



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۱.

(۴ نمره)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (رضا رخفروز)

$$(-1, 2] \subseteq [-1, 2]$$

پاسخ :

درست

۲.

(۴ نمره)

مجموعه شمارنده‌های طبیعی دو عدد ۲۸ و ۳۰ را A و B می‌نامیم. $n(A)$ و $n(B)$ به ترتیب کدام است؟

پاسخ :

$$28 \text{ و } 14 \text{ و } 7 \text{ و } 4 \text{ و } 2 \text{ و } 1 = \text{مجموعه شمارنده های عدد } 28$$

$$30 \text{ و } 15 \text{ و } 10 \text{ و } 6 \text{ و } 5 \text{ و } 3 \text{ و } 2 \text{ و } 1 = \text{مجموعه شمارنده های عدد } 30$$

۳.

(۶ نمره)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

در یک دنباله حسابی، جملات سوم و هفتم به ترتیب برابر ۲۰ و ۵۶ هستند. کدام جمله این دنباله برابر ۷۴ است؟ (فرقان مقتدرمنصوری)

پاسخ:

$$\begin{cases} a_3 = a_1 + 2d = 20 \\ a_7 = a_1 + 6d = 56 \end{cases} \Rightarrow a_1 = 2, d = 9 \Rightarrow a_n = 2 + (n-1)9$$
$$\Rightarrow a_n = -7 + 9n = 74 \Rightarrow n = 9$$

(۶ نمره)

فرض کنید A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U هستند و می‌دانیم:

$$n(U) = 100, n(A) = 60, n(B) = 30, n(A \cap B) = 10$$

حاصل $n(A \cap B')$ را بیابید. (رضا رخ‌فروز)

پاسخ:

$$n(A \cap B') = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 60 - 10 = 50$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

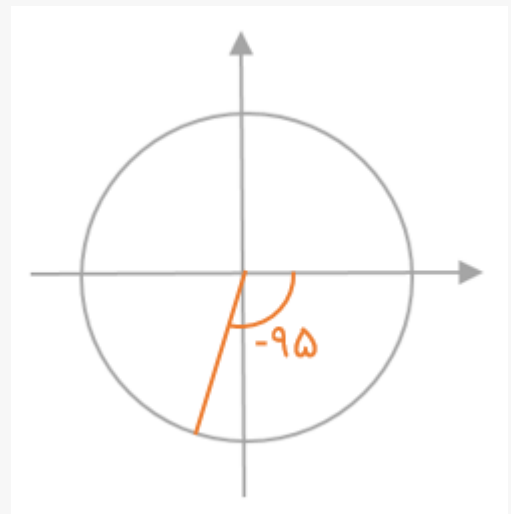
کد تهران ۰۲۱

۵.

(۴ نمره)

زاویه -95° در کدام یک از نواحی چهارگانه قرار دارد؟ (رضا رخفروز)

پاسخ :



۶.

(۴ نمره)

کدام گزینه درست نیست؟

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

زاویه ۷۸ درجه در ناحیه اول مختصات قرار داد.

. ۷

(۶ نمره)

معادله خطی را بنویسید، که با جهت مثبت محور طول‌ها زاویه 150° بسازد و طول از مبدا آن $2\sqrt{3}$ باشد.

پاسخ:

$$m = \tan 150^\circ \rightarrow m = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$A = \begin{pmatrix} 2\sqrt{3} \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

$$\rightarrow y - 0 = -\frac{\sqrt{3}}{3}(x - 2\sqrt{3}) \rightarrow$$

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

. ۸

(۶ نمره)

در مثلث ABC، برای دو زاویه \hat{A} و \hat{B} داریم:

$$\tan(\hat{A} - 20^\circ) \times \tan(\hat{B} + 20^\circ) = 1$$

زاویه \hat{C} چند درجه است؟



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

$$\tan(\hat{A} - 20^\circ) \times \tan(\hat{B} + 20^\circ) = 1$$

$$\tan(\hat{A} - 20^\circ) = \frac{1}{\tan(\hat{B} + 20^\circ)} \rightarrow \tan(\hat{A} - 20^\circ) = \cot(\hat{B} + 20^\circ)$$

$$\tan(\hat{A} - 20^\circ) = \tan[90^\circ - (\hat{B} + 20^\circ)]$$

$$\hat{A} - 20^\circ = 90^\circ - \hat{B} - 20^\circ \rightarrow \hat{A} + \hat{B} = 90^\circ$$

$$\hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}) \rightarrow \hat{C} = 90^\circ$$

.۹

(۴ نمره)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (رضا رخفروز)

$$\sqrt[6]{(-2)^6} = -2$$

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

$$\sqrt[6]{(-2)^6} = \sqrt[6]{2^6} = +2 \text{ نادرست؛}$$

(۴ نمره)

کدام گزینه معادل عدد 11^2 است؟

پاسخ :

$$(11)(11) = 121$$

(۶ نمره)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (فرقان مقتدرمنصوری)

«تساوی $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ همواره برقرار است.»

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

نادرست؛ برای مثال $\sqrt{1+1} \neq \sqrt{1} + \sqrt{1}$

. ۱۲

(۶ نمره)

حاصل عبارت مقابل را بیابید.

$$\left(\sqrt[3]{\sqrt[5]{3^5} \sqrt{81}}\right)^6$$

پاسخ :

$$\left(\sqrt[3]{\sqrt[5]{3^5} \times 3^2}\right)^6 = \left(\sqrt[15]{3^9}\right)^6 = (3)^{\frac{9 \times 6}{15}} = 3^{\frac{18}{5}}$$

. ۱۳

(۴ نمره)

$$x^2 = 4x - 2$$

معادله‌ی زیر را به روش مربع کامل حل کنید.



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ:

$$x^2 - 4x = 3 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 3 + 4 \Rightarrow (x-2)^2 = 7 \Rightarrow x-2 = \pm\sqrt{7} \Rightarrow x = 2 \pm \sqrt{7}$$

. ۱۴

(۴ نمره)

معادله محور تقارن سهمی به معادله: $y + 3x = -3x^2$ را بیابید.

پاسخ:

$y + 3x = -3x^2 \Rightarrow y = -3x^2 - 3x$ $y = ax + bx + c$
معادله محور تقارن سهمی $x = -\frac{b}{2a}$
 $x = -\frac{(-3)}{2(-3)} \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$ معادله محور تقارن

. ۱۵



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

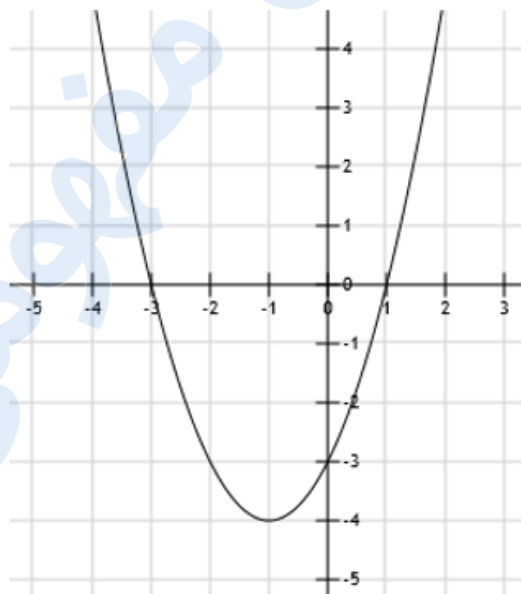
(۶ نمره)

سهمی $y = x^2 + 2x - 3$ را رسم کنید. (فرقان مقتدرمنصوری)

پاسخ:

$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{2} = -1 \Rightarrow y_s = (-1)^2 + 2(-1) - 3 = -4$$

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



.۱۶



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

(نمره ۶)

ریشه مضاعف معادله زیر را بیابید: $2mx^2 + (m+2)x + 1 = 0$

پاسخ:

ریشه مضاعف $\Delta = 0$
 $b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (m+2)^2 - 4(2m)(1) = 0$
 $m^2 + 4m + 4 - 8m = 0 \Rightarrow m^2 - 4m + 4 = 0 \Rightarrow (m-2)^2 = 0$
 $m - 2 = 0 \Rightarrow m = 2$
 $4x^2 + 4x + 1 = 0$
 $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{8} \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$

. 17

(نمره ۴)

در تابع خطی $f(x)$ ، $f(-1) = 3$ و $f(1) = 7$ است. $f(x)$ را به دست آورید.

پاسخ:



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

$$f(1) = 7, \quad f(-1) = 3 \Rightarrow \text{شیب} = m = \frac{f(1) - f(-1)}{1 - (-1)} = \frac{7 - 3}{2} = 2$$
$$y - 7 = 2(x - 1) \Rightarrow y = 2x + 5$$

۱۸ .

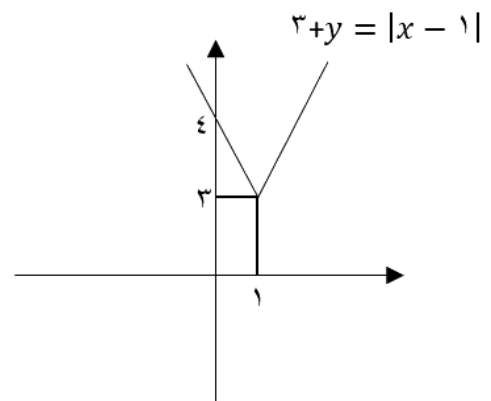
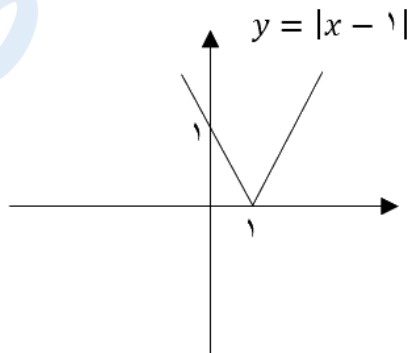
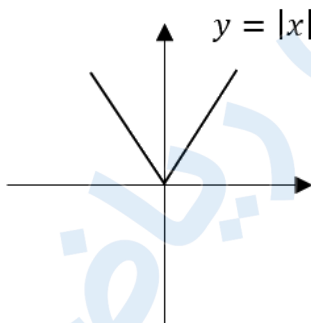
(۴ نمره)

نمودار تابع زیر را به کمک انتقال رسم می کنیم. برد این تابع کدام گزینه است؟

$$y = |x - 1| + 3$$

پاسخ :

$$D = R, R = [3, +\infty)$$





تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

. ۱۹

(۶ نمره)

اگر عبارت زیر مربوط به یک تابع چندضابطه ای باشد، مقدار a کدام است؟

$$\begin{cases} x^3 - 3x + a & x \geq 1 \\ 2x - 2 & -3 \leq x \leq 1 \\ bx^2 + 4 & x \leq -3 \end{cases}$$

پاسخ :

$$x = -3 \rightarrow 2(-3) - 2 = b(-3)^2 + 4 \rightarrow -8 = 9b + 4 \rightarrow 9b = -12 \rightarrow b = \frac{-12}{9}$$

$$x = 1 \rightarrow 1 - 3 + a = 2 - 2 \rightarrow a = 2$$

. ۲۰

(۶ نمره)

اگر $f(1-2x) = \frac{1}{x+1}$ باشد $f(x)$ را به دست آورید.



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

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

$$: 1-2x = t \rightarrow x = \frac{1-t}{2}$$

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