



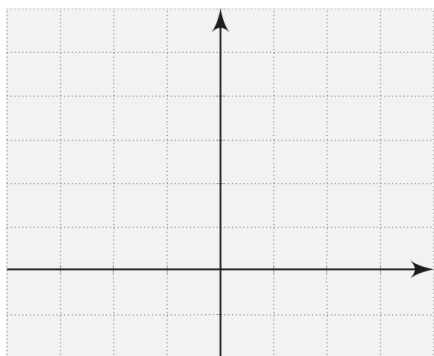
تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۱۳
 مدت آزمون: ۸۰ دقیقه
 تعداد صفحات: ۲
 نام دبیر: آقای قربانی

باسمه تعالی
 مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۹ تهران
دبیرستان پسرانه نمونه دولتی شهید فرجی
 امتحانات نوبت اول - دی ماه ۱۴۰۰

نام درس: ریاضی ۱
 نام و نام خانوادگی:
 کلاس:
 پایه تحصیلی: دهم تجربی-ریاضی

ردیف	سوال	بارم
	فیر دنیا و آفرت با دانش است و شرّ دنیا و آفرت با نادانی. مضرت ممد (ص)	
۱	جاهای خالی را تکمیل کنید. الف) در دنباله $3, 6, 11, 18, \dots$ ، جمله دهم برابر است با	۲
۲	ب) اگر $A = [-4, 5]$ و $B = [-7, 1]$ باشند، $(A \cup B) - (A - B)$ برابر است با ج) $\sin \alpha < 0$ و $\cot \alpha < 0$ باشد، انتهای کمان α در ناحیه قرار دارد. د) معادله خط گذرده از $A(0, 5)$ که با جهت مثبت محور x زاویه 30° درجه می سازد، عبارت است از	۱
۲	در یک گروه ۱۰۰ نفری ۷۰ نفر به ورزش و ۵۰ نفر به هنر علاقه دارند. اگر تعداد افرادی که به ورزش و هنر علاقه ندارند ۱۰ نفر باشد، چند نفر به ورزش علاقه دارند ولی به هنر علاقه ندارند؟	۱
۳	مقدار x چقدر باشد تا $5 - 2x$ ، $x + \frac{3}{4}$ ، $x + 1$ سه جمله متوالی دنباله حسابی باشند.	۱
۴	اگر سه عدد a ، b و c جملات متوالی دنباله هندسی باشند ثابت کنید: $(a + b + c)(a - b + c) = a^2 + b^2 + c^2$	۱
۵	الف) اندازه دو قطر متوازی الاضلاعی ۱۰ و ۱۲ سانتیمتر و زاویه بین دو ضلع آن 45° درجه است. مساحت آن را بیابید. ب) اگر $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ و انتهای کمان α در ربع دوم باشد مقدار $\cot \alpha \times \sin \alpha$ را بیابید.	۱
۶	درستی تساوی‌های زیر را ثابت کنید. $\frac{\sin^4 x - \cos^4 x}{1 - \cos^2 x} = 1 - \cot^2 x$	۱
ادامه سوالات در صفحه ۲		

	صفحه دوم	نام درس : ریاضی ۱	پایه: دهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۱۳
۷	عبارت جبری روبرو را تجزیه کنید.	$1 \quad 5x^2 + 11x - 12 =$		
۸	عبارت روبرو را ساده کنید.	$1/5 \quad \frac{2x^3 - 16}{x^2 - 4} \div \frac{x^2 + 2x + 4}{x^2 + 2x} =$		
۹	مخرج کسره‌های زیر را گویا کنید.	$1/5 \quad \begin{aligned} \text{الف) } & \frac{5}{\sqrt{5x^2}} = \\ \text{ب) } & \frac{1}{\sqrt[3]{a-2}} = \end{aligned}$		
۱۰	معادله روبرو را حل کنید.	$1 \quad 2x^2 + 11x + 12 = 0$		
۱۱	در معادله $(m+1)x^2 - 2x + m - 1 = 0$ ، مقدار $m > 0$ را چنان بیابید که معادله فقط یک جواب داشته باشد، سپس آن جواب را بیابید؟	$1/5$		
۱۲	در سهمی $y = x^2 + bx + c$ ، مقادیر b و c چقدر باشد تا سهمی محور عرض‌ها را در ۴ قطع کند و $x = 2$ معادله محور تقارن آن باشد. نمودار این سهمی را رسم کنید.	$1/5$		
۱۵	از زندگی هرآنچه که لیاقتش را داریم به ما می‌رسد.			





تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۱۳
مدت آزمون: ۸۰ دقیقه
تعداد صفحات: ۲
نام دبیر: آقای قربانی

باسمه تعالی
مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۹ تهران
دبیرستان پسرانه نمونه دولتی شهید فرجی
امتحانات نوبت اول - دی ماه ۱۴۰۰

نام درس: ریاضی ۱
نام و نام خانوادگی:
کلاس:
پایه تحصیلی: دهم تجربی-ریاضی

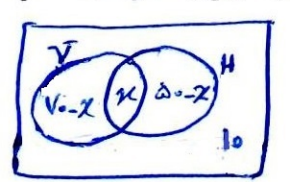
بارم ردیف فیر دنیا و آفرت با دانش است و شر دنیا و آفرت با نادانی. مضرت ممد (ص)

۱ جاهای خالی را تکمیل کنید.
الف) در دنباله $3, 6, 11, 18, \dots$ جمله دهم برابر است با $10^2 + 2 = 102$
ب) اگر $A = [-4, 5]$ و $B = [-7, 1]$ باشند، $(A \cup B) - (A - B) = B$ برابر است با $B = [-7, 1]$
ج) $\sin \alpha < 0$ و $\cot \alpha < 0$ باشد، انتهای کمان α در ناحیه \dots قرار دارد.
د) معادله خط گذرده از $A(0, 5)$ که با جهت مثبت محور x زاویه 30° درجه می سازد، عبارت است از $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 5$

۲ در یک گروه ۱۰۰ نفری ۷۰ نفر به ورزش و ۵۰ نفر به هنر علاقه دارند. اگر تعداد افرادی که به ورزش و هنر علاقه ندارند ۱۰ نفر باشد، چند نفر به ورزش علاقه دارند ولی به هنر علاقه ندارند؟
۱
$$V_0 - x + x + 50 - x = 90$$

$$120 - x = 90$$

$$x = 30$$

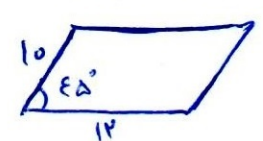
نفر $70 - 30 = 40$ جواب


۳ مقدار x چقدر باشد تا $5 - 2x, x + \frac{2}{3}, x + 1$ سه جمله متوالی دنباله حسابی باشند.
۱
$$2(x + \frac{2}{3}) = x + 1 + 5 - 2x$$

$$2x + \frac{4}{3} = 6 - x \Rightarrow 3x = \frac{14}{3} \Rightarrow x = \frac{14}{9}$$

۴ اگر سه عدد a, b, c جملات متوالی دنباله هندسی باشند ثابت کنید:
۱
$$(a + b + c)(a - b + c) = a^2 + b^2 + c^2$$

طرف اول $= (a + c)^2 - b^2 = a^2 + 2ac + c^2 - b^2 = a^2 + 2b^2 + c^2 - b^2 = a^2 + b^2 + c^2$
ايجاد مزدوج $ac = b^2$

۵ الف) اندازه دو ضلع متوازی الاضلاعی ۱۰ و ۱۲ سانتیمتر و زاویه بین دو ضلع آن 45° درجه است. مساحت آن را بیابید.
۱ 
$$S = 10 \times 12 \sin 45^\circ$$

$$S = 120 \frac{\sqrt{2}}{2} = 60\sqrt{2}$$

ب) اگر $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ و انتهای کمان α در ربع دوم باشد مقدار $\cot \alpha \times \sin \alpha$ را بیابید.
$$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \frac{4}{9}} = -\frac{\sqrt{5}}{3}$$

۶ درستی تساوی زیر را ثابت کنید.
۱
$$\frac{\sin^4 x - \cos^4 x}{1 - \cos^2 x} = 1 - \cot^2 x$$

طرف اول $= \frac{(\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^2 x - \cos^2 x)}{\sin^2 x} = \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x} = 1 - \cot^2 x$
تفکیک

عبارت جبری روبرو را تجزیه کنید.

$$\begin{aligned} 1 \quad \Delta x^2 + 11x - 12 &= \frac{(\Delta x)^2 + 11(\Delta x) - 12}{\Delta} \\ &= \frac{(\Delta x + 12)(\Delta x - 1)}{\Delta} = \frac{\Delta(x+3)(\Delta x-4)}{\Delta} = (x+3)(\Delta x-4) \end{aligned}$$

عبارت روبرو را ساده کنید.

$$\begin{aligned} 1/5 \quad \frac{2x^3 - 16}{x^2 - 4} \div \frac{x^2 + 2x + 4}{x^2 + 2x} &= \frac{2(x^3 - 8)}{x^2 - 4} \times \frac{x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 4} \\ &= \frac{2(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{(x-2)(x+2)} \times \frac{x(x+2)}{x^2 + 2x + 4} = 2x \end{aligned}$$

مخرج کسرهایی زیر را گویا کنید.

$$\begin{aligned} 1/5 \quad \text{الف) } \frac{\Delta}{\sqrt{\Delta x^2}} &= \frac{\Delta^3 \sqrt{\Delta^2 x}}{\sqrt{\Delta x^2} \cdot \sqrt{\Delta^2 x}} = \frac{\Delta^3 \sqrt{\Delta^2 x}}{\Delta x} = \sqrt[3]{2\Delta x} \\ \text{ب) } \frac{1}{\sqrt{a-2}} &= \frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{a} + \sqrt{2}}{(\sqrt{a}-\sqrt{2})(\sqrt{a} + \sqrt{2})} = \frac{\sqrt{a} + \sqrt{2}}{a-2} \end{aligned}$$

معادله روبرو را حل کنید.

$$\begin{aligned} 1 \quad 2x^2 + 11x + 12 &= 0 \\ \Delta &= 11^2 - 4(2)(12) = 121 - 96 = 25 \\ x_{1,2} &= \frac{-11 \pm \sqrt{25}}{2(2)} \begin{cases} x_1 = \frac{-11 + 5}{4} = -\frac{3}{2} \\ x_2 = \frac{-11 - 5}{4} = -4 \end{cases} \end{aligned}$$

در معادله $(m+1)x^2 - 2x + m - 1 = 0$ ، مقدار $m > 0$ را چنان بیابید که معادله فقط یک جواب داشته باشد، سپس

$$\begin{aligned} \Delta = 0 &\Rightarrow 2^2 - 4(m+1)(m-1) = 0 \\ 4 - 4(m^2 - 1) &= 0 \\ 1 - m^2 + 1 &= 0 \\ -m^2 &= -2 \Rightarrow m = \pm\sqrt{2} \end{aligned}$$

آن جواب را بیابید؟

$$m = \sqrt{2} \quad \text{و} \quad \begin{cases} x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a} = \frac{+2}{2(m+1)} = \frac{1}{1+\sqrt{2}} \end{cases}$$

در سهمی $y = x^2 + bx + c$ ، مقادیر c و b چقدر باشد تا سهمی محور عرض‌ها را در ۴ قطع کند و $x = 2$ معادله محور تقارن آن باشد. نمودار این سهمی را رسم کنید.