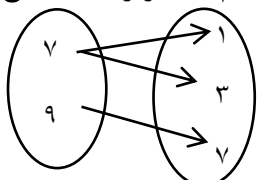




بارم	سؤالات صفحه‌ی ۲	ردیف
۱	عبارت‌های سمت راست را به عبارت مناسب آن در سمت چپ وصل کنید. (یک مورد در سمت چپ اضافی است) الف) در رابطه $P = 2\pi r$ ، متغیر مستقل است. ب) اگر تعداد واحدهای نمونه زیاد باشد، این روش زمان‌بر است. پ) متغیرهایی که مقادیر عددی می‌گیرند. ت) معمولاً مقدار آن بسیار بزرگ‌تر یا بسیار کوچک‌تر از بقیه داده‌ها است. ۱) متغیر کمی ۲) $r$ ۳) داده دورافتاده ۴) $P$ ۵) پرسش‌نامه	۵
۱/۵	با استفاده از اتحادها، در قسمت‌های نقطه‌چین، عبارت مناسب بگذارید: الف) $(x - 5)(\dots + \dots) = x^2 - 25$ ب) $(2x + 7)^2 = 4x^2 + \dots + \dots$ پ) $8a^3 + 1 = (2a + 1)(\dots - 2a + \dots)$	۶
۰/۵	عبارت زیر را به یک معادله تبدیل کنید. عددی را بیابید که مربع آن، برابر با همان عدد به علاوه عدد دو باشد.	۷
۲	هر کدام از معادلات زیر را با استفاده از روش خواسته شده حل کنید. الف) $4x^2 + 7x - 2 = 0$ روش مربع کامل ب) $3x^2 + x + 2 = 0$ روش کلی	۸
۱/۵	کدام یک از رابطه‌ها تابع هستند؟ چرا؟ $f = \{(4, 1), (2, -1), (3, 0), (7, 4)\}$ 	۹
۱/۵	یک شرکت برای تولید $x$ کالا، $C(x) = 3000 + 50x$ تومان هزینه می‌کند و هر کالا را ۱۰۰ تومان می‌فروشد. الف) تابع سود شرکت را تعیین کنید و نمودار آن را رسم نمایید. ب) این شرکت حداقل چه تعداد از این کالا را باید بفروشد تا سوددهی آغاز شود؟	۱۰

ردیف	سؤالات صفحه‌ی ۳	بارم										
۱۱	تابع با ضابطه $f(x) = 4 - x^2$ را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) جدول زیر را کامل کنید. ب) نمودار تابع را رسم نمایید. پ) شکل سهمی رو به بالا است یا رو به پایین؟	۲										
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px;">-۲</td> <td style="padding: 5px;">۰</td> <td style="padding: 5px;">۱</td> <td style="padding: 5px;">۲</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>f(x) = 4 - x^2</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$x$	-۲	۰	۱	۲	$f(x) = 4 - x^2$					
$x$	-۲	۰	۱	۲								
$f(x) = 4 - x^2$												
۱۲	نوع هر یک از متغیرهای زیر را مشخص و بهترین مقیاس اندازه‌گیری آن‌ها را ذکر کنید. الف) رنگ اتومبیل : ..... ب) درجه حرارت کلاس شما : .....	۱										
۱۳	انحراف معیار داده‌های زیر را به دست آورید. ۲، ۴، ۵، ۹	۱/۵										
۱۴	هر کدام از ویژگی‌های زیر مربوط به چه نموداری است؟ الف) این نمودار برای متغیر کیفی که دارای حالت‌های کم‌تری است، استفاده می‌شود. .... ب) معیار گرایش به مرکز و پراکندگی را، با این نمودار می‌توان بهتر بررسی کرد. .... پ) این نمودار از چندین نیم‌خط به شکل پره‌های چرخ تشکیل می‌شود. .... ت) این نمودار بیش‌تر با متغیرهای کمی فاصله‌ای و متغیرهای کیفی به کار می‌رود. ....	۲										
۱۵	اگر در نمودار دایره‌ای فراوانی یک متغیر ۴۲ و مجموع فراوانی‌ها ۱۲۰ باشد. زاویهٔ مربوط به آن متغیر را حساب کنید.	۰/۵										
جمع		۲۰										



نام درس: ریاضی و آمار

تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۲

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی: .....

نام پدر: .....

پایه و رشته تحصیلی: دهم انسانی

تعداد سوالات: ۱۵

امتحانات خردادماه سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶

### پاسخنامه

۱	الف) گویا (ب) طول	پ) پارامتر (ت) جعبه ای	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۲	الف) گزینه ۴ صحیح است. ت) گزینه ۱ صحیح است.	ب) گزینه ۲ صحیح است.	پ) گزینه ۳ صحیح است. هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۳	الف) درست (ب) نادرست	پ) درست (ت) نادرست	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۴	الف) نمونه تصادفی (ب) مصاحبه هر مورد ۰/۵ نمره دارد.	پ) دامنه میان چارکی	ت) متغیر $۱۰ = \frac{۳۶۰}{۳۶}$
۵	الف) $۲ \leftarrow$ (ب) $۵ \leftarrow$	پ) $۱ \leftarrow$ (ت) $۳ \leftarrow$	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۶	الف) $x + 5$ (ب) $28x + 49$	پ) $1, 4a^2$	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۷	$x^2 = x + 2$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;">نمره ۰/۲۵</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;">نمره ۰/۲۵</div> </div>		
۸	<p>الف) <math>4x^2 + 7x = 2</math>  <math>x^2 + \frac{7}{4}x = \frac{2}{4}</math> → نمره ۰/۲۵  طرفین را بر ضریب <math>x^2</math> تقسیم می کنیم.  توان دوم نصف ضریب <math>x</math> را به طرفین معادله به دست آمده در مرحله قبل، اضافه می کنیم.</p> <p><math>x^2 + \frac{7}{4}x + \left(\frac{7}{8}\right)^2 = \frac{2}{4} + \left(\frac{7}{8}\right)^2</math> → نمره ۰/۲۵  <math>x^2 + \frac{7}{4}x + \frac{49}{64} = \frac{2}{4} + \frac{49}{64}</math>  طرفین معادله بالا را ساده می کنیم.  تبدیل به اتحاد مربع دو جمله ای و به دست آوردن ریشه ها <math>۰/۷۵</math> نمره دارد:</p> <p><math>\left(x + \frac{7}{8}\right)^2 = \frac{11}{64} \Rightarrow \begin{cases} x + \frac{7}{8} = +\frac{9}{8} \rightarrow x = \frac{2}{8} \\ x + \frac{7}{8} = -\frac{9}{8} \rightarrow x = -\frac{16}{8} \end{cases}</math> نمره ۰/۵      نمره ۰/۲۵</p> <p>بنابراین معادله ریشه ندارد. <math>\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4(3)(2) = 1 - 24 = -23 &lt; 0</math></p>		

رابطه مجموعه زوج های مرتب داده شده **تابع است**؛ زیرا هیچ دو زوج مرتب در آن دارای مؤلفه های اول یکسان نیستند.  
 رابطه دوم نمودار پیکانی **تابع نیست**؛ زیرا از عدد ۷ دو پیکان ( فلش ) خارج شده است.  
 توضیح صحیح در مورد هر کدام ۰/۷۵ نمره دارد.

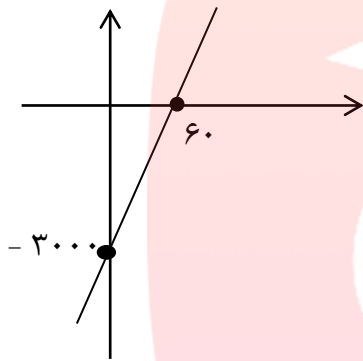
الف) برای به دست آوردن تابع سود از رابطه زیر استفاده می شود:

$$P(x) = R(x) - C(x) \rightarrow \text{نمره } ۰/۲۵$$

$\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$   
 تابع سود      تابع درآمد      تابع هزینه

بنابراین با توجه به داده های مسئله می توان نوشت:

$$P(x) = 100x - (3000 + 50x) = 100x - 3000 - 50x = +50x - 3000 \rightarrow \text{نمره } ۰/۲۵$$



رسم دقیق نمودار ۰/۵ نمره دارد.

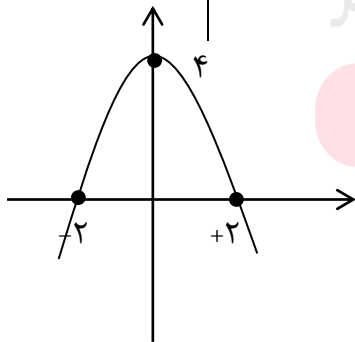
$$50x - 3000 = 0 \Rightarrow x = \frac{3000}{50} = 60$$

$\downarrow$   
نمره ۰/۵

ب) تابع سود را برابر صفر قرار می دهیم.

الف) کامل کردن جدول ۱ نمره دارد.

$x$	$-2$	$0$	$1$	$2$
$f(x) = 4 - x^2$	$4 - (-2)^2 = 0$	$4 - (0)^2 = 4$	$4 - (1)^2 = 3$	$4 - 4 = 0$



ب) رسم دقیق نمودار ۰/۷۵ نمره دارد.

پ) نمودار رو به پایین است. ۰/۲۵ نمره

هر مورد ۰/۵ نمره دارد.

ب) کمی فاصله ای

الف) کیفی اسمی

