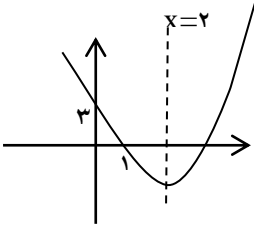


نام خانوادگی:		بسمه تعالی	
نام درس: ریاضی ۲		وزارت آموزش و پرورش	
ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح		آموزش و پرورش خراسان شمالی	
رشته تحصیلی: پایه یازدهم تجربی		مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بجنورد	
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰		دبیرستان سرای دانش	
مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه		تعداد سوالات: ۱۷ سوال	
تعداد صفحات: ۳		طراح سوالات: وثوق	
بارم	ردیف	لئوناردو داوینچی: «هیچ دانشی را نمی توان واقعی دانست مگر این که به صورت ریاضی نوشته شود»	
۱	۱	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) قرینه نقطه <math>A(۷, ۳)</math> نسبت به نقطه <math>M(-۱, ۵)</math> برابر نقطه ..... است. (پرتکرار - مشابه سوال ۱۶)</p> <p>ب) اگر تساوی <math>\frac{a}{۵+a} = \frac{b}{b+۴}</math> برقرار باشد، آن گاه نسبت <math>\frac{a}{b}</math> برابر ..... است. (پرتکرار - مشابه سوال ۱۰۲)</p> <p>ج) اگر <math>Z \notin X</math> حاصل عبارت <math>X + [-X]</math> برابر ..... است.</p> <p>د) عدد ..... به عدد طلایی معروف است.</p>	
۲	۲	<p>گزینه ی صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) مجموع جواب های معادله <math>(۲x-۱)^۲ - ۲x+۱=۰</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{۱}{۲}</math>      (۲) ۱      (۳) -۱      (۴) <math>\frac{۳}{۲}</math></p> <p>ب) اگر رابطه <math>f = \{(a, 1), (-1, 1), (1, 2), (a+2, b)\}</math> تابعی یک به یک باشد، حاصل <math>2a-b</math> است؟ (پرتکرار - مشابه سوال ۱۷۵)</p> <p>(۱) -۱      (۲) ۱      (۳) -۴      (۴) ۴</p> <p>ج) نسبت مساحت های دو پنج ضلعی متشابه <math>\frac{۴}{۹}</math> است. اگر محیط یکی از آنها ۱۲ باشد، محیط دیگری کدام می تواند باشد؟ (پرتکرار - مشابه سوال ۱۳۰)</p> <p>(۱) ۳۶      (۲) ۴۵      (۳) ۱۸      (۴) ۹</p> <p>د) اگر سهمی <math>f(x) = ax^2 + ۳x - ۱</math> در <math>x = \frac{۳}{۸}</math> دارای ماکزیمم باشد، مقدار ماکزیمم سهمی کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{۹}{۱۶}</math>      (۲) <math>\frac{۷}{۱۶}</math>      (۳) <math>-\frac{۷}{۱۶}</math>      (۴) <math>-\frac{۹}{۱۶}</math></p>	
۱	۳	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید</p> <p>الف) شیب های دو خط عمود بر هم، قرینه ی یکدیگرند. (پرتکرار - سوال ۲)</p> <p>ب) دو مثلث متشابه دارای مساحت های یکسان هستند. (پرتکرار - سوال ۱۲۱)</p> <p>ج) اگر دو تابع دامنه های برابر و بردهای یکسان داشته باشند، لزوماً با هم برابرند.</p> <p>د) اگر <math>f(x) = ۳x - ۲</math> باشد، حاصل <math>f^{-1}(۴)</math> برابر ۲ است. (پرتکرار - مشابه سوال ۲۱۷)</p>	
بارم	ردیف	ادامه سوالات در صفحه دوم	

۱/۵	نقاط $A(۲,۰)$ ، $B(۴,۲)$ و $C(۵,-۱)$ راس های مثلث $ABC$ هستند. (پرتکرار - مشابه سوال ۱۹) الف) طول میانه $AM$ را به دست آورید. ب) معادله میانه $AM$ را بنویسید.	۴
۱	معادله درجه دومی بنویسید که ریشه های آن $\frac{۲-\sqrt{۳}}{۲}$ و $\frac{۲+\sqrt{۳}}{۲}$ باشند. (پرتکرار - مشابه سوال ۳۷)	۵
۱	فاصله نقطه $A(m, m-۱)$ از خط $۳x+۴y=۱۰$ برابر ۲ است مقدار $m$ را بیابید.	۶
۱	معادله سهمی روبرو را بنویسید. (پرتکرار - مشابه سوال ۵۸) 	۷
۱/۵	دو کارگر با هم کاشی کاری یک ساختمان را در ۱۸ روز تمام می کنند. اگر هر یک به تنهایی کار را انجام دهند. کارگر اول ۱۵ روز زودتر از کارگر دوم این کار را انجام می دهد. هر کدام از کارگرها به تنهایی کار را چند روزه تمام می کنند؟ (پرتکرار - مشابه سوال ۶۷)	۸
۱/۵	معادله های زیر را حل کنید. (پرتکرار - مشابه سوال ۳۱ الف و سوال ۷۵) الف) $۲x^۴ - ۷x^۲ - ۴ = ۰$ ب) $۲ + \sqrt{۲x^۲ - ۵x + ۲} = x$	۹
۰/۵	برای حکم زیر یک مثال نقض بیاورید. (پرتکرار - سوال ۱۰۵ ب) «به ازای هر $n$ طبیعی $۲^n + ۳$ عددی اول است»	۱۰
بارم	ادامه سوالات در صفحه سوم	ردیف

۱	با برهان خلف ثابت کنید اگر $n \in \mathbb{N}$ و $n^2$ فرد باشد، آنگاه $n$ نیز فرد است. (پرتکرار - سوال ۱۰۸)	۱۱
۱/۵	در شکل روبرو، $DE \parallel BC$ است، $x$ و $y$ را بیابید. (پرتکرار - مشابه سوال ۱۱۶)	۱۲
۱	در مستطیل روبرو $AH \perp BD$ و $DH = 1$ و $BD = 10$ است اندازه طول و عرض مستطیل را بیابید. (پرتکرار - مشابه سوال ۱۴۰)	۱۳
۱	در شکل مقابل دلیل تشابه دو مثلث داده شده را بنویسید سپس مقدار $x$ و $y$ را بیابید. (پرتکرار - مشابه سوال ۱۲۴)	۱۴
۱	ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{3}{5}x + 4$ را بیابید. (پرتکرار - مشابه سوال ۱۸۷)	۱۵
۱	الف) نمودار توابع مقابل را رسم کنید و برد آن را تعیین کنید. $f(x) = [x] + 2$ $x \in [-2, 1)$ الف) (پرتکرار - مشابه سوال ۱۶۸)	۱۶
۰/۵	ب) دامنه ی تابع $y = \frac{\sqrt{1-x}}{[x]}$ را به دست آورید. (پرتکرار - سوال ۲۲۰)	
۱	اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ باشند. (پرتکرار - مشابه سوال ۲۰۰)	۱۷
	الف) دامنه ی تابع $\frac{g}{f}$ را به دست آورید.	
	ب) حاصل $(4)(2f - 3g)$ را بیابید.	

پاسخنامه درس ریاضی (۲) پایه یازدهم تجربی - دبیرستان سرای دانش - نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۰۳

سوال (۱) الف) نقطه M وسط نقطه A و C است.  $-1 = \frac{x_c + v}{2} \Rightarrow x_c + v = -2 \Rightarrow x_c = -10$   $\Rightarrow C(-10, 7)$  (۱/۲۵)

$5 = \frac{y_c + 3}{2} \Rightarrow y_c + 3 = 10 \Rightarrow y_c = 7$

ب)  $\frac{a}{5+a} = \frac{b}{b+4} \Rightarrow \frac{a}{5} = \frac{b}{4} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{5}{4}$  (۱/۲۵)

ج)  $[2x] + [-x] = \begin{cases} -1 & x \notin \mathbb{Z} \\ 0 & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$  (۱/۲۵)

د) عدد  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  به عدد طلایی معروف است. (۱/۲۵)

سوال (۲) الف)  $(2x-1)^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow 4x^2 - 4x + 1 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow 4x^2 - 6x + 2 = 0$   $S = -\frac{b}{a} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$  (توزین ۴) (۱/۲۵)

توزین (۳) ب)  $(a, 1) = (-1, 1) \Rightarrow a = -1$   $(1, 2) = (-1+2, b) \Rightarrow b = 2$   $2a - b = -4$  (۱/۲۵)

ج) (توزین ۳)  $\frac{S}{S'} = k^2 \Rightarrow \frac{4}{9} = k^2 \Rightarrow k = \frac{2}{3} = \frac{12}{P} \Rightarrow P = 18$  (۱/۲۵)

د)  $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{3}{2a} = \frac{3}{8} \Rightarrow a = -4$   $y_{max} = -4\left(\frac{3}{8}\right)^2 + 2\left(\frac{3}{8}\right) - 1$  (۱/۲۵)

(توزین ۳)  $y_{max} = -\frac{9}{16} + \frac{3}{4} - 1 = -\frac{7}{16}$  (۱/۲۵)

سوال (۳) الف) نادرست (۱/۲۵) ب) نادرست (۱/۲۵) ج) نادرست (۱/۲۵) د) درست (۱/۲۵)

$3x - 2 = 4 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow f^{-1}(4) = 2$

سوال (۴) BC وسط M:  $x_M = \frac{5+4}{2} = \frac{9}{2} \Rightarrow M\left(\frac{9}{2}, \frac{1}{2}\right)$  (۱/۲۵)  $y_M = \frac{-1+2}{2} = \frac{1}{2}$   $A(2, 0)$

طول AM (۱/۵)  $|AM| = \sqrt{\left(\frac{9}{2} - 2\right)^2 + \left(\frac{1}{2} - 0\right)^2} = \sqrt{\frac{25}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{26}}{2}$

$m_{AM} = \frac{\frac{1}{2} - 0}{\frac{9}{2} - 2} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{5}{2}} = \frac{1}{5}$  (۱/۲۵)

معادله پاره AM (۱/۵)  $y - 0 = \frac{1}{5}(x - 2) \Rightarrow 5y = x - 2 \Rightarrow x - 5y - 2 = 0$

$$S = \alpha + \beta = \frac{2 - \sqrt{3}}{2} + \frac{2}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2} + \frac{2(2 + \sqrt{3})}{1} = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} + 4 + 2\sqrt{3} \quad (\text{سوال 5})$$

$$S = \alpha + \frac{2\sqrt{3}}{2} \quad (1/5) \quad P = \alpha \cdot \beta = \frac{2}{2 - \sqrt{3}} \times \frac{2 - \sqrt{3}}{2} = 1 \quad (1/25)$$

$$x^2 - (\alpha + \frac{2\sqrt{3}}{2})x + 1 = 0 \quad (1/25)$$

$$|AH| = \frac{|13m + 7m - 4 - 10|}{\sqrt{9 + 14}} = 2 \Rightarrow \frac{|10m - 14|}{5} = 2 \Rightarrow |10m - 14| = 10 \quad (\text{سوال 4})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 10m - 14 = 10 \\ 10m - 14 = -10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10m = 24 \\ 10m = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = \frac{24}{10} \\ m = \frac{4}{10} \end{cases} \quad (1/25)$$

$$\alpha = 1, \beta = 3, y = a(x-1)(x-3) \xrightarrow{(0,3)} 3 = a(0-1)(0-3) \Rightarrow \boxed{a=1} \quad (\text{سوال 7})$$

$$y = (x-1)(x-3) \Rightarrow y = x^2 - 4x + 3 \quad (1/25)$$

هر دو کارگر با هم در 18 روز تمام می کنند  $\Rightarrow$  هر دو کارگر در 18 روز  $\frac{1}{18}$  کار انجام دهند  $\Rightarrow \frac{1}{t} + \frac{1}{t+15} = \frac{1}{18} \quad (1/5)$

کارگر اول در 18 روز  $\frac{1}{18}$  کار انجام دهد  $\Rightarrow$  کارگر اول در  $t$  روز کار را تمام می کند  $\Rightarrow \frac{1}{t} + \frac{1}{t+15} = \frac{1}{18}$

کارگر دوم در 18 روز  $\frac{1}{18}$  کار انجام دهد  $\Rightarrow$  کارگر دوم در  $t+15$  روز کار را تمام می کند  $\Rightarrow \frac{1}{t} + \frac{1}{t+15} = \frac{1}{18}$

$$\Rightarrow \frac{2t + 15}{t(t+15)} = \frac{1}{18} \quad (1/25)$$

$$\Rightarrow (t-30)(t+9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=30 \rightarrow t+15=45 \\ t=-9 \text{ غلط} \end{cases}$$

$$\text{الف) } 2x^2 - 7x^2 - 4 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 7x^2 - 4 = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}(2x^2 - 8)(2x^2 + 1) = 0 \quad (\text{سوال 9})$$

$$2x^2 = 8 \Rightarrow \begin{cases} x^2 = 4 \\ x^2 = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ \text{غلط} \end{cases} \quad (1/25)$$

$$\text{ب) } 2 + \sqrt{2x^2 - 2x + 2} = x \Rightarrow \sqrt{2x^2 - 2x + 2} = x - 2 \xrightarrow{x > 2} 2x^2 - 2x + 2 = x^2 - 4x + 4$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \xrightarrow{a+c=b} x = -1, x = 2 \quad \begin{matrix} \text{غلط} & \text{غلط} \end{matrix}$$

صفحه ۳  
 ریاض (۲) - پایه یازدهم تجربی - دبیرستان سرای دانش - نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۰۳

سوال ۱۰) به ازای  $n=5$  ،  $2^5 + 3 = 35$  عددی اول نیست (۱/۵)

سوال ۱۱) (فرض خلف) فرض می‌کنیم  $n$  عددی زوج باشد.  $n=2k$  که  $k$  عددی صحیح است. (۱/۵)

$n^2 = (2k)^2 = 4k^2 = 2(2k^2)$  پس  $n^2$  عددی زوج است که با فرض « $n^2$  عددی فرد است» تناقض دارد. پس فرض خلف باطل است

و حکم برقرار است. (۱/۵)

$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{1}{2-1} = \frac{12}{x} \Rightarrow 1x = 12x - 12 \Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow x = 3$  (۱/۵) (۱۲)

$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{4}{y} = \frac{12}{x+12} \Rightarrow \frac{4}{y} = \frac{12}{15} \Rightarrow \frac{4}{y} = \frac{4}{5} \Rightarrow 4y = 20 \Rightarrow y = 5$  (۱/۵)

عرض مثلث  $AD^2 = DH \cdot BD \Rightarrow AD^2 = 1 \times 10 \Rightarrow AD = \sqrt{10}$  (۱/۵)

سوال ۱۳)

طول مثلث  $AB^2 = BH \cdot BD \Rightarrow AB^2 = 9 \times 10 \Rightarrow AB = 3\sqrt{10}$  (۱/۵)

$\frac{x}{4} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2$  (۱/۵)

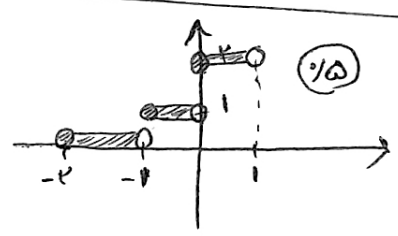
سوال ۱۴) در مثل نیاب (ز) متساوی‌الساقین  $\Rightarrow$

$\frac{y}{10} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 5$  (۱/۵)

(۱/۵)

$y = \frac{3}{5}x + 2 \Rightarrow y - 2 = \frac{3}{5}x \Rightarrow x = \frac{y-2}{\frac{3}{5}} \Rightarrow x = \frac{5}{3}y - \frac{20}{3}$  (۱/۵) (سوال ۱۵)

$\Rightarrow y = \frac{3}{5}x - \frac{20}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{3}{5}x - \frac{20}{3}$  (۱/۵)



$-2 \leq x < -1 \Rightarrow [x] = -2 \Rightarrow y = 0$

$-1 \leq x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = 1$  (۱/۵) (الف)

$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = 2$

سوال ۱۶)

$y = \frac{\sqrt{1-x}}{[x]}$

$1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1$

$[x] \neq 0 \Rightarrow x \notin [0, 1) \Rightarrow D_f = (-\infty, 0) \cup \{1\}$  (ب)

(۱/۵)

5/1

$$D_f = [0, +\infty)$$

$$\rightarrow D_f \cap D_g = [0, 1) \cup (1, +\infty) \quad (15)$$

سؤال (17 الف)

$$D_g = \mathbb{R} - \{1\}$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} = 0 \Rightarrow \boxed{x=0}$$

$$f(x) = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = 0 \Rightarrow \boxed{x=0} \quad (15)$$

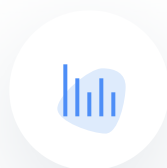
$$\begin{aligned} D_{\frac{g}{f}} &= D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) = 0\} = [0, 1) \cup (1, +\infty) - \{0\} \\ &= (0, 1) \cup (1, +\infty) \quad (15) \end{aligned}$$

$$(2f - 3g)(x) = 2f(x) - 3g(x) = 2\sqrt{x} - 3x \frac{x}{x-1} = x - x = 0 \quad (15)$$



## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



**تمام پایه ها**

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



**همیشه رایگان**

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد