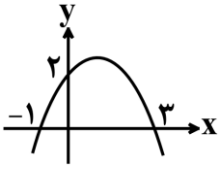


رشته: ریاضی	 Mianborplus Academy آکادمی ریاضی میانبرپلاس	سوالات درس: حسابان ۱
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		مدت امتحان: 90 دقیقه
منبع دانلود: قلم چی		برگزار شده در: تبریز

نام و نام خانوادگی دبیر:		نمره به عدد:	نمره به حروف:
		تاریخ و امضا:	
بارم	ردیف	امام موسی کاظم(ع): « بهترین عبادت بعد از شناختن خداوند، انتظار فرج و گشایش است.»	
۱/۵	۱	چند جمله از دنباله $1, 4, 7, 10, \dots$ را جمع کنیم تا حاصل برابر ۱۷۶ شود؟	
۱	۲	برابر محافظت از تابش خطرناک مواد رادیواکتیو لایه‌های محافظتی قرار دارد که شدت تابش پرتوها پس از عبور از هر یک از آنها نصف می‌شود. حداقل لایه استفاده کنیم تا شدت تابش مواد خطرناک حداقل ۹۰٪ کاهش یابد.	
۱/۵	۳	ابتدا نشان دهید $x = 1$ یکی از جواب‌های معادله $x^3 - 2x^2 - 8x + 9 = 0$ می‌باشد پس ریشه‌های دیگر آن را بیابید.	
۱/۵	۴	اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشد، حاصل $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$ را بدست آورید.	
ادامه سوالات در صفحه دوم			

ردیف	نوبت اول - حسابان (۱)	ادامه سوالات	صفحه : ۲	بارم
۵	با توجه به نمودار سهمی در شکل زیر، ضابطه‌ی آن را بدست آورید.		۱	۱
۶	معادله $(\frac{x^2}{2} - 1)^2 + (\frac{x^2}{2} - 1) - 2 = 0$ را حل کنید.			۱
۷	سه نقطه $A(0,0)$ ، $B(2,1)$ و $C(1,3)$ سه رأس مثلث ABC هستند : الف) نوع مثلث را تعیین کنید. ب) معادله عمودمنصف ضلع AC را بنویسید.			۲/۵
۸	اگر فاصله‌ی نقطه $A(1,-4)$ از خط $6y + 8x = m - 4$ برابر ۴ باشد، مقدار m را بیابید.			۱
۹	نمودار تابع $y = \frac{2x-1}{x-3}$ را رسم کنید.			۱/۵
۱۰	نمودار تابع $f(x) = x - [x]$ را در بازه‌ی $[0, 3]$ رسم کنید.			۲
		ادامه سوالات در صفحه سوم		

ردیف	نوبت اول - حسابان (۱)	ادامه سوالات	صفحه : ۳	بارم
۱۱	به ازای چه مقدار از m تابع زیر یک به یک است؟			۱/۵
۱۲	اگر $f = \{(0, 1), (1, 4), (2, -6)\}$ و $g = \{(0, -1), (1, -2), (2, 3), (3, 17)\}$ تابع $f + 2g$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.			۱/۵
۱۳	اگر $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = \frac{x}{x^2 - x}$ دامنه تابع $\frac{g}{f}$ را بدست آورید.			۱
۱۴	اگر $f = \{(2, 5), (4, -2), (6, 3)\}$ و $g = \{(2, 5), (4, -2), (6, 3)\}$ توابع $f + g$ و $fo g$ را بیابید.			۱/۵
۲۰	موفق باشید	جمع نمره		

نام و نام خانوادگی دبیر:

نمره به عدد:

نمره به حروف:

تاریخ و امضا:

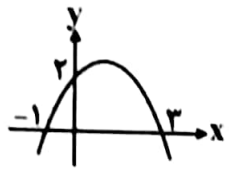
بارم	امام موسی کاظم (ع): « بهترین عبادت بعد از شناختن خداوند، انتظار فرج و گشایش است. »	ردیف
۱/۵	<p>چند جمله از دنباله $1, 4, 7, 10, \dots$ را جمع کنیم تا حاصل برابر ۱۷۶ شود؟</p> $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$ $\frac{n}{2} (2 + (n-1)(3)) = 176 \rightarrow \frac{n}{2} (3n-1) = 176 \rightarrow n(3n-1) = 352$ $n = 11$	۱
۱	<p>برابر محافظت از تابش خطرناک مواد رادیواکتیو لایه‌های محافظتی قرار دارد که شدت تابش پرتوها پس از عبور از هر یک از آنها نصف می‌شود. حداقل لایه استفاده کنیم تا شدت تابش مواد خطرناک حداقل ۹۰٪ کاهش یابد.</p> $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^n > \frac{90}{100}$ $\rightarrow \frac{\frac{1}{2}(1 - (\frac{1}{2})^n)}{1 - \frac{1}{2}} > \frac{9}{10} \rightarrow 1 - (\frac{1}{2})^n > \frac{9}{10} \rightarrow 1 - \frac{9}{10} < (\frac{1}{2})^n$ $\frac{1}{10} < (\frac{1}{2})^n \rightarrow 10 < 2^n \rightarrow n \geq 4$	۲
۱/۵	<p>ابتدا نشان دهید $x = 1$ یکی از جواب‌های معادله $x^3 - 2x^2 - 8x + 9 = 0$ می‌باشد پس ریشه‌های دیگر آن را بیابید.</p> $x = 1 \rightarrow 1^3 - 2 \cdot 1 - 8 \cdot 1 + 9 = 0$ $x^3 - 2x^2 - 8x + 9 \mid x-1$ $\begin{array}{r} x^3 - 2x^2 - 8x + 9 \\ -x^3 + x^2 \\ \hline -x^2 - 8x + 9 \\ +x^2 + x \\ \hline -9x + 9 \\ +9x - 9 \\ \hline 0 \end{array}$ $x^2 - x - 9 \rightarrow x^2 - x - 9 = 0 \quad \Delta = 37$ $x_1, x_2 = \frac{1 \pm \sqrt{37}}{2}$	۳
۱/۵	<p>اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشد، حاصل $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$ را بدست آورید.</p> $a = 1 \quad b = -3 \quad c = 1 \quad S = \frac{-b}{a} = \frac{3}{1} = 3 \quad P = \frac{c}{a} = 1$ $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2 = \alpha\beta(\alpha + \beta) = S \cdot P = 3 \cdot 1 = 3$	۴

ادامه سوالات در صفحه دوم



۵

با توجه به نمودار سهمی در شکل زیر، ضابطه‌ی آن را بدست آورید.



$$y = a(x - \alpha)(x - \beta)$$

$$y = a(x - (-1))(x - 3) \rightarrow 2 = a(0 + 1)(0 - 3) \rightarrow 2 = -3a$$

$$a = -\frac{2}{3} \quad y = -\frac{2}{3}(x + 1)(x - 3)$$

۱

۶

معادله $(\frac{x^2}{2} - 1)^2 + (\frac{x^2}{2} - 1) - 2 = 0$ را حل کنید.

$$t = \frac{x^2}{2} - 1$$

$$t^2 + t - 2 = 0 \rightarrow (t + 2)(t - 1) = 0 \quad \begin{cases} t = -2 \rightarrow -2 = \frac{x^2}{2} - 1 \rightarrow -1 = \frac{x^2}{2} \\ t = 1 \end{cases}$$

$$x^2 = -2 \quad \text{حده}$$

$$x^2 = 2 \rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

۱

۷

سه نقطه $A(0, 0)$ ، $B(2, 1)$ و $C(1, 3)$ سه رأس مثلث ABC هستند:

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

الف) نوع مثلث را تعیین کنید.

ب) معادله عمودمنصف ضلع AC را بنویسید.

$$m_{AC} = \frac{y_C - y_A}{x_C - x_A} = \frac{3 - 0}{1 - 0} = 3 \quad m_{\perp} = -\frac{1}{3}$$

$$y - \frac{3}{4} = -\frac{1}{3}(x - \frac{1}{4})$$

$$M(\frac{x_A + x_C}{2}, \frac{y_A + y_C}{2}) = (\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$$

۲/۵

۸

اگر فاصله‌ی نقطه $A(1, -4)$ از خط $6y + 8x = m - 4$ برابر ۴ باشد، مقدار m را بیابید.

$$7y + 8x - m + 4 = 0 \quad \begin{cases} x_0 = 1 \\ y_0 = -4 \end{cases}$$

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|1 \cdot 8 + (-4)(6) - m + 4|}{\sqrt{7^2 + 8^2}} = 4 \rightarrow \frac{|-14 - m + 4|}{15} = 4$$

$$|-12 - m| = 4 \rightarrow -12 - m = \pm 4$$

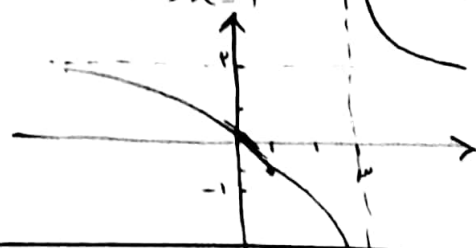
۱

۹

نمودار تابع $y = \frac{2x - 1}{x - 3}$ را رسم کنید.

$$\Rightarrow y = \frac{2x}{x} = 2 \quad \text{خط افقی}$$

$$\rightarrow x - 3 = 0 \rightarrow x = 3 \quad \text{خط عمودی}$$



۱/۵

۱۰

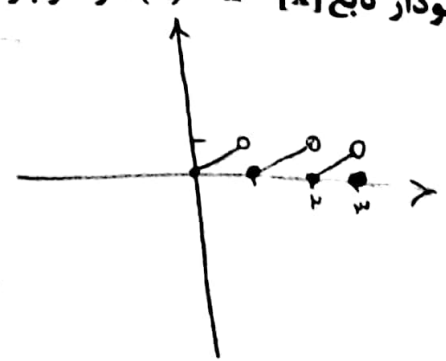
نمودار تابع $f(x) = x - [x]$ را در بازه‌ی $[0, 3]$ رسم کنید.

$$0 < x < 1 \rightarrow [x] = 0 \quad y = x - 0$$

$$1 < x < 2 \rightarrow [x] = 1 \rightarrow y = x - 1$$

$$2 < x < 3 \rightarrow [x] = 2 \rightarrow y = x - 2$$

$$x = 3 \rightarrow [x] = 3 \rightarrow y = x - 3$$



۲

بارم	صفحه : ۳	ادامه سوالات	نوبت اول - حسابان (۱)	ردیف
۱/۵		<p>بهازای چه مقدار از m تابع زیر یک به یک است؟</p> $f = \{(1, m^2 - m), (m, 4), (1, 6), (5, m + 1), (2, m)\}$ $m^2 - m = 4 \rightarrow m^2 - m - 4 = 0 \rightarrow (m - 3)(m + 2) = 0 \quad \begin{cases} m = 3 \\ m = -2 \end{cases}$ $m = 3 \rightarrow \{(1, 4), (3, 4), (1, 6), (5, 4), (2, 3)\} \quad \text{غ}$ $m = -2 \rightarrow \{(1, 4), (-2, 4), (1, 6), (5, -1), (2, -2)\} \quad \checkmark$	۱۱	
۱/۵		<p>اگر $f = \{(0, 1), (1, 4), (2, -6)\}$ و $g = \{(0, -1), (1, -2), (2, 3), (3, 17)\}$ تابع $f + 2g$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.</p> $D_f = \{0, 1, 2\} \quad D_g = \{0, 1, 2, 3\}$ $D_f \cap D_g = \{0, 1, 2\}$ $x = 0 \rightarrow f(0) + 2g(0) = 1 + 2(-1) = 1 - 2 = -1$ $x = 1 \rightarrow f(1) + 2g(1) = 4 + 2(-2) = 0$ $x = 2 \rightarrow f(2) + 2g(2) = -6 + 2(3) = 0$	۱۲	
۱		<p>اگر $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = \frac{x}{x^2 - x}$، دامنه تابع $\frac{g}{f}$ را بدست آورید.</p> $D_f = R$ $D_g: x^2 - x = 0 \rightarrow x(x - 1) = 0 \quad \begin{cases} x = 0 \\ x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \end{cases} \quad D_g = R - \{0, 1\}$ $D_{\frac{g}{f}} = D_f \cap D_g - \left\{ \begin{array}{l} f(x) = 0 \\ x^2 - 1 = 0 \\ x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1 \end{array} \right\} \rightarrow D_{\frac{g}{f}} = R - \{0, 1, -1\}$	۱۳	
۱/۵		<p>اگر $f = \{(2, 5), (4, -2), (6, 3)\}$ و $g = \{(2, 5), (4, -2), (6, 3)\}$ توابع $f + g$ و $f \circ g$ را بیابید.</p> $D_f = \{2, 4, 6\} \quad D_g = \{2, 4, 6\}$ $f \circ g \xrightarrow{x \in D_g} \begin{cases} x = 2 \rightarrow f(g(2)) = \text{موجود نیست} \\ x = 4 \rightarrow f(g(4)) = \text{موجود نیست} \\ x = 6 \rightarrow f(g(6)) = \text{موجود نیست} \end{cases} \quad f \circ g = \{ \}$ $f + g = \begin{cases} x = 2 \rightarrow f(2) + g(2) = 5 + 5 = 10 \\ x = 4 \rightarrow f(4) + g(4) = -2 + -2 = -4 \\ x = 6 \rightarrow f(6) + g(6) = 3 + 3 = 6 \end{cases}$	۱۴	
۲۰	جمع نمره	موفق باشید		