

نام طراحان: اعضای گروه ریاضی استان	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	مدت زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه
محل خدمت: نواحی ۱ و ۴	معاونت آموزش متوسطه	تعداد سوالات: ۲۰
نام درس: ریاضی ۲	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	تعداد صفحات: ۵
پایه و رشته: یازدهم تجربی	نمونه سوالات عملکردی گروه درسی ریاضی	تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۹/۱۵

ردیف	شرح سوال	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) دو خط بر هم عمودند هرگاه یکی از شیبها عکس دیگری باشد. ب) یک مثلث قائم الزاویه است اگر و فقط اگر مربع اندازه یک ضلع با مربع مجموع اندازه های دو ضلع دیگر برابر باشد. پ) نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ از ناحیه اول و سوم عبور می کند. الف) نادرست (ب) نادرست (پ) درست (هر قسمت ۰/۵)	۱,۵
۲	معادله خط عمود منصف پاره خط AB که $A(-۲, ۵)$ و $B(۲, ۱)$ باشد را به دست آورید. الف) نادرست (ب) نادرست (پ) درست (هر قسمت ۰/۵)	۱
۳	مختصات A' قرینه ی نقطه ی $A(۲, -۱)$ نسبت به نقطه $M(۳, \frac{1}{۲})$ را بدست آورده و طول AA' را مشخص کنید. $\frac{x_A + x_{A'}}{۲} = ۳ \quad A' = (۴, ۲) \quad AA' = \sqrt{۱۳}$ $\frac{y_A + y_{A'}}{۲} = \frac{1}{۲}$ (به تناسب بارم توزیع گردد)	۱
۴	معادله $۲x^۴ + ۶x^۲ - ۸ = 0$ را حل کنید: $x^۲ = t \Rightarrow ۲t^۲ + ۶t - ۸ = 0 \Rightarrow t = ۱, t = -۴ \Rightarrow x = \pm ۱$ لذا فقط دو جواب قابل قبول دارد. $x = \pm ۱$. (به تناسب بارم توزیع گردد)	۱
۵	اگر ماکزیمم تابع $f(x) = ax^۲ - ۴x + ۲a + ۱$ برابر ۳ باشد، آن گاه a را بدست آورید. $-\frac{\Delta}{4a} = ۳ \Rightarrow ۸a^۲ + 4a - ۱۶ = ۱۲a \Rightarrow a = -۱, a = ۲$ (به تناسب بارم توزیع گردد)	۱
۶	طول مستطیل طلایی به محیط ۲۰ را بیابید. $۲(x + y) = ۲۰ \Rightarrow x + y = ۱۰ \Rightarrow y = ۱۰ - x$ درمستطیل طلایی، نسبت طلایی برقرار است $\frac{x}{y} = \frac{x+y}{x} \Rightarrow \frac{x}{10-x} = \frac{10}{x} \Rightarrow x^۲ + ۱۰x - ۱۰۰ = 0 \Rightarrow x = -۵ \pm ۵\sqrt{۵}$ اما فقط یک جواب قابل قبول است. چون طول منفی نیست. $x = -۵ + ۵\sqrt{۵}$ (به تناسب بارم توزیع گردد)	۱

مدت زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	نام طراحان: اعضای گروه ریاضی استان
تعداد سوالات: ۲۰	معاونت آموزش متوسطه	محل خدمت: نواحی ۱ و ۴
تعداد صفحات: ۵	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	نام درس: ریاضی ۲
تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۹/۱۵	نمونه سوالات عملکردی گروه درسی ریاضی	پایه و رشته: یازدهم تجربی



۱/۵

شدت خروج آب از شیر A در حوضی سه برابر شدت خروج آب از شیر B در همان حوض است. اگر هر دو شیر با هم باز شوند، این حوض در ۶ ساعت پر می شود. مشخص کنید با باز بودن هر کدام از شیرها به تنهایی چند روز طول می کشد تا حوض پر شود.

	زمان پر شدن کل حوض	سهم پر شدن حوض در یک ساعت
A	x	$\frac{1}{x}$
B	۳x	$\frac{1}{3x}$
هر دو شیر با هم A,B	۶	$\frac{1}{6}$

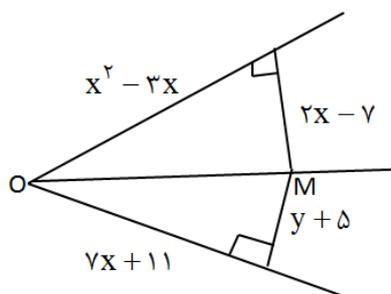
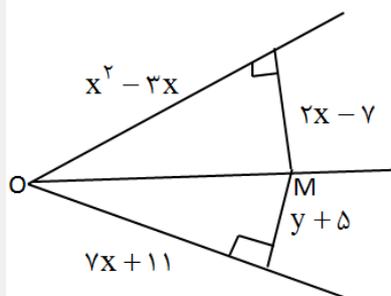
$$\frac{1}{x} + \frac{1}{3x} = \frac{1}{6} \Rightarrow x = 8$$

شیر A به تنهایی در ۸ ساعت

و در نتیجه شیر B به تنهایی در ۲۴ ساعت حوض را پر می کند.

(به تناسب بارم توزیع گردد)

۱/۲۵



اگر OM نیمساز زاویه O باشد، X , y آن را بیابید.

M روی نیمساز قرار دارد. پس

$$2x - 7 = y + 5$$

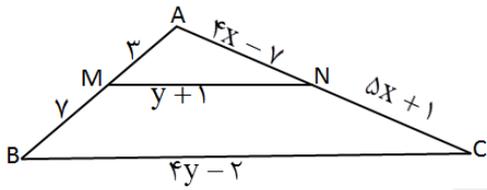
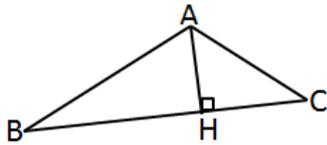
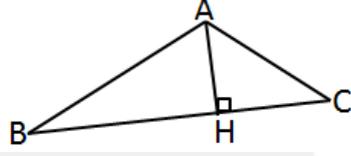
$$x^2 - 3x = 7x + 11$$

$$x = -1 \text{ غ}, x = 11$$

$$y = 10$$

(به تناسب بارم توزیع گردد)

مدت زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	نام طراحان: اعضای گروه ریاضی استان
تعداد سوالات: ۲۰	معاونت آموزش متوسطه	محل خدمت: نواحی ۱ و ۴
تعداد صفحات: ۵	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	نام درس: ریاضی ۲
تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۹/۱۵	نمونه سوالات عملکردی گروه درسی ریاضی	پایه و رشته: یازدهم تجربی

<p>۱/۲۵</p>	<p>در شکل زیر $MN \parallel BC$ است. x و y را بیابید.</p>  $MN \parallel BC \stackrel{\text{تالس}}{\Rightarrow} \frac{3}{y} = \frac{4x - 7}{5x + 1} \Rightarrow x = 4$ $\stackrel{\text{تالس}}{\Rightarrow} \frac{3}{10} = \frac{y + 1}{4y - 2} \Rightarrow y = 8$ <p>(به تناسب بارم توزیع گردد)</p>	<p>۹</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید. در صورت نادرست بودن مثال نقض بیاورید.</p> <p>الف- در هر مثلث محل برخورد ارتفاعها داخل مثلث است.</p> <p>ب- اگر خطی دو ضلع مثلثی را قطع کند و روی دو ضلع، پاره خطهای متناسب ایجاد کند. با ضلع سوم مثلث موازی است.</p> <p>الف - نادرست (مثال نقض: مثلثی که زاویه باز داشته باشد) (۰/۵)</p> <p>ب - درست (۰/۲۵)</p>	<p>۱۰</p>
<p>۱</p>	<p>قضیه دو شرطی را تعریف کنید و یک قضیه دو شرطی بیان کنید.</p> <p>تعریف: قضیه ای که عکس آن هم درست باشد و درستی آن را بتوان اثبات کرد.</p> <p>قضیه تالس و عکس آن</p> <p>(به تناسب بارم توزیع گردد)</p>	<p>۱۱</p>
<p>۱</p>	<p>در مثلث قائم الزاویه روبرو اگر در رأس A قائمه، $AB = ۸$ و $AC = ۶$ باشد. اندازه HC و AH را بیابید.</p> 	<p>۱۲</p>
<p>۱</p>	 $BC = ۱۰$ $\triangle ABC \approx \triangle AHC \Rightarrow \frac{6}{HC} = \frac{8}{AH} = \frac{10}{6}$ $\Rightarrow HC = 3/6, AH = 4/8$ <p>(به تناسب بارم توزیع گردد)</p>	<p></p>

نام طراحان: اعضای گروه ریاضی استان	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	مدت زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه
محل خدمت: نواحی ۱ و ۴	معاونت آموزشی متوسطه	تعداد سوالات: ۲۰
نام درس: ریاضی ۲	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	تعداد صفحات: ۵
پایه و رشته: یازدهم تجربی	نمونه سوالات عملکردی گروه درسی ریاضی	تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۹/۱۵

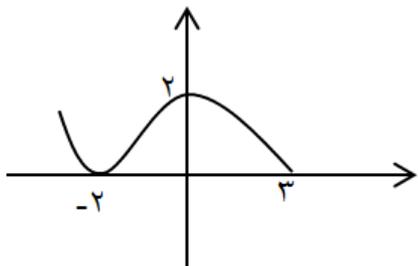
۰/۵	$y = \frac{4(x-2)}{x-2}$	۱۳	برای نمودار روبه‌رو ضابطه تابع گویا بنویسید. (به تناسب بارم توزیع گردد)
۰/۷۵	<p>آیا دو تابع $f(x) = \sqrt{x}\sqrt{3-x}$ و $g(x) = \sqrt{3x-x^2}$ با هم برابرند. چرا؟ بله - چون $D_f = D_g = [0, 3]$</p> $f(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{3-x} = \sqrt{x(3-x)} = g(x)$	۱۴	(به تناسب بارم توزیع گردد)
۱/۲۵	<p>تابع $f(x) = 2 - \sqrt{x+3}$ را رسم کنید. دامنه و برد آن را مشخص کنید.</p> $D_f = [-3, +\infty)$ $R_f = (-\infty, 2]$	۱۵	(به تناسب بارم توزیع گردد)
۱	<p>الف- مقدار $[-\pi]$، $[\frac{35}{4}]$ را بدست آورید. ب- تابع با ضابطه $f(x) = -[x]$ را رسم کنید. (در بازه $D_f = (-2, 2)$).</p> <p>(الف) (ب)</p> $[\frac{35}{4}] = 8, [-\pi] = -4$	۱۶	(به تناسب بارم توزیع گردد)
۰/۷۵	<p>تابع $f(x) = 3 - 2x$ را در نظر بگیرید. ضابطه تابع وارون آن را به دست آورید.</p> $y = 3 - 2x \Rightarrow x = \frac{3-y}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3-x}{2}$	۱۷	(به تناسب بارم توزیع گردد)

نام طراحان: اعضای گروه ریاضی استان	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	مدت زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه
محل خدمت: نواحی ۱ و ۴	معاونت آموزش متوسطه	تعداد سوالات: ۲۰
نام درس: ریاضی ۲	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	تعداد صفحات: ۵
پایه و رشته: یازدهم تجربی	نمونه سوالات عملکردی گروه درسی ریاضی	تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۹/۱۵

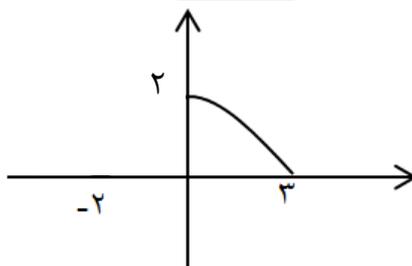
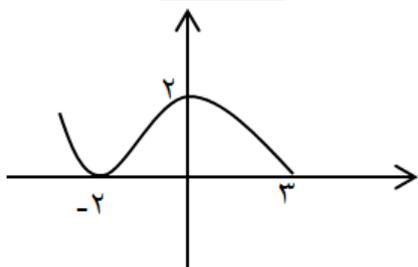


۰/۵

قسمتی از نمودار روبه‌رو را حذف کنید و در دستگاه جدید رسم کنید طوری که نمودار جدید یک به یک شود.



۱۸



(به تناسب بارم توزیع گردد)

۱

اگر $f = \{(2, 5), (0, -2), (1, 7), (3, 4)\}$ و $g = \{(-1, 2), (0, 3), (2, 4), (3, 0)\}$ باشد، آنگاه توابع $f + g$ و $\frac{f}{g}$ را بیابید.

$$f + g = \{(0, 1), (2, 9), (3, 4)\}, \frac{f}{g} = \{(0, \frac{-1}{2}), (2, \frac{5}{4})\}$$

(به تناسب بارم توزیع گردد)

۱۹

۱

زاویه 315° را به رادیان و $\frac{-7\pi}{8}$ را به درجه تبدیل کنید.

$$\frac{-7\pi}{8} = 157.5^\circ$$

$$315^\circ = \frac{7\pi}{4}$$

(به تناسب بارم توزیع گردد)

۲۰