

1. Bir öğrenci, “n elemanlı bir kümenin alt küme sayısı kaç-  
tır?” problemini aşağıdaki tabloyu yaparak cevaplandır-  
mıştır.

| Küme                  | Alt kümeler                                                            | Eleman sayısı | Alt küme sayısı |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| $A = \{\}$ ✓          | $\{\}$                                                                 | $s(A) = 0$    | 1 $2^0$         |
| $B = \{a\}$           | $\{\}, \{a\}$                                                          | $s(B) = 1$    | 2 $2^1$         |
| $C = \{a, b\}$        | $\{\}, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}$                                         | $s(C) = 2$    | 4 $2^2$         |
| $D = \{a, b, c\}$     | $\{\}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$ | $s(D) = 3$    | 8 $2^3$         |
| $X = \{a, b, \dots\}$ |                                                                        | $s(X) = n$    | $2^n$           |

Buna göre, öğrencinin kullandığı problem çözme stratejisi aşağıdakilerden hangisidir?

- ✓ A) Örüntü arama  
B) Şema çizme  
C) Denklem kurma  
D) Tahmin ve kontrol etme  
E) Varsayımları kullanma

2. Bir matematik öğretmeni, “Üstel fonksiyonların bire bir ve örten olduğunu gösterir.” kazanımını işlemeye başlamadan önce öğrencilerin konuyla ilgili mevcut bilgilerini ve önceki deneyimlerini ortaya çıkarmak istemektedir. Bu amaçla onlara çeşitli sorular yöneltilmektedir.

Buna göre, öğretmenin bu yaklaşımının öğrenciye sağlayacağı fayda aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Öğrencilerin konuyu daha iyi ezberlemesini sağlar. ~~X~~  
B) Konunun öğrenciler tarafından iyi anlaşılıp anlaşılmadığını görmeye imkan sağlar. ~~X~~  
C) Öğrencilerin, kazanıma yönelik tutum ve değer yargılarını edinmelerine imkan tanır. ~~X~~  
D) Öğrencilerde kazanıma yönelik beceriler geliştirir. ~~X~~  
✓ E) Önceki öğrenmeleri ile yeni öğrenmeleri arasında ilişki kurulmasına imkan tanır.

3. Cihan Öğretmen yapacağı etkinliklerde öğrencilerinden, verilen bir gerçek yaşam problemine ilişkin cebirsel veya grafiksel modeller oluşturmaları gerektiğini vurgular. Daha sonra oluşturdıkları bu model ve grafikler yardımıyla gerçek yaşam problemlerine cevaplar aramalarını ister.

Buna göre, Cihan Öğretmen’in öğrencilerde;

- ✓ I. Gerçek hayat problemlerini matematiksel olarak ifade edilebilme (sistematik bilgi birikimine taşıma) ve problemlerin çözümünde matematiksel modelleri kullanabilme  
✓ II. Matematiksel bilgi ve becerileri gerçek hayat problemlerine uygulayabilme  
✓ III. Modellemeye ulaştığı sonucu tekrar gerçek yaşam problemine dönerek yorumlayabilme  
becerilerinden hangilerinin geliştirilmesini hedeflediği söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III ✓

4. 2018 matematik programına göre matematikte kullanılan soruların niteliklerini karmaşıklık düzeylerine göre belirleyen bir sınıflama yapılmıştır. *düşük, orta*

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi orta karmaşıklıkta sorulacak soruların özelliklerinden *değildir*? *yüksek*

- A) Matematiksel bir ifadeyi birden fazla yöntem ile göstermesi ~~X~~  
B) Duruma ve amaca göre farklı temsilleri içermesi ~~X~~  
C) Çok basamaklı çözüm içeren problem içermesi ~~X~~  
✓ D) Farklı temsillerin farklı amaçlar için nasıl kullanılabilceğini tanımlayabilmesi  
E) Şekilleri veya durumları karşılaştırmaya yardımcı olması

5. Ali Öğretmen, trigonometri konusunda yarım açıyı anlatacağı derse başlarken, dersin ilk beş dakikasını iki açının toplam ve farkının trigonometrik oranlarıyla ilgili kısmın tekrarına ayırmış, konuyu yanlış öğrenen veya eksik anlayan öğrenciler varsa yeni konuya geçmeden bu eksikliklerin giderilmesini amaçlamıştır.

Ali Öğretmen’in yaptığı bu uygulama aşağıdaki öğretim ilkelerinden hangisine en yakındır?

- A) Açıklık ~~X~~ B) Bilinenden bilinmeyene ~~X~~  
B) Öğrenciye görelilik ~~X~~ E) Yakından uzağa  
C) Somuttan soyuta

$$\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \sin b \cdot \cos a$$

6. Bir öğretmenin öğrencilerine ödev olarak verdiği soru aşağıdaki gibidir.

$x > 0$  ve  $y > 0$  için,

$$f(x \cdot y) = f(x) + f(y)$$

$$f(x : y) = f(x) - f(y)$$

$$f(x^n) = n \cdot f(x)$$

koşullarını sağlayan bir fonksiyon yazınız.

Bu öğretmen bu soruyu aşağıdaki konulardan hangisinin kazanımları doğrultusunda sormuş olabilir?

- A) Karmaşık sayılar D) Polinomlar  
B) Üslü sayılar E) Logaritma  
C) Trigonometri

7. Daha çok ezbere dayalı uygulamalar; öğrenciye matematiksel ilişkileri keşfetme, başka kavramlarla ilişkilendirme, modelleme ve problem çözme gibi üst düzey matematiksel beceri gerektiren fırsatları sunamamaktadır. Uygulanmakta olan ortaöğretim matematik öğretim programı ile öğrencinin informal bir durumla karşılaşması ve bu informal durumdan formel bir matematiksel yapıya ulaşması amaçlanmaktadır. Bu amaçla programda; Problem (I), Hipotez Kurma (II), Genelleme, ilişkilendirme, (III) döngüsü benimsenmiştir.

Buna göre, numaralı yerlerle eşleştirmeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

| I             | II        | III       |
|---------------|-----------|-----------|
| A) Keşfetme ✓ | Doğrulama | Çıkarım ✓ |
| B) Doğrulama  | Çıkarım   | Keşfetme  |
| C) Doğrulama  | Keşfetme  | Çıkarım ✓ |
| D) Keşfetme ✓ | Çıkarım   | Doğrulama |
| E) Çıkarım    | Doğrulama | Keşfetme  |

Problem, Keşfetme, Hipotez Kurma, Doğrulama, Genelleme, ilişkilendirme ve Çıkarım.

8. Aşağıdakilerden hangisi 2018 yılında güncellenen ortaöğretim matematik dersi programında yer alan "sayılar ve cebir" öğrenme alanının içinde yer almaz?

- A) Eşitsizlikler ✓ D) Parabol ✓  
B) İkinci dereceden denklemler E) Fonksiyonlar  
C) Trigonometri ✓

9. Bir öğretmenin sorduğu dört soruya öğrencilerinin verdiği cevaplar aşağıda verilmiştir.

**I. öğrenci**

$\sqrt{x+6} = x$   
denkleminin gerçel köklerini bulunuz.  
 $x+6 = x^2$   
 $\Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$   
 $\Rightarrow x = 3$  veya  $x = -2$  dir.  
**Yalancı kök**

**III. öğrenci**

$\sqrt{x^2+1} = |2x-1|$   
denkleminin gerçel köklerini bulunuz.  
 $x^2+1 = (2x-1)^2$   
 $x^2+1 = 4x^2-4x+1$   
 $\Rightarrow 3x^2-4x = 0$   
 $\Rightarrow x = 1$  veya  $x = \frac{4}{3}$  tır.

**II. öğrenci**

$|x-1| = 2x$   
denkleminin gerçel köklerini bulunuz.  
 $(x-1)^2 = 4x^2$   
 $\Rightarrow x^2-2x+1 = 4x^2$   
 $\Rightarrow 3x^2+2x-1 = 0$   
 $\Rightarrow x = \frac{1}{3}$  veya  $x = -1$  dir.  
**-1. kök**

**IV. öğrenci**

$\sqrt[3]{2x^3+8} = x$   
denkleminin gerçel köklerini bulunuz.  
 $2x^3+8 = x^3$   
 $\Rightarrow x^3 = 8$   
 $\Rightarrow x = 2$  dir.

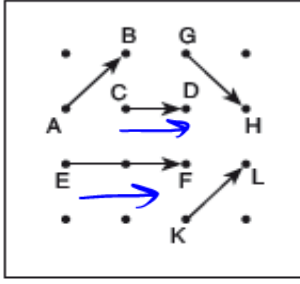
Buna göre, öğrencilerden hangileri aynı türden hata yapmışlardır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV  
D) III ve IV E) I, II ve III

10. 2018 yılında düzenlenen ortaöğretim matematik programına göre, aşağıdakilerden hangisi 10. sınıflar için yanlıştır?

- A) Bağımlı ve bağımsız olayları örneklerle açıklar, gerçekteleşme olasılıklarını hesaplar. **11**  
B) Bileşik olayların olasılıklarını hesaplar.  
C) Parçalı tanımlı fonksiyonların bileşkesine girilmez.  
D) Karmaşık sayının eşleniği dışındaki özelliklere ve işlemlere girilmez.  
E) Sadece bire bir ve örten doğrusal fonksiyonun tersinin grafiği çizilir; fonksiyonun grafiği ile tersinin grafiğinin  $y=x$  doğrusuna göre simetrik olduğu gösterilir.

11.



Bir öğretmen tahtaya eşit aralıklarla belirlenmiş noktalar kullanarak yönlü doğru parçaları çizmiştir. Daha sonra sınıfa,

- + I.  $\overrightarrow{CD}$  ile  $\overrightarrow{EF}$  aynı yönlü doğru parçalarıdır.
  - + II.  $\overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{CD}$  dir.
  - III.  $\overrightarrow{KL} + \overrightarrow{GH} = \overrightarrow{CD}$  dir.
- ifadelerinin doğru olup olmadığını sormuştur.

Bu ifadelerin hepsinin doğru olduğunu söyleyen bir öğrenci için ne söylenebilir?

- A) Doğru cevaplamıştır.
- B) Vektörlerin bir skalar ile çarpımı işlemini yanlış yapmıştır.
- C) Vektörlerde toplama işlemini yanlış yapmıştır.
- D) Yönlü doğrularla ilgili kavram kargaşası yaşamaktadır.
- E) Vektörlerin lineer bağımlılığı ile ilgili kavram kargaşası yaşamaktadır.

12. Aşağıdakilerden hangisi 2018 yılında güncellenen lise matematik öğretim programı için doğrudur?

- A) 9. sınıfta denk küme kavramından bahsedilmez.
- B) 11. sınıfta trigonometride ters dönüşüm formülleriyle ilgili işlemler yaptırılır.
- C) 12. sınıfta ters trigonometrik fonksiyonların türevleri verilir.
- D) 11. sınıfta sekant ve kosekant fonksiyonları verilir.
- E) 9. sınıfta sinüs alan teoreminin ispatı verilir.

13. Limit konusunu, 5E modelinin aşamalarını takip ederek işlemeyi planlayan bir öğretmenin aşağıdakilerden hangisini yapması doğru değildir?

- A) Değerlendirme aşamasında, öğrencilerin düşüncelerini değiştirip değiştirmediğini kontrol edecek ortamlar oluşturması
- B) Araştırma aşamasında, öğrencilerin birbiriyle etkileşimli biçimde çalışmalarını teşvik etmesi
- C) Açıklama aşamasında, öğrencilere konuyu ayrıntılı bir şekilde anlatması
- D) Derinleştirme aşamasında, öğrencilerin yeni kavramları yeni durumlara uygulamasını teşvik etmesi
- E) Dikkat çekme aşamasında; ilgi, merak uyandırması

14. Karmaşık sayılar konusunda "i" kavramını işleyecek bir matematik öğretmeni, konuyu işlerken;

- I. İkinci dereceden her denklemin bir gerçek kökünün var olup olmadığını sınıfa sorar.
- II. Tahtaya yazdığı bir soruya doğru cevap veren bir öğrencisine gülümseyerek onu onaylar.
- III. Öğrencilerle soru cevap uygulaması yaparken sınıf içerisinde dolaşır.
- IV. Derse katılmayan öğrencilerini sözlü veya sözsüz uyarak derse katılımlarını sağlar.
- V. Uygun olan ve olmayan örnekler vererek öğrencilerin yorumlamalarını ister.
- VI. İkinci dereceden her denklemin bir gerçek kökünün olmayacağını sınıfa sezdinir.
- VII. Öğrenciler ilkelere, sonuca, genellemelerle ulaşır.

Buna göre, bu öğretmen için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Buluş yoluyla öğrenme stratejisinden yararlanarak öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağlama çabası içinde olduğu
- B) Sunuş yoluyla öğrenme stratejisinden yararlandığı
- C) İş birliğine dayalı öğrenme yönteminden yararlandığı
- D) Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamak için konunun sunumunu en son aşamada yaptığı
- E) Öğrencilerin katılımını sağlamak için farklı düzeylerde sorular sorduğu

15. 2018 yılında düzenlenen lise matematik programına göre, "Fonksiyonların grafiğini çizerken türevi kullanır." kazanımı doğrultusunda aşağıdakilerden hangisinin sorulması beklenir?

- A)  $f(x) = \frac{x+1}{x+2}$  fonksiyonunun asimptotlarını bulunuz.
- B)  $f(x) = \frac{1}{x-2}$  fonksiyonunun grafiğini çiziniz.
- C)  $f(x) = x^2 + 2$  fonksiyonunun grafiğini çiziniz.
- D)  $f(x) = \frac{1}{(x-2)(x+3)}$  fonksiyonunun düşey asimptotları arasındaki uzaklık kaç birimdir?
- E)  $f(x) = \frac{x+5}{ax-2}$  fonksiyonunun yatay asimptotu  $y = 4$  doğrusu olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

16. Buluş yoluyla öğretim stratejisine göre logaritmik eşitsizlik konusunu ele alan bir öğretmenin, sınıfa sorduğu  $\log_2 (x - 4) < 1$  eşitsizliğini çözmek isteyen bir öğrencisi, çözüm için;

I.  $\log_2 (x - 4) < \log_2 2$

II.  $x - 4 < 2$

III.  $x < 6$

$x < 6$

işlem sırasını takip eder ve çözümü tamamladığını söyler.

Aşağıdakilerden hangisi öğretmenin öğrencisine bu çözümde eksik bıraktığı  $x - 4 > 0$  koşulunu fark ettirebilmesi için söylemesi gereken, en uygun ipucu olabilir?

- A) Bu eşitsizliğin çözümüne ilişkin başka ne söyleyebilirsiniz?  
B) Bu problemin başka çözümü olamaz mı?  
C) Bulduğun çözüm aralığında olan  $x = 3$  bu eşitsizliği sağlar mı?  
D) Soruyu benim çözümümünden takip et.  
E) Başka bir örnek çözmek ister misin?

17. Derste polinomlar konusunu anlatan bir öğretmen, "Her polinom gerçek sayılardan gerçek sayılara tanımlı bir fonksiyondur. Gerçek sayılarda tanımlı her fonksiyon bir polinom değildir."

bilgisini sınıfa söyledikten sonra tahtaya aşağıdakilerden hangisini yazarsa bu bilgiyle ilgili sınıfa en iyi kazanımı sağlamış olabilir?

A)  $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 2$

$g(x) = (x+3)^2$

B)  $f(x) = 2x^2 - 5$

$g(x) = x^2 + 4x$

C)  $f(x) = \frac{2}{x}$

$g(x) = x^3 - 4x + 6$

D)  $f(x) = \sin x$

$g(x) = x + 2x^5 - 6$

E)  $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$

$g(x) = 4x^2 - 3x + 6$

18. I.  $\arctan(0,7)$  II.  $\sin\left(\arctan\frac{1}{2}\right)$  III.  $\arcsin\frac{1}{\sqrt{2}}$

ifadelerinden hangilerinin değerini bulmak için trigonometrik cetvel veya hesap makinesi yardımına ihtiyaç duyulmaz?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

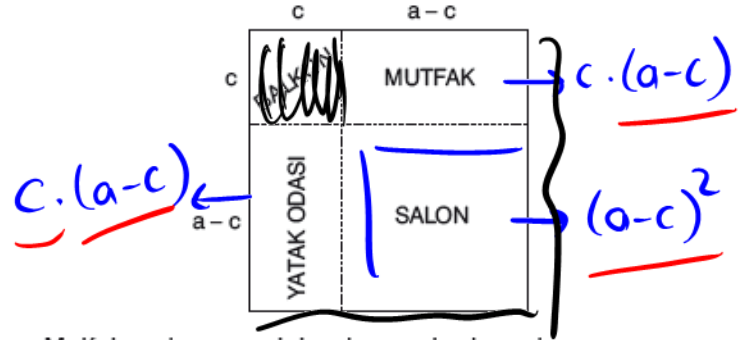
D) II ve III

E) I, II ve III

$\arcsin\frac{1}{\sqrt{2}} = \theta \Rightarrow \sin\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$

19. Bir öğretmenin sınıfta uyguladığı bir etkinlik aşağıda verilmiştir.

Bir kenarı  $a$  birim olan karesel bölge şeklinde ev vardır. Evde bulunan bir kenarı  $c$  birim olan karesel bölge şeklindeki balkonun krokisi şeklindeki gibidir.



Mutfak, salon ve yatak odasının toplam alanını veren cebirsel ifadeyi ortak çarpan parantezine ayırarak bulunuz.

$a^2 - c^2 = (a-c)(a+c)$

Buna göre, bu öğretmenin bu etkinlikle ulaşmaya çalıştığı kazanım aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a^2 - c^2$  ile  $(a-c)(a+c)$  birbirine eşittir.  
B)  $a^2 + c^2$  ile  $(a-c)^2 + 2ac$  birbirine eşittir.  
C)  $(a+c)^2 - (a-c)^2$  ile  $4ac$  birbirine eşittir.  
D)  $(a-c)^2$  ile  $a^2 + 2ac + c^2$  birbirine eşittir.  
E)  $a^2 + c^2$  ile  $(a+c)^2 - 2ac$  birbirine eşittir.

$(a-c)(c+a-a-c)$   
 $(a-c)(a+c)$

20. 2018 yılında güncellenen lise öğretim programına göre, 10. sınıflarda veri, sayma ve olasılık konusu anlatıldıktan sonra öğrenciye değerlendirme sorusu olarak aşağıdakilerden hangisinin sorulması beklenmez?

A) 6 kişinin katıldığı bir toplantıda yuvarlak masaya kaç değişik biçimde oturulabilir?

B)  $\frac{(n-1)! - n!}{n! + (n-1)!}$  ifadesinin eşitini bulunuz.

C)  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  kümesinin, 3 lü permütasyonlarının kaç tane  $a$  ile başlar  $c$  ile biter?

D) 5 matematik, 2 fizik ve 4 biyoloji kitabı bir rafla aynı branştan kitaplar yan yana olmak koşuluyla kaç farklı şekilde dizilebilirler?

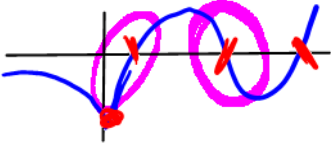
E) KİTAPLIK kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek oluşturulan kelimelerin kaç tanesi sesli harf ile başlar?

21. Bir matematik öğretmeni öğrencileri ile grafik çizme etkinliği yapacaktır. Grafiği çizilecek  $f(x)$  fonksiyonu ile ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir:

- $f(x)$  her  $x$  reel sayısı için sürekli ve  $x = 0$  hariç tüm reel sayılarda türevlidir.
- $x < 0$  için hem  $f(x)$  hem de  $f'(x)$  in 1. türevi negatif değerlidir.  $< 0$  azalan
- $f(x)$  in grafiği  $x$  eksenini 3 noktada keserken,  $y$  eksenini  $x$  ekseninin altında kesmektedir.

Buna göre, öğrencilerin bu koşullar altında çizecekleri bu  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği için aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

- A) Fonksiyon  $y$  eksenine göre simetriktir. —
- B)  $f(x) = 0$  denkleminin köklerinden ikisi pozitif biri negatiftir. —
- ☒ C) Ekstreum noktaların apsiser çarpımı sıfıra eşittir. +
- D)  $f'(x) = 0$  denkleminin kökleri çarpımı negatiftir.
- E)  $f''(x) = 0$  denkleminin reel kökü yoktur.



22. "A = 999989 olduğuna göre,  $A(A + 22)$  sayısı kaç basamaklıdır."

sorusunu soran bir öğretmenin aşağıdakilerden hangisi için bir ölçme ve değerlendirme yaptığı söylenebilir?

- A) Tam kare ifadeler D) İki terimin küplerinin toplamı
- ☒ B) İki kare farkı E)  $x^n + y^n$  biçimindeki ifadeler
- C) Tam küp ifadeler

$$A = 999989 = 10^6 - 11$$

$$A(A+22) = (10^6 - 11)(10^6 - 11 + 22)$$

$$= (10^6 - 11)(10^6 + 11)$$

23. Derste, denklemleri verilen ikinci dereceden bir fonksiyonun grafiğinin çizimini işleyen bir öğretmen, grafiğin  $x$  eksenini kestiği noktaların bulunmasını anlatırken, öğrencilerinden ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemin köklerinin bulunması konusundaki bilgileri kullanmalarını ister.

Buna göre, öğretmenin öğretim sürecinde aşağıdaki öğretim ilkelerinden hangisini kullandığı söylenebilir?

- A) Öğrenciye görelilik D) Yaşama yakınlık
- B) Tümevarım ☒ E) Bilinenden bilinmeyene
- C) Açıklık

24. 10. sınıflarda ikinci dereceden denklemleri anlatan bir öğretmenin aşağıdaki bilim adamlarından hangisinden bahsetmesi en uygun olur?

- ☒ A) Harezmi D) Descartes
- B) Ali Kuşçu E) Ömer Hayyam
- C) Hipparchus

25. Bloom'un bilişsel alan taksonomisi 6 seviyeden oluşur. Bu seviyeler arasında hiyerarşik bir yapı vardır ve hiyerarşik sınıflama basitten karmaşığa doğrudur. Bu seviyelerin aşamalı olarak aşağıda verilen beş basamakta gerçekleştiği belirtilmektedir.

1. Seviye: Bilgi Basamağı
2. Seviye: Kavrama Basamağı
3. Seviye: Uygulama Basamağı
4. Seviye: Analiz Basamağı
5. Seviye: Sentez Basamağı
6. Seviye: Değerlendirme Basamağı

Buna göre,

I.  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$  eşitliğini dik üçgeni kullanarak gösterir. —

II. Artan veya azalan bir doğrunun eğimlerinin işaretlerini belirleyebilir.

III.  $\frac{\log_2 15}{\log_2 3}$  ifadesini sadeleştirebilir.

kazanımları bilişsel alanın hangi seviyesinde bulunmaktadır?

|                                        | I   | II  | III |
|----------------------------------------|-----|-----|-----|
| A)                                     | 1   | 3   | 5   |
| B)                                     | 2   | 3   | 4   |
| <input checked="" type="checkbox"/> C) | 4 ✓ | 2 ✓ | 1 ✓ |
| D)                                     | 5   | 4   | 1   |
| E)                                     | 4 ✓ | 5   | 2   |

26. Ölçme ve değerlendirme sürecinde kullanılacak soruların bilişsel olarak sınıflandırılması yapıldığında aşağıdaki kazanımlardan hangisinin anlama ve kavrama basamağında olduğu söylenebilir?

- A) Temel matematiksel olguların tekrarlama —
- ☒ B) Gösterimleri (temsilleri) kullanarak matematiksel fikirleri modelleme
- C) Sayıları kullanarak sayma, sıralama ve gösterme
- D) Formel ve informel ispatlar yazma
- E) Matematik terim ve tanımları hatırlama

27. Cihan Öğretmen, öğrencilerine "Bir torbada 3 mavi ve 5 beyaz top vardır. Bu torbadan rastgele çekilen bir topun mavi olma olasılığı kaçtır?" sorusunu yöneltiyor. Öğrencilerden Cevdet, cevabın  $\frac{1}{2}$  olduğunu söylüyor. Cihan Öğretmen, Cevdet'in, örnek uzayı torbadaki toplam renk sayısına göre belirlemiş olabileceğini düşünüyor. Cihan Öğretmen yanılgıyı doğru teşhis edip etmediğini belirlemek için Cevdet'e aynı soruyu yani seçilen topun mavi olma olasılığını, torbadaki top sayısını veya renk sayısını değiştirerek sormaya karar veriyor.

Buna göre, Cihan Öğretmen'in aşağıdaki torbalardan hangisini örnek olarak kullanması uygun değildir?

- A)  B)  C)   
D)  E) 

28. 9. sınıfların matematik dersini yürüten Cihan öğretmen, öğrencilerinin sayılar ve cebir öğrenme alanına yönelik bilgilerini ölçmek amacıyla yıl sonunda bir sınav yapmak istiyor.

Buna göre, 2018 yılında güncellenen 9. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı kapsamında, bu öğretmenin;

- I.  $A \subset C$  ve  $B \subset D$  ise  $A \times B \subset C \times D$  olduğunu gösteriniz.  
II.  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  eşitliğini ortak özellik yardımıyla ispatlayınız.  
III.  $|x^2 + x - 6| = |x + 3|$  denklemini sağlayan x değerlerini bulunuz.

sorularından hangilerini bu sınavda kullanması uygundur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I, II ve III

29. Bir kazanımın işleniş süresi, başta öğrencilerin seviyesi olmak üzere birçok değişkene bağlıdır. Bu nedenle programdaki kazanımlara yönelik işleniş süreleri kesin olmayıp yaklaşık olarak belirlenir.

Buna göre, 2018 yılında güncellenen 9. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı kapsamında, aşağıdaki konulardan hangisine ayrılan ders saati diğerlerinden fazladır?

- A) Kümeler 20 B) Üçgenler 70 C) Mantık 12  
D) Denklem ve Eşitsizlikler 98 E) Veri, Sayma ve Olasılık 32

30. Cihan öğretmen öğrencilerinden;

$$\begin{aligned} \sin x + \sqrt{3} \cos y &= 2 \\ 2 \sin x - 2 \cos y &= 1 - \sqrt{3} \end{aligned}$$

denklem sisteminin  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  ve  $0 < y < \frac{\pi}{2}$  aralığındaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3} \right\}$  B)  $\left\{ \left( \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3} \right) \right\}$  C)  $\left\{ \left( \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6} \right) \right\}$   
D)  $\left\{ \frac{5\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3} \right\}$  E)  $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3} \right\}$

sorusunu cevaplamalarını istemiştir.

Bu soruya "A dir." cevabını veren bir öğrencisine yaptığı hatayı fark ettirmek isteyen Cihan Öğretmen'in, bu öğrenciye aşağıdaki sorulardan hangisini sorması daha uygundur?

- A) İşlemleri yeniden kontrol eder misin?  
B) Cevap olarak söylediğin kümeye bakarak x açısını nasıl belirleyebilirsin?  
C) Yok etme yönteminde hata yapmış olabilir misin?  
D)  $x = \frac{5\pi}{6}$ ,  $y = \frac{\pi}{3}$  çözüm kümesinin elemanları olmaz mı?  
E) Çözüm kümesinin eleman sayısı belirlenebilir mi?

31. Öğrencilerin öğrenme güçlüğü ve kavram yanılgılarından birisi de olasılık konusu içinde bir deneydeki rastgele olayların, bütün olası çıktılarını eşit olasılıklı görmeye meyilli olmasıdır.

Buna göre, bir öğrencide bu yanılgının olup olmadığını anlamak için öğrenciye,

- I. İki zar atılması deneyinde zarların üst yüzüne gelen sayıların toplamının 4 ve 10 gelme olasılıklarını karşılaştırınız.  
II. Bir madeni para 4 kez atıldığında en az 2 kez tura gelme olasılığıyla 10 kez atıldığında en az 5 kez tura gelme olasılığını karşılaştırınız.  
III. 4 kırmızı ve 4 mavi topun bulunduğu bir torbadan rastgele çekilen iki topun ikisinin de mavi olma olasılığıyla, torbaya geri konmamak üzere art arda çekilen iki topun ikisinin de mavi olma olasılığını karşılaştırınız.

sorularından hangilerinin sorulması daha uygundur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I, II ve III

32. Matematik öğretmeni trigonometri konusunu işlerken bir öğrenciye " $\sin x = \frac{1}{2}$  ise,  $x$  kaç derece olabilir?" diye sorar.

Soruya öğrenciden yanlış yanıt alan bir öğretmenin izlemesi gereken en uygun davranış aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Öğrenciye ödev verme  
B) Öğrenciye, yanıtının yanlış olduğunu sezdirecek bir soru yöneltme  
C) Öğrenciye, yanlış yanıt verdiğini söyleme  
D) Doğru yanıt verebilecek öğrencilere aynı soruyu yöneltme  
E) Öğrenciye daha az soru sorma

33. "Enes, hilesiz bir zar atarak üst yüzüne asal sayı gelme olasılığını hesaplamak istiyor. Zarı 20 kez atıyor ve 5 tanesinin asal sayı geldiğini görüyor. Daha sonra olasılık değerini  $\frac{5}{20} = 0,25$  olarak hesaplıyor."

Buna göre, Enes hangi olasılık hesaplama yaklaşımını kullanmıştır?

- A) Nesnel olasılık  
B) DeneySEL olasılık  
C) Öznel olasılık  
D) Koşullu olasılık  
E) Teorik olasılık

34. 2018 yılında güncellenen 9. sınıf ortaöğretim programında yer alan Sayılar ve Cebir öğrenme alanında, öğrencilere aşağıdaki kazanımlardan hangisinin verilmesi hedeflenmemiştir?

- A) Küme kavramını örneklerle açıklama  
B) Denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulma  
C) Kartezyen çarpımın eleman sayısı bulma  
D) Yüzde, oran-orantı ve bir sayının kuvveti kavramlarını pekiştirme  
E) Bağlantı kavramını açıklama şema ile gösterme ve bağlantının grafiğini çizme

35. Aşağıdakilerden hangisi orta öğretim matematik ders programında yer alan cebiri öğrenme alanının bölümü değildir?

- A) Trigonometri  
B) Eşitsizlikler  
C) İkinci dereceden denklemler  
D) Fonksiyonlar  
E) Parabol

$$0 \leq x^2 \leq 9 \quad 1 \leq x^2 + 1 \leq 10 \Rightarrow \left[ \frac{1}{10}, 1 \right]$$

36. Bir öğrenci  $f: (-2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  ye tanımlı,  $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$  fonksiyonunun görüntü kümesini  $\left\{ \frac{1}{2}, 1, \frac{1}{5}, \frac{1}{10} \right\}$  şeklinde bulmuştur.

Buna göre, bu öğrencinin aşağıdakilerden hangilerine yönelik bir kavram yanlışlığı olduğu söylenebilir?

- I. Görüntü kümesini tanım kümesindeki birkaç elemanın görüntüsüyle tahmin etme  
II. Bir aralıkta sonsuz reel sayının olduğunu düşünememe  
III. Aşırı genelleme sonucu görüntü kümesini belirleyememe

- A) I  
B) II  
C) III  
D) I ve II  
E) I, II ve III

37. I. Bir konu hakkında karar verirken istatistiği kullanma  
II. İstatistiği tutulmuş bir bilgiyi yorumlama ve değerlendirme  
III. Bilimsel tahminlerde bulunma

Yukarıdaki kazanımlardan hangileri lise düzeyindeki öğrencilerinden beklenir?

- A) I  
B) II  
C) III  
D) I ve II  
E) I, II ve III

38. Aşağıdakilerden hangisi uygulanmakta olan Ortaöğretim Matematik Dersi 12. Sınıf Öğretim Programının kazanımlarından biri değildir?

- A) Üstel fonksiyonların bire bir ve örten olduğunu gösterir.  
B) Trigonometrik denklemlerin çözüm kümelerini bulur.  
C) El Battani'nin trigonometri çalışmalarına yer verilir.  
D) Geometrik serinin bir reel sayıya yaklaşıp yaklaşmadığını belirler, yaklaştığı değer varsa bulur.  
E) Artan, azalan, azalmayan ve artmayan dizileri açıklar.

39. Bir matematik öğretmeni tahtaya üçgenlere ait bir şema çizmiştir. Üçgenleri; ikizkenar üçgen, eşkenar üçgen, çeşitkenar üçgen olmak üzere üçe ayırmıştır. Şemanın altına birbirinden farklı üçgen çizimleri yapmış ve öğrencilerine 'Verilen üçgenleri yukarıdaki şema ile eşleştiriniz ve gerekçelerini açıklayınız.' demiştir. Ve öğrencilerden biri isteneni yapmıştır.

Buna göre bu öğrencinin sahip olduğu kazanımlar Van Hiele kuramına göre hangi düzeyde yer almaktadır?

- A) 1. düzey  
B) 2. düzey  
C) 3. düzey  
D) 4. düzey  
E) 5. düzey

40. Cihan Öğretmen, matematik dersinde işleyeceği türev alma konusunu birçok kaynağı inceleyerek hazırlamıştır. Sınıfta konuyu ayrıntılı bir biçimde ve etkili bir ses tonuyla, bazı materyalleri de kullanarak anlatmıştır. Ancak öğrencilerin ilgisizliğinden yakınmaktadır. Yapılan sınavda da öğrencilerin beklenenden daha düşük notlar aldığı gözlenmiştir.

Bu durumla ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenebilir?

- A) İş birliğine fırsat verilmemesi sonucu grup ruhu oluşmamıştır.  
B) Sınıfta heterojen yapının olumsuzlukları etkili olmaktadır.  
C) Öğrenciler sınav kaygısı yaşamaktadırlar.  
D) Öğrenci hazır bulunuşluk düzeyi, ilgi ve beklentileri göz önünde bulundurulmamıştır.  
E) Sınıf yönetimi noktasında yaptırımlar yetersiz kalmıştır.

41. Aşağıda, kümelerle ilgili bazı ifadeler verilmiştir.

- I.  $s(A) < s(B)$  ise  $A \subset B$  dir.  
II.  $\{a, b\} \subset \{a, b, c, d\}$  gösterimi doğrudur.  
III.  $A = \{x, y, z, \{x, z\}\}$  kümesinin eleman sayısı 4'tür.

Bu ifadelerden hangileri daima doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) II ve III  
C) Yalnız III  
D) I, II ve III

Yukarıdaki test sorusuna cevap olarak "D" şikkını işaretleyen bir öğrenciye aşağıdaki geri bildirimlerden hangisini vermek en uygundur?

- A) Bir kümeye bir elemanın birden fazla defa yazılamayacağı  
B) Bir kümenin alt kümesinin daima kendisinden daha az elemanlı olduğu  
C) Liste yöntemiyle kümelerin gösteriminde elemanların virgüllerle ayrıldığı  
D)  $s(A) \leq s(B)$  ise  $A \subset B$  olduğu  
E)  $A = \{a, e\}$ ,  $B = \{a, b, c\}$  için  $s(A) < s(B)$  olduğu fakat  $A \subset B$  olmadığı

42. Van Hiele, geometrik düşünmenin gelişiminin aşamalı olarak aşağıda verilen beş düzeyde gerçekleştiğini belirtmektedir.

1. Düzey: Öğrenci, şekilleri genel görsel özelliklerine göre tanıır ve adlandırır.
2. Düzey: Öğrenci, şekillerin özelliklerini belirtir.
3. Düzey: Öğrenci, geometrik şekiller arasında ilişkiler kurar.
4. Düzey: Öğrenci, bir aksiyomatik yapıyı kullanabilir ve bu yapı içinde ispatlar yapar.
5. Düzey: Öğrenci, farklı aksiyomatik sistemler arasındaki benzerlik ve farklılıkları anlar.

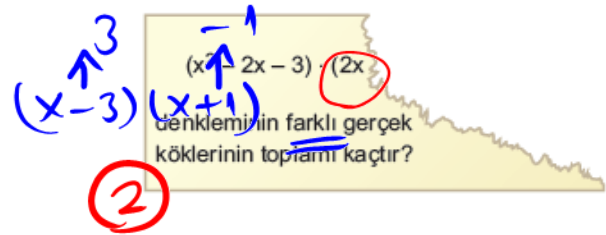
Buna göre,

- I. Bir düzgün altıgenin iç açılarının ölçülerini şeklin üzerinde yazabilmektedir.
- II. Düzgün altıgenin köşegenleri ile ilgili ispatlar yapabilmektedir.
- III. Eşkenar üçgenin özelliklerini kullanarak düzgün altıgenin köşegen uzunluğunu hesaplayabilmektedir.

etkinliklerini yapabilen bir öğrenci, en az hangi Van Hiele geometrik düşünme düzeyi içinde yer alır?

- A) 1. Düzey  
B) 2. Düzey  
C) 3. Düzey  
D) 4. Düzey  
E) 5. Düzey

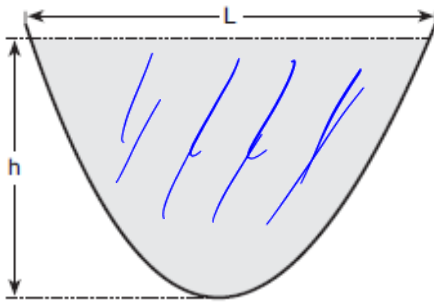
43. Öğretmenin verdiği ödev sorusunu bir kâğıda yazan Ceylan kâğıdın bir kısmının yırtılıp kaybolması ile soruyu çözememektedir.



Buna göre, yırtılan parça aşağıdakilerden hangisi olursa sorunun doğru cevabı 1 olur?

- A)  $(x^2 - 2x - 3)$   
B)  $(x^2 - 4)$   
C)  $(x^2 - 4x + 3)$   
D)  $(x^2 - 4x + 4)$   
E)  $(x^2 - 4x)$

44.



Yukarıdaki şekil bir gölün kesitini göstermektedir. Bu kesitin bir parabol olduğu bilindiğine göre kesitin alanı,  $L$  ve  $h$  cinsinden nedir?

Bir matematik öğretmenin sınıf içi etkinlik olarak seçtiği yukarıdaki etkinlikteki amacı hangi kazanımı sağlamak olabilir?

- A) Maksimum ve minimum problemlerini türev yardımıyla çözer.
- B) Belirli integralleri kullanarak uygulamalar yapar ve problem çözer.
- C)  $f(x) = ax^2 + bx + c$  şeklinde verilen fonksiyonların en küçük ya da en büyük değerini hesaplar.
- D) Grafiği üzerinde tepe noktası ile herhangi bir noktası ya da herhangi üç noktası verilen ikinci dereceden fonksiyonu bulur.
- E) Bir fonksiyonun grafiğinin bir noktasındaki teğetinin ve normalinin denklemini yazar.

45. Bir öğretmen, "%10 u tuz olan 1'er litrelik ilk tuzlu su karışımı karıştırılırsa yeni karışımın tuz oranı %20 olur" biçiminde açıklama yapan bir öğrencisinde bilişsel çatışma oluşturarak düşüncelerini yeniden gözden geçirmesini sağlamak istiyor.

Buna göre, öğretmenin aşağıdakilerden hangisini bu öğrencisine söylemesi en uygundur?

- A) Tuz oranını %40 yapmak için ilk karışımın kaç tanesi karıştırılmalıdır? **4 tane**
- B) Tuz oranları aynı olduğundan yeni tuz oranı da %10 olur.
- C) Yeni karışımın tuz oranının karışımların tuz oranından neden büyük olduğunu açıkla mısın?
- D) Başlangıçtaki karışımlardan 10 tanesi karıştırılıyorsa yeni karışımın ne kadar su olurdu?
- E) Karışımlardan 0.5'er litre alarak karıştırırsaydık yeni tuz oranı ne olurdu?

46. Bir öğretmen hilesiz zar atma deneyiyle ilgili;

- I. Bir zar atıldığında üst yüze gelen sayının 1 olma olasılığı  $\frac{1}{6}$  dir.
- II. Bir zar 6 defa atıldığında her defasında üst yüze geldiğine göre, 7. defa atıldığında 2 gelme olasılığı yine  $\frac{1}{6}$  dir.

ifadelerini kullanmıştır. Öğretmenin

"Bu zar altı defa atıldığında her defasında 2 gelmişse, zar 7. defa atıldığında yeniden 2 gelme olasılığı daha yüksek olmaz mı?"

sorusunu soran bir öğrencisine aşağıdakilerden hangisini söylemesi en uygun olur?

- A) Altı defa 2 gelmesi yedinci defa atıldığında 2 geleceği anlamına gelmez.
- B) Bir zarın atılması deneyinin örnek uzayının elemanları nelerdir? **1, 2, 3, 4, 5, 6**
- C) Niçin 2 gelmesi olasılığının daha yüksek olduğunu açıkla mısın?
- D) Ardışık denemelerde, denemelerin birbirleriyle ilgisi yoktur.
- E) 7. denemede olasılığı en düşük olacak sayı sence kaç olabilir?

47. " $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$ " eşitliğinin doğruluğunu küme işlemleri yardımıyla gösteriniz."

sorusunu çözen bir öğrencinin çözümü aşağıda verilmiştir.

- Eşitliğin sol tarafına  **$B \cap C$  ile yaptığını**
- (I)  $A \cap (B \cup C)^c$  ( $A - B = A \cap B^c$ )
  - (II)  $A \cap (B^c \cap C^c)$  (De Morgan kuralı)
  - (III)  $A \cap A \cap (B^c \cap C^c)$  ( $A \cap A = A$ )
  - (IV)  $A \cap (A \cap B^c) \cap C^c$  ( $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ )
  - (V)  $(A \cap B^c) \cap (A \cap C^c)$  ( $A \cap B = B \cap A$ )
  - (VI)  $(A - B) \cap (A - C)$  ( $A - B = A \cap B^c$ )
- işlemleri sırasıyla uygulanırsa eşitliğin sağ tarafı elde edilir

Öğrenci numaralandırılmış her adımda yaptığı işlemin açıklamasını satırın yanına yazdığına göre, öğrenci hangi adımda hatalı bir açıklama yapmıştır?

- A) I. B) III. C) IV. D) V. E) VI.

48. I.  $x^2 - 4x + 5 = 0$  denkleminin çözüm kümesi nedir?

II.  $|x - 2| + |x + 1| = 3$  denkleminin çözüm kümesi nedir?

III.  $\frac{x}{x^2 - x - 6} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{x + 2}$  olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?  $\lambda 0$

Yukarıdaki soruları çözmek için gerekli olan kazanımlar uygulanmakta olan Orta öğretim Matematik Dersi (9., 10., 11. ve 12. sınıflar) Öğretim Programında ilk kez kaçınıcı sınıf düzeyinde ele alınmaktadır?

|    | I   | II  | III |
|----|-----|-----|-----|
| A) | 9.  | 10. | 11. |
| B) | 10. | 9.  | 10. |
| C) | 9.  | 11. | 10. |
| D) | 10. | 10. | 10. |
| E) | 11. | 10. | 9.  |

49. "Hava ile şişirilmiş küre şeklindeki bir balonun r yarıçapının artış hızı  $r = 3$  olduğunda  $0,4 \text{ cm/sn}$  dir. Bu andaki hacmin değişme (artış) hızını bulunuz."

Bir öğrenci yukarıdaki soruyu beş adımda çözmüş ve bu çözüm aşağıda verilmiştir.

+ I.  $r = 3$  ve  $\frac{dr}{dt} = 0,4$  verilmiştir.  $r = 3$   $r' = 0,4$

+ II. Kürenin hacmi,  $V = \frac{4}{3} \pi r^3$  olduğundan hacmin yarıçapa göre değişimi  $\frac{dV}{dr} = 4\pi r^2$  dir.

+ III.  $r = 3$  için bu değişim  $\frac{dV}{dr} = 36\pi$  olur.  $4 \cdot \pi \cdot 3^2$

IV.  $r = 3$  için hacmin zamana göre değişimi  $\frac{dV}{dt}$  dir.

V.  $\frac{dV}{dt} = \frac{dV}{dr} \cdot \frac{dr}{dt}$   
 $= 36\pi \cdot 0,4$   
 $= 14,4\pi \text{ cm}^3/\text{sn}$  bulunur.

Buna göre, öğrencinin çözümü için ne söylenebilir?

- A) Hata yapmamıştır.  
B) II. adımda hata yapmıştır.  
C) III. adımda hata yapmıştır.  
D) IV. adımda hata yapmıştır.  
E) V. adımda hata yapmıştır.

50. Cihan öğretmen derste öğrencilerinin "Eğer bir A olayının ortaya çıkması B olayının ortaya çıkmasına bağlı değilse A ve B olayları ayrık olaylardır." şeklinde bir kavram yanlışlığına sahip olup olmadığını belirlemek için sınıfa aşağıdaki iki aşamalı testi uygulamaktadır.

1. Aşama: İki zarın birlikte atılması deneyinde birinci zarın üst yüzüne asal sayı gelmesi olayı A, ikinci zarın üst yüzüne çift sayı gelmesi olayı B olsun. Bu iki olayın aynı anda gerçekleşmesi olasılığı için ne söylenebilir?

- a) A ve B ayrık olaylardır.  
b) A ve B bağımsız olaylardır.

2. Aşama: Testin 1. aşamasındaki seçeneği neden seçtiğinizi belirtiniz?

- a)  $A \cap B = \emptyset$  dir.  
b)  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  dir.

Bu testin 1. ve 2. aşamasında hangi seçenekleri seçen öğrencilerin, bu kavram yanlışlığına sahip olduğu söylenebilir?

|    | 1. Aşama | 2. Aşama |
|----|----------|----------|
| A) | a        | a        |
| B) | a        | b        |
| C) | b        | b        |
| D) | b        | a        |
| E) | a        | a veya b |

51. Türev alma konusu işlenirken dersin bir bölümü aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir:

Öğretmen: Ali sınıfa bir soru sorar mısın?

Ali: Ne tür fonksiyonların türevi alınabilir?

Sude: Türevlenmesi istenen noktada tanımlı olmalıdır.

Cemil: Sürekli de olmalıdır ama bu da yeterli değildir.

Öğretmen: Cemil doğru söyledin. Şimdi de sen sorunu sorabilirsin.

Cemil: Verilen aralıkta tanımlı ve sürekli olduğu halde türevi olmayan bir fonksiyon söyleyiniz?

Kemal:  $(-1, 1)$  aralığında  $f(x) = |x|$  fonksiyonu

Bu öğretmen dersinde hangi yöntem veya yaklaşımı kullanmıştır?

- A) Anlatım B) Örnek olay C) Problem çözme  
D) Beyin fırtınası E) Soru-cevap

52. Matematik dersinde Osman Öğretmen boş zamanı olmayan bir öğrencinin istenmeyen davranışları göstermesi beklenemez düşüncesinde hareket eder. Bunun için istenmeyen davranışları sergileyen öğrencilere yönelik olarak onların zamanlarını kontrol altına alabilecek şekilde yapılandırmaya gider. Böylece öğrenciler olumsuz davranış sergileyebilecek bir süreci bulamazlar. Hem kendileri için hem de arkadaşları için daha uygun öğrenme ortamları sağlanmış olur.

Buna göre, öğrencilerin süreç içinde olumsuz davranışlardan uzaklaşmaları için aşağıdaki yaklaşımlardan hangisinin daha etkili olabileceği söylenebilir?

- A) Rehberlik servisine yönlendirmek
- B) Bazı sorunları gerektiğinde görmezden gelmek
- ☒ C) Görev ve sorumluluk vermek
- D) Öğrencilerle sosyal etkileşim içinde bulunmak
- E) Okul yönetimi ve aileyle iletişim kurmak

53. 2018 yılında yayımlanan 9-12 Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programına göre ders anlatan bir öğretmen 12. sınıf diziler konusunu işlerken özel bir diziden bahsedeceğini söyler ve sınıfta öğrencilere 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... sayı dizisini verir. Öğrencilerden bu dizinin nasıl ilerlediğini gözlemlemelerini ve bu aşamadan sonra gelecek olan bazı terimleri de kendilerinin yazmalarını ister. Ardından öğrencilerden bu diziyi matematiksel olarak modellemelerini ister. Dersin sonunda doğru modeli ve bu sayı dizisinin ne olduğunu söyler.

Buna göre, öğretmenin bu diziyle ilgili söylediği model ve dizinin adı aşağıdakilerden hangisidir?

| Model                                                            | Dizinin Adı |
|------------------------------------------------------------------|-------------|
| A) $(a_n)^2 = (a_{n-1})^2 + (a_{n-2})^2$                         | Pisagor     |
| B) $2^{(a^n)} - 1$                                               | Euler       |
| <input checked="" type="checkbox"/> C) $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ | Fibonacci   |
| D) $a_n = 1 + a_{n-1}$                                           | Ömer Hayyam |
| E) $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$                                     | Fermat      |

$$a_{n-1} + a_{n-2} = a_n$$

54. Polinomlar konusunu işleyen Cihan Öğretmen, tahtaya iki grup halinde aşağıdaki fonksiyonları,

| I. Grup                     | II. Grup                                                  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| $f_1(x) = 2x^2 + 3x$ ✓      | $g_1(x) = 2x^4 - 3x^{-1} - 5$                             |
| $f_2(x) = x^4 + 2x^3 + 6$ ✓ | $g_2(x) = 2x^{\frac{1}{2}} - x^{-1}$                      |
| $f_3(x) = \frac{5x-6}{4}$ ✓ | $g_3(x) = \frac{2}{x} - \frac{4}{x^2} \rightarrow x^{-2}$ |

şeklinde yazdıktan sonra, sınıftan iki farklı grupta verilen bu fonksiyonların terimlerinin derecelerini incelemelerini istiyor. Daha sonra sınıfta, bu iki grubu birbirinden ayıran temel özelliğin ne olabileceğiyle ilgili bir tartışma başlatıyor.

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

Buna göre, Cihan Öğretmen'in yaptığı bu etkinlikle öğrencilere sezdirmek istediği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Fonksiyon çeşitleri ✓
- ☒ B) Terimlerinin derecesi yalnızca doğal sayı olan fonksiyonların varlığı
- C) 10. sınıf fonksiyonlar konusunu hatırlatma
- D) Fonksiyonların tanım kümelerinin farklılığı
- E) Polinomların da birer fonksiyon olduğu

55. Matematik öğretmeni Cihan Bey öğretmenliğinin ilk yılında 10. sınıf öğrencilerine fonksiyonlar konusunu mezun olduğu fakültedeki öğretim üyesinin konu sunumunu model alarak işlemiş ve dersin sonunda öğrencilerin derse olan ilgilerinin azaldığını ve sıkıldıklarını gözlemlemiştir.

Buna göre, Cihan Öğretmen'in ders anlatım yöntemiyle ilgili hatası aşağıdakilerden hangisinin öncelikle göz ardı edilmiş olmasından kaynaklanmış olabilir?

- ☒ A) Öğrencilerin gelişimsel özelliklerini göz ardı etme
- B) Öğrencileri motive edememe
- C) Öğrencilerin derse olan dikkatini toplayamama
- D) Konuyla ilgili ön bilgilendirme yapmama
- E) Öğrencileri seviye gruplarına ayırmama

- 1: A 2: E 3: E 4: D 5: D 6: E 7: A 8: C 9: A 10: A 11: C 12: A  
 13: C 14: A 15: C 16: C 17: D 18: D 19: A 20: A 21: C 22: B 23: E 24: A  
 25: C 26: B 27: D 28: D 29: D 30: B 31: D 32: B 33: B 34: E 35: A 36: B  
 37: E 38: D 39: B 40: D 41: E 42: D 43: C 44: B 45: D 46: B 47: A 48: B  
 49: A 50: B 51: E 52: C 53: C 54: B 55: A

# 2018 öğretim programı

## 9. SINIF

| No                             | Konular                                          | Kazanım Sayısı | Ders Saati | Ağırlık (%) |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|------------|-------------|
| <b>SAYILAR VE CEBİR</b>        |                                                  |                |            |             |
| 9.1.                           | <b>MANTIK</b>                                    | 4              | 12         | 6           |
| 9.1.1.                         | Önermeler ve Bileşik Önermeler                   | 4              | 12         | 6           |
| 9.2.                           | <b>KÜMELER</b>                                   | 5              | 20         | 9           |
| 9.2.1.                         | Kümelerde Temel Kavramlar                        | 3              | 6          | 3           |
| 9.2.2.                         | Kümelerde İşlemler                               | 2              | 14         | 6           |
| 9.3.                           | <b>DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER</b>               | 9              | 86         | 40          |
| 9.3.1.                         | Sayı Kümeleri                                    | 1              | 8          | 4           |
| 9.3.2.                         | Birinci Dereceden Denklemler ve Eşitsizlikler    | 4              | 24         | 11          |
| 9.3.3.                         | Üslü İfadeler ve Denklemler                      | 2              | 18         | 8           |
| 9.3.4.                         | Denklemler ve Eşitsizliklerle İlgili Uygulamalar | 2              | 36         | 17          |
| 9.4.                           | <b>BÖLÜNEBİLME</b>                               | 3              | 12         | 6           |
| 9.4.1.                         | Bölünebilme Kuralları                            | 3              | 12         | 6           |
| <b>GEOMETRİ</b>                |                                                  |                |            |             |
| 9.5.                           | <b>ÜÇGENLER</b>                                  | 15             | 70         | 32          |
| 9.5.1.                         | Üçgenlerde Temel Kavramlar                       | 3              | 10         | 5           |
| 9.5.2.                         | Üçgenlerin Yardımcı Elemanları                   | 4              | 14         | 6           |
| 9.5.3.                         | Üçgenlerde Eşlik ve Benzerlik                    | 4              | 22         | 9           |
| 9.5.4.                         | Dik Üçgen ve Trigonometri                        | 3              | 12         | 6           |
| 9.5.5.                         | Üçgenin Alanı                                    | 1              | 12         | 6           |
| <b>VERİ, SAYMA ve OLASILIK</b> |                                                  |                |            |             |
| 9.6.                           | <b>VERİ</b>                                      | 3              | 16         | 7           |
| 9.6.1.                         | Merkezi Eğilim ve Yayılım Ölçüleri               | 1              | 8          | 4           |
| 9.6.2.                         | Verilerin Grafikle Gösterilmesi                  | 2              | 8          | 3           |
| <b>Toplam</b>                  |                                                  | <b>39</b>      | <b>216</b> | <b>100</b>  |

## 10. SINIF

| No                             | Konular                                            | Kazanım Sayısı | Ders Saati | Ağırlık (%) |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|------------|-------------|
| <b>VERİ, SAYMA VE OLASILIK</b> |                                                    |                |            |             |
| 10.1.                          | <b>SAYMA VE OLASILIK</b>                           | 9              | 38         | 18          |
| 10.1.1.                        | Sıralama ve Seçme                                  | 6              | 26         | 12          |
| 10.1.2.                        | Basit Olayların Olasılıkları                       | 3              | 12         | 6           |
| <b>SAYILAR VE CEBİR</b>        |                                                    |                |            |             |
| 10.2                           | <b>FONKSİYONLAR</b>                                | 7              | 42         | 19          |
| 10.2.1.                        | Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi                     | 4              | 18         | 8           |
| 10.2.2.                        | İki Fonksiyonun Bileşkesi ve Bir Fonksiyonun Tersi | 3              | 24         | 11          |
| 10.3.                          | <b>POLİNOMLAR</b>                                  | 4              | 30         | 14          |
| 10.3.1.                        | Polinom Kavramı ve Polinomlarla İşlemler           | 2              | 12         | 6           |
| 10.3.2.                        | Polinomların Çarpanlara Ayrılması                  | 2              | 18         | 8           |
| 10.4.                          | <b>İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER</b>                | 4              | 36         | 17          |
| 10.4.1.                        | İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler       | 4              | 36         | 17          |
| <b>GEOMETRİ</b>                |                                                    |                |            |             |
| 10.5.                          | <b>DÖRTGENLER VE ÇOKGENLER</b>                     | 3              | 50         | 23          |
| 10.5.1.                        | Çokgenler                                          | 1              | 6          | 3           |
| 10.5.2.                        | Dörtgenler ve Özellikleri                          | 1              | 10         | 5           |
| 10.5.3.                        | Özel Dörtgenler                                    | 1              | 34         | 15          |
| 10.6.                          | <b>UZAY GEOMETRİ</b>                               | 1              | 20         | 9           |
| 10.6.1.                        | Katı Cisimler                                      | 1              | 20         | 9           |
| <b>Toplam</b>                  |                                                    | <b>28</b>      | <b>216</b> | <b>100</b>  |

## 11. SINIF

| No                             | Konular                                                                  | Kazanım Sayısı | Ders Saati | Ağırlık (%) |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|-------------|
| <b>GEOMETRİ</b>                |                                                                          |                |            |             |
| 11.1.                          | <b>TRİGONOMETRİ</b>                                                      | 9              | 64         | 30          |
| 11.1.1.                        | Yönlü Açılar ve Trigonometrik Bağlantılar                                | 3              | 14         | 7           |
| 11.1.2.                        | Trigonometrik Fonksiyonlar                                               | 6              | 50         | 23          |
| 11.2.                          | <b>ANALİTİK GEOMETRİ</b>                                                 | 4              | 24         | 10          |
| 11.2.1.                        | Doğrunun Analitik İncelenmesi                                            | 4              | 24         | 10          |
| <b>SAYILAR VE CEBİR</b>        |                                                                          |                |            |             |
| 11.3.                          | <b>FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR</b>                                        | 4              | 36         | 17          |
| 11.3.1.                        | Fonksiyonlarla İlgili Uygulamalar                                        | 1              | 12         | 6           |
| 11.3.2.                        | İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri                              | 2              | 12         | 6           |
| 11.3.3.                        | Fonksiyonların Dönüşümleri                                               | 1              | 12         | 5           |
| 11.4.                          | <b>DENKLEM VE EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ</b>                                  | 3              | 32         | 15          |
| 11.4.1.                        | İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler                             | 1              | 14         | 7           |
| 11.4.2.                        | İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlikler ve Eşitsizlik Sistemleri | 2              | 18         | 8           |
| <b>GEOMETRİ</b>                |                                                                          |                |            |             |
| 11.5.                          | <b>ÇEMBER VE DAİRE</b>                                                   | 5              | 28         | 13          |
| 11.5.1.                        | Çemberin Temel Elemanları                                                | 2              | 4          | 1           |
| 11.5.2.                        | Çemberde Açılar                                                          | 1              | 8          | 4           |
| 11.5.3.                        | Çemberde Teğet                                                           | 1              | 8          | 4           |
| 11.5.4.                        | Dairenin Çevresi ve Alanı                                                | 1              | 8          | 4           |
| 11.6.                          | <b>UZAY GEOMETRİ</b>                                                     | 1              | 14         | 7           |
| 11.6.1.                        | Katı Cisimler                                                            | 1              | 14         | 7           |
| <b>VERİ, SAYMA VE OLASILIK</b> |                                                                          |                |            |             |
| 11.7.                          | <b>OLASILIK</b>                                                          | 4              | 18         | 8           |
| 11.7.1.                        | Koşullu Olasılık                                                         | 3              | 14         | 7           |
| 11.7.2.                        | DeneySEL ve Teorik Olasılık                                              | 1              | 4          | 1           |
| <b>Toplam</b>                  |                                                                          | <b>30</b>      | <b>216</b> | <b>100</b>  |

## 12. SINIF

| No                      | Konular                                       | Kazanım Sayısı | Ders Saati | Ağırlık (%) |
|-------------------------|-----------------------------------------------|----------------|------------|-------------|
| <b>SAYILAR VE CEBİR</b> |                                               |                |            |             |
| 12.1.                   | <b>ÜSTEL VE LOGARİTMİK FONKSİYONLAR</b>       | 6              | 36         | 17          |
| 12.1.1.                 | Üstel Fonksiyon                               | 1              | 8          | 4           |
| 12.1.2.                 | Logaritma Fonksiyonu                          | 3              | 18         | 8           |
| 12.1.3.                 | Üstel, Logaritmik Denklemler ve Eşitsizlikler | 2              | 10         | 5           |
| 12.2.                   | <b>DİZİLER</b>                                | 4              | 18         | 8           |
| 12.2.1.                 | Gerçek Sayı Dizileri                          | 4              | 18         | 8           |
| <b>GEOMETRİ</b>         |                                               |                |            |             |
| 12.3.                   | <b>TRİGONOMETRİ</b>                           | 3              | 36         | 17          |
| 12.3.1.                 | Toplam-Fark ve İki Kat Açılı Formülleri       | 2              | 18         | 8           |
| 12.3.2.                 | Trigonometrik Denklemler                      | 1              | 18         | 9           |
| 12.4.                   | <b>DÖNÜŞÜMLER</b>                             | 2              | 18         | 8           |
| 12.4.1.                 | Analitik Düzlemde Temel Dönüşümler            | 2              | 18         | 8           |
| <b>SAYILAR VE CEBİR</b> |                                               |                |            |             |
| 12.5.                   | <b>TÜREV</b>                                  | 11             | 46         | 21          |
| 12.5.1.                 | Limit ve Süreklilik                           | 3              | 10         | 5           |
| 12.5.2.                 | Anlık Değişim Oranı ve Türev                  | 4              | 18         | 8           |
| 12.5.3.                 | Türevin Uygulamaları                          | 4              | 18         | 8           |
| 12.6.                   | <b>İNTEGRAL</b>                               | 6              | 36         | 17          |
| 12.6.1.                 | Belirsiz İntegral                             | 2              | 14         | 7           |
| 12.6.2.                 | Belirli İntegral ve Uygulamaları              | 4              | 22         | 10          |
| <b>GEOMETRİ</b>         |                                               |                |            |             |
| 12.7.                   | <b>ANALİTİK GEOMETRİ</b>                      | 2              | 16         | 7           |
| 12.7.1.                 | Çemberin Analitik İncelenmesi                 | 2              | 16         | 7           |
| 12.8.                   | <b>UZAY GEOMETRİ</b>                          | 2              | 10         | 5           |
| 12.8.1.                 | Uzayda Doğru ve Düzlem                        | 2              | 10         | 5           |
| <b>Toplam</b>           |                                               | <b>36</b>      | <b>216</b> | <b>100</b>  |