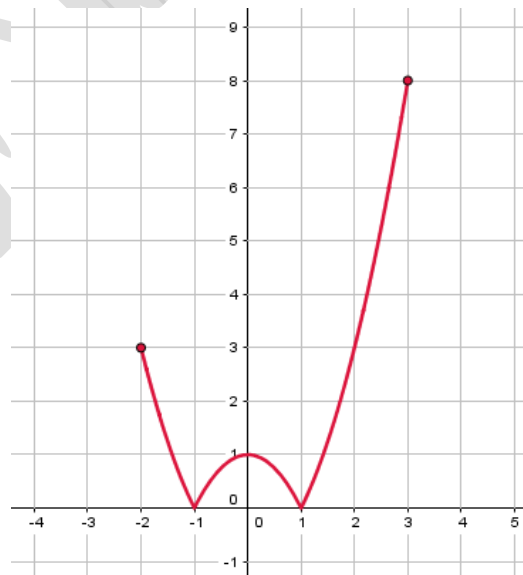
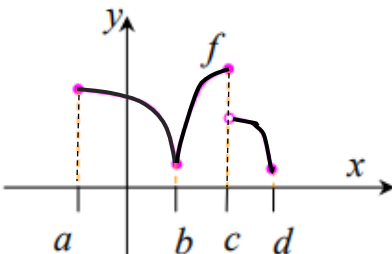


فصل پنجم : کاربردهای مشتق

| تاریخ | بارم | سوال | ردیف |
|-----------------------|------|---|------|
| دی ۹۹ | ۱/۵ | مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x + 1$ را در بازه $[-1, 2]$ تعیین کنید. | ۱۵۶ |
| شهریور ۹۹ | ۲ | اکسترمم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ مشخص کنید. | ۱۵۷ |
| خرداد ۹۹ خارج از کشور | ۱/۲۵ | اگر نقطه $(2, 1)$ نقطه ی اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ باشد ، مقادیر b و d را بدست آورید. | ۱۵۸ |
| | ۱/۷۵ | مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^2 + x + 1 $ را در بازه $[-2, 2]$ بیابید. | ۱۵۹ |
| | ۱ | نقاط بحرانی تابع $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ را مشخص کنید. | ۱۶۰ |
| | ۲ | تابع $f(x) = x^2 - 1 $ در بازه $[-2, 3]$ در نمودار زیر رسم شده است. الف : نقاط اکسترمم های نسبی تابع را در صورت وجود بیابید. ب : نقاط اکسترمم مطلق تابع را در صورت وجود بیابید. پ : آیا تابع f در بازه $[0, 3]$ مشتق پذیر است؟ چرا؟ | ۱۶۱ |
| | ۰/۲۵ | در جای خالی کلمه یا عبارت مناسب بنویسید. بزرگترین بازه ای از R که تابع $h(x) = x^3 - 12x + 4$ در آن نزولی اکید باشد ، بازه ی است. | ۱۶۲ |

درس اول : اکسترمم های یک تابع و توابع صعودی و نزولی



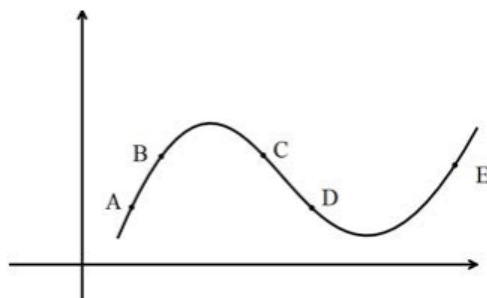
| ردیف | سوال | بارم | تاریخ |
|------|--|------|-----------|
| ۱۶۳ | درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. تابعی وجود ندارد که برای آن هم $f'(a) = 0$ و هم $f(a) = 0$ | ۰/۲۵ | خرداد ۹۹ |
| ۱۶۴ | اکسترمم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه ی $[-1, 2]$ مشخص کنید. | ۱/۲۵ | دی ۹۸ |
| ۱۶۵ | مقادیر اکسترمم نسبی و مطلق تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2$ را در بازه ی $[-2, 3]$ به دست آورید. | ۱/۷۵ | شهریور ۹۸ |
| ۱۶۶ | ضرایب a و b را در تابع $f(x) = x^3 + ax + b$ طوری تعیین کنید که در نقطه ی $(1, 2)$ ماکزیمم نسبی داشته باشد. | ۱ | تیر ۹۸ |
| ۱۶۷ | مقادیر اکسترمم های مطلق تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x$ را در بازه ی $[0, 2]$ بیابید. | ۱/۷۵ | |
| ۱۶۸ | درست یا نادرست بودن جملات زیر را با توجه به نمودار تابع f که در ذیل آورده شده ، مشخص کنید. الف : نقطه ای به طول b مینیمم نسبی تابع f نیست. ب: نقطه ای به طول c یک نقطه بحرانی برای تابع f است. | ۰/۵ | |
| |  | | |
| ۱۶۹ | جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. اگر تابع $y = f(x)$ در بازه ی (a, b) صعودی باشد، علامت مشتق تابع f در این بازه است. | ۰/۲۵ | |
| ۱۷۰ | تابع $f(x) = \frac{x^2}{x^2+1}$ در چه بازه ای صعودی و در چه بازه ای نزولی است ؟ راه حل خود را بنویسید. | ۱/۲۵ | خرداد ۹۸ |
| ۱۷۱ | مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 4}$ را در بازه ی $[0, 2]$ تعیین کنید. | ۱/۵ | |

درس اول : اکسترمم های یک تابع و توابع صعودی و نزولی

| تاریخ | بارم | سوال | ردیف |
|-------|------|---|------|
| دی ۹۷ | ۱/۵ | ضرایب a و b را در تابع $f(x) = -x^4 + ax + b$ طوری تعیین کنید که در نقطه ی $(1, 2)$ ماکزیمم نسبی داشته باشد. | ۱۷۲ |
| | ۰/۲۵ | جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. اگر تابع $y = f(x)$ در بازه ی $[a, b]$ صعودی باشد، علامت مشتق تابع f در این بازه است. | ۱۷۳ |

درس دوم : جهت تقعر نمودار یک تابع و نقطه ی عطف آن

| تاریخ | بارم | سوال | ردیف |
|---------------|------|--|------|
| دی ۹۹ | ۱ | درستی یا نادرستی عبارت را تعیین کنید. الف : در هر نقطه ای که جهت تقعر منحنی تابع عوض شود آن نقطه ی عطف تابع است. ب : اگر $x = c$ طول نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x)$ و $f'(c) = 0$ باشد، آنگاه $f'(c) = 0$ | ۱۷۴ |
| خرداد ۹۹ خارج | ۱/۲۵ | جهت تقعر و نقطه ی عطف نمودار تابع $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$ را بدست آورید. | ۱۷۵ |
| | ۰/۵ | مقادیر a و b را در تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + 1$ به ترتیب کدام یک از موارد زیر است. اگر $f(1) = 2$ و $x = \frac{1}{2}$ طول نقطه ی عطف آن باشد. الف : $a = 1, b = -2$ ب : $a = 4, b = -4$ ج : $a = 4, b = 4$ د : $a = -2, b = 3$ | ۱۷۶ |
| خرداد ۹۹ | ۲ | جهت تقعر و نقطه ی عطف نمودار تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ را بدست آورید. | ۱۷۷ |
| دی ۹۸ | ۱ | شکل زیر را در نظر بگیرید. تعیین کنید که در کدام یک از پنج نقطه ی مشخص شده در نمودار : الف : $f'(x)$ و $f''(x)$ هر دو منفی اند. ب : $f'(x)$ منفی و $f''(x)$ مثبت است. | ۱۷۸ |



| تاریخ | بارم | سوال | ردیف | درس دوم : جهت تقعر نمودار یک تابع و نقطه ی عطف |
|-----------|------|---|------|--|
| شهریور ۹۸ | ۱/۵ | ابتدا جهت تقعر تابع $y = \frac{x+1}{x-1}$ را مشخص کرده ، سپس وجود نقطه ی عطف آن را بررسی کنید. | ۱۷۹ | |
| تیر ۹۸ | ۱ | جهت تقعر و نقطه ی عطف نمودار تابع $f(x) = x^3 + 3x + 1$ را به دست آورید. | ۱۸۰ | |
| خرداد ۹۸ | ۱/۲۵ | مقادیر a و b را در تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 - 1$ چنان بیابید که $A(1,1)$ نقطه ی عطف منحنی باشد. | ۱۸۱ | |
| دی ۹۷ | ۱ | جهت تقعر و نقطه ی عطف نمودار تابع $f(x) = -x^3 + 3x + 1$ را به دست آورید. | ۱۸۲ | |

درس سوم : رسم نمودار تابع

| تاریخ | بارم | سوال | ردیف | درس سوم : رسم نمودار تابع |
|---------------|------|--|------|---------------------------|
| دی ۹۹ | ۲ | جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{x-2}$ را رسم کنید. | ۱۸۳ | |
| شهریور ۹۹ | ۲ | جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = x^3 - 3x + 1$ را رسم کنید. | ۱۸۴ | |
| خرداد ۹۹ خارج | ۱/۷۵ | جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ را رسم کنید. | ۱۸۵ | |
| | ۱/۷۵ | جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ را رسم کنید. | ۱۸۶ | |
| خرداد ۹۹ | ۲ | جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ را رسم کنید. | ۱۸۷ | |
| دی ۹۸ | ۱/۷۵ | جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = \frac{2x}{x-1}$ را رسم کنید. | ۱۸۸ | |

| ردیف | سوال | بارم | تاریخ |
|------|---|------|-----------|
| ۱۸۹ | جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ را رسم کنید. | ۱/۲۵ | شهریور ۹۸ |
| ۱۹۰ | جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ را رسم کنید. | ۱/۵ | تیر ۹۸ |
| ۱۹۱ | جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ را رسم کنید. | ۱/۷۵ | خرداد ۹۸ |
| ۱۹۲ | جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ را رسم کنید. | ۱/۷۵ | دی ۹۷ |

درس سوم : رسم نمودار تابع

امیدواریم این فایل در جهت پیشبرد اهداف آموزشی مورد استفاده همکاران و دانش آموزان گرامی قرار بگیرد.
 نظرات و پیشنهادات خود را می توانید در وبلاگ گروه ریاضی استان اردبیل به آدرس www.artamath.blogfa.com ثبت کنید.

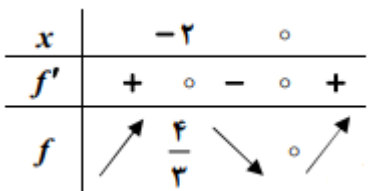
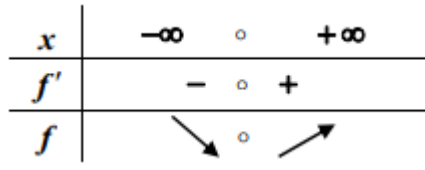
گروه ریاضی دوره دوم متوسطه استان اردبیل

رقیه پیله ور - میکائیل صدقی

فروردین ۱۴۰۰

فصل پنجم : کاربردهای مشتق

| بارم | پاسخ | ردیف |
|------|---|------|
| ۱/۵ | $\hat{f}(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$ $f(1) = -1, f(-1) = 3, f(2) = 3 \quad \max f(x) = 3 \quad \min f(x) = -1$ | ۱۵۶ |
| ۲ | $\hat{f}(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow x = 1, x = -2$ $f(-1) = 13, f(1) = -7, f(3) = 45 \quad \min: (1, -7), \quad \max: (3, 45)$ | ۱۵۷ |
| ۱/۲۵ | $f(2) = 1 \Rightarrow 1 = 8 + 4 + d \Rightarrow 4b + d = -7$ $\hat{f}(x) = 3x^2 + 2bx, \quad \hat{f}(2) = 0 \Rightarrow 0 = 12 + 4b \Rightarrow b = -3$ $4b + d = -7, \quad b = -3 \Rightarrow -12 + d = -7 \Rightarrow d = 5$ | ۱۵۸ |
| ۱/۷۵ | <p>$-2 \leq x < -1 \Rightarrow f(x) = x^2 - x - 1 \Rightarrow \hat{f}(x) = 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$ غیر قابل قبول</p> <p>$-1 \leq x \leq 2 \Rightarrow f(x) = x^2 + x + 1 \Rightarrow \hat{f}(x) = 2x + 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$</p> <p>$f(-2) = (-2)^2 + -2 + 1 = 5$</p> <p>$f(2) = (2)^2 + 2 + 1 = 7$ ماکزیمم مطلق</p> <p>$f\left(-\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left -\frac{1}{2} + 1\right = \frac{3}{4}$ ماکزیمم مطلق</p> <p>$f(-1) = (-1)^2 + -1 + 1 = 1$</p> | ۱۵۹ |
| ۱ | <p>$x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = -1$ معادله ریشه ندارد $\Rightarrow D_f = R$</p> <p>نقاط بحرانی $-x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$</p> $\hat{f}(x) = \frac{1(x^2 + 1) - 2x(x)}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-x^2 + 1}{(x^2 + 1)^2} = 0$ | ۱۶۰ |
| ۲ | <p>الف : $(0, 1), (1, 0), (-1, 0)$</p> <p>ب : $(3, 8), (1, 0), (-1, 0)$</p> <p>پ : خیر ، زیرا در نقطه ی $(1, 0)$ از این فاصله مشتق پذیر نیست.</p> | ۱۶۱ |
| ۰/۲۵ | <p style="text-align: right;">$(-2, 2)$</p> | ۱۶۲ |
| ۰/۲۵ | <p style="text-align: right;">نادرست</p> | ۱۶۳ |

| بارم | پاسخ | ردیف |
|------|--|----------------------------|
| ۱/۲۵ | $f(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \Rightarrow x = 1, x = -2$ $f(-1) = 13, f(2) = 4, f(1) = -7 \Rightarrow \min: (1, -7), \max: (-1, 13)$ | ۱۶۴ |
| ۱/۷۵ | $f(x) = x^2 + 2x = 0 \Rightarrow x = 0, x = -2$ $f(0) = 0$ مینیمم نسبی و مینیمم مطلق, $f(-2) = \frac{2}{3}$, $f(3) = 18$ ماکزیمم مطلق  | ۱۶۵ |
| ۱ | $f(x) = 3x^2 + a, f(1) = 0 \Rightarrow 3 + a = 0 \Rightarrow a = -3$ $f(1) = 2 \Rightarrow 1 + a + b = 2 \xrightarrow{a=-3} b = 4$ | ۱۶۶ |
| ۱/۷۵ | $f(x) = x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$ $f(0) = 0$, $f(1) = -\frac{2}{3}$ مینیمم مطلق و $f(-1) = f(2) = \frac{2}{3}$ ماکزیمم مطلق | ۱۶۷ |
| ۰/۵ | | الف : نادرست ب : درست |
| ۰/۲۵ | | مثبت |
| ۱/۲۵ | $f(x) = \frac{2x}{(x^2 + 1)^2} = 0 \Rightarrow x = 0$  <p>تابع در بازه $(-\infty, 0)$ نزولی و در بازه $(0, +\infty)$ صعودی است.</p> | ۱۷۰ |
| ۱/۵ | $f(x) = \frac{2x - 2}{2\sqrt{x^2 - 2x + 4}} = 0 \Rightarrow 2x - 2 = 0 \Rightarrow x = 1$ $f(0) = f(2) = 2$ ماکزیمم مطلق $f(1) = \sqrt{3}$ مینیمم مطلق | ۱۷۱ |

| بارم | پاسخ | ردیف |
|------|--|----------|
| ۱/۵ | $f(x) = -4x^2 + a$, $f(1) = 0 \Rightarrow -4 + a = 0 \Rightarrow a = 4$ $f(1) = 2 \Rightarrow -1 + 4 + b = 2 \Rightarrow b = -1$ | ۱۷۲ |
| ۰/۲۵ | | مثبت ۱۷۳ |

درس دوم : جهت تقعر نمودار یک تابع و نقطه ی عطف آن

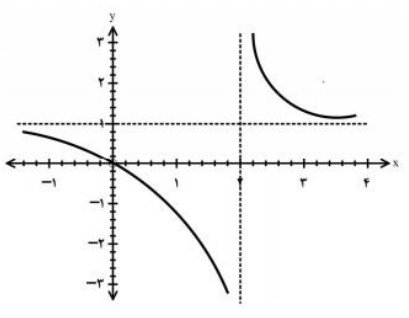
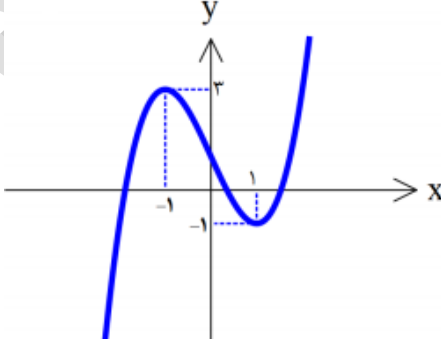
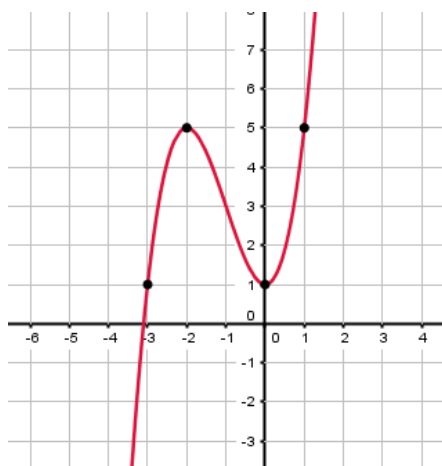
| بارم | پاسخ | ردیف | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|------------------------------------|-----------|-----|-----------|-------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|-----|
| ۱ | | الف : نادرست ب : درست ۱۷۴ | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | $f(x) = -3x^2 + 6x \Rightarrow f'(x) = -6x + 6 = 0 \Rightarrow x = 1$ نقطه عطف (۱,۳) <table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y''</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>\cup</td> <td>\cup</td> <td>\cap</td> </tr> </table> | x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | y'' | $+$ | 0 | $-$ | y | \cup | \cup | \cap | ۱۷۵ |
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | |
| y'' | $+$ | 0 | $-$ | | | | | | | | | | | |
| y | \cup | \cup | \cap | | | | | | | | | | | |
| ۰/۱۵ | $f(x) = 3ax^2 + 2bx \Rightarrow f'(x) = 6ax + 2b$, $x = \frac{1}{2} \Rightarrow 6a\left(\frac{1}{2}\right) + 2b = 0 \Rightarrow 3a + 2b = 0$ $f(1) = 2 \Rightarrow a \times 1^2 + b \times 1^2 + 1 = 2 \Rightarrow a + b = 1$ $\begin{cases} 3a + 2b = 0 \\ a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow a = -1, b = 3$ | ۱۷۶ | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | $f(x) = 3x^2 + 6x \Rightarrow f'(x) = 6x + 6 = 0 \Rightarrow x = -1$ $f(-1) = (-1)^2 + 3(-1)^2 + 1 = 3$ نقطه عطف (-۱,۳) <table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y''</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>\cap</td> <td>\cup</td> <td>\cap</td> </tr> </table> | x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | y'' | $-$ | 0 | $+$ | y | \cap | \cup | \cap | ۱۷۷ |
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | |
| y'' | $-$ | 0 | $+$ | | | | | | | | | | | |
| y | \cap | \cup | \cap | | | | | | | | | | | |
| ۱ | | الف : نقطه ی C ب : نقطه ی D ۱۷۸ | | | | | | | | | | | | |


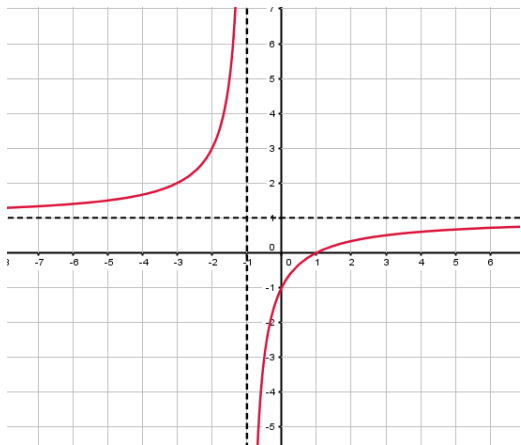
| بارم | پاسخ | ردیف | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|--------|-----------|-----|-----------|-------|-----|-----|-----|-----|--|--------|--|-----|
| ۱/۵ | $y' = \frac{-2}{(x-1)^2}, \quad y'' = \frac{4}{(x-1)^3}, \quad x-1=0 \Rightarrow x=1$ <p>در بازه $(1, +\infty)$ تقعر روبه بالا و در بازه $(-\infty, 1)$ تقعر روبه پایین است. تابع نقطه عطف ندارد.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>$-$</td> <td></td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | f'' | $-$ | | $+$ | f | | | | ۱۷۹ |
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | |
| f'' | $-$ | | $+$ | | | | | | | | | | | |
| f | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | $f'(x) = 3x^2 + 3 \Rightarrow f''(x) = 6x = 0 \Rightarrow x = 0$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y''</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td></td> <td>\cup</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">عطف</p> <p style="text-align: right;">نقطه عطف $(0, 1)$</p> | x | $-\infty$ | 0 | $+\infty$ | y'' | $-$ | 0 | $+$ | y | | \cup | | ۱۸۰ |
| x | $-\infty$ | 0 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | |
| y'' | $-$ | 0 | $+$ | | | | | | | | | | | |
| y | | \cup | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | $f(1) = 1 \Rightarrow a + b - 1 = 1 \Rightarrow a + b = 2$ $f'(x) = 3ax^2 + 2bx \Rightarrow f''(x) = 6ax + 2b, \quad f''(1) = 0 \Rightarrow 6a + 2b = 0$ $\begin{cases} a + b = 2 \\ 6a + 2b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = -1, b = 3$ | ۱۸۱ | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | $f'(x) = -3x^2 + 6x \Rightarrow f''(x) = -6x + 6 = 0 \Rightarrow x = 1$ <p style="text-align: center;">نقطه عطف $(1, 3)$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y''</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> </table> | x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | y'' | $+$ | 0 | $-$ | y | | 3 | | ۱۸۲ |
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | |
| y'' | $+$ | 0 | $-$ | | | | | | | | | | | |
| y | | 3 | | | | | | | | | | | | |

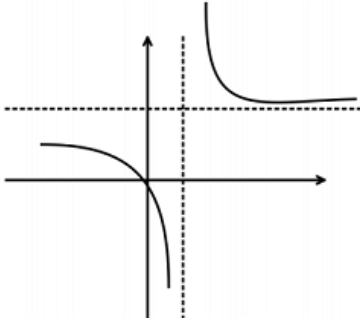
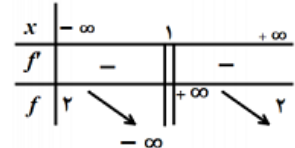
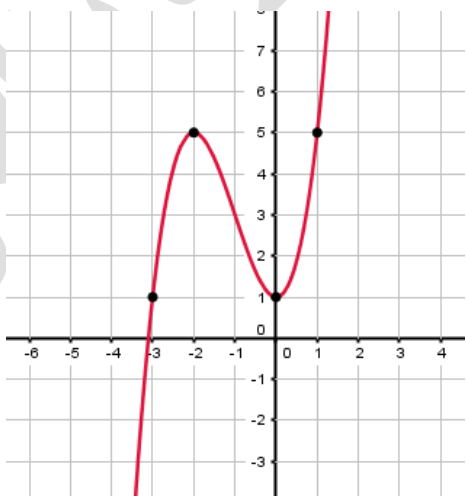
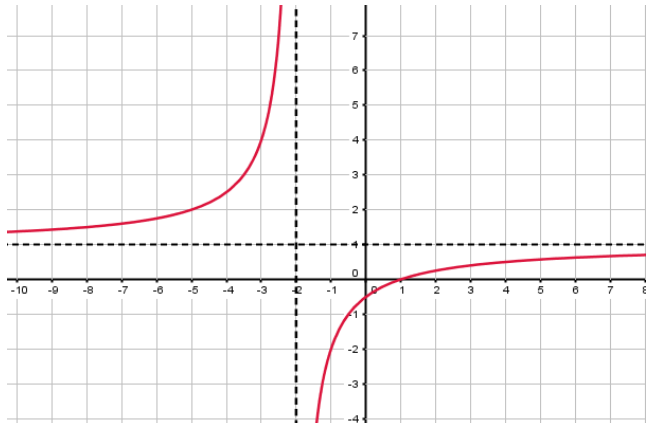
تهیه کننده :

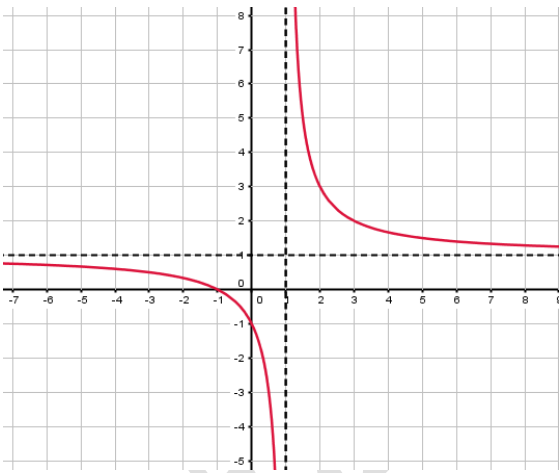
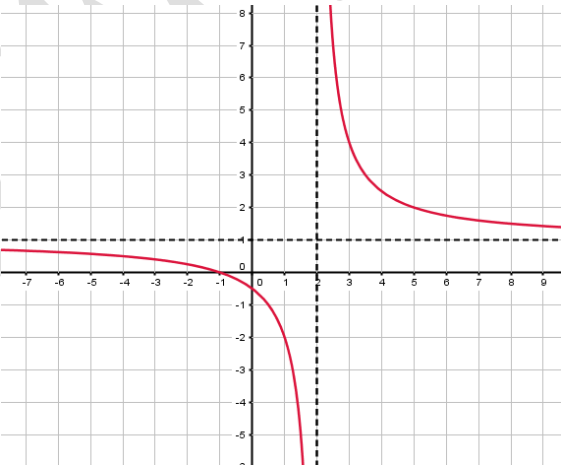
گروه ریاضی دوره دوم متوسطه استان اردبیل

رقیه پیله ور - میکائیل صدقی

| بارم | پاسخ | ردیف | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---|---|---|-----|-----------|--------|---|-----------|-----------|---|---|---|-----------|---|---|----|-----------|-----|
| ۲ | $\dot{y} = \frac{-2}{(x-2)^2} < 0$ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </table>  | x | $-\infty$ | 0 | 2 | 3 | $+\infty$ | $f'(x)$ | | - | | - | | $f(x)$ | 1 | 0 | $+\infty$ | 3 | 1 | ۱۸۳ مجانب قائم $x = 2$ مجانب افقی $y = 1$ | | | | | | |
| x | $-\infty$ | 0 | 2 | 3 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f'(x)$ | | - | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f(x)$ | 1 | 0 | $+\infty$ | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | نقاط بحرانی $\dot{y} = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$ نقطه عطف $y'' = 6x = 0 \Rightarrow x = 0$ (0,1) <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>y''</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$-\infty$</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> max min  | x | $-\infty$ | -1 | 0 | 1 | $+\infty$ | y' | + | 0 | - | - | + | y'' | - | - | 0 | + | + | y | $-\infty$ | 3 | 1 | -1 | $+\infty$ | ۱۸۴ |
| x | $-\infty$ | -1 | 0 | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y' | + | 0 | - | - | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y'' | - | - | 0 | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | $-\infty$ | 3 | 1 | -1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۷۵ | $D_f = R$, $\dot{y} = 3x^2 + 6x = 0 \Rightarrow 3x(x+2) = 0 \Rightarrow x = 0, x = -2$ $y'' = 6x + 6 = 0 \Rightarrow x = -1$ $x = -3 \Rightarrow y = -27 + 27 + 1 = 1 \Rightarrow A(-3, 1)$ نقطه کمکی $x = 1 \Rightarrow y = 1 + 3 + 1 = 5 \Rightarrow B(1, 5)$ نقطه کمکی <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$-\infty$</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> ماکزیمم مینیمم  | x | $-\infty$ | -2 | 0 | $+\infty$ | f' | + | 0 | - | + | f | $-\infty$ | 5 | 1 | $+\infty$ | ۱۸۵ | | | | | | | | | |
| x | $-\infty$ | -2 | 0 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f' | + | 0 | - | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | $-\infty$ | 5 | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| بارم | پاسخ | ردیف | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|------------|-----------|-----------|-----------|------|-----------|------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|------|------------|-----------|-----------|-----|-----|
| ۱/۷۵ | <p>$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$ مجانب قائم و $D_f = R - \{1\}$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x} = 1 \Rightarrow y = 1$ قائم افقی</p> <p>$f(x) = \frac{1(x-1) - 1(x+2)}{(x-1)^2} = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0$</p> <p>نقاط کمکی $(0, -2), (2, 4)$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td>$-$</td> <td></td> <td>$-$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-1</td> <td>\searrow</td> <td>$-\infty$</td> <td>$+\infty$</td> <td>1</td> </tr> </table>  | x | $-\infty$ | | 1 | | $+\infty$ | y' | | $-$ | | $-$ | | y | -1 | \searrow | $-\infty$ | $+\infty$ | 1 | ۱۸۶ |
| x | $-\infty$ | | 1 | | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y' | | $-$ | | $-$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | -1 | \searrow | $-\infty$ | $+\infty$ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>مجاذب قائم $x = -1$ مجانب افقی $y = 1$</p> <p>$f(x) = \frac{1(x+1) - 1(x-1)}{(x+1)^2} = \frac{2}{(x+1)^2} > 0$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td></td> <td>$+$</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> <td>1</td> </tr> </table>  | x | $-\infty$ | -1 | $+\infty$ | f' | | $+$ | $+$ | f | 1 | $+\infty$ | 1 | ۱۸۷ | | | | | | |
| x | $-\infty$ | -1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f' | | $+$ | $+$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | 1 | $+\infty$ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| بارم | پاسخ | ردیف | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|
| ۱/۷۵ | <p>مجانب قائم $x = 1$ و مجانب افقی $y = 2$</p> $f(x) = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0$   | ۱۸۸ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | <p>$\hat{y} = 3x^2 + 6x = 0 \Rightarrow x = 0, x = -2$</p> <table border="1" data-bbox="203 871 657 1081"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$-\infty$</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ماکزیم مینیمم</p>  | x | $-\infty$ | -2 | 0 | $+\infty$ | f' | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | f | $-\infty$ | 5 | 1 | $+\infty$ | ۱۸۹ |
| x | $-\infty$ | -2 | 0 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | |
| f' | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | | | | | | | | | | | | | |
| f | $-\infty$ | 5 | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p>مجانب قائم $x = -2$ و مجانب افقی $y = 1$</p> $f(x) = \frac{3}{(x-2)^2} < 0$ <table border="1" data-bbox="227 1617 673 1816"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>$+$</td> <td>$$</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> <td>1</td> </tr> </table>  | x | $-\infty$ | -2 | $+\infty$ | y' | $+$ | $ $ | $+$ | y | 1 | $+\infty$ | 1 | ۱۹۰ | | | | |
| x | $-\infty$ | -2 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y' | $+$ | $ $ | $+$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 1 | $+\infty$ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |

| بارم | پاسخ | ردیف | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|------------|-----------|------------|-----------|------|-----------|------|---|-----|-----|-----------|-----------|-----|-----|------------|-----------|------------|-----|-----|
| ۱/۷۵ | <p>مجانِب قائم $x = 1$ و مجانب افقی $y = 1$</p> $f(x) = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>1</td> <td>\searrow</td> <td>$-\infty$</td> <td>\nearrow</td> <td>1</td> </tr> </table>  | x | $-\infty$ | 0 | 1 | 2 | $+\infty$ | f' | | - | - | - | - | f | 1 | \searrow | $-\infty$ | \nearrow | 1 | ۱۹۱ |
| x | $-\infty$ | 0 | 1 | 2 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| f' | | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | 1 | \searrow | $-\infty$ | \nearrow | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۷۵ | <p>مجانِب قائم $x = 2$ و مجانب افقی $y = 1$</p> $f(x) = \frac{-3}{(x-2)^2} < 0$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1</td> <td>$-\infty$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table>  | x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ | y' | - | | - | y | 1 | $-\infty$ | $+\infty$ | ۱۹۲ | | | | | | |
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y' | - | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 1 | $-\infty$ | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |

امیدواریم این فایل در جهت پیشبرد اهداف آموزشی مورد استفاده همکاران و دانش آموزان گرامی قرار بگیرد.

نظرات و پیشنهادات خود را می توانید در وبلاگ گروه ریاضی استان اردبیل به آدرس www.artamath.blogfa.com ثبت کنید.

گروه ریاضی دوره دوم متوسطه استان اردبیل

رقیه پیله ور - میکائیل صدقی

فروردین ۱۴۰۰