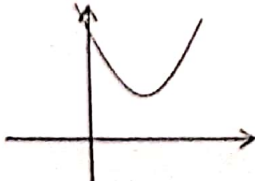
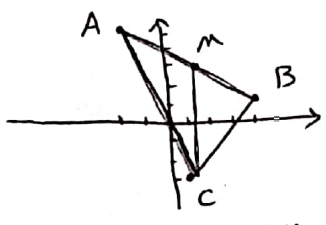
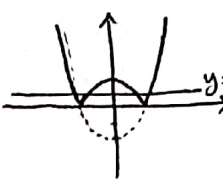
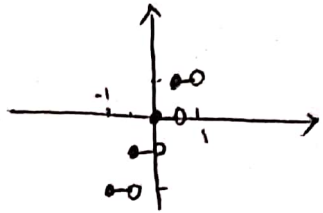
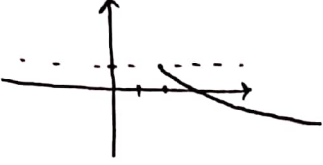


تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۲۵ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه نیاز به پاسخنامه ندارد. شماره صندلی:	نام و نام خانوادگی: سوالات امتحان درس: حسابان ۱ پایه: یازدهم رشته: ریاضی نام دبیر: خانم علم خواه نام و نام خانوادگی: مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (م.ت.س.پ) آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ تعداد صفحه: ۳ تعداد سوال: ۱۵	تاریخ تصحیح: ۱۴۰۰/۱/۱ نمره: با عدد () نمره با حروف () امضای دبیر:
ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	در یک دنباله حسابی مجموع ده جمله اول ۳۵ است و جمله ششم ۵ است قدر نسبت و جمله اول دنباله را بیابید. $\begin{cases} S_{10} = \frac{10}{2} [2a + 9d] = 35 \\ a_6 = a + 5d = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + 9d = 7 \\ -2a - 10d = -10 \end{cases}$ $-d = -3 \Rightarrow d = 3 \rightarrow a + 15 = 5 \rightarrow a = -10$	۱/۵
۲	مربعی به ضلع ۱ را در نظر بگیرید ابتدا نیمی از آن را رنگ می کنیم سپس نیمی از مساحت باقی مانده را رنگ می کنیم و به همین ترتیب ادامه می دهیم. پس از حداقل چند مرحله، بیش از ۹۹ درصد آن رنگ شده است؟ $S_n > \frac{99}{100}$ $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ $S_n = \frac{1}{2} \times \frac{1 - (\frac{1}{2})^n}{1 - \frac{1}{2}} = 1 - (\frac{1}{2})^n > \frac{99}{100} \Rightarrow \frac{1}{2^n} < \frac{1}{100} \Rightarrow 2^n > 100 \rightarrow n \text{ حداقل} = 7$	۱
۳	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) ساده شده عبارت $\sqrt{5} - 2\sqrt{6}$ برابر است با $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ب) مقدار ماکسیمم تابع $f(x) = -3x^2 + 6x + 1$ برابر است با $\frac{5}{3}$ ج) اگر $f(x) = 2x - 1$ و $g(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ آنگاه $(f \circ g)(\sqrt{10})$ برابر است با $\frac{1}{2}$ د) اگر $\left[\frac{x}{2}\right] = 2$ آنگاه حدود x برابر است با $4 \leq x < 6$	۲
۴	صفرهای تابع $f(x) = (4 - x^2)^2 - (4 - x^2) - 12$ را بیابید. $4 - x^2 = t \rightarrow t^2 - t - 12 = 0$ $(t - 4)(t + 3) = 0 \rightarrow t = 4, -3$ $\begin{cases} t = 4 \rightarrow 4 - x^2 = 4 \rightarrow x^2 = 0 \rightarrow x = 0 \\ t = -3 \rightarrow 4 - x^2 = -3 \rightarrow x^2 = 7 \rightarrow x = \pm \sqrt{7} \end{cases}$	۱/۵
۵	در سهمی مقابل علامت a, b, c, Δ را مشخص کنید.  $\begin{aligned} a &> 0 \\ b &< 0 \\ c &> 0 \\ \Delta &< 0 \end{aligned}$	۱

۶	معادله $x - \sqrt{2x-1} = 2$ را حل کنید. $(\sqrt{2x-1})^2 = (x-2)^2 \Rightarrow 2x-1 = x^2 - 4x + 4$ $x^2 - 6x + 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \rightarrow \sqrt{2-1} = 1-2 \quad \times \\ x=5 \rightarrow \sqrt{10-1} = 5-2 \quad \checkmark \end{cases}$
۷	ماشین A و B کاری را با هم در ۲۰ دقیقه انجام می دهند اگر سرعت A دو برابر B باشد هر کدام به تنهایی در چه مدت کار را انجام می دهند؟ $\left. \begin{array}{l} A: x \text{ دقیقه} \rightarrow \frac{1}{x} \\ B: 2x \text{ دقیقه} \rightarrow \frac{1}{2x} \\ A, B: 20 \text{ دقیقه} \rightarrow \frac{1}{20} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{3}{2x} = \frac{1}{20} \Rightarrow 2x = 40 \Rightarrow x = 20$
۸	مثلث با رئوس $A(-2, 5), B(4, 1), C(1, -3)$ را رسم کنید.  $x_M = \frac{-2+4}{2} = 1 \quad y_M = \frac{5+1}{2} = 3$ $CM = \sqrt{(1-1)^2 + (3+3)^2} = 6$ ب) معادله عمود منصف ضلع AB را بنویسید. $m_{AB} = \frac{5-1}{-2-4} = \frac{4}{-6} = -\frac{2}{3} \rightarrow m = \frac{3}{2}$ $y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{(1, 3)} y - 3 = \frac{3}{2}(x - 1) \rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$
۹	اگر فاصله نقطه $A(1, 6)$ از خط $2x - y + c = 0$ برابر با $\sqrt{5}$ باشد c را بیابید. $\frac{ 2x_1 + (-1 \times y) + c }{\sqrt{4+1}} = \sqrt{5} \Rightarrow c-4 = 5 \Rightarrow c-4 = \pm 5 \rightarrow \begin{cases} c=9 \\ c=-1 \end{cases}$
۱۰	نمودار تابع $f(x) = x^2 - 2 $ را رسم کنید سپس معادله $f(x) = 1$ را هم به روش هندسی و هم به روش جبری حل کنید.  خط $y=1$ نمودار تابع را در ۴ نقطه قطع می کند، طول نقاط جواب معادله می باشد. $ x^2 - 2 = 1 \rightarrow x^2 - 2 = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 2 = 1 \rightarrow x^2 = 3 \rightarrow x = \pm \sqrt{3} \\ x^2 - 2 = -1 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1 \end{cases}$

۱	نمودار تابع $f(x) = [2x]$ را در بازه $-1 \leq x < 1$ رسم کنید. $-2 \leq 2x < 2$ $-2 \leq 2x < -1 \rightarrow [2x] = -2 \quad -1 \leq x < -\frac{1}{2}$ $-1 \leq 2x < 0 \rightarrow [2x] = -1 \quad -\frac{1}{2} \leq x < 0$ $0 \leq 2x < 1 \rightarrow [2x] = 0 \quad 0 \leq x < \frac{1}{2}$ $1 \leq 2x < 2 \rightarrow [2x] = 1 \quad \frac{1}{2} \leq x < 1$ 	۱۱
۲	با استفاده از نمودار تابع $f(x) = -\sqrt{x-2} + 1$ وارون پذیری تابع را بررسی کنید سپس ضابطه تابع وارون آن را بنویسید. تابع f ۱-۱ دلزا دارد پذیر است.  $y = -\sqrt{x-2} + 1 \rightarrow \sqrt{x-2} = y-1 \rightarrow x-2 = (y-1)^2$ $\Rightarrow x = (y-1)^2 + 2 \xrightarrow{y \leftrightarrow x} y = (x-1)^2 + 2$ $D_f^{-1} = (-\infty, 1]$	۱۲
۱/۵	اگر $f(x) = x^2 + 2$ و $g(x) = \frac{x}{x-2}$ ضابطه و دامنه تابع $g \circ f$ را بنویسید. $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = \frac{x^2+2}{x^2+2-2} = \frac{x^2+2}{x^2-1}$ $D_f = \mathbb{R} \quad D_g = \mathbb{R} - \{2\}$ $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} \mid \underbrace{x^2+2}_{\text{تغییر}} \in \mathbb{R} - \{2\}\} = \mathbb{R} - \{1, -1\}$ $x^2+2 \neq 2 \rightarrow x^2 \neq 0 \rightarrow x \neq \pm 1$	۱۳
۱	با فرض $f = \{(2, -1), (4, 10), (5, 6), (0, -1)\}$, $g = \{(2, -4), (3, 7), (4, 0), (0, 5)\}$ توابع $f+g$ و $\frac{f}{g}$ را بنویسید. $f+g = \{(2, -5), (4, 10), (5, 6), (0, -1)\}$ $\frac{f}{g} = \{(2, \frac{1}{4}), (0, -\frac{1}{5})\}$	۱۴
۱	آیا دو تابع $f(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x^2-x}$ مساوی هستند؟ چرا؟ $D_f: x \geq 0 \cap x \geq 1 \rightarrow D_f = [1, +\infty)$ $D_g: x^2-x \geq 0 \quad \frac{x}{x^2-x} \quad \frac{1}{+1-1+} \rightarrow D_g = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$ $\left\{ \begin{array}{l} D_f \neq D_g \\ f \neq g \end{array} \right.$	۱۵

موفق و پیروز باشید.