

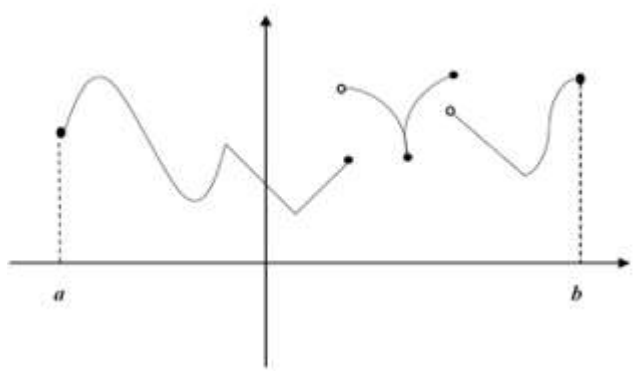
سال تحصیلی 1401-1402		بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان معاونت آموزش متوسطه		آزمون هماهنگ استانی
تعداد صفحه: 3	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی	سوالات امتحان شبه نهایی درس: حسابان 2	
تعداد سوال: 16	ساعت شروع:	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: 120 دقیقه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
نمره	سوالات		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

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

www-kanoon-ir

شیخ اقبال شہزاد صاحب، ۲۔ ایسٹن کورنگن - ارشدیت ۱۸.۲

۱۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۹۔ اے۔ اے۔ اے۔

۱۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۹۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۱۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۳۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۵۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۷۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۹۔ اے۔ اے۔ اے۔

۱۲۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۴۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۶۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۸۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۰۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۲۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۴۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۶۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۲۸۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۰۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۲۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۴۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۶۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۳۸۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۰۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۲۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۴۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۶۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۴۸۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۰۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۲۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۴۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۶۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۵۸۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۰۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۲۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۴۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۶۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۶۸۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۰۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۲۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۴۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۶۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۷۸۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۰۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۲۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۴۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۶۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۸۸۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۰۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۲۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۴۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۶۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۹۸۔ اے۔ اے۔ اے۔ ۱۰۰۔ اے۔ اے۔ اے۔

$$p(x) = (x-1)q_1(x) + r \quad [13]$$

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

$$\Rightarrow a + b = 2 \quad (1)$$

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

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

$$\Rightarrow a + b = 1 \quad (2)$$

نہ دو مساویوں سے دو مساویوں کو حل کریں:

$$a = \frac{1}{3}, b = -\frac{2}{3}$$

$$x^4 - 1 = (x+1)(x^3 - x^2 + x - 1) \quad [14]$$

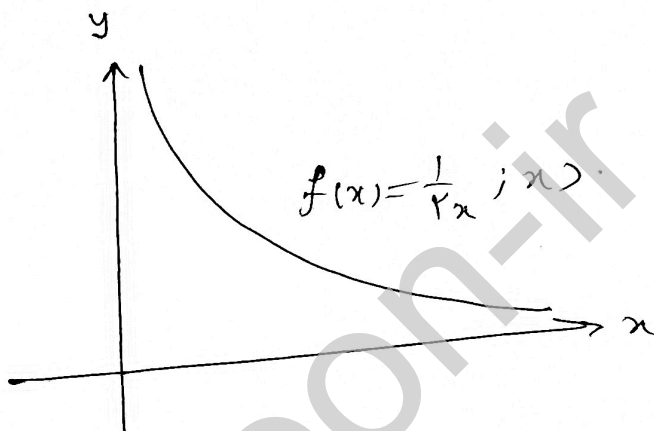


$$x + |x| = 0 \Rightarrow x \in (-\infty, 0]$$

(ب) ۱۶

برای  $x > 0$  ،  $x = 0$  ،  $x < 0$  سه حالت داریم

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



۵

حاصل هر عدد در صورت نامعقول است ، پس در صورت و مخرج برابرند

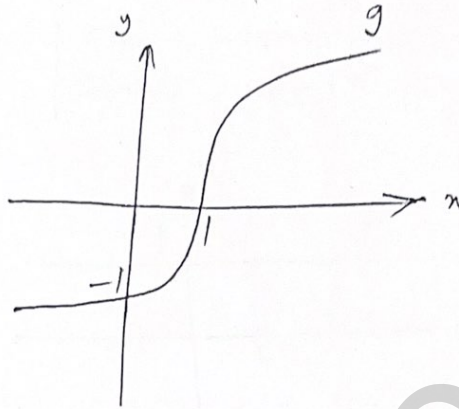
حالت اول) اگر  $a = 0$  ،  $m > n$  باشد ، در این حالت مساوی

$$\frac{-5}{2+7} = -\frac{1}{2} \quad \text{و} \quad -\frac{5}{7} = -\frac{1}{2}$$

حالت دوم)  $a \neq 0$  ، در نتیجه  $m = n$  ،  $\frac{a}{2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -1$

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

18) نمودار تابع  $y = \sqrt[3]{x}$  از انتقال یک واحد به راست نمودار تابع  $y = \sqrt[3]{x}$  می آید



در  $x=1$  از  $y=0$  به سمت  $y=+\infty$  می رود

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

در نقطه  $x=1$  بر نمودار  $y=0$  در  $x=1$  در  $y=+\infty$  است. یعنی خط افقی  $y=0$  در  $x=1$  است.

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

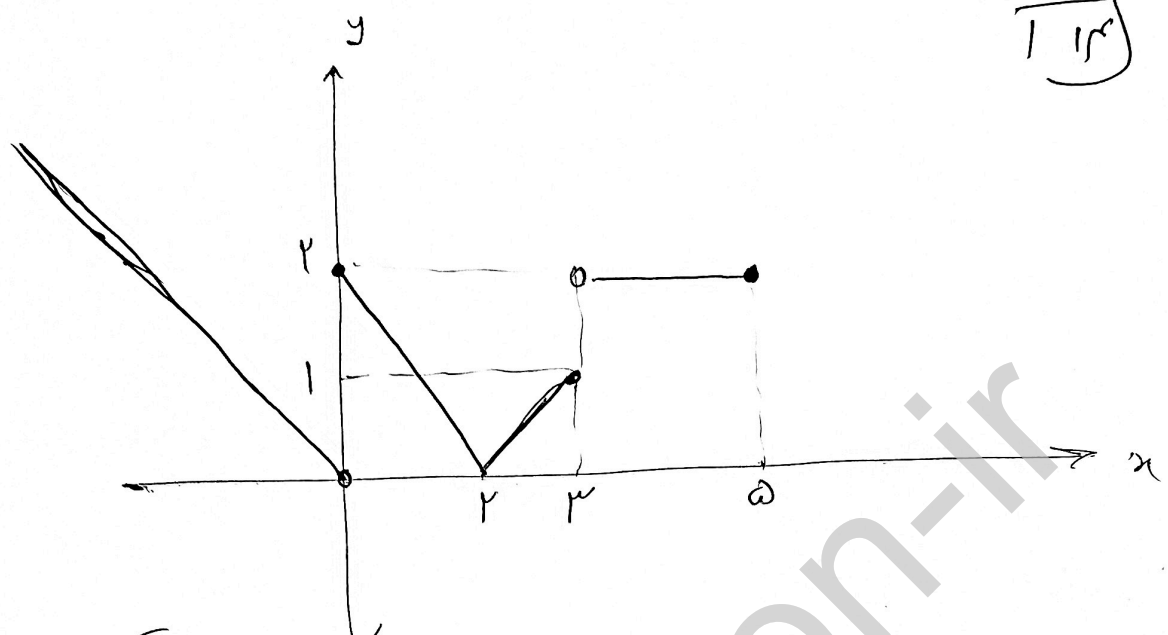
ب)  $g'(x) = \frac{2x(1 + \tan^2 x) - \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}}}{2\sqrt{\cos x}}$

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





13



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

ب)  $x=1$  و  $x=2$  و تمام نقاط بازه  $[3, 5]$  بحرانی هستند.  
 $x=0$  بحرانی نیست،  $x=2$  بیشترین و تمام نقاط بازه  $(3, 5)$  هم بحرانی نیستند.  
 و هم بیشترین هستند.

115 الف)  $f(x) = \frac{x^2+1}{(x^2-1)^2}$  در بازه  $[-1, 1]$  بیشترین و کمترین

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 دراصل بازو  $(-1, 3)$  ،  $x=0$  .

$$f(0) = 3$$

میں سب سے کم قیمتیں مجموعہ 3 و 4 کے درمیان ملتی ہیں۔ ان کے لیے  $x = -1$  و  $x = 3$  .  
 جب تک کہ  $x = -2$  اور بازو  $[-1, 3]$  کے لیے .

www.khanonline.com

پاسخ امتحان شبیه نهایی حسابان ۲ بهروزگان

توسط: علی محمد زاهد شهبهتری، 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.

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

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

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

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

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

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

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

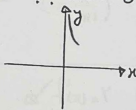
$$2) \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{[2x(-1)^x] + 1}{x^2 - 3(x-1)(x-4)} = \frac{\text{عدد مثبت}}{0^+ \times \text{عدد منفی}} = +\infty \quad \checkmark$$

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.

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



5) 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 ناچار  $m = 4$  می شود.  $\checkmark$

ا حاصل حد طبق هم ارزی پرتان می شود  $\frac{a}{1} \cdot \frac{a}{1} = \frac{1}{4}$  است و  $a = \frac{2}{3}$   $\checkmark$

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  $y=0$ .

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

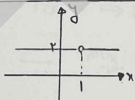
$$\text{شتق صورت} = 3x^{\frac{1}{3}} - 2x^{-\frac{2}{3}}$$

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

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

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

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



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

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

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

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

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



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

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

$$d'(t) = t^2 + 14$$

(۱۲)

انتگرال متصور از سرعت صعود، در لحظه‌های مختلف همان شیب است.

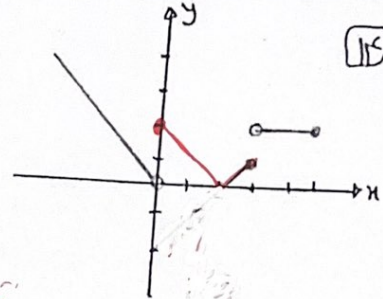
$$f'(x) = 4x + 1 \rightarrow f'(1) = 5$$

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

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

$$g''(x) = 6x \rightarrow \text{در } x=1 \text{ سرعت صعود در } g \text{ رو به بالا است.}$$

الف)  $(-\infty, 0)$  ,  $(2, 5]$



مقادیر بحرانی  $x=1$  و  $x=2$  و  $x=5$  و  $x=0$  را در نظر بگیرید.  
 در  $x=0$  و  $x=2$  و  $x=5$  و  $x=0$  نقاط بحرانی هستند.  
 در  $x=0$  و  $x=2$  و  $x=5$  و  $x=0$  نقاط بحرانی هستند.

در  $x=0$  و  $x=2$  و  $x=5$  و  $x=0$  نقاط بحرانی هستند.

(۱۳) الف) تابع  $v$  تا  $x=2$  با دو نقطه بحرانی است.

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

(۱۴)

کانون‌ها  
 $(0, 3)$   
 $(-1, 3)$   
 $(2, \frac{24}{5})$

$\text{MIN} = (0, 3)$  و  $\text{MAX} = (2, \frac{24}{5})$

پاسخ تشریحی سؤالات: علی محمد ظهیر شهبازی

رتبه ۱۳ هجری گلبرگ ریاضی ۱۴۱

دانشجوی مهندسی کامپیوتر دانشگاه شریف

«زیبایی را ببینید در زیبایی بخوانید»

همیشه بخندید بفرحانید