



MAT 1071-MATEMATİK 1 BÜTÜNLEME SINAVI

A

Ad Soyad:

Öğrenci No:

Bölüm:

Süre: 90

Tarih: 24.01.2023

İmza:

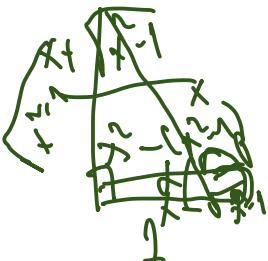
UYARI: 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu'nun 54üncü maddesi ve bu maddede dayanılarak hazırlanan "Yükseköğretim Kurumları Öğrenci Disiplin Yönetmeliği"nin 7/e maddesinde geçen "Sinavlarda kopya çekmek veya çektmek," ve 8/d maddesinde geçen "Sinavlarda tehditle kopya çekmek, kopya çeken öğrencilerin sınav salonundan çıkarılmasına engel olmak, kendi yerine başkasını sınava sokmak veya başkasının yerine sınava girmek," hükümlerinde geçen fiilleri işleyenler hakkında açılacak disiplin soruşturmasında **bir veya iki yarıyıl uzaklaştırma** cezası verilir.

1. $f: D(f) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \text{arcsec } x$ ve $g: D(g) \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \arctan \sqrt{x^2 - 1}$ fonksiyonları için aşağıdaki bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I. Her $x \leq -1$ için $f(x) + g(x) = \pi$ +
 - II. $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) + g(x)] = \pi$ +
 - III. Her $x \leq -1$ için $\frac{d}{dx} [f(x) + g(x)] = 0$ ✓
- A) Hepsi B) Yalnız I C) Yalnız II D) I ve II E) I ve III

$$\text{arcsec } x + \arctan \sqrt{x^2 - 1} = \pi$$

$$\arccos\left(\frac{1}{x}\right) =$$



$$x \cdot d = x$$



2. Eğer $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ ve $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^x}{1+e^x} \right)^{f(x)} = e^{-1}$ ise, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{1+e^x}$ limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{2}{5}$

$$\left(\frac{e^x - 1}{e^x} \right)^{\frac{1}{1+e^x}} \cdot \frac{(1+e^x)}{(1+e^x)}$$

$$e^x \frac{1}{e^x}$$

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3(1-\cos \frac{1}{x})}{2x+1}$ limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yok B) 1/4 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3(1-\cos \frac{1}{x})}{2x+1}$$

$$\begin{aligned} &\stackrel{x=a}{=} \frac{(1-\cos 1)}{2a+1} \\ &\stackrel{a \rightarrow 0}{=} \frac{1-a}{2a+1} \\ &\stackrel{a \rightarrow 0}{=} \frac{1-a}{a} \\ &\stackrel{a \rightarrow 0}{=} \frac{1-a}{a^2} \end{aligned}$$

4. f , negatif olmayan sürekli bir fonksiyon ve $f(0) = 0$ olmak üzere

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+f(x))}{f(x)}, & x > 0 \\ x^2 + a^2, & x \leq 0 \end{cases}$$

\mathbb{R} de sürekli olmasını gerçekleyen a sayıları aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) $a = \pm 2$ B) $a = \pm 3$ C) a = ±1
D) $a = 0$ E) $a = -3$ ve $a = 2$

$$a^2 =$$

~~3~~ ~~1~~ ~~1~~

5. Eğer f , $[-1, 3]$ aralığında sürekli bir fonksiyon ve $\int_0^2 f(x)dx = 1$, $\int_{-1}^0 f(x)dx = 2$ ve $\int_2^3 f(x)dx = 3$ ise, $\int_{-1}^3 f(x)dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 6 C) 2 D) 3 E) 4

$$2+1=3$$

6. $\int_0^{\pi} \sin x \cdot \sqrt{1 - \sin^2 x} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 0 B) 1 C) $\sin 1$ D) -2 E) 3

$$\int_0^{\pi} \sin x \cdot \sqrt{1 - \sin^2 x} dx = \int_0^{\pi} \sin x \cdot \cos x dx$$

$$= \left[\frac{\sin 2x}{2} \right]_0^{\pi} = \frac{\sin 2\pi}{2} - \frac{\sin 0}{2} = 0$$

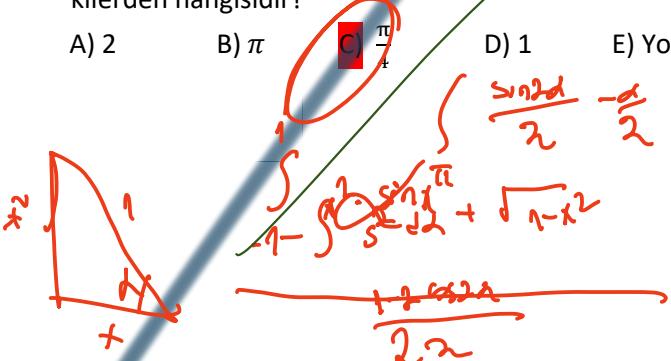
7. Sürekli bir f fonksiyonu için
- $$\int_a^{2x-a} f(t) dt = 2 \sin x - 3$$
- eşitliği sağlanacak şekilde bir $a \in \mathbb{R}$ sayısı varsa, aşağıdakilerden hangisidir?
- A) -2 B) -1 C) Yok D) 1 E) 2

$$\frac{d}{dx} \left(\int_a^{2x-a} f(t) dt \right) = 2 \sin x$$

$$f(2x-a) = \sin x$$

8. $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 \cdot \sin x + \sqrt{1-x^2}$ fonksiyonunun $[-1, 1]$ aralığındaki ortalama değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) π C) $\frac{\pi}{4}$ D) 1 E) Yok



$$\text{ortalama} = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} f(x) dx = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} x^2 \sin x + \sqrt{1-x^2} dx$$

9. $\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{1}{(x-1)^2} \int_{x-1}^{x^2-1} t \cdot \sqrt{1+t^4} dt \right]$ limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\frac{1}{4}$ B) 0 C) 3 D) 2 E) $\frac{3}{2}$

$$\left[2 \times \sqrt{x+1} + (x^2-1)^4 \right] - []$$

10. Eğer sürekli türetilen bir F fonksiyonu, $x \geq 1$ için

$$F(x) = \frac{1}{x} \int_1^{x^2} [F'(2-t) + \ln(1-2t)^2] dt$$

ile tanımlanmışsa, $F'(1)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 2 C) 1 D) 0 E) 3

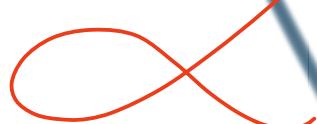
$$\frac{1}{x} \cdot \left[2x \cdot F'(2-x^2) + 4x \ln(1-2x)^2 \right]$$

$$F'(x) = 2F'(2-x^2) + 2 \ln(1-2x)^2$$

$$(2\pi-a) \cdot 2 =$$

11. $\int_1^{\tan x} \frac{tdt}{1+t^2} + \int_1^{\cot x} \frac{dt}{t(1+t^2)}$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 1 C) 2 D) 0 E) 4



12. $G: D(G) \rightarrow \mathbb{R}$, $G(x) = \int_0^x \frac{e^t + t^2}{e^{2t} + 1} dt$ fonksiyonu için $(G^{-1})'(0)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- A) -1 B) 1 C) 2 D) 0 E) 3

$$g'(g)$$

$$\frac{e^{2x} x^2}{e^{2x} + 1}$$

$\cos x = 0$

13. $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = \int_0^x \frac{t^2 - 1}{t^2 + 1} dt$ fonksiyonunun azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(-\infty, 0)$ B) $(-1, 1)$ C) $(1, \infty)$ D) \mathbb{R} E) Yok

$$\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

$(x-y)(x+y)$

$$\frac{1}{2}(-t^2 + 1)$$

14. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \int_0^x [t + 3(1-t)^{\frac{1}{3}}] dt$ fonksiyonunun dönüm noktası, eğer varsa, aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $P(0,1)$ B) Yok C) $P(1,2)$ D) $P(1, \infty)$ E) $P(0,0)$

$$xt + 3(1-t)^{\frac{1}{3}}$$

$$xt + 3 \cdot \frac{1}{3} (1-t)^{\frac{2}{3}} \cdot -1$$

$$1 = (1-t)^{\frac{2}{3}}$$

15. $\int \frac{\sin x dx}{\cos^2 x - 3 \cos x + 2}$ integrali için basit kesirlere ayırma tekniği kullanılırsa, sonuç aşağıdakilerden hangisine dönüşür?
- A) $\int \left(\frac{1}{\cos x-2} - \frac{1}{\cos x-1} \right) \sin x dx$
 B) $\int \frac{\sin x}{\cos x-2} dx$
 C) $\int \left(\frac{1}{\cos x+1} - \frac{1}{\cos x-1} \right) dx$
 D) $\int \frac{\sin x}{\cos x-1} dx$
 E) $\int \left(\frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\cos x+1} \right) \sin x dx$

$$\frac{1}{(\cos x-2)(\cos x-1)}$$

$$\sin x \left[\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-1} \right]$$

16. $\int_0^\infty \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) π B) 0 C) $\frac{\pi}{2}$ D) -1 E) $\frac{\pi}{4}$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$$

$$\frac{e^x - e^{-x}}{e^{2x} + 1}$$

$$e^x = v$$

$$e^x dx = dw$$

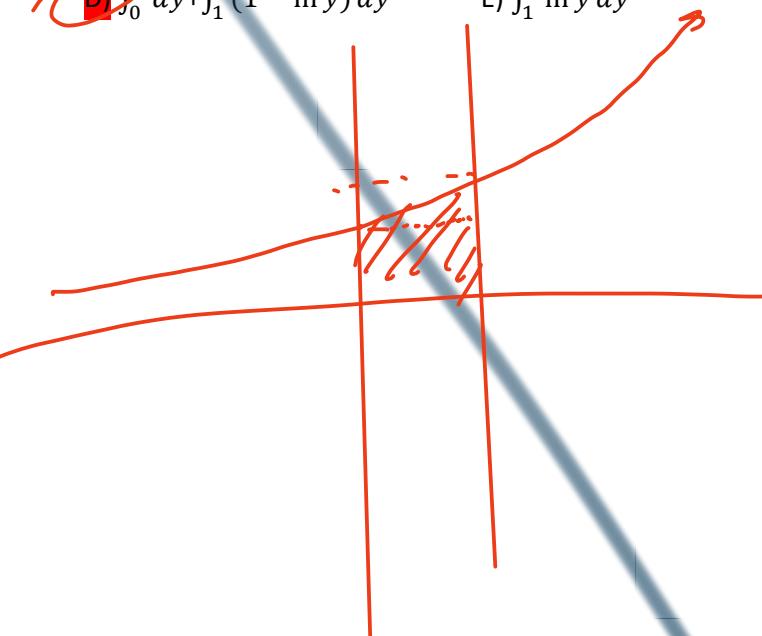
$$\int \frac{dw}{\sqrt{w+1}}$$

$$\arctan e^x$$

$$\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4}$$

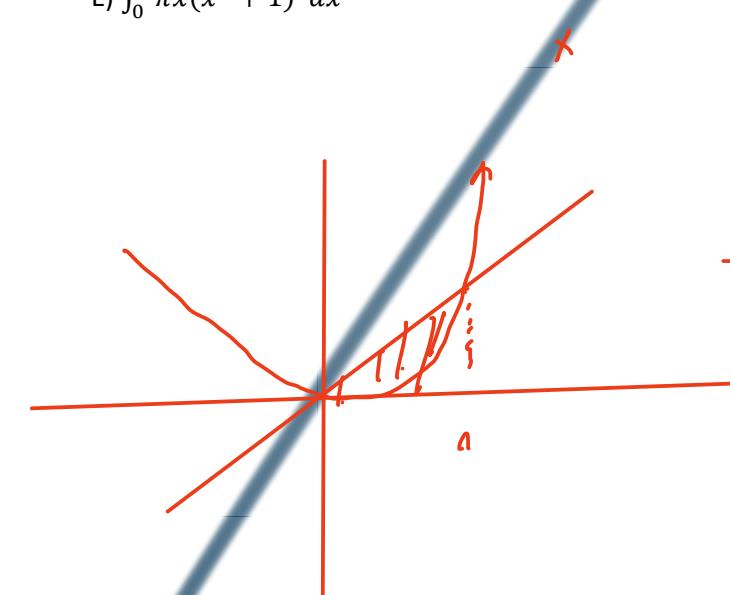
17. x -eksenin, $x = 0$, $x = 1$ doğruları ve $y = e^x$ eğrisi ile sınırlı bölgenin alanını temsil eden integral aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\int_0^1 \ln y dy$ B) $\int_1^2 e^x dx$ C) $\int_0^1 (1 + \ln y) dy$
D) $\int_0^1 dy + \int_1^e (1 - \ln y) dy$ E) $\int_1^e \ln y dy$



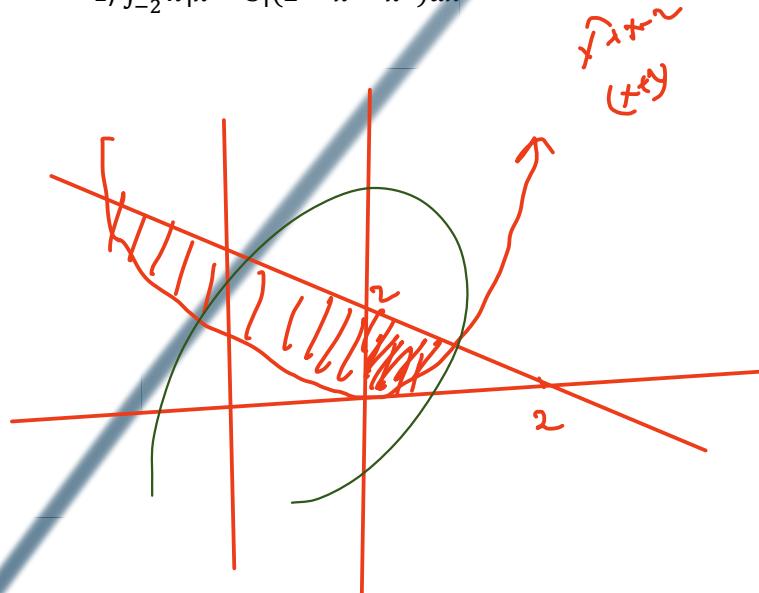
18. $x = 0$, $y = 2x$ doğruları ve $y = 1 + x^2$ eğrisi ile oluşturulan bölge, x -eksenin etrafında döndürülüğünde meydana gelen cismin hacmini temsil eden integral, pul teknigi kullanıldığında aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) $\int_0^1 \pi x(x-1)^2 dx$ B) $\int_0^1 (x^2+1) dx$
C) $\int_0^1 \pi(x^2-1)^2 dx$ D) $\int_0^1 \pi(x^2-2)^2 dx$
E) $\int_0^1 \pi x(x^2+1)^2 dx$



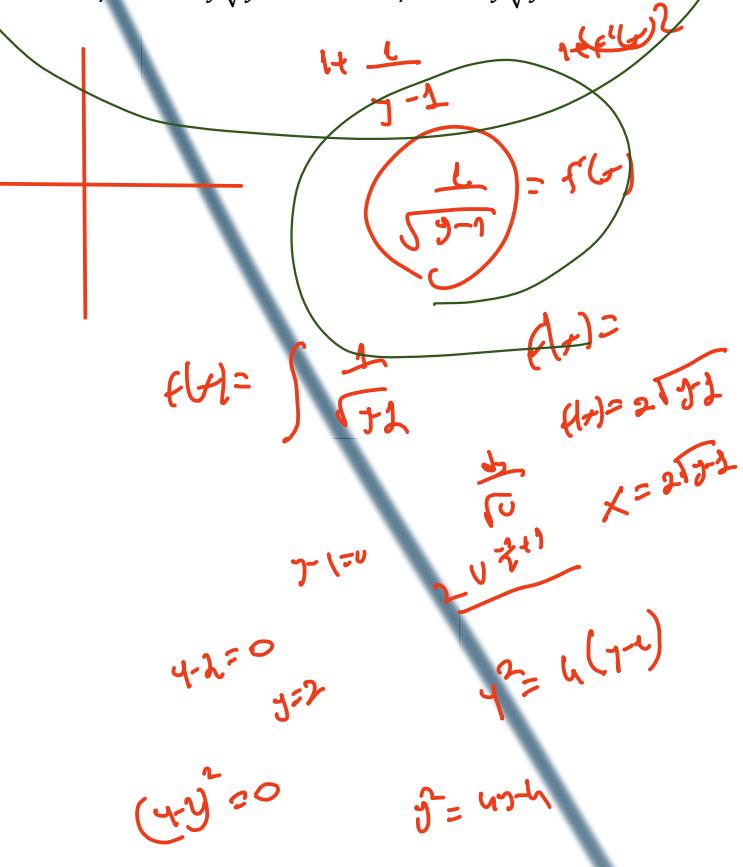
19. $y = x^2$ eğrisi ve $y = 2 - x$ doğrusu ile sınırlı bölge, $x = -3$ doğrusu etrafında döndürülüyor. Oluşan cismin hacmini temsil eden integral, kabuk teknigi kullanıldığında aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) $\int_0^1 \pi(1-x^3) dx$ B) $\int_{-2}^1 2\pi|x+3|(2-x-x^2) dx$
C) $\int_0^1 2\pi x^2 dx$ D) $\int_{-2}^1 4\pi(3x^2-x^3) dx$
E) $\int_{-2}^1 \pi|x-3|(2-x-x^2) dx$



20. Uzunluk integrali $L = \int_2^5 \sqrt{\frac{y}{y-1}} dy$ olan ve $(0,1)$ noktasından geçen eğriler, aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) $x = \pm 2\sqrt{y-1}$ B) $x = \pm\sqrt{y}$ C) $x = \pm\sqrt{y-1}$
D) $x = \pm 2y\sqrt{y-1}$ E) $x = \pm y\sqrt{y}$



$$\left(\frac{x}{2}\right)^2 > 9.1$$

$$\frac{x^2}{4} + 1 = (1+t)$$

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

$$y - 1 = \frac{x^2}{2}(t)$$

$$z_{(x,t)} = t^2$$