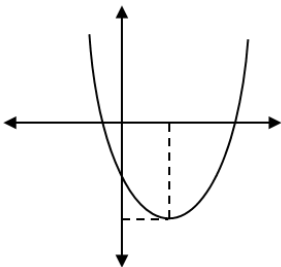
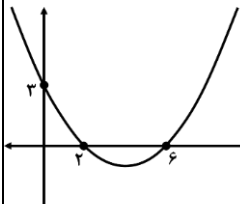
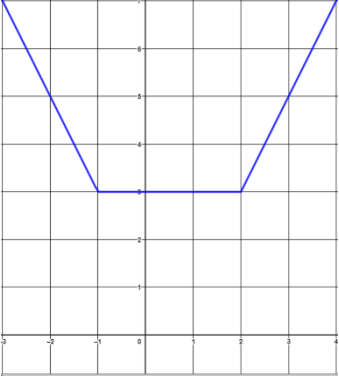
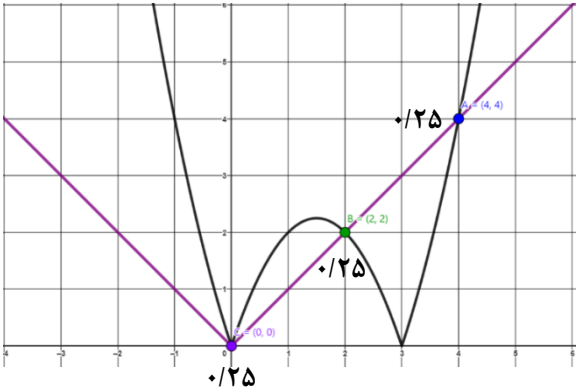
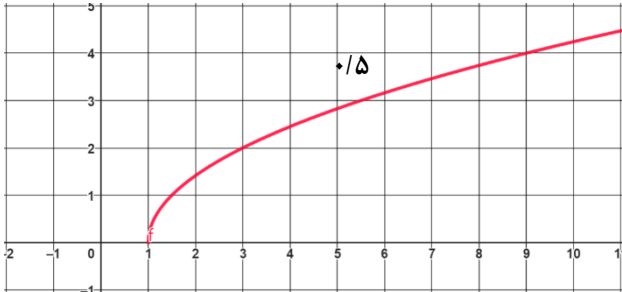
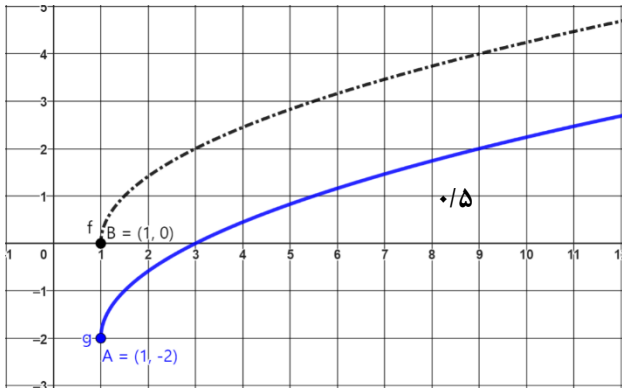


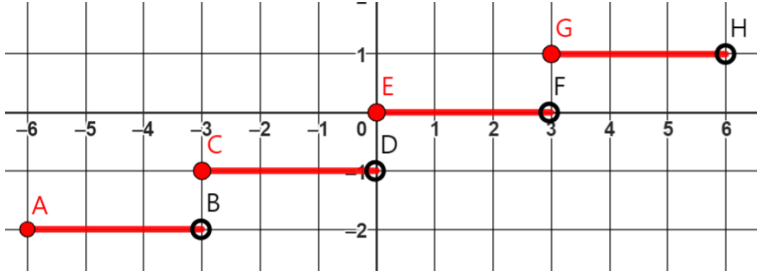
نام و نام خانوادگی:			
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:
رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: یازدهم	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	سؤالات امتحان هماهنگ استانی درس: حسابان ۱
آزمون هماهنگ استانی دانش آموزان روزانه دوره دوم متوسطه استان قم در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۳		تعداد سؤالات: ۱۷	
ردیف	دانش آموزان عزیز با نام و یاد خدا و توکل بر اهل بیت و حفظ آرامش خود به سؤالات بصورت خوانا پاسخ دهید.		
نمره			
۱	عبارات درست را با ☒ و نادرست را با ☐ مشخص کنید. به هر مورد ۰/۲۵ نمره تعلق گیرد. الف) مجموع اعداد طبیعی ۱ تا n از رابطه $\frac{n^2+n}{2}$ بدست می آید. ☒ (فعالیت صفحه ۲ کتاب درسی) ب) اگر $X = -2$، یک ریشه معادله $X^2 - (m-3)X - m = 0$ باشد، مقدار m برابر ۳ است. ☒ (مثال صفحه ۸ کتاب درسی) ج) برد یک تابع، زیر مجموعه ای از هم دامنه آن است. ☒ (تمرین صفحه ۴۲ سؤال شماره ۲) د) توابع خطی همواره وارون پذیر نیستند. ☒ (کار در کلاس صفحه ۶۰)		
۲	جاهای خالی را کامل کنید. به هر مورد ۰/۵ نمره تعلق گیرد. الف) معادله درجه دوم $x^2 - 6x + 4 = 0$ دارای ریشه های $3 - \sqrt{5}$ و $3 + \sqrt{5}$ است. (کار در کلاس صفحه ۹) ب) در دنباله حسابی $5, 8, 11, \dots$، باید حداقل ۱۴ جمله اول را جمع کنیم تا حاصل از 3×0 بیش تر شود. (تمرین صفحه ۶ سؤال شماره ۳) ج) $[x \pm k] = \dots [x] \pm k \dots (k \in \mathbb{Z})$ (تمرین صفحه ۵۳ سؤال شماره ۸) د) دامنه تابع وارون پذیر f، برابر برد f^{-1} است. (فعالیت صفحه ۵۸ کتاب درسی)		
۳	گزینه مناسب را انتخاب کنید. به هر مورد ۰/۲۵ نمره تعلق گیرد. الف) روی محیط دایره ای ۲۵ نقطه متمایز قرار دارد. اگر از هر نقطه به نقاط دیگر وصل کنیم. تعداد کل وترهای تشکیل شده کدام است؟ (مثال صفحه ۳ کتاب درسی) (۱) ☐ ۳۲۵ (۲) ☐ ۶۰۰ (۳) ☐ ۳۱۵ (۴) ☒ ۳۰۰ ب) با توجه به نمودار مقابل، کدام گزینه درست است؟ (کار در کلاس صفحه ۱۲ کتاب درسی) (۱) ☐ $c < 0, b > 0, a > 0$ (۲) ☐ $c > 0, b < 0, a < 0$ (۳) ☐ $c < 0, b > 0, a < 0$ (۴) ☒ $c < 0, b < 0, a > 0$ ج) حاصل $[\pi] + [-\pi]$ کدام است؟ (کار در کلاس صفحه ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (۱) ☐ صفر (۲) ☐ π (۳) ☐ ۱ (۴) ☒ -۱		



	(د) تابع $g(x) = x^2 - 2x + 3$ در کدام یک از موارد زیر، می تواند یک به یک باشد؟ (مثال صفحه ۶۱ کتاب درسی) (۱) $[1, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 1]$ (۳) $[-1, +\infty)$ (۴) گزینه ۱ و ۲ ☒	
۴	جملات مشترک دنباله حسابی $1, 3, \dots$ و $1, -3, \dots$ و دنباله حسابی $10, 7, 4$ دنباله جدیدی تشکیل می دهند. (مثال صفحه ۳ کتاب درسی) مجموع ده جمله اول این دنباله را بدست آورید. ۱ $7, 13, 19, 25, \dots$ (۰/۲۵) $\left. \begin{matrix} a_1 = 7 \\ d = 6 \end{matrix} \right\} \Rightarrow S_{10} = \frac{10}{2} [2 \times 7 + 9 \times 6] = 5 \times 68 = 340$ (۰/۲۵) (۰/۵)	
۵	مجموع بیست جمله اول دنباله هندسی مقابل را محاسبه نمایید. (کار در کلاس صفحه ۵ کتاب درسی) ۰/۷۵ $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \dots \Rightarrow S_{20} = a_1 \times \frac{q^{20} - 1}{q - 1} = \frac{1}{8} \times \frac{2^{20} - 1}{2 - 1} = \frac{2^{20} - 1}{8}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۶	اگر نمودار سهمی $y = a(x - b)(x - c)$ به صورت زیر باشد، حاصل $-4a + b + c$ را بدست آورید. ۱  $y = a(x - 2)(x - 6) \xrightarrow{(\cdot, 3)} 3 = a(\cdot - 2)(\cdot - 6) \Rightarrow a = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) $-4 \times \frac{1}{4} + 2 + 6 = 7$ (۰/۲۵) (۰/۵) (تمرین صفحه ۱۵ سؤال شماره ۲ کتاب درسی)	
۷	صفرهای تابع $h(x) = (\frac{x^2}{2} + 3)^2 - 8(\frac{x^2}{2} + 3) - 9 = 0$ را در صورت وجود بدست آورید. (تمرین صفحه ۱۵ سؤال شماره ۵ کتاب درسی) ۱ $\frac{x^2}{2} + 3 = t \Rightarrow t^2 - 8t - 9 = 0 \Rightarrow (t - 9)(t + 1) = 0$ (۰/۲۵) $\left\{ \begin{matrix} t = 9 = \frac{x^2}{2} + 3 \Rightarrow x^2 = 12 \Rightarrow x = \pm \sqrt{12} \checkmark \\ t = -1 = \frac{x^2}{2} + 3 \Rightarrow x^2 = -8 \end{matrix} \right.$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۸	معادلات زیر را حل کنید. ۱/۵ (الف) $\frac{2(x+3)}{x-2(x+3)} + \frac{2(x-3)}{x+2(x-3)} = \frac{2}{x^2-9} \Rightarrow 2x+6+2x-6=2 \Rightarrow 4x=2 \Rightarrow x=\frac{1}{2}$ (۰/۲۵) (ب) $x - \sqrt{x-3} = 5 \Rightarrow (-\sqrt{x-3})^2 = (5-x)^2 \Rightarrow x-3 = x^2 - 10x + 25 \Rightarrow x^2 - 11x + 28 = 0$ (۰/۲۵) $(x-4)(x-7) = 0 \Rightarrow x=4 \checkmark, x=7 \checkmark$ (۰/۲۵)	

۱	 نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = x - ۲ + x + ۱$ را رسم کنید. (مثال صفحه ۲۴ کتاب درسی) رسم کامل نمودار، ۱ نمره	۹
۱/۵	 معادله $x^2 - ۳x = x$ را به دو روش هندسی و جبری حل کنید. $ x^2 - ۳x = x $ $\begin{cases} x^2 - ۳x = x \Rightarrow x^2 - ۴x = 0 \Rightarrow x = 0, x = ۴ \\ x^2 - ۳x = -x \Rightarrow x^2 - ۲x = 0 \Rightarrow x = 0, x = ۲ \end{cases} \quad (۰/۷۵)$ (کار در کلاس صفحه ۲۲ سؤال شماره ۱ و ۲ کتاب درسی)	۱۰
۱/۲۵	مثلث IRN با رأس‌های $I(۰, -۱), R(۳, ۱), N(۲, -۴)$ مفروض است. الف) نشان دهید مثلث IRN ، متساوی الساقین است. (تمرین صفحه ۳۵ سؤال شماره ۱ قسمت ب کتاب درسی) $\left. \begin{aligned} IR &= \sqrt{(۳-۰)^2 + (۱-(-۱))^2} = \sqrt{۱۳} \\ IN &= \sqrt{(۲-۰)^2 + (-۴-(-۱))^2} = \sqrt{۱۳} \end{aligned} \right\} \Rightarrow IR = IN \quad (۱)$ ب) مختصات وسط ضلع IR را پیدا کنید. (کار در کلاس صفحه ۳۲ کتاب درسی) $M\left(\frac{۳+۰}{۲}, \frac{۱-۱}{۲}\right) = \left(\frac{۳}{۲}, ۰\right) \quad (۰/۲۵)$	۱۱
۱	الف) اگر خط $۳x + ۲y = ۵$ بر دایره‌ای به مرکز $O(۲, -۳)$ مماس باشد، اندازه شعاع دایره چقدر است؟ (تمرین صفحه ۳۵ سؤال شماره ۵ کتاب درسی) $OH = r = \frac{ ۳(۲) + ۲(-۳) - ۵ }{\sqrt{(۳)^2 + (۲)^2}} = \frac{۵}{\sqrt{۱۳}} = \frac{۵\sqrt{۱۳}}{۱۳} \quad (۰/۵)$	۱۲

	(ب) فاصله دو خط موازی $y + x = -3$ و $4y + 4x = -2$ را بدست آورید. (تمرین صفحه ۳۵ سؤال شماره ۴ کتاب درسی) $4y + 4x = -2 \xrightarrow{\div 4} y + x + 5 = 0$ $y + x + 3 = 0$ $d = \frac{ 5 - 3 }{\sqrt{(1)^2 + (1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \quad (0/5)$	
۱	آیا توابع $f(x) = \sqrt{(x+3)^2(x+1)}$ و $r(x) = x+3 \sqrt{(x+1)}$ با هم مساوی هستند؟ چرا؟ خیر (۰/۲۵) (مثال صفحه ۴۱ کتاب درسی) $D_f = [-1, +\infty) \cup \{-3\} \quad (0/25), D_g = [-1, +\infty) \quad (0/25) \Rightarrow D_f \neq D_g \quad (0/25)$	۱۳
۱/۲۵	دامنه توابع زیر را بدست آورید. $g(x) = \frac{-5x - 1}{x^2 - x \neq 0}$ $h(x) = \sqrt{-5 - x} \geq 0 \Rightarrow x \leq -5 \quad (0/25)$ (تمرین صفحه ۵۲ سؤال شماره ۱ کتاب درسی) $x(x-1) \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \quad (0/25), x \neq 1 \quad (0/25)$ $D_g = \mathbb{R} - \{0, 1\} \quad (0/25) \quad D_h = (-\infty, -5] \quad (0/25)$	۱۴
۱	نمودار تابع $g(x) = \sqrt{2x - 2} - 2$ را به کمک انتقال تابع $f(x) = \sqrt{2x - 2}$ رسم کنید. (کار در کلاس صفحه ۴۷ کتاب درسی)  	۱۵

۱/۵	نمودار تابع $f(x) = [\frac{1}{3}x]$ را در بازه $[-۶, +۶)$ رسم کنید.  رسم کامل نمودار (۱/۵) نمره (کار در کلاس صفحه ۵۲ سؤال شماره ۲ کتاب درسی)	۱۶
۱/۲۵	وارون تابع $f(x) = \sqrt{x+۲} - ۳$ را بدست آورده و برد f^{-1} را مشخص کنید. $y = \sqrt{x+۲} - ۳ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow (y+۳)^2 = (\sqrt{x+۲})^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow (y+۳)^2 - ۲ = x \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow f^{-1}(x) = (x+۳)^2 - ۲ \quad (۰/۲۵)$ $D_f = R_{f^{-1}} = [-۲, +\infty) \quad (۰/۲۵)$ (تمرین صفحه ۶۲ سؤال شماره ۳ قسمت ت کتاب درسی)	۱۷
۲۰	ریاضیات را باید به همه آموخت؛ نه برای ریاضیدان شدن، بلکه برای خردمند شدن!	