

مطرحه کتبی

تکلیف مشتق

وقتال فکرم

$$\lim_{m \rightarrow 1} f(m) = f(1) = \lim_{m \rightarrow 1} f(m)$$

۱۸/۱۵

سوال ۱- تابع در تمامی نقاط باید پیوسته باشد

$$a + \sqrt[m]{m^2} = b \sqrt[m]{m^2} \xrightarrow{m=1} a + 1 = b \quad (1)$$

از طرفی باید در تمامی نقاط به جز یک نقطه باید مشتق پذیر باشد و همچنین دامنه در نقطه $m=0$ تابع مشتق پذیر نیست پس باید در نقطه $m=0$ مشتق پذیر باشد پس در $m=1$ مشتق پذیر است

←

$$f_-(1) = f_+(1)$$

$$f'(\sqrt[m]{m^2}) = \frac{b \times 2m}{3 \sqrt[m]{m^2}^2} \rightarrow 1 = \frac{b \times 2}{3 \times 1^2} \rightarrow b = \frac{3}{2} = 1.5 \xrightarrow{(1)} a = \frac{1}{2}$$

$$m = |m|^2$$

$$a + b = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2 \quad (2)$$

$$f'(1) = f'g'(1) = -2 \times \sqrt[m]{m^2} - \frac{2m}{3 \sqrt[m]{m^2}^2} \times (-2m + 2) = 2 \left(1 + \frac{3}{2 \sqrt[m]{m^2}} \right) (\sqrt[m]{m^2}) - (m-1) + \frac{1}{\sqrt[m]{m^2}}$$

$$\rightarrow \frac{-2m+2}{\sqrt[m]{m^2}} = \frac{(m-1) + \sqrt[m]{m^2}}{\sqrt[m]{m^2}} = -2 - \frac{2}{3} + \frac{10}{3} + \frac{\sqrt[m]{m^2}}{3} = \left(\frac{14}{3} \right) \quad (3)$$

سوال ۲

سوال ۳- پس درجه هم پیوسته و هم مشتق چپ و راست برابر است

$$f_-(1) = f_+(1)$$

$$b = \frac{-1}{m^2} = \frac{-1}{a^2} \quad (1)$$

$$\lim_{m \rightarrow 1} f(1) = \lim_{m \rightarrow 1} f(m) = f(m)$$

$$\rightarrow b \times a + c = \frac{1}{a} \xrightarrow{(1)} \frac{-1}{a} + c = \frac{1}{a} \rightarrow c = \frac{2}{a}$$

$$a \times c = a \times \frac{2}{a} = 2 \quad (2)$$

سوال ۴- برای اینکه نقطه گوشه ای داشته باشیم اولین شرط این است که پیوسته باشد که شرط دومش برقرار است و دومین شرط این است که مشتق چپ و راست برابر نباشد

$$b = b + (n-a)^m \Rightarrow b = b \quad \text{پیوسته}$$

۱, ۷, ۸

در تمامی حالت ها مشتق راست نیز منفی شود و در حالت

$$\text{مشتق چپ} = 0$$

$$m \times 1 \times (m-a)^{m-1} \rightarrow \neq 0 \rightarrow$$

$$1 = 1 \times 1 \times (m-a)^{m-1} \quad m=1 \quad b \quad m=0$$

$$\frac{m}{(m-a)} = \frac{0}{(1-0)} = 0 \quad \text{رفع ابهام}$$

سوال ۵

$$g'(-\sqrt[3]{2}) f'(g(-\sqrt[3]{2})) = g'(-\sqrt[3]{2}) f'(-\frac{1}{2}) =$$

$$\frac{1}{m^3 - 1m^2} \rightarrow \frac{1}{-1}$$

$$\frac{1}{2m^3}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{2m}}$$

$$g'(m) = -4m^{-5}$$

$$f'(m) = \frac{3 \sqrt[3]{(2m)^2}}{2} \quad (1, 5)$$

$$\rightarrow \frac{-4}{2 \sqrt[3]{2}} \times \frac{3 \sqrt[3]{(2m)^2}}{2 \times} = \left(\frac{-9}{2 \sqrt[3]{2}} \right)$$

$$f'(2) - f'(2) = 2$$

$$-a + 2a + a = 2 \rightarrow 2a = -2 \rightarrow a = -1$$

$$a = -\frac{3}{2}$$

$$y = -am - a \xrightarrow{\text{مشتق}} -a = y'$$

$$f(2) = -2a - a$$

$$\frac{f(2)}{f'(2)} = \frac{2 \frac{4}{2} - a}{\frac{3}{2}} = \frac{-1}{\frac{3}{2}} = \left(-\frac{1}{3} \right) \quad (2)$$

سوال ۶

$$f \circ g \rightarrow n \rightarrow g \rightarrow f$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{\frac{9}{\lambda} - 1}} = \sqrt[3]{\frac{1}{\frac{1}{\lambda}}} = \sqrt[3]{\lambda} = \textcircled{2}$$

$$\frac{4x}{-12\sqrt{x}} = \textcircled{\frac{-1}{3\sqrt{x}}}$$

$$f(x) = (m \left[\frac{x^k}{x} \right])^{k+1} \leftarrow \text{سوال 7}$$

$$\downarrow f(x) = (km)^{k+1} \rightarrow 14m^2 + 1$$

$$f'(x) = km \rightarrow 4x \quad \textcircled{1.2}$$

$$g(n) = f(n+1) + f(3n+10)$$

$$\hookrightarrow g(-2) = f(-1) + f(4) \rightarrow g'(-2) = f'(-1) + \cancel{f'(4)}$$

$$g'(-2) = 2 f'(-1) = 2 \times \frac{3}{2} = \textcircled{3}$$

سوال 8

دوره تناوب دمای است پس
 $f(4) = f(-1)$

1.15

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f^2(a-h) - 2f(a-h) + 2 + \cancel{4-4}}{h(a-h)} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f^2(a-h) - 4}{h(a-h)} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2f(a-h) + 4}{h(a-h)} \leftarrow \text{سوال 9}$$

$$= \frac{(f(a-h) - 2)(f(a-h) + 2)}{h(a-h)} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2f(a-h) + 4}{h(a-h)} = \frac{-2a}{3+2} \times \frac{4}{-a} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2f(a-h) + 4}{h(a-h)} = \frac{-a}{3} + \frac{a}{2}$$

مشتق
 مشتق

$$= \frac{-2a+a}{12} = \textcircled{\frac{-a}{12}}$$

$$f'(n) = 1 \times \frac{1}{3\sqrt{(n+3)^2}} + \frac{1}{3\sqrt{(n+3)^2}} (n-4) = 2 + \frac{1}{12} \times 1 = \frac{25}{12}$$

$$4y - 2m = 1 \rightarrow \text{نقطه} = \frac{+3}{4} = \frac{1}{4} \rightarrow \textcircled{-2}$$

سوال 10

$$\text{مشتق مشتق} = -2 \rightarrow 2m - 4 = -2 \rightarrow 2m = 2 \rightarrow \textcircled{m=1}$$

نقطات
 نقطه

$$1 - 4 + 5 = 2 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$\text{نقطه کندی} \rightarrow f_{+}(a) = f_{-}(a)$$

$$m=0 \rightarrow \text{مشتق هر تابعی است} \quad \times$$

$$m=1 \rightarrow f'_{-}(a) = 0, \quad f'_{+}(a) = 1 \quad \checkmark$$

$$\rightarrow \boxed{m=1}$$

$$m > 1 \rightarrow f'_{-}(a) = 0, \quad f'_{+}(a) = m(\underbrace{x-a}_{a-a=0})^{m-1} \quad \times$$

$$g(-\sqrt[3]{r}) = \frac{1}{(-\sqrt[3]{r})^3 - 1(-\sqrt[3]{r})^3} = \frac{1}{-r-r} = -\frac{1}{r}$$

✓

$$f(-\frac{1}{\varepsilon}) = \frac{1}{\sqrt[3]{-\frac{1}{\varepsilon} - \frac{1}{\varepsilon}}} = (-\frac{1}{r})^{-\frac{1}{3}} = -(r)^{-1 \times -\frac{1}{3}} = -r^{\frac{1}{3}} = -\sqrt[3]{r}$$

$$\rightarrow f \circ g(x) = x$$

$$g'(u) \times f'(g(u)) = (u)' = 1$$

$$(f \circ g)' = g'(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}) \times f'(g(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}))$$

✓

$$g(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}) = \frac{1}{\sqrt[3]{\frac{9}{\lambda} - 1}} = r \rightarrow g'(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}) \times f'(r)$$

$$g'(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}) = -\frac{1}{r} (x^2 - 1)^{-\frac{r}{3}} \times r = \frac{9}{\sqrt{\lambda}} \times -\frac{1}{r} \times (\frac{9}{\lambda} - 1)^{-\frac{r}{3}} = -\frac{r}{\sqrt{\lambda}} \times (r^{-r})^{-\frac{r}{3}} = -\frac{r^2 \times \sqrt{r}}{r^3} = -\lambda \sqrt{\lambda}$$

$$f(u), u=r \rightarrow f(u) = u[\varepsilon]_{+1}^r = u u^r_{+1} \rightarrow f'(r) = r^r(r) = 4r$$

$$\frac{-\lambda \sqrt{r} \times 4r}{-1 \times \lambda \sqrt{r}} = \boxed{4r}$$

$$g'(n) = f'(n+1) + r f'(r n+1)$$

✓

$$n=-r \rightarrow g'(-r) = f'(-1) + r f'(1) \xrightarrow{f'(1)=f'_{-}(1)} g'(-r) = f'(-1) = r \times \frac{r}{r} = \boxed{4}$$

