

## باسمه تعالی

تعداد صفحه :	مدت امتحان :	رشته :	سوالات امتحان شبه نهایی درس :
۲	۹۰ دقیقه	ادبیات و علوم انسانی و علوم و معارف اسلامی	ریاضی و آمار
نام و نام خانوادگی:		تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	ساعت شروع: ۷/۳۰ صبح
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری	
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه در طرح سه نما سال ۱۴۰۳			
استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز است.			
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد.)		
نمره	فصل اول: معادلات		
۱/۵	در هر مورد جای خالی را با یک عدد مناسب کامل کنید. الف) محیط مربعی که اندازه قطر آن برابر $2\sqrt{5}$ باشد، برابر ..... است. ب) معادله درجه دوم $(x-1)^2 = \dots\dots\dots$ دارای ریشه مضاعف $x=1$ است. پ) مجموع ریشه های معادله $4x^2 + 3x - 7 = 0$ برابر ..... است.		
۳	معادله های زیر را حل کنید. الف) $x^2 - 6x = 0$ (حل به روش تجزیه) ب) $2x^2 - 5x - 3 = 0$ (حل به روش فرمول کلی) پ) $\frac{4}{2x-1} = \frac{5}{x+2}$ (معادله عبارت گویا)		
۱	معادله درجه دومی را بنویسید که ریشه های آن ۷ و -۶ باشد.		
۱	با تشکیل معادله، عددی بیابید که پنج برابر آن به علاوه دو، مساوی با سه برابر آن عدد منهای دو باشد.		
فصل دوم: تابع			
۱	اگر $A = \{2, 3\}$ و $B = \{4, 5, 6\}$ در این صورت؛ الف) رابطه ای از $A$ به $B$ بنویسید که تابع باشد. ب) رابطه ای از $A$ به $B$ بنویسید که تابع نباشد.		
۱/۵	دامنه تابع $g(x) = 2x^2 + 3$ ، مجموعه $A = \{-1, \sqrt{2}, 0\}$ است. برد آن را بدست آورید.		
۰/۷۵	طول یک مستطیل ۳ واحد بیشتر از عرض آن است. ضابطه تابع محیط این مستطیل را بر حسب عرض آن بنویسید.		
۱	نمودار تابع خطی $f$ از مبدأ مختصات می گذرد و $f(2) = 3$ . معادله این تابع را بنویسید.		
۱/۲۵	نمودار سهمی $y = x^2 + 4x$ را رسم کنید.		
۱/۵	در یک کارخانه نوعی لامپ تولید می شود. اگر $x$ متوسط تعداد لامپ های تولیدی در روز برای این کارخانه باشد، آن گاه تابع درآمد و هزینه روزانه آن به ترتیب $R(x) = 300x$ و $C(x) = x^2 + 200x + 30$ است. الف) معادله سود این کارخانه را بنویسید. ب) این کارخانه روزانه چند لامپ باید تولید کند تا بیشترین سود را داشته باشد؟ پ) بیشترین سود این کارخانه را محاسبه کنید.		

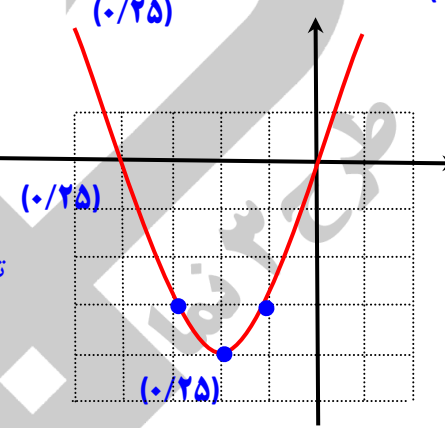
ادامه سوالات در صفحه بعد

## فصل سوم : کار با داده‌های آماری

۱	درستی یا نادرستی هر مورد را مشخص کنید. الف) هر زیرمجموعه از جامعه آماری که به روش مشخصی انتخاب شده باشد را آماره می‌نامند. ب) نمونه‌ای را که در آن همه اعضای جامعه، شانس انتخاب یکسان در نمونه داشته باشند را نمونه تصادفی می‌نامند. پ) وقتی داده دوره افتاده در بین داده‌های یک مجموعه آماری وجود داشته باشد، میانه نسبت به میانگین، معیار مناسبتری است. ت) تمام داده‌های یک مجموعه آماری برابر هستند. در این صورت واریانس آن داده‌ها برابر یک است.	۱۱
۰/۷۵	بهترین روش جمع‌آوری داده‌ها، برای هر یک از موضوعات زیر را بنویسید. الف) تعداد افراد استفاده کننده از پل عابر در یک روز و خیابان مشخص ب) ساعات خواب دانش‌آموزان کلاس شما در شب گذشته پ) سن همه دانش‌آموزان پایه دهم مدرسه شما برحسب ماه	۱۲
۱/۵	نوع هر یک از متغیرها (کمی، کیفی) و مقیاس اندازه‌گیری (اسمی، ترتیبی، فاصله‌ای، نسبتی) آنها را به طور کامل مشخص کنید. الف) مدرک تحصیلی کارمندان ب) وزن هندوانه‌های یک مزرعه پ) گروه خونی کارمندان یک شرکت	۱۳
۰/۵	پارامتر جامعه در چه صورتی قابل محاسبه است؟	۱۴
۱/۲۵	میانگین داده‌های زیر برابر ۲۲ است. $۲۰$ و $۲۵$ و $۳۰$ و $۲۲$ و $a$ و $۲۵$ و $۲۴$ و $۲۱$ و $۲۰$ و $۱۵$ الف) مقدار $a$ را بدست آورید. ب) میانه داده‌ها را تعیین کنید.	۱۵
۱/۵	برای داده‌های ۱۵ و ۱۳ و ۱۱ و ۱۰ و ۶ میانگین و انحراف معیار را محاسبه کنید.	۱۶
۲۰	جمع	

موفق و پیروز باشید.

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس:		رشته: ادبیات و علوم انسانی و علوم و معارف اسلامی		مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	
پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷		ساعت شروع: ۷/۳۰	
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	راهنمای تصحیح				
۱	الف) $4\sqrt{10}$ (صفحه ۱۲) ب) صفر (صفحه ۲۲) پ) $-\frac{3}{4}$ (صفحه ۲۸) هر مورد (۰/۵) نمره	۱/۵			
۲	الف) $x^2 - 6x = 0 \rightarrow x(x-6) = 0 \rightarrow x = 0, x = 6$ (صفحه ۲۰) ب) $2x^2 - 5x - 3 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 25 + 24 = 49$ $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 + 7}{4} = 3$ (صفحه ۲۸) $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 - 7}{4} = -\frac{1}{2}$ پ) $\frac{4}{2x-1} = \frac{5}{x+2} \rightarrow 4(x+2) = 5(2x-1) \rightarrow 4x+8 = 10x-5 \rightarrow 6x = 13 \rightarrow x = \frac{13}{6}$	۳			
۳	$\begin{cases} x = -6 \rightarrow x + 6 = 0 \\ x = 7 \rightarrow x - 7 = 0 \end{cases} \rightarrow (x+6)(x-7) = 0 \rightarrow x^2 - x - 42 = 0$ (صفحه ۲۱) لطفا به روش های درست دیگر به تناسب نمره دهید.	۱			
۴	$5x + 2 = 3x - 2 \rightarrow 2x = -4 \rightarrow x = -2$ (صفحه ۱۴)	۱			
۵	برای نمونه الف) $\{(2,4), (3,5)\}$ ب) $\{(2,4), (3,5), (3,6)\}$ هر مورد (۰/۵) نمره (صفحه ۴۵) هر پاسخ درست دیگر نمره داده شود.	۱			
۶	$x = -1 \rightarrow g(x) = 2x^2 + 3 \rightarrow g(-1) = 2(-1)^2 + 3 = 5$ (۰/۵) $x = \sqrt{2} \rightarrow g(x) = 2x^2 + 3 \rightarrow g(\sqrt{2}) = 2(\sqrt{2})^2 + 3 = 7$ (۰/۵) $\rightarrow R_f = \{5, 7, 3\}$ $x = 0 \rightarrow g(x) = 2x^2 + 3 \rightarrow g(0) = 2(0)^2 + 3 = 3$ (۰/۵) (صفحه ۵۱) در صورتی دانش آموز فقط برد را بنویسد، به هر عضو برد ۰/۵ نمره داده شود.	۱/۵			

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس:		رشته: ادبیات و علوم انسانی و علوم و معارف اسلامی									
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷/۳۰									
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷		پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری									
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳									
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره									
۷	<p>اگر عرض مستطیل <math>x</math> باشد، آن گاه طول مستطیل برابر <math>x + 3</math> است. (۰/۲۵)</p> <p>در این صورت می توان نوشت:</p> $p = 2(x + 3 + x) = 2(2x + 3) = 4x + 6$ <p>(صفحه ۶۱)</p> <p>لطفا به روش های درست دیگر به تناسب نمره دهید.</p> <p>(۰/۵)</p>	۰/۷۵									
۸	<p>شیب خط <math>m = \frac{3-0}{2-0} = \frac{3}{2}</math> (۰/۲۵)</p> <p>معادله خط <math>\rightarrow f(x) = \frac{3}{2}x</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>y = mx + n \rightarrow 0 = 3(0) + n \rightarrow n = 0</math> (صفحه ۵۹)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>لطفا به روش های درست دیگر به تناسب نمره دهید.</p>	۱									
۹	<p><math>y = x^2 + 4x</math> (صفحه ۶۷)</p> <p><math>x = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2} = -2 \rightarrow y = (-2)^2 + 4(-2) = 4 - 8 = -4</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>S(-2, -4)</math> (۰/۲۵)</p> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>-۳</td> <td>-۲</td> <td>-۱</td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td>-۳</td> <td>-۴</td> <td>-۳</td> </tr> </table> <p>توضیح: تعیین رأس سهمی روی نمودار ۰/۲۵ و رسم شکل کلی ۰/۲۵</p> <p>به روش های درست دیگر به تناسب نمره دهید.</p>  <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	$x$	-۳	-۲	-۱	$y$	-۳	-۴	-۳	۱/۲۵	
$x$	-۳	-۲	-۱								
$y$	-۳	-۴	-۳								
۱۰	<p>الف) <math>P(x) = R(x) - C(x) = 300x - (x^2 + 200x + 30) = -x^2 + 100x - 30</math> (صفحه ۷۰)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>x = -\frac{b}{2a} = -\frac{100}{-2} = 50</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>پ) <math>P(50) = -(50)^2 + 100(50) - 30 = 2470</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۵									

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس:		رشته: ادبیات و علوم انسانی و علوم و معارف اسلامی		مدت امتحان: ۹۰ دقیقه																			
ساعت شروع: ۷/۳۰		تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷		پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری																			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳																					
ردیف	راهنمای تصحیح																						
۱۱	الف) نادرست (صفحه ۷۳) ب) درست (صفحه ۷۳) پ) درست (صفحه ۸۸) ت) نادرست (صفحه ۹۰) هر مورد (۰/۲۵) نمره ۱																						
۱۲	الف) مشاهده (صفحه ۷۸) ب) مصاحبه (پ) دادگان‌ها هر مورد (۰/۲۵) نمره ۰/۷۵																						
۱۳	الف) کیفی ترتیبی (صفحه ۸۰) ب) کمی نسبتی (پ) کیفی اسمی برای هر مورد، نوع متغیر (۰/۲۵) و مقیاس (۰/۲۵) نمره می باشد. ۱/۵																						
۱۴	در صورتی که داده‌های کل جامعه در اختیار باشند. (۰/۵) نمره (صفحه ۷۹) ۰/۵																						
۱۵	الف) $\bar{x} = \frac{202 + a}{10} = 22 \rightarrow 202 + a = 220 \rightarrow a = 18$ (صفحه ۸۶) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) ابتدا داده را مرتب می کنیم. ۱۵ و ۱۸ و ۲۰ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۵ و ۳۰ چون تعداد داده زوج است، لذا میانه برابر میانگین دو عدد وسط است. از این رو می توان نوشت: $\tilde{x} = \frac{21 + 22}{2} = 21.5$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ۱/۲۵																						
۱۶	الف) $\bar{x} = \frac{55}{5} = 11$ میانگین (صفحه ۹۰) (۰/۲۵) (۰/۲۵) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>۶</td> <td>۱۰</td> <td>۱۱</td> <td>۱۳</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td><math>x - \bar{x}</math></td> <td>-۵</td> <td>-۱</td> <td>۰</td> <td>۲</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td><math>(x - \bar{x})^2</math></td> <td>۲۵</td> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>۴</td> <td>۱۶</td> </tr> </table> $\sigma = \sqrt{\frac{25 + 1 + 0 + 4 + 16}{5}} = \sqrt{\frac{46}{5}} \approx 3.03$ انحراف معیار (۰/۵) (۰/۵) ۱/۵					$x$	۶	۱۰	۱۱	۱۳	۱۵	$x - \bar{x}$	-۵	-۱	۰	۲	۴	$(x - \bar{x})^2$	۲۵	۱	۰	۴	۱۶
$x$	۶	۱۰	۱۱	۱۳	۱۵																		
$x - \bar{x}$	-۵	-۱	۰	۲	۴																		
$(x - \bar{x})^2$	۲۵	۱	۰	۴	۱۶																		

همکار گرامی؛ ضمن عرض خسته نباشید، برای جنابعالی آرزوی صحت و سلامتی داریم.