

اگرچہ ای جوارحہ



تیسرا کتاب

اکسٹرمم نسیے (فصل پنجم ریاضے ۳ و فصل پنجم حسابان

سیڈا امیر میر مؤید

علوم تجربے ریاضے فیزیک

Telegram: @XY_Riazi

ارائہ تہت ہای طبقہ بندی شدہ از آسان بہ سخت

Instagram: @XY_Riazi

تہت ہای کنکور سراسری، قلمچی، منجش و گزینہ دو

بہ ہمراہ کلید تہت و پاسخ تشریحی

VERSION DH 9.7

مقدمه ای کوتاه

پس از حدود ۱۰ سال تدریس ریاضی و دروس مهندسی عمران و معماری در دانشگاه و مدارس و آموزشگاه های برتر و شناخت نقاط ضعف و قوت دانش آموزان کنکوری در درس ریاضی، تصمیم گرفتم با تغییر ناکهانی کتاب های درسی سال دوازدهم و کمبود منابع تستی در این مقطع جزوه ای کاملا تستی برای دانش آموزان عزیزم گردآوری نمایم. از آنجا که همواره به برابری آموزشی در کشور عزیزمان ایران اعتقاد داشتم مصمم شدم این تست های جمع اوری شده را از طریق فضای مجازی در دسترس تمام دانش آموزان علاقمند کشورم قرار بدهم.

افتخار من تربیت و همراهی شاگردانی با رتبه های برتر کنکور و همچنین دانشجویانی قوی و تملیکر است که همه آنها را اکنون دوستان خود می دانم. امروز نیز هرکسی از این مکتوب استفاده نماید به گروه بزرگ دوستان من اضافه خواهد شد. شما در انتشار و استفاده از این جزوه آزادی چه با نام و چه بی نام و هیچ حقی بر دوش شما نیست...

تنها درخواستم این است در صورتی که هرگونه ابهامی در جزوه مشاهده کردید میتوانید با شماره زیر تماس گرفته و آنرا مطرح نمایید تا در رفع نقص و ارتقاء آن بکوشم. هرگز فراموش نکنید که شما میتوانید، فقط باید با تمام وجود بنواھید...

سیدامیر میرمویز

تابستان ۱۳۹۷

Telegram: @XY_Riazi

۰۹۱۱-۴۳۲-۲۴۲۲



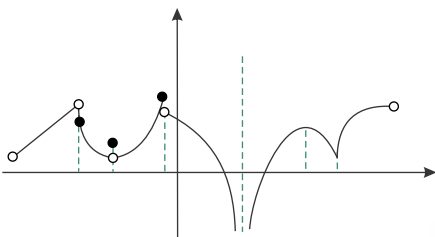
تست های بخش اکسترمم نسبی

فصل پنجم ریاضی ۳ - سال دوازدهم رشته علوم تجربی
فصل پنجم حسابان ۲ - سال دوازدهم رشته ریاضی فیزیک

۱ نمودار تابع $f(x) = |x - 3| |x|$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) بی شمار

۲ باتوجه به نمودار زیر، تابع چند ماکزیمم نسبی و چند نقطه بحرانی دارد؟



- (۱) ۵ - ۴
(۲) ۵ - ۳
(۳) ۶ - ۳
(۴) ۶ - ۴

۳ اگر تابع $f(x) = 2x^2 + \frac{a}{3x}$ دارای max نسبی باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $-4 < a < 4$
(۲) $a > 0$
(۳) $a < 0$
(۴) هیچ مقدار a

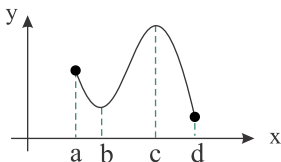
۴ تابع با ضابطه $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 12x^{\frac{1}{3}}$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) یک min نسبی
(۲) یک min نسبی و یک max نسبی
(۳) دو max نسبی
(۴) اکسترمم نسبی ندارد.

۵ اگر $f(1) = 3$ یک مقدار اکسترمم موضعی تابع $y = ax + \frac{b}{x+1}$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

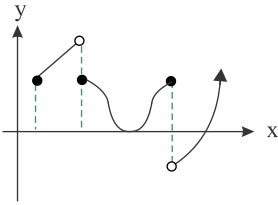
- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۶ نقطه ای با کدام طول در نمودار تابع زیر، اکسترمم نسبی است، اما مطلق نیست؟



- (۱) a
(۲) b
(۳) c
(۴) d

نمودار تابع f به صورت زیر است. باتوجه به نمودار، تابع به ترتیب از راست به چپ چند ماکزیمم نسبی و چند مینیمم نسبی دارد؟



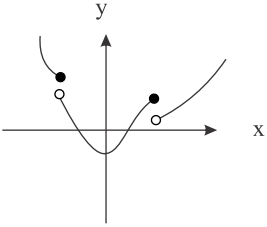
(۱) یک - یک

(۲) دو - یک

(۳) یک - دو

(۴) یک - صفر

اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، این تابع به ترتیب از راست به چپ چند ماکزیمم نسبی و چند مینیمم نسبی دارد؟



(۱) یک، یک

(۲) یک، دو

(۳) دو، یک

(۴) یک، صفر

نقطه $x = \pi$ برای تابع $y = |\sin x|$ چگونه است؟

(۲) ماکزیمم نسبی

(۱) مینیمم نسبی

(۴) غیربحرانی

(۳) عطف

مشتق تابعی در هر نقطه از آن به صورت $f'(x) = (1 - x^2)(x^2 + x)$ است، تابع f به ترتیب از راست به چپ چند مینیمم نسبی و چند ماکزیمم نسبی دارد؟

(۲) صفر - ۱

(۱) ۱ - ۱

(۴) ۲ - ۱

(۳) ۱ - ۲

اگر $x = 2$ طول نقطه اکسترمم موضعی تابع $y = 3x - \frac{a}{x}$ باشد، مقدار ماکسیمم موضعی آن کدام است؟

(۲) -۱۲

(۱) ۱۲

(۴) -۶

(۳) ۶

نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = ax^2 + \cos 3x$ در $x = 0$ ماکسیمم موضعی دارد. حدود a کدام است؟

(۲) $a < \frac{9}{4}$

(۱) $a > \frac{9}{4}$

(۴) $a > \frac{3}{4}$

(۳) $a < \frac{3}{4}$

تابع f روی بازه (a, b) تعریف شده است. در این مورد کدام بیان درست است؟

(۲) هر نقطه اکسترمم نسبی، نقطه بحرانی است.

(۱) هر نقطه بحرانی، نقطه اکسترمم نسبی است.

(۴) در هر نقطه اکسترمم نسبی، مشتق تابع صفر است.

(۳) در هر نقطه بحرانی، مشتق تابع صفر است.

تابع f در نقطه c دارای مینیمم است و مشتق راست دارد. الزاماً این مشتق چگونه است؟

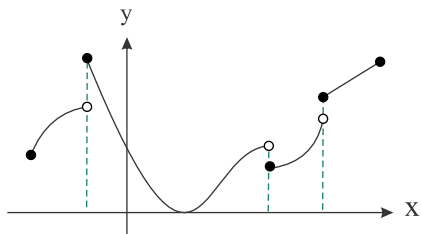
(۲) منفی

(۱) مثبت

(۴) نامثبت

(۳) نامنفی

شکل زیر نمودار تابع f است. تعداد نقاط ماکسیمم و مینیمم نسبی تابع به ترتیب کدام است؟



- (۱) یک - یک
- (۲) یک - دو
- (۳) دو - یک
- (۴) دو - دو

تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2}(x+1) + 1$ از نظر اکسترمم نسبی، در کدام گزینه صدق می‌کند؟

- (۱) $x = -\frac{2}{5}$ طول min نسبی f است.
- (۲) f دارای max نسبی است، ولی min نسبی ندارد.
- (۳) $x = 0$ طول min نسبی f است.
- (۴) f دارای min نسبی است، ولی max نسبی ندارد.

اگر $f(2)$ یک مقدار اکسترمم موضعی تابع $f(x) = x^2 - \frac{a}{x} + 1$ باشد، آنگاه مقدار a و نوع اکسترمم کدام است؟

- (۱) -16 و ماکسیمم
- (۲) -16 و مینیمم
- (۳) 10 و ماکسیمم
- (۴) 10 و مینیمم

خطوط مماس بر منحنی $y = 4x + \frac{a}{x}$ در نقاط اکسترمم نسبی، به فاصله 8 از یکدیگر قرار دارند. مقدار a کدام است؟

- (۱) 1
- (۲) 2
- (۳) 4
- (۴) 8

تابع f روی بازه $[a, b]$ تعریف شده است. در این مورد کدام بیان درست است؟

- (۱) هر نقطه بحرانی، نقطه اکسترمم نسبی است.
- (۲) هر نقطه اکسترمم نسبی، نقطه بحرانی است.
- (۳) در هر نقطه بحرانی، مشتق تابع صفر است.
- (۴) در هر نقطه اکسترمم نسبی، مشتق تابع صفر است.

نقطه $A(1, 3)$ اکسترمم نسبی تابع $f(x) = \frac{ax+1}{x^2-b}$ است. b کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$
- (۲) $-\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{3}{2}$

تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ در نقطه $(2, 3)$ اکسترمم نسبی دارد. مقدار $\frac{a}{b}$ چقدر است؟

- (۱) $-\frac{3}{7}$
- (۲) $\frac{7}{3}$
- (۳) $-\frac{7}{3}$
- (۴) $\frac{3}{7}$

مجموعه نقاط اکسترمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x+2}{|x|+|-x|}$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{Z}
- (۲) $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$
- (۳) \mathbb{R}
- (۴) اکسترمم نسبی ندارد.

تعداد نقاط بحرانی و max نسبی نمودار تابع $f(x) = |\cos 2x|$ روی بازه $(-\frac{\pi}{2}, \pi)$ کدام است؟

- (۱) ۴ بحرانی - ۲ max نسبی
- (۲) ۵ بحرانی - ۱ max نسبی
- (۳) ۵ بحرانی - ۲ max نسبی
- (۴) ۲ بحرانی - ۱ max نسبی

تابع $f(x) = x|x^2 - 4|$ چند اکسترم نسبی دارد؟

۲۴

- (۱) یک \max نسبی و یک \min نسبی
 (۲) دو \max نسبی و دو \min نسبی
 (۳) دو \min نسبی و یک \max نسبی
 (۴) دو \max نسبی و یک \min نسبی

کدام صحیح است؟

۲۵

- (۱) هر نقطه اکسترم نسبی یک نقطه بحرانی است.
 (۲) نقطه عطف تابع f ، یک نقطه بحرانی f' است.
 (۳) علامت f' در دو طرف نقطه اکسترم نسبی می‌تواند یکسان باشد.
 (۴) نقطه بحرانی f یا نقطه عطف f است و یا نقطه اکسترم نسبی

مقدار ماکسیم نسبی تابع $f(x) = \min\{|x+2|, 4-x^2\}$ چقدر است؟

۲۶

- (۱) صفر
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) $\frac{3}{2}$

اگر مقدار ماکزیم نسبی تابع $f(x) = 2x^3 - 6x + 5m$ برابر ۱۷ باشد، مقدار m کدام است؟

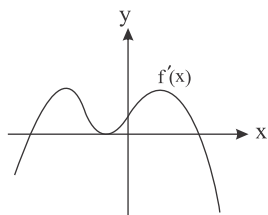
۲۷

- (۱) $\frac{13}{5}$
 (۲) ۵
 (۳) $\frac{21}{5}$
 (۴) $\frac{17}{5}$

تابع f در \mathbb{R} مشتق‌پذیر است، اگر نمودار مشتق تابع f به صورت زیر باشد، تابع f چند اکسترم نسبی دارد؟

۲۸

- (۱) ۳
 (۲) ۲
 (۳) ۱
 (۴) صفر



اگر تابع با ضابطه $y = ax^2 - x^3 + b$ در نقطه $(1, -1)$ یک اکسترم نسبی داشته باشد، $a - b$ کدام است؟

۲۹

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

کدام تابع ماکزیم و مینیم نسبی ندارد؟

۳۰

- (۱) $y = x^4 - x^2$
 (۲) $y = x^3 - x$
 (۳) $y = x^3 + x$
 (۴) $y = x^3 + x^2$

در تابع $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x$ شیب‌خطی که نقاط ماکزیم و مینیم را به هم وصل می‌کند، چقدر است؟

۳۱

- (۱) ۱
 (۲) ۳
 (۳) -۲
 (۴) -۱

۳۲ اگر جدول تغییرات مشتق تابع f به صورت زیر باشد، f چند اکسترمم دارد؟

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
f'		$-$	o	$+$

(۱) هیچ

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۳۳ به ازای کدام مقدار b ، تابع با ضابطه $y = x^3 + ax^2 - b$ در $M(1, 2)$ یک اکسترمم نسبی دارد؟

(۱) $-\frac{5}{4}$

(۲) $-\frac{3}{4}$

(۳) $-\frac{1}{4}$

(۴) -2

۳۴ تابع $f(x) = \frac{x^3 - x^2 + 1}{x^2}$ در بازه $(-1, 2)$ چگونه است؟

(۱) فقط یک ماکزیمم نسبی دارد.

(۲) فقط یک مینیمم نسبی دارد.

(۳) یک ماکزیمم و یک مینیمم نسبی دارد.

(۴) ماکزیمم و مینیمم نسبی ندارد.

۳۵ فاصله نقطه‌های ماکزیمم و مینیمم نسبی منحنی $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ از یکدیگر کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) ۲

(۴) $\sqrt{5}$

۳۶ تابع $g(x) = -6x^5 + 50x^3 - 120x + 1$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۳۷ فرض کنید $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$ باشد به ازای کدام مقدار k مجموع مقادیر ماکسیمم و مینیمم نسبی تابع $y = k + xf(x)$ برابر صفر است؟

(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۲

۳۸ تابع f روی $[a, b]$ تعریف شده و $a < c < b$ است. کدام بیان نادرست است؟

(۱) اگر c نقطه اکسترمم نسبی و $f'(c)$ وجود داشته باشد، آنگاه خط مماس بر منحنی در c افقی است.

(۲) اگر c نقطه اکسترمم نسبی باشد، آنگاه c نقطه بحرانی است.

(۳) اگر c نقطه بحرانی باشد، آنگاه c نقطه اکسترمم نسبی است.

(۴) اگر c نقطه اکسترمم مطلق باشد، آنگاه c نقطه بحرانی است.

۳۹ اگر $f(x) = [x] - x$ و $g(x) = 2^x$ ، آنگاه تابع $g \circ f$ از نظر اکسترمم نسبی کدام نوع را دارد؟

(۱) دارای ماکسیمم - دارای مینیمم

(۲) دارای ماکسیمم - فاقد مینیمم

(۳) فاقد ماکسیمم - دارای مینیمم

(۴) فاقد ماکسیمم - فاقد مینیمم

۴۰ تابع با ضابطه $f(x) = x^4 - 6x^2 + 8x$ از نظر اکسترمم نسبی کدام وضع را دارد؟

(۱) مینیمم نسبی

(۲) ماکسیمم نسبی

(۳) مینیمم نسبی و ماکسیمم نسبی

(۴) فاقد اکسترمم نسبی

تابع با ضابطه $f(x) = \frac{a}{x} + bx^2$ در نقطه $(1, -2)$ دارای اکسترمم نسبی است. عدد a و نوع اکسترمم نسبی کدام است؟

۴۱

- (۱) $-\frac{4}{3}$ ، مینیمم
 (۲) $-\frac{4}{3}$ ، ماکسیمم
 (۳) $\frac{4}{3}$ ، مینیمم
 (۴) $\frac{4}{3}$ ، ماکسیمم

به ازای کدام مقادیر a ، تابع f با ضابطه $f(x) = x^2 + \frac{a}{x}$ دارای ماکسیمم نسبی است؟

۴۲

- (۱) $|a| > 2$
 (۲) $a < 0$
 (۳) $a > 0$
 (۴) هیچ مقدار a

نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2+1}{x^3+1}$ در نزدیکی نقطه $x = 0$ چگونه است؟

۴۳



تابع با ضابطه $f(x) = 3x^5 - 25x^3 + 60x + 1$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

۴۴

- (۱) یک min نسبی و یک max نسبی
 (۲) دو max نسبی
 (۳) دو min نسبی
 (۴) دو max نسبی و دو min نسبی

تعداد نقاط اکسترمم نسبی تابع با ضابطه $f(x) = -x^4 + 8x^3 - 18x^2$ کدام است؟

۴۵

- (۱) ۱ ماکزیمم نسبی و ۱ مینیمم نسبی
 (۲) فقط ۱ ماکزیمم نسبی
 (۳) فقط ۱ مینیمم نسبی
 (۴) فاقد اکسترمم

مجموع طول نقاط اکسترمم موضعی تابع $f(x) = \sqrt[3]{(2 \sin x - 1)^2}$ در فاصله $(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$ کدام است؟

۴۶

- (۱) 2π
 (۲) $\frac{3\pi}{2}$
 (۳) $\frac{2\pi}{3}$
 (۴) π

تابع $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ از نظر اکسترمم نسبی چگونه است؟

۴۷

- (۱) دو مینیمم دارد.
 (۲) دو ماکزیمم دارد.
 (۳) یک ماکزیمم و یک مینیمم دارد.
 (۴) دو مینیمم و یک ماکزیمم دارد.

اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & ; x < 1 \\ a & ; x = 1 \\ 3 - 2x & ; x > 1 \end{cases}$ در $x = 1$ ماکزیمم یا مینیمم نسبی داشته باشد، a چند مقدار صحیح را نمی‌تواند بپذیرد؟

۴۸

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) بی‌شمار

۴۹ طول نقطهٔ ماکزیمم نسبی تابع با ضابطهٔ $y = (x - 1)^2 \sqrt[3]{x^2}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۵۰ اگر عرض نقطهٔ ماکسیمم نسبی تابع $f(x) = x^3 - x^2 - x + k$ برابر $\frac{32}{27}$ باشد، عرض نقطهٔ مینیمم نسبی این تابع کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱
(۳) -۱ (۴) ۲

۵۱ اگر نقطهٔ $A(2, -1)$ ماکزیمم نسبی تابع $y = \frac{ax+b}{x^2-\Delta x+\Delta}$ باشد، در این صورت $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱
(۳) صفر (۴) ۱

۵۲ به ازای کدام مقدار m ، مجموع طول نقاط اکسترمم نسبی تابع $f(x) = mx^3 - 6x^2 + 2x$ برابر ۱ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
(۳) ۳ (۴) ۴

۵۳ کدامیک از توابع زیر فاقد مینیمم نسبی است؟ (علامت جزء صحیح است)

- (۱) $f(x) = [x]$ (۲) $g(x) = x + [x]$
(۳) $h(x) = [x] + [-x]$ (۴) $k(x) = x - [x]$

۵۴ اگر نقطهٔ $A(2, 3)$ اکسترمم نسبی $y = ax + \frac{b}{x}$ باشد، مقدار b و نوع این اکسترمم کدام است؟

- (۱) ۴ و ماکسیمم (۲) ۴ و مینیمم
(۳) ۳ و مینیمم (۴) ۳ و ماکسیمم

۵۵ اگر تابع با ضابطهٔ $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ در نقطهٔ $(2, 3)$ دارای مینیمم نسبی باشد، مقدار ماکزیمم نسبی آن چقدر است؟

- (۱) ۷ (۲) صفر
(۳) ۵ (۴) ۳

۵۶ اگر $f(1)$ مقدار ماکسیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x^2 - ax + 1}{x - a}$ باشد، مقدار مینیمم نسبی آن کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۷
(۳) ۹ (۴) ۱۱

۵۷ اگر $A(2, 6)$ نقطهٔ اکسترمم نسبی تابع $f(x) = ax + \frac{b}{x^2}$ باشد، مقدار b و نوع اکسترمم کدام است؟

- (۱) $\max, ۸$ (۲) $\min, ۸$
(۳) $\min, ۱۲$ (۴) $\max, ۱۲$

۵۸ با کدام شرط، تابع $y = \frac{x}{x^2 + 4x + b}$ حتماً اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) $-1 < b < 1$ (۲) $b' = 0$
(۳) $b < 0$ (۴) $b > 0$

نمودار تابع $f(x) = |x|(x - 2)$ در بازه $(-1, 2)$ از نظر اکسترمم چگونه است؟

(۱) فقط یک مینیمم موضعی دارد.

(۲) فقط یک ماکزیمم موضعی دارد و فاقد مینیمم موضعی است.

(۳) یک ماکزیمم و یک مینیمم موضعی دارد.

(۴) اکسترمم موضعی ندارد.

اگر $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + ax + b$ دارای دو نقطه اکسترمم نسبی (موضعی) باشد، حدود a کدام است؟

(۱) $a > \frac{3}{2}$

(۲) $a < \frac{3}{2}$

(۳) $-\frac{3}{2} < a < \frac{3}{2}$

(۴) $|a| > \frac{3}{2}$

در تابع $f(x) = x^6 + ax + b$ نقطه $(1, -1)$ یک نقطه اکسترمم نسبی است. مقدار $a - b$ کدام است؟

(۱) -6

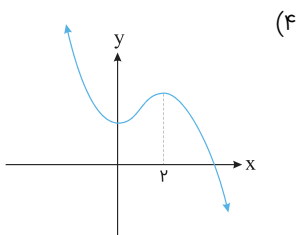
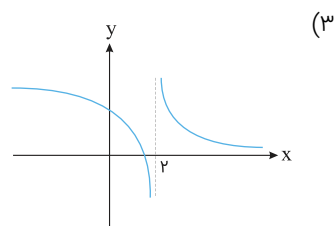
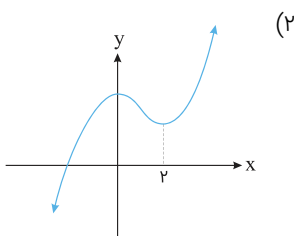
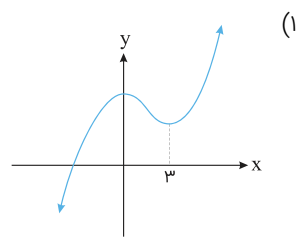
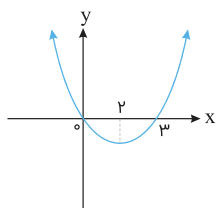
(۲) 6

(۳) -2

(۴) 2

ضرایب a و b در تابع $f(x) = -x^6 + ax + b$ را طوری تعیین کنید که در نقطه $(1, 2)$ ماکزیمم نسبی داشته باشد.

اگر نمودار تابع f' به شکل زیر باشد، نمودار تابع f کدام است؟



میر مویک

۶۴ تابع $g(x) = \begin{cases} |x| - x + 1 & ; x \neq 2 \\ 0 & ; x = 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ نسبی و در $x = 0$ نسبی دارد.

جاهای خالی به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

(۱) min - max

(۲) max - max

(۳) min - min

(۴) max - min

۶۵ تابع $f(x) = ||x| - 2|$ در فاصله $[-3, k]$ سه اکسترمم نسبی دارد. k کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $k = 1$

(۲) $k = 2$

(۳) $k = 3$

(۴) $k = -1$

۶۶ اگر نقطه $A(1, k)$ برای تابع $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & ; x > 1 \\ k & ; x = 1 \\ x & ; x < 1 \end{cases}$ ماکزیمم نسبی باشد، حدود k کدام است؟

(۱) $k < 1$

(۲) $k \geq 3$

(۳) $k > 3$

(۴) $1 \leq k \leq 3$

۶۷ نقطه $x = 0$ برای تابع $f(x) = |x| [x]$ و نقطه $x = \frac{1}{p}$ برای تابع $g(x) = [x]$ به ترتیب از راست به چپ چه نوع نقاطی هستند؟

(۱) max نسبی - هم max و هم min نسبی

(۲) max نسبی - min نسبی

(۳) min نسبی - هم max و هم min نسبی

(۴) هم max و هم min نسبی - هم max و هم min نسبی

۶۸ کدامیک از گزاره‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) اگر F تابعی مشتق‌پذیر و $F' \geq 0$ باشد، تابع هم می‌تواند صعودی باشد و هم اکیداً صعودی.

(۲) همه نقاط اکسترمم نسبی، بحرانی هم هستند.

(۳) اگر $y = F(x)$ نقطه بحرانی داشته باشد، $y = \frac{1}{F}$ نیز حتماً نقطه بحرانی دارد.

(۴) تابع اکیداً صعودی می‌تواند نقطه بحرانی داشته باشد.

۶۹ تابع $f(x) = |x^2 - x|$ دارای مینیمم نسبی و ماکزیمم نسبی است. (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) ۱ و ۱

(۲) ۲ و ۱

(۳) ۱ و ۲

(۴) ۲ و ۲

۷۰ تابع $y = [\sqrt{x}] - x$ در بازه $(0, 9)$ به ترتیب از راست به چپ چند ماکزیمم نسبی و چند مینیمم نسبی دارد؟ ([] : نماد جزء صحیح)

(۱) ۲، صفر

(۲) ۱، ۱

(۳) صفر، ۲

(۴) ۱، ۲

۷۱ طول نقطه ماکزیمم نسبی تابع $y = (\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}x^2)\sqrt[3]{x}$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۷۲

اگر $(1, 4)$ مختصات نقطهٔ مینیمم نسبی تابع $y = \frac{ax^2 + b}{x}$ باشد، مختصات نقطهٔ ماکزیمم نسبی آن کدام است؟

- (۱) $(-1, -2)$
- (۲) $(-1, 4)$
- (۳) $(-1, -4)$
- (۴) $(-2, -1)$

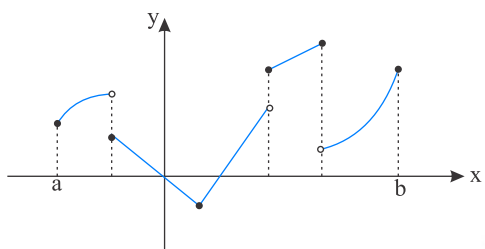
۷۳

معادلهٔ خطی که نقاط اکسترمم تابع $y = \frac{ax}{x^2 + 1}$ را به هم وصل می‌کند، $y = 4x + b$ است. b کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) -۲
- (۴) ۳

۷۴

شکل زیر نمودار تابع در بازه $[a, b]$ است. تعداد نقاط اکسترمم نسبی f کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

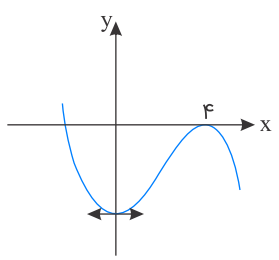
۷۵

اگر تابع f در نقطهٔ $x = c$ دارای اکسترمم نسبی باشد، الزاماً تابع f چگونه است؟

- (۱) $f'(c) = 0$
- (۲) در c پیوسته است.
- (۳) در همسایگی c تعریف شده است.
- (۴) در c مشتق‌پذیر است.

۷۶

شکل زیر نمودار تابع به معادلهٔ $y = ax^3 + bx^2 - 16$ است. a کدام است؟



- (۱) -۱
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) $-\frac{1}{2}$
- (۴) $-\frac{2}{3}$

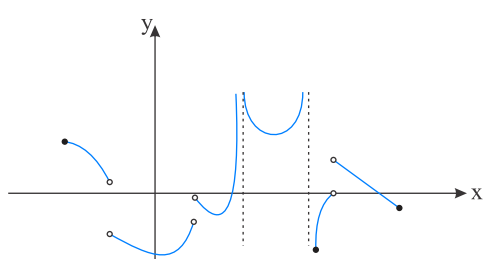
۷۷

فاصلهٔ دو خط مماس بر نمودار تابع با ضابطهٔ $y = x^3 - 3x$ در دو نقطهٔ ماکزیمم و مینیمم آن کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۵
- (۳) ۴
- (۴) ۳

۷۸

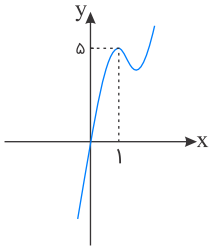
اگر نمودار زیر مربوط به f' باشد، اختلاف تعداد نقاط بحرانی و تعداد نقاط مینیمم تابع پیوسته f کدام است؟



- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۳
- (۴) ۴

نمودار $y = ax^3 + bx^2 + 12x$ به صورت زیر است. مینیمم تابع کدام است؟

۷۹



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

اگر نقطه $(1, 2)$ نقطه بحرانی $y = x^3 + mx + n$ باشد، فاصله بین اکسترم‌های تابع کدام است؟

۸۰

$\sqrt{2}$ (۲)

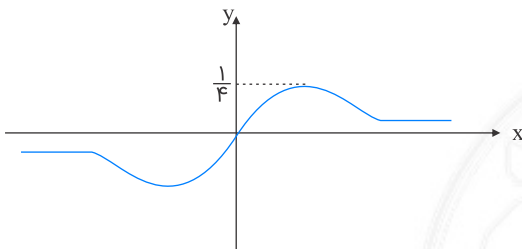
$\sqrt{5}$ (۱)

$2\sqrt{5}$ (۴)

۲ (۳)

نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 + a}$ به شکل زیر است. a کدام است؟

۸۱



۲ (۱)

-۲ (۲)

۴ (۳)

-۴ (۴)

اگر $x = c$ طول اکسترم نسبی تابع $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{2x+1}$ باشد، مقدار c و نوع اکسترم تابع کدام است؟

۸۲

۱ و مینیمم (۲)

۱ و ماکزیمم (۱)

$\frac{1}{4}$ و مینیمم (۴)

$\frac{1}{4}$ و ماکزیمم (۳)

طول نقطه ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = x^3|x-1|$ کدام است؟

۸۳

$\frac{3}{4}$ (۲)

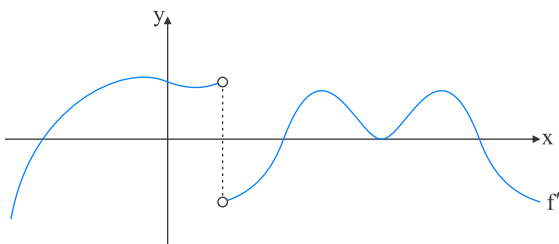
$\frac{1}{2}$ (۱)

۱ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

نمودار مشتق تابع پیوسته $y = f(x)$ به شکل زیر است. این تابع به ترتیب چند ماکزیمم و مینیمم نسبی دارد؟

۸۴



۲-۲ (۱)

۱-۲ (۲)

۲-۱ (۳)

۲-۳ (۴)

اگر $A(2, -1)$ اکسترم تابع $f(x) = ax^2 + \frac{b}{x}$ باشد، b کدام است؟

۸۵

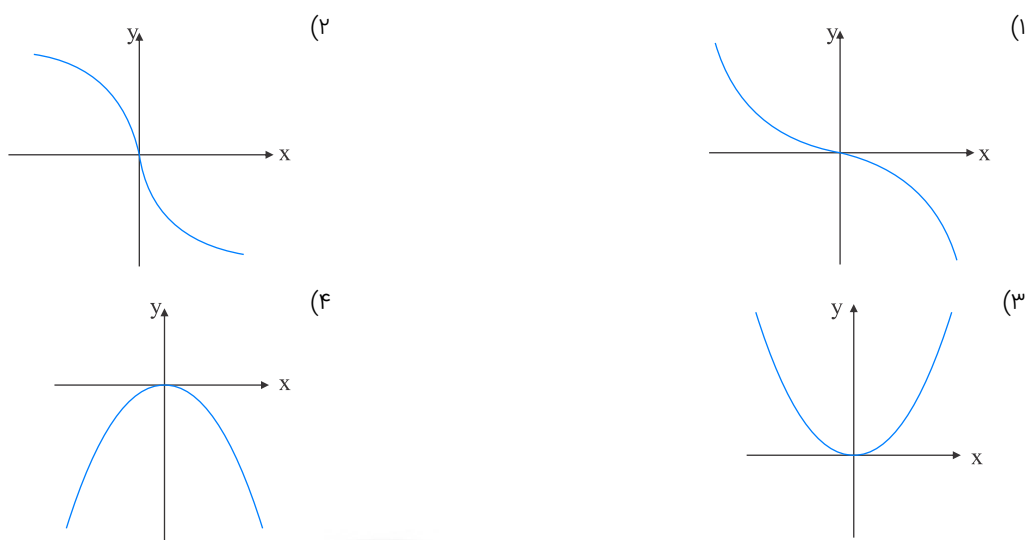
$-\frac{2}{3}$ (۲)

$-\frac{1}{3}$ (۱)

$-\frac{4}{3}$ (۴)

-۱ (۳)

نمودار تابع $y = \frac{x^3}{x-1}$ در اطراف مبدأ مختصات به چه شکلی است؟



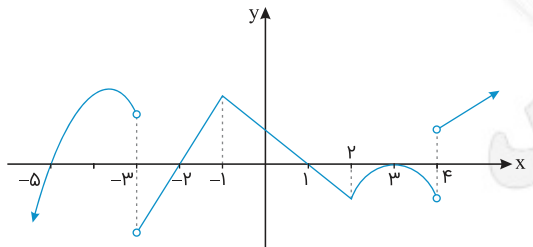
به ازای کدام مجموعه مقادیر a تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x+a}$ دارای اکسترمم نسبی است؟

- (۱) $(-3, 0)$
- (۲) $(0, 3)$
- (۳) $\mathbb{R} - [-3, 0]$
- (۴) $\mathbb{R} - [0, 3]$

فاصله خطوط مماس بر منحنی $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 5$ در نقاط اکسترمم نسبی آن چقدر است؟

- (۱) ۸۲
- (۲) ۹۲
- (۳) ۹۸
- (۴) ۱۰۸

شکل زیر نمودار تابع f' است. مجموع طول نقاط ماکسیمم نسبی تابع f کدام است؟ ($D_f = \mathbb{R}$)



- (۱) -۱
- (۲) -۲
- (۳) -۳
- (۴) -۴

کدام یک از توابع زیر ماکزیمم نسبی ندارد؟

- (۱) $y = 2^{-|x|}$
- (۲) $y = -x - |x|$
- (۳) $y = \begin{cases} x+1 & ; x \geq 0 \\ -1-x & ; x < 0 \end{cases}$
- (۴) $y = -|\log x|$

تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + 2$ در $x = 1$ مماس افقی دارد ولی این نقطه، اکسترمم نسبی f نیست. مقدار $b + c$ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

مقدار مینیمم نسبی تابع $f(x) = (x^2 - 4)\sqrt[3]{x^2}$ کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲) $-2\sqrt[3]{2}$
- (۳) -۳
- (۴) $-2\sqrt[3]{4}$

اگر $x = 1$ طول نقطهٔ اکسترمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x^2 + x + a}{x + 1}$ باشد، طول و نوع نقطهٔ اکسترمم نسبی دیگر تابع f کدام است؟

- (۱) ۳، ماکزیمم
- (۲) ۳، مینیمم
- (۳) -۳، ماکزیمم
- (۴) -۳، مینیمم

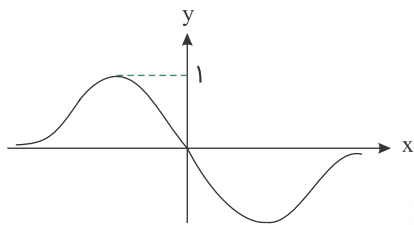
نمودار $y = x^2 - 3|x| + 2$ چند نقطهٔ اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

خط گذرنده از نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی منحنی به معادلهٔ $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$ با جهت مثبت محور x ها کدام زاویه را تشکیل می‌دهد؟

- (۱) 30°
- (۲) 60°
- (۳) 120°
- (۴) 135°

اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax+b}{x^2+9}$ به شکل زیر باشد، مقدار a کدام است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) -۶
- (۴) -۹

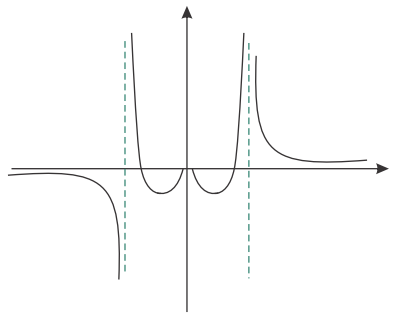
به ازای کدام مقدار b ، نمودار تابع $y = x^3 + bx^2 + 2x + 1$ فاقد ماکزیمم و مینیمم نسبی است؟

- (۱) ۵
- (۲) -۴
- (۳) ۳
- (۴) -۲

در تابع درجه سوم $y = x^3 + ax^2 + bx$ اگر $M(1, 2)$ مینیمم یا ماکزیمم نسبی باشد، دوتایی مرتب (a, b) کدام است؟

- (۱) $(-4, 5)$
- (۲) $(4, -5)$
- (۳) $(-4, -5)$
- (۴) $(4, 5)$

تابع f در \mathbb{R} پیوسته و نمودار مشتق آن به صورت زیر است. تابع f در چند نقطه اکسترمم نسبی دارد؟



- (۱) دو
- (۲) سه
- (۳) چهار
- (۴) پنج

کدام بیان برای تابع با ضابطهٔ $f(x) = x|x^2 - 3|$ بر دامنهٔ $[-1, 1]$ نادرست است؟

- (۱) مینیمم مطلق دارد.
- (۲) ماکسیمم مطلق دارد.
- (۳) دو نقطهٔ اکسترمم نسبی دارد.
- (۴) فاقد اکسترمم نسبی

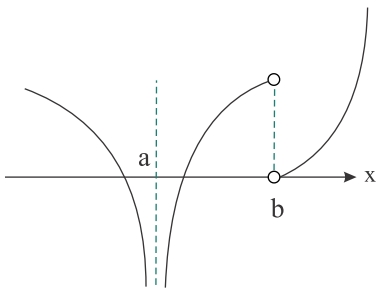
۱۰۱ مجموعه طول نقاط ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه $f(x) = x|x^2 - 3|$ کدام است؟

- (۱) $\{-\sqrt{3}\}$ (۲) $\{\sqrt{3}\}$
 (۳) $\{-\sqrt{3}, 1\}$ (۴) $\{\sqrt{3}, 1\}$

۱۰۲ تابع $f(x) = (-1)^{[x]} \sin \frac{\pi x}{4}$ در نقطه‌ای با کدام طول دارای مینیمم نسبی است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۱ (۲) $1/5$
 (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۳ تابع f در \mathbb{R} پیوسته و نمودار مشتق آن به صورت شکل زیر است. نقاطی با طول $x = a$ و $x = b$ برای f به ترتیب چه نقاطی هستند؟



- (۱) $x = a$ عطف و $x = b$ ماکسیمم نسبی
 (۲) $x = a$ و $x = b$ هر دو بحرانی هستند، اما اکسترمم نسبی نیستند.
 (۳) $x = a$ عطف و $x = b$ مینیمم نسبی
 (۴) $x = a$ عطف و $x = b$ بحرانی و غیراکسترمم نسبی

۱۰۴ اگر تابع $f(x) = \sin x [\sin x]$ در بازه (a, b) شامل فقط یک اکسترمم باشد، بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است)

- (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) π
 (۳) $\frac{3\pi}{4}$ (۴) 2π

۱۰۵ نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 + kx + 4}{x^2 + 2x + 6}$ فقط یک اکسترمم نسبی دارد. عرض نقطه اکسترمم نسبی کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۰۶ اگر $f(x) = [x] - x$ و $g(x) = 2^x$ ، آنگاه تابع $g \circ f$ از نظر اکسترمم نسبی کدام نوع را دارد؟ ([] علامت جزء صحیح است)

- (۱) ماکزیمم - مینیمم (۲) ماکزیمم - فاقد مینیمم
 (۳) فاقد ماکزیمم - مینیمم (۴) فاقد ماکزیمم - فاقد مینیمم

۱۰۷ به ازای کدام مقدار a مینیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x^3 + a}{x^2}$ برابر یک است؟

- (۱) $\frac{1}{27}$ (۲) $\frac{2}{27}$
 (۳) $\frac{4}{27}$ (۴) $\frac{1}{27}$

۱۰۸ اگر نقطه $A(\frac{\pi}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3})$ مختصات اکسترمم نسبی تابع $y = \frac{a \sin x}{\cos x + b}$ باشد، y کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۱۰۹ تابع با ضابطه $y = \min\{\sin x, \cos x\}$ در بازه $(0, 2\pi)$ ، چند نقطه اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶
 (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰ اگر نقطه $(1, -2)$ اکسترمم نسبی تابع $f(x) = \frac{ax+1}{x^2+b}$ باشد، آنگاه $a - b$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) $-\frac{9}{7}$
(۳) $\frac{9}{7}$
(۴) $\frac{7}{9}$

۱۱۱ اگر $f'(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 3x + 4)(x^2 - 6x + 5)$ باشد، در این صورت f به ترتیب دارای ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی است.

- (۱) ۱ و ۲
(۲) ۱ و ۲
(۳) ۱ و ۱
(۴) صفر و ۱

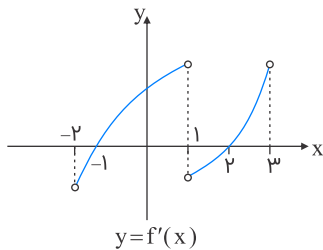
۱۱۲ طول نقاط ماکزیمم نسبی تابع با ضابطه $f(x) = x|x^2 - 1|$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ و -1
(۲) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ و -1
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ و 1
(۴) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ و 1

۱۱۳ اگر $f(x) = x^6 - 8x^3 + 24x^2$ ، تابع $f'(x)$ چند ماکزیمم نسبی دارد؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

۱۱۴ نمودار مشتق تابع پیوسته $f(x)$ به صورت زیر است. مجموعه نقاط اکسترمم تابع f کدام است؟



- (۱) $\{-1, 1\}$
(۲) $\{-1, 2\}$
(۳) $\{1, 2\}$
(۴) $\{-1, 1, 2\}$

۱۱۵ اگر مشتق تابع به صورت $f'(x) = (ax - 2)(x^3 - 3x + 2)$ باشد، مجموع مقادیر a که به ازای آنها، تابع f حداکثر یک اکسترمم نسبی داشته باشد، کدام است؟

- (۱) -1
(۲) $+1$
(۳) 3
(۴) -3

۱۱۶ اگر خط $y = 3x - 2$ بر نمودار $f(x) = ax^2 + bx + 2$ ، در نقطه‌ای به طول ۲ مماس باشد، آنگاه حاصل جمع طول و عرض نقطه اکسترمم نسبی $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $1/75$
(۲) $1/5$
(۳) $2/25$
(۴) $2/5$

۱۱۷ اگر M و m به ترتیب ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع زیر در بازه $[0, 2]$ باشد، حاصل $\frac{M}{m}$ کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - \frac{x}{3} & ; 0 \leq x \leq 1 \\ x^2 + x - \frac{4}{3} & ; 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

- (۱) 63
(۲) -63
(۳) 7
(۴) -7

پاسخنامه تست های بخش اکستریم نسبی



میرموید

فصل پنجم ریاضی ۳ - سال دوازدهم رشته علوم تجربی
فصل پنجم حسابان ۲ - سال دوازدهم رشته ریاضی فیزیک

۱	○●○○○	۱۱	○●○○○	۲۱	●○○○○	۳۱	○○○○●	۴۱	○●○○○
۲	○●○○○	۱۲	○●○○○	۲۲	○○○○●	۳۲	○●○○○	۴۲	○○○○●
۳	○○○○●	۱۳	○●○○○	۲۳	○○○○●	۳۳	●○○○○	۴۳	●○○○○
۴	●○○○○	۱۴	○○○○●	۲۴	○●○○○	۳۴	○●○○○	۴۴	○○○○●
۵	○○○○●	۱۵	○●○○○	۲۵	○○○○●	۳۵	○○○○●	۴۵	○●○○○
۶	○●○○○	۱۶	○○○○●	۲۶	○○○○●	۳۶	●○○○○	۴۶	○○○○●
۷	●○○○○	۱۷	○○○○●	۲۷	●○○○○	۳۷	●○○○○	۴۷	●○○○○
۸	●○○○○	۱۸	●○○○○	۲۸	○●○○○	۳۸	○○○○●	۴۸	○●○○○
۹	●○○○○	۱۹	○●○○○	۲۹	○○○○●	۳۹	○●○○○	۴۹	●○○○○
۱۰	●○○○○	۲۰	○●○○○	۳۰	○○○○●	۴۰	●○○○○	۵۰	●○○○○
۵۱	○○○○●	۶۱	●○○○○	۷۱	○○○○●	۸۱	○○○○●	۹۱	○○○○●
۵۲	○○○○●	۶۲	-----	۷۲	○○○○●	۸۲	○○○○●	۹۲	○○○○●
۵۳	○●○○○	۶۳	●○○○○	۷۳	●○○○○	۸۳	○●○○○	۹۳	○○○○●
۵۴	○○○○●	۶۴	○○○○●	۷۴	○●○○○	۸۴	●○○○○	۹۴	○○○○●
۵۵	●○○○○	۶۵	○○○○●	۷۵	○○○○●	۸۵	○○○○●	۹۵	○○○○●
۵۶	●○○○○	۶۶	○○○○●	۷۶	○○○○●	۸۶	●○○○○	۹۶	○○○○●
۵۷	○●○○○	۶۷	●○○○○	۷۷	○○○○●	۸۷	○○○○●	۹۷	○○○○●
۵۸	○○○○●	۶۸	○○○○●	۷۸	●○○○○	۸۸	○○○○●	۹۸	●○○○○
۵۹	○○○○●	۶۹	○○○○●	۷۹	○○○○●	۸۹	○●○○○	۹۹	○○○○●
۶۰	○●○○○	۷۰	●○○○○	۸۰	○○○○●	۹۰	○○○○●	۱۰۰	○○○○●
۱۰۱	○○○○●	۱۱۱	○○○○●						
۱۰۲	●○○○○	۱۱۲	●○○○○						
۱۰۳	○○○○●	۱۱۳	○○○○●						
۱۰۴	○●○○○	۱۱۴	○○○○●						
۱۰۵	○○○○●	۱۱۵	●○○○○						
۱۰۶	○●○○○	۱۱۶	○○○○●						
۱۰۷	○○○○●	۱۱۷	○●○○○						
۱۰۸	○○○○●								
۱۰۹	○○○○●								
۱۱۰	○●○○○								

Instagram & Telegram : @XY_Riazi

برای دریافت پاسخ تشریحی به این کانال مراجعه
کرده و پیام بفرستید