 <p>اداره مدارس ابتدایی و متوسطه اول پیرمیان نریمان ۷</p>	<p>باسمه تعالی سوالات آزمون نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ درس: ریاضی مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه تعداد صفحات: ۴ صفحه</p>	<p>نام و نام خانوادگی: نام دبیر: خانم ها تقی زاده - ابدالی پایه / رشته: دهم تجربی - ریاضی تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸ شماره صندلی:</p>
بارم	سوالات	ردیف
۱/۵	<p>در یک دنباله‌ی حسابی، جملات سوم، هفتم و نهم، سه جمله‌ی متوالی از دنباله‌ی هندسی هستند، چندمین جمله‌ی این دنباله، صفر است؟</p> <p>فصل ۱ در رسم ۳</p>	۱
۰/۵	<p>الف) درستی تساوی زیر را ثابت کنید.</p> $\frac{\sin x}{\frac{1}{\sin x} - 1} + \frac{\sin x}{\frac{1}{\sin x} + 1} = \frac{2}{\cot^2 x}$ <p>فصل ۲ در رسم ۳</p> <p>ب) اگر <math>\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{1}{4}</math> باشد، مقدار <math>\tan \alpha + \cot \alpha</math> را به دست آورید.</p>	۲
۱	<p>الف) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.</p> $\sqrt{5-2\sqrt{6}} + \sqrt{5+2\sqrt{6}}$ <p>فصل ۳ در رسم ۳</p> <p>ب) اگر <math>\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 3</math> و <math>ab = 9</math>، مقدار <math>\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}</math> را مشخص کنید.</p>	۳
<p>بقیه سوالات در صفحه ۲</p> <p>نمره با عدد: _____ نمره با حروف: _____ امضای دبیر: _____</p>		

نام و نام خانوادگی:		
سؤالات آزمون درس:	پایه:	رشته:
لیمسال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲	پیران زمان ۲	صفحه ۲
۴	الف) $m$ را چنان تعیین کنید که رأس سهمی $y = 4x^2 - 2(m+6)x + 5$ روی محور $y$ ها باشد. ب) مجموعه جواب‌های نامعادله $1 \leq \frac{x-3}{2-x}$ را بنویسید.	۱ فصل ۴ آریس ۲ فصل ۳ آریس ۳
۵	الف) اگر $f(x) = \frac{-2ax^2 + bx}{4x - 5}$ یک تابع همانی باشد مقدار $a, b$ را تعیین کنید. ب) در تابع $y = x^2 - 2x - 1$ اگر دامنه $y$ $(-2, 2)$ باشد برد تابع را تعیین کنید. ج) برای رسم نمودار تابع $y = x^2 + 4x + 5$ به کمک انتقال، ابتدا ..... و سپس ..... حرکت می‌کنیم.	۱ فصل تکریم ۳ فصل ۵ آریس ۲ فصل ۴ آریس ۲
۶	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & x < 2 \\ 2x - 1 & x \geq 2 \end{cases}$ را رسم کنید.	۱ فصل ۳ آریس ۲
۷	اگر $f(x-2) = x^2 - 4x$ باشد $f(x+1)$ را تعیین کنید.	۰/۷۵ فصل ۵ آریس ۱
بقیه سوالات در صفحه ۳		
نمره با عدد:		نمره با حروف:
امضای دبیر		



۱	<p>میخواهیم پنج لنگه کفش را از بین شش جفت کفش متمایز انتخاب کنیم. احتمال این که دقیقا یک جفت کفش در بین آنها وجود داشته باشد چقدر است؟</p> <p style="text-align: center;">فصل ۱ درس ۱</p>	۱۳
۱/۵	<p>اگر <math>P(A) = 2P(B) = 3P(A \cap B)</math> باشد حاصل <math>\frac{P(A \cup B)}{P(A \cap B)}</math> را بیابید.</p> <p style="text-align: center;">فصل ۷ درس ۱</p>	۱۴
۱/۲۵	<p>جایگشت های حروف کلمه DELAVAR را می نویسیم چقدر احتمال دارد که حروف یکسان کنار هم نباشند؟</p> <p style="text-align: center;">فصل ۷ درس ۱</p>	۱۵
موفق باشید.		

سہلی خداداد (الان)

رہبرستان فرزانگان (۷)

آبیں

شہر تہران

① ۳ جملے متوالی (رباطہ مندرسی)  $a_1 + 1d$  و  $a_1 + 6d$  و  $a_1 + 12d$

$$\frac{a_1 + 12d}{a_1 + 6d} = \frac{a_1 + 6d}{a_1 + 1d} \Rightarrow a_1^2 + 12d^2 + 12a_1d = a_1^2 + 2a_1d + 12a_1d + 6d^2$$

$$10d^2 = -10a_1d \Rightarrow$$

$$1 \cdot d = -1a_1 \Rightarrow$$

$$a_n = -1 \cdot d + (n-1)d \Rightarrow$$

$$a_1 = -1 \cdot d$$

$$0 = -1 \cdot d + (n-1)d \Rightarrow 1 \cdot d = (n-1)d \Rightarrow n = 11$$

$$\frac{\sin x}{1 - \sin x} + \frac{\sin x}{1 + \sin x} = \frac{\sin^2 x}{1 - \sin x} + \frac{\sin^2 x}{1 + \sin x} \quad \text{(الف) ۲}$$

$$\frac{\sin^2 x + \sin^2 x + \sin^2 x - \sin^2 x}{1 - \sin^2 x} = \frac{2 \sin^2 x}{\cos^2 x} = 2 \tan^2 x =$$

$$\frac{2}{\cot^2 x}$$

$$\tan a + \cot a = \frac{\sin a}{\cos a} + \frac{\cos a}{\sin a} = \frac{\sin^2 a + \cos^2 a}{\sin a \cos a} = \frac{1}{\sin a \cos a}$$

$$\frac{1}{\sin a \cos a} \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$



$$\sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2} = \sqrt{3}-\sqrt{2} + \sqrt{3}+\sqrt{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\frac{b-a}{ab} = \frac{1}{2} \Rightarrow b-a = \frac{1}{2}ab$$

$$\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)^m = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{a^m} - \frac{1}{b^m} - \frac{m}{a^2b} + \frac{m}{b^2a} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{a^m} - \frac{1}{b^m} + \frac{-mb+ma}{a^2b^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{a^m} - \frac{1}{b^m} - \frac{m(b-a)}{2ab} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{a^m} - \frac{1}{b^m} - \frac{m \times \frac{1}{2}}{2ab} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{a^m} - \frac{1}{b^m} = \frac{1}{2}$$

۴) وقتی رأس سهمی روی محور  $y$  باشد یعنی مختصات نقطه رأس  $-\frac{b}{2a} = 0$  چیزی شبیه به  $(y=0)$  می باشد یعنی

$$\frac{m(m+5)}{1} = 0 \Rightarrow m = -5$$

$$|a-b| \leq c \Rightarrow -(a-b) \leq c \Rightarrow$$

$$-1 \left( \frac{x-3}{x-2} \leq +1 \right) \Rightarrow \textcircled{1} \frac{x-3}{x-2} \leq \frac{x-2}{x-2} \Rightarrow \frac{x-3}{x-2} \leq 1$$

$$\textcircled{1} (-\infty, 2) \cup [3, +\infty)$$

$$\textcircled{2} \frac{x-2}{x-2} \leq \frac{x-3}{x-2} \Rightarrow \frac{-1}{x-2} \geq 0 \Rightarrow \frac{1}{x-2} \leq 0 \Rightarrow x-2 \leq 0 \Rightarrow x \leq 2$$

جواب =  $\boxed{x \in (2, 10)}$   $\in$  (2), (1) سوال نکر!  
 $\boxed{(10, +\infty)}$

کمی بہ ط سوال نکر!  $\Rightarrow \frac{0}{-0} = 0 \Rightarrow F(0) = 0 \Rightarrow$  تابع صحافی

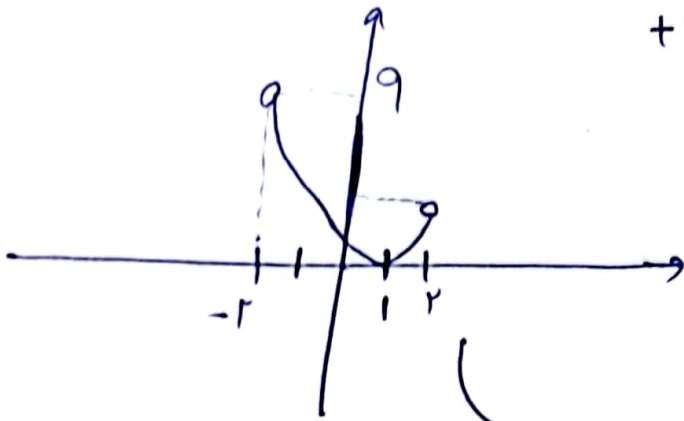
$$F(1) = 1 \Rightarrow 1 = \frac{-2a + b}{1 - 0} \Rightarrow \boxed{-1 = -2a + b}$$

$$F(-1) = -1 \Rightarrow -1 = \frac{-2a - b}{-1 - 0} \Rightarrow 9 = -2a - b$$

$$-2a + b = -1$$

$$-2a - b = 9 \Rightarrow -4a = 10 \Rightarrow \boxed{a = -2.5}$$

$$+4a + b = -1 \Rightarrow \boxed{b = -10}$$



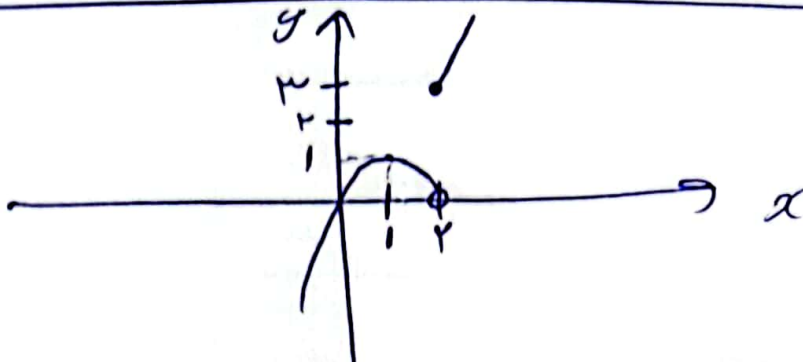
$\in$  سم  $\in$

$$(x-1)^2$$

$$\rightarrow R_{(2,1)} = [0, 9)$$

$$y = (x+2)^2 + 1 \in y = x^2 + 4x + 4 + 1 \quad (2)$$

پس ابتدا 2 واحد بر سمت چپ و سپس یک واحد با



(3)

$$F((x+3)-2) = (x+3)^2 - 2(x+3) \Rightarrow$$

$$F(x+1) = x^2 + 9 + 6x - 2x - 6 \Rightarrow F(x+1) = x^2 + 4x + 3$$

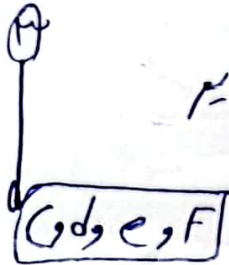
در عبارت  $F(x-2) = x^2 - 4x$  همان طور که می توان به جای هر  $x$  یک عدد مشخص قرار داد (مثلاً 5) می توان به جای هر  $x$  یک عبارت مشخص هم قرار داد (مثل  $x+2$ )

$$\binom{1}{5} + \binom{1}{4} + \binom{1}{5} + \binom{1}{4} = \binom{1}{4} + \binom{1}{5} = \binom{2}{5} \quad \text{الف 1}$$

$\underbrace{\binom{1}{5} + \binom{1}{4}}_{\binom{1}{4}}$

$x=5$

1 a  
2 b



باید حروف را در 3 دسته قرار بذاریم

طبعاً انتخاب نمی شود پس اصلاً با آن کاری نداریم

$$\binom{1}{1} \times \binom{3}{3} = 3$$

انتخاب 3 حضور بین  $\{F, e, d, c\}$

- $\{a, d, e, c\}$
- $\{a, c, e, d\}$
- $\{a, d, e, c\}$
- $\{a, c, d, e\}$



ت. کسی گنسته، کیفی ترتیبی

$$\frac{n!}{(n-2)!} = \frac{n!}{(n-2)! \times 2!} + \text{مغ} \Rightarrow n \times (n-1) = \frac{n \times (n-1)}{2} + \text{مغ}$$

$$\frac{n \times (n-1)}{2} = \text{مغ} \Rightarrow n \times (n-1) = 42 \Rightarrow n = 9$$

$$C(10, 1) = \binom{10}{1} = \binom{10}{1} = \frac{10 \times 9}{2+1} = 45$$

$$\textcircled{1} \quad \frac{3}{x} \times \frac{3}{x} \times \frac{2}{x} \times \frac{1}{\textcircled{0}} = 18 \quad \textcircled{10}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{4}{x} \times \frac{3}{x} \times \frac{2}{x} \times \frac{1}{\textcircled{0}} = 24 \Rightarrow 24 + 18 = 42$$

$$\textcircled{11} \quad \binom{4}{3} = 4 \rightarrow 3 \text{ نقطه از روی معنی}$$

$$2 \text{ نقطه از معنی و یک نقطه از خط} \rightarrow \binom{4}{2} \binom{3}{1} = 6 \times 3 = 18$$

$$2 \text{ نقطه از یک و یک نقطه از معنی} \rightarrow \binom{4}{1} \binom{3}{2} = 4 \times 3 = 12$$

$$12 + 18 + 4 = 34 \Rightarrow \textcircled{34}$$

برای این که عدد زوج باشد باید به صورت زیر کامل کنیم.

$$\frac{V}{\text{و قطعاً این فایده صفر نیست}}$$

$$\frac{0}{\text{قطعاً این فایده صفر است}}$$

۱، ۶، ۷، ۸، ۹ باقی مانده ۰ تا ۳ و ۳ تا ۵ باید قرار داد یعنی

$$\frac{6!}{3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} = 20$$

$$\frac{\binom{6}{1} \times \binom{5}{2} \times \binom{4}{3} + \binom{6}{2} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{3}}{\binom{12}{5}} = \frac{120}{396} = \frac{10}{33}$$

aa', bb', cc', dd', ee', ff'

$$\frac{P(A) + P(B) - P(A \cap B)}{P(A \cap B)} = \frac{\frac{1}{6} P(A \cap B) + \frac{1}{6} P(A \cap B) - P(A \cap B)}{P(A \cap B)} = \frac{1}{3} \quad (14)$$

$$\frac{5 + 1/5 - 1}{1} = \frac{5}{5}$$

(15) از روش متمم استناد می کنیم یعنی آنجا که همه حروف یکسان کنار هم هستند

$$00 \boxed{AA} 000 \Rightarrow 6! \text{ حالت مطلوب}$$

(با پشت تدریس)

$$\frac{V!}{2!} = 206 \text{ کد}$$

$$\text{جواب} = 1 - \frac{6!}{\frac{V!}{2!}} = 1 - \frac{6! \times 2}{V!} = 1 - \frac{2}{V} = \frac{V-2}{V} \quad (16)$$