



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)

دو خط  $x + 2y = 1$  و  $y = 2x - 5$  نسبت به هم چه وضعی دارند؟ (بابک دهقانی)

پاسخ:

$$\begin{cases} y = 2x - 5 \Rightarrow m_1 = 2 \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \Rightarrow m_2 = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow m_1 m_2 = -1 \Rightarrow \text{عمود}$$

۲.

(۴ نمره)

معادله خط گذرنده از نقطه  $(-1, 2)$  و موازی با خط  $y = 3x - 4$  کدام است؟

پاسخ:

$$y = 3x - 7 \quad h = -7 \quad -1 = (3 \times 2) + h$$

۳.

(۶ نمره)

با طنابی به طول ۳۰ متر مستطیلی به مساحت ۵۰ متر مربع ساخته ایم. عرض مستطیل چند 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 :

ابعاد مستطیل را  $a$  و  $b$  فرض می‌کنیم و داریم

$$\begin{cases} 2(a+b) = 30 \\ a \times b = 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b = 15 \\ a \times b = 50 \end{cases} \quad \begin{matrix} S = 15 \\ P = 50 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{مجموع} \\ \text{حاصل ضرب} \end{matrix}$$
$$x^2 - Sx + P = 0 \quad x^2 - 15x + 50 = 0 \quad (x-5)(x-10) = 0$$

$x = 5$  ,  $x = 10$        $a = 10$  طول       $b = 5$  عرض

.۴

(۶ نمره)

به ازای کدام مقدار  $m$  ، عدد  $\sqrt{2}$  واسطه هندسی بین ریشه های حقیقی معادله  $mx^2 - 5x + m^2 - 3 = 0$  است؟

پاسخ :



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

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

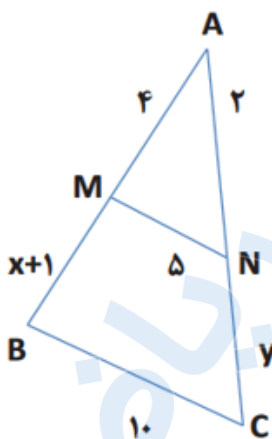
کد تهران ۰۲۱

$$mx^2 - 5m + m^2 - 3 = 0 \quad x_1, x_2 = (\sqrt{2})^2 = 2 \quad \text{جواب: } 3$$
$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} = 2 \Rightarrow \frac{m^2 - 3}{m} = 2 \quad m^2 - 2m - 3 = 0 \quad (m-3)(m+1) = 0$$
$$m = -1 \text{ و } m = 3 \quad m = 3 \Rightarrow 3x^2 - 5x + 6 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac$$
$$\Delta = 25 - 72 < 0 \quad \text{غیر قابل حصول} \quad m = -1 \Rightarrow -x^2 - 5x + 1 - 3 = 0$$
$$x^2 + 5x + 2 = 0 \quad \Delta = 25 - 8 > 0 \quad \text{قابل حصول} \Rightarrow \boxed{m = -1}$$

۵.

(۴ نمره)

در شکل زیر  $MN \parallel BC$  است. مقدار  $x$  را بیابید. (دبیرستان مهرگان کرج)



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

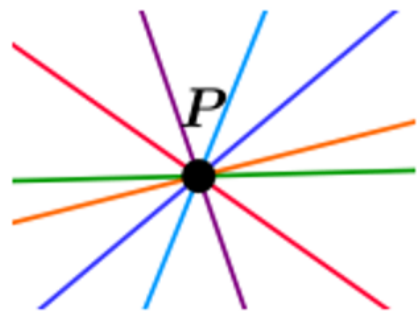
$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{4}{x+5} = \frac{5}{10} \Rightarrow x = 3$$

.۶

(۴ نمره)

الف) نقطه  $p$  در صفحه مشخص شده است. چند خط می‌توانید رسم کنید که از نقطه  $p$  عبور کنند؟  
ب) دو نقطه  $A$  و  $B$  در صفحه مشخص شده‌اند. چند خط متمایز می‌توانید رسم کنید که از هر دو نقطه  $A$  و  $B$  عبور کنند؟

پاسخ:



ب) فقط یک خط عبور می‌کند.

الف) بی‌شمار خط می‌توان رسم کرد.



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

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

. ۷

(۶ نمره)

در مثلث متساوی الساقین  $ABC$  اگر طول ارتفاع  $AH = 4$  و مساحت آن برابر ۱۲ باشد طریقه رسم مثلث را شرح داده و آن را رسم کنید. (هماهنگ کشوری - شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ:

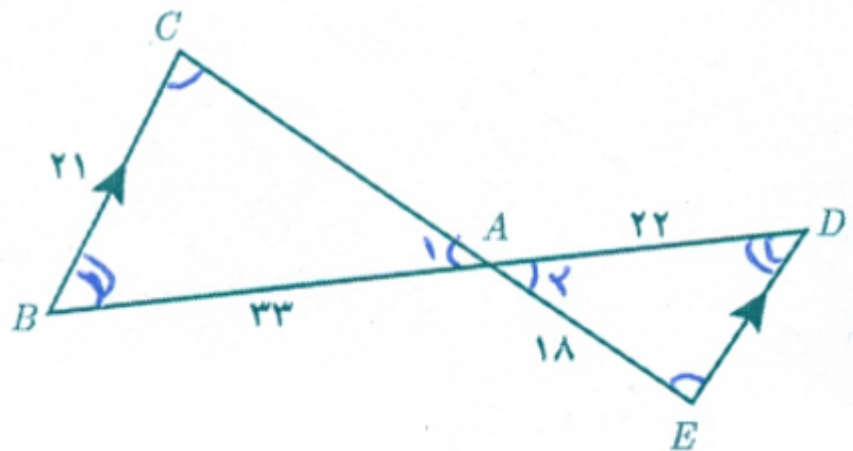
$$S_{ABC} = \frac{AH \times BC}{2} \Rightarrow 12 = \frac{4 \times BC}{2} \Rightarrow BC = 6$$

ضلع  $BC$  را به اندازه ۶ رسم می‌کنیم، از نقطه  $H$  وسط  $BC$  عمودی به اندازه ۴ جدا کرده و آن را  $A$  می‌نامیم. حال راس  $A$  را به  $B$  و  $C$  وصل می‌کنیم.

. ۸

(۶ نمره)

در شکل مقابل  $BC \parallel DE$  است. اندازه پاره‌های  $CA$  و  $DE$  به ترتیب کدام 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 :

$$\frac{AB}{AD} = \frac{CD}{AE} = \frac{AC}{DE} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{33}{22} = \frac{CA}{18} = \frac{21}{DE} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{2} = \frac{CA}{18}, CA = \frac{3 \times 18}{2}, CA = 27 \\ \frac{3}{2} = \frac{21}{DE}, DE = \frac{2 \times 21}{3}, DE = 14 \end{cases}$$

.۹

(۴ نمره)

اگر هر خط موازی محور  $x$ ها نمودار یک تابع را حداکثر در یک نقطه قطع کند، تابع ..... است.

(دبیرستان نمونه دولتی نیکشهر)

پاسخ :

یک به یک

.۱۰

(۴ نمره)

دامنه تابع با ضابطه  $f(x) = 1 + \sqrt{x+1}$  کدام 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 :

$$y = 1 + \sqrt{x+1} \Rightarrow x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

. ۱۱

(۶ نمره)

نمودار  $f(x) = 1 + \sqrt{1+x}$  را رسم کنید و دامنه آن را بیابید. (هماهنگ کشوری - شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ :

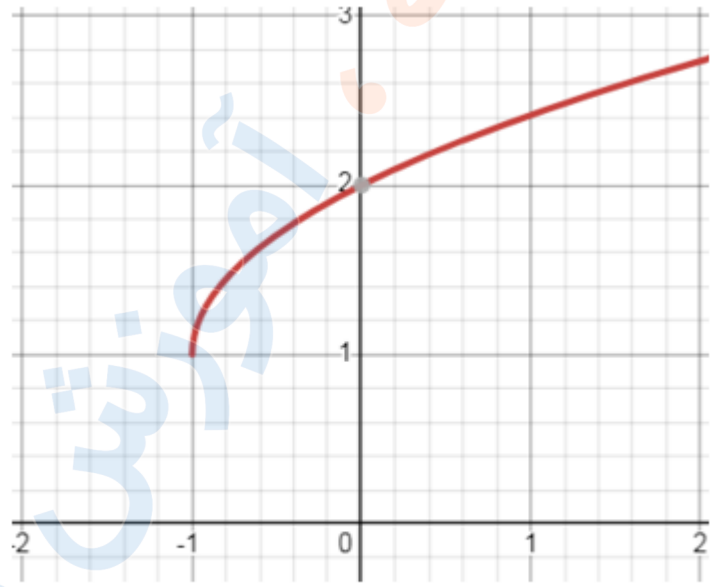




تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱



$[-1, \infty)$

. ۱۲

(۶ نمره)

اگر  $f(x) = 3x - 2$  و  $g(x) = 2 + x$  ضابطه معکوس  $f \circ g$  را بیابید.

پاسخ :

برای یافتن ضابطه معکوس تابع  $f \circ g$ ، کافی است در معادله تابع  $x$  را بر حسب  $y$  حساب کرده و سپس نقش  $x$  و  $y$  را عوض کنیم.





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

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

$$y = 3x + 4 \rightarrow 3x = y - 4 \rightarrow x = \frac{y}{3} - \frac{4}{3}$$

با تعویض نقش  $x$  و  $y$  خواهیم داشت  $y = \frac{x}{3} - \frac{4}{3}$

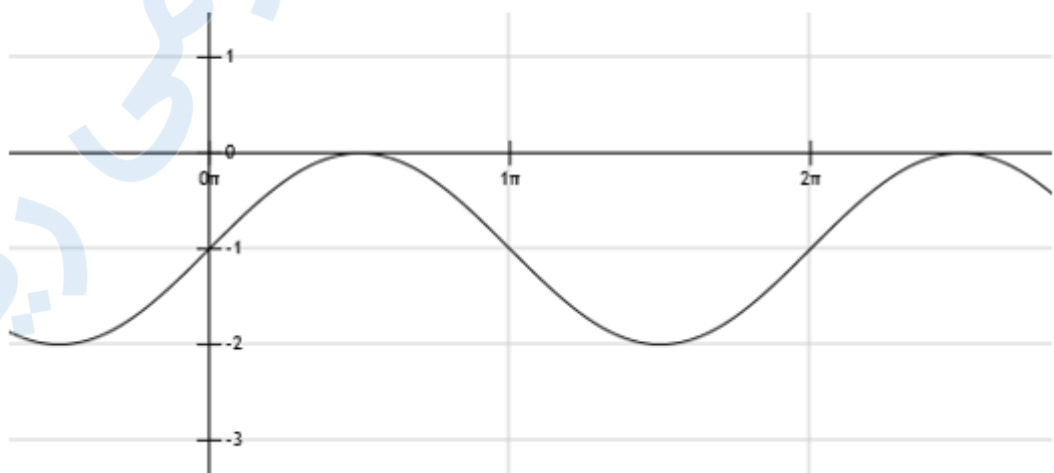
۱۳.

(۴ نمره)

نمودار تابع  $y = \sin x - 1$  را به کمک انتقال رسم کنید. (دبیرستان مهرگان کرج)

پاسخ:

نمودار تابع  $y = \sin x$  را ۱ واحد پایین می‌بریم:





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

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۱۴.

(۴ نمره)

۹۰ درجه معادل چند رادیان است؟

پاسخ:

$$\frac{90^\circ}{180^\circ} = \frac{\pi/2}{\pi}$$

۱۵.

(۶ نمره)

۱۷π/۶ COS را محاسبه کنید. (دبیرستان نمونه دولتی نیکشهر)

پاسخ:

$$\cos \frac{17\pi}{6} = \cos \left( 3\pi - \frac{\pi}{6} \right) = -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$



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

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۱۶ .

(۶ نمره)

جدول زیر را کامل کنید.

زاویه a	انتهای کمان روبروی a	علامت نسبت مثلثاتی
$\frac{3\pi}{4}$ رادیان	ربع دوم	$\cos a < 0$
$\frac{4\pi}{5}$ رادیان		$\sin a$
$\frac{5\pi}{3}$ رادیان		$\tan a$
$\frac{5\pi}{12}$ رادیان		$\cos a$
$\frac{5\pi}{4}$ رادیان		$\cot a$

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

زاویه a	انتهای کمان روبروی a	علامت نسبت مثلثاتی
$\frac{3\pi}{4}$ رادیان	ربع دوم	$\cos a < 0$
$\frac{4\pi}{5}$ رادیان	ربع دوم	$\sin a > 0$
$\frac{5\pi}{3}$ رادیان	ربع چهارم	$\tan a < 0$
$\frac{5\pi}{12}$ رادیان	ربع اول	$\cos a > 0$
$\frac{5\pi}{4}$ رادیان	ربع سوم	$\cot a > 0$

. ۱۷

(۴ نمره)

فرض کنید  $f(x) = 3^x$ ،  $g(x) = \left(\frac{1}{16}\right)^x$ ،  $h(x) = 10^x$ . مقدار  $f(3)$  کدام است؟

پاسخ :

$$3^3 = 27$$



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

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۱۸ .

(۴ نمره)

آیا نامساوی  $3^{\frac{7}{3}} > 3^{\frac{2}{5}}$  درست است؟

پاسخ :

بین دو عدد توان دار با پایه های برابر، عددی بزرگتر است که توانش بیشتر باشد.

۱۹ .

(۶ نمره)

نمودار تابع  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 4$  را رسم کنید. (دبیرستان گلستان علم کرج)

پاسخ :

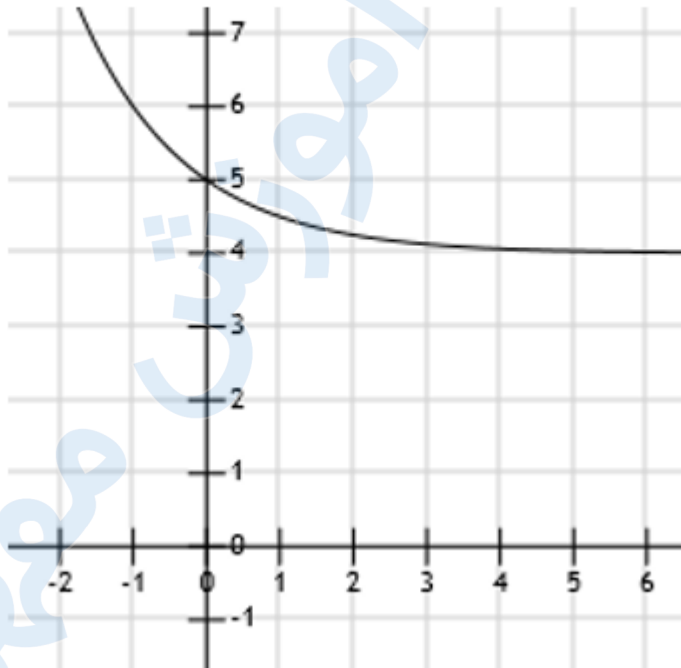


تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

نمودار تابع  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  را ۴ واحد بالا می‌بریم:



۲۰.

(۶ نمره)

اگر  $\log_2 2\sqrt{2} = x$  باشد، حاصل  $\log_2 \frac{2^x - 1}{8}$  را بیابید. (دبیرستان زینب - سلام‌الله - گیلان)

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

$$\log_2 2\sqrt{2} = \log_2 2^{\frac{3}{2}} = x \Rightarrow x = \frac{3}{2} \Rightarrow$$

$$\log_2 \frac{2^x - 1}{8} = \log_2 \frac{3 - 1}{8} = \log_2 2^{-2} = -2$$