



تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۰

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ساعت امتحان: ۱۰ صبح

تعداد صفحات: ۴

نمره:



وزارت آموزش و پرورش

اداره‌ی کل آموزش و پرورش استان مازندران

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بابل

دبیرستان فرزنانگان متوسطه دوم

طراح: زهرا علی زاده

سؤال امتحانی: نوبت دوم

درس: ریاضی و آمار ۱

پایه: دهم

رشته: انسانی

نام و نام خانوادگی:

کلاس: ۱۰/۵

محل

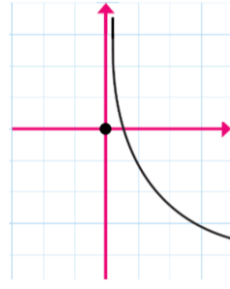
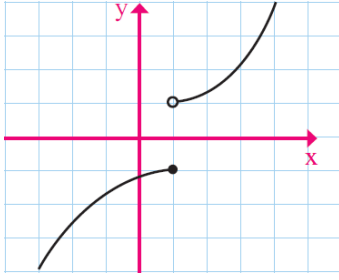
مهر آموزشگاه

تأییدیم: با نام و یاد خداوند پی همّت و پا نگیه پر دانش خود، به سوالات زیر پاسخ تشریحی کامل و دقیق پده

سوال	شرح سوال	بارم
۱	معادله درجه دوم روبرو را حل کنید.	۱
	$x^2 + \sqrt{3}x - 1 = 0$	۱
۲	دو شیر آب $A$ و $B$ به یک استخر متصل اند. شیر $A$ استخر را ۱۰ ساعت زودتر از شیر $B$ پر می کند. چنانچه دو شیر را با هم باز کنیم، آنگاه استخر در ۱۲ ساعت پر می شود. اگر شیر $B$ به تنهایی باز باشد، استخر در چند ساعت پر می شود؟	۲
۳	به ازای چه مقدار $k$ ، معادله $\frac{4-t}{2-2t} = \frac{3t^2+k}{(t^2+1)^2-68}$ دارای جواب $t = -3$ است.	۱/۵

دامنه و برد توابع زیر را به شکل بازه بیان کنید.

۴



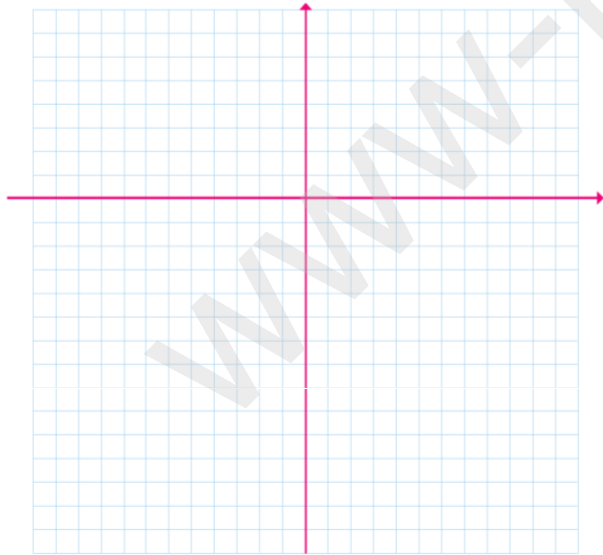
نمودار تابعی خطی را رسم کنید که دامنه آن برابر  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 10\}$  و از نقطه  $M \left( \frac{5}{2} \right)$  بگذرد.

۵

۱/۵

نمودار توابع  $y = -x^2 + 6x - 10$  و  $y = x^2 + 4x - 2$  را رسم کنید و در ادامه در صورت امکان، مختصات برخورد این دو سهمی را نیز مشخص کنید.

۶



۱

اگر تابع درآمد به صورت  $y = -\frac{1}{4}x^2 + 30x$  و تابع هزینه به صورت  $y = 18x + 40$  باشد، ماکسیمم مقدار سود را مشخص کنید.

۷

۱/۵	<p>۸ مقیاس ..... با استفاده از الفاظ، ضمن ایجاد تفکیک بین افراد و اشیا، ..... نیز قائل می شود.</p> <p>مقیاس فاصله ای برای داده هایی است که ..... هستند و همچنین اختلاف بین مقادیر داده ها .....  صفر در مقیاس ..... قراردادی، ولی در مقیاس ..... به معنای نبود ویژگی در فرد یا شی است.</p>	۸
۱	<p>۹ به چه علمی، آمار گفته می شود؟</p>	۹
۱/۵	<p>۱۰ فرق بین آماره و پارامتر چیست؟</p>	۱۰
۱	<p>۱۱ در یک جامعه آماری، میانگین برابر ۸ و انحراف معیار ۳ می باشد. چند درصد داده ها در بازه <math>[-۱۰, ۱۱]</math> قرار دارند؟</p>	۱۱
۱/۵	<p>۱۲ انحراف معیار داده های ۶۵، ۷۵، ۷۳، ۵۰، ۶۰، ۶۴، ۶۹، ۶۲، ۶۷، ۸۵ را محاسبه کنید.</p>	۱۲
۱	<p>۱۳ هر نقطه یا دایره در نمودار حبابی، در واقع یک سه تایی مرتب به صورت <math>(v_1, v_2, v_3)</math> را مشخص می کند که در آن داریم:</p> <p>..... : <math>v_1</math></p> <p>..... : <math>v_2</math></p> <p>..... : <math>v_3</math></p> <p>و البته متغیر سوم در این نمودار، نباید .....</p>	۱۳

۲	نمودار راداری برای نمایش چه نوع داده‌هایی و به چه شکلی است و چه مواردی را به ما می‌گوید؟	۱۴
۱/۵	اگر زاویه بین دو شعاع مجاور در نمودار راداری ۴۰ درجه باشد، چند متغیر در نمودار حضور دارند؟ چرا؟ (مختصر و مفید!)	۱۵



www-kanoon-ir



تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۰

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ساعت امتحان: ۱۰ صبح

تعداد صفحات: ۴

نمره:

محل  
مهتر آموزشگاه

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بابل

دبیرستان فرزنانگان متوسطه دوم

طراح: زهرا علی زاده

سؤال امتحانی: نوبت دوم

درس: ریاضی و آمار ۱

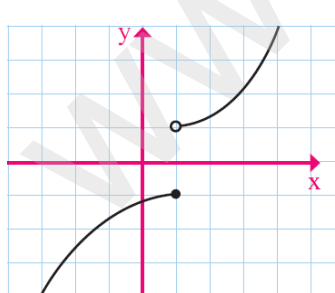
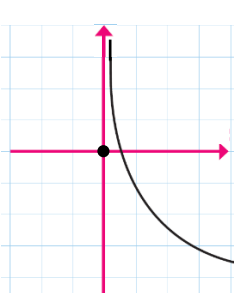
پایه: دهم

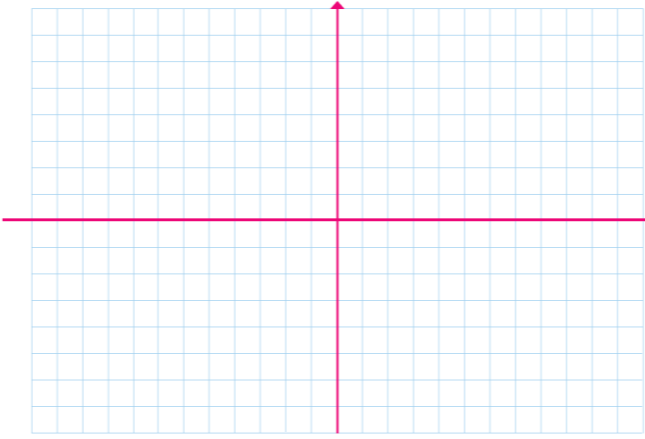
رشته: انسانی

نام و نام خانوادگی:

کلاس: ۱۰/۵

تأزینیم: با نام و یاد خداوند پی همتا و پا تکیه پر دانش خود، به سوالات زیر پاسخ تشریحی کامل و دقیق پده

بارم	شرح سوال	سوال
۱	معادله درجه دوم روبرو را حل کنید. $x^2 + \sqrt{3}x - 1 = 0$ $\Delta = b^2 - 4ac = 3 - 4(1)(-1) = 7 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-\sqrt{3} \pm \sqrt{7}}{2}$	۱
۱	دو شیر آب A و B به یک استخر متصل اند. شیر A استخر را ۱۰ ساعت زودتر از شیر B پر می کند. چنانچه دو شیر را با هم باز کنیم، آنگاه استخر در ۱۲ ساعت پر می شود. اگر شیر B به تنهایی باز باشد، استخر در چند ساعت پر می شود؟ ■ حل: فرض کنیم شیر B استخر را در x ساعت پر کند. اگر حجم استخر را V در نظر بگیریم، پس از یک ساعت $\frac{V}{x}$ استخر پر می شود و به همین ترتیب اگر شیر A باز باشد، پس از یک ساعت $\frac{V}{x-10}$ استخر پر می شود. حال اگر دو شیر را با هم باز کنیم، خواهیم داشت:	۲
۱/۵	$\frac{V}{x} + \frac{V}{x-10} = \frac{V}{12} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x-10} = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x-10} - \frac{1}{12} = 0$ $\frac{12(x-10) + 12x - x(x-10)}{12x(x-10)} = 0 \Rightarrow 12x - 120 + 12x - x^2 + 10x = 0$ $\rightarrow x^2 - 34x + 120 = 0 \rightarrow (x-4)(x-30) = 0$ $\rightarrow \begin{cases} x=30 \\ x=4 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} x=30 \\ x=4 \end{cases}$ (غیر قابل قبول): $x-10 \geq 0$	۳
۱/۵	به ازای چه مقدار k، معادله $\frac{4-t}{2-2t} = \frac{3t^2+k}{(t^2+1)^2-68}$ دارای جواب $t = -3$ است. $t = -3: \frac{4+3}{2+6} = \frac{27+k}{100-68} \rightarrow \frac{7}{8} = \frac{27+k}{32} \rightarrow 28 = 27+k$ $\boxed{k=1}$	۴
۱/۵	دامنه و برد توابع زیر را به شکل بازه بیان کنید.  $D = \mathbb{R}$ $R = \mathbb{R} - (-1, 1]$  $D = \mathbb{R}^{\geq 0} = [0, +\infty)$ $R = \mathbb{R}$	۵
۱/۵	نمودار تابعی خطی را رسم کنید که دامنه آن برابر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 10\}$ و از نقطه $M \left  \frac{5}{2} \right.$ بگذرد. محظرات است که از نقطه $M \left  \frac{5}{2} \right.$ بگذرد و از نظر اقص در محدوده [۰، ۱۰] باشد. (معنی صیغه تک بازه خط)	۶
۱/۵	نمودار توابع $y = x^2 + 4x - 2$ و $y = -x^2 + 6x - 10$ را رسم کنید و در ادامه در صورت امکان، مختصات برخورد این دو سهمی را نیز مشخص کنید.	



$$y = x^2 + 4x - 2 = (x^2 + 4x + 4) - 6 = (x+2)^2 - 6$$

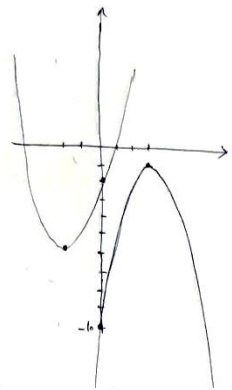
$$y = -x^2 + 4x - 10 = -(x^2 - 4x + 4) - 1 = -(x-2)^2 - 1$$

نقطه برخورد:  $x^2 + 4x - 2 = -x^2 + 4x - 10$

$$2x^2 - 2x + 8 = 0 \rightarrow x^2 - x + 4 = 0$$

$$\Delta < 0$$

این دو سهمی برخوردی ندارند!



۷ اگر تابع درآمد به صورت  $y = -\frac{1}{4}x^2 + 30x$  و تابع هزینه به صورت  $y = 18x + 40$  باشد، ماکسیمم مقدار سود را مشخص کنید.

تابع سود  $\Rightarrow$  تابع هزینه - تابع درآمد  $= -\frac{1}{4}x^2 + 30x - 18x - 40$

$$P(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 12x - 40 \Rightarrow P_{\max} = \frac{-\Delta}{4a}$$

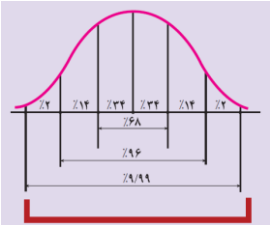
$$\Delta = 144 - 4(-\frac{1}{4})(-40) = 64 \quad , \quad P_{\max} = \frac{-64}{-2} = +32$$

۸ مقیاس ..... با استفاده از الفاظ، ضمن ایجاد تفکیک بین افراد و اشیاء، ..... نیز قائل می شود. **ترتیبی - ارجحیت** مقیاس فاصله ای برای داده هایی است که ..... هستند و همچنین اختلاف بین مقادیر داده ها ..... **قابل مرتب کردن - بامعناست** صفر در مقیاس ..... قراردادی، ولی در مقیاس ..... به معنای نبود ویژگی در فرد یا شی است. **فاصله ای - نسبی**

۹ به چه علمی، آمار گفته می شود؟  
به مطالعه نحوه گردآوری، سازمان دهی، تحلیل و تفسیر داده ها برای استخراج اطلاعات و تصمیم گیری، آمار گفته می شود.

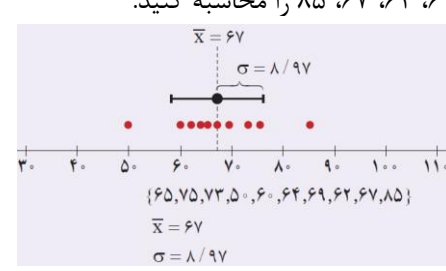
۱۰ فرق بین آماره و پارامتر چیست؟  
**پارامتر جامعه:** یک مشخصه عددی است که توصیف کننده جنبه ای خاص از جامعه است و در صورتی که داده های کل جامعه در اختیار باشند قابل محاسبه است. مثلاً اگر داده های مربوط به تک تک کوهنوردان **آماره نمونه:** مشخصه ای عددی که توصیف کننده جنبه ای خاص از نمونه است و از داده های نمونه به دست می آید.

۱۱ در یک جامعه آماری، میانگین برابر ۸ و انحراف معیار ۳ می باشد. چند درصد داده ها در بازه  $[-1, 11]$  قرار دارند؟



**۸۴ درصد**

۱۲ انحراف معیار داده های ۶۵، ۷۵، ۷۳، ۵۰، ۶۰، ۶۴، ۶۹، ۶۲، ۶۷، ۸۵ را محاسبه کنید.



اگر n مشاهده را به صورت  $x_1, x_2, \dots, x_n$  داشته باشیم، انحراف معیار آنها را با نماد  $\sigma$  (سیگما) نشان می دهند، که به صورت زیر تعریف می شود:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

۱۳ هر نقطه یا دایره در نمودار جابجایی، در واقع یک سه تایی مرتب به صورت  $(v_1, v_2, v_3)$  را مشخص می کند که در آن داریم:

..... :  $v_1$

..... :  $v_2$

	<p style="text-align: right;">۱۳ :</p> <p>و البته متغیر سوم در این نمودار، نباید  هر نقطه یا دایره در نمودار جابجایی، در واقع یک سه‌تایی مرتب به صورت <math>(V_1, V_2, V_3)</math> را مشخص می‌کند،  که در آن داریم:  <math>V_1</math> : موقعیت نقطه روی محور افقی،  <math>V_2</math> : موقعیت نقطه روی محور عمودی،  <math>V_3</math> : اندازه نقطه (مساحت دایره).  <b>توجه:</b> متغیر سوم در نمودارهای جابجایی نباید دارای مقادیر منفی یا صفر باشد.</p>	
۲	<p>نمودار راداری برای نمایش چه نوع داده‌هایی و به چه شکلی است و چه مواردی را به ما می‌گوید؟</p> <p>نمودار راداری به ما می‌گوید:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• کدام مشاهده‌ها شبیه به یکدیگرند؟</li> <li>• آیا داده‌دوره‌افتاده‌ای وجود دارد؟</li> <li>• مقدار کدام متغیر برای یک مشاهده نسبت به متغیرهای دیگر بیشتر یا کمتر است؟</li> <li>• مقدار کدام متغیر برای یک مشاهده نسبت به مشاهده‌های دیگر بیشتر یا کمتر است؟</li> </ul> <p>استفاده از نمودار راداری، روشی برای نمایش داده‌های چندمتغیره در قالب نموداری دوبعدی است،  که در آن سه متغیر کمتی یا بیشتر بر روی محورهای نشان داده می‌شوند که نقطه شروع همه آنها یکی است.  محل قرارگیری و زاویه محورها نسبت به یکدیگر، هیچ اطلاعات خاصی را بیان نمی‌کند.</p>	۱۴
۱/۵	<p>اگر زاویه بین دو شعاع مجاور در نمودار راداری ۴۰ درجه باشد، چند متغیر در نمودار حضور دارند؟ چرا؟ (مختصر و مفید!)</p> <p>تعداد متغیر: <math>k = 9</math> → <math>\frac{360}{k} = 40</math> ; <math>\frac{360}{k} = \theta</math></p>	۱۵



خداوت دوست تویم