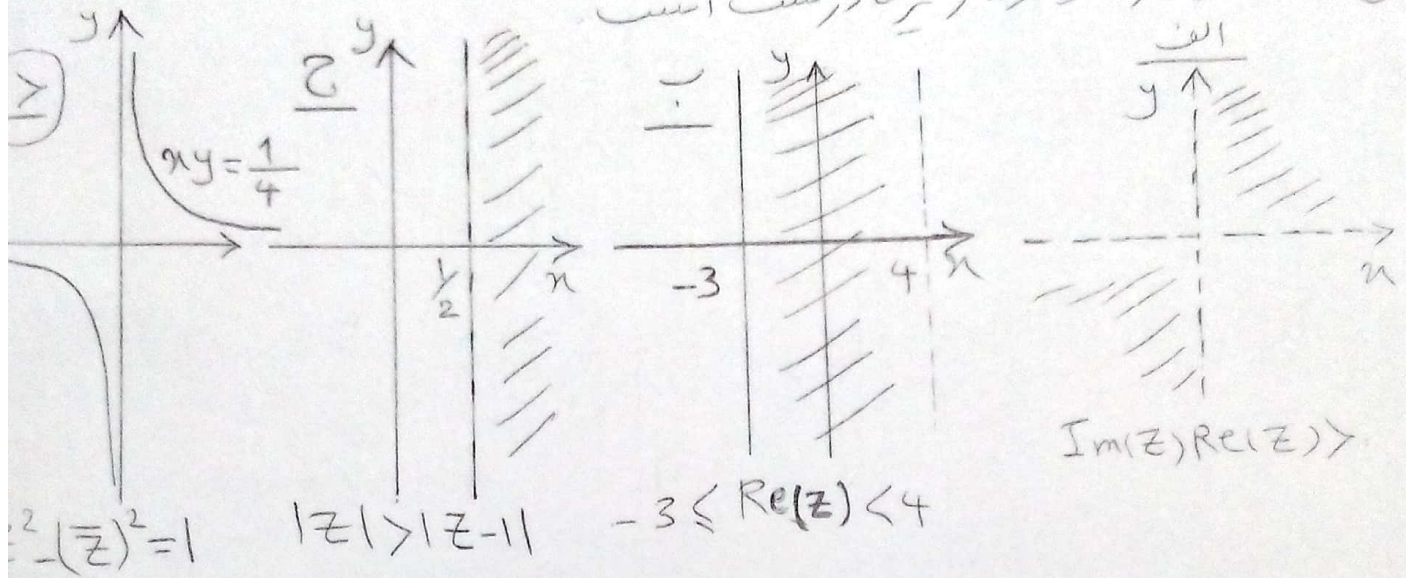


① کدامیک از موارد زیر نادرست است



② چند مورد از موارد زیر صحیح است؟ ۳ مورد

الف ۱ در مجموعه اعداد حقیقی معادله $ix^2 + (4+i)x + 2 = 3i$ جواب دارد

ب ۱ فرض $i = \sqrt{-1}$ داریم $1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{1400} = 1$

ج $\left[\frac{(4-5i) + 3(3i+2)}{2} \right]^2 = 21 + 20i$

د $z = 3 - 4i$ ریشه اول معادله $z^2 - 6z + 25 = 0$ است

③ چند مورد از موارد زیر صحیح است. ۳ مورد

الف $\frac{3-2i}{-i+2} = \frac{8-i}{5}$

ب $(1-i\sqrt{3})^{11} = 2^{10}(\sqrt{2}-i\sqrt{2})$

ج ۱ اگر $z = -\bar{z}$ آنگاه z یک موهوم محض است

د ۱ معادله $z^4 + 1 = 0$ در دستگاه اعداد مختلط دقیقاً ۴ جواب دارد

الف، امتیازده تقسیم $4x^3 + 5x - 6$ بر $2x - 3$ برابر $14x - 6$ می باشد.

ب، مجموعه جواب نامساوی $(x+4)(x-1)^2 \leq 0$ برابر $[-4, -\infty) \cup (1, \infty)$ است.

ج، مجموعه جواب $|(x^2 - 5x + 6)| = -(x^2 - 5x + 6)$ ، بازه $[2, 3]$ است.
 > عمده موارد

⑤ کدامیک از موارد زیر نادرست است.

الف مجموعه جواب $(x-2)^2 \geq 4$ نامعادته $(-\infty, -2] \cup [4, +\infty)$ است.

ب معادله $|x| = x - 5$ جواب ندارد.

ج معادله $|(x^2 + 4x + 9) + (2x - 3)| = |x^2 + 4x + 9| + |2x - 3|$ فقط شامل $[\frac{3}{2}, +\infty)$ است.

د هیچکدام. >

⑥ کدامیک از موارد زیر صحیح نیست.

$$25^4 > 23 \times 24 \times 26 \times 27$$

الف

$$\forall n \in \mathbb{N}, \forall x \geq -1 : (1+x)^n \geq 1+nx$$

ب

$$\forall n \in \mathbb{N} : (a+b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^k b^{n-k}$$

ج

$$\forall n \in \mathbb{N} : n! \geq 3^n$$

د >

۷) کدامیک از موارد زیر صحیح است.

الف) فاصله نقطه $A(1, 1)$ از خط $4x - 3y = -3$ برابر 4 است.

ب) $x^2 + y^2 + 6 < 4y - 2x$ ناحیه درون دایره‌ای به مرکز $(2, -1)$ است.

ج) $x > 2y^2 - 2y - 6$ نشانگر نقاط بیرون یک سهمی است.

(>) همه موارد

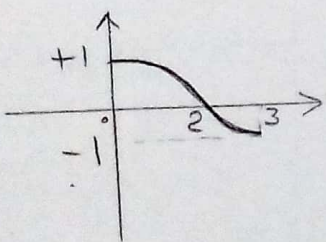
۸) کدامیک از موارد زیر تابع است.

الف) رابطه $y = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ بر مجموعه اعداد حقیقی.

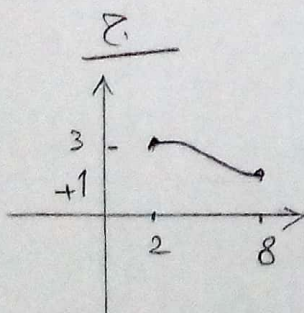
ب) رابطه $x^2 + y^2 = 0$.

ج) رابطه $y = \sqrt{\sin(x) - x}$.

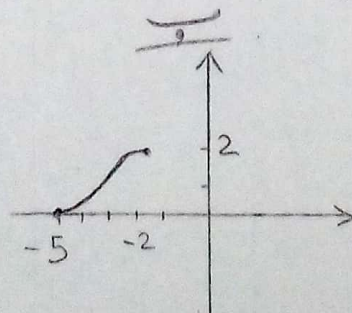
(>) ب و ج

۹) با فرض آنکه f تابع با نمودار  باشد کدامیک از موارد زیر صحیح است.

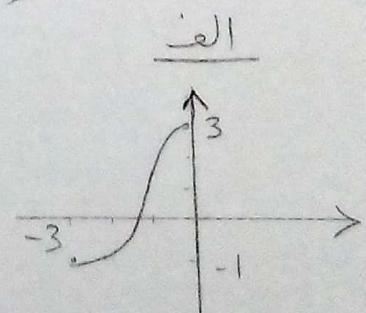
(>) همه موارد



$$y = f\left(\frac{x}{2} - 2\right) + 2$$



$$y = f(2 - x) + 1$$



$$y = -2f(x + 3) + 1$$

۱۱) کدام از موارد زیر صحیح است.

الف) دوره تناوب تابع $y = \cos^2(\frac{\pi x}{2})$ برابر ۴ است.

ب) معادله $\sin(2x) + \sin(x) = 0$ در فاصله $[0, 2\pi]$ ، ۳ ریشه دارد.

ج) برای هر θ ، $|\sin(\theta)| \leq |\theta|$.

➤ : ب و ج

۱۱) چند مورد از موارد زیر صحیح است. ۴ مورد

الف) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 5x + 9} - 3}{x} = \frac{5}{6}$

ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|3x-1| - |3x+1|}{x} = -6$

ج) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin(\frac{1}{x}) = 0$

د) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 [\frac{1}{x^2}] = 1$

۱۲) چند مورد از موارد زیر صحیح است. ۱ مورد

الف) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{|\sin(n)|}{n}$ وجود ندارد.

ب) در تابع $y = \sin(\frac{1}{x})$ ، خط $x=0$ ، مجانب قائم خود را قطع می‌کند.

ج) تابع $y = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ ، در مجانب قائم دارد.

د) $y = \frac{x^3+1}{x}$ ، در مجانب دارد.

الف، تابع $y = \frac{\sin(x)}{x}$ در $x=0$ پیوستگی رفع شدن یا برداشتن دارد.
 غ، تابع $y = \sin(\frac{1}{x})$ دارای یک توابع پیوسته است.

ج، تابع $y = f(x)$ در $x=c$ پیوسته است اگر و تنها اگر

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} f(c+h)$$

د، تابع $y = \frac{x^3}{4} + 3 - \sin(\pi x)$ بر بازه $[-2, 2]$ مقدار ± 4 اختیار می‌کند.

(۱۴) همیشه مورد از موارد زیر صحیح است. موارد

الف و ج، تابع مشتق پذیر، پیوسته نیز هست.

غ، تابع $y = x^2 [\frac{1}{x}]$ در $x=0$ مشتق پذیر است.

ج، تابع $y = \begin{cases} x \sin(\frac{1}{x}) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ مشتق پذیر نیست.

د، اگر تابع f در نقطه $x=c$ مشتق پذیر باشد، آنگاه نمودار تابع f در این نقطه خط مماس ندارد.

⑩ چند مورد از موارد زیر صحیح است. ۲ مورد

الف تابع $y = \begin{cases} 3x - \frac{3}{2} & x > -1 \\ -\frac{3}{2}x - 3 & x \leq -1 \end{cases}$ در $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است.

$$y = \frac{\cos(x)}{1 + \sin(x)} \Rightarrow y' = \frac{-1}{1 + \sin(x)}$$

۱. ✓

$$y = \sqrt{3x^2 - 4x + 6} \Rightarrow y' = \frac{3x - 2}{\sqrt{3x^2 - 4x + 6}}$$

۲. ✓

$$x^2 + y^2 = (x - y)^2 \Rightarrow y' = \frac{y}{x}$$

۳. ✓



بسمه تعالی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
اداره امتحانات
سؤالات امتحانی پایان ترم نیمسال اول ۹۶-۹۷



نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: رشته: مهندسی برق، عمران و کامپیوتر
نام درس: ریاضی پیش دانشگاهی نام استاد: گروه اساتید تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۲۶ وقت: ۱۲۰ دقیقه

(۱) نامعادله و معادله زیر را حل کنید.

i. $\left| 5 - \frac{2}{x} \right| < 1$

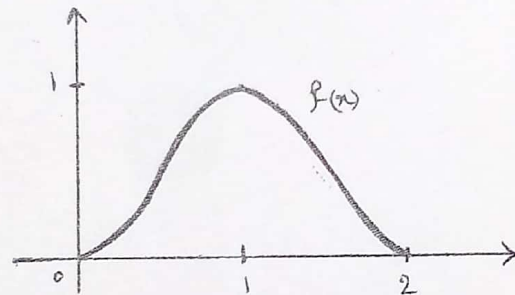
ii. $z^3 = -8i$ (Z یک عدد مختلط است)

(۲) نواحی زیر را در صفحه مختصات رسم نمایید.

i. $y > -x^2 - 6x - 5$

ii. $|z + i| > |z - 1|$ (Z یک عدد مختلط است)

(۳) اگر f تابعی با نمودار زیر باشد، نمودار تابع $y = -2f(x+1) - 1$ را رسم نمایید.



(۴) مطلوب است محاسبه حدود زیر:

i. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2+4}}{x}$

ii. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{2-2 \cos x}$

(۵) به ازای چه مقادیری از a و b تابع زیر روی $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است.

$$f(x) = \begin{cases} ax + b & x > -1 \\ bx^2 - 3 & x \leq -1 \end{cases}$$

(۶) مشتق توابع زیر را محاسبه کنید.

i. $f(x) = \sqrt{1 + 3 \sin(x^2)}$

ii. $y = x^{-2} \cos^2(x+3)$

(۷) معادله خط مماس بر منحنی $x\sqrt{1+2y} + y = x^2$ را در نقطه (1,0) بیابید.

(۸) همه نقاط C صادق در قضیه مقدار میانگین را برای تابع $y = x + \frac{1}{x}$ بر بازه $\left[\frac{1}{2}, 2\right]$ بیابید.

(۹) نمودار تابع $y = \frac{x^2+4}{2x}$ را با ذکر همه مراحل رسم کنید.

موفق باشید



بسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)
سؤالات امتحانی پایان ترم نیمسال اول ۹۸-۹۹



رشته: فنی و مهندسی

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

وقت: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۲۵

طراح سوال: گروه ریاضی

نام درس: ریاضی پیش دانشگاهی

(۱) نامعادله و معادله زیر را حل کنید. (۳ نمره)

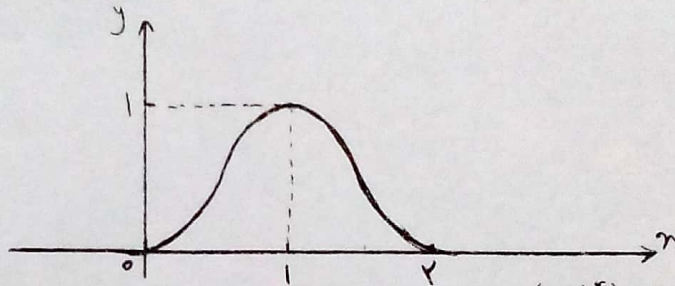
i. $\left| 3 - \frac{1}{x} \right| < \frac{1}{2}$

ii. $z^4 + 1 = 0$ (z یک عدد مختلط است)

(۲) ناحیه زیر را در صفحه مختصات رسم نمایید. (۱/۵ نمره)

$|z + i| = |z - 1|$ (z یک عدد مختلط است)

(۳) اگر $f(x)$ تابعی با نمودار زیر باشد، نمودار تابع $y = -2f(x+1) - 1$ را رسم نمایید. (۱ نمره)



(۴) مطلوب است محاسبه حدود زیر: (۴ نمره)

i. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x}-3}{x-9}$

ii. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{x}$

iii. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x+1}$

(۵) به ازای چه مقادیری از b تابع زیر روی $\mathbb{R}$ پیوسته است. (۱/۵ نمره)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-b}{b+1} & x < 0 \\ x^2 + b & x \geq 0 \end{cases}$$

(۶) به ازای چه مقادیری از a و b تابع زیر روی $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است. (۲ نمره)

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 1 \\ bx - 8 & x > 1 \end{cases}$$

(۷) مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (۳ نمره)

i. $f(x) = \sqrt{1 + 3 \sin(x^2)}$

ii. $y = \sec(\tan x)$

iii. $y = \left(1 - \frac{x}{7}\right)^{-7}$

(۸) معادله خط مماس بر منحنی $x^2 - \sqrt{3}xy + 2y^2 = 5$ را در نقطه $(\sqrt{3}, 2)$ بیابید. (۲ نمره)

(۹) همه مجانب های تابع $y = \frac{x^2+4}{2x}$ را به دست آورید. (۲ نمره)