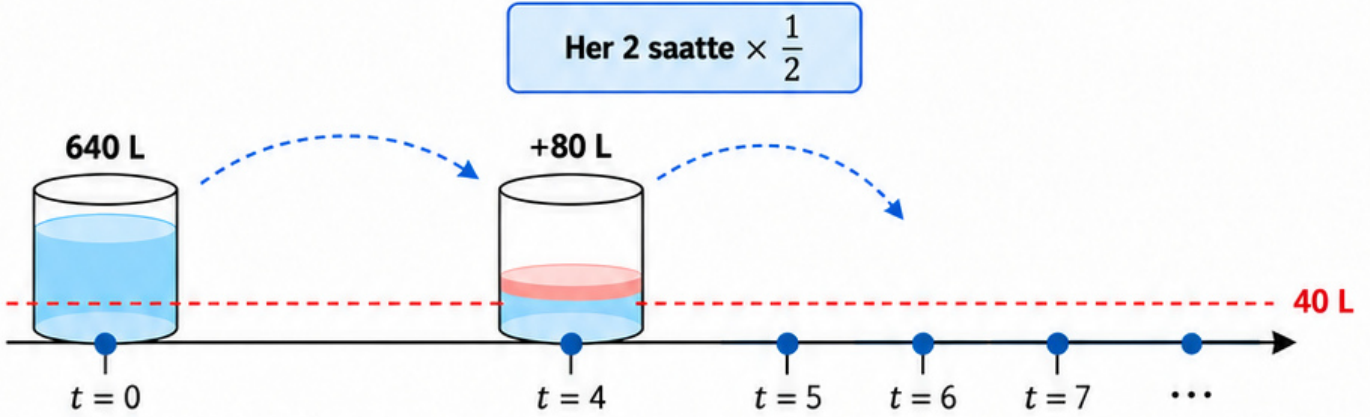


ÖZGÜN MUHAKEME SORULARI

1 Ara ekleme sonrası eşik

Bir tanktaki sıvı miktarı, sızıntı nedeniyle her 2 saatte yarıya düşen sürekli bir üstel modelle değişiyor. Başlangıçta 640 L var. Dördüncü saatin sonunda tanka 80 L ekleniyor; ekleme anında başka kayıp yok. Bundan sonra aynı yarılanma modeli sürüyor. Görevli, ekleme sonrasındaki ilk tam saat kontrolünde miktarın 40 L'nin altına indiğini görmek istiyor.



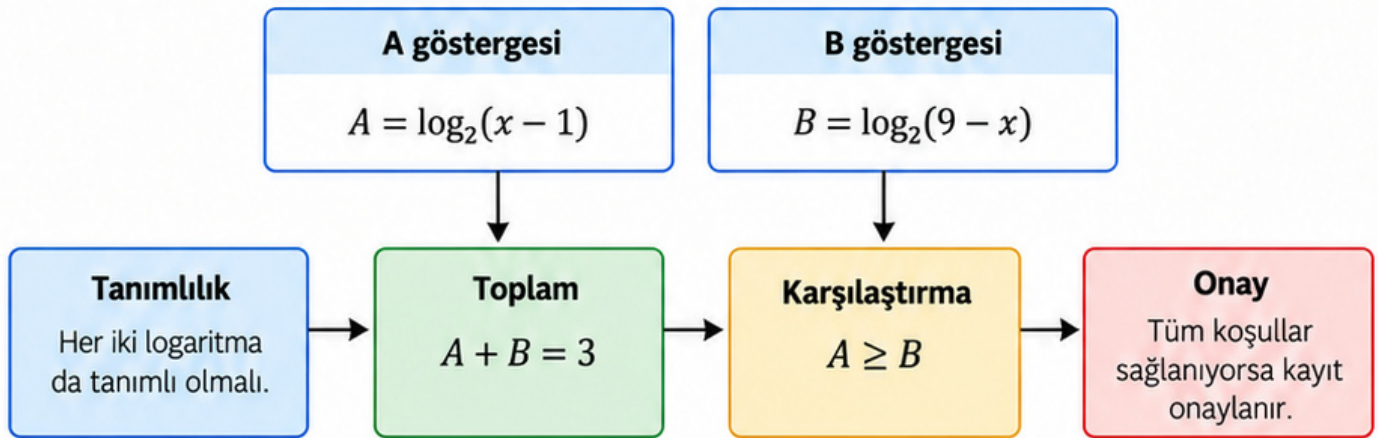
Kap çizimleri şematiktir; miktar ölçeği göstermez.

Başlangıçtan itibaren kaçinci saatte bu koşul ilk kez sağlanır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2 İki logaritmik göstergenin onayı

Bir kayıt sistemine x gerçel sayısı girildiğinde iki gösterge hesaplanıyor. Her iki logaritma da tanımlı olmalı. Sistem yalnız göstergelerin toplamı 3 olduğunda ve A göstergesi B'den küçük olmadığında kaydı onaylıyor. Eşitlikten elde edilen bir cebirsel aday, diğer koşullar denetlenmeden kabul edilmiyor.



Hangi x değeri onaylanır?

- A) $5 - 2\sqrt{2}$ B) $5 + 2\sqrt{2}$ C) $5 - \sqrt{2}$ D) $5 + \sqrt{2}$ E) 9

Özgün bağlam temelli sorular

3 Eşit zaman, sabit oran

Bir simülasyondaki veri miktarı başlangıçta 18, ikinci saatte 72 ve dördüncü saatte 288 birimdir. $N(t) = N_0 \cdot a^t$ üstel modeli bütün saatlerde geçerli kabul ediliyor.

3. saatteki miktar kaç birimdir?

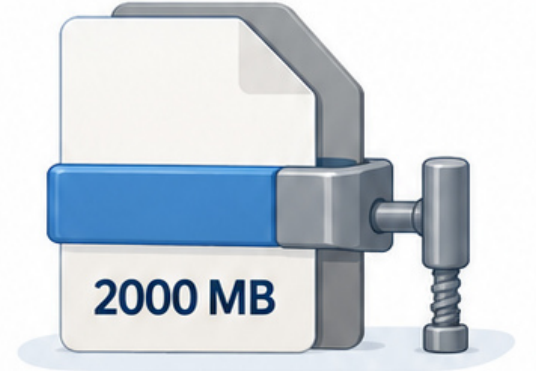


- A) 144 B) 126 C) 162 D) 216 E) 288

4 İlk tam adım

Bir sıkıştırma işlemi kalan verinin her adımda %60'ını koruyor. Başlangıç 2000 MB. Sistem, veri 300 MB'ın altına indiği ilk tamamlanmış adımda duracak.

Sistem kaçınıcı adımda durur?



- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5 Ters model ve çalışma aralığı

Bir sensörde x ayarının ürettiği çıktı $y = 3 \cdot 2^{(x-1)}$ ile modelleniyor. Güvenli çıktı aralığı $6 \leq y \leq 24$. Uygulama yalnız tam sayı x ayarlarına izin veriyor. Bir görev için kullanılabilir en yüksek ayar isteniyor.

x 'i y cinsinden veren ters kuralı türetiniz. Güvenli tüm tam sayı ayarlarını ve en yüksekini bulunuz; üst sınırı ileri modelle kontrol ediniz.



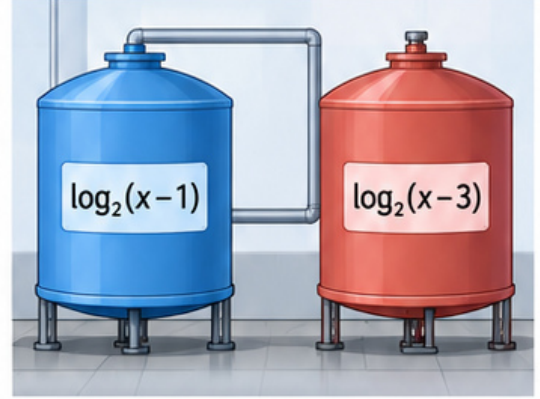
Özgün bağlam temelli sorular

6 İki hazne ve yerleşim sınırı

İki haznenin kapasite göstergeleri sırasıyla $\log_2(x-1)$ ve $\log_2(x-3)$ olarak tanımlanmış. İkisinin de gerçek sayılarda tanımlı olması ve toplamlarının 4 olması gerekiyor. Kurulum alanı ayrıca $x \leq 6$ koşulunu gerektiriyor.

Gösterge denkleminin geçerli çözümü ve kurulum kararı hangisidir?

- A) $2 - \sqrt{17}$; kurulur
B) $2 + \sqrt{17}$; kurulur
C) $2 + \sqrt{17}$; kurulmaz
D) 6; kurulur
E) İki kök de geçerli; kurulmaz

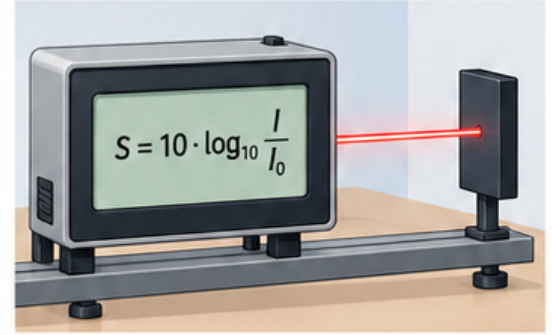


7 Gösterge ve süre birlikte değişiyor

Bir deneyde $S = 10 \cdot \log_{10}(I/I_0)$ göstergesi kullanılıyor; I_0 sabit pozitifdir. Toplam etki $E = I \cdot t$ modeliyle hesaplanıyor. Yeni denemede gösterge 20 birim artırılıyor, süre eski sürenin dörtte birine indiriliyor.

Yeni toplam etki, eskisinin kaç katıdır?

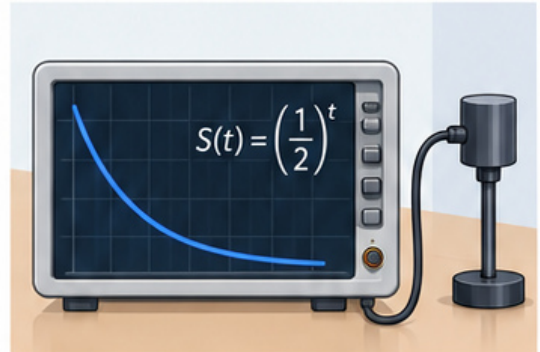
- A) 5
B) 20
C) 100
D) 25
E) 400



8 Azalan sinyalin uygun zamanı

Bir deneyde sinyal $S(t) = \left(\frac{1}{2}\right)^t$, $t \geq 0$ modeliyle azalıyor. Ölçüm ancak $1/16 \leq S(t) < 1/2$ iken yapılabilir. Cihazın hazırlığı 2,5 saatte bittiği için bundan önce ölçüm yapılamıyor.

Uygun zaman aralığını bulunuz. İki sinyal sınırının hangi uçları açık veya kapalı yaptığını açıklayınız.



Özgün bağlam temelli sorular

9 Dış müdahale modeli keser

Bir depo başlangıçta 160 birim veri içeriyor. Her saatin sonunda veri yarıya indiriliyor. İkinci saatin sonunda, o saatin yarılama işleminden hemen sonra 24 birim yeni veri ekleniyor. Sonraki saatlerde aynı yarılama sürüyor.

Dördüncü saatin sonundaki veri kaç birimdir?

- A) 10 B) 12 C) 20 D) 34 E) 16



10 Kalibrasyondan siparişe

Bir çoğaltma hattında $N(t) = K \cdot a^t$ modeli geçerli; $K > 0$, $a > 0$. Birinci saatte 12, üçüncü saatte 48 birim üretilmiş stok ölçülüyor. Sipariş, aynı modelle başlatılan iki bağımsız partinin 0. ve 2. saatlerdeki stoklarını birleştirerek hazırlanacak.

Siparişte toplam kaç birim olur?

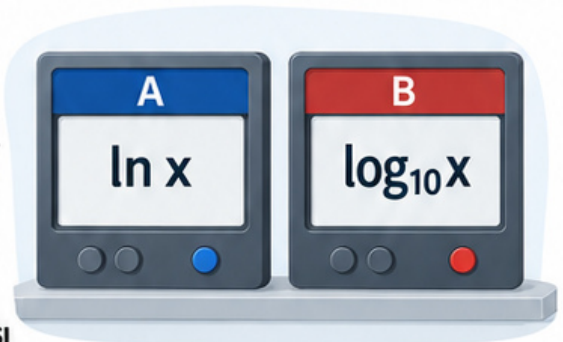
- A) 30 B) 36 C) 24 D) 60 E) 18



11 Farklı tabanlar, aynı eşik kararı

A göstergesi bir miktarı $\ln x$, B göstergesi $\log_{10} x$ ile kaydediyor. İlk örneğin miktarı e^3 , ikinci örneğin miktarı 10^2 . İki göstergenin sayıları doğrudan karşılaştırılıp “ $3 > 2$, o hâlde ilk miktar daha büyük” deniyor. $\ln 10 \approx 2,30$ veriliyor.

İki miktarı aynı logaritma tabanında karşılaştırınız. Hangi miktar daha büyüktür ve gösterge karşılaştırması neden yanıltıcıdır?



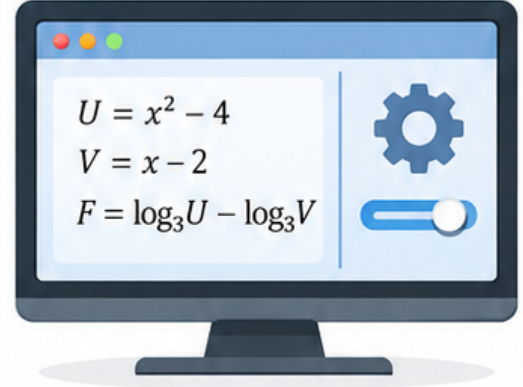
Özgün bağlam temelli sorular

12 İşlem aralığı ve geçerli ayar

Bir kontrol programı önce $U = x^2 - 4$ ve $V = x - 2$ miktarlarını oluşturup $F = \log_3 U - \log_3 V$ hesaplıyor. İki miktar da pozitif olmalıdır. $F = 2$ hedefleniyor; ayrıca kullanılan ayar $5 \leq x \leq 8$ arasında bulunmalıdır.

Bütün koşulları sağlayan ayar hangisidir?

- A) -2 B) 7 C) 2 D) 9 E) Koşulların ortak çözümü yok

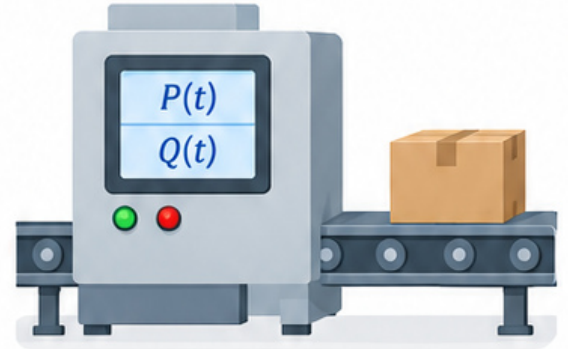


13 İki geçiş, tek üretim penceresi

Bir üretim modelinde t saatindeki iki gösterge $P(t) = 4^t + 4$ ve $Q(t) = 5 \cdot 2^t$ olarak veriliyor. İşlem yalnız $1 \leq t \leq 3$ zaman aralığında başlatılabilir. Başlatma için göstergelerin eşit olması gerekiyor.

Geçerli başlatma zamanı kaç saattir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) Geçerli zaman yok



14 Çıktı artarken kaynak oranı

İki yöntemin çıktıları $A(t) = 5 \cdot 3^t$ ve $B(t) = 20 \cdot 3^t$ birimdir. A'nın her çıktı birimi 1 kaynak, B'nin her çıktı birimi 0,2 kaynak tüketir. İki yöntem için de kaynak bütçesi 40 birimdir; $t = 2$ anındaki üretim değerlendirilecek.

Hangi yöntem bütçeye uyar? Çıktı oranı ile kaynak tüketimi oranını ayrı hesaplayınız; "Dört kat çıktı, dört kat kaynak" iddiasını inceleyiniz.

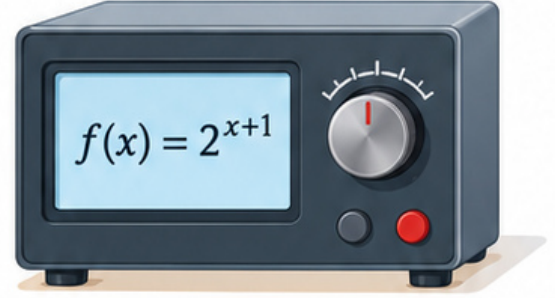


Özgün bağlam temelli sorular

15 Ters ayardan sonra yeni çıktı

Bir cihazın ayar-çıkıtı bağıntısı $f(x) = 2^{x+1}$, ters kuralı g 'dir. Önce 8 çıktısına karşılık gelen ayar bulunuyor. Yeni kalibrasyon bu ayarı 1 artırıyor. Cihazın izinli çıktı üst sınırı 12'dir.

İlk ayar, yeni çıktı ve sınır kararı sırasıyla hangisidir?

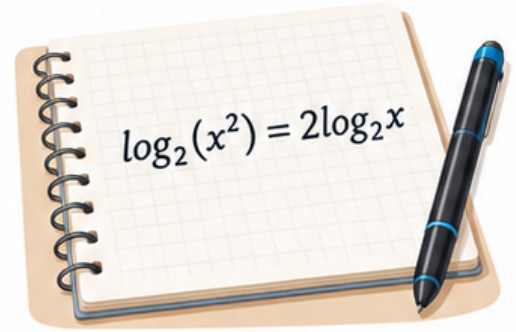


- A) 3;16; aşılır B) 2;9; aşılmaz C) 2;8; aşılmaz D) 2;16; aşılır E) 4;32; aşılır

16 Sonuç aynı, alan farklı

Bir öğrenci $\log_2(x^2) = 2\log_2 x$ eşitliğini bütün $x \neq 0$ gerçek sayılar için kullanıyor.

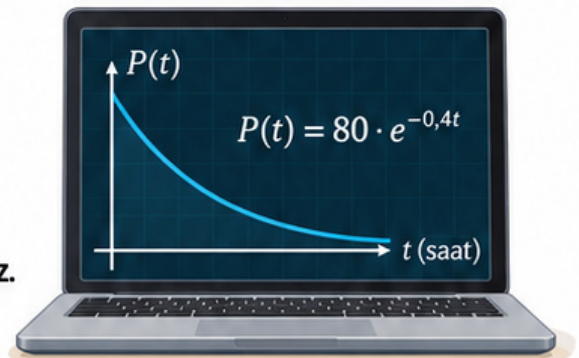
Eşitliğin ortak tanım alanını belirtiniz. $x = -2$ ve $x = 2$ üzerinden iddiayı değerlendiriniz.



17 Eşik zamanı ve birim

Bir simülasyonda $P(t) = 80 \cdot e^{-0,4t}$ modeli kullanılıyor; t saat cinsindendir. Bir başka ekranda zaman dakika olarak tutuluyor. Miktarın 40'a düştüğü an aranıyor.

Bu zamanı saat ve dakika olarak $\ln 2$ cinsinden bulunuz. Dakika değişkeni m için doğru modeli yazınız.



Özgün bağlam temelli sorular

18 Kayıt tabanı değişirken temizlik yapılıyor

Bir arşivin miktarı x iken onluk göstergesi $\log_{10}x$ 'tir. Bir işlem bu göstergesi 2'den 5'e çıkarıyor. Ardından arşivin miktarı 100'e bölünüyor. Yeni yazılım aynı miktarı $\ln x$ göstergesiyle kaydedecek. $\ln 10=k$.

Temizlik sonrası doğal log göstergesinin, işlemler öncesindeki doğal log göstergesine göre artışı nedir?

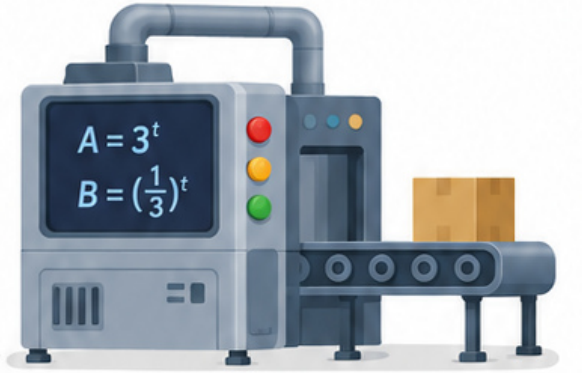


- A) $3k$ B) $5k$ C) $1000k$ D) $2k$ E) k

19 İki eşik ve bakım aralığı

Bir düzenekte $t \geq 0$ saat için $A=3^t$ ve $B=(1/3)^t$ modelleri var. Çalışma için $A \leq 729$ ve $B \leq 1/81$ birlikte sağlanmalıdır. Ayrıca $4,5 < t < 5,5$ aralığında bakım yapılacak; sınır anlarında çalışma serbest.

**Bütün uygun çalışma zamanlarını aralıklarla yazınız.
Artan ve azalan tabanların eşitsizlik yönlerini açıklayınız.**



20 Kalibrasyon tabanı ve yeni tahmin

Bir gösterge $S=\log_a x$ kullanıyor; bütün pozitif x değerlerinde gerçek logaritma olarak çalışmalıdır. Kalibrasyonda $x=16$ iken $S=4$ okunuyor. Sonraki ölçümde x , 16'dan sekizde birine indiriliyor. Bir öğrenci $a^4=16$ 'dan hem 2 hem -2 tabanlarını kabul ediyor.

**Geçerli tabanı ve yeni gösterge değerini bulunuz.
Cebirsel kök ile geçerli logaritma tabanını ayırınız.**

