



منبع:

$$D_g = [0, 5] \quad , \quad R_g = [-4, 6]$$

۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$y = -x^2 - 2 \xrightarrow{x \geq 0} x = \sqrt{-y - 2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{-x - 2}$$

$$D_{f^{-1}} = (-\infty, -2]$$

۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۳ تا ۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$\frac{1}{3}$$

۳

$$\frac{17}{25}$$

۴

صفر

۵

پاسخ سؤالات ۶ تا ۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

نادرست

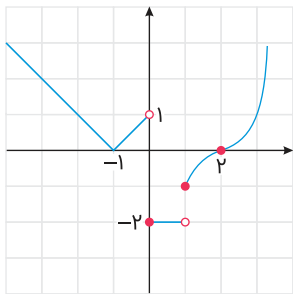
۶

نادرست

۷

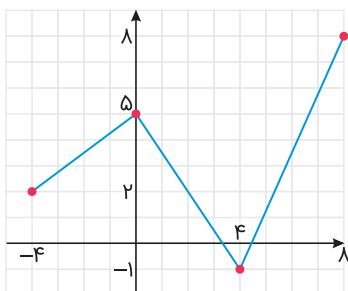
درست

۸



اکیداً صعودی: $(1, +\infty)$ و $[-1, 0)$
 اکیداً نزولی: $(-\infty, -1]$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲



$$R = [-1, 8]$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۱۱

الف درست

ب نادرست

پ نادرست

ت درست

۱۲

$$f(x) = (x + 2)^2 - 1 \Rightarrow y + 1 = (x + 2)^2 \xrightarrow{x \geq -2} \sqrt{y + 1} = x + 2 \\ \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x + 1} - 2 \Rightarrow D_{f^{-1}} = [-1, +\infty)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

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

$$g(x) = 8x^2 + 4$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

$$y = 2\sqrt{x-3}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۱۵ تا ۱۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

۱۵ درست

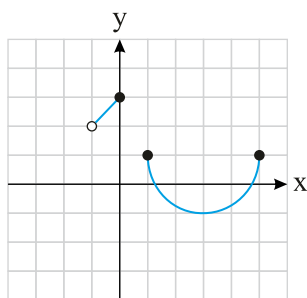
۱۶ نادرست

۱۷ نادرست

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

الف $(0, +\infty)$ اکیداً یکنوا (اکیداً صعودی) و $(-\infty, 0)$ اکیداً یکنوا (اکیداً صعودی)

ب خیر، در کل دامنه اکیداً یکنوا نیست.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۲۰ تا ۲۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

۲۰ $[2, 4]$

۲۱ $y = -\frac{1}{2}$ و $y = \frac{1}{2}$

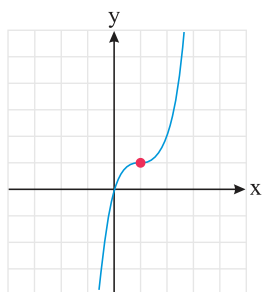
$$D_{\text{fog}} = \{x \in \mathbb{R} | x - 1 \geq -1\} = [0, +\infty)$$

$$f(g(x)) = \sqrt{x-1+1} = \sqrt{x}$$

پاسخ سؤالات ۲۳ تا ۲۵

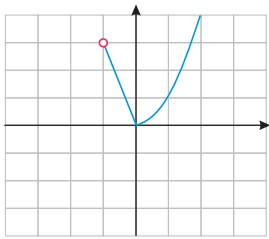
پاسخ سؤالات ۲۶ تا ۲۸

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



اکیداً یکنوا (اکیداً صعودی)

۳۰ در $(-۱, ۰]$ اکیداً نزولی و در $[۰, +\infty)$ اکیداً صعودی است:



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

پاسخ سؤالات ۳۱ تا ۳۴

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

۳۱ یکنوا

۳۲ برد تابع تانژانت برابر با $\mathbb{R}$ است.

۳۳ حد تابع در نقطه داده شده $+\infty$ است.

۳۴ پیوسته

پاسخ سؤالات ۳۵ تا ۳۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

۳۵ C

۳۶ π

۳۷ ۱۸

۳۸ انقباض افقی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۳۹

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in [-۳, +\infty) \mid \sqrt{x+۳} \in \mathbb{R}\} = [-۳, +\infty)$$

الف

$$(g \circ f)(۱) = g(۳) = \sqrt{۶}$$

ب

$$D_{f(\frac{x}{y})} \Rightarrow -1 < \frac{x}{y} \leq 3 \Rightarrow D_{f(\frac{x}{y})} = (-2, 6]$$

برد تغییر نمی‌کند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۴۱ تا ۴۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۲ ۴۱

۲
۳ ۴۲

۴۳

الف نادرست

ب درست

پ درست

ت نادرست

پاسخ سؤالات ۴۴ تا ۴۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۴۴ صفر

۴۵ ۳ و π

۴۶ صفر

۴۷ نباشد

۴۸

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^3 \Rightarrow 2x+1 \geq 3 \Rightarrow x \geq 1$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۴۹ تا ۵۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

ثابت ۴۹

ماکزیمم نسبی ۵۰

پاسخ سؤالات ۵۱ تا ۵۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

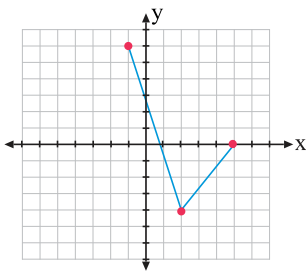
$\sqrt[3]{x}$ ۵۱

سطح مقطع ۵۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۵۳

الف



$[-1, 5]$ ب

$$\text{gof} = \{(0, 4), (3, 7), (5, 0)\}$$

۵۴

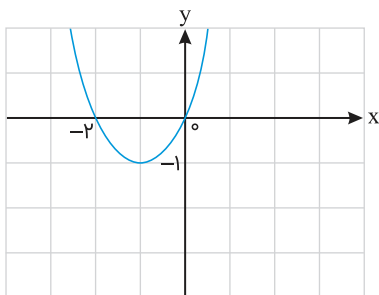
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۵۵ تا ۵۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

پایین‌تر ۵۵

$(x + 1)$ ۵۶



اکیداً صعودی: $[-1, +\infty)$
اکیداً نزولی: $(-\infty, -1]$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

$$x = 3 \rightarrow 2(3) - 2 = 4 \rightarrow \frac{4}{\sqrt{(4)} + 1} = \frac{4}{3}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۵۹ تا ۶۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۲ ۵۹

۴ ۶۰

$\frac{3}{4}$ ۶۱

پاسخ سؤالات ۶۲ تا ۶۴

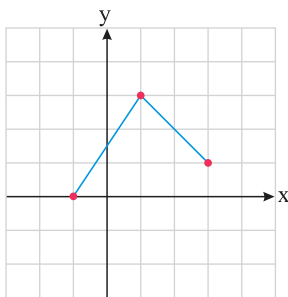
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

درست ۶۲

درست ۶۳

نادرست ۶۴

$$D_g = [-1, 3]$$

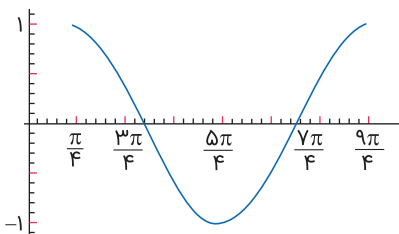
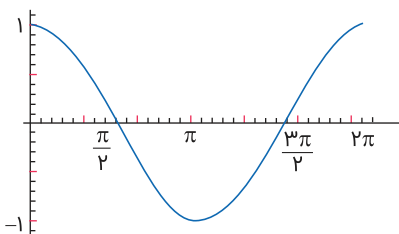
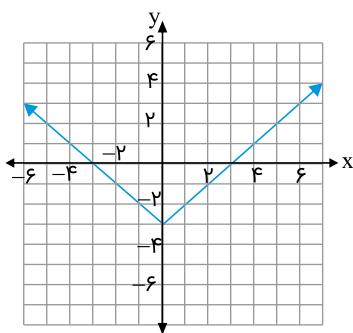


امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

$$۱) (g \circ f)(-1) = g(1) = -5$$

$$۲) (g^{-1} \circ f^{-1})(2) = g^{-1}(0) = -4$$



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

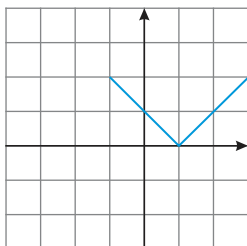
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

۶۸ درست

۶۹ درست

۷۰ نادرست

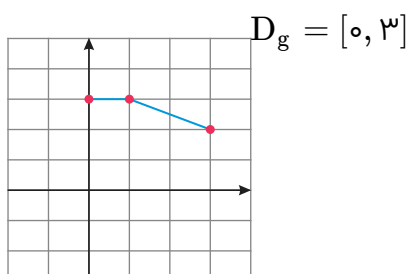
۷۱



اکیداً صعودی $[1, +\infty)$
اکیداً نزولی $(-\infty, 1]$

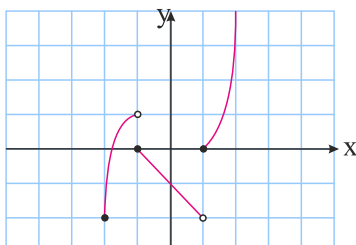
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

۷۲



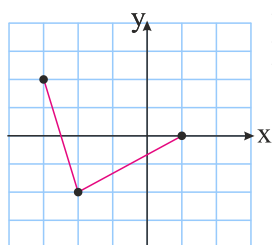
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

۷۳



$[-2, -1)$ صعودی، $[1, +\infty)$ صعودی، $(-1, 1)$ نزولی

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰



$$D_g = [-3, 1]$$

$$R_g = [-2, 2]$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

$$3^{2x-10} \leq 3^{-4}$$

$$2x - 10 \leq -4 \Rightarrow x \leq 3$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

الف درست

ب درست

پ نادرست

ت نادرست

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

$$g(f(1)) = g(2) = -2$$

$$(f + g)(0) = -1 + 3 = 2 \Rightarrow f((f + g)(0)) = f(2) = -5$$

$$\text{مرحله ۱: } f(x) - 2 = (x - 1)^2 - 2$$

$$\text{مرحله ۲: } f(x + 1) - 2 = x^2 - 2$$

$$\text{مرحله ۳: } -f(x + 1) + 2 = -x^2 + 2$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

پاسخ سؤالات ۷۹ تا ۸۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

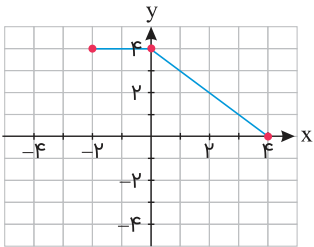
۷۹ درست

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

$$D_f = [1, +\infty] \quad , \quad D_g = \mathbb{R}$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 1 \in D_f\} \\ = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$$

$$(g \circ f)(2) = g(f(2)) = g(1) = 1$$



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰



منبع:

$$\sin 4x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} 4x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{24} \\ 4x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{5\pi}{24} \end{cases} \Rightarrow \frac{5\pi}{24}, \frac{\pi}{24}$$

۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$|a| + 3 = 6 \Rightarrow |a| = 3$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$$

۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۳ تا ۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$\frac{1}{3}$$

۳

$$\frac{17}{25}$$

۴

صفر

۵

پاسخ سؤالات ۶ تا ۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

نادرست

۶

نادرست

۷

درست

۸

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow T = 4, \text{ Max : } |a| + c = 1 + \sqrt{3}$$

$$\text{Min : } -|a| + c = -1 + \sqrt{3}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

$$T = 6 \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = 6 \Rightarrow |b| = \frac{\pi}{3}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{max} = 6 \\ \text{min} = -2 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} |a| + c = 6 \\ -|a| + c = -2 \end{array} \right. \Rightarrow 2c = 4 \Rightarrow c = 2 \Rightarrow |a| = 4$$

$$y = a \sin bx + c \Rightarrow y = -4 \sin\left(\frac{\pi}{3}x\right) + 2 \text{ یا } y = +4 \sin\left(-\frac{\pi}{3}x\right) + 2$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

الف درست

ب نادرست

پ نادرست

ت درست

الف درست

ب نادرست

پ نادرست

ت درست

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

$$2T = \frac{2\pi}{2} - \left(-\frac{\pi}{2}\right) = 4\pi \Rightarrow T = 2\pi \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = 2\pi \Rightarrow b = \pm 1$$

$$c = \frac{4 + (-2)}{2} = 1$$

$$|a| = \frac{4 - (-2)}{2} = 3 \Rightarrow a = -3$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

$$2 \sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin 2x = \sin \frac{\pi}{3}$$

$$\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۱۵ تا ۱۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

درست

۱۵

نادرست

۱۶

نادرست

۱۷

۱۸

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 2 \Rightarrow |b| = \pi$$

$$|a| = 2, c = 1 \Rightarrow y = -2 \cos(\pi x) + 1 \text{ یا } y = 2 \cos(\pi x) + 1$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

$$3 \sin x + 2\sqrt{3} = 0 \Rightarrow \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi - \frac{\pi}{3} \\ x = 2k\pi + \frac{4\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{3} \\ x = \frac{4\pi}{3} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

$$\frac{2\pi}{|b|} = 4\pi \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$$

$$|a| = \frac{3 - (-1)}{2} = 2 \Rightarrow a = \pm 2$$

باتوجه به نمودار تابع، ab باید عددی منفی شود بنابراین: $ab = -1$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

۲۰

$$2 \sin x \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{2} = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{12} \\ x = k\pi + \frac{5\pi}{12} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۲۲ تا ۲۴

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

$$b = \pm 6$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}\}$$

$$m = 14$$

$$\cos 2x = \cos x \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm x \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{2\pi}{3}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۲۶ تا ۲۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

یکنوا

برد تابع تانژانت برابر با $\mathbb{R}$ است.

حد تابع در نقطه داده شده $+\infty$ است.

پیوسته

پاسخ سؤالات ۳۰ تا ۳۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

C

۳۱ π

۳۲ ۱۸

۳۳ انقباض افقی

۳۴

$$\sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۳۵

$$T = 2\pi \quad b = 1 \quad a = 3 \quad a + b = 4$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۳۶ تا ۳۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۳۶ صفر

۳۷ π و ۳

۳۸ صفر

۳۹ نباشد

۴۰

$$2\cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \quad \cos x(2\cos x - 1) = 0$$

$$\begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

$$\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin \frac{\pi}{3} \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

۴۱

$$-2\sin^2 x - \sin x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \\ \sin x = \frac{-3}{2} \quad \text{غ ق ق} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

$$|b| = \frac{2\pi}{3}$$

$$|a| = \frac{5-3}{2} = 1, \quad c = \frac{5+3}{2} = 4 \Rightarrow y = \sin \frac{2\pi}{3}x + 4 \text{ یا } y = -\sin \frac{2\pi}{3}x + 4$$

(تنها نوشتن یکی از ضابطه‌های بالا کافی است.)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

$$c = \frac{5+1}{2} = 3$$

$$|a| = \frac{5-1}{2} = 2, \quad a > 0 \Rightarrow a = 2$$

$$|b| = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 2 \cos\left(\frac{x}{2}\right) + 3 \text{ یا } y = 2 \cos\left(-\frac{x}{2}\right) + 3$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

پاسخ سؤالات ۴۵ تا ۴۶

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۴ ۴۵

بالا ۴۶

$$\begin{cases} |a| + c = 5 \\ -|a| + c = -1 \end{cases} \Rightarrow c = 2, a = \pm 3$$

$$4\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y = 3 \sin \frac{x}{2} + 2, y = -3 \sin\left(-\frac{x}{2}\right) + 2$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

$$\cos x (\gamma \cos x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{\gamma} \\ \gamma \cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{\gamma} \Rightarrow x = \gamma k\pi \pm \frac{\gamma\pi}{\gamma} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

$$T = \frac{\gamma\pi}{|b|} = \frac{\gamma\pi}{|\pi|} = \gamma, \quad \max = |a| + c = \delta, \quad \min = -|a| + c = -1$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

$$1 - \gamma \sin^2 x - \gamma \sin x + \gamma = 0 \Rightarrow -\gamma \sin^2 x - \gamma \sin x + \delta = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = -\frac{\delta}{\gamma} \text{ ق ق غ} \\ \sin x = 1 \Rightarrow x = \gamma k\pi + \frac{\pi}{\gamma} \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

$$\sin \gamma x = \sin x \Rightarrow \begin{cases} \gamma x = \gamma k\pi + x \Rightarrow x = \gamma k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ \gamma x = \gamma k\pi + \pi - x \Rightarrow x = \frac{\gamma k\pi}{\gamma} + \frac{\pi}{\gamma}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

$$\begin{cases} |b| = \frac{\gamma\pi}{\gamma} = \pi \Rightarrow b = \pm\pi \\ |a| = \frac{\gamma - (-\gamma)}{\gamma} = \gamma \Rightarrow a = \pm\gamma \\ c = \frac{\gamma + (-\gamma)}{\gamma} = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = \pm\gamma \sin(\pm\pi x)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

$$\gamma \sin x \cos x - \cos x = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{\gamma}, k \in \mathbb{Z} \\ \sin x = \frac{1}{\gamma} \Rightarrow x = \gamma k\pi + \frac{\pi}{\gamma}, x = \gamma k\pi + \frac{\delta\pi}{\gamma}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

$$\begin{cases} |a| = \frac{2 - (-2)}{2} = 2 \Rightarrow a = -2 \\ |b| = \frac{2\pi}{2\pi} = 1 \Rightarrow b = \pm 1 \\ c = \frac{2 + (-2)}{2} = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = -2 \cos x \text{ یا } f(x) = -2 \cos(-x)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

$$2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \Rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

$$\frac{2\pi}{|b|} = 2 \Rightarrow |b| = \pi \quad \begin{cases} |a| + c = 4 \\ -|a| + c = -2 \Rightarrow c = 1 \end{cases} \quad |a| = 3$$

هریک از توابع $y = 3 \cos(\pi x) + 1$ یا $y = 3 \cos(-\pi x) + 1$ یا $y = -3 \cos(\pi x) + 1$ نوشته شود مورد قبول است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

$$\cos x (2 \sin x + 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \\ \sin x = \frac{-3}{2} \end{cases}$$

$$\sin x = \frac{-3}{2} \text{ قابل قبول نیست.}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

$$\begin{aligned} \max &= |a| + c = |-2\pi| + 9 = 2\pi + 9 \\ \min &= -|a| + c = -|-2\pi| + 9 = -2\pi + 9 \\ T &= \frac{2\pi}{|\frac{1}{3}|} = 6\pi \end{aligned}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

$$2 \sin 2x \cos 2x = \sin 4x = \sin(4(\pi/5)) = \frac{1}{2}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \times 4 \times \lambda \sin \theta = \lambda \sqrt{2} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Rightarrow \theta = 45^\circ, \theta = 135^\circ$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

$$|a| = \frac{5 - (-1)}{2} = 3 \Rightarrow a = \pm 3, \quad c = \frac{5 + (-1)}{2} = 2$$

$$|b| = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$$

$$y = \pm 3 \sin\left(\pm \frac{1}{2}x\right) + 2$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

$$\max = \pi + \sqrt{5}, \quad \min = -\pi + \sqrt{5}, \quad T = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

پاسخ سؤالات ۶۳ تا ۶۶

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

۶۳ -۲

۶۴ π

۶۵ ۱

۶۶ مثبت

پاسخ سؤالات ۶۷ تا ۶۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۶۷ درست

۶۸ نادرست

برد تابع $f(x) = \tan x$ مجموعه اعداد حقیقی است.

۶۹ درست

$$\sin x - 1 + 2\sin^2 x = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \Rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}, \quad x = (2k+1)\pi + \frac{\pi}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

$$\cos 3x = \cos x \Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + x \Rightarrow x = k\pi \\ 3x = 2k\pi - x \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

$$\sin 15^\circ = \sqrt{\frac{1 - \cos 30^\circ}{2}} = \sqrt{\frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

$$\max = |a| + c = \pi + 1, \quad T = \frac{2\pi}{|-1|} = 2\pi$$

$$\min = -|a| + c = -\pi + 1$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

$$1 - \sin^2 x - \sin x = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin^2 x + \sin x - \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow (\sin x - \frac{1}{2})(\sin x + \frac{3}{2}) = 0$$

$$1) \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

$$2) \sin x = -\frac{3}{2} \quad \text{غ.ق.ق}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

$$2\cos^2 x - 9\cos x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \\ \cos x = 5 \quad \text{غ.ق.ق} \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

$$2x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

$$\max = |3| + 2 = 5$$

$$\min = -|3| + 2 = -1$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

$$\frac{2\pi}{|b|} = \pi \Rightarrow |b| = 2$$

$$\begin{cases} |a| + c = 3 \\ -|a| + c = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} |a| = 3 \\ c = 0 \end{matrix}$$

هریک از چهار تابع $y = 3 \sin(2x)$ ، $y = -3 \sin(2x)$ ، $y = 3 \sin(-2x)$ و $y = -3 \sin(-2x)$ مورد قبول هستند.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

پاسخ سؤالات ۷۹ تا ۸۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

$$\begin{cases} \min = -|a| + c & \min = -\lambda \\ \max = |a| + c & \max = \lambda \end{cases}$$

$$\Rightarrow T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|\frac{1}{3}|} = 6\pi$$

$$\sin 15 = \sqrt{\frac{1 - \cos 30}{2}} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2}$$

پاسخ سؤال ۸۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

$$x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} : k \in \mathbb{Z}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

۸۲ نادرست

۸۳ نادرست

۸۴

$$\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \frac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \\ 3x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} \\ x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{4} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

۸۵

$$\frac{1}{2} \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \frac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{8} \\ x = k\pi + \frac{3\pi}{8} \end{cases} ; k \in \mathbb{Z}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

۸۶ باتوجه به نمودار، ضابطه به صورت زیر می شود:

$$y = a \sin bx + c \quad b = 3, \quad a = -\frac{1}{2}$$

$$\max y = \frac{1}{2}, \quad \min y = -\frac{1}{2}, \quad T = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow y = -\frac{1}{2} \sin 3x$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

۸۷

$$\max = |a| + c = 1 + \sqrt{3}, \quad \min = -|a| + c = -1 + \sqrt{3}, \quad T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{2}} = 4$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

۸۸ $\mathbb{R}$

۸۹ صفر

۹۰ مماس قائم

$$\begin{cases} \max y = |a| + c = ۲ + ۱ = ۳ \\ \min y = -|a| + c = -۲ + ۱ = -۱ \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

پاسخ سؤالات ۹۲ تا ۹۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

6π

۹۲

۱۹

۹۳

منبع:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]}{x-2} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+x-4x^2}{3x+2x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^2}{2x^2} = -2$$

پاسخ سؤالات ۲ تا ۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{17}{25}$$

صفر

پاسخ سؤالات ۵ تا ۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

نادرست

نادرست

درست

$$P(2) = 3 \Rightarrow 12 + 2m + 2m + 1 = 3 \Rightarrow 4m = -10 \Rightarrow m = -\frac{5}{2}$$

$$f(-2) = -\frac{5}{2}(-2)^2 - (-\frac{5}{2})(-2) + 3 = -12$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

الف

$$\lim_{x \rightarrow (-5)^-} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 10x + 25} = \lim_{x \rightarrow (-5)^-} \frac{(x+5)(x-3)}{(x+5)(x+5)} = \frac{-8}{0^-} = +\infty$$

ب

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - x + 4}{-2x^2 + 5} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{-2x^2} = -\frac{1}{2}$$

۱۰

الف

درست

ب

نادرست

پ

نادرست

ت

درست

پاسخ سؤالات ۱۱ تا ۱۲

۱۱

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{|2 - x|} = \frac{3}{0^+} = +\infty$$

۱۲

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} - 2}{x-1} \times \frac{\sqrt{3x+1} + 2}{\sqrt{3x+1} + 2} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x+1-4}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

۱۳

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3 \quad \text{ب) } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

۱۴

$$\begin{cases} p(2) = 0 \Rightarrow 8 - 2a + b = 0 \\ p(-1) = 3 \Rightarrow a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a + b = -8 \\ a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 0 \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-1}{o^+} = -\infty$$

۱۵

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^f}{-x^f} = -1$$

۱۶

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

۱۷ نادرست

۱۸ درست

۱۹ نادرست

۲۰ خیر، زیرا تابع $f(x) = \frac{1}{[x] - 1}$ در همسایگی راست $x = 1$ تعریف نشده است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt[3]{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt[3]{x} - 1} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1} = 3$$

۲۱

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x - 2}{|\sin x|} = \frac{-2}{o^+} = -\infty$$

۲۲

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 4x^5}{x^3 - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^5}{x^3} = +\infty$$

۲۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{5}{x} = +\infty$$

۲۴

$$\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{(x+3)}{(x+3)^2} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

۲۵

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

$$b = \pm 6$$

۲۶

$$D = \{x \in \mathbb{R} | x \neq \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}\}$$

۲۷

$$m = 14$$

۲۸

$$x = a \Rightarrow 2a^2 - 8 = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

۲۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

یکنوا ۳۰

برد تابع تانژانت برابر با $\mathbb{R}$ است. ۳۱

حد تابع در نقطه داده شده $+\infty$ است. ۳۲

پیوسته ۳۳

$$x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow \begin{cases} p(-2) = -2a - 7 \\ q(-2) = 11 \end{cases} \Rightarrow p(-2) = q(-2) \Rightarrow a = -9$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

پاسخ سؤالات ۳۵ تا ۳۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(2 - \sqrt{x-1})(2 + \sqrt{x-1})}{(x-5)(2 + \sqrt{x-1})} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{-(x-5)}{(x-5)(2 + \sqrt{x-1})} = \frac{-1}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} \frac{-1}{|3x+1|} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

مخرج در نزدیکی $-\frac{1}{3}$ با مقادیر مثبت به صفر میل می‌کند و حد صورت هم در $-\frac{1}{3}$ برابر -1 است. بنابراین جواب حد برابر $-\infty$ می‌شود.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x^2}}{\frac{4}{x} - 5} = \frac{3 + 0}{0 - 5} = -\frac{3}{5}$$

$$x^5 + 2^5 = (x+2)(x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 8x + 16)$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

$$\begin{aligned} p(-2) = 0 : -8 + 4a - 2b + 2 = 0 &\Rightarrow 4a - 2b = 6 & a = 0 \\ p(1) = 0 : 1 + a + b + 2 = 0 &\Rightarrow a + b = -3 & \Rightarrow b = -3 \end{aligned}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

الف ۲

ب

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = +\infty \end{cases}$$

۴۱

الف

ب

پ

۴۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

 $-\infty$
 $+\infty$
 -۲

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1} \times \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{(x - 1)(x + 1)\sqrt{x} + 1} = \frac{1}{4}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۴۳ تا ۴۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۲ ۴۳

۲ ۴۴
۳

۴۵

$$\begin{cases} P(-۲) = -۱ \\ P(۱) = ۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۴a + b = ۷ \\ a + b = -۱ \end{cases} \Rightarrow a = \frac{۸}{۳}, b = -\frac{۱۱}{۳}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۴۶ تا ۴۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

صفر ۴۶

۳ و π ۴۷

صفر ۴۸

نباشد ۴۹

۵۰

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax - 3}{(2 - x)^3} = \frac{2a - 3}{0^-} = +\infty \Rightarrow 2a - 3 < 0 \Rightarrow a < \frac{3}{2}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۵۱

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow p(-1) = 2 \Rightarrow (-1)^F + k(-1)^2 - 3 = 2 \Rightarrow k = 4$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

۵۲

الف

$$\frac{1 - 2}{2^- - 2} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

ب

$$\frac{2}{\tan\left(\frac{\pi}{2}\right)^+} = \frac{2}{-\infty} = 0$$

پ

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{f_x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{4} = +\infty$$

۵۳

الف

$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9} \times \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 3} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x - 9}{(x - 9)(\sqrt{x} + 3)} = \frac{1}{6}$$

ب

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

پ

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{5x} = -\frac{1}{5}$$

پاسخ سؤالات ۵۴ تا ۵۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

درست ۵۴

نادرست ۵۵

درست ۵۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

۵۷ پایین‌تر

۵۸ $(x + 1)$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۵۹

الف

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$$

ب

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

پ

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$$

ت

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$$

۶۰

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x - 3)(x - 2)}{(x - 3)(2x - 1)} = \frac{1}{5}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۶۱ ۲

۶۲ ۴

۶۳ $\frac{3}{4}$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۶۴

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)^2} = \frac{+4}{0^+} = +\infty$$

۶۵

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{2} = -\infty$$

۶۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

الف

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(x)(2x-1)}{(2x+1)(2x-1)} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(x)}{(2x+1)} = \frac{1}{4}$$

ب

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

پاسخ سؤالات ۶۷ تا ۶۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

۵ ۶۷

$+\infty$ ۶۸

۶۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

الف

$$\frac{-2}{0^+} = -\infty$$

ب

$$-4$$

۷۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

الف

$$\frac{-1}{0^+} = -\infty$$

ب

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{-x} = +\infty$$

۷۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

الف

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-\sqrt{x})(x+\sqrt{x})}{(x-1)(x+2)(x+\sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+2)(x+\sqrt{x})} = \frac{1}{6}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

ب

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

پ

پاسخ سؤالات ۷۲ تا ۷۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

$$\frac{3}{0^+} = +\infty$$

۷۲

$$\frac{3 + 0}{0 - 2} = \frac{-3}{2}$$

۷۳

منبع:

$$f'(x) = -2x + 6 \Rightarrow f'(2) = 2$$

$$d : (2, 3), (a, 0) : 2 = \frac{0 - 3}{a - 2} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$\frac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = 15$$

$$f'(t) = 6t^2 + 1 \Rightarrow f'(2) = 25$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$f'(x) = \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)(x^6 - 2x) + (4x^3 - 2)(2\sqrt{x} + 1)$$

$$g'(x) = \frac{3(x^5 - x + 1) - (5x^6 - 1)(3x + 1)}{(x^5 - x + 1)^2}$$

$$f'(x) = 6x^2, \quad g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$(f + g)'(4) = f'(4) + g'(4) = (6(4)^2) + \frac{1}{2\sqrt{4}} = 96 + \frac{1}{4}$$

$$f'(1)g(1) + g'(1)f(1) = (6)(1) + \left(\frac{1}{2}\right)(3) = 6 + \frac{3}{2}$$

$$(f + g)'(4) + (f \times g)'(1) = 96 + \frac{1}{4} + 6 + \frac{3}{2} = \frac{415}{4}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

$$\frac{f(4) - f(-1)}{4 - (-1)} = \frac{3 - 2}{5} = \frac{1}{5}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

۱

۲

الف

ب

۳

الف

ب

۴

۵

$$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x + 1 - 2}{x - 1} = 1$$

$$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} = 3$$

$f'_+(1) \neq f'_-(1)$ در نتیجه تابع در $x = 1$ مشتق پذیر نیست.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

$$f'(x) = \frac{\omega(1 + \tan^2 x)(1 - \sin x) - (-\cos x)(\omega \tan x)}{(1 - \sin x)^2}$$

$$g'(x) = -7\cos^6(x^2) \times 2x \times \sin(x^2)$$

$$h'(x) = 6 \times 3 \times (3x + 5)^5$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

الف درست

ب نادرست

پ نادرست

ت درست

$$f'(t) = 2t + 2$$

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{11 - 3}{2} = 4 \Rightarrow 2t + 2 = 4 \Rightarrow t = 1$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۱۰ تا ۱۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

۱۰ -۶

۱۱ دایره

۱۲ مستقل

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

$$g'(x) = \frac{4 \times 2 \times (2x - 1)^3 (x^3 + 8) - 3x^2 (2x - 1)^4}{(x^3 + 8)^2}$$

۱۳

$$f'(x) = \frac{2}{3 \sqrt[3]{(2x + 1)^2}}$$

۱۴

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

۱۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

۱۶

E الف

B ب

C پ

$m_D > m_A$ ت

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

۱۷

$$\frac{f(0) - f(-2)}{0 + 2} = \frac{-3 + 2}{2} = -\frac{1}{2}$$

الف

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

ب

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

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

۱۸

$$g'(x) = 3(1 + \tan^2 x) - 6 \sin^2 x \cos x$$

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

تابع در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر نیست.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۲۱ تا ۲۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

نادرست

درست

نادرست

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{x+h} - \sqrt{x})(\sqrt{x+h} + \sqrt{x})}{h(\sqrt{x+h} + \sqrt{x})} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x+h-x}{h(\sqrt{x+h} + \sqrt{x})} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{(\sqrt{x+h} + \sqrt{x})} = \frac{1}{2\sqrt{x}} \end{aligned}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - 3g(x)}{x-2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - f(2)g(x)}{x-2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} g(x) \times \frac{f(x) - f(2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} g(x) \times \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} = 5f'(2) \end{aligned}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

$$\begin{aligned} f'(x) &= 4x + 5 \Rightarrow f'(2) = 13 \\ \frac{f(0) - f(-2)}{0 - (-2)} &= \frac{1 - (-1)}{2} = 1 \end{aligned}$$

پس آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع در نقطه $x = 2$ ، ۱۳ برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[-2, 0]$ است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

۲۷ درست

۲۸ نادرست

۲۹ درست

۳۰

$$f'(t) = \frac{-120}{t^2} \Rightarrow f'(2) = \frac{-120}{4} = -30$$

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(6) - f(4)}{6 - 4} = \frac{\left(\frac{120}{6} + 5\right) - \left(\frac{120}{4} + 5\right)}{6 - 4} = \frac{25 - 35}{2} = -5$$

$$\Rightarrow -30 - 5 = -35$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

$$f'(x) = 9(15x^2 - 1)(5x^3 - x)^4 (\sqrt{2x+1}) + \left(\frac{2}{2\sqrt{2x+1}}\right)(5x^3 - x)^9$$

$$g'(x) = \frac{4(1 + \tan^2 x)(3x^2 - 1) - (6x) \times (4 \tan x)}{(3x^2 - 1)^2}$$

۳۳ تابع پیوسته است.

$$\begin{cases} f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x^2 - 3 + 1}{x - 1} = 4 \\ f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x - 4 + 1}{x - 1} = 3 \end{cases} \Rightarrow f'_+(1) \neq f'_-(1) \Rightarrow x=1 \text{ مشتق‌پذیر نیست}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

۳۴ نادرست

۳۵ نادرست

پاسخ سؤالات ۳۶ تا ۳۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

$$f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+2}}(x^3 + 4) + 3x^2(\sqrt{3x+2})$$

۳۶

$$g'(x) = \frac{(-14x)(x-6) - (1)(-7x^2 + 1)}{(x-6)^2}$$

۳۷

$$h'(x) = 4(2x^5 - 1)^3(10x^4)$$

۳۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2) = 2$$

۳۹

الف

$$m_A > m_B$$

ب

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۴۰

الف خیر

بله، در تمام نقاط بازه $(-\infty, 2)$ مشتق‌پذیر است. زیرا تابع f در فاصله $(-\infty, 2)$ از ضابطه $(x-1)^2$ تبعیت می‌کند. چون $(x-1)^2$ چندجمله‌ای است، پس در هر بازه‌ای پیوسته و مشتق‌پذیر است.

ب

$$x \geq 2 : f(x) = \sqrt{x-1} + 2 \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} \Rightarrow f'_+(2) = \frac{1}{2}$$

پ

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۴۱

$$f(x) = x^3 - x \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 1$$

الف

$$g'(x) = 3\left(\frac{2x-1}{x+1}\right)^2 \left(\frac{2(x+1) - 1(2x-1)}{(x+1)^2}\right)$$

ب

۴۲

الف

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{h(4) - h(2)}{4 - 2} = \frac{96 - 64}{2} = 16$$

ب

$$h'(t) = -8t + 40 = 16 \Rightarrow t = 3$$

۴۳

$$f'(0) = m = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x} - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} = +\infty, \quad A(0, 0)$$

معادله مماس قائم: $x = 0$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۴۴

الف نادرست

ب درست

پ درست

ت نادرست

۴۵

$$m'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 \quad \frac{10 - 0}{4 - 0} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 = \frac{5}{2} \Rightarrow \sqrt{t} = 1 \Rightarrow t = 1$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۴۶ تا ۴۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۴۶ صفر

۴۷ π و ۳

۴۸ صفر

۴۹ نباشد

$$f'(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x}}(3x^2 + 2) + \sqrt[3]{x}(6x)$$

$$g'(x) = 3(-2 \sin 2x)(\cos^2 2x) - (-\frac{1}{x^2})$$

تابع در $x = 1$ پیوسته است.

$$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 1 - 2}{x - 1} = 2, \quad f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x - 1 - 2}{x - 1} = 3$$

 $f'_+(1) \neq f'_-(1)$ پس تابع در $x = 1$ مشتق پذیر نمی باشد.

$$f'(x) = 3(4x^2 - 5x)^2(\lambda x - 5)(\sqrt{x} + 1) + \frac{1}{2\sqrt{x}}(4x^2 - 5x)^3$$

$$g'(x) = \frac{9(x - x^2) - (1 - 2x)(9x + 1)}{(x - x^2)^2}$$

$$h'(x) = 6x \cos(3x^2)$$

$$\frac{f(3) - f(0)}{3 - 0} = \frac{18 - 3}{3} = 5$$

$$f'(t) = 4t - 1 \Rightarrow f'(4) = 15$$

A الف

C ب

۵۶

$$\text{آهنگ متوسط رشد} = \frac{f(۲۵) - f(۰)}{۲۵ - ۰} = \frac{۸۵ - ۵۰}{۲۵} = \frac{۷}{۵}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۵۷

الف

$$f'(x) = \frac{-۲(x+۴) - (-۲x+۳)}{(x+۴)^۲}$$

ب

$$g'(x) = \frac{۳}{۲\sqrt{۳x+۱}}(x^۲+۲x) + (۲x+۲)(\sqrt{۳x+۱})$$

۵۸

$$f'_+(۱) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(۱)}{x - ۱} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x^۲ - ۱| - ۰}{x - ۱} = ۲ \Rightarrow y - ۰ = ۲(x - ۱)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۵۹ تا ۶۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۵۹ درست

۶۰ نادرست

۶۱ درست

۶۲

$$\frac{\Delta f}{\Delta t} = \frac{f(۵) - f(۰)}{۵ - ۰} = \frac{۳۰ - ۱۰}{۵} = ۴$$

$$f'(t) = ۲t - ۱ \Rightarrow f'(۲) = ۲(۲) - ۱ = ۳$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۶۳

$$f'(x) = \frac{\frac{9(x+1) - 1(9x-2)}{(x+1)^2}}{2\sqrt{\frac{9x-2}{x+1}}}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۶۴

تابع f در نقطه $x = 0$ پیوسته است.

$$\begin{cases} f'_+(0) = 3 \\ f'_-(0) = a \end{cases} \Rightarrow a = 3$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۶۵

$$(fg)'(2) = f'(2)g(2) + f(2)g'(2) = 5 \times 8 + 3(-6) = 22$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۶۶

$$f'(t) = 3t^2 - 1 = 2 \Rightarrow 3t^2 = 3 \Rightarrow t = \pm 1 \Rightarrow t = 1$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۶۷ تا ۶۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۶۷

$$f'(x) = 5(-6x+1)(-3x^2+x)^6(2x) + (2)(-3x^2+x)^5$$

۶۸

$$g'(x) = 5(1 + \tan^2 x) + 2x \cos x^2$$

۶۹

$$h'(x) = \frac{-2}{x^2}$$

۷۰

$$x^3 - 8 = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow (2, 0)$$

$$f'(x) = 3x^2 \Rightarrow m = f'(2) = 12, y - 0 = 12(x - 2) \Rightarrow y = 12x - 24$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

$$\begin{cases} f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|2x - 4|}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2(x - 2)}{x - 2} = 2 \\ f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|2x - 4|}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-2(x - 2)}{x - 2} = -2 \end{cases} \Rightarrow f'_+(2) \neq f'_-(2)$$

تابع در این نقطه مشتق پذیر نمی باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۷۲ تا ۷۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

درست

۷۲

نادرست

۷۳

پاسخ سؤالات ۱ تا ۴

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۸

۱ ۸

۲ ۳

۳ A

۴ بحرانی

۵ d: مینیمم مطلق

c: ماکزیمم مطلق

c: ماکزیمم نسبی

b: مینیمم نسبی

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

$$f'(x) = 3x^2 - 27 = 0 \Rightarrow x = \pm 3$$

x	-۳			۳		
f'(x)	+	○	-	○	-	+

اکیداً صعودی: $(-\infty, -3], [3, +\infty)$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$h = \frac{300}{r^2}, \quad S = \frac{1800}{r} + 3r^2$$

$$S' = \frac{-1800}{r^3} + 6r = 0 \Rightarrow r = \sqrt[3]{300} \Rightarrow h = \sqrt[3]{300}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$y' = 3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow x = 0, \quad x = 4 \notin [-2, 3] \quad \text{غ ق ق}$$

$$f(-2) = -32, \quad f(0) = 0, \quad f(3) = -27$$

$$\text{ماکزیمم مطلق} = 0$$

$$\text{مینیمم مطلق} = -32$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

$$f'(x) = -6x^2 + 6x + 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
f'		-	+	-
f		$\rightarrow$	$\rightarrow$	$\rightarrow$
		-16	11	
		Min	Max	

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

$$x - y = \lambda \Rightarrow x = \lambda + y$$

$$S = xy = (\lambda + y)y = y^2 + \lambda y$$

$$S' = 2y + \lambda = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{\lambda}{2} \\ x = \frac{\lambda}{2} \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

$$f'(x) = 5x^2 - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = +1 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$f(1) = -4 \quad \text{مینیمم مطلق}$$

$$f(0) = 0$$

$$f(2) = 22 \quad \text{ماکزیمم مطلق}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

$$\gamma h + \gamma r + \pi r = \epsilon \Rightarrow h = \frac{\epsilon - \gamma r - \pi r}{\gamma}$$

$$S(r) = \epsilon r - \gamma r^2 - \frac{1}{\gamma} \pi r^2 \Rightarrow S'(r) = \epsilon - \gamma r - \pi r$$

$$\epsilon - \gamma r - \pi r = 0 \Rightarrow r = \frac{\epsilon}{\gamma + \pi}$$

r	$\frac{\epsilon}{\gamma + \pi}$
S'	+ 0 -
S	 

$$h = \frac{\epsilon - (\gamma + \pi) \frac{\epsilon}{\gamma + \pi}}{\gamma} = \frac{\epsilon}{\gamma + \pi}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

$$f'(x) = -\epsilon x^2 + \epsilon = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

x	-1	1
f'	- 0 + 0 -	
f	  	

پس تابع در بازه $[-1, 1]$ صعودی اکید است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۱۴ تا ۱۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

۱۴ درست

۱۵ نادرست

۱۶ درست

غیرقابل قبول $\begin{cases} x^2 = -1 \\ x = 0 \end{cases}$
 $f'(x) = 2x^3 + 2x = 0 \Rightarrow 2x(x^2 + 1) = 0 \Rightarrow$

اکیداً صعودی $(0, +\infty)$, اکیداً نزولی $(-\infty, 0]$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
f'	-	0	+
f			

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۱۸ تا ۱۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

۱۸ نادرست

۱۹ نادرست

۲۰

$$g(x) = x^3 + 2x - 5 \Rightarrow g'(x) = 3x^2 + 2 = 0$$

$$g(-2) = (-2)^3 + 2(-2) - 5 = -8 - 4 - 5 = -17 \text{ min}$$

$$g(1) = 1 + 2 - 5 = -2 \text{ max}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

$$f'(x) = -4x^3 + a \xrightarrow{f'(1)=0} -4 + a = 0 \Rightarrow a = 4$$

$$f(1) = 2 \Rightarrow -1 + 4 + b = 2 \Rightarrow b = -1$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

۲۲

الف

x	-2	1
f'	+	-
	Max	Min

$$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(1) = -7 \\ -2 \notin [-1, 3] \\ f(-1) = 13 \\ f(3) = 45 \end{cases} \Rightarrow \min : (1, -7), \max : (3, 45)$$

نقاط بحرانی : $(1, -7), (-1, 13), (3, 45)$

۲۳

$$f'(x) = 2ax + b \Rightarrow 0 = 2a + b \Rightarrow b = -2a$$

$$f(1) = 7 \Rightarrow 7 = a + b \Rightarrow a = -7, b = 14$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

۲۴

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

$$V'(x) = 1 - 4x + 12x^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}, x = \frac{1}{6}$$

$x = \frac{1}{6}$ قابل قبول است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

۲۵

$$2x + 2y = 24 \Rightarrow x + y = 12 \Rightarrow y = 12 - x$$

$$s(x) = xy = x(12 - x) = 12x - x^2$$

$$s'(x) = 12 - 2x = 0 \Rightarrow x = 6, y = 6$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

۲۶

$$f'(x) = 3x^2 + 2bx$$

$$f'(2) = 0 \Rightarrow 12 + 4b = 0 \Rightarrow b = -3$$

$$f(2) = 1 \Rightarrow 8 + 4b + d = 1 \Rightarrow d = 5$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

۲۷

$$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$f(-1) = 9$$

$$f(1) = 5 \Rightarrow \max : (3, 25), \min : (1, 5)$$

$$f(3) = 25$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۲۸

$$a - b = 20 \Rightarrow a = b + 20$$

$$f(b) = b(b + 20) \Rightarrow f'(b) = 2b + 20 = 0$$

$$b = -10, a = +10$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۲۹

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$f'(1) = 0 \Rightarrow 2a + b = 0 (*)$$

$$f(1) = -3 \Rightarrow a + b = -3 (**)$$

$$\xrightarrow{(*),(**)} a = 3, b = -6$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۳۰

$$f = xy \Rightarrow f(x) = x(7 - x) = -x^2 + 7x$$

$$\Rightarrow f'(x) = -2x + 7 = 0 \Rightarrow x = \frac{7}{2}, y = \frac{7}{2}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

پاسخ سؤالات ۳۱ تا ۳۴

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

۳۱ درست

۳۲ نادرست

۳۳ درست

۳۴ درست

پاسخ سؤالات ۳۵ تا ۳۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

۳۵ $(-1, 1)$ یا $[-1, 1]$

۳۶ ۲ (شعاع دایره ۲ است)

$$f'(2) = 0 \Rightarrow 12 + 4b = 0 \Rightarrow b = -3$$

$$f(2) = 1 \Rightarrow 4b + d = -7$$

$$-12 + d = -7 \Rightarrow d = 5$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

$$y = 7 - x \Rightarrow S = (y)(x) = 7x - x^2 \Rightarrow S'(x) = 7 - 2x = 0$$

$$\Rightarrow x = 3/2, y = 5/2$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

$$y = 10 + x \Rightarrow p = (y)(x) = 10x + x^2 \Rightarrow p'(x) = 10 + 2x = 0$$

$$\Rightarrow x = -5, y = +5$$

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی کار در کلاس

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

پاسخ سؤالات ۴۰ تا ۴۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

۴۰ -۲

۴۱ π

۴۲ ۱

۴۳ مثبت

پاسخ سؤالات ۴۴ تا ۴۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۴۴ درست

۴۵ نادرست

برد تابع $f(x) = \tan x$ مجموعه اعداد حقیقی است.

۴۶ درست

$$f'(x) = 3x^2 - 12 \xrightarrow{f'(x)=0} x = 2, x = -2$$

x		-2		2	
f'	+	○	-	○	+
f		↗	↘	↗	

پاسخ سؤالات ۴۸ تا ۵۱ اکیداً صعودی $(-\infty, -2), (2, +\infty)$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۴۸ تا ۵۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۴۸ ۶

۴۹ -۴

۵۰ ۴

۵۱ ۲

گزینه ۵۲ ت صحیح است. مشتق سهمی، تابع خطی (غیرثابت) است. چون طول نقطهٔ مینیمم، منفی است پس f' محور x ها را در ناحیهٔ $x < 0$ قطع می‌کند.

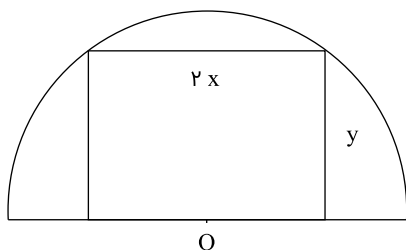
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

$$f'(2) = 0 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 2bx \Rightarrow b = -3$$

$$f(2) = 1 \Rightarrow 8 + (-12) + d = 1 \Rightarrow d = 5$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۵۳



$$y^2 = 16 - x^2 \Rightarrow S(x) = 2x(\sqrt{16 - x^2})$$

$$S'(x) = \frac{32 - 4x^2}{\sqrt{16 - x^2}} = 0 \quad x = \sqrt{4}, y = \sqrt{4}$$

طول $2\sqrt{4}$, عرض $\sqrt{4}$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۵۵ تا ۵۶

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

ثابت ۵۵

ماکزیمم نسبی ۵۶

۵۷

$$f(1) = 2 \Rightarrow a - b = 1$$

$$\begin{cases} f'(x) = 3x^2 + a \\ f'(1) = 0 \end{cases} \Rightarrow 3 + a = 0 \Rightarrow a = -3, b = -4$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

$$y = 4 - x \Rightarrow S(x) = -x^2 + 4x \Rightarrow S'(x) = -2x + 4 = 0$$

$$x = 2, y = 2$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۵۸

پاسخ سؤالات ۵۹ تا ۶۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

درست ۵۹

نادرست ۶۰

$$f'(x) = x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3, x = -1$$

x	-1	3
f'	+	-
f	$\frac{4}{3}$	$-\frac{20}{3}$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

$$p = xy = 5x^2 - 10x \Rightarrow p'(x) = 0 \Rightarrow 10x - 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -5 \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۶۴ تا ۶۵

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \notin [-1, 1] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(1) = -1 \\ f(0) = 1 \\ f(-1) = -3 \end{cases} \begin{matrix} \max \\ \min \end{matrix}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

$$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \notin [-1, 3] \end{cases}$$

$$f(-1) = 13$$

$$f(1) = -7 \Rightarrow \min = (1, -7)$$

$$f(3) = 45 \Rightarrow \max = (3, 45)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

$$\text{طول جعبه} = ۱۶ - ۲x, x \in [۰, ۸]$$

$$\text{عرض جعبه} = ۶ - ۲x, x \in [۰, ۳]$$

$$\Rightarrow V(x) = x(۱۶ - ۲x)(۶ - ۲x) = ۴x^۳ - ۴۴x^۲ + ۹۶x, ۰ \leq x \leq ۳$$

$$V'(x) = ۱۲x^۲ - ۸۸x + ۹۶ = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۶ \notin [۰, ۳] \\ x = \frac{۴}{۳} \in [۰, ۳] \end{cases}$$

چون $V(۰) = V(۳) = ۰$ ، پس به ازای $x = \frac{۴}{۳}$ بیشترین مقدار حجم حاصل می‌شود.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

$$f'(x) = ۰ \Rightarrow ۳x^۲ - ۳ = ۰ \Rightarrow x = \pm ۱$$

x	-۱	+۱
f'(x)	+	-
	↗	↘

اکیداً صعودی : $(-\infty, -۱), (۱, +\infty)$

اکیداً نزولی : $(-۱, +۱)$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

پاسخ سؤالات ۷۰ تا ۷۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

درست

۷۰

درست

۷۱

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

x	-3		1	
f'	+	o	-	o
f	17 max		-15 min	

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

پاسخ سؤالات ۷۳ تا ۷۴

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

۷۳ نادرست

۷۴ درست

۷۵

$$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$f(1) = -1, \quad f(-1) = 3, \quad f(2) = 3 \Rightarrow \begin{cases} \max f(x) = 3 \\ \min f(x) = -1 \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

۷۶

الف

$$f'(x) = -6x^2 + 6x + 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

x	-1		2	
f'	-	o	+	o
f	-16 min		11 max	

$$f(0) = -9 \quad \min$$

$$f(2) = 11 \quad \max$$

$$f(3) = 0$$

ب

$$xy = ۳۲ \Rightarrow f(x) = (y + ۲)(x + ۴) = \frac{۱۲۸}{x} + ۴۰ + ۲x$$

$$\Rightarrow f'(x) = -\frac{۱۲۸}{x^۲} + ۲ = ۰ \Rightarrow x = ۸, y = ۴$$

ابعاد صفحه ۱۲×۶ است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

پاسخ سؤالات ۷۸ تا ۸۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

۷۸ درست

۷۹ نادرست

۸۰ نادرست

۸۱

$$f'(x) = ۶x^۲ + ۶x - ۱۲ \Rightarrow f'(x) = x^۲ + x - ۲ = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = -۲ \notin [-۱, ۳] \\ x = ۱ \end{cases}$$

$$f(۱) = -۷, f(-۱) = ۱۳, f(۳) = ۴۵$$

$(۱, -۷)$ مینیمم مطلق و نقطه $(۳, ۴۵)$ ماکزیمم مطلق است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

$$f(x) = x^۳ - ۳x + ۴ \Rightarrow f'(x) = ۳x^۲ - ۳ = ۰ \Rightarrow x^۲ = ۱ \Rightarrow x = \pm ۱$$

۸۲

x	$-\infty$	-۱	۱	$+\infty$
$f'(x)$		+	-	+
$f(x)$		$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
		۶	۲	

نقطه $(۱, ۲)$ مینیمم نسبی و نقطه $(-۱, ۶)$ ماکزیمم نسبی است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

$$f'(x) = x^2 + 2x \xrightarrow{f'=0} x = 0, x = -2$$

$$\Rightarrow f(-2) = \frac{4}{3}, f(0) = 0 \text{ مینیمم مطلق}, f(3) = 18 \text{ ماکزیمم مطلق}$$

x	-2	0
f'	+	-
f	$\frac{4}{3}$	0

مینیمم نسبی $f(0) = 0$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۸

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

$$\begin{cases} f(0) = f(2) = 2 \text{ ماکزیمم مطلق} \\ f(1) = \sqrt{3} \text{ مینیمم مطلق} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۸

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

x	-3	1
f'	+	-
f	17	-15

max min

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

$$2a + b = 60 \Rightarrow b = 60 - 2a \Rightarrow ab = a(60 - 2a) = 60a - 2a^2$$

$$(ab)' = 60 - 4a = 0 \Rightarrow a = 15 \Rightarrow b = 60 - 2 \times 15 = 30$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

۱

$$(x-2)^2 + (y-3)^2 = 16 \Rightarrow \begin{cases} O'(2, 3) \\ r' = 4 \end{cases}$$

$$d = OO' = \sqrt{(0-2)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{5}$$

$$|r - r'| = d \Rightarrow |r - 4| = \sqrt{5} \Rightarrow r = 4 \pm 2\sqrt{5}$$

$$(x-0)^2 + (y-1)^2 = (4 \pm 2\sqrt{5})^2$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۱

۲

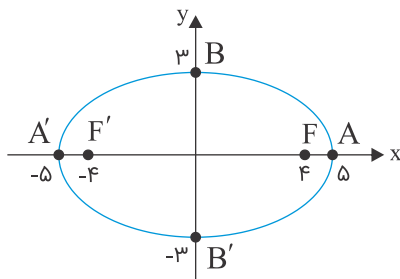
الف

$$\begin{cases} 2a = 10 \Rightarrow a = 5 \\ 2b = 6 \Rightarrow b = 3 \end{cases} \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c = 4, \quad \frac{c}{a} = \frac{4}{5}$$

$$A(5, 0), A'(-5, 0), F(4, 0), F'(-4, 0), B(0, 3), B'(0, -3)$$

ب

پ



۳

$$\frac{c}{a} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{S_{\triangle OBF'}}{S_{\triangle OAB'}} = \frac{\frac{1}{2}OB \times OF'}{\frac{1}{2}OB' \times OA} = \frac{\frac{1}{2}bc}{\frac{1}{2}ba} = \frac{c}{a} = \frac{4}{5}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۲

$$\begin{aligned}x + y = 3 &\Rightarrow y = 3 - x \\x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0 &\Rightarrow x^2 + (3 - x)^2 - 2(3 - x) - 3 = 0 \\&\Rightarrow 2x^2 - 4x = 0\end{aligned}$$

دلتای معادلهٔ اخیر مثبت است، بنابراین دو ریشهٔ متمایز دارد که طول نقاط تقاطع است. پس خط و دایره متقاطع‌اند.
روش دوم:

$$x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} O(0, 1) \\ r = \frac{1}{2}\sqrt{4 + 12} = 2 \end{cases}$$

$$OH = \frac{|0 + 1 - 3|}{\sqrt{1 + 1}} = \sqrt{2} < 2$$

پس خط و دایره متقاطع‌اند.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۵ تا ۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۲

۵ $k = \frac{1}{2}$

۶ دو خط متقاطع

۷ یک

$$O\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right) = \left(\frac{2}{2}, \frac{6}{2}\right) = (1, 3)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

۹ مرکز بیضی محل برخورد قطر کانونی و قطر کوچک است، پس $O(2, -1)$. باتوجه‌به اینکه $AA' = 12$ و $BB' = 8$ ، بنابراین:

$$\begin{aligned}AA' = 2a = 12 &\Rightarrow a = 6 \\BB' = 2b = 8 &\Rightarrow b = 4\end{aligned}$$

همچنین:

$$c^2 = 36 - 16 = 20 \Rightarrow c = 2\sqrt{5} \Rightarrow FF' = 2c = 4\sqrt{5}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

$$O(2, -2) \quad , \quad r = 3 \quad , \quad d = \frac{|3 \times 2 + 4(-2)|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{2}{5}$$

چون شعاع دایره بزرگتر از فاصله مرکز دایره تا خط می‌باشد، پس خط و دایره متقاطع هستند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

$$2a = \lambda \Rightarrow a = \frac{\lambda}{2} \quad , \quad \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow c = \frac{a}{2} \Rightarrow FF' = 2c = \lambda$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

پاسخ سؤال ۱۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

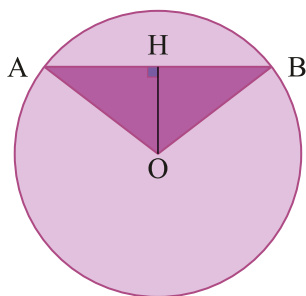
دایره ۱۲

$$BB' = \frac{1}{2}AA' \Rightarrow 2b = \frac{1}{2}(2a) \Rightarrow a = 2b$$

$$\cos \angle F'BO = \frac{BO}{BF'} = \frac{b}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle F'BO = 60^\circ \Rightarrow \angle F'BF = 120^\circ$$

روش دوم: برای حل مسأله می‌توان از تانژانت زاویه $\angle F'BO$ نیز استفاده کرد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۲



$$OH = \frac{|3(0) + 4(1) + 6|}{\sqrt{9 + 16}} = 2$$

$$AB = 2\sqrt{5} \Rightarrow AH = \sqrt{5} \Rightarrow R = 3$$

$$(x - 0)^2 + (y - 1)^2 = 9$$

$$x = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = 4 \Rightarrow (0, 4) \\ y = -2 \Rightarrow (0, -2) \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۲

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1 \Rightarrow O(1, -2), R = 1$$

$$x^2 + y^2 + 6x + 2y - 6 = 0 \Rightarrow O'(-3, -1), R' = 4$$

$$d = OO' = \sqrt{17}$$

بنابراین دو دایره متقاطع هستند: $3 < \sqrt{17} < 5$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۲

نقاط A و B روی بیضی قرار دارد، باتوجه به تعریف بیضی:

$$AF + AF' = 2a = BF + BF' \xrightarrow{AF'=BF} AF = BF'$$

دو مثلث AFB' و BFF' بنا به حالت $(AF = BF', AF' = BF, FF' = FF')$ برابری سه ضلع همنهشت هستند، درنتیجه دو زاویه $\hat{AF}F' = \hat{BF}'F$ ، مثلث $MF'F'$ متساوی الساقین است و $MF = MF'$ یعنی M روی عمودمنصف پاره خط FF' (قطر کوچک بیضی) است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۱۷ تا ۱۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۲

۱۷ نادرست

۱۸ درست

۱۹ روش اول:

$$OH = \frac{|1+3|}{\sqrt{1^2+0^2}} = 4, OH = R, (x-1)^2 + y^2 = 16$$

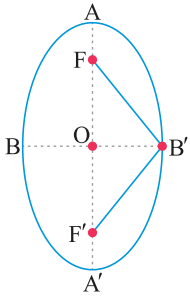
روش دوم: با استفاده از رسم شکل و پیدا کردن شعاع و نوشتن معادله دایره

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

$$FF' = 4, O(1, 3) \quad \text{الف}$$

$$y = 3 \quad \text{ب}$$



$$OB' = \sqrt{OA^2 - OF^2} = \sqrt{5}$$

$$S = \frac{1}{2} OB' \times FF' = ۲\sqrt{5}$$

$$x^2 + y^2 + ۲x - ۴y + ۱ = ۰ : O(-۱, ۲), r = ۲$$

$$(x - ۲)^2 + (y + ۱)^2 = m^2 : O'(۲, -۱), r' = m$$

$$OO' = ۳\sqrt{۲}$$

$$OO' = r + r' \Rightarrow m + ۲ = ۳\sqrt{۲} \Rightarrow m = ۳\sqrt{۲} - ۲$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

$$(x + ۱)^2 + (y - ۱)^2 = ۲ \Rightarrow O'(-۱, ۱), r' = \sqrt{۲}$$

$$(x - ۱)^2 + (y + ۱)^2 = ۲ - c \Rightarrow O(۱, -۱), r = \sqrt{۲ - c}$$

$$OO' = ۲\sqrt{۲}$$

$$OO' = r + r' \Rightarrow ۲\sqrt{۲} = \sqrt{۲} + \sqrt{۲ - c} \Rightarrow c = ۰$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۲

$$r = \frac{|\mathfrak{z} \times ۰ - ۴(\mathfrak{z}) - \mathfrak{z}|}{\sqrt{\mathfrak{z}^2 + (-۴)^2}} = \mathfrak{z} \Rightarrow (x - ۰)^2 + (y - \mathfrak{z})^2 = ۹$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

$$(x - ۱)^2 + (y - ۱)^2 = ۴, O(۱, ۱), r = ۲$$

$$d = \frac{|۱ + ۱ - ۱|}{\sqrt{۱^2 + ۱^2}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$$

$$d < r$$

خط و دایره در دو نقطه متقاطع هستند.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

$$O\left(-\frac{a}{r}, -\frac{b}{r}\right) = (r, -1), R = \frac{1}{r} \sqrt{a^2 + b^2 - rc} = 3$$

خیر، زیرا:

$$(0)^2 + (3)^2 + 2(3) - 4(0) - 4 \neq 0$$

پاسخ سؤالات ۲۶ تا ۲۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۱

درست

۲۶

درست

۲۷

نادرست. $\alpha = \beta = 65^\circ$

۲۸

نادرست. $\vec{i} \times \vec{j} = \vec{k}$

۲۹

۳۰

$$a^2 = b^2 + c^2 \xrightarrow{a=5, b=3} c = 4 \Rightarrow FF' = 8$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + ax + \frac{a^2}{4}\right) + \left(y^2 + by + \frac{b^2}{4}\right) = -c + \frac{a^2}{4} + \frac{b^2}{4}$$

$$\left(x + \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{b}{2}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2 - 4c}{4} \Rightarrow r^2 = \frac{a^2 + b^2 - 4c}{4}$$

$$\Rightarrow r = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}}{2}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

پاسخ سؤال ۳۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

۳۳ نادرست

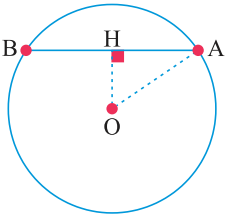
۳۴ نقطه D روی بیضی قرار دارد، بنا به تعریف بیضی: $DF + DF' = 2a$
در مثلث قائم الزاویه DF F' بنا به قضیه فیثاغورس داریم:

$$DF^2 + FF'^2 = DF'^2 \Rightarrow DF^2 + (2c)^2 = (2a - DF)^2$$

$$DF = \frac{a^2 - c^2}{a} \xrightarrow{a^2 - c^2 = b^2} DF = \frac{b^2}{a}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

۳۵ از مرکز دایره بر وتر عمود می‌کنیم عمود OH وتر AB را نصف می‌کند.



$$AH = \frac{1}{2}AB = 3$$

$$OH = \frac{|3(2) - 4(-1) + 10|}{\sqrt{9 + 16}} = 4$$

$$OA^2 = OH^2 + AH^2 \Rightarrow r^2 = (4)^2 + (3)^2 = 25, \quad (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

$$PF + PF' = 2a \Rightarrow \sqrt{9 + m^2} + \sqrt{9 + m^2} = 10 \Rightarrow m = \pm 4$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

$$\begin{cases} b = 3 \\ c = 4 \end{cases} \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 2a = 10$$

$$\text{محیط} = 2a + 2c = 18$$

$$O\left(-\frac{a}{r}, -\frac{b}{r}\right) = (-1, -1) \quad , \quad r = \frac{1}{r} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \sqrt{10}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

پاسخ سؤالات ۳۹ تا ۴۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

$$\sqrt[3]{x} \quad ۳۹$$

سطح مقطع ۴۰

$$\frac{c}{a} = \frac{3}{4} \xrightarrow{a=8} c = 6 \Rightarrow AF = a - c = 2$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۱

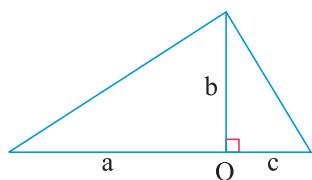
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۴۲

الف

$$\begin{cases} a = 5 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow c^2 = 25 - 16 \Rightarrow c = 3 \Rightarrow A'F = 8$$

ب



$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} (5 + 3) \times 4 = 16$$

پاسخ سؤالات ۴۳ تا ۴۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۲ ۴۳

۴ ۴۴

$\frac{3}{4}$ ۴۵

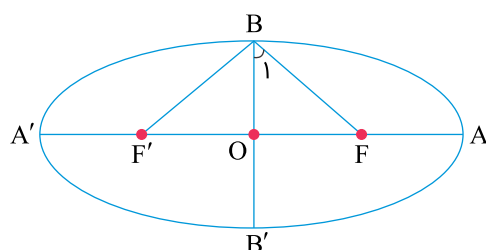
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۴۶ درست

۴۷ درست

۴۸ نادرست

۴۹



$$a = 2b \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 4b^2 - b^2 = 3b^2 \Rightarrow c = \sqrt{3}b$$

$$\tan B_1 = \frac{OF}{OB} = \frac{c}{b} = \frac{\sqrt{3}b}{b} = \sqrt{3} \Rightarrow B_1 = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle FBF' = 2 \times 60 = 120^\circ$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

۵۰ فاصله مرکز دایره تا خط مماس بر دایره برابر است با:

$$r = \frac{|3(2) + 4(1) + 5|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{15}{5} = 3$$

معادله دایره برابر است با $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

۵۱ مرکز و شعاع دایره $1 \Rightarrow (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 1$ برابر است با $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0 \Rightarrow o' = (3, 1)$ و $r' = 1$
 فاصله دو مرکز برابر $d = oo' = \sqrt{(3)^2 + (1)^2} = \sqrt{10}$ و $d > r + r' = 2$
 دو دایره بیرون یکدیگرند (متخارج‌اند).

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

$$x^2 + y^2 - 2x - 2y = 3 \Rightarrow (x-1)^2 + (y-1)^2 = 5 \Rightarrow O = (1, 1)$$

$$m_{OA} = \frac{3-1}{2-1} = 2$$

شیب خط مماس برابر است با: $m' = -\frac{1}{m} = -\frac{1}{2}$

$$y-3 = \frac{-1}{2}(x-2) \Rightarrow y = \frac{-1}{2}x + 4$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

الف

$$\begin{cases} 2a = 10 \Rightarrow a = 5 \\ 2b = 6 \Rightarrow b = 3 \end{cases} \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c = 4$$

در مثلث $MF F'$ میانه وارد بر یک ضلع $MO = \frac{1}{2}FF'$ نصف ضلع روبه‌رو است. در نتیجه مثلث $MF F'$ قائم‌الزاویه است.

ب

$$MF + MF' = 2a = 10 \Rightarrow MF' = 10 - MF$$

$$MF^2 + MF'^2 = FF'^2 \Rightarrow MF^2 + (10 - MF)^2 = 8^2 \Rightarrow MF = 5 - \sqrt{7}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

الف

$$O \begin{cases} \frac{1+1}{2} = 1 \\ \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases}, \quad FF' = |3 - (-5)| = 8 = 2c \Rightarrow c = 4$$

ب

$$c = 4, a = 6 \Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20 \Rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow BB' = 2\sqrt{20}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

الف

$$c^2 = a^2 - b^2 = 9 - 4 = 5 \Rightarrow c = \sqrt{5} \Rightarrow FF' = 2\sqrt{5}$$

ب

$$A(4+3, 5), \quad A'(4-3, 5)$$

۵۶

نقطه B روی بیضی است؛ پس $BF + BF' = 2a$. از طرفی نقطه B روی عمودمنصف پاره خط FF' قرار دارد، پس $BF = BF' = a$ بنابراین $BF = BF'$ در مثلث قائم الزاویه OFB داریم:

$$OB^2 + OF^2 = BF^2 \Rightarrow b^2 + c^2 = a^2$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

پاسخ سؤالات ۵۷ تا ۶۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

۵۷

ماتریس

۵۸

مشترک

۵۹

خارج

۶۰

صفر

پاسخ سؤالات ۶۱ تا ۶۴

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

۶۱

دترمینان برابر ۸ است.

۶۲

خط

۶۳

دایره

۶۴

ناحیه ۶

پاسخ سؤالات ۶۵ تا ۶۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

۶۵

$(-1, 1)$ یا $[-1, 1]$

۶۶

۲ (شعاع دایره ۲ است)

$$BF = BF' \quad (۱)$$

فاصله هر نقطه روی بیضی از دو کانون برابر است با قطر بزرگ بیضی:

$$BF + BF' = ۲a \xrightarrow{(۱)} BF = BF' = a$$

بنابه رابطه فیثاغورس در مثلث BOF داریم:

$$OF^۲ + OB^۲ = BF^۲ \Rightarrow c^۲ + b^۲ = a^۲$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

$$a = \frac{۵}{۴}c \Rightarrow \frac{۲۵}{۱۶}c^۲ = ۹ + c^۲ \Rightarrow c = ۴$$

$$FF' = ۲c = ۸$$

$$a = ۵ \Rightarrow A(۱, -۱) , A(-۹, -۱)$$

$$R = OM = \sqrt{(۱-۲)^۲ + (۱-۳)^۲} = \sqrt{۵}$$

$$(x-۲)^۲ + (y-۳)^۲ = ۵$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

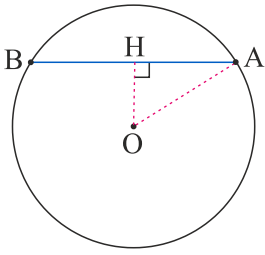
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

درست

درست

نادرست

نادرست



$$OH = \frac{|x + y - ۲|}{\sqrt{1+1}} = \frac{|۰ + ۱ - ۲|}{\sqrt{۲}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$$

$$OA^۲ = OH^۲ + AH^۲ \Rightarrow OA^۲ = \left(\frac{\sqrt{۲}}{۲}\right)^۲ + (\sqrt{۲})^۲ = \frac{۱۰}{۴} = R^۲$$

$$(x - ۰)^۲ + (y - ۱)^۲ = \frac{۱۰}{۴}$$

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه کار در کلاس

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۰

نقاط A و A' روی بیضی قرار دارند. بنا به تعریف بیضی داریم $A'F' + A'F = ۲a$ و $AF' + AF = ۲a$. نتیجه می‌گیریم:

$$A'F' + A'F = AF + AF' \Rightarrow A'F' + (A'F' + FF') = AF + (AF + FF') \\ \Rightarrow AF = A'F'$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۰

در مثلث BOF داریم:

$$\cos \widehat{OBF} = \frac{BO}{BF} \xrightarrow{BF=a, BO=b} \cos \widehat{OBF} = \frac{b}{a} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \\ \Rightarrow \widehat{OBF} = ۳۰^\circ \Rightarrow \widehat{F'BF} = ۲\widehat{OBF} = ۶۰^\circ$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۰

پاسخ سؤالات ۷۴ تا ۷۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۰

۷۴ نادرست

۷۵ نادرست

۷۶ نادرست

پاسخ سؤالات ۷۸ تا ۸۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۰

قطری ۷۸

مشترک ۷۹

پاره خط ۸۰

yoZ ۸۱

۸۲

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 0 + 12} = 2, \quad O(1, 0)$$

$$OH = \frac{|1 \times 1 + 0 \times 1 - 3|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow OH < R$$

خط و دایره متقاطع هستند.

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

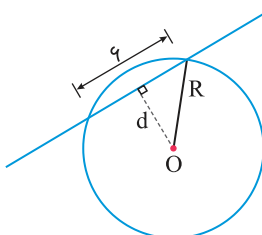
پاسخ سؤالات ۸۳ تا ۸۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

درست ۸۳

درست ۸۴

۸۵



$$d = \frac{|3 \times 3 - 4(-4) + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 4$$

$$R = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \Rightarrow (x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 25$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

۱

$$P = (0/45 \times 0/04) + (0/55 \times 0/06) = 0/051$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۲ تا ۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

۲ -۶

۳ دایره

۴ مستقل

۵

$$P(A) = P(B)P(A|B) + P(C)P(A|C) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{15} = \frac{17}{24}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{7}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{4}{100} = \frac{11}{200}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

$$P(A) = \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) \times 3 = \frac{11}{16}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

$$P(A) = \frac{3}{4}, P(B) = \frac{1}{4}$$

$$P(C) = P(A)P(C|A) + P(B)P(C|A) \\ = \frac{3}{4} \times \frac{35}{100} + \frac{1}{4} \times \frac{15}{100} = \frac{105 + 15}{400} = \frac{3}{10}$$

الف

ب

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

۵

۹

{۱}

۱۰

(-۱, ۴)

۱۱

۱۲

$$P(A) = P(B_1)P(B_1|A) + P(B_2)P(B_2|A)$$

$$P(A) = \frac{5}{8} \times \frac{5}{11} + \frac{3}{8} \times \frac{4}{11} = \frac{37}{88}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۱۳

$$P(R) = P(A_1)P(R|A_1) + P(A_2)P(R|A_2) + P(A_3)P(R|A_3) + P(A_4)P(R|A_4)$$

$$P(R) = \frac{1}{4} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{4}{12} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{29}{60}$$

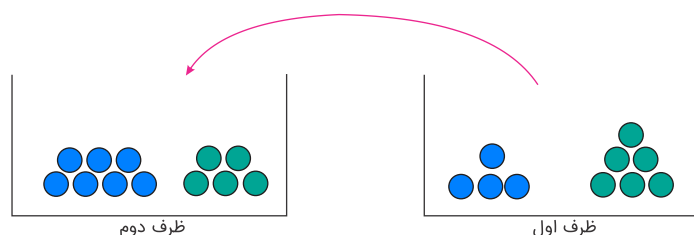
حل به روش نمودار درختی هم امکان پذیر است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۱۴

مهره انتخاب شده از ظرف اول یا سبز است و یا آبی. اگر این پیشامدها را به ترتیب با G و B و پیشامد انتخاب مهره سبز از ظرف دوم را با A نمایش دهیم، خواهیم داشت: $P(B) = \frac{4}{10}$ و $P(G) = \frac{6}{10}$ و $P(A|B) = \frac{5}{13}$. در این صورت داریم:

$$P(A) = P(G)P(A|G) + P(B)P(A|B) = \frac{6}{10} \times \frac{6}{13} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{13} = \frac{56}{130}$$



کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3) + P(B_4)P(A|B_4)$$

$$P(A) = \frac{1}{4} \times \frac{4}{14} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{6}{8} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{57}{112}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰
کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

پاسخ سؤالات ۱۶ تا ۱۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

۱۶ سعودی

۱۷ کوچکتر

۱۸ ناسازگار

۱۹

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2)$$

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{100} = \frac{11}{200}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

$$P(A) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{3} \times 0 = \frac{11}{24}$$

۲۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2)$$

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{100} = \frac{11}{200}$$

۲۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

$$P(A) = \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{10} + \frac{1}{3} \times 0 = \frac{67}{270}$$

۲۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

$$P(A) = \frac{40}{100} \times \frac{3}{100} + \frac{60}{100} \times \frac{5}{100} = \frac{42}{1000}$$

۲۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

۲۴ نادرست

۲۵ درست

۲۶ نادرست

۲۷

$$P(A) = \frac{7}{12} \times \frac{7}{15} + \frac{5}{12} \times \frac{6}{15} = \frac{79}{180}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸