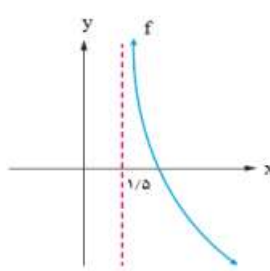


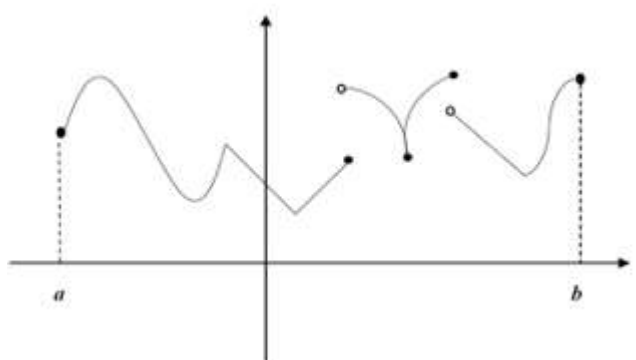
سال تحصیلی 1401-1402		بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان معاونت آموزش متوسطه		آزمون هماهنگ استانی
تعداد صفحه: 3	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی	سوالات امتحان شبه نهایی درس: حسابان 2	
تعداد سوال: 16	ساعت شروع:	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: 120 دقیقه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
نمره	سوالات			ردیف

1	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر دامنه ی تابع f برابر $[-1, 3]$ باشد، دامنه ی تابع $g(x) = -3f(2x + 1)$ بازه ی $[-1, 1]$ است.</p> <p>ب) دامنه ی تابع $y = \tan(4x) + 1$ مجموعه $D = \left\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \neq \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}\right\}$ می باشد.</p> <p>پ) تابع $f(x) = x$ در نقطه ی $x = 0$ مشتق پذیر نیست.</p> <p>ت) اگر خط $x = a$ مماس قائم بر منحنی تابع $f(x)$ در نقطه ی $(a, f(a))$ باشد آنگاه $f'(a)$ موجود است.</p>	1
1	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) درجه چند جمله ای $(x - 1)^3 + x^2(2x^2 - 3)^5$ برابر است.</p> <p>ب) دوره تناوب $y = -\frac{1}{4}(\cos \pi x) + 2$ برابر با است.</p> <p>پ) اگر $f(5) = 2$ و $g(5) = -1$ باشد در اینصورت $(2f - g)'(5)$ برابر با است.</p> <p>ت) با توجه به نمودار تابع f حاصل $\lim_{x \rightarrow 1/5^+} f(x)$ برابر با است.</p> 	2
1	<p>در چند جمله ای $p(x) = x^3 + ax^2 + x + b$ مقادیر a, b را طوری بیابید که باقی مانده تقسیم $p(x)$ بر $x - 1$ برابر 4 باشد و بر $x + 2$ بخش پذیر باشد.</p>	3
0/75	<p>چند جمله ای $x^6 - 1$ را بر حسب عامل $x + 1$ تجزیه کنید.</p>	4
1/75	<p>معادله مثلثاتی زیر را حل کنید. سپس جواب های آن را در بازه ی $[0, 2\pi]$ به دست آورید.</p> $\sin x + \sin 2x = 0$	5
1/5	<p>الف) حاصل حدهای زیر را به دست آورید.</p> <p>1) $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{[x] + \frac{1}{5}}{ 2x + 1 }$</p> <p>2) $\lim_{x \rightarrow (3^+)} \frac{[2 \cos \pi x + 1]}{x^2 - 7x + 12}$</p>	6

سال تحصیلی 1401-1402		بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان معاونت آموزش متوسطه		آزمون هماهنگ استانی
تعداد صفحه: 3	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی	سوالات امتحان شبه نهایی درس: حسابان 2	
تعداد سوال: 16	ساعت شروع:	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: 120 دقیقه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
نمره	سوالات			ردیف

0/5	ب) ابتدا مجانب قائم تابع $f(x) = \frac{1}{x+ x }$ را تعیین کنید. سپس نمودار تابع را در مجاورت مجانب قائم رسم کنید.	
0/75	اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^4 - 5x + 1}{2x^m + 7x} = -\frac{1}{3}$ مقادیر m, a را بیابید.	7
1/5	معادله خط قائم بر منحنی تابع $g(x) = \sqrt[3]{x-1}$ را در نقطه برخورد با محور طول ها بیابید.	8
2	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف: $f(x) = \frac{2x^2 - 4x}{x^2 - \sqrt{x}}$ ب: $g(x) = \tan x^2 + \sqrt{\cos x}$ پ: $h(x) = \sqrt{x^2}$	9
1	الف: ضابطه تابع مشتق را بدست آورید. ب: نمودار $f'(x)$ را رسم کنید. $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & x \neq 1 \\ 5 & x = 1 \end{cases}$ مفروض باشد.	10
0/75	اگر $f(x) = x^2 - 3x + 5$ باشد. مقدار $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$ را بیابید.	11
1	دوچرخه سواری طبق معادله $d(t) = \frac{1}{3}t^3 + 10t$ حرکت می کند. که در آن $0 \leq t \leq 6$ بر حسب ثانیه است. سرعت لحظه ای در $t = 2$ چقدر است؟	12
1/5	توابع $f(x) = 3x^2 + x$ و $g(x) = x^3 + 2x$ را در نقطه $x = 1$ سرعت صعود کدامیک بیشتر است.	13
2	ابتدا نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x & \text{و } x < 0 \\ x - 2 & \text{و } 0 \leq x \leq 3 \\ 2 & \text{و } 3 < x \leq 5 \end{cases}$ را رسم کنید. سپس از روی نمودار؛ الف) بازه هایی را مشخص کنید که تابع f در آن بازه ها نزولی باشد. ب) نقاط بحرانی و ماکزیمم و می نیمم نسبی تابع را، مشخص کنید.	14

سال تحصیلی 1401-1402		بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان معاونت آموزش متوسطه		آزمون هماهنگ استانی
تعداد صفحه: 3	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی	سوالات امتحان شبه نهایی درس: حسابان 2	
تعداد سوال: 16	ساعت شروع:	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: 120 دقیقه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
نمره	سوالات			ردیف

0/5	<p>به سوالات چهار گزینه ای زیر پاسخ دهید. الف) نمودار تابع f با دامنه به شکل مقابل است.</p>  <p>این تابع چند نقطه اکسترمم نسبی دارد؟ (1) پنج نقطه (2) شش نقطه (3) هفت نقطه (4) هشت نقطه</p> <p>ب) تابع $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ چند نقطه بحرانی دارد؟ (1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) 3</p>	15
1/5	مقادیر ماکسیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x + 1 + \frac{4}{x+2}$ را در بازه ی $[-1, 3]$ بیابید.	16
20	زیبایی یادگیری در این است که هیچ کس نمی تواند آن را از شما بگیرد.	

سال تحصیلی 1401-1402		بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان معاونت آموزش متوسطه		آزمون هماهنگ استانی
تعداد صفحه: 3	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی	سوالات امتحان شبه نهایی درس: حسابان 2	
تعداد سوال: 16				
ساعت شروع:	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: 120 دقیقه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
نمره	سوالات			ردیف

شیخ اقبال شہینوی صاحب، ۲۔ استاد حرمین - ارشدیت ۱۸.۲

کے دل حبیبی - رتبہ ۵۴ کنو، پھر سال ۹۰۔ سوال میں صاحب، ۲

[۱] انب، ریت (-) ریت (+) ریت (=) ریت

[۲] انب، ۱۳ ۲، - ۵، (=) +∞، (=)

$p(x) = (x-1) q_1(x) + r$ [۳]

$x=1 \rightarrow p(1) = 0 + r \Rightarrow p(1) = 1 + a + 1 + b = r$
 $\Rightarrow a + b = 2 \quad (1)$

$p(x) = (x+2) q_2(x)$

$x=-2 \rightarrow p(-2) = 0 \Rightarrow -1 + (a-2 + b) = 0$
 $\Rightarrow a + b = 1 \quad (2)$

نہ دستاویز درجہ - دو جدول (۱)، (۲) سے:

$a = \frac{1}{\mu}, b = -\frac{2}{\mu}$

$x^4 - 1 = (x+1)(x^3 - x^2 + x - 1)$ [۴]

$$\sin^2 x = 1 - \sin x \cos x$$

$$\Rightarrow \sin x + 1 - \sin x \cos x = 0 \Rightarrow \sin x (1 - \cos x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi \\ 1 - \cos x = 0 \Rightarrow \cos x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi \end{cases}$$

جواب: $2k\pi$ و $k\pi$
 عبارت از $[0, \pi]$ عبارت از 0 و π
~~...~~
 $\pi, \frac{2\pi}{3}$
 $\frac{\pi}{3}, 2\pi$

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{p}} \frac{[x] + \frac{1}{a}}{|px+1|} = \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{p}} \frac{-1 + \frac{1}{a}}{|px+1|} = \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{p}} \frac{-\frac{p}{a}}{|px+1|}$$

$$= \frac{\text{منفی}}{0^+} = -\infty$$

رابطه $\frac{-}{0^+}$ در حد $-\infty$
 در $x = -\frac{1}{p}$
 در $x = -\frac{1}{p}$
 در $x = -\frac{1}{p}$

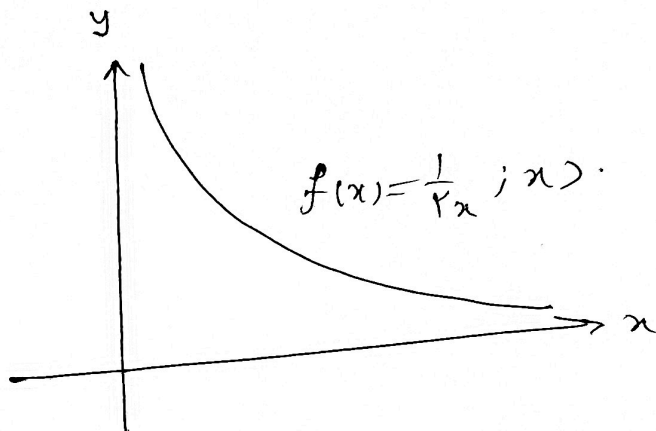
$$2) \lim_{x \rightarrow p^+} \frac{[p \cos \pi x + 1]}{x^2 - \sqrt{x+1}} = \lim_{x \rightarrow p^+} \frac{[p \cos \pi x] + 1}{(x-p)(x+p)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow p^+} \frac{[p(-1)^+] + 1}{0^+ \cdot x(-1)} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

$$x + |x| = 0 \Rightarrow x \in (-\infty, 0] \quad (ب) \quad \boxed{14}$$

برای $x > 0$ ، $x + |x| = 2x$ ، $2x = 0 \Rightarrow x = 0$ ، $x = 0$ در $(0, +\infty)$ نیست.

$$f(x) = \frac{1}{2x} ; x > 0$$



صورت و مخرج را ساده می‌کنیم. $\frac{1}{2x} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x}$ ، $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{2x} = \frac{1}{2} \cdot \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = \frac{1}{2} \cdot 0 = 0$. $\boxed{5}$

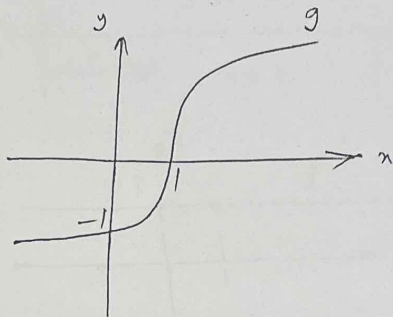
حالت اول) اگر $a = 0$ ، $m < n$ ، $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^m + \dots + 1}{bx^n + \dots + 1} = 0$.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-5}{2+7} = -\frac{5}{9} \quad \text{و} \quad -\frac{5}{9} = -\frac{5}{9}$$

حالت دوم) اگر $a \neq 0$ ، $m = n$ ، $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^m + \dots + 1}{bx^m + \dots + 1} = \frac{a}{b}$.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2 - 5x + 1}{2x^2 + 7x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2}{2x^2} = \frac{a}{2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

18) نمودار تابع $y = \sqrt[3]{x}$ و از انتقال یک واحد به سمت راست نمودار تابع $y = \sqrt[3]{x-1}$ را ترسیم کنید.



19) $g(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{(x-1)^2}}$ در $x=1$ عمود قائم دارد؟ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} g'(x) = +\infty$

بسیار حفظ کنیم بر نمودار و در $x=1$ دارای شیب $\frac{1}{+\infty} = 0$ یعنی خط افقی است. $y=0$ است هر x است.

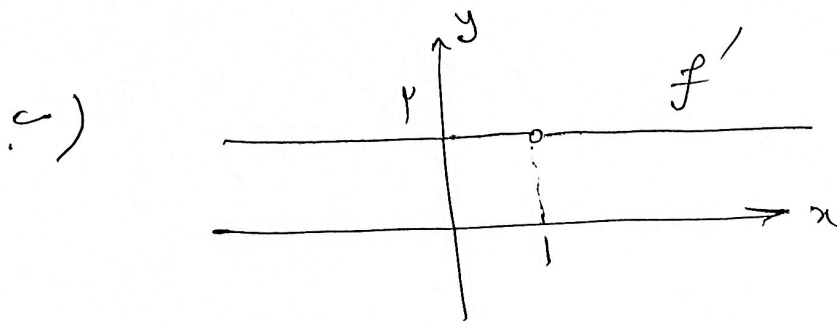
20) $f'(x) = \frac{(2x-4)(x^2\sqrt{x}) - (2x^2-4x)(2x - \frac{1}{\sqrt{x}})}{(x^2-\sqrt{x})^2}$

$\Rightarrow g'(x) = 2x(1 + \tan^2 x) - \frac{\sin x}{2\sqrt{\cos x}}$

$\Rightarrow h'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{x^2}} = \frac{x}{|x|}$

110

$$f'(x) = \begin{cases} 2 & x \neq 1 \\ \text{وجود ندارد} & x = 1 \end{cases}$$



$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f'(x) - f'(3)}{x - 3} = f''(3) \quad \text{111}$$

$$f'(x) = 2x - 3 \Rightarrow f''(x) = 2 \Rightarrow f''(3) = 2$$

112 نسبت گذار. اشتقاق ~~در~~ ~~بر~~ ~~نسبت~~ ~~است~~ :

$$v(t) = d'(t) = t^2 + 10 \Rightarrow v(1) = 1^2 + 10 = 11$$

113 نسبت صعود در $n=1$ $f''(1)$ است.

$$f'(x) = 4x + 1$$

$$f'(1) = 5 > 0$$

$$f''(x) = 4$$

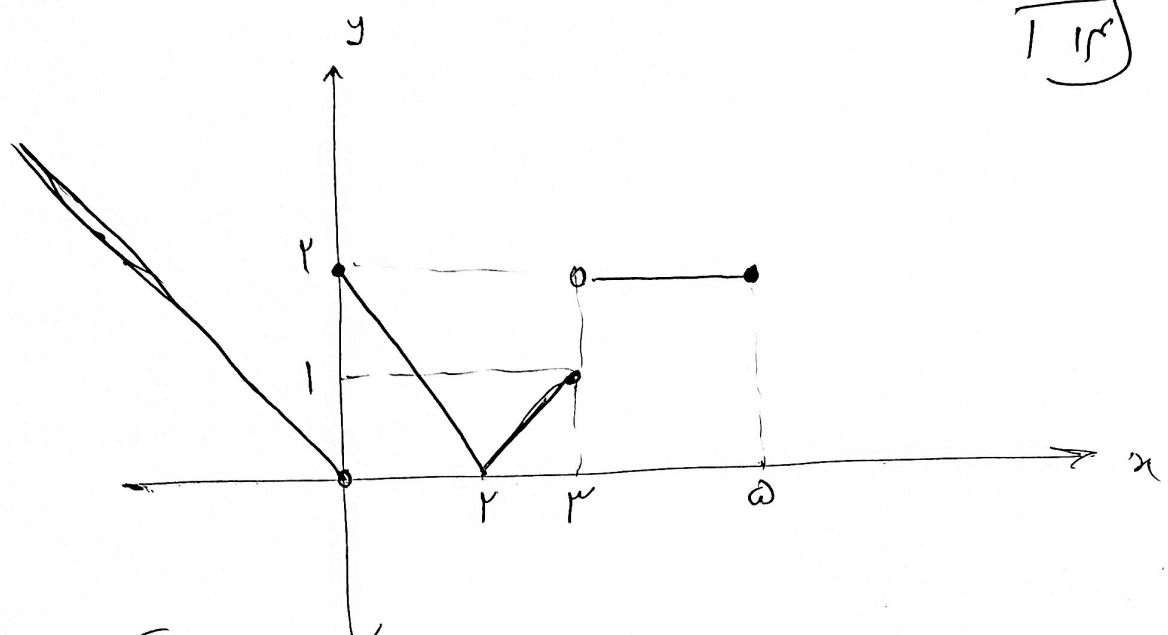
$$g'(x) = 3x^2 + 2$$

$$g'(1) = 5 > 0$$

$$g''(x) = 6x \Rightarrow g''(1) = 6$$

در $n=1$ نسبت صعود هر دو برابر 4 است.

13



الف) بازه در $(-\infty, 0)$ و $[2, 5]$ و $[3, 5]$ ترسریست و در بازه $[3, 5]$ ترسریست.

ب) $x=1$ و $x=2$ و $x=5$ همگی است.
 $x=0$ و $x=2$ همگی است و $x=5$ همگی است.
 همگی است.

115 الف) $f(x) = \frac{x^2+1}{(x^2-1)^2}$ مشتق

ب) $f'(x) = -\frac{x^2+1}{(x^2-1)^2}$

$$f(-1) = 4, \quad f(3) = 4, 1$$

$$f'(x) = 1 - \frac{4}{(x+2)^2} \quad \xrightarrow{f'(x)=0} \quad (x+2)^2 = 4$$

$$\Rightarrow x+2 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 & \text{غیر } \checkmark \\ x = 0 & \checkmark \end{cases}$$

نقطہ بحر در داخل بازه $(-1, 3)$ ، $x=0$.

$$f(0) = 3$$

میں سب سے زیادہ قیمتیں جمع 3، اور کم از کم قیمتیں ان 4، 1، 3، 1 کے ساتھ
جب تک کہ $x = -2$ اور بازہ $[-1, 3]$ میں ہے .

علی محمد

پاسخ امتحان شبیه نهایی حسابان ۲ بهروزگان

توسط: علی محمد زاهد شهبازی، رتبه ۱۳ کنگور ریاضی ۱۴۰۱

۱ الف) درست ب) درست پ) درست ت) نادرست. $f'(a) = +\infty$ یا $-\infty$

۲ الف) ۱۳ ب) ۲ پ) ۵ ت) $+\infty$

۳ اگر چند جمله‌ای $P(x)$ بر $(x-\alpha)$ بخش پذیر باشد، آنگاه $P(\alpha) = 0$ است.

لذا ریشه $x+2$ یعنی $x=-2$ است، و $P(-2) = 0$ است.

$$(-2)^3 + (-2)^2 a + (-2) + b = 0 \Rightarrow \underline{4a + b = 10}$$

قیفیه تقسیم لایه نرمیم.

$$P(1) = \underbrace{(x-1)}_0 Q(1) + \underbrace{R(1)}_4 \Rightarrow P(1) = 4$$

$$1^3 + 1^2 a + 1 + b = 4 \Rightarrow \underline{a + b = +2}$$

از حل دستگاه معادله دو مجهول داریم

$$\left. \begin{aligned} a &= \frac{1}{3} \\ b &= -\frac{2}{3} \end{aligned} \right\}$$

۴ $x^n - y^n$ اگر n زوج باشد بر $x+y$ بخش پذیر است.

$$x^n - y^n = (x+y)(x^{n-1} - x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 - \dots + xy^{n-2} - y^{n-1})$$

$$x^4 - 1 = (x+1)(x^3 - x^2 + x - 1)$$

$$\sin^2 x = 2 \sin x \cos x \quad \text{نطاق (د)}$$

$$\sin x + 2 \sin x \cos x = 0 \Rightarrow \sin x (1 + 2 \cos x) = 0$$

$$\text{حالت 1) } \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z} \quad \checkmark$$

$$\text{حالت 2) } 1 + 2 \cos x = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \quad \checkmark \\ x = \frac{4\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \quad \checkmark \end{cases}$$

در بازه $[0, 2\pi]$: $0, \pi, 2\pi, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$ \checkmark

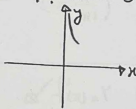
$$1) \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{-1 + \frac{1}{x}}{|2x+1|} = \frac{\text{عدد منفی}}{0^+} = -\infty \quad \checkmark$$

(4 الف)

$$2) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{[2x(-1)^x] + 1}{(x-3)(x-4)} = \frac{\text{عدد مثبت}}{0^+ \times \text{عدد منفی}} = +\infty \quad \checkmark$$

ب) باید ریشه مجزب را پیدا کنیم. مشخص است که $x < 0$ مجزب الاصفری کند. ولی واضح است که آنها مجانب قائم نیستند. زیرا باید تابع حد اول در یک طرف آنها تعریف شده باشد. پس $x = 0$ مجانب قائم است. زیرا در سمت راست آن تابع تعریف شده است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x+|x|} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{2x} = +\infty$$



✓ چون حاصل حد یک عدد است، پس بزرگترین درجه صورت = بزرگترین درجه مجزب

اگر $a = 0$ باشد و $m = 1$ باشد، یا حتی m باشد، امکان پذیر نیست.

پس $a \neq 0$ است، و به نایبار $m = 4$ می شود.

ا حاصل حد طبق هم ارزی پرتان می شود $\frac{a}{1} \cdot \frac{a}{1} = \frac{1}{1}$ است و $a = \frac{1}{1}$ \checkmark

8) برای به دست آوردن خط قائم، ابتدا باید خط مماس را پیدا کنیم.

نقطه برخورد با محور طول همان ریشه $g(x)$ یعنی $x=1$ است. پس ابتدا $g'(1)$

$$g'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}} \Rightarrow g'(1) = +\infty$$

لا باید حساب کنیم.

پس یعنی تابع g در $x=1$ مماس قائم دارد.

لذا خط قائم بر g در $x=1$ یک خط افقی به صورت $y=g(1)$ است. یعنی $y=0$.

$$f(x) = \frac{x^{\frac{1}{3}}(2x^{\frac{2}{3}} - 4x^{\frac{1}{3}})}{x^{\frac{1}{3}}(x^{\frac{2}{3}} - 1)} = \frac{2x^{\frac{2}{3}} - 4x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{2}{3}} - 1} \rightarrow \text{تقسیم ناقص!} \quad [9]$$

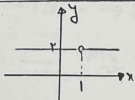
$$\text{شقی صورت} = 2x^{\frac{1}{3}} - 2x^{-\frac{1}{3}}$$

$$\text{شقی مخرج} = \frac{2}{3}x^{\frac{1}{3}}$$

$$f'(x) = \frac{(2x^{\frac{1}{3}} - 2x^{-\frac{1}{3}})(x^{\frac{2}{3}} - 1) - (\frac{2}{3}x^{\frac{1}{3}})(2x^{\frac{2}{3}} - 4x^{\frac{1}{3}})}{(x^{\frac{2}{3}} - 1)^2}$$

$$g(x) = \tan^2 x + \sqrt{\cos x} \Rightarrow g'(x) = 2(1 + \tan^2 x) \tan x + \frac{-\sin x}{\sqrt{\cos x}} \quad \checkmark$$

$$h(x) = \sqrt{x^2} \Rightarrow h'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{x^2}} = \frac{x}{\sqrt{x^2}} \quad \checkmark \quad (= \frac{x}{|x|})$$



$$\checkmark f'(x) = 2 \quad (D_{f'(x)} = \mathbb{R} - \{1\}) \quad [10]$$

11) حاصل سه همان شقی دوم تابع f در $x=3$ است. (زیرا در دایره برابر است با شقی f')

$$f(x) = x^2 - 3x + 5$$

$$f'(x) = 2x - 3$$

$$f''(x) = 2 \rightarrow f''(3) = 2 \quad \checkmark$$

۱۱۲

تابع سرعت نظای $v(t)$ برابر با همان $d'(t)$ است.

$$v(t) = d'(t) \rightarrow d'(t) = 14 \text{ m/s}$$

$$d'(t) = t^2 + 10$$

۲۰

۱۱۳

تابع انتظاری از سرعت مورد، $f(x)$ و $g(x)$ را در نظر بگیرید. $f(x)$ و $g(x)$ مشتق است.

$$f'(x) = 4x + 1 \rightarrow f'(1) = 5$$

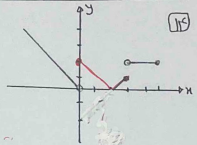
$$g'(x) = 3x^2 + 2 \rightarrow g'(1) = 5 \rightarrow f'(1) > g'(1)$$

$$f'(1) = 5$$

$$g'(x) = 4 \rightarrow x = 1 \text{ سرعت مورد فرار هم است.}$$

۱۱۴

الف) $(-\infty, 0)$, $[2, 5]$



اصول نمودار

با نقطه بحرانی: $x=0$, $x \in [2, 5]$

ماکسیم نمی آید ندارد.

مینیم نمی آید: $x=0$

نقطه بحرانی: $x=1$, $x=2$ و در $x=0$ و $x=5$

$x=0$ ماکسیم نمی آید / $x=2$ مینیم نمی آید / $x=5$ ماکسیم نمی آید / $x=5$ مینیم نمی آید

max و min نمی

۱۱۵

الف) y ماکسیم با در نقطه بحرانی $x=0$ و $x=2$ و $x=5$ و در $x=0$ و $x=5$ مینیم

$$f(x) = 1 + \frac{-4}{(x+2)^2} \rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow (x+2)^2 = 4 \Rightarrow x=0$$

۱۱۶

$$\left. \begin{matrix} (2, 3) \\ (-1, 4) \\ (2, \frac{24}{5}) \end{matrix} \right\} \text{کاندیدها} \rightarrow \text{MAX} = (2, 4.8) \text{ مطلق} \text{ که} \text{ MIN} = (0, 3) \text{ مطلق} \text{ که}$$

پاسخ تشریحی سوالات: علی محمد ظهور شهبازی

زیبایی را بیسند در زیبایی بخوانید

رتبه ۱۳ مهر گلپور ریاضی ۱۴۰۱

دانشجوی مهندسی کامپیوتر دانشگاه شریف

همیشه بخندید بفرسند