyu doğru çözmüştür.

Soruda en çeldirici seçenek A seçeneği olmuştur. **Bunun sebebi verilen sayılarda 10'un kuvveti kısmına bakılmadan sıralama yapılması olabilir.**

$4 \cdot 10^5$
$0,36 \cdot 10^7$
$0,7 \cdot 10^6$
$0,03 \cdot 10^7$

Sadece kırmızı kutu içindeki sayılar sıralandığında en büyük sayı 4'tür ve öğrenciler Ocak-Mart cevabına yönelmişlerdir.

Soru Bilgileri
Öğrenme Alanı: Geometri
Bilişsel Süreç: Uygulama
Doğru Cevap: C
Madde Güçlüğü(Pilot): .39
Madde Güçlüğü(Esas): .38

30)

A noktasının x doğrusuna göre simetriği olan nokta B ise C noktasının x doğrusuna göre simetriği olan nokta hangisidir?

A) D B) E C) F D) G

Seçenek Analizi:

Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser. Key
1-25	.38	.50	.43	A	.15	.14	.15	-.01
				B	.26	.38	.07	-.27
				C	.38	.17	.67	.43 *
				D	.17	.22	.10	-.15
				Other	.04	.00	.00	-.14

Madde Yorumu:

Soruda verilen bilgilere göre öğrenci önce x doğrusunu daha sonra C noktasının simetriği olan noktanın bulunması gerekmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre sorunun madde güçlüğü .38, madde ayırt ediciliği ise .50 olarak hesaplanmıştır. Buna göre sorunun zor ve çok iyi ayırt edici nitelikte olduğu ifade edilebilir.

Üst gruptaki öğrencilerin %67'si alt gruptaki öğrencilerin %17'si soruyu doğru çözmüştür.

Üst gruptaki öğrencilerin %15'i doğru noktayı bulmuş fakat noktanın adının D olduğunu düşünmüş olabilir ya da A ve B'nin dikey ekseninde en uçtaki noktalar olmasından yola çıkarak C'nin hizasındaki en uçtaki noktayı yani D'yi tercih etmiş olabilirler.

ÖLÇME,DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Konya Yolu Üzeri Gazi Hastanesi Karşısı 06500 Teknikokullar / ANKARA
Telefon: (0312) 413 30 65 Web: <https://odsgm.meb.gov.tr>