

Sınıf		
Ad Soyad		
No		
1	10 puan	<p><math>m(x) = x \cdot \frac{e^x+1}{e^x-1}</math> kuralı ile verilen fonksiyonu, "tek" veya "çift" fonksiyon olarak belirleyin.</p> $m(-x) = -x \cdot \frac{e^{-x}+1}{e^{-x}-1} = -x \cdot \frac{\frac{1}{e^x}+1}{\frac{1}{e^x}-1} = -x \cdot \frac{\frac{e^x+1}{e^x}}{\frac{1-e^x}{e^x}} = -x \cdot \frac{e^x+1}{1-e^x} = x \cdot \frac{e^x+1}{e^x-1} = m(x)$ <p><math>m(-x) = m(x) \rightarrow</math> <u>m çift fonksiyon</u></p>
2	10 puan	<p><math>\rho(x) = \frac{\log(3-x)}{x-2} + \sqrt{16-x^2} - \sqrt[10]{4x+8}</math> kuralı ile verilen fonksiyonun en geniş tanım kümesini bulun.</p> <p><math>3-x &gt; 0 \rightarrow 3 &gt; x</math>  <math>16-x^2 \geq 0 \rightarrow (4-x)(4+x) \geq 0</math>  <math>x-2 \neq 0 \rightarrow x \neq 2</math></p> <p><math>x &lt; 3</math>  <math>-4 &lt; x &lt; 4</math>  <math>x \neq 2</math></p> <p><u><math>[-4, 3) - \{2\}</math></u></p>
3	10 puan	<p><math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + \sqrt{9x^2+2x-1}}{7x - \sqrt{x^2+3}} = ?</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+3x}{7x-x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x}{6x} = \frac{7}{6}</math></p> <p>[En büyük dereceli terimler dikkate alınır]</p>
4	10 puan	<p><math>f(x) = \frac{x^2+3}{x^2+kx+9}</math> Verilen fonksiyon, <math>\mathbb{R}</math>'de sürekli ise, k'nın alabileceği değerleri aralık olarak yazın.</p> <p>f, <math>\mathbb{R}</math>'de sürekli <math>\rightarrow</math> Tanımsız yapan değer olmamalıdır.</p> <p><math>\rightarrow x^2+kx+9 \neq 0 \rightarrow</math> Denklemin reel köklü yoktur.</p> <p><math>\rightarrow \Delta &lt; 0</math></p> <p><math>\Delta = k^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9 &lt; 0</math>  <math>k^2 - 36 &lt; 0</math>  <math>(k-6)(k+6) &lt; 0</math></p> <p><math>-6 &lt; k &lt; 6</math></p>
5	5 + 5 puan	<p><math>f(x) = 2</math> için <math>g(x)</math> tanımsız, dolayısıyla süreksiz olur.</p> <p><math>g(x) = \frac{x}{2-f(x)}</math> ise; <math>-4, 2, 5</math> için <math>f(x) = 2</math></p> <p>g fonksiyonu, <math>]-5, 6[</math> aralığında kaç farklı nokta için süreksizdir? <math>\rightarrow</math> <u>3 nokta</u></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \left( \frac{\cos x}{ \cos x } - 2x \right) = ?</math></p> <p><math>= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \left( \frac{\cos x}{-\cos x} - 2x \right)</math>  <math>= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} (-1 - 2x)</math>  <math>= -1 - \pi</math></p> <p><math>\cos \frac{\pi}{2}^+ &lt; 0</math></p>

**6**  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(4x-8)}{(3x-6) \cdot \cos(2x-4)} = ?$   $x=2$  için ifade  $\frac{0}{0}$  belirsizliği vardır. (2)

10 puan  $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin[4(x-2)]}{3(x-2) \cdot \cos(2x-4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 \sin[4(x-2)]}{4(x-2) \cdot 3 \cdot \cos(2x-4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4}{3 \cos(2x-4)} = \frac{4}{3 \cdot \cos 0} = \frac{4}{3}$  (2)

[ ifade "4" ile genişletilir. ] (3)

(\*)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin[ux]}{ux} = 1$  ( $\lim_{x \rightarrow 0} u(x) = 0$ )

**7**  $f(x) = \begin{cases} x^3-8 & x < 2 \\ k-1 & x = 2 \\ x+3p & x > 2 \end{cases}$   $f, \mathbb{R}'$ 'de sürekli  $\rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$  olmalı. (2)

10 puan  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$  (0/0)

$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^3-8}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x-2)(x^2+2x+4)}{-(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2^-} -(x^2+2x+4) = -(2^2+2 \cdot 2+4) = -12$  (3)

$\lim_{x \rightarrow 2^+} (x+3p) = 2+3p$  (2)  $-12 = 2+3p = k-1$

"f" fonksiyonu  $\mathbb{R}$ 'de sürekli ise;  $k-3p = ?$   $k-3p = 2$  (2)

$f(2) = k-1$  (1)

**8** (5, 4) (2) (2)

10 puan  $\rightarrow$  Aralığın uç noktalarında limit her zaman mevcuttur. (2) (2)

$\rightarrow -4, -3, -2, 0, 1, 3$  (6 x 1)

Sağ ve sol limitleri eşit olan noktalarda limit mevcuttur. (x)

Grafiği verilen fonksiyonda; x'in hangi tamsayı değerleri için limit vardır?

$\lim_{x \rightarrow 2^-} y \neq \lim_{x \rightarrow 2^+} y$  ( $x=2$  için limit yoktur.) (x)

**9**  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 e^x - \ln(x)}{2e^x + \ln[\cos(x-1)]} = ?$

10 puan  $= \frac{1^2 \cdot e^1 - \ln 1}{2 \cdot e^1 + \ln[\cos(1-1)]} = \frac{e - 0}{2e + \ln(\cos 0)} = \frac{e}{2e + \ln 1} = \frac{e}{2e} = \frac{1}{2}$  (2) (2) (3)

**10**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin[1-\cos(4x)]}{x^2} = ?$   $\frac{0}{0}$  belirsizliği vardır. (1)

10 puan  $A = \frac{\sin[1-(1-2\sin^2 2x)]}{x^2} = \frac{\sin(2\sin^2 2x)}{x^2} = \frac{\sin(2\sin^2 2x) \cdot 2\sin^2 2x}{2\sin^2 2x \cdot x^2}$  (2) (\*) = 1 [ (2x)^2 = 4x^2 ] (x)

$= \frac{4 \cdot 2\sin^2 2x}{4x^2}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 0} A = 8$  (1)

(\*) : 6. sorunun çözümündeki açıklamayı inceleyin.