



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

به نام خدا

نمونه سوالات امتحانی

ریاضی و آمار ۱

تنظیم:

فاطمه

بوربور

دبیر

ریاضی

شهرستانهای

استان تهران

۱ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف) عبارت $(5 + X)(5 - X)$ تجزیه شده ی عبارت $25 - X^2$ است.

ب) اگر در حل معادلات درجه ۲ از تجزیه اتحاد مربع دو جمله ای استفاده شود، معادله ریشه ی مضاعف دارد.

ج) مجموع ضرایب $(a + b)^5$ برابر با ۳۲ است. د) $\frac{2x + \sqrt{2}y}{5}$ یک عبارت گویا است.

ه) عبارت $\frac{x+5}{|x|-3}$ یک عبارت گویاست. و) عبارت $\frac{x^2 - x + 1}{y + \sqrt{3}}$ یک عبارت گویا است.

ز) ساده شده ی عبارت $\frac{3 + 6x}{3}$ برابر $6x$ است. ح) ساده شده ی عبارت گویای $\frac{ax + a}{x^2 - 1}$ به صورت $\frac{a}{x + 1}$ است

ط) برای به دست آوردن حاصل $10 \cdot 3^2$ از اتحاد مجموع مربع دو جمله ای استفاده می کنیم.

ی) اگر به جای متغیر X مقادیر ۲ و ۲- قرار دهیم، عبارت $\frac{2X + 1}{X^2 - 4}$ تعریف نشده خواهد بود.

۲ جاهای خالی را با کلمات و عبارات ریاضی مناسب پر کنید.

الف) $(a + \sqrt{5})^2 = a^2 + 2\sqrt{5}a + \dots$ ب) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9) = x^3 + \dots$

ج) $x^2 + 7x + 10 = (x + \dots)(x + \dots)$ د) $8x^3 + 27 = (2x + \dots)(4x^2 - \dots + 9)$

ه) $x^2 + 7x + 12 = (x + \dots)(x + \dots)$ و) $8x^3 + 27 = (2x + \dots)(4x^2 - \dots + 9)$

ز) $49x^2 - 25 = (7x + \dots)(\dots - 5)$ ح) $(1 - \sqrt{2})^2 = 1 - 2\sqrt{2} + \dots$

ط) $(3x + 5)(3x + 1) = 9x^2 + \dots + 5$ ی) $y^2 + 3y - 10 = (y - 2)(y + \dots)$

ک) عبارت $(x - 3)(x + 3)$ تجزیه شده ی عبارت است.

ل) عبارت گویای $\frac{x+1}{2x-2}$ به ازای تعریف نشده است.

م) مجموع اعداد واقع بر سطر پنجم مثلث خیام است.

مناسب ترین گزینه را انتخاب کنید.

(۱) عبارت گویای $\frac{x^2 - 3x}{x^2 - 4}$ به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟

الف) $x = 0$ و $x = 3$ (ب) $x = \pm 2$ (پ) $x = -2$ (ت) $x = 2$

(۲) عبارت گویای $\frac{2x^2 + 1}{x^2 + 4}$ به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟

الف) -4 (ب) ± 4 (پ) -2 (ت) همواره تعریف شده

(۳) برای محاسبه ی عبارت 32×35 از کدام اتحاد استفاده می شود

الف) اتحاد مربع دو جمله ای (ب) اتحاد جمله مشترک (پ) اتحاد مزدوج (ت) اتحاد مکعب دو جمله ای

(۴) عبارت $\frac{5}{x^2 + x}$ به ازای کدام گزینه تعریف نشده است؟

الف) تمام مقادیر (ب) $0, -1$ (پ) $1, -1$ (ت) $0, 1$

(۵) تجزیه ی عبارت $x^3 - x^2$ کدام است؟

الف) $x(x^2 - x)$ (ب) $x^2(x - 1)$ (پ) $x(3x - x)$ (ت) $x(x - 1)$

(۶) عبارت گویای $\frac{x-1}{x^2 - 2x}$ به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟

الف) اوصفر (ب) ۲ اوصفر (پ) ۲ اوصفر (ت) -2

هر یک از عبارت های سمت چپ را به مقدار صحیح آن در راست نظیر کنید.

$$(\sqrt{2} - x)(\sqrt{2} + x)$$

$$x^2 + 2\sqrt{3}x + 3$$

$$(\sqrt{3} + x)^2$$

$$2 - x^2$$

$$(2a - 1)(2a + 3)$$

$$4a^2 + 4a - 3$$

$$(a + 2)(a^2 - 2a + 4)$$

$$a^3 + 8$$

<p>الف) حاصل عبارت زیر را به کمک اتحاد‌ها بیابید.</p> $(2a-1)(4a^2+2a+1)=$	<p>۵</p>
<p>الف) حاصل عبارات زیر را با کمک اتحاد‌ها بنویسید.</p> $(2a-1)(4a^2+2a+1)=$ <p>ب) $(7-x)(7+x)=$</p>	<p>۶</p>
<p>الف) حاصل عبارت $(X-1)(X+5)$ را به کمک اتحاد‌ها بیابید.</p> <p>ب) عبارت جبری X^3-27 را تجزیه کنید.</p>	<p>۷</p>
<p>الف) حاصل عبارت مقابل را به کمک مثلث خیام به دست آورید.</p> $(a+b)^4 =$	<p>۸</p>
<p>الف) حاصل را به کمک اتحاد به دست آورید.</p> $(a+4)^3 =$ $99 \times 101 =$ <p>ب) تجزیه کنید.</p> $27x^3 - 1 =$	<p>۹</p>
<p>الف) حاصل عبارت‌های زیر را به کمک اتحاد‌ها بیابید.</p> $(3x-1)(3x+5) =$ <p>ب) $(2x+1)^3 =$</p>	<p>۱۰</p>
<p>با استفاده از اتحاد‌ها، حاصل عبارت‌های زیر را بنویسید.</p> <p>الف) $102 \times 98 =$</p> <p>ب) $(2x-4)(2x+3) =$</p>	<p>۱۱</p>
<p>الف) $a^3 + 8 =$</p> <p>ب) عبارت مقابل را تجزیه کنید.</p>	<p>۱۲</p>

<p>عبارت های جبری زیر را تجزیه کنید.</p> <p>الف) $8X^3 - 1 =$</p> <p>ب) $X^2 + 6X + 9 =$</p>	<p>۱۳</p>
<p>حاصل عبارت های زیر را به کمک اتحاد ها بیابید.</p> <p>الف) $(3X + 2)(3X + 5) =$</p> <p>ب) $(X + 2)^3 =$</p>	<p>۱۴</p>
<p>الف) حاصل 101^3 را به کمک اتحاد ها بیابید.</p> <p>ب) می دانیم اعداد واقع در سطر پنجم مثلث خیام به صورت زیر است با استفاده از آن ها اعداد واقع در سطر ششم را بنویسید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">۱ ۵ ۱۰ ۱۰ ۵ ۱</p> </div>	<p>۱۵</p>
<p>الف) حاصل عبارت $(X + 1)^3$ را به کمک اتحاد بیابید.</p> <p>ب) عبارت های جبری $X^2 + 7X + 10 =$ را تجزیه کنید.</p>	<p>۱۶</p>
<p>حاصل عبارت های زیر را به کمک اتحاد ها به دست آورید.</p> <p>الف) $(2X + 3)^2 =$</p> <p>ب) $(3X + 2)(3X - 5) =$</p> <p>پ) $(b - 2)^3 =$</p> <p>ت) $(5X - 7)(5X + 7) =$</p>	<p>۱۷</p>
<p>عبارت های زیر را تجزیه کنید.</p> <p>الف) $X^3 - 16X =$</p> <p>ب) $X^3 + 125 =$</p> <p>پ) $X^2 - 12X + 36 =$</p>	<p>۱۸</p>

<p>الف) $\frac{x - \sqrt{5}}{3x^2 + 6x - 1}$ ب) $\frac{x + 9}{\sqrt{x} - 3}$</p> <p>ب) عبارت گویای زیر به ازای چه مقادیری از z تعریف نشده اند؟</p> <p>$\frac{2z + 1}{2z - 7}$</p>	<p>۱۹</p>
<p>کسرهای زیر را ساده کنید. (ابتدا صورت و مخرج را تجزیه و سپس ساده کنید).</p> <p>$\frac{x^2 - 9}{x^2 + 7x + 12} =$</p>	<p>۲۰</p>
<p>حاصل عبارت زیر را بیابید.</p> <p>$\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x-1} =$</p>	<p>۲۱</p>
<p>حاصل عبارت زیر را بدست آورید.</p> <p>$\frac{x-2}{x-3} - \frac{x+1}{x+2}$</p>	<p>۲۲</p>
<p>حاصل عبارت زیر را بدست آورید.</p> <p>$\frac{x-2}{x-3} - \frac{x+1}{x+2} =$</p>	<p>۲۳</p>
<p>عبارت گویای زیر را حل کنید.</p> <p>$\frac{x}{x^2 - 1} - \frac{1}{x + 1}$</p>	<p>۲۴</p>
<p>کسر زیر به صورت <u>نادرست</u> ساده شده است. ایراد آن را پیدا کنید و درباره ی آن توضیح دهید.</p> <p>$\frac{x^2 + y^3}{y^3} = x^2 + 1$</p>	<p>۲۵</p>

<p>الف) عبارت گویای زیر را ساده کنید.</p> $\frac{x^2 + 12x + 36}{x^2 - 36} =$ <p>ب) حاصل عبارت زیر را بیابید.</p> $\frac{x+2}{x-2} - 2 =$	<p>۲۶</p>
<p>کدام یک از عبارات زیر گویا است؟ و به ازاء چه مقادیری از متغیر x تعریف نشده است؟</p> <p>الف) $\frac{3x}{x-5}$ ب) $\frac{ x }{x^2+2}$ ج) $\sqrt{x+2}$</p>	<p>۲۷</p>
<p>کسر گویای زیر را تا حد امکان ساده کنید.</p> $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x} =$	<p>۲۸</p>
<p>حاصل عبارت زیر را به دست آورید.</p> $\frac{2}{x-5} + \frac{4}{2x+1} =$	<p>۲۹</p>
<p>حاصل عبارت زیر را بدست آورید.</p> $\frac{3}{x+1} - \frac{2x}{x^2-1} =$	<p>۳۰</p>
<p>حاصل عبارت زیر را بنویسید.</p> $\frac{7}{x^2-4} + \frac{6}{x+2} =$	<p>۳۱</p>

<p>۱ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر در حل معادلات درجه ۲ از تجزیه اتحاد مربع دو جمله ای استفاده شود، معادله ریشه ی مضاعف دارد.</p> <p>ب) با استفاده از فرمول $\frac{c}{a}$ می توان مجموع ریشه های معادله درجه دوم را بدون حل آن معادله، بدست آورد.</p> <p>ج) جواب معادله $4x^2 - 16x = 0$ برابر با صفر و ۴ است.</p> <p>د) معادله $x^2 + 4 = 0$ جواب ندارد.</p> <p>ه) در معادله ی درجه ی دوم $2x^2 - 3x - 1 = 0$ مجموع ریشه ها برابر $\frac{-3}{4}$ است.</p> <p>و) نقطه سر به سر میزانی از تولید یک بنگاه را نشان میدهد که در آن میزان هزینه ها با میزان سود برابر است.</p> <p>ز) اگر در یک بنگاه اقتصادی تولید از نقطه ی سر به سر کمتر باشد بنگاه سود کرده است.</p>	۱
<p>۲ جاهای خالی را با کلمات و عبارات ریاضی مناسب پر کنید.</p> <p>الف) معادله ی عبارت "مربع عددی برابر با همان عدد به علاوه سه" به صورتنوشته می شود.</p> <p>ب) مقدار دلتا از فرمول به دست می آید.</p> <p>ج) ریشه های معادله ی $-2x^2 + 6x = 0$ عدد صفر و است.</p> <p>د) در معادله ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ وقتی ریشه ها او $\frac{c}{a}$ است که مجموع ضرایب معادله برابر باشد.</p> <p>ه) در معادله $4x^2 - 5x + 6 = 0$ مقدار $a = \dots$ و $b = \dots$ و $c = \dots$ می باشد.</p> <p>و) معادله ی $x^2 + 4 = 0$ را به روش ریشه گیری حل کرده ایم پس معادله دارایریشه است.</p> <p>ز) حاصلضرب ریشه های معادله ی $2x^2 - 4x + 2$ از فرمول برابر است با</p>	۲
<p>۳ مناسب ترین گزینه را انتخاب کنید.</p> <p>۱) معادله درجه دوم $(x-2)^2 = k$ به ازای کدام مقدار از k ریشه حقیقی ندارد؟</p> <p>الف) ۲ ب) صفر پ) -۲ ت) $\frac{1}{2}$</p> <p>۲) ریشه های کدام معادله ۴ و $-\frac{1}{3}$ می باشد؟</p> <p>الف) $2x^2 - 7x - 4 = 0$ ب) $2x^2 + 7x - 4 = 0$ پ) $2x^2 - 7x + 4 = 0$ ت) $2x^2 + 7x + 4 = 0$</p>	۳

ریاضی و آمار ۱

تنظیم: فاطمه بوربور

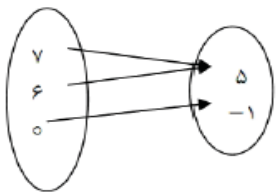
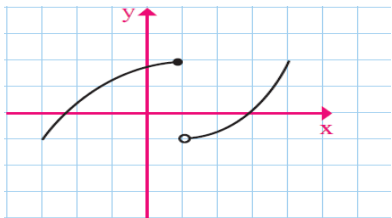
	۳	کدام معادله فاقد ریشه است؟
	الف) $4x^2 - x = 0$ ب) $4x^2 + x = 0$ پ) $4x^2 - 4 = 0$ ت) $4x^2 + 4 = 0$	
	۴	ریشه‌های معادله $x^2 - 1 = 0$ برابر است با:
	الف) ± 1 ب) ± 11 پ) $\pm \sqrt{10}$ ت) ± 100	
	۵	در مورد جوابهای معادله $(x + 1)^2 = 9$ چه می توان گفت؟
	الف) ریشه مضاعف دارد ب) دو ریشه حقیقی دارد پ) ریشه حقیقی ندارد ت) هیچکدام	
	۶	در یک کارگاه تولید فرش سود حاصل از فروش x فرش از رابطه ی $p(x) = -0.00205x^2 + 125x - 20$ به دست می آید. اگر این کارگاه فرشی نفروشد، چقدر از دست می دهد؟
	الف) ۱۲۵ ب) ۲۰ پ) 0.00205 ت) $115/0.00205$	
۴		« عددی را بیابید که مربع آن ، سه برابر خود همان عدد باشد. »
۵		عددی که پنج برابر آن بعلاوه ی دو، برابر با سه برابر آن منهای دو باشد را بیابید (با راه حل)
۶		الف) دو برابر عددی بعلاوه ثلث آن عدد مساوی ۷ است، با نوشتن معادله آن عدد را پیدا کنید. ب) قطر مربعی $2\sqrt{2}$ است ضلع مربع را بوسیله معادله بدست آورید .
۷		معادله درجه دوم $x^2 - 6x + 8 = 0$ را به روش تجزیه حل کنید.
۸		معادله ی درجه دومی بنویسید که $x = -3$ و $x = 7$ جواب های آن باشد.
۹		بدون حل معادله مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله درجه دوم زیر را بیابید. $-2x^2 + 4x + 3 = 0$
۱۰		مقدار m را چنان بیابید که یکی از جواب‌های معادله $x^2 - mx + 2m = 0$ برابر $x = 1$ باشد.

<p>معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.</p> <p>الف) $2x^2 - 1 \cdot x = 0$ (روش تجزیه)</p> <p>ب) $x^2 - 5x + 6 = 0$ (روش مربع کامل)</p> <p>ج) $2x^2 - 3x - 5 = 0$ (روش دلتا)</p>	<p>۱۱</p>
<p>دو نفر متنی را ۱۰ روزه تایپ می کنند. اگر نفر اول به تنهایی ۱۵ روز زمان بیشتری نسبت به نفر دوم برای تایپ نیاز داشته باشد، در اینصورت هر کدام از افراد به تنهایی متن را در چند روز تایپ می کنند؟ (فقط معادله مربوطه را بنویسید. حل آن نیاز نیست)</p>	<p>۱۲</p>
<p>معادله درجه دومی بنویسید که ریشه های آن ۲ و -۴ باشد.</p>	<p>۱۳</p>
<p>بدون حل معادله، مجموع ریشه های معادله $4x^2 + 3x - 7 = 0$ را بدست آورید.</p>	<p>۱۴</p>
<p>در معادله $(x + 3)^2 = p$:</p> <p>الف) به ازای چه مقادیری از p معادله دو ریشه حقیقی دارد؟</p> <p>ب) به ازای چه مقادیری از p معادله ریشه حقیقی ندارد؟</p> <p>پ) به ازای چه مقادیری از p معادله ریشه مضاعف دارد؟</p>	<p>۱۵</p>
<p>معادله $3x^2 - 7x + 4 = 0$ را به کمک روش دلتا حل کنید.</p>	<p>۱۶</p>
<p>معادله $x^2 + 3x - 2 = 0$ را به روش مربع کامل حل کنید.</p>	<p>۱۷</p>
<p>معادله درجه دو می بنویسید که ریشه های آن ۳ و ۲ باشند؟</p>	<p>۱۸</p>

<p>معادله درجه دوم $x^2 - 16 = 0$ را به روش تجزیه حل کنید.</p>	<p>۱۹</p>
<p>معادله درجه دومی بنویسید که $x = -3$ و $x = 5$ جواب‌های آن باشد. آیا این معادله منحصر به فرد است؟</p>	<p>۲۰</p>
<p>معادله های درجه دوم زیر را به روش های خواسته شده حل کنید.</p> <p>الف) $3x^2 - 9 = 6x$ (مربع کامل کردن)</p> <p>ب) $4x^2 - 8x + 4 = 0$ (تجزیه)</p> <p>پ) $2x^2 - 3x - 5 = 0$ (فرمول کلی)</p>	<p>۲۱</p>
<p>معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.</p> <p>الف) $2x^2 - 6x = 0$ (روش تجزیه)</p> <p>ب) $3x^2 + 2x - 5 = 0$ (روش دلتا)</p> <p>پ) $(x - 3)^2 = 4$ (روش ریشه گیری)</p>	<p>۲۲</p>
<p>- در یک کارخانه تولیدی، اگر x تعداد کالا و V قیمت هر کالا باشد و رابطه ی $x = 100 - V$ برقرار باشد و تابع هزینه $C(x) = 16 + 92x$ باشد مطلوب است: (۲ نمره)</p> <p>الف) تابع درآمد و تابع سود</p> <p>ب) نقطه یا نقاط سر به سر</p>	<p>۲۳</p>

<p>معادله زیر را حل کنید.</p> $\frac{x-2}{x-5} + \frac{x-1}{x+4} = \frac{x^2-6x+5}{x^2-x-20}$	
<p>معادله ی گویای زیر را حل کنید.</p> $\frac{x-4}{2x} = \frac{x+2}{x}$	۲۵
<p>مقدار a را طوری بیابید که $x = 2$ یک جواب معادله $x^2 + ax + 2 = 0$ باشد، سپس جواب دیگر این معادله را بیابید.</p>	۲۶
<p>معادله ی زیر را حل کنید.</p> $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{6}$	۲۷
<p>معادله شامل عبارت گویای زیر را حل کنید.</p> $\frac{3x-2}{x} + \frac{2x+5}{x+3} = 5$	۲۸
<p>معادله کسری زیر را حل کنید.</p> $\frac{x-2}{x+4} = \frac{x}{x+3}$	۲۹
<p>معادله ی گویای زیر را حل کنید.</p> $\frac{x+3}{x-2} = \frac{3}{x+2}$	۳۰

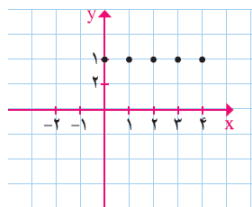
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) در فرمول مساحت دایره $S = \pi \times r^2$ متغیر S متغیر وابسته است.</p> <p>ب) رابطه‌ی $\{(1, 5), (\sqrt{1}, 6)\}$ یک تابع است.</p> <p>ج) رابطه بین هر فرد و روز تولد او یک تابع است.</p> <p>د) رابطه‌ی ای که به هر مسلمان، قبله‌ی او را نسبت می‌دهد یک تابع است.</p> <p>ه) رابطه‌ی ای که به هر شخص غذای مورد علاقه‌اش را نسبت دهد، تابع است.</p> <p>و) رابطه‌ی ای که به هر فرد، گروه خونی او را نسبت می‌دهد یک تابع است.</p> <p>ز) رابطه‌ی بین طول ضلع مربع و مساحت آن بیانگر یک تابع خطی است.</p>
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات و عبارات ریاضی مناسب پر کنید.</p> <p>الف) برای تشخیص تابع بودن یک رابطه از روی نمودار باید خطهایی موازی محور (y) ها رسم کنیم، اگر هر خط، نمودار را (حداقل-حداکثر-فقط) در یک نقطه قطع کند تابع است.</p> <p>ب) یک نقطه همواره تابع (است-نیست)</p> <p>ج) در رابطه‌ی $A = \{(-2, 3), (\dots, 7), (5, -9)\}$ در جای خالی عددی بگذارید که رابطه‌ی زیر تابع نباشد.</p> <p>د) در رابطه‌ی $f = \{(3, 4), (\dots, 7), (4, 2)\}$ در جای خالی عدد مناسب قرار دهید تا این رابطه تابع نباشد.</p>
۳	<p>مناسب‌ترین گزینه را انتخاب کنید.</p> <p>۱) کدام یک از روابط تعریف شده‌ی زیر یک تابع است؟</p> <p>الف) رابطه‌ی هر شهر با نماینده‌ی آن در مجلس شورای اسلامی (ب) رابطه بین محیط هر مثلث با مساحت آن</p> <p>پ) رابطه‌ی هر مسلمان با قبله‌ی آن (ت) رابطه‌ی استان ما با سوغات‌های آن</p> <p>۲) تابع f به هر عدد حقیقی چهار برابر مکعب همان عدد منهای سه را نسبت می‌دهد. f کدام است؟</p> <p>الف) $\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = 2\sqrt[3]{x-3} \end{cases}$ (الف)</p> <p>ب) $\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = 2\sqrt{x-3} \end{cases}$ (ب)</p> <p>پ) $\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = 2\sqrt{x-3} \end{cases}$ (پ)</p> <p>ت) $\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = 2x^3 - 3 \end{cases}$ (ت)</p>

<p>الف) ۳ (ب) ۴ (پ) ۱ (ت) ۲</p> <p>۴) نمودار سهمی $y = -(x-2)^2 + 2$ از کدام ناحیه ی محور های مختصات عبور نمی کند؟</p> <p>الف) اول (ب) سوم (پ) دوم (ت) چهارم</p>	<p>۳) اگر $f(x) = \sqrt{1-2x}$ حاصل $f(-4)$ کدام است؟</p>
<p>۲) $f = \{(2, 1), (3, 1), (5, 7)\}$ تابع زیرا.....</p> <p>۴) تابع زیرا.....</p> 	<p>۴) کدام یک از روابط تعریف شده ی زیر تابع می باشد؟</p> <p>۱) رابطه ی بین هر دانش آموز کلاس دهم انسانی با نمرات سالیانه ی مستمر درس ریاضی</p> <p>۳) تابع زیرا.....</p> 
<p>۵) اگر رابطه ی $f = \{(3, x+y), (3, 8), (4, 2), (2, 5), (4, x-y)\}$ یک تابع باشد، حاصل $x^2 + y^2$ را بیابید.</p>	<p>۵)</p>
<p>الف) $f: A \rightarrow B$, $A = \{1, 2, 5, 10\}$ $R_f = \{.....\}$</p> <p>$f(x) = \sqrt{x-1}$</p> <p>ب) $f: A \rightarrow B$, $A = Z$ $R_f = \{.....\}$</p> <p>$f(x) = 2$</p>	<p>۶) برد توابع زیر را با توجه به ضابطه و دامنه داده شده به دست آورید.</p>

۷ در رابطه ی $f = \{(2, \dots), (\dots, 2), (3, \dots), (\dots, \dots)\}$ جاهای خالی را طوری پر کنید که رابطه تابع نباشد.

۸ دامنه و برد توابع زیر را بیابید.

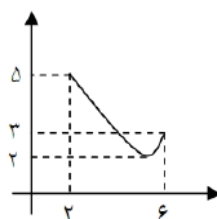
(ب)



$$D_f = \{\dots\dots\dots\}$$

$$R_f = \{\dots\dots\dots\}$$

(الف)



$$D_f = \{\dots\dots\dots\}$$

$$R_f = \{\dots\dots\dots\}$$

۹ جدول زیر را برای تابعی که ضابطه آن داده شده است تکمیل کنید. $y = x^2 - 5$

x	-1	0	2	3
y				

۱۰ کدام یک از روابط زیر تابع است و کدام یک تابع نیست؟ دامنه و برد توابع را بنویسید.

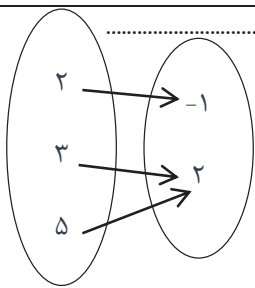
(۲) تابع زیرا.....

$$\{(1, 1)\}$$

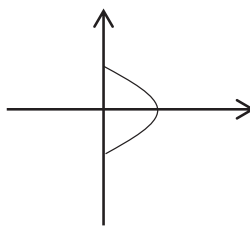
(۱) تابع زیرا.....

x	0	1	-1	5
y	0	4	4	7

(۴) ب) تابع زیرا.....

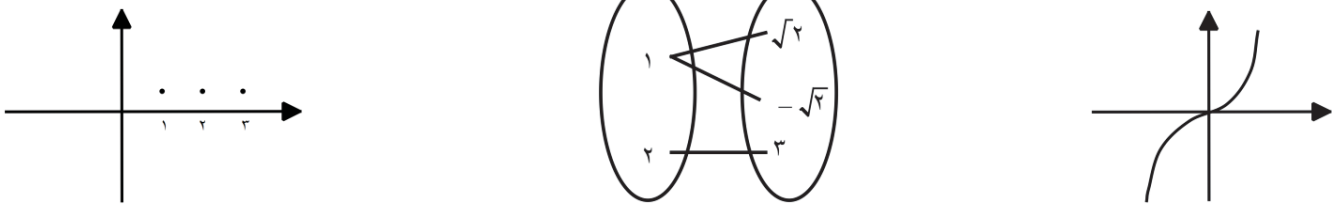
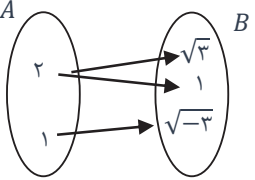
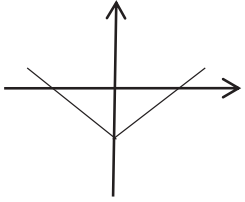


(۳) تابع زیرا.....



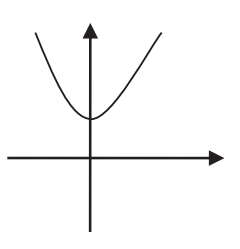
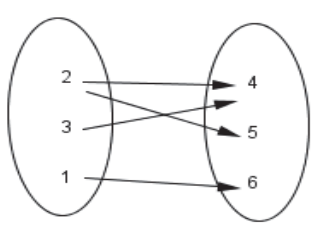
۱۱ اگر f تابع باشد، حاصل $x^2 + y^2$ را بدست آورید.

$$f = \{(2, x + y), (2, 4), (5, 2), (3, 4), (5, x - y)\}$$

<p>با توجه به ضابطه و دامنه تابع زیر، برد تابع را مشخص کنید.</p> <p>$f: A \rightarrow B$ $f(x) = x^2 - 1$ $A = \{1, -2, \sqrt{3}, 5\}$ $R_f = \{\dots\dots\dots\}$</p>	<p>۱۲</p>										
<p>نمودار تابع زیر را رسم کنید.</p> <p>$f: R \rightarrow R$ $f(x) = 2x + 1$</p>	<p>۱۳</p>										
<p>کدام تابع است و کدام نیست.</p> <p>الف) تابع زیرا..... ب) تابع زیرا..... ج) تابع زیرا.....</p> 	<p>۱۴</p>										
<p>اگر $y = x^2 + 1$ مفروض باشد جدول زیر را پر کنید.</p> <table border="1" data-bbox="67 1182 507 1303"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>۱۶</td> </tr> </tbody> </table>	x	۱	۲	۳	y	۱۶	<p>۱۵</p>
x	۱	۲	۳							
y	۱۶							
<p>کدام یک از رابطه های زیر تابع است؟ با ذکر دلیل</p> <p>الف)  تابع زیرا.....</p> <p>ب)  تابع زیرا.....</p>	<p>۱۶</p>										
<p>برد تابع زیر را با استفاده از ضابطه و دامنه ی داده شده بیابید.</p> <p>$f: A \rightarrow B$ $A = \{1, 9, 5, 50\}$ $R_f = \{\dots\dots\dots\}$ $f(x) = \sqrt{x - 1}$</p>	<p>۱۷</p>										

کدام رابطه تابع است. و کدام رابطه تابع نیست؟ چرا؟

الف) رابطه ای که به هر شهر ایران سوغاتی آن شهر را نسبت میدهد. تابع زیرا.....

<p>ب) تابع زیرا.....</p> 	<p>پ) تابع زیرا.....</p> 										
<p>ت) تابع زیرا.....</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>۴</td> <td>۶</td> <td>۸</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>۱</td> <td>۵</td> <td>-۳</td> <td>۲</td> </tr> </table>	X	۴	۶	۸	۴	Y	۱	۵	-۳	۲	<p>ث) تابع زیرا.....</p> <p>$\{(-۲,۳), (۵,۰), (-۲,۱)\}$</p>
X	۴	۶	۸	۴							
Y	۱	۵	-۳	۲							

الف) برای تابع زیر دامنه و برد را بنویسید.



$D_f = \{.....\}$

$R_f = \{.....\}$

ب) برد تابع زیر را با استفاده از ضابطه و دامنه ی داده شده بیابید

$f: A \rightarrow B \quad A = \{۰, ۳, ۴\} \quad R_f = \{.....\}$

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1}$$

سهمی $y = (x-2)^2 + 3$ را در نظر بگیرید:

الف) سهمی دارای مینیمم هست یا ماکزیمم؟

ب) دهانه ی سهمی رو به بالا یا رو به پایین باز می شود؟

پ) راس سهمی را بنویسید.

<p>۲۱ اگر تابع درآمد به صورت $y = -x^2 + 21x$ و تابع هزینه به صورت $y = x + 20$ باشد، ماکسیمم سود را مشخص کنید.</p>	<p>۲۱</p>
<p>۲۲ در یک تابع خطی داریم $f(0) = 2$ و $f(2) = 3$ ابتدا مقدار m را بدست آورید. سپس به کمک آن $f(x)$ را مشخص کنید و نمودار تابع را رسم کنید.</p>	<p>۲۲</p>
<p>۲۳ ابتدا مختصات راس سهمی زیر را بیابید و سپس آن را رسم کنید. $y = x^2 + 4x - 1$</p>	<p>۲۳</p>
<p>۲۴ در تابع خطی f داریم: $f(1) = 2$ و $f(3) = 10$ ابتدا m، سپس به کمک آن $f(x)$ را مشخص کنید و آن را رسم کنید.</p>	<p>۲۴</p>
<p>۲۵ نمودار سهمی $y = 2x^2 - 4x + 1$ را رسم کنید.</p>	<p>۲۵</p>
<p>۲۶ راس سهمی $y = 2x^2 - 4x + 1$ را مشخص کنید و به کمک آن نمودار سهمی را رسم کنید.</p>	<p>۲۶</p>
<p>۲۷ راس سهمی $y = 2(x - 1)^2 + 1$ را مشخص کنید و به کمک آن نمودار سهمی را رسم کنید.</p>	<p>۲۷</p>
<p>۲۸ اگر تابع درآمد به صورت $R(x) = 200x$ و تابع هزینه به صورت $C(x) = x^2 + 40x + 100$ باشد، تابع سود را بنویسید.</p>	<p>۲۸</p>
<p>۲۹ راس سهمی $y = -(x - 1)^2 + 1$ را مشخص کنید و به کمک آن نمودار سهمی را رسم کنید.</p>	<p>۲۹</p>

ریاضی و آمار ۱

تنظیم: فاطمه بوربور

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) هر زیر مجموعه از جامعه ی آماری راکه با روش مشخصی انتخاب شده باشد، نمونه تصادفی است.</p> <p>(ب) معیار پراکندگی که معمولا با میانه بیان می شود، دامنه ی میان چارکی است.</p> <p>(ج) معیار پراکندگی که معمولا با میانگین بیان می شود، دامنه ی میان چارکی است.</p> <p>(د) تقریبا ۶۷ درصد مشاهدات در فاصله یک برابر انحراف معیار از میانگین قرار دارند</p>
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات و عبارات ریاضی مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) ۷۵ درصد داده ها قبل از چارک سوم یا بعد از قرار دارد.</p> <p>(ب) زمانی با مواجه هستیم که مشاهده ای داشته باشیم که از الگوی داده هایمان پیروی نکند.</p> <p>(ج) یک مشخصه ی عددی که بیان کننده ی ویژگی خاصی از نمونه است.</p> <p>(د) وقتی با داده دورافتاده مواجه هستید معمولا بازتاب بهتری از داده ها می دهد.</p> <p>(ه) در هر جامعه آماری معیار گرایش به مرکز می تواند منحصر بفرد باشد.</p> <p>(و) مشخصه ای عددی که توصیف کننده جنبه ای خاص از نمونه است می نامند</p>
۳	<p>مناسب ترین گزینه را انتخاب کنید.</p> <p>۱) کدام روش جمع آوری داده ها، برای موضوع ((نحوه ی استفاده جوانان از اوقات فراغت)) مناسب تر است؟</p> <p>(الف) مشاهده (ب) پرسش نامه (پ) مصاحبه (ت) دادگان ها</p> <p>۲) در داده های آماری ۶ و ۵ و ۱۳ و ۸ و ۷ و ۱۰ و ۷ و ۱۳ و ۱۱ داده های کمتر از میانه را حذف میکنیم. واریانس داده های باقی مانده کدام است؟</p> <p>(الف) ۲/۸ (ب) ۳/۲ (پ) ۳/۶ (ت) ۴/۵</p> <p>۳) کدام روش جمع آوری داده ها، برای موضوع ((تعداد پیوندهای مربوط به اهدای عضو در کل کشور)) مناسب تر است؟</p> <p>(الف) مشاهده (ب) پرسش نامه (پ) مصاحبه (ت) دادگان ها</p> <p>۴) نوع متغیر های و مقیاس اندازه گیری ((میزان تحصیلات افراد یک شهر)) به ترتیب چگونه است؟</p> <p>(الف) کمی فاصله ای (ب) کمی نسبتی (پ) کیفی اسمی (ت) کیفی ترتیبی</p>

ریاضی و آمار ۱

تنظیم: فاطمه بوربور

۴	<p>نوع هر یک از متغیر های جدول و مقیاس اندازه گیری را با علامت ضربدر مشخص کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 12.5%;">متغیر</th> <th style="width: 12.5%;">کمی</th> <th style="width: 12.5%;">کیفی</th> <th style="width: 12.5%;">فاصله ای</th> <th style="width: 12.5%;">نسبته</th> <th style="width: 12.5%;">ترتیبی</th> <th style="width: 12.5%;">اسمی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نمره درس ریاضی</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>نژاد اسب ها</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	متغیر	کمی	کیفی	فاصله ای	نسبته	ترتیبی	اسمی	نمره درس ریاضی							نژاد اسب ها						
متغیر	کمی	کیفی	فاصله ای	نسبته	ترتیبی	اسمی																
نمره درس ریاضی																						
نژاد اسب ها																						
۵	<p>بهترین روش جمع آوری داده برای موارد زیر را بنویسید.</p> <p>الف) سن همه دانش آموزان مدرسه بر حسب ماه در پایه دهم. ب) اندازه گیری وزن محصولات یک باغ میوه.</p>																					
۶	<p>میانگین و انحراف معیار داده های ۱۵ و ۱۰ و ۹ و ۷ و ۴ را حساب کنید.</p>																					
۷	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) جامعه ی آماری را تعریف کنید.</p> <p>ب) فرق آماره و پارامتر در چیست ؟</p> <p>ث) آمار توصیفی را تعریف کنید.</p>																					
۸	<p>بهترین روش برای جمع آوری داده های زیر را بیان کنید</p> <p>(۱) تعداد تصادفات تیر ماه سال ۹۶ (۲) بررسی علاقه ی افراد به غذای قیمه</p>																					
۹	<p>نوع متغیر های زیر را بنویسید.</p> <p>(۱) گروه خونی افراد کلاس شما (۲) وزن افراد کلاس شما</p>																					
۱۰	<p>میانگین و انحراف از معیار داده های ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ را به دست آورید.</p>																					
۱۱	<p>برای داده های ۲ و ۳ و ۴ و ۷ و ۹ میانگین، میانه و انحراف معیار را مشخص کنید.</p>																					

ریاضی و آمار ۱

تنظیم: فاطمه بوربور

۱۲	<p>میانۀ و دامنه ی میان چارکی داده های زیر را بیابید؟</p> <p>۴ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۹ و ۳ و ۲ و ۵ و ۷ و ۱۲</p>												
۱۳	<p>قیمت یک کالا در دو بازار به صورت زیر است. پراکندگی در کدام بازار کمتر است و بهتر است از کدام بازار خرید کنیم؟</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;">بازار A</td> <td>۲۲</td> <td>۲۳</td> <td>۲۴</td> <td>۲۷</td> <td>۲۹</td> </tr> <tr> <td>بازار B</td> <td>۲۱</td> <td>۲۴</td> <td>۲۵</td> <td>۲۷</td> <td>۲۸</td> </tr> </tbody> </table>	بازار A	۲۲	۲۳	۲۴	۲۷	۲۹	بازار B	۲۱	۲۴	۲۵	۲۷	۲۸
بازار A	۲۲	۲۳	۲۴	۲۷	۲۹								
بازار B	۲۱	۲۴	۲۵	۲۷	۲۸								
۱۴	<p>میانگین و انحراف معیار داده های زیر را بدست آورید.</p> <p>(۶۵ و ۷۵ و ۷۳ و ۵۰ و ۶۰ و ۶۴ و ۶۹ و ۶۲ و ۶۷ و ۸۵)</p>												
۱۵	<p>- نوع متغیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) میزان تحصیلات کارمندان یک اداره (.....)</p> <p>(ب) وزن نامه های موجود در یک صندوق (.....)</p>												
۱۶	<p>- کدام روش جمع آوری داده ها برای موارد زیر مناسب است؟</p> <p>(الف) سن دانش آموزان مدرسه برحسب ماه در پایه دهم</p> <p>(ب) ساعات خواب دانش آموزان کلاس پایه دهم</p>												
۱۷	<p>به سوالات زیر کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>(الف) نوع متغیر های زیر را همراه مقیاس بیان کنید.</p> <p>(a) وضعیت تاهل کارمندان یک اداره</p> <p>(b) دمای هوای شهر تهران در دی ماه ۹۷</p> <p>(ب) میانگین یک سری داده برابر ۸ است. اگر تمام داده ها را ۵ برابر کرده و سپس از هر کدام ۷ واحد کم کنیم میانگین داده های جدید چقدر است؟</p> <p>(پ) روی یک بسته ی نمک عدد 300 ± 8 گرم نوشته شده است. از هر ۱۰۰ بسته انتظار داریم حداقل چند تا از آن ها در بازه ی (۲۹۶ و ۳۰۴) قرار دارد؟</p>												

ریاضی و آمار ۱

تنظیم: فاطمه بوربور

۱۸	<p>نوع هریک از متغیرهای زیر را مشخص و بهترین مقیاس اندازه گیری را ذکر کنید.</p> <p>الف) در آمد کارمندان یک کارخانه</p> <p>ب) وضعیت تأهل کارمندان یک شرکت</p>
۱۹	<p>مفاهیم آماری زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) نمونه</p> <p>ب) آمار</p> <p>پ) متغیر کیفی</p> <p>ت) واحد آماری</p> <p>ث) داده</p>
۲۰	<p>الف) روش های گردآوری داده ها را نام ببرید.</p> <p>ب) برای هریک از مقیاس های اندازه گیری که در زیر بیان شده اند، یک مثال بزنید.</p> <p>الف) مقیاس اسمی</p> <p>ب) مقیاس نسبی</p>
۲۱	<p>واریانس و انحراف معیار داده های ۲, ۴, ۷, ۹ را حساب کنید.</p>
۲۲	<p>فرق بین داده و متغیر چیست؟</p>
۲۳	<p>انواع متغیرها را نوشته و برای هرکدام یک مثال بزنید.</p>
۲۴	<p>روی یک بسته پفک عبارت (۳۰ ± ۲) نوشته شده است. معنای آن چیست؟</p>

ریاضی و آمار ۱

تنظیم: فاطمه بوربور

۲۵	<p>نمرات ریاضی دانش آموزی در طول سال به صورت (۱۰ و ۱۸ و ۱۷ و ۲۰ و ۴ و ۱۲) می باشد.</p> <p>الف) میانه میانگین نمرات را به دست آورید.</p> <p>ب) کدامیک از شاخص های فوق ، وضع این دانش آموز در این درس را بهتر نشان می دهد؟</p> <p>ج) اگر معلم ریاضی فرصت امتحان مجدد برای جبران نمره ۴ به او بدهد برای این که میانگین او در این درس ۱۵ شود در این امتحان باید چه نمره ای بگیرد؟</p>
۲۶	<p>می خواهیم برای تعیین وزن متوسط هندوانه های یک مزرعه ، ۲۰۰ عدد هندوانه را به طور تصادفی جمع آوری و وزن کنیم ، سپس وزن متوسط کل هندوانه ها را تخمین بزنیم . موارد زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) جامعه آماری</p> <p>ب) نمونه تصادفی</p> <p>ج) متغیر تصادفی</p> <p>د) نوع متغیر</p> <p>ه) پارامتر</p> <p>و) آماره</p>
۲۷	<p>تمام چارک های داده های (۳ و ۵ و ۶ و ۲۰ و ۹ و ۳۵ و ۶۰) را بنویسید و دامنه میان چارکی را محاسبه کنید.</p>
۲۸	<p>تمام چارک های داده های (۱۵ و ۱۷ و ۲۳ و ۱۸ و ۱۰ و ۲۲ و ۱۰ و ۱۰ و ۲۵ و ۱۰) را بنویسید و دامنه میان چارکی را محاسبه کنید.</p>
۲۹	<p>واریانس و انحراف معیار داده های ۲, ۴, ۵, ۶, ۸ را حساب کنید.</p>

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) هر نمودار راداری را می توان به نمودار حبابی تبدیل کرد</p> <p>(ب) نمودار های حبابی برای نمایش سه متغیر در یک نمودار به کار می روند.</p>
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات و عبارات ریاضی مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) نمودارهای حبابی برای نمایش هم زمان به کار می رود.</p> <p>(ب) نمودار روشی سودمند برای نمایش دامنه و چارک های داده هاست.</p> <p>(ج) نمودار روشی برای نمایش داده های چند متغیره (سه متغیر کمی یا بیشتر) در قالب نمودار دو بعدی است.</p> <p>(د) زاویه بین شعاعهای مجاور در نمودار راداری نشان می دهد.</p> <p>(ه) رسم نمودارهای میله ای و دایره ای برای داده های مناسب تر است .</p>
۳	<p>مناسب ترین گزینه را انتخاب کنید.</p> <p>(۱) اگر زاویه ی بین دو شعاع مجاور نمودار راداری ۱۸ درجه باشد چند متغیر در نمودار راداری وجود دارد؟</p> <p>(الف) ۲۰ (ب) ۱۰ (پ) ۱۵ (ت) ۵</p> <p>(۲) مقدار متغیر سوم در نمودار حبابی، متناسب با کدام یک از موارد زیر است؟</p> <p>(الف) شعاع دایره ها (ب) قطر دایره ها (پ) محیط دایره ها (ت) مساحت دایره</p>
۴	<p>نمودار راداری در چه مواردی مورد استفاده قرار می گیرد؟</p>
۵	<p>به سوالات مطرح شده پاسخ دهید:</p> <p>(الف) اگر درصد فراوانی متغیرهایی که نمودارهای آنها را رسم می کنیم نزدیک به هم باشند آیا نمودار میله ای یا نمودار دایره ای برای مقایسه مناسب تر است.</p> <p>(ب) رسم نمودارهای میله ای و دایره ای برای داده های کمی مناسب تر است یا داده های کیفی ؟</p>
۶	<p>(ت) برای متغیر های اسمی بهتر است از چه نموداری استفاده کنیم؟</p> <p>(ث) در صورتی که بخواهیم ۹ متغیر را روی نمودار راداری نمایش دهیم زاویه ی بین هر دو شعاع چند است؟</p>

ریاضی و آمار ۱

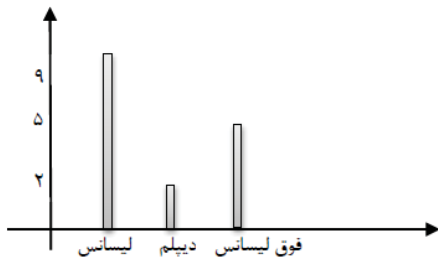
تنظیم: فاطمه بوربور

۷	<p>برای مجموعه داده های آماری زیر نمودار جعبه ای رسم کنید.</p> <p style="text-align: center;">۵ و ۱۴ و ۱۱ و ۹ و ۱۲ و ۹ و ۱۰ و ۷ و ۸</p>																		
۸	<p>داده های زیر مربوط به اداره آموزش پرورش شهر A می باشد. نمودار راداری آن را رسم کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>متغیرها</th> <th>تعداد مدرسه</th> <th>تعداد کلاس درس</th> <th>تعداد دانش آموزان دختر</th> <th>تعداد دانش آموزان پسر</th> <th>تعداد معلم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A شهر</td> <td>۵</td> <td>۱۶</td> <td>۷۰</td> <td>۵۰</td> <td>۴۰</td> </tr> <tr> <td>بیشینه</td> <td>۱۰</td> <td>۲۰</td> <td>۷۷</td> <td>۶۰</td> <td>۴۵</td> </tr> </tbody> </table>	متغیرها	تعداد مدرسه	تعداد کلاس درس	تعداد دانش آموزان دختر	تعداد دانش آموزان پسر	تعداد معلم	A شهر	۵	۱۶	۷۰	۵۰	۴۰	بیشینه	۱۰	۲۰	۷۷	۶۰	۴۵
متغیرها	تعداد مدرسه	تعداد کلاس درس	تعداد دانش آموزان دختر	تعداد دانش آموزان پسر	تعداد معلم														
A شهر	۵	۱۶	۷۰	۵۰	۴۰														
بیشینه	۱۰	۲۰	۷۷	۶۰	۴۵														
۹	<p>برای داده های زیر نمودار جعبه ای را رسم کنید</p> <p style="text-align: center;">۳ و ۵ و ۸ و ۹ و ۶ و ۲ و ۱۲ و ۵ و ۴ و ۸ و ۳ و ۶ و ۷ و ۵ و ۴ و ۱ و ۹</p>																		
۱۰	<p>نمودار جعبه ای داده های روبه رو را رسم کنید؟</p> <p style="text-align: center;">۵, ۴, ۱, ۴, ۵, ۱, ۸, ۲, ۵, ۷</p>																		
۱۱	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) از نمودار پراکنش نگاهت برای نمایش چند متغیر استفاده میشود؟</p> <p>ب) کاربرد نمودار راداری در ورزش چیست؟</p> <p>ج) نمودار میله ای برای چه نوع متغیری مناسبتر است؟</p>																		

ریاضی و آمار ۱

تنظیم: فاطمه بوربور

نمودار زیر نوع مدرک تحصیلی کارمندان یک شرکت بازرگانی را نشان می دهد. نمودار دایره ای بر حسب درصد برای آن رسم کنید



۱۲

برای جدول زیر نمودار دایره ای بر حسب درجه رسم کنید.

مدرک تحصیلی	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس
فراوانی	۵	۱۲	۱۰	۳

۱۳

برای جدول زیر نمودار میله ای عمودی رسم کنید.

گروه خونی	A	B	O	AB
فراوانی	۵	۱۲	۱۰	۳

۱۴

برای جدول زیر نمودار دایره ای بر حسب درصد رسم کنید.

گروه خونی	A	B	O	AB
فراوانی	۲۴	۱۰	۱۲	۴

۱۵

الف) تفاوت نمودار پراکنش نگاهشت و نمودار حبابی چیست؟

ب) در نمودار راداری اگر ۶ متغیر داشته باشیم زاویه بین هر دو محور متوالی نمودار چند درجه است؟

۱۶