



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه  
فرمایید

http://www.20shoo.ir

Considérons les deux fractions rationnelles

$$f(x) = \frac{6x+2}{(x+1)(x-1)}$$

$$g(x) = \frac{3x-7}{(x-1)(x-2)}$$

Notons

$$(x+1)(x-1) = 0 \iff (x = -1 \text{ ou } x = 1)$$

$$(x-1)(x-2) = 0 \iff (x = 2 \text{ ou } x = 1)$$

Nous en déduisons

$$D_f = \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$$

Pour tout réel  $x$  de  $D_f$  nous avons :

$$f(x) = \frac{6x+2}{(x+1)(x-1)} - \frac{3x-7}{(x-1)(x-2)}$$

Nous en déduisons successivement :

$$f(x) = \frac{(6x+2)(x-2)}{(x+1)(x-1)(x-2)} - \frac{(3x-7)(x+1)}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

$$f(x) = \frac{(6x^2 - 12x + 2x - 4) - (3x^2 + 3x - 7x - 7)}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

$$f(x) = \frac{3x^2 - 6x + 3}{(x+1)(x-1)(x-2)} = \frac{3(x-1)^2}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

Pour tout réel  $x$  de  $D_f$  nous avons  $x-1 \neq 0$

$$f(x) = \frac{3(x-1)}{(x+1)(x-2)}$$

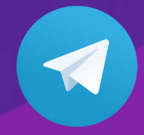
[www.20shoo.ir](http://www.20shoo.ir)

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی  
بیست و نو می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر  
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



[20shoo.ir](http://www.20shoo.ir)

Instagram



[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)

telegram



کاربرد مشتق

۱- نقطه  $A(1, \frac{3}{2})$  اکسترم نسبی  $f(x) = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + ax + b$  است.  $Min$  نسبی تابع  $f$  کدام است؟

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

۲- بیشترین مقدار تابع  $y = |(x-1)^2 - 8|$  در فاصله  $[-2, 2]$  برابر است با:

- (۱) ۳      (۲) ۵      (۳) ۱۶      (۴) ۸

۳- تابع  $f(x) = ax + |x - 2|$  دارای بی‌شمار نقطه بحرانی است. در این صورت  $f(3)$  کدام است؟ ( $a > 0$ )

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

۴- ماکسیمم مطلق تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$       (۲)  $\frac{1}{5}$       (۳)  $\frac{1}{3}$       (۴)  $\frac{1}{2}$

۵- نقاط بحرانی تابع با ضابطه  $f(x) = x^2(x-2)^2$  سه رأس یک مثلث‌اند. نوع این مثلث کدام است؟

- (۱) متساوی‌الاضلاع      (۲) فقط متساوی‌الساقین      (۳) فقط قائم‌الزاویه      (۴) قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین

۶- مجموع بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار تابع  $f(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{5-x}$  کدام است؟

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

۷- تابع  $f(x) = |x^2 - 3x + m|$  برای کدام مقادیر  $m$  دو  $Min$  نسبی دارد؟

- (۱)  $m < \frac{4}{9}$       (۲)  $m > \frac{4}{9}$       (۳)  $m < \frac{9}{4}$       (۴) هیچ مقدار  $m$

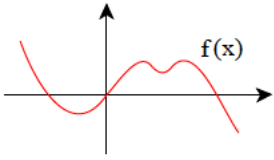
۸- بیشترین مقدار تابع  $\begin{cases} |x| - 1 & 0 \leq x \leq 2 \\ -3 \sin \pi x & 2 < x \leq 3 \end{cases}$  کدام است؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۹- مینیمم مطلق تابع  $y = \tan \pi x$  در بازه  $0 \leq x < \frac{1}{2}$  در کدام گزینه است؟

- ۱ (۱) ۰ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) وجود ندارد. (۴)

۱۰- نمودار  $f$  رسم شده است. نسبت تعداد اکسترم‌های  $y = |f(x)|$  به تعداد  $Min$  نسبی‌های  $y = f(|x|)$  کدام است؟



- ۱ (۱)  $\frac{7}{5}$  (۲)  $\frac{7}{3}$  (۳)  $\frac{5}{3}$  (۴) ۱

۱۱- حداکثر مساحت مستطیلی که بین منحنی  $y = \sqrt{6-x}$  و محورهای مختصات محصور است، چقدر است؟

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

۱۲- اگر  $f(x) = x^3 + 2x$  و  $g(x) = 4x^3 - 12x^2 + 1$  آن‌گاه مجموع مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع  $f \circ g$  در بازه  $[-1, 3]$  کدام است؟

- ۳۴۱۱ (۱) -۳۴۰۵ (۲) -۳۴۰۸ (۳) -۳۴۰۲ (۴)

۱۳- اختلاف مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & 0 \leq x \leq 3 \\ x - 1 & -1 \leq x < 0 \\ -x^2 + 4 & -2 \leq x < -1 \end{cases}$  چقدر است؟

- ۷ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴)

۱۴- تابع  $f(x) = 5(x-2)^5 + ax + 1 - a$  مفروض است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تابع همواره دارای ماکزیمم و مینیمم نسبی است. (۲) به ازای  $a < 0$  تابع  $f$  دارای ماکزیمم و مینیمم نسبی است. (۳) تابع  $f$  همواره صعودی است. (۴) به ازای  $a < 0$  تابع  $f$  نزولی است.

۱۵- نقطه‌ی مینیمم تابع با ضابطه‌ی  $y = x^2 - ax + 1$  روی نیمساز ربع دوم و چهارم قرار دارد،  $a$  کدام است؟

- ۱ (۱)  $1 + \sqrt{5}$  (۲)  $1 - \sqrt{20}$  (۳)  $1 + \sqrt{20}$  (۴)  $\sqrt{5}$

۱۶- قرینه‌ی خطی که نقاط اکسترم تابع  $f(x) = x^3 - 3x$  را به هم وصل می‌کند. نسبت به محور  $x$ ها کدام است؟

- ۱ (۱)  $x = -2y$  (۲)  $x = 2y$  (۳)  $y = 2x$  (۴)  $y = -2x$

۱۷- از نقطه‌ی ماکسیمم نسبی تابع  $y = x^2 - 8x^2 - 9$  خطی موازی محور  $x$ ‌ها رسم می‌کنیم. این خط، منحنی را در دو نقطه‌ی  $A$  و  $B$  قطع می‌کند. فاصله‌ی بین دو نقطه‌ی  $A$  و  $B$  کدام است؟

- ①  $2\sqrt{2}$       ②  $4\sqrt{2}$       ③ ۴      ④ ۶

۱۸- مجموع طول‌های نقاط بحرانی تابع  $f(x) = (x^3 - 3x^2 + 4)^{\frac{1}{3}}$  برابر است با:

- ① ۱      ② -۱      ③ ۲      ④ ۰

۱۹- تابع  $f(x) = \begin{cases} x^3 - 3x & -3 < x \leq 2 \\ x^3 - 18x & 2 < x < 5 \end{cases}$  در بازه  $(-3, 5)$  چند نقطه بحرانی دارد؟

- ① ۲      ② ۳      ③ ۴      ④ ۵

۲۰- بیش‌ترین مقدار تابع  $f(x) = \sqrt{\cos x} - \cos x$  کدام است؟

- ① ۰      ②  $\frac{1}{2}$       ③  $\frac{1}{4}$       ④  $\frac{3}{4}$

۲۱- می‌خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل و در باز بسازیم که گنجایش آن دقیقاً یک لیتر باشد. شعاع قاعده قوطی چند سانتی‌متر باشد تا مقدار فلز به‌کار رفته در تولید آن مینیمم شود؟

- ①  $\frac{10}{\sqrt{16}}$       ②  $10\sqrt{\pi}$       ③  $\frac{10}{\sqrt{\pi}}$       ④  $10\sqrt{\pi}$

۲۲- تابع  $f(x) = x^2 - 4|x| + 1$  چند نقطه‌ی بحرانی دارد؟

- ① ۰      ② ۱      ③ ۲      ④ ۳

۲۳- کم‌ترین مقدار تابع  $f(x) = \frac{2}{1 + \cos x} + \frac{2}{1 - \cos x}$  کدام است؟

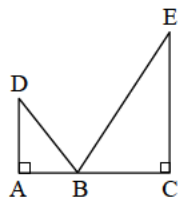
- ① ۲      ② ۴      ③ ۶      ④ ۸

۲۴- نقطه‌ی بحرانی تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = (x^3 - 3x^2 + 4)^{\frac{1}{3}}$  روی بازه‌ی  $(-1, 2)$  چگونه است؟

- ① مینیمم      ② ماکسیمم      ③ عادی      ④ مشتق‌ناپذیر

۲۵- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$  در بازه  $(-\infty, b)$  نزولی اکید است. حداکثر مقدار  $b$  کدام است؟

- ① -۱      ② ۳      ③ -۳      ④ ۱



۲۶- در شکل مقابل  $AD = 18$  و  $EC = 36$  و  $AC = 27$  است. اگر طول  $DB + BE$  کمترین مقدار ممکن باشد، در این صورت اندازه  $AB$  چقدر است؟

- ۱) ۶  
۲) ۹  
۳) ۱۲  
۴) ۱۵

۲۷- اگر  $f(x) = 2x^3 - \frac{5}{2}x^2 - x + 3$  باشد، به ازای چند مقدار صحیح  $k$  معادله  $f(x) = k$  دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟

- ۱) صفر  
۲) ۱  
۳) ۲  
۴) ۳

۲۸- از بین مثلث‌های قائم‌الزاویه با اندازه وتر ۱۰ واحد، دو ضلع قائم با کدام نسبت انتخاب شود تا حجم حاصل از دوران این مثلث حول ضلع قائم، بیشترین باشد؟

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

۲۹- بیشترین مقدار تابع با ضابطه  $y = 2\cos^2 x - 3\sin x - 1$  چقدر است؟

- ۱)  $\frac{13}{4}$   
۲)  $\frac{17}{4}$   
۳)  $\frac{17}{8}$   
۴)  $\frac{13}{8}$

۳۰- نمودار تابع  $y = -4\cos\left(\frac{\pi}{4} - 3\pi x\right)$ ، روی بازه  $[-1, 1]$  در چند نقطه بیشترین مقدار را دارد؟

- ۱) ۱  
۲) ۲  
۳) ۳  
۴) ۴

۳۱- هرگاه  $f(x) = x^6 + 3x^2 + \frac{5}{2}$  باشد، کمترین مقدار تابع  $g(x) = f\left(\frac{3}{y} - \frac{x}{4}\right)$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{5}{2}$   
۲)  $\frac{1}{4}$   
۳)  $\frac{9}{4}$   
۴)  $\frac{11}{4}$

۳۲- مستطیل محاط در دایره به قطر ۶ واحد را حول یک ضلع خود دوران می‌دهیم تا استوانه‌های قائم ایجاد شود. وقتی حجم این استوانه‌ها بیشترین مقدار را دارد، ارتفاع آن کدام است؟

- ۱) ۴  
۲)  $2\sqrt{3}$   
۳)  $2\sqrt{6}$   
۴)  $3\sqrt{2}$

۳۳- می‌خواهیم یک مخزن استوانه‌ای با حجم  $200\pi$  بسازیم. هزینه ساخت هر واحد سطح درپوش و کف مخزن ۸ و هر واحد سطح دیواره مخزن ۱۰ واحد قیمت است. ارتفاع استوانه را چه مقدار انتخاب کنیم تا هزینه ساخت حداقل شود؟

- ۱) ۸  
۲) ۴  
۳) ۱۰  
۴) ۵

۳۴- بیشترین مساحت از مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ای که مجموع یک ضلع زاویه قائمه و وتر آن برابر ۶ باشد، کدام است؟

- ① ۳      ②  $2\sqrt{3}$       ③ ۴      ④  $3\sqrt{2}$

۳۵- اگر  $2x + y = 5$ ، آنگاه ماکسیمم مقدار  $x^3 y^2$  کدام است؟

- ①  $\frac{27}{4}$       ②  $\frac{27}{2}$       ③  $\frac{9}{2}$       ④  $\frac{9}{4}$

۳۶- معادله خطی که نقاط اکسترمم تابع  $f(x) = \frac{a(x+2)}{x^2 + 4x + 8}$  را به هم وصل می‌کند، به صورت  $by = x + 2$  است.  $b + a$  کدام است؟

- ①  $\frac{9}{8}$       ② ۹      ③  $\frac{5}{2}$       ④ ۵

۳۷- فاصله نقطه ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه  $f(x) = x + \sqrt{4x - x^2}$  از نیمساز ناحیه اول کدام است؟

- ① ۱      ②  $\sqrt{2}$       ③ ۲      ④  $2\sqrt{2}$

۳۸- در تابع  $y = \frac{x^2 + 9x + a}{x - 1}$  مجموع اکسترمم‌های تابع برابر  $k$  است. حاصل  $a + k$  کدام می‌تواند باشد؟

- ① ۱۰      ② ۱۱      ③ ۱۲      ④ ۱۳

۳۹- در ساخت یک قیف به شکل مخروط قائم به حجم  $\frac{\pi}{3}$ ، با کدام ارتفاع، کمترین مقدار جنس مصرف می‌شود؟

- ①  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ② ۱      ③  $\sqrt{2}$       ④  $\sqrt{2}$

۴۰- در مورد توابع  $f(x) = [x]$  و  $g(x) = \begin{cases} 1 & x \in \mathbb{Q} \\ 0 & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$  کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

① مجموعه نقاط بحرانی تابع  $f$  برابر  $\mathbb{R}$  و مجموعه نقاط بحرانی تابع  $g$  برابر  $\mathbb{Q}$  است.

② مجموعه نقاط بحرانی تابع  $f$  برابر  $\mathbb{Z}$  و مجموعه نقاط بحرانی تابع  $g$  برابر  $\mathbb{R}$  است.

③ مجموعه نقاط بحرانی تابع  $f$  برابر  $\mathbb{Z}$  و مجموعه نقاط بحرانی تابع  $g$  برابر  $\mathbb{Q}$  است.

④ مجموعه نقاط بحرانی تابع  $f$  برابر  $\mathbb{R}$  و مجموعه نقاط بحرانی تابع  $g$  برابر  $\mathbb{R}$  است.

۴۱- کدام گزینه در مورد تابع  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x - 2}\sqrt{x - 4}}$  صحیح است؟

① تابع هم نقطه بحرانی دارد و هم ماکزیمم مطلق دارد.

② تابع فاقد نقطه بحرانی است ولی ماکزیمم مطلق دارد.

③ تابع نقطه بحرانی دارد ولی فاقد ماکزیمم مطلق است.

④ تابع فاقد نقطه بحرانی و فاقد ماکزیمم مطلق است.

۴۲- نقطه‌ای با کدام طول بر روی محور  $x$ ها انتخاب شود، به طوری که تفاضل فواصل آن، از دو نقطه  $A \left| \frac{1}{5} \right|$  و  $B \left| \frac{7}{-2} \right|$  بیش‌ترین مقدار را داشته باشد؟

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

۴۳- مقدار ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 1}$ ، کدام است؟

۱ +  $\sqrt{3}$  (۴)

-۱ +  $\sqrt{3}$  (۳)

۱ +  $\sqrt{5}$  (۲)

-۱ +  $\sqrt{5}$  (۱)

۴۴- مساحت شکلی که از به هم وصل کردن نقاط بحرانی تابع  $f(x) = x^2|x - 2|$  به دست می‌آید، کدام است؟

$\frac{32}{27}$  (۴)

$\frac{27}{32}$  (۳)

$\frac{32}{9}$  (۲)

$\frac{16}{9}$  (۱)

۴۵- حاصل ضرب اکسترم‌های مطلق تابع  $f(x) = 2 \cos x + \sin x + 3$  کدام است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۹ (۲)

$\sqrt{5} + 3$  (۱)

۴۶- نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2 + mx}{x^2 + x + 1}$  فقط یک نقطه اکسترم نسبی دارد. طول این نقطه کدام است؟

- $\frac{1}{2}$  (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۴۷- تابع با ضابطه  $f(x) = 2x + \sqrt{36 - x^2}$  در بازه  $[a, b]$  صعودی اکید است. اگر  $[a, b]$  بزرگ‌ترین بازه ممکن باشد، حاصل  $\frac{b}{a}$  کدام است؟

- $\frac{\sqrt{5}}{2}$  (۴)

- $2\sqrt{5}$  (۳)

- $\frac{2}{\sqrt{5}}$  (۲)

-۱ (۱)

۴۸- کدام یک از توابع  $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x} & 0 \leq x < 9 \\ 1 + \frac{9}{x} & x \geq 9 \\ 3^{x+1} & x < 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \frac{1}{[x] + [-x]}$  هر دو مقدار ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق را دارد؟

هیچ‌یک از توابع  $f$  و  $g$  (۴)هر دو تابع  $f$  و  $g$  (۳)فقط  $g$  (۲)فقط  $f$  (۱)

۴۹- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x-2} & 2 \leq x < 6 \\ 11-x & 6 \leq x < k \end{cases}$  در دامنه خود، هم دارای ماکزیمم مطلق و هم دارای مینیمم مطلق باشد، در این صورت حدود  $k$  کدام است؟

$6 < k < 11$  (۴)

$6 < k \leq 11$  (۳)

$k \geq 11$  (۲)

$k > 11$  (۱)

۵۰- تعداد نقاط بحرانی تابع  $f(x) = |x - 2|(x^2 + 1)$  را با  $a$  و تعداد نقاط بحرانی تابع  $g(x) = \frac{2x - 1}{x + 4}$  را با  $b$  نمایش می‌دهیم.  $a + b$  کدام است؟

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

۵۱- در تابع مفروض  $f$ ، فرض می‌کنیم  $f'(x) = \frac{(m + 6)x^2 - (2m + 1)x - 22}{(x^2 + x + 1)^2}$  است. در این صورت به ازای چند مقدار برای  $m$ ، تابع  $f$  فقط دارای یک نقطهٔ اکسترمم نسبی است؟

- هیچ (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      بی‌شمار (۴)

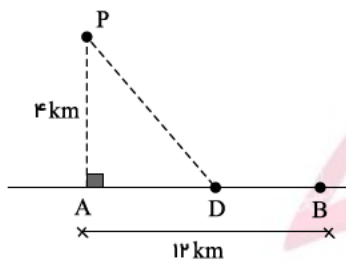
۵۲- به ازای چه مقادیری از  $m$  تابع  $f(x) = |x - 4m + 3| - |x + m - 7|$  در  $\mathbb{R}$  صعودی است؟

- $m \leq 4$  (۱)       $m \geq 4$  (۲)       $m \leq 2$  (۳)       $m \geq 2$  (۴)

۵۳- به ازای کدام مقدار  $a$ ، نقطهٔ مینیمم نسبی تابع  $f(x) = (x^2 - x - 6)(4x + a)$  روی محور  $x$ ها قرار دارد؟

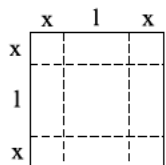
- ۸ (۱)       $-12$  (۲)       $-6$  (۳)      ۴ (۴)

۵۴- آرمان درون قایقی در نقطه  $p$  قرار دارد که فاصلهٔ آن از نزدیک‌ترین نقطهٔ ساحل یعنی نقطه  $A$ ، معادل  $4 \text{ km}$  است. او می‌خواهد به نقطه  $B$  در ساحل برسد که در  $12$  کیلومتری  $A$  قرار دارد. فرض کنید سرعت حرکت قایق  $3 \text{ km/h}$  و سرعت پیاده‌روی آرمان در ساحل  $5 \text{ km/h}$  باشد. اگر او بخواهد در کوتاه‌ترین زمان ممکن به  $B$  برسد، در چه نقطه‌ای از ساحل (فاصله از نقطه  $A$ ) باید پیاده شده و به سوی  $B$  پیاده‌روی کند؟



- ۲ (۱)      ۳ (۲)      ۷ (۳)      ۸ (۴)

۵۵- ورق فلزی مربع شکلی به طول ضلع  $20 \text{ cm}$  را در نظر بگیرید. مطابق شکل می‌خواهیم از چهار گوشهٔ آن مربع‌های کوچکی به ضلع  $x$  برش بزنیم و آن‌ها را کنار بگذاریم. سپس با تا کردن ورق در امتداد خط‌چین‌های مشخص شده در شکل، یک جعبهٔ درواز بسازیم. مقدار  $x$  چقدر باشد تا حجم قوطی حداکثر مقدار ممکن گردد؟



- $\frac{10}{6}$  (۱)       $\frac{10}{4}$  (۲)       $\frac{10}{3}$  (۳)       $\frac{10}{2}$  (۴)



۵۶- می‌خواهیم مخزنی به شکل مکعب مستطیل در باز بسازیم که حجم آن  $12m^3$  بوده و طول کف مخزن سه برابر عرض آن باشد. قیمت مصالح مورد نیاز جهت کف این مخزن برای هر متر مربع ۵۰ هزار تومان و این قیمت برای دیوارها در هر متر مربع ۳۰ هزار تومان است. عرض کف مخزن چقدر باشد تا هزینه مصالح مصرف شده کمترین مقدار ممکن گردد؟

$$\sqrt{7,2} \text{ (۴)}$$

$$\sqrt{4,8} \text{ (۳)}$$

$$\sqrt{2,4} \text{ (۲)}$$

$$\sqrt{4,2} \text{ (۱)}$$

۵۷- اگر برد تابع  $f(x) = (x-1)|x-3|$  در فاصله  $[-1, 4]$  به صورت بازه  $[a, b]$  باشد، مقدار  $b-a$  کدام است؟

$$10 \text{ (۴)}$$

$$11 \text{ (۳)}$$

$$8 \text{ (۲)}$$

$$9 \text{ (۱)}$$

۵۸- مجموعه طول‌های نقاط بحرانی تابع  $f(x) = \begin{cases} ax^3 + 6x - 46b & x < 2 \\ bx^3 + cx - 4 & x \geq 2 \end{cases}$  برابر  $\{\pm 1, 3\}$  است. مقدار  $b$  کدام است؟

$$4 \text{ (۴)}$$

$$-\frac{162}{5} \text{ (۳)}$$

$$\frac{6}{5} \text{ (۲)}$$

$$-2 \text{ (۱)}$$

۵۹- می‌خواهیم یک لیوان شیشه‌ای (بدون درب) به شکل استوانه قائم بسازیم که حجم آن  $8\pi$  سانتی‌متر مکعب باشد. شعاع قاعده استوانه چقدر باشد تا کمترین مقدار شیشه استفاده شود؟

$$\frac{1}{2} \text{ (۴)}$$

$$\frac{3}{2} \text{ (۳)}$$

$$2 \text{ (۲)}$$

$$1 \text{ (۱)}$$

۶۰- میانه وارد بر ضلع وسطی مربوط به مثلث قائم‌الزاویه‌ای که درون دایره‌ای به شعاع ۲ محاط است و بیشترین مساحت را دارا است؛ کدام است؟

$$\sqrt{10} \text{ (۴)}$$

$$4 \text{ (۳)}$$

$$5\sqrt{2} \text{ (۲)}$$

$$2\sqrt{2} \text{ (۱)}$$

۶۱- تعداد نقاط اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}|x^2-4|$  کدام است؟

$$5 \text{ (۴)}$$

$$4 \text{ (۳)}$$

$$3 \text{ (۲)}$$

$$2 \text{ (۱)}$$

۶۲- قرینه نقطه  $A$  واقع بر سهمی  $f(x) = x^2$  را نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم صفحه مختصات تعیین کرده و آن را  $A'$  می‌نامیم. اگر طول نقطه  $A$  بین دو طول متوالی از محل بر تقاطع تابع  $f$  با خط نیمساز موردنظر باشد ماکزیمم طول پاره خط  $AA'$  کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{8} \text{ (۴)}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \text{ (۳)}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (۲)}$$

$$\sqrt{2} \text{ (۱)}$$

۶۳- حداکثر مساحت جانبی استوانه‌ای که درون یک کره به شعاع  $4\sqrt{2}$  محاط می‌شود کدام است؟

$$\frac{512\pi}{3} \text{ (۴)}$$

$$\frac{256\pi}{3} \text{ (۳)}$$

$$64\pi \text{ (۲)}$$

$$32\pi \text{ (۱)}$$