



بسمه تعالی
 مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری
 دبیرستان دخترانه غیر دولتی دکتر حسابی (دوره دوم)
 میان نوبت اول، سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام :
 نام خانوادگی:
 تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۸/۲۰
 نام دبیر: خانم فریدی
 گروه : ۱۱R

نام درس : حسابان مدت زمان : دقیقه شماره صندلی : صفحه از ۳

شماره	سوال	بارم
-------	------	------

۱	مجموع صد جمله اول دنباله حسابی ... و ۱۳ و ۱۰ و ۷ و ۴ را به دست آورید. $d = 3$	۱
۱/۵	جمله عمومی یک دنباله هندسی به صورت $a_n = 2^{n-1}$ است. مجموع چند جمله اول این دنباله ۱۲۷ است؟	۲
۱/۵	معادله درجه دومی تشکیل دهید که ریشه های آن $\frac{2-\sqrt{3}}{\beta}$ و $\frac{2+\sqrt{3}}{\alpha}$ باشد.	۳
۱/۵	معادله سهمی مقابل را به دست آورید.	۴

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \Rightarrow S_{100} = \frac{100}{2} \left[\frac{2(4)}{1} + \frac{99(3)}{297} \right] = 50 \times 305 = 15250$$

$$a_1 = 2^{1-1} = 2^0 = 1 \quad \text{و} \quad a_2 = 2^{2-1} = 2^1 = 2 \quad q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{2}{1} = 2$$

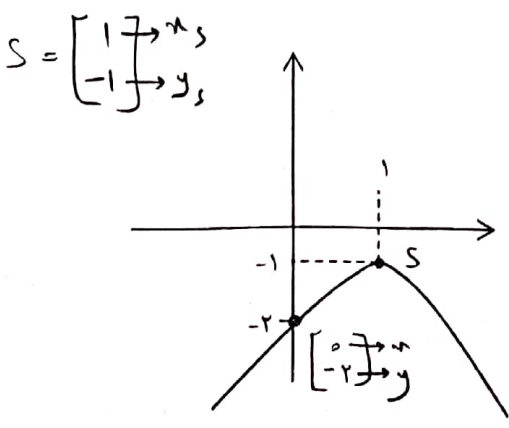
$$S_n = a_1 \times \frac{1-q^n}{1-q} = 1 \times \frac{1-2^n}{1-2} = 2^n - 1 \Rightarrow 2^n - 1 = 127 \Rightarrow 2^n = 128$$

$$2^n = 2^7 \Rightarrow n = 7$$

$$S = \alpha + \beta = (2 + \sqrt{3}) + (2 - \sqrt{3}) = 4$$

$$P = \alpha\beta = (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) = 4 - 3 = 1$$

$$x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 1 = 0$$



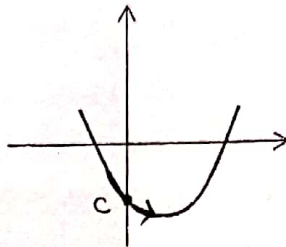
فرم رئی: $y = a(x - x_s)^2 + y_s$

$$-2 = a(0 - 1)^2 + (-1)$$

$$-2 = a - 1 \Rightarrow -2 + 1 = a \Rightarrow a = -1$$

مطلوبه درم $\rightarrow y = -1(x - 1)^2 + (-1)$

$$y = -(x - 1)^2 - 1$$

۲	<p>5 $f(x) = x^2 - 7x^2 - 18$ صفر تابع مقابل را به دست آورید.</p> <p>تغییر متغیر: $x^2 = t \rightarrow t^2 - 7t - 18 = 0 \rightarrow$ $(t-9)(t+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t-9=0 \rightarrow t=9 \rightarrow x^2=9 \rightarrow x = \pm 3 \\ t+2=0 \rightarrow t=-2 \rightarrow x^2=-2 \end{cases}$ غلط</p>	۵
۱/۵	<p>6 اگر α, β ریشه های معادله $x^2 - x - 4 = 0$ باشند مطلوب است محاسبه $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ ؟ $a=1, b=-1, c=-4$</p> <p>$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-1)}{1} = 1$ $\alpha \beta = \frac{c}{a} = \frac{-4}{1} = -4$</p> <p>$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha \beta} = \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} = \frac{1 + 8}{-4} = -\frac{9}{4}$</p> <p>(تکثیر زنی)</p>	۶
۱/۵	<p>7 اولاً مشخص کنید سهمی $f(x) = -2x^2 - 4x + 1$ ماکزیمم دارد یا مینیمم؟ چرا؟ سپس مقدار \max یا \min را به دست آورید.</p> <p>$a = -2 < 0 \rightarrow$ سهمی max دارد</p> <p>$\max(f) = y = 3$ $y_s = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-24}{4(-2)} = \frac{-24}{-8} = 3$</p> <p>$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(-2)(1) = 16 + 8 = 24 \Rightarrow \max(f) = y_s = 3$</p>	۷
۲	<p>8 سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت مقابل است. الف) تعداد جواب های $f(x) = 0$ (ب) علامت ضرایب a, b, c را با ذکر علت مشخص کنید.</p> <p>الف) ۲ جواب دارد زیرا نمودار محور x ها را در ۲ نقطه قطع می کند.</p> <p>ب) دهانه سهمی رو به بالاست $\Leftrightarrow a > 0$ سهمی محور y ها را عرض منفی قطع می کند $\Leftrightarrow c < 0$ سهمی در نقطه x محور x با محور y نزول است $\Leftrightarrow b < 0$</p> 	۸



شماره	سوال	بارم
۹	معادله گویای مقابل را حل کنید. $\frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{1}{\frac{x^2-4}{(x-2)(x+2)}}$ $(x-2)^2 + x(x+2) = 1 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + x^2 + 2x = 1 \Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0 \div 2 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0$ تستی $a+c=b$ $\begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{c}{a} = \frac{2}{1} = 2 \end{cases}$ زیرا خارج را صفر کنند ک = $(x-2)(x+2)$	۲
۱۰	عدد صحیحی بیابید که مجموع آن با جذرش برابر ۶ شود؟ $x + \sqrt{x} = 6 \Rightarrow \sqrt{x} = 6 - x \Rightarrow x = (6-x)^2 \Rightarrow x = 36 - 12x + x^2$ $\Rightarrow x^2 - 13x + 36 = 0 \Rightarrow (x-9)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-9=0 \rightarrow x=9 \\ x-4=0 \rightarrow x=4 \end{cases}$ وق $x=9 \rightarrow 9 + \sqrt{9} = 6 \rightarrow 12 = 6 \times$ وق $x=4 \rightarrow 4 + \sqrt{4} = 6 \rightarrow 6 = 6 \checkmark$	۲
۱۱	دو انتهای یکی از قطرهای دایره ای نقاط $A(8,1)$, $B(2,3)$ است. الف) طول قطر دایره ب) مختصات مرکز دایره را به دست آورید. الف) $AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{(8-2)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{36 + 4} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ ب) $\begin{cases} x_0 = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{8+2}{2} = 5 \\ y_0 = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{1+3}{2} = 2 \end{cases} \Rightarrow O = (5, 2)$	۲
۱۲	یکی از اضلاع مربعی بر خط $y = -2x + 1$ واقع است. اگر $A(3,0)$ یکی از رئوس این مربع باشد مساحت مربع را به دست آورید. $2x + y - 1 = 0 \Rightarrow a=2, b=1, c=-1$ $AH = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{ (2)(3) + (1)(0) + (-1) }{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{ 5 }{\sqrt{5}} = \frac{5}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{5}}{5} = \sqrt{5}$ مساحت $S = (\sqrt{5})^2 = 5$	۱/۵