7. SINIF MATEMATİK · 1. DÖNEM 1. YAZILI · 90+ SÜRÜMÜ · VARYASYON A

Rasyonel Sayılar Sahada: Skor Tabelasından Kütüphane Rafına

Maç skorları, ses seviyeleri, kulüp kasaları ve kitap rafları... Bu notta 1. yazılının bütün konularını bu tanıdık durumların içinden çalışacaksın. Her konuda önce kısa ve şekilli bir anlatım, ardından **Derinleşelim** kutusu, sonra Kolay → Orta → Zor sırasıyla zorlaşan çözümlü örnekler var. Taktik, hata ve tuzak kutuları puanını korur. En sonda konuları birleştiren **90+ Atölyesi** ve cevap anahtarlı iki prova (Temel ve 90+ Zorluk) seni bekliyor.

Sınav bilgisi ve kapsam

Takvime göre matematik ortak yazılısı **5 Kasım 2026** tarihinde yapılacak ve **40 dakika** sürecek. Soruların hepsi **açık uçlu**. Tarihi okulundan mutlaka teyit et.

Kazanım	Konu	Soru sayısı
MAT.7.1.1	Doğal sayı, tam sayı ve rasyonel sayıları yorumlama	1–2
MAT.7.1.2	Rasyonel sayıların ondalık gösterimleri	1–2
MAT.7.1.3	Rasyonel sayıları karşılaştırma ve sıralama	1–2
MAT.7.1.4	Rasyonel sayılarla işlemler ve gerçek yaşam problemleri	0–2

Senaryo ne demek? MEB, 4 farklı soru dağılımı (senaryo) hazırladı. Okulundaki matematik öğretmenleri bunlardan birini seçiyor. Hangisinin seçildiğini öğretmenine sorabilirsin; yine de işini şansa bırakma, tablodaki konuların hepsine çalış. Kaynak: MEB ÖDSGM 7. sınıf konu soru dağılım tablosu.

Tam puan için cevap yazma

Açık uçlu soruda öğretmen yalnızca son satıra bakmaz; oraya nasıl geldiğini de puanlar. Sonucu doğru yazıp yolunu göstermeyen öğrenci puan kaybeder. Yolunu düzgün gösterip en sonda küçük bir hesap hatası yapan öğrenci ise puanın büyük kısmını alır.

Puan parçası	Öğretmenin baktığı şey
Veri	Sorudaki değerleri doğru işaretle yazdın mı? (borç, düşüş, eksi puan, yer altı, ses kısma = negatif)
İşlem	Hangi işlemi neden seçtiğin satır satır görünüyor mu? Yalnızca sonucu yazmak çoğu anahtarda birkaç puan eder.
Sonuç	Kesir en sade hâlinde mi, virgül doğru basamakta mı, devir çizgisi yalnızca tekrar eden rakamların üstünde mi?
Birim	TL, m, saniye, dB, kitap... Birimi olmayan sonuç eksik kabul edilir.
Gerekçe	Soruda "açıkla, neden, gerekçesiyle, ne anlama gelir" geçiyorsa bir cümle yaz. Sıralama sorularında istenen yönü (küçükten büyüğe mi?) son kez kontrol et.

Mini örnek: Okul satranç kulübünün kasasında 18,4 TL var. Kulüp 25,9 TL'lik saat pili ve not defteri alıyor. Kasanın son durumunu bul ve ne anlama geldiğini yaz.

Zayıf cevap

25,9 - 18,4 = 7,5

Çıkarma ters sırada, işaret yok, birim yok, yorum yok. Okuyan "kasada 7,5 TL kaldı" sanabilir. Puanın yarısından azı.

Tam puanlık cevap

Başta kasada +18,4 TL var, harcama negatif yönde: 18,4 - 25,9 = **-7,5 TL**.

Kasa 7,5 TL eksiye düştü; yani kulüp **7,5 TL borçlu**.

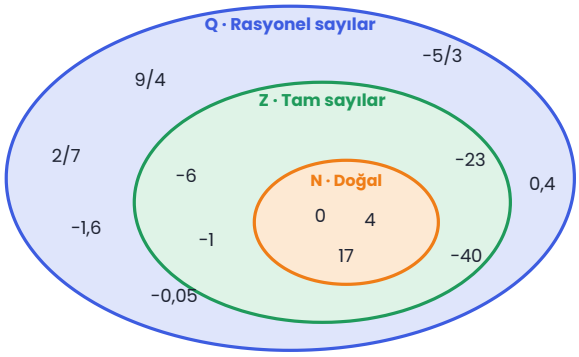
1. Sayı kümeleri: Doğal, tam ve rasyonel sayılar

MAT.7.1.1

Doğal sayılar (N): 0, 1, 2, 3, ... Bir takımdaki oyuncuları, raftaki kitapları sayarken bunları kullanırsın. **0 da doğal sayıdır.**

Tam sayılar (Z): ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... Doğal sayılara negatif tam sayılar eklenince oluşur. Averaj, yer altı katı, eksi puan gibi durumları anlatır.

Rasyonel sayılar (Q): a ve b tam sayı, **b ≠ 0** olmak üzere a/b biçiminde yazılabilen bütün sayılar. Kesirler (2/7), ondalık gösterimler (-1,6; 0,4) ve tüm tam sayılar rasyoneldir: -6 = -6/1, 17 = 17/1.



Şekil 1. Her doğal sayı bir tam sayı, her tam sayı da bir rasyonel sayıdır: N ⊂ Z ⊂ Q. Turuncu bölgedeki sayılar üç kümenin de elemanıdır.



Şekil 2. Her birimi 3 eş parçaya böl: -2/3, 0'ın 2 parça solunda; -4/3, -1'in 1 parça solunda; 5/3 ise 1'in 2 parça sağında.

KOLAY **Örnek 1: 13, -9, 2/7, 15/5, -1,4, -12/4 ve 0/7 sayılarını kümelere ayır.**

Sayı	Doğal	Tam	Rasyonel	Açıklama
13	Evet	Evet	Evet	Pozitif tam sayı
-9	–	Evet	Evet	Negatif tam sayı
2/7	–	–	Evet	Sadeleşmiyor, tam sayı değil
15/5	Evet	Evet	Evet	15/5 = 3
-1,4	–	–	Evet	-1,4 = -14/10 = -7/5
-12/4	–	Evet	Evet	-12/4 = -3
0/7	Evet	Evet	Evet	0/7 = 0

Taktik: Bir sayıyı kümeye koymadan önce **sadeleştir ve sonucu yaz**. 15/5 kesir gibi görünür ama 3'tür, yani doğal sayıdır. -12/4 de -3'e eşittir, yani tam sayıdır. Tabloda "Açıklama" sütununa sadeleşmiş hâli yazmak, öğretmene düşünce yolunu gösterir.

Sık yapılan hata

- Kesir gördüğü an "yalnızca rasyonel" yazmak. Önce payın paydaya tam bölünüp bölünmediğine bak.
- 0'ı doğal sayılardan saymamak. 0, üç kümenin de elemanıdır.
- Sayı doğrusunda -2/3'ü -2 ile -3 arasına koymak. -2/3, -1 ile 0 arasındadır; 0'a -1'den daha yakındır.

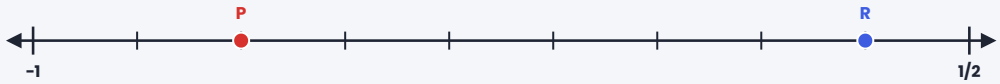
Derinleşelim: Aynı sayının kaç yüzü var?

- **Sonsuz yazılış:** -2/5 = -4/10 = -6/15 = -0,4. Hepsi sayı doğrusunda aynı noktadır. Eksi işareti paya, paydaya ya da kesrin önüne yazılabilir: -2/5 = (-2)/5 = 2/(-5).
- **Kesir ne zaman tam sayı olur?** Pay paydanın tam katıysa: -21/7 = -3. Sonuç negatif değilse sayı doğal sayıdır da: -10/(-5) = 2.
- **Payda 0 olamaz:** 0/8 = 0 bir doğal sayıdır; ama 8/0 tanımsızdır ve hiçbir kümeye girmez. "Hangi sayıyı 0 ile çarparsam 8 eder?" sorusunun cevabı yoktur.
- **Aralara sığan sayılar:** 2 ile 3 arasında hiç tam sayı yoktur, ama 5/2, 2,1, 2,01, 11/4 gibi sonsuz çok rasyonel sayı vardır. İki rasyonel sayıyı toplayıp 2'ye bölersen tam ortalarındaki rasyonel sayıyı bulursun; bu yüzden aralarına her zaman yeni bir sayı sığar.

ORTA **Örnek 2: Sınıf panosuna aşağıdaki cümleler yazılmış. Her birinin doğru mu yanlış mı olduğunu belirt; yanlış olanları bir örnekle çürüt. a) Her doğal sayı bir tam sayıdır. b) Negatif sayıların hiçbiri doğal sayı değildir. c) -15/3 bir tam sayıdır. d) 1/3 ile 1/2 arasında hiç rasyonel sayı yoktur. e) Her rasyonel sayı aynı zamanda bir doğal sayıdır.**

a) **Doğru:** 0, 1, 2, ... sayılarının her biri tam sayılar listesinde de vardır (N ⊂ Z).
b) **Doğru:** doğal sayılar 0'dan başlar; negatif bir sayı bu listede yer almaz.
c) **Doğru:** -15/3 = -5 ve -5 bir tam sayıdır.
d) **Yanlış:** iki sayının ortası (1/3 + 1/2) ÷ 2 = (2/6 + 3/6) ÷ 2 = 5/12 bu aralıktadır.
e) **Yanlış:** -1/4 rasyoneldir ama ne doğal ne de tam sayıdır.

ZOR **Örnek 3: Bir oyunun puan şeridi aşağıdaki sayı doğrusuyla gösterilmiştir. -1 ile 1/2 arası 9 eş parçaya bölünmüştür. a) P ve R noktalarının gösterdiği sayıları bul. b) P ile R arasındaki çentiklerden hangisi bir tam sayı gösterir? c) P ile R'nin tam ortasındaki nokta hangi sayıdır, kaçıncı çentiğe denk gelir?**



Şekil 3. -1 ile 1/2 arası 9 eş parçaya bölünmüş sayı doğrusu (ara çentikler yazılmamış).

Bir parçanın değeri: uzaklık 1/2 - (-1) = 3/2 birim; 3/2 ÷ 9 = 3/18 = **1/6**. Her çentik 1/6 artar.
a) P, -1'in 2 çentik sağında: -1 + 2/6 = -4/6 = **-2/3**. R, 8 çentik sağında: -1 + 8/6 = 2/6 = **1/3**.
b) Tam sayıya ulaşmak için 6 parça gerekir (6 · 1/6 = 1): 6. çentik -1 + 1 = **0**. P (2. çentik) ile R (8. çentik) arasında tam sayı yalnızca 0'dır.
c) Orta nokta: (-2/3 + 1/3) ÷ 2 = (-1/3) ÷ 2 = **-1/6**. Bu da -1'den 5 parça sağdaki **5. çentiktir** (2. ve 8. çentiğin tam ortası).

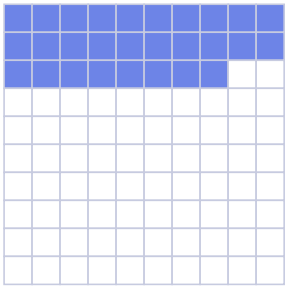
Tuzak

Görünüşe kanma. -10/(-5) eksili ve kesirli görünür ama 2'ye eşittir: doğal, tam ve rasyonel. 0/8 ile 8/0'ı karıştırma: ilki 0, ikincisi tanımsız. Sayı doğrusu sorularında uçtaki etiket her zaman tam sayı olmayabilir (Örnek 3'teki 1/2 gibi); "bir parça = 1" diye düşünmeden önce iki etiket arasındaki uzaklığı parça sayısına böl.

2. Rasyonel sayıların ondalık gösterimi

MAT.7.1.2

Bir rasyonel sayıyı ondalık gösterimle yazmak için **payı paydaya bölersin**. Bu bölmenin iki sonu olabilir: kalan bir yerde 0 olur ve bölme biter (**sonlu ondalık gösterim**) ya da bir rakam grubu sonsuza kadar aynı sırayla tekrar eder (**devirli ondalık gösterim**). Devirli gösterimde tekrar eden kısmın üstüne çizgi çekilir.



Şekil 4. Basketbol takımı 25 atıştan 7'sini sokmuş: 7/25 = 28/100 = 0,28 → 100 kareden 28'i boyalı.



Şekil 5. 7 ÷ 15 bölmesinde 10 kalanı tekrar tekrar gelir; bu yüzden bölümdeki 6 da sonsuza kadar tekrar eder: 7/15 = 0,4̄6.

Rasyonel sayı	Bölme	Ondalık gösterim	Türü
5/16	5 ÷ 16	0,3125	Sonlu
9/50	9 ÷ 50 (ya da 18/100)	0,18	Sonlu
5/9	5 ÷ 9	0,555... = 0,$\overline{5}$	Devirli
11/6	11 ÷ 6	1,8333... = 1,8$\overline{3}$	Devirli
5/11	5 ÷ 11	0,4545... = 0,$\overline{45}$	Devirli
-8/15	-(8 ÷ 15)	-0,5333... = -0,5$\overline{3}$	Devirli

Devir çizgisi **yalnızca tekrar eden rakamların** üstüne çekilir. 1,8333... sayısında 8 bir kez yazılır, tekrar etmez; yalnızca 3 tekrar eder: 1,8$\overline{3}$.

KOLAY **Örnek 4: Okul basketbol takımı bir antrenmanda 50 serbest atıştan 21'ini sokmuştur. İsabet oranı olan 21/50'yi, paydayı 10'un bir kuvvetine genişleterek ondalık gösterimle yaz.**

50 · 2 = 100 olduğundan pay ve paydayı 2 ile genişlet: 21/50 = 42/100 = **0,42**. Bölme bitti, gösterim **sonlu**. (Takım atışların yüzde 42'sini sokmuş.)

Taktik: Bölmeden önce türünü tahmin et! Kesri **sadeleştir**, sonra paydanın asal çarpanlarına bak. Payda yalnızca 2 ve 5'lerden oluşuyorsa gösterim **sonludur** (16 = 2·2·2·2, 25 = 5·5, 50 = 2·5·5). Paydada 3, 7, 11, 13 gibi başka bir asal çarpan varsa **devirlidir** (12 = 2·2·3, 14 = 2·7). Yazılıda bulduğun cevabı bu kuralla kontrol edebilirsin.

Sık yapılan hata

- Tekrar etmeyen rakamı da devir çizgisinin altına almak: 1,8333… için $1,\overline{83}$ yazmak yanlıştır, doğrusu $1,8\overline{3}$.
- Bölmeyi iki üç basamakta kesip "tekrar ediyor gibi" demek. Devri kesin bulmak için kalanları yaz: aynı kalan geri geldiği an devir başlar.
- Negatif kesrin ondalık gösteriminde eksiyi düşürmek: -8/15 = $-0,5\overline{3}$, $0,5\overline{3}$ değil.

Derinleşelim: Kalanlar neden döngüye girer?

- Bir sayıyı 13'e bölerken her adımda kalan 0, 1, 2, …, 12 sayılarından biri olur. Kalan 0 çıkarsa bölme biter. Çıkmazsa en geç 12 adım sonra bir kalan ikinci kez gelir ve ondan sonra her şey aynen tekrarlanır. Bu yüzden paydası 13 olan bir kesrin devri en fazla 12 basamaklıdır.
- **Neden "2 ve 5"?** Çünkü 10 = 2 · 5. Paydası yalnızca 2 ve 5 içeren bir kesir 10, 100, 1000… paydasına genişletilebilir (5/16 = 3125/10000). Paydada 3 ya da 7 varsa hiçbir 10, 100, 1000 bu paydaya tam bölünmez.
- **Geri dönüş:** Sonlu ondalık gösterimi kesre çevirmek kolaydır: 0,64 = 64/100 = 16/25.



Şekil 6. 1 ÷ 13 bölmesinde kalanlar 1, 10, 9, 12, 3, 4 diye gider ve yine 1'e döner; bölüm rakamları 0, 7, 6, 9, 2, 3 de aynı sırayla tekrar eder: 1/13 = $0,0\overline{769230}$.

ORTA **Örnek 5: Okul kütüphanesindeki bir raftaki 44 kitabın 23'ü romandır. Romanların oranı olan 23/44'ü bölme yaparak ondalık gösterimle yaz; devir çizgisini doğru yere çek. Bölmeye başlamadan türünü tahmin et.**

Tahmin: 44 = 2 · 2 · 11; paydada 11 var, kesir sadeleşmiyor ⇒ **devirli** olmalı.
Bölme: 230 ÷ 44 = 5 (kalan 10), 100 ÷ 44 = 2 (kalan 12), 120 ÷ 44 = 2 (kalan 32), 320 ÷ 44 = 7 (kalan 12), 120 ÷ 44 = 2 (kalan 32)… Kalan 12 ikinci kez geldi.
23/44 = 0,522727… = $\mathbf{0,52\overline{27}}$. İlk iki rakam (5 ve ilk 2) tekrar etmez; devir, kalan 12'nin ilk göründüğü yerden, yani üçüncü basamaktan başlar.

ZOR **Örnek 6: a bir doğal sayı ve 1 ≤ a ≤ 40 olmak üzere a/70 kesrinin ondalık gösterimi kaç farklı a değeri için sonludur? Kaç değer için devirlidir? Gerekçesiyle açıkla.**

70 = 2 · 5 · 7. Kesir sadeleştikten sonra paydada **7 kalmamalı**. Bunun için a, 7'nin katı olmalıdır.
1–40 arasındaki 7'nin katları: 7, 14, 21, 28, 35 ⇒ **5 değer için sonlu**. Geri kalan 40 - 5 = **35 değer için devirli**.
Kontrol: 35/70 = 1/2 = 0,5 (sonlu); 10/70 = 1/7 (devirli, çünkü 7 sadeleşmedi).

ZOR **Örnek 7: 5/13 sayısının ondalık gösteriminde virgülden sonraki 40. basamakta hangi rakam vardır? Yolunu açıkla.**

5 ÷ 13 = 0,384615384615… = $0,\overline{384615}$ ⇒ devir **6 basamaklı**.
Her 6 basamakta bir başa dönülür: 40 ÷ 6 = 6 (kalan 4). 36. basamakta 6. tur tamamlanır; 40. basamak yeni turun **4. rakamıdır**.
Devir: 3, 8, 4, **6**, 1, 5 ⇒ cevap **6**.

! Tuzak

Kurala bakmadan önce sadeleştir. 33/60'ın paydasında 3 var diye "devirli" deme: 33/60 = 11/20 = 0,55 (sonlu). Tersine 1/12'de paydada 2 var diye "sonlu" deme: 12 = 2 · 2 · 3 olduğu için devirlidir ($0,08\overline{3}$). Basamak sorularında devir virgülden hemen sonra başlamıyorsa ($0,52\overline{27}$ gibi) önce devir dışındaki rakamları say, sonra kalan basamakları devrin uzunluğuna böl.

3. Rasyonel sayıları karşılaştırma ve sıralama

MAT.7.1.3

Sayı doğrusunda **sağda kalan sayı daha büyüktür**. İki rasyonel sayıyı karşılaştırmak için dört yolun var: sayı doğrusuna yerleştirmek, paydaları eşitlemek, payları eşitlemek ve hepsini ondalık gösterime çevirmek. Hangisi en az hesap gerektiriyorsa onu seç.



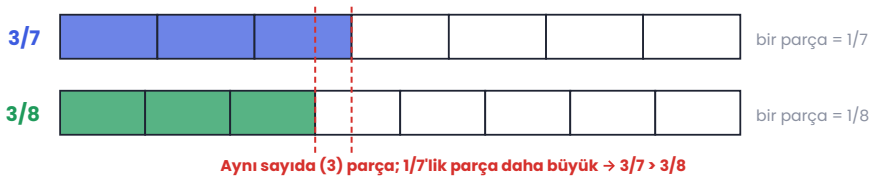
Şekil 7. Bilgi yarışmasındaki grupların puanları sayı doğrusunda: -5/4 < -1,2 < -3/5 < 1/3 < 0,4

KOLAY **Örnek 8: Okulun bilgi yarışmasında yanlış cevaplar puan düşürüyor. Beş grubun puanları şöyle: A: -1,2; B: 1/3; C: -5/4; D: 0,4; E: -3/5. Grupları puanlarına göre küçükten büyüğe sırala.**

1. adım: Kesirleri ondalığa çevir: -5/4 = -1,25; -3/5 = -0,6; 1/3 = 0,333…
2. adım: Negatifleri ayır: -1,25; -1,2; -0,6. Mutlak değeri büyük olan negatif sayı daha küçüktür: -1,25 < -1,2 < -0,6.
3. adım: Pozitifler: 0,333… < 0,4.
Cevap: -5/4 < -1,2 < -3/5 < 1/3 < 0,4, yani **C, A, E, B, D**.

ORTA **Örnek 9: -5/6 ile -7/9 sayılarını karşılaştır.**

Paydaları 18'de eşitle: -5/6 = -15/18, -7/9 = -14/18. Pozitif olsalardı 15/18 büyük olurdu; negatif oldukları için sıra ters döner: -15/18 < -14/18. **Cevap: -5/6 < -7/9**.



Şekil 8. Payları eşit kesirler: ikisinde de 3 parça boyalı. Bütünü 7'ye bölünce parçalar 8'e bölmekten büyük olur, bu yüzden 3/7 > 3/8.

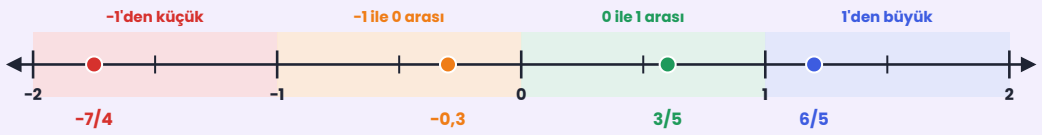
Taktik 1 (negatifler ayna gibidir): İki negatif sayıyı önce eksileri yokmuş gibi karşılaştır, sonra sonucu ters çevir. 5/6 > 7/9 olduğundan -5/6 < -7/9.
Taktik 2 (paylar eşitse): Pozitif kesirlerde paylar aynıysa **paydası küçük olan büyüktür**: 3/7 > 3/8, 2/9 > 2/11. Paylar farklıysa önce payları eşitlemeyi dene: 2/5 = 6/15 ve 3/8 = 6/16 ⇒ 2/5 > 3/8.
Taktik 3 (yarımla kıyasla): Biri 1/2'den küçük, diğeri büyükse hesaba gerek yok: payın iki katı paydadan küçükse kesir 1/2'den küçüktür. 4/9 < 1/2 < 5/8.

Sık yapılan hata

- -1/4 > -1/5 sanmak. Sayı doğrusunda -1/4 daha soldadır: -1/4 < -1/5.
- Soruda "büyükten küçüğe" istendiği hâlde alışkanlıkla küçükten büyüğe sıralamak. Cevabı yazmadan önce yönü tekrar oku.
- Hesap için ondalığa çevirip cevabı da ondalıkla bırakmak. Sayılar soruda nasıl verildiyse cevapta da öyle yazılır (-3/5 gibi).

Derinleşelim: Karşılaştırma yolları neden işe yarar?

- **Çapraz çarpım:** Paydalar pozitifken a/b ile c/d'yi karşılaştırmak, a · d ile c · b'yi karşılaştırmaktır. Bu, paydaları b · d'de eşitlemenin kısa yoludur. Payda negatif yazılmışsa (2/(-7)) önce eksiyi paya taşı.
- **Ayna kuralı:** a ile -a, sayı doğrusunda 0'a göre simetriktir. Bu yüzden pozitiflerde büyük olan, negatif hâlde küçük olur.
- **Arasına sayı yazmak:** Paydaları büyüt. -4/5 = -32/40 ve -3/4 = -30/40 ⇒ arada -31/40 var. Daha fazla sayı gerekirse paydayı 80, 160 yap.
- **Bölge yöntemi:** Önce her sayının hangi bölgede olduğunu bul: -1'den küçük, -1 ile 0 arası, 0 ile 1 arası, 1'den büyük. Farklı bölgelerdeki sayılar hesapsız sıralanır; hesap yalnızca aynı bölgedekiler için gerekir.



Şekil 9. Bölge yöntemi: -7/4 < -0,3 < 3/5 < 6/5. Her sayı farklı bölgede olduğu için hiç hesap yapmadan sıralandı.

ZOR **Örnek 10: a = -3/2 olmak üzere a, a · a, a · a · a, 1 ÷ a ve -a sayılarını küçükten büyüğe sırala. Her birinin değerini göstererek açıkla.**

a · a = (-3/2) · (-3/2) = 9/4 (iki negatif ⇒ pozitif)
a · a · a = 9/4 · (-3/2) = -27/8 (üç negatif ⇒ negatif)
1 ÷ a = 1 · (-2/3) = -2/3 · -a = 3/2
Bölgeler: -27/8 = -3,375 ve -3/2 = -1,5, -1'den küçük; -2/3, -1 ile 0 arasında; 3/2 = 1,5 ve 9/4 = 2,25, 1'den büyük.
-3,375 < -1,5 ve 1,5 < 2,25.
Cevap: a · a · a < a < 1 ÷ a < -a < a · a, yani -27/8 < -3/2 < -2/3 < 3/2 < 9/4. (Dikkat: a, -1'den küçük olduğu için a · a · a, a'dan da küçük çıktı.)

ZOR **Örnek 11: -5/6 ile -3/4 arasında bulunan ve paydası 24 olan kaç rasyonel sayı vardır? Paydası 48 olanları da yaz. Bunlardan en büyüğü hangisidir?**

Payda 24: -5/6 = -20/24, -3/4 = -18/24. Arada yalnızca **-19/24** var (1 tane).
Payda 48: -5/6 = -40/48, -3/4 = -36/48. Arada kalan paylar -39, -38, -37 ⇒ **-39/48, -38/48, -37/48** (3 tane). Sadeleşmiş hâlleri: -13/16, -19/24, -37/48.
En büyüğü 0'a en yakın olan: **-37/48**. (Payda iki katına çıkınca aradaki sayı sayısı arttı; arasına sayı yazma taktiği budur.)

Tuzak

Basamak sayısına aldanma: -0,7 ile -0,65'i karşılaştırırken "65 > 7" deyip -0,65 < -0,7 yazmak yanlıştır. Basamakları eşitle: -0,70 < -0,65. "Arasında" diyen sorularda uçlar dahil değildir: Örnek 11'de -40/48 ve -36/48'i cevaba yazma.

4. Rasyonel sayılarla işlemler ve problemler

MAT.7.1.4

Çarpma ve bölmede işaret	
(+) · (+)	(+)
(-) · (-)	(+)
(+) · (-)	(-)
(-) · (+)	(-)

Aynı işaretler (+), farklı işaretler (-) verir. Bölmede de kural aynıdır.

Toplama ve çıkarma: Paydaları eşitle, payları topla ya da çıkar. Çıkarmak, ters işaretlisini eklemektir: -1 - (-4) = -1 + 4 = 3.

Çarpma: Pay payla, payda paydayla çarpılır; çarpmadan önce çapraz sadeleştir.

Bölme: Birinci sayı aynen kalır, ikincisi ters çevrilip çarpılır.

İşlem önceliği: Parantez → çarpma/bölme (soldan sağa) → toplama/çıkarma (soldan sağa).



Şekil 10. 5/4 - 2: 5/4'ten başla, 2 çıkarmak sola 2 birim gitmektir → -3/4

KOLAY **Örnek 12: (-3/4) + 5/8**

Payda 8: -6/8 + 5/8 = **-1/8**

KOLAY **Örnek 13: (-5/6) · 9/10**

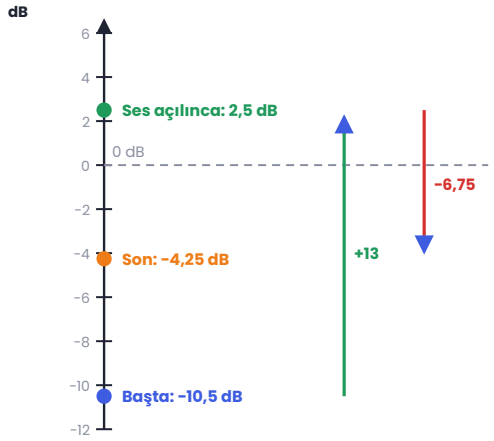
Önce sadeleştir: 5 ile 10 → 1 ve 2; 9 ile 6 → 3 ve 2. (-1 · 3)/(2 · 2) = **-3/4**

KOLAY **Örnek 14: 2,4 ÷ (-3/5)**

2,4 = 24/10 = 12/5. 12/5 · (-5/3) = -60/15 = **-4**

ORTA **Örnek 15: 2/3 - 5/6 ÷ (-5/4)**

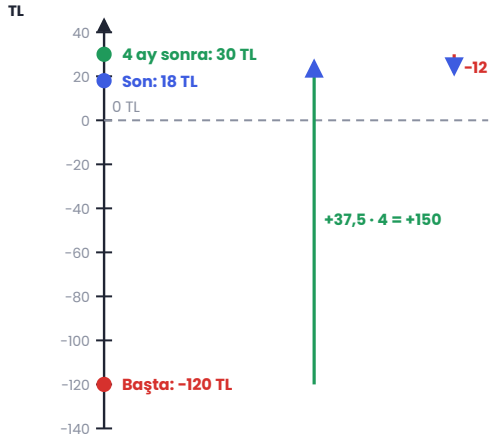
Önce bölme: 5/6 · (-4/5) = -4/6 = -2/3. Sonra 2/3 - (-2/3) = 2/3 + 2/3 = **4/3**



Şekil 11. Ses açmak yukarı (+), kısmak aşağı (−). Kesikli çizgi 0 dB.

ORTA **Örnek 16: Okul korosunun prova kaydında mikrofonun ses seviyesi göstergesi başta −10,5 dB'yi gösteriyor. Ses teknisyeni seviyeyi 13 dB yükseltiyor, şarkının sakin bölümünde ise 6,75 dB düşürüyor. Göstergenin son değeri kaç dB'dir?**

Yükseltince: −10,5 + 13 = 2,5 dB
Düşürünce: 2,5 − 6,75 = **−4,25 dB**



Şekil 12. Borç negatif, toplanan aidat pozitif yönde hareket demek.

ORTA **Örnek 17: Satranç kulübünün kasası 120 TL borçla açılıyor. Kulüp 4 ay boyunca her ay 37,5 TL aidat topluyor. Ardından kasadaki paranın 2/5'iyle yeni bir satranç saati alıyor. Kasanın son durumu nedir?**

Başlangıç: −120 TL
Aidat: 37,5 · 4 = 150 TL ⇒ −120 + 150 = 30 TL
Saat: 30 · 2/5 = 12 TL ⇒ 30 − 12 = **18 TL**
Kasada 18 TL kalır.

Taktik: Çarpma ve bölmede önce **işareti** belirle, sayılarla sonra uğraş: negatif çarpan sayısı çiftse sonuç pozitif, tekse negatiftir. Ardından **çapraz sadeleştir**; sayılar küçülür, hata ihtimali azalır. Problemde kesir ve ondalık bir aradaysa hepsini tek biçime çevir (0,2 = 1/5, 0,25 = 1/4, 0,4 = 2/5, 0,75 = 3/4 eşlerini ezbere bil).

Sık yapılan hata

- −1 − (−4) işlemini −5 bulmak. İki eksi yan yana gelince toplama döner: −1 + 4 = 3.
- İşlem önceliğini atlayıp soldan sağa gitmek: 2/3 − 5/6 ÷ (−5/4) işleminde önce çıkarma yapmak.
- Problemde "borç, kısma, düşüş, eksi puan, yer altı" ifadelerini negatif yazmayı unutmak.

Derinleşelim: Kurallar nereden geliyor?

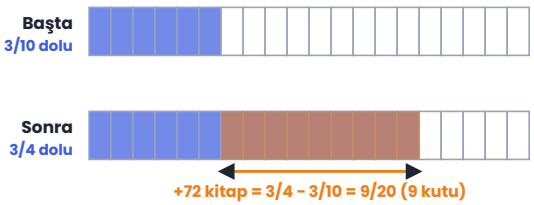
- **(−) · (−) neden (+)?** Örüntüye bak: (−3) · 2 = −6, (−3) · 1 = −3, (−3) · 0 = 0. Çarpan 1 azaldıkça sonuç 3 artıyor. Devam edersen (−3) · (−1) = 3 olmak zorunda.
- **Bölme neden "ters çevir, çarp"?** Bir sayıya bölmek, içine o sayıdan kaç tane sığdığını sormaktır. 3 ÷ 1/2 = 3 · 2 = 6: 3 bütün pizzada 6 tane yarım var. 1/2 ile 2'nin çarpımı 1'dir (çarpmaya göre ters).
- **Dağılma özelliği hız kazandırır:** 2/5 · 3,7 + 2/5 · 1,3 = 2/5 · (3,7 + 1,3) = 2/5 · 5 = 2.
- **"Tamamın" mı, "kalanın" mı?** "Harçlığının 1/4'üyle kitap aldı, kalanın 1/3'üyle konser bileti aldı" cümlesinde ikinci kesir kalan 3/4'e uygulanır: 3/4 · 1/3 = 1/4. Bilete de harçlığın 1/4'ü gitmiş olur.
- **Negatif çarpan sayısı:** Uzun bir çarpımda negatif çarpanları say; çiftse sonuç pozitif, tekse negatiftir.



Şekil 13. Kitap kulübünün 5 haftalık okuma süresinin hedeften farkı (saat). Yeşil: hedefin üstü, kırmızı: altı.

ZOR **Örnek 18: Okul kitap kulübü her hafta 6 saat okuma hedefliyor. Grafikte 5 haftada hedeften ne kadar sapıldığı verilmiştir. a) 5 haftanın sonunda kulüp toplamda hedefin üstünde mi altında mı, kaç saat? b) Hedefin üstünde kalan haftaların toplam fazlası, altında kalan haftaların toplam eksiğinin kaç katıdır?**

Hepsini ondalığa çevir: -2 1/2 = -2,5; +3 1/4 = +3,25; -3/4 = -0,75.
a) 1,75 - 2,5 + 3,25 - 0,75 - 0,5 = **+1,25 saat** ⇒ kulüp hedefin 1,25 saat (1 saat 15 dakika) **üstünde**.
b) Fazla: 1,75 + 3,25 = 5. Eksik: 2,5 + 0,75 + 0,5 = 3,75.
5 ÷ 3,75 = 500/375 = **4/3 kat**.



Şekil 14. Raf 20 eş kutuya bölündü: eklenen 72 kitap rafın 9/20'sini dolduruyor.

ZOR **Örnek 19: Kütüphanedeki yeni bir rafın 3/10'u doludur. Rafa 72 kitap eklenince rafın 3/4'ü doluyor. a) Raf toplam kaç kitap alır? b) Sonra rafın tamamının 1/5'i kadar kitap ödünç verilirse rafta kaç kitap kalır? Bu, rafın kaçta kaçıdır?**

a) Eklenen kitaplar rafın 3/4 - 3/10 = 15/20 - 6/20 = **9/20**'si kadardır. 9/20'si 72 kitapsa 1/20'si 72 ÷ 9 = 8 kitap, tamamı 20 · 8 = **160 kitap**.
b) Rafta 160 · 3/4 = 120 kitap var. Ödünç verilen: 160 · 1/5 = 32 kitap. Kalan: 120 - 32 = **88 kitap**. 88/160 = **11/20**'si dolu.

Tuzak

"3/5'i kadar azaldı" ile "3/5'ine düştü" aynı şey değildir. 250 TL'lik konser bileti 3/5'i kadar indirimle 250 - 150 = **100 TL** olur; 3/5'ine düşerse **150 TL** olur. "Rafın tamamının 1/5'i" (Örnek 19) ile "raftaki kitapların 1/5'i" de farklıdır: ilki 160'ın, ikincisi o anki 120 kitabın 1/5'idir. Kesrin hangi bütüne ait olduğunun altını çizerek oku.

90+ Atölyesi

Kapsamın tamamını birleştiren zor problemler: önce kendin çöz, sonra çözümle karşılaştır

Buradaki her problem birden çok kazanımı bir arada ister ve çoğu "neden?" diye sorar. Çözümü okumadan önce her birine en az 5 dakika ayır. Her çözümün sonundaki kırmızı satır, o soruda öğrencilerin en çok puan kaybettiği yeri gösterir.

1. Sınıf oyununda -5, -1, 2 ve 4 yazan dört kart var. İki farklı kart seçilip biri pay, diğeri payda olacak şekilde a/b rasyonel sayısı oluşturuluyor. a) Oluşturulabilecek en büyük ve en küçük sayıyı bul; aralarındaki farkı hesapla. b) Oluşturulabilecek sayılardan kaç farklı tanesi tam sayıdır? c) Bu sayılardan devirli ondalık gösterime sahip olan var mı? Neden?

a) **En büyük:** pozitif olmalı ⇒ ya iki pozitif ya iki negatif kart. İki pozitif: 4/2 = 2. İki negatif: -5/(-1) = 5. ⇒ en büyük **5**.
En küçük: negatif ve mutlak değeri büyük olmalı ⇒ işaretleri farklı kartlar, pay büyük, payda küçük: 4/(-1) = -4, -5/2 = -2,5, 2/(-1) = -2 ⇒ en küçük **-4**. Fark: 5 - (-4) = **9**.
b) Pay, paydanın katı olmalı: -5/(-1) = 5, 2/(-1) = -2, 4/(-1) = -4, 4/2 = 2 ⇒ **4 farklı tam sayı** (5, 2, -2, -4).
c) **Yok.** Paydalar yalnızca ±1, ±2, ±4, ±5 olabilir. Bunların asal çarpanları sadece 2 ve 5'tir; sadeleşme de paydaya yeni bir asal çarpan eklemez. O yüzden hepsinin ondalık gösterimi sonludur (ör. -5/4 = -1,25; 2/(-5) = -0,4).

Puan kaybettiren nokta: En büyük için yalnızca pozitif kartlara bakıp 2 demek; iki negatifin bölümünün pozitif olduğunu unutmak. c'de tek tek bölmeye girişip zaman kaybetmek: paydaya bakmak yeter.

2. Bir şifre oyununda şifre, 3/14 sayısının ondalık gösteriminden üretiliyor: $3/14 = 0,2\overline{142857}$. a) Virgülden sonraki 100. basamaktaki rakamı bul. b) Virgülden sonraki ilk 100 basamaktaki rakamların toplamını bul.

Devir virgülden hemen sonra başlamıyor: 1. basamak 2 (devir dışı), 2. basamaktan itibaren 1, 4, 2, 8, 5, 7 tekrar eder. Bir turun toplamı 1 + 4 + 2 + 8 + 5 + 7 = 27.
a) Devre ait basamak sayısı: 100 - 1 = 99. 99 ÷ 6 = 16 (kalan 3) ⇒ 100. basamak, devrin 3. rakamı: 1, 4, **2** ⇒ **2**.
b) Devir dışı rakam: 2. 16 tam tur: 16 · 27 = 432. Artan 3 basamak: 1 + 4 + 2 = 7. Toplam: 2 + 432 + 7 = **441**.

Puan kaybettiren nokta: Devir dışındaki ilk 2'yi unutup 100 ÷ 6 hesabı yapmak (o zaman cevap 8 çıkar, yanlış). b'de baştaki 2'yi ya da artan 3 basamağı toplamaya eklememek.

3. n bir tam sayı olmak üzere 18/(3 - n) ifadesi a) bir tam sayı olsun diye n kaç farklı değer alabilir? b) negatif bir tam sayı olsun diye n hangi değerleri alabilir? Bu değerlerin toplamı kaçtır?

a) 18/(3 - n) tam sayı ⇒ 3 - n, 18'in bir böleni olmalı (negatifler dahil): ±1, ±2, ±3, ±6, ±9, ±18 ⇒ **12 farklı değer**. (n = 3 olamaz, payda 0 olur.)
n = 3 - (bölen): 2, 1, 0, -3, -6, -15, 4, 5, 6, 9, 12, 21 ⇒ 12 farklı n.
b) Pay pozitif (18) olduğundan sonuç negatif olması için payda negatif olmalı: 3 - n = -1, -2, -3, -6, -9, -18 ⇒ **n = 4, 5, 6, 9, 12, 21**. Toplam: 4 + 5 + 6 + 9 + 12 + 21 = **57**.

Puan kaybettiren nokta: Yalnızca pozitif bölenleri alıp a'da 6 demek. b'de 3 - n < 0 koşulunu "n < 3" diye ters çevirmek; doğrusu n > 3.

4. $(-3/2) \cdot (-4/3) \cdot (-5/4) \cdot \ldots \cdot (-12/11)$ çarpımının sonucunu bul. Sonucun işaretini ve değerini ayrı ayrı gerekçelendir.

İşaret: Paylar 3'ten 12'ye kadar gidiyor: 3, 4, ..., 12 ⇒ **10 tane** negatif çarpan. 10 çift sayı ⇒ sonuç **pozitif**.
Değer: $3/2 \cdot 4/3 \cdot 5/4 \cdot \ldots \cdot 12/11$: her kesrin payı, bir sonrakinin paydasıyla sadeleşir. Geriye son pay (12) ile ilk payda (2) kalır ⇒ $12/2 = 6$.
Sonuç: 6.

Puan kaybettiren nokta: Çarpan sayısını 12 − 3 = 9 sanıp sonucu negatif yazmak. 3'ten 12'ye kadar 12 − 3 + 1 = 10 sayı vardır.

5. Bir uzun atlama sporcusunun 5 atlayışının hedef çizgisinden farkı tabloda verilmiştir (+: çizginin ötesi, −: gerisi, metre). a) Değerleri küçükten büyüğe sırala. b) Hedefe en yakın ve en uzak atlayış hangisidir? c) Art arda iki atlayış arasındaki en büyük değişim hangi atlayışlar arasındadır, kaç metredir?

Atlayış	1.	2.	3.	4.	5.
Fark (m)	−3/8	0,3	−0,45	1/5	−2/5

Hepsini ondalığa çevir: $-3/8 = -0{,}375$; $1/5 = 0{,}2$; $-2/5 = -0{,}4$.
a) $-0{,}45 < -0{,}4 < -0{,}375 < 0{,}2 < 0{,}3$ ⇒ **$-0{,}45 < -2/5 < -3/8 < 1/5 < 0{,}3$**.
b) Hedefe uzaklık, sayının 0'a uzaklığıdır: 0,375; 0,3; 0,45; 0,2; 0,4. En yakın **4. atlayış (0,2 m)**, en uzak **3. atlayış (0,45 m geride)**.
c) Değişimler: 1.→2.: $0{,}3 - (-0{,}375) = +0{,}675$; 2.→3.: $-0{,}45 - 0{,}3 = -0{,}75$; 3.→4.: $0{,}2 - (-0{,}45) = +0{,}65$; 4.→5.: $-0{,}4 - 0{,}2 = -0{,}6$. En büyük değişim **2. ile 3. atlayış arasında, 0,75 m** (geriye doğru).

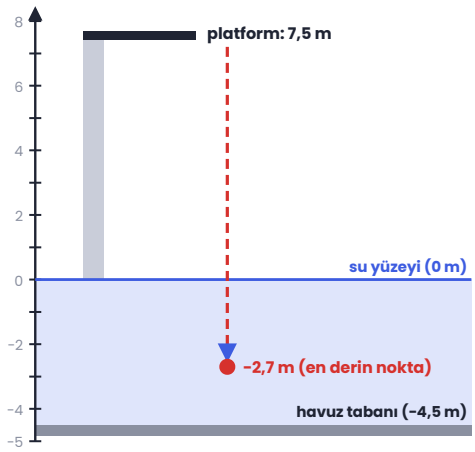
Puan kaybettiren nokta: b'de "en küçük sayı = hedefe en yakın" sanmak; yakınlık için 0'a uzaklığa bakılır. c'de 0,3 − (−0,375) işlemini çıkarma yapıp −0,075 bulmak.

6. Okul kütüphanesinde yalnızca roman, bilim ve şiir kitapları vardır. Kitapların 3/8'i romandır. Roman dışındaki kitapların 0,4'ü bilim kitabıdır; kalan 54 kitap şiir kitabıdır. a) Kütüphanede kaç kitap vardır? b) Roman kitapları bilim kitaplarından kaç fazladır?

Roman dışındakiler: $1 - 3/8 = 5/8$. Bilim: $5/8 \cdot 0{,}4 = 5/8 \cdot 2/5 = 2/8 = 1/4$. Şiir: $1 - 3/8 - 1/4 = 8/8 - 3/8 - 2/8 =$ **3/8**.
a) Kitapların 3/8'i 54 ⇒ 1/8'i $54 \div 3 = 18$ ⇒ toplam $8 \cdot 18 =$ **144 kitap**.
b) Roman: $144 \cdot 3/8 = 54$; bilim: $144 \cdot 1/4 = 36$ ⇒ **18 fazla**.

Puan kaybettiren nokta: 0,4'ü "tamamın 0,4'ü" diye alıp 3/8 + 0,4 toplamaya çalışmak. Burada 0,4, roman dışındaki 5/8'lik kısmın 0,4'üdür.

7. Bir havuzda atlama kulesinin platformu su yüzeyinin 7,5 m üstündedir (su yüzeyi 0 m). Sporcu platformdan atlıyor ve suyun 2,7 m altına kadar iniyor. a) Sporcu en yüksek noktadan en derin noktaya kadar dikeyde kaç metre yol almıştır? b) Sporcu en derin noktadan saniyede 0,6 m hızla yüzeye çıkarsa bu kaç saniye sürer? c) Havuzun derinliği 4,5 m'dir. Sporcunun indiği derinlik, havuz derinliğinin kaçta kaçıdır?



Şekil 15. Su yüzeyi 0 m; üstü pozitif, altı negatif.

a) Fark: 7,5 − (−2,7) = 7,5 + 2,7 = **10,2 m**.
b) 2,7 ÷ 0,6 = 27 ÷ 6 = **4,5 saniye**.
c) 2,7/4,5 = 27/45 = **3/5**'i.

Puan kaybettiren nokta: a'da 7,5 − 2,7 = 4,8 almak; yüzeyin üstünden altına geçerken iki uzaklık toplanır. c'de oranı 4,5/2,7 diye ters kurmak.

Prova 1 – Temel

Gerçek sınav gibi çöz: 40 dakika, açık uçlu · 6 soru · 100 puan

1. (15 puan) 11, −8, 0, 3/8, −20/5 ve 2,25 sayılarını aşağıdaki tabloya yerleştir. Bir sayı birden fazla kümeye ait olabilir.

Doğal sayılar	Tam sayılar	Rasyonel sayılar

2. (15 puan) 7/8, 4/15 ve 13/20 sayılarının ondalık gösterimlerini bul. Her birinin sonlu mu devirli mi olduğunu yaz; devirli olanı devir çizgisiyle göster.

3. (15 puan) Okul koşu takımındaki 5 sporcunun 400 m'deki süresinin hedef süreden farkı (saniye): −1,6; −7/4; 3/10; −1,65; 0,35. Bu değerleri küçükten büyüğe sırala ve sayı doğrusunda göster.

4. (15 puan) İşlemin sonucunu bul: (−2/3 + 1/4) ÷ (−5/6) − 0,6 · 5/3

5. (20 puan) Okulun buz pateni pistinde buzun sıcaklığı −4,8 °C'dir. Soğutucu 5 saat boyunca sıcaklığı her saat 0,9 °C düşürüyor. Ardından makine kapatılınca sıcaklık, o anki değerin 1/3'ü kadar yükseliyor. Buzun son sıcaklığını bul ve işlemlerini göster.

6. (20 puan) Okul kütüphanesinin kitap fonunda 480 TL var. 615,40 TL'lik bir kitap siparişi bu fondan ödeniyor. Sonra kermesten toplanan 360 TL'nin 3/4'ü fona aktarılıyor. Fonun son durumunu bul. Sipariş ödendikten sonraki durumu rasyonel sayıyla yaz ve ne anlama geldiğini açıkla.

Prova 1 – Cevap Anahtarı ve Puanlama

Yolu doğru gösteren, sonda küçük bir hata yapsa da puanın çoğunu alır

1. -20/5 = -4 ve 2,25 = 9/4 olduğunu yaz **(3 p)**. Doğal: 0, 11 · Tam: -8, 0, 11, -20/5 · Rasyonel: hepsi (11, -8, 0, 3/8, -20/5, 2,25). Her doğru küme 4 puan **(12 p)**.

2. 7/8 = 0,875, sonlu **(5 p)** · 4/15 = 0,2666… = $0,2\overline{6}$, devirli **(5 p)** · 13/20 = 65/100 = 0,65, sonlu **(5 p)**.

3. Ondalığa çevir: -7/4 = -1,75; 3/10 = 0,3 **(5 p)**. Sıralama: -7/4 < -1,65 < -1,6 < 3/10 < 0,35 **(6 p)**. Sayı doğrusunda doğru gösterim **(4 p)**.

4. Parantez: -8/12 + 3/12 = -5/12 **(4 p)**. Bölme: (-5/12) · (-6/5) = 6/12 = 1/2 **(4 p)**. Çarpma: 0,6 · 5/3 = 3/5 · 5/3 = 1 **(4 p)**. Sonuç: 1/2 - 1 = -1/2 **(3 p)**.

5. Başlangıç -4,8 °C **(3 p)**. 5 saatte 0,9 · 5 = 4,5 °C düşer: -4,8 - 4,5 = -9,3 °C **(7 p)**. 9,3 ÷ 3 = 3,1 °C yükselir **(5 p)**. Son sıcaklık: -9,3 + 3,1 = -6,2 °C **(5 p)**.

6. Sipariş sonrası: 480 - 615,40 = -135,40 TL **(6 p)**. Anlamı: fon 135,40 TL eksiye düştü, yani kütüphane 135,40 TL borçlu **(4 p)**. Aktarılan: 360 · 3/4 = 270 TL **(5 p)**. Son durum: -135,40 + 270 = 134,60 TL **(5 p)**.

Toplam: 15 + 15 + 15 + 15 + 20 + 20 = 100 puan.

Prova 2 – 90+ Zorluk

40 dakika, açık uçlu: her adımını yaz, birimi ve gerekçeyi unutma · 7 soru · 100 puan

1. (15 puan) Aşağıdaki sayı doğrusunda -2 ile 2 arası 12 eş parçaya bölünmüştür. a) K, L ve M noktalarının gösterdiği sayıları bul. b) Bu üç sayının her birinin hangi sayı kümelerine (doğal, tam, rasyonel) ait olduğunu yaz. c) M'nin 0'a uzaklığı, K'nin 0'a uzaklığının kaç katıdır?



Prova 2, Soru 1: -2 ile 2 arası 12 eş parçaya bölünmüştür.

2. (15 puan) 7/18, 13/80 ve 6/11 sayılarının ondalık gösterimlerini bul ve devirli olanları devir çizgisiyle yaz. 13/80'in neden sonlu olduğunu bölme yapmadan, paydaya bakarak açıkla. 6/11'in ondalık gösteriminde virgülden sonraki 25. basamakta hangi rakam vardır?

3. (15 puan) -9/8, -1,12, -10/9, 0,8 ve 7/9 sayılarını küçükten büyüğe sırala. Ardından -1,12 ile -10/9 arasında bulunan bir rasyonel sayı yaz ve neden arada olduğunu göster.

4. (15 puan) İşlemin sonucunu bul: [(-3/4) + 1/3] ÷ (-5/8) + (-0,4) · 5/6

5. (15 puan) Okul korosunun konseri için salondaki koltukların 2/5'ine bilet satılmıştır. 154 bilet daha satılınca koltukların 3/4'ü doluyor. a) Salonda kaç koltuk vardır? b) Konserden önceki günlerde her gün, salondaki koltuk sayısının 0,05'i kadar bilet iade ediliyor. Satılmış bilet sayısı ilk kez kaçıncı günün sonunda koltuk sayısının yarısının altına düşer?

6. (15 puan) Okul futbol kulübünün kasası 0 TL iken kulüp yeni formalar için 6 ay boyunca her ay 87,5 TL taksit ödüyor ve kasa eksiye düşüyor. Sonra bir sponsor, kulübün borcunun 2/5'i kadar destek veriyor. a) Kasanın son durumunu rasyonel sayıyla yaz ve ne anlama geldiğini açıkla. b) Kalan borç her ay 52,5 TL ödenirse kaç ayda kapanır?

7. (10 puan) Zeynep, $-2/5 - (-3/5) \cdot (-1/3)$ işleminin sonucunu -1/15 bulmuştur. Zeynep haklı mı? İşlemi adım adım yaparak gerekçeni açıkla.

Prova 2 – Cevap Anahtarı ve Puanlama

Kısmi puanlar parantez içinde: yolu doğru gösteren, son adımda hata yapsa da puanın çoğunu alır

1. Bir parça: $(2 - (-2)) \div 12 = 4/12 = 1/3$ **(3 p)**. $K = -2 + 2 \cdot 1/3 = -4/3$; $L = -2 + 9 \cdot 1/3 = 1$; $M = -2 + 11 \cdot 1/3 = 5/3$ **(3 p)**. b) K: yalnız rasyonel; L: doğal, tam ve rasyonel; M: yalnız rasyonel **(4 p)**. c) M'nin uzaklığı 5/3, K'ninki 4/3 ⇒ $(5/3) \div (4/3) = 5/4$ katı **(5 p)**.

2. $7/18 = 0{,}3888\ldots = 0{,}3\overline{8}$ **(3 p)**; $13/80 = 0{,}1625$ **(3 p)**; $6/11 = 0{,}5454\ldots = 0{,}\overline{54}$ **(3 p)**. Gerekçe: $80 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$, paydada yalnız 2 ve 5 var; $13/80 = 1625/10000$ **(3 p)**. Devir 2 basamaklı: $25 \div 2 = 12$ (kalan 1) ⇒ devrin 1. rakamı: 5 **(3 p)**.

3. Ondalık: $-9/8 = -1{,}125$; $-10/9 = -1{,}111\ldots$; $7/9 = 0{,}777\ldots$ **(4 p)**. Sıralama: $-9/8 < -1{,}12 < -10/9 < 7/9 < 0{,}8$ **(6 p)**. Arada bir sayı: örneğin −1,115; çünkü $-1{,}120 < -1{,}115 < -1{,}111\ldots$ **(5 p)** (−1,113 gibi başka doğru cevaplar da tam puan alır).

4. Parantez: $-9/12 + 4/12 = -5/12$ **(4 p)**. Bölme: $(-5/12) \cdot (-8/5) = 8/12 = 2/3$ **(4 p)**. Çarpma: $(-2/5) \cdot 5/6 = -1/3$ **(4 p)**. Sonuç: $2/3 + (-1/3) = 1/3$ **(3 p)**.

5. a) $3/4 - 2/5 = 15/20 - 8/20 = 7/20$ ⇒ koltukların 7/20'si 154 bilet **(3 p)** ⇒ 1/20'si 22, salon 440 koltuk **(3 p)**. b) Satılmış: $440 \cdot 3/4 = 330$; günlük iade: $440 \cdot 0{,}05 = 22$; yarısı 220 **(4 p)**. Gün sonları: 308, 286, 264, 242, 220, 198 ⇒ 5. günün sonunda tam 220 (altında değil); ilk kez **6. günün sonunda** yarının altına düşer **(5 p)**.

6. a) 6 ayda $87{,}5 \cdot 6 = 525$ TL ödenir ⇒ −525 TL **(4 p)**. Destek: $525 \cdot 2/5 = 210$ TL ⇒ $-525 + 210 = -315$ TL **(4 p)**; kulüp 315 TL borçludur **(2 p)**. b) $315 \div 52{,}5 = 3150 \div 525 = 6$ ay **(5 p)**.

7. Önce çarpma: $(-3/5) \cdot (-1/3) = +1/5$ **(4 p)**. Sonra çıkarma: $-2/5 - 1/5 = -3/5$ **(3 p)**. Zeynep haklı değil: işlem önceliğine uymayıp önce çıkarmayı yapmış, $(-2/5 + 3/5) \cdot (-1/3) = -1/15$ bulmuştur; doğru sonuç −3/5'tir **(3 p)**.

Toplam: 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 10 = 100 puan.

Son gün kontrol listesi

- [ ] $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$ şemasını çizip her kümeye örnek yazabiliyorum.
- [ ] Bir kesri kümeye koymadan önce sadeleştiriyorum ($15/5 = 3$, $-12/4 = -3$).
- [ ] $0/8 = 0$ (doğal sayı), $8/0$ tanımsız; farkını biliyorum.
- [ ] Sayı doğrusunda bir parçanın değerini (sağ etiket − sol etiket) ÷ parça sayısı ile buluyorum.
- [ ] Bölme yaparak ondalık gösterimi bulup sonlu/devirli ayırabiliyorum.
- [ ] Sonlu/devirli kararını sadeleştirdikten sonra paydanın asal çarpanlarına bakarak veriyorum.
- [ ] Devir çizgisini yalnızca tekrar eden rakamların üstüne çekiyorum ($1{,}8\overline{3}$).
- [ ] "n. basamak" sorusunda önce devir dışı rakamları ayırıyor, sonra kalanı devrin uzunluğuna bölüyorum.
- [ ] Negatifleri sıralarken "0'dan uzak olan daha küçük" kuralını kullanıyorum.
- [ ] Payları eşit kesirlerde paydası küçük olanın büyük olduğunu biliyorum ($3/7 > 3/8$).
- [ ] İki sayının arasına sayı yazmak için paydaları büyütüyorum; uçları cevaba yazmıyorum.
- [ ] İşaret kurallarını ve işlem önceliğini (parantez → çarpma/bölme → toplama/çıkarma) uyguluyorum.
- [ ] Uzun çarpımlarda negatif çarpanları sayıyorum: çift ⇒ +, tek ⇒ −.
- [ ] "Kalanın 1/3'ü" ile "tamamın 1/3'ü" farkına; "3/5'i kadar azaldı" ≠ "3/5'ine düştü" farkına dikkat ediyorum.
- [ ] Problemlerde borç/alacak, artış/düşüş, yukarı/aşağı ifadelerini doğru işaretle yazıyorum.
- [ ] Her sonucun yanına birimi (TL, m, saniye, °C, dB, kitap) ve gerekiyorsa bir cümlelik yorumu ekliyorum.

Başarılar!

Kaynak: MEB ÖDSGM konu soru dağılım tablosu 2026-2027