

نام و نام خانوادگی:		اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان		نام درس: حسابان ۱	
نام پدر:		مدیریت آموزش و پرورش کاشان		پایه: یازدهم	
نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵		دبیرستان غیر دولتی نور نامن دوره دوم		تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۹/۳۰	
ردیف		سوالات در ۴ صفحه		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	
۲/۵		نمره			

فقط گزینه صحیح را علامت بزنید

۱) بین دو عدد ۲ و $۱۶\sqrt{۲}$ شش عدد چنان درج شده اند که هشت عدد حاصل دنباله هندسی تشکیل داده اند مجموع این هشت عدد کدام است

(الف) $۳۰(۲ + \sqrt{۲})$ (ب) $۴۸\sqrt{۲}$ (ج) $۳۰(\sqrt{۲} + ۱)$ (د) $۳۶(۱ + \sqrt{۲})$

۲) اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ باشد $f^{-1}(-\frac{1}{۲})$ کدام است

(الف) $\sqrt{۸}$ (ب) $\frac{1}{\sqrt{۳}}$ (ج) $-\sqrt{۸}$ (د) $-\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

۳) اگر $x \in [a, b]$ باشد آنگاه نمودار تابع باضابطه $y = \sqrt{-x+2}$ زیر نمودار تابع باضابطه $y = |x-3|-1$ قرار نمی گیرد بیشترین مقدار $b-a$ کدام است

(الف) ۴ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳

۴) دو نقطه روی نیمساز ربع اول و سوم داریم که از نقطه $A(۱, ۲)$ به فاصله ۲ می باشد مجموع طول های این نقاط کدام است

(الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۵) ضابطه تابع معکوس $y = x + ۴ + ۴\sqrt{x}$ کدام است

(الف) $y = x + ۴ - ۴\sqrt{x}$ (ب) $y = x + ۴ + ۴\sqrt{x}$ (ج) $y = x - ۲\sqrt{x}$ (د) $y = x + ۲\sqrt{x}$

۱/۵		نمره	
-----	--	------	--

جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید

الف) اگر در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ مقادیر a, b, c, Δ همگی مثبت باشند آنگاه تابع از همه ناحیه ها به جز ناحیه ... عبور می کند

ب) اگر α, β جواب های حقیقی معادله $۰ = ۹۱ - ۶(x^2 + x) - (x^2 + x)^2$ باشد آنگاه $\alpha + \beta = \dots$

ج) قرینه نقطه $A(۱, ۲)$ نسبت به نقطه $B(-۱, ۴)$: نقطه است

۱		نمره	
---	--	------	--

پرنده ای فاصله یک کیلومتر را در جهت موافق باد رفته و در جهت مخالف باد برگشته است اگر سرعت باد ۵ کیلومتر در ساعت و مدت رفت و برگشت ۹ دقیقه باشد سرعت پرنده در هوای آرام چند کیلومتر در ساعت است

$\frac{1}{۱۲-۵} + \frac{1}{۱۲+۵} = \frac{۹}{۶۰} = \frac{۳}{۲۰}$ $۲۰[۱۲+۵ + ۱۲-۵] = ۳(۱۲^۲-۲۵)$

$۳۱۲^۲ - ۴۰۱۲ - ۱۲۵ = ۰ \rightarrow ۱۲ = \frac{۲۰ \pm \sqrt{۴۰۰}}{۲} \Rightarrow ۱۲ = \frac{۴۰}{۲} = ۲۰$

در یک دنباله هندسی نزولی جمله اول ۴ و تفاضل جملات دوم و سوم مساوی ۱ است مجموع ده جمله اول

۴

دنباله را بیابید

$$a_1 = 4$$

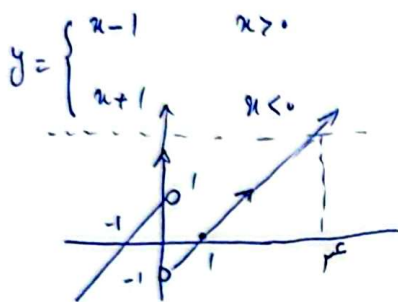
$$a_2 - a_3 = 1 \rightarrow 4q - 4q^2 = 1 \rightarrow 4q^2 - 4q + 1 = 0 \rightarrow q = \frac{1}{2}$$

$$S_{10} = \frac{4(1 - (\frac{1}{2})^{10})}{1 - \frac{1}{2}} = 8(1 - \frac{1}{1.024}) = \frac{1.023}{1.024}$$

الف) نمودار تابع $y = x - \frac{x}{|x|}$ را در دستگاه مختصات رسم کنید

۵

ب) سپس به ازاء $y = 3$ معادله را به روش جبری و هندسی حل کنید



$$x > 0 \quad x - 1 = 3 \rightarrow x = 4 \quad \checkmark$$

$$x < 0 \quad x + 1 = 3 \rightarrow x = 2 \quad \times$$

۶ اگر α, β ریشه های معادله $x^2 + 3x - 1 = 0$ باشند بدون حل معادله مقدار عددی عبارات زیر را

۱/۵

الف) $\alpha^2 - \beta^2 = ?$

$$S = -3$$

$$P = -1$$

$$= (\alpha - \beta)(\alpha + \beta)$$

$$= -\sqrt{S^2 - 4P} \times S$$

$$= -\sqrt{9 + 4} (-3)$$

$$= 3\sqrt{13}$$

ب) $\sqrt{\alpha^2(4 - 12\beta)} = ?$

بنویسید ($\alpha < \beta$)

$$\sqrt{\alpha^2 \times 4\beta^2}$$

$$\beta^2 + 3\beta - 1$$

$$= 2|\alpha\beta|$$

$$\beta^2 = 1 - 3\beta$$

$$= 2 \times 1$$

$$4\beta^2 = 4 - 12\beta$$

$$= 2$$

۷ دایره ای بر دو خط $4x + 3y = 5$ و $6y = -8x + 30$ مماس است مساحت دایره را بدست آورید

$$4x + 3y - 5 = 0$$

$$8x + 6y - 10 = 0$$

$$S = \pi R^2 = \pi \times 1 = \pi$$

$$\frac{|-5 + 10|}{\sqrt{16 + 9}} = \frac{5}{5} = 1 \quad \text{شعاع}$$

$$1 = \text{شعاع}$$

۱/۵

۸ مثلثی با رئوس $A(2, 4)$, $B(1, 3)$, $C(-5, -1)$ داده شده است

ب) معادله ارتفاع نظیر ضلع BC حساب کنید

$$m_{BC} = \frac{4}{-6} = -\frac{2}{3} \quad m_{AH} = -\frac{3}{2}$$

$$y = -\frac{3}{2}x + 7$$

الف) طول میانه نظیر رأس A را بیابید

$$M \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right) \quad A \left(2, 4 \right)$$

$$AM = \sqrt{14 + 9} = 5$$

۱

۹ معادله سهمی روبه رو را بنویسید

$$y = a(x-2)^2 + 4$$

$$0 = 4a + 4 \rightarrow a = -1$$

$$y = -(x-2)^2 + 4$$

۱/۲۵

۱۰ آیا دو تابع $g(x) = |x|\sqrt{x^2 - 1}$, $f(x) = \sqrt{x^2 - x^2}$ مساوی اند چرا؟

$$x^2 - 1 \geq 0$$

$$x^2 \geq 1 \rightarrow |x| \geq 1 \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -1 \end{cases}$$

$$D_g = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$$

$$x^2 - x^2 \geq 0$$

$$x^2(x^2 - 1) \geq 0$$

$$D_f = (-\infty, -1] \cup \{0\} \cup [1, +\infty)$$

$$f \neq g \quad \text{چون} \quad D_f \neq D_g$$

۱/۲۵	نمودار تابع $y = \sqrt{3 - x - 1 }$ را به کمک انتقال رسم کنید $y_1 = \sqrt{x}$ $y_c = \sqrt{x+3}$ $y_c = \sqrt{3-x}$ $y_\varepsilon = \sqrt{3- x }$ $y_\delta = \sqrt{3- x-1 }$	۱۱	
۱/۲۵	نمودار تابع $y = \frac{x-[x]}{(-1)^{[x]}}$ را در بازه $[-2, 1]$ رسم کنید $-2 \leq x < -1$ $y = x+2$ $-1 \leq x < 0$ $y = -x-1$ $0 \leq x < 1$ $y = x$	۱۲	
۲/۲۵	الف) یک به یک بودن تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ را از راه ضابطه بررسی کنید $x_1, x_2 \in D_f$ $f(x_1) = f(x_2) \rightarrow x_1 = x_2$ $\frac{2x_1-1}{x_1+2} = \frac{2x_2-1}{x_2+2} \rightarrow 2x_1x_2 + 2x_1 - x_2 - 2 = 2x_1x_2 + 2x_2 - x_1 - 2$ $\Delta x_1 = \Delta x_2 \rightarrow x_1 = x_2$ ب) ضابطه وارون تابع $g(x) = -\sqrt{x-2} + 1$ را محاسبه کنید و دامنه $g^{-1}(x)$ را به صورت بازه بنویسید $y = -\sqrt{x-2} + 1 \rightarrow \sqrt{x-2} = 1-y \rightarrow x-2 = (1-y)^2$ $x = y^2 - 2y + 3$ $g^{-1}(y) = y^2 - 2y + 3$ $D_{g^{-1}} = (-\infty, 1] = g(D_g)$	۱۳	
۱/۵	اگر $g(x) = \sqrt{x+3}$, $f(x) = \sqrt{2-[x]}$ باشد الف) $D_f = ?$ $D_f \cap D_g = \{x g(x) = 0\}$ $[-2, 3) - \{-2\}$ $(-2, 3)$ ب) $D_{(g+f) \circ f} = ?$ $D_g = [-3, +\infty)$ $\{x x \in D_f : f(x) \in D_{g+f}\}$ $= \{x x \in (-\infty, 3) : \sqrt{2-[x]} \in [-2, 3)\}$ ① $[-4, 3)$ $2-[x] \geq 0$ $[x] \leq 2$ $x < 3$ $D_f = (-\infty, 3)$ $2-[x] < 9$ $-7 < [x]$ $-6 \leq x$	۱۴	
۲۰	جمع نمرات	موفق باشید	رضا بامداد