

کتاب سوالات ریاضی دبیرستان هدی

مهر آموزشگاه		تاریخ آزمون: ۹۷/۱۰/۰۸ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه نیاز به پاسخنامه دارد ☐ ندارد ☒ شماره صندلی:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۹۷-۹۸ تعداد صفحات: ۲ تعداد سئوال: ۱۲	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: ریاضی و آمار ۱ پایه: دهم رشته: انسانی نام دبیر: خاتم دهنوی	
تاریخ تصحیح: ۹۷/ / نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر:					
ردیف	شرح سوالات			بارم	
۱	حاصل اتحادهای زیر را بدست آورید: $(x^2 - 2)^3 = (x^2)^3 - 3(x^2)^2(2) + 3(x^2)(2)^2 - (2)^3 = x^6 - 6x^4 + 12x^2 - 8$ $(2 - \sqrt{3})^9 (2 + \sqrt{3})^{10} = ((2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}))^9 (2 + \sqrt{3}) = (4 - 3)^9 (2 + \sqrt{3}) = 1^9 (2 + \sqrt{3}) = 2 + \sqrt{3}$			۲	
۲	اگر $4a^2 + b^2 = 15ab$ باشد حاصل $\frac{2a-b}{2a+b}$ را بدست آورید. $\left(\frac{2a-b}{2a+b}\right)^2 = \frac{4a^2 - 4ab + b^2}{4a^2 + 4ab + b^2} = \frac{15ab - 4ab}{15ab + 4ab} = \frac{11ab}{19ab} \Rightarrow \frac{2a-b}{2a+b} = \pm \sqrt{\frac{11}{19}}$			۱/۵	
۳	عبارت زیر را تا حد امکان ساده نمایید: $\left(1 - \frac{6}{x+2}\right) \left(\frac{5x-2}{x-4} + x\right) = \left(\frac{x+2-6}{x+2}\right) \left(\frac{5x-2+x^2-4x}{x-4}\right) = \left(\frac{x-4}{x+2}\right) \left(\frac{x^2-x-2}{x-4}\right) = \frac{(x-4)(x+1)(x-2)}{(x+2)(x-4)} = \frac{(x+1)(x-2)}{x+2}$			۱/۵	۳
۴	عبارت گویای زیر به ازای چه مقادیری تعریف شده است؟ $\frac{3x-4}{x^3-4x}$ $x^3 - 4x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 4) = 0 \Rightarrow x(x-2)(x+2) = 0$ $x = 0, 2, -2$ $D: \mathbb{R} - \{0, 2, -2\}$			۱	
۵	معادلات درجه دوم زیر را به روش خواسته شده حل کنید. الف) $x^2 + 6x + 8 = 0$ کامل مربع $(x+3)^2 - 1 = 0 \Rightarrow (x+3)^2 = 1 \Rightarrow x+3 = \pm 1 \Rightarrow x = -3 \pm 1 \Rightarrow x = -2, -4$ ب) $3x^2 - 4x + 6 = 0$ دلتا $\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(3)(6) = 16 - 72 = -56 < 0$ ریشه حقیقی ندارد.			۲	
۶	اگر α و β ریشه های معادله درجه دومی باشند به طوری که جمع آنها برابر ۳- و ضرب آنها برابر ۴ باشد حاصل عبارت های زیر را بدست آورید: $\alpha + \beta = -3, \quad \alpha\beta = 4$ الف) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{-3}{4}$ ب) $\alpha^2 + \beta^2 = 1$ $(\alpha + \beta)^2 = (-3)^2 \Rightarrow \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2 = 9 \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = 9 - 2(4) = 1$			۱/۲۵	

۱/۲۵	$4x^2 + 6x + m + 3 = 0$ ریشه مضاعف داشته باشد. $\Delta = b^2 - 4ac = 6^2 - 4(4)(m+3) = 36 - 16m - 48 = 0$ $-16m = 12 \rightarrow m = -\frac{12}{16} = -\frac{3}{4}$	۷
۲	در معادله درجه دوم $5x^2 - 3x + k = 0$ اگر یکی از ریشه ها $x = 1$ باشد، ریشه ی دیگر معادله را پیدا کنید. $x=1 \rightarrow 5(1)^2 - 3(1) + k = 0 \rightarrow k = -2$ $5x^2 - 3x - 2 = 0$ $\Delta = (-3)^2 - 4(5)(-2) = 9 + 40 = 49$ $x = \frac{3 \pm \sqrt{49}}{2(5)} = \begin{cases} x_1 = \frac{3+7}{10} = 1 \\ x_2 = \frac{3-7}{10} = -\frac{2}{5} \end{cases}$	۸
۱/۵	معادله گویای زیر را حل کنید: $\frac{x}{x+3} - \frac{4}{x+2} = \frac{3}{x^2 + 5x + 6}$ $\frac{x^2 + 2x - 4x - 12}{(x+3)(x+2)} = \frac{3}{(x+3)(x+2)} \Rightarrow x^2 - 2x - 12 - 3 = 0$ $\Delta = (-2)^2 - 4(1)(-15) = 4 + 60 = 64$ $x = \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2} = \begin{cases} \frac{2+8}{2} = 5 \\ \frac{2-8}{2} = -3 \end{cases}$	۹
۲	کدامیک از نمودارهای زیر تابع است و کدام نیست؟ چرا؟	۱۰
۲	a, b را طوری بیابید که رابطه ی زیر تابع باشد. $\{(2, a+b)(-1, 1)(2, 4)(-1, 2a-b)\}$ $\begin{cases} a+b=4 \\ a-b=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} 2a &= 5 \rightarrow a = \frac{5}{2} \\ b &= 4 - \frac{5}{2} = \frac{3}{2} \end{aligned}$	۱۱
۲	$f: A \rightarrow B$ $A = \{-1, 2, 0\}$ باشد و اگر تابع $f(x) = \frac{2x-4}{3}$ الف) تابع را به صورت زوج مرتب بنویسید. $f = \left\{(-1, -2), (2, 0), \left(0, -\frac{4}{3}\right)\right\}$ ب) برد تابع را تعیین کنید. $B = \left\{-2, 0, -\frac{4}{3}\right\}$ $f(-1) = \frac{2(-1)-4}{3} = -2$ $f(2) = \frac{2(2)-4}{3} = 0$ $f(0) = \frac{2(0)-4}{3} = -\frac{4}{3}$	۱۲
۲۰	پایان. پیروز باشید	