



رهمی

یازدهمی

با  بیایم تمام کنند

جزوه

دوره سالانه ۱۴۰۴

ریاضی و آمار

دهم

استاد مرتضی محمدی نژاد

معادله و مسائل توصیفی

فرم کلی معادله درجه اول به صورت است.

مثال ۱ معادلات زیر را حل کنید.

الف $-5x + 10 = 15$

ب $30x - 9 = 15x + 16$

مثال ۲ معادله زیر را حل کنید.

$\frac{x+1}{6} = \frac{1}{2}$

حل مسائل به کمک معادله درجه اول

مثال ۳ عددی را بیابید که اگر از ۵ برابر آن عدد، ۳۰ واحد کم کنیم، حاصل برابر ۲۰ شود.

مثال ۴ اگر از دو برابر عددی، ۳ واحد کم کنیم، نصف آن عدد به دست می آید. عدد مورد نظر را پیدا کنید.

صفحه (۱۴) کتاب درسی سوال (۱) قسمت‌های (الف) و (ب)

آز ۱ سوال (۲) قسمت (۱)

آز ۲ سوال (۴)

آز ۳ سوال (۴)

صفحه (۱۱) کتاب درسی فعالیت کار در کلاس

تست ۵ با توجه به پیش‌بینی بازار آهن، کارخانه ذوب آهن اصفهان از روز شنبه هر روز تولید خود را دو برابر روز قبل کرده است. اگر مجموع تولید این کارخانه تا روز چهارشنبه ۲۴۸ هزار تن باشد، تولید این کارخانه در روز یکشنبه چند هزار تن بوده است؟

(تمرین کتاب درسی)

۴ (۴)

۳۲ (۳)

۸ (۲)

۱۶ (۱)

صفحه (۱۴) کتاب درسی سوال (۳) تمرین

صفحه (۱۲) کتاب درسی قسمت فعالیت کتاب نهم

هر معادله به صورت $ax+b=0$ را که در آن a و b اعداد حقیقی و a مخالف صفر است، یک معادله درجه اول می نامند. تنها جواب این معادله از $x = -\frac{b}{a}$ به دست می آید. (چرا؟)

کار در کلاس



یک حواصیل خاکستری دسته ای از حواصیل های سفید را در جنگل حرا* در جزیره قشم دید. به یکی از آنها گفت: اجازه می دهید من هم در گروه شما باشم و با شما پرواز کنم؟



یکی از آنها پاسخ داد: اگر معمای زیر را حل کنی، تو هم در گروه ما خواهی بود و ادامه داد: «ما و ما و نصف ما و نصفه ای از نصف ما، گر تو هم با ما شوی، ما جملگی صد می شویم». لطفاً به پرنده کمک کنید تا تعداد پرندگان گروه را تعیین کند و عضوی از گروه آنها باشد. اگر «ما» را x فرض کنیم:

$$100 = 1 + \text{نصف ما} + \text{نصف ما} + \text{نصف ما} + \text{ما}$$

$$x + \dots + \frac{1}{2}x + \dots + 1 = 100$$

$$\dots \Rightarrow x = \dots$$

آیا معادله به دست آمده، درجه اول است؟ چرا؟
ضرایب a و b کدام اند؟

* شرحی از موقعیت و شرایط این جنگل در صفحه بعد آمده است.

* جنگل حرا، جزیره قشم



حرا درختی است که بیشتر در آب‌های جنوبی ایران می‌روید. در این میان جنگل‌های همیشه‌سبز دریایی حرا از این درختان زیبا تشکیل شده است. این جنگل‌ها در حاشیه شمال غربی قشم از زیباترین گردشگاه‌هایی است که همچون نگینی در پهنه نیلگون خلیج فارس چشم‌ها را می‌نوازد و دوستداران طبیعت را به تماشای خویش فرامی‌خواند. این جنگل‌های سبز مامن بیش از ۲۲۰ پرنده بومی و مهاجر است. حواصل سفید و خاکستری دو گونه زیبا از این پرنده‌گان‌اند.

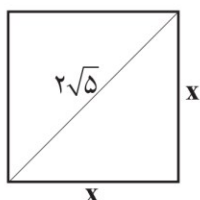


یادی از گذشته



فعالیت کتاب نهم صفحه ۷۳

- محیط مربعی را به دست آورید که قطر آن $2\sqrt{5}$ باشد.



به کمک رابطه فیثاغورث داریم:

$$\dots + \dots = (2\sqrt{5})^2$$

بنابراین:

$$2x^2 = \dots \Rightarrow x^2 = \dots \Rightarrow x = \dots$$

پس اندازه هر ضلع مربع با در نظر گرفتن اینکه اندازه ضلع مثبت است، برابر $x = \dots$ است و

محیط مربع فوق برابر است با:

$$p = 4x \Rightarrow p = \dots$$

معادله $2x^2 = 20$ را یک معادله درجه دوم می‌نامیم.



کار در کلاس

نیما از پسرعمویش کیان، سه سال بزرگتر است. اگر حاصل ضرب سن این دو 40° باشد، پسرعموی کوچکتر چند سال دارد؟

اگر سن نیما برابر x باشد، طبق فرض مسئله، سن کیان برابر است. بنابراین:

$$x \times (\dots) = 40^\circ$$

آیا می‌توانید جواب‌های معادله فوق را حدس بزنید؟ این معادله از درجه چند است؟

این معادله چند جواب دارد؟ آیا عدد منفی هم در معادله صدق می‌کند؟ این جواب در این سؤال معنی دارد؟



تمرین

۱. هر کدام از عبارت‌های زیر را به یک معادله تبدیل کنید.

(الف) عددی را بیابید که پنج برابر آن به علاوه دو مساوی با سه برابر آن عدد منهای دو باشد.

(ب) مربع عددی برابر با همان عدد به علاوه عدد یک است.

۲. در یک کارخانه، حقوق یک مهندس دو برابر یک فن‌ورز (تکنسین) و $\frac{2}{3}$ مدیر بخش خود است. قسمت تولید این کارخانه ۳ مدیر بخش، ۸ مهندس و ۱۲ فن‌ورز دارد. مدیرعامل کارخانه برای این قسمت ماهیانه ۲۹۶ میلیون تومان حقوق پرداخت می‌کند. حقوق یک فن‌ورز در این کارخانه ماهیانه چقدر است؟



۳. با توجه به پیش‌بینی درخواست بازار آهن، کارخانه ذوب آهن اصفهان، از روز شنبه هر روز تولید خود را دو برابر کرده است. در پایان روز چهارشنبه تولید فولاد به سقف ۶۴ هزار تن رسیده است. مجموع تولید فولاد در این پنج روز چقدر بوده است؟

اختلاف تولید فولاد در پایان روز شنبه با تولید فولاد در پایان روز چهارشنبه چقدر است؟

حل معادله درجه دوم و کاربردها

فرم کلی معادله درجه دوم به صورت می باشد.

♦ حل معادله درجه دوم ناقص وقتی c برابر صفر است.

الف $x^2 - 5x = 0$

ب $2x^2 - 8x = 0$

آز ۱ سوال (۵) قسمت (الف)

نکته تجزیه به کمک اتحاد مزدوج:

$a^2 - b^2 =$

$x^2 - 4 =$

$x^2 - 25 =$

♦ حل معادله درجه دوم ناقص وقتی b برابر صفر است.

الف $x^2 - 4 = 0$

ب $x^2 - 9 = 0$

♦ حل معادله به روش تجزیه از اتحاد یک جمله مشترک:

الف $x^2 + 5x + 6 = 0$

ب $x^2 - 7x + 10 = 0$

پ $x^2 + 10x + 24 = 0$

صفحة (۲۱) کتاب درسی تمرین (۱) قسمت (ج)

حل معادله‌ی درجه دوم به روش مربع کامل

مثال ۶ معادله‌های درجه دوم زیر را به روش مربع کامل حل کنید.

الف $x^2 - 2x - 1 = 0$

ب $2x^2 + 5x + 3 = 0$

پ $4x^2 + 7x - 2 = 0$

آز ۳ سوال (۲) قسمت (الف)

تست ۷ در حل معادله $2x^2 - 7x + 6 = 0$ به روش مربع کامل، بعد از آن که ضریب x^2 یک شد مقداری که به دو طرف معادله اضافه می‌شود، کدام است؟

$\frac{1}{4}$ **۴**

$\frac{7}{4}$ **۳**

$\frac{49}{16}$ **۲**

$\frac{1}{16}$ **۱**

برای حل معادله درجه دوم به روش مربع کامل مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

۱ طرفین معادله را به ضریب x^2 تقسیم می‌کنیم تا ضریب x^2 شود.

۲ ضریب x را نصف می‌کنیم سپس آن را به توان ۲ می‌رسانیم و به اضافه می‌کنیم.

۳ بعد از این که عدد به دست آمده در قسمت ۲ را به طرفین معادله اضافه کردیم سمت چپ معادله اتحاد اول

یا دوم می‌شود و سمت راست معادله عددی است که باید از آن بگیریم.

آز ۱ سوال (۳) قسمت (الف)

حل معادله درجه دوم به روش کلی (روش Δ)

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\Delta = \dots\dots\dots$$

$$x_1, x_2 = \dots\dots\dots$$

مثال ۸ معادله زیر را به روش کلی کامل حل کنید.

$$4x^2 + 7x - 2 = 0$$

مثال ۹ معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.

$$\text{الف) } -2x^2 + 7x - 3 = 0$$

(روش کلی)

آز ۱ سوال (۵) قسمت (ب)

$$\text{ب) } x^2 - 18x + 77 = 0$$

(تجزیه)

$$\text{ج) } x^2 - x - 1 = 0$$

(مربع کامل)

تعداد جوابهای معادله درجه دوم $ax^2+bx+c=0$

الف $\Delta > 0 \Rightarrow$

تذکره اگر در معادله درجه دوم $ax^2+bx+c=0$ ، a و c مختلف‌العلامه باشند (یکی مثبت و دیگری منفی) معادله دو ریشه دارد.

آز ۳ سوال (۱) قسمت (ب)

صفحه (۳۲) کتاب درسی سوال (۵) قسمت‌های (الف) و (ب)

ب $\Delta = 0 \Rightarrow$

آز ۱ سوال (۱) قسمت (الف)

ج $\Delta < 0 \Rightarrow$

مثال ۱۰ معادله درجه دوم $x^2 - 10x + m = 0$:

الف ریشه مضاعف را به دست آورید.

ب m را طوری به دست آورید که ریشه مضاعف داشته باشیم.

تست ۱۱ معادله $3x^2 + x + k = 0$ دارای یک ریشه مضاعف است. مقدار k کدام است؟

۴ $-\frac{1}{12}$

۳ -۱۲

۲ $\frac{1}{12}$

۱ ۱۲

♦ در معادله‌ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$

الف $S = x_1 + x_2 = \dots\dots\dots$

ب $P = x_1 \cdot x_2 = \dots\dots\dots$

مثال ۱۲ بدون حل معادله درجه دوم زیر، مجموع و حاصل ضرب ریشه را بیابید.

$-2x^2 + 4x + 5 = 0$

مثال ۱۳ اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - x - 7 = 0$ باشند حاصل عبارت‌های زیر را

به دست آورید.

الف $\alpha + \beta = \dots\dots\dots$

ب $\alpha\beta = \dots\dots\dots$

مثال ۱۴ اگر حاصل ضرب ریشه‌های معادله درجه دوم $kx^2 + 2x + (1 - 2k) = 0$ برابر ۱- باشد، مقدار k و حاصل

جمع ریشه‌ها را بیابید.

.....
.....

مثال ۱۵ معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن (جواب‌های آن) $x = 1$ و $x = 2$ باشد.

.....
.....

صفحه (۲۱) کتاب درسی سوال (۳)

آز ۱ سوال (۴)

نکته جواب هر معادله در آن معادله صدق می‌کند.

مثال ۱۶ اگر یکی از جواب‌های معادله $3x^2 + mx - 8 = 0$ برابر با ۲ باشد، مقدار m را به دست آورید.

.....
.....

صفحه (۳۲) کتاب درسی سوال (۳)

آز ۳ سوال (۳)

نکته اگر در معادله‌ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ ، مجموع ضرایب معادله صفر باشد، $(a + b + c = 0)$ آن گاه جواب‌ها به صورت زیر است:

$x_1 = \dots\dots\dots$

$x_2 = \dots\dots\dots$

مثال ۱۷ ریشه‌های معادله $15x^2 - 2x - 148 = 0$ را بیابید.

.....

.....

نکته اگر در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ ، $a + c = b$ باشد، آن گاه جواب‌های معادله به صورت:

$x_1 = \dots\dots\dots$

$x_2 = \dots\dots\dots$

مثال ۱۸ در معادله $5x^2 + 11x + 6 = 0$ ریشه‌ها را به دست آورید.

.....

.....

صفحه (۳۲) کتاب درسی سوال (۶) و (۷)



کار در کلاس

با استفاده از اتحادهای صفحه قبل معادله‌های زیر را حل کنید:

$$۱) x^2 + 3x - 4 = 0$$

از اتحاد یک جمله مشترک، تساوی را تجزیه کنید:

$$\Rightarrow (x \dots)(x \dots) = 0$$

$$\Rightarrow (x - \dots) = 0 \text{ یا } (x \dots) = 0 \Rightarrow x = \dots \text{ یا } x = \dots$$

$$۲) 4x^2 - (2-x)^2 = 0$$

با استفاده از اتحاد ... عبارت جبری سمت چپ تساوی را تجزیه می‌کنیم:

$$(2x - (2-x))(2x + (2-x)) = 0 \Rightarrow \dots$$



تمرین

۱. معادله‌های زیر را حل کنید.

الف) $2x^2 - 8 = 0$

ب) $(x+2)(x-3) = x-3$

پ) $x^2 - 2x^2 = 0$

ت) $x^2 = x - \frac{1}{4}$

ث) $2x^2 - 8x = 0$

ج) $x^2 - 5x + 6 = 0$

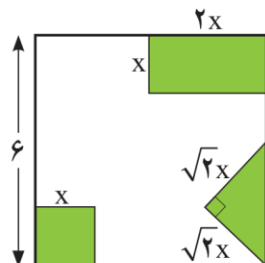
چ) $\frac{x^2}{3} = x$

ح) $x^2 = 5 - x^2$

خ) $x^2 + 4x + 4 = 0$

د) $9x^2 + 3x - 2 = 0$

ذ) $(x-3)^2 = 4$



۲. از مربعی به ضلع ۶cm سه شکل روبه‌رو بریده شده است. مساحت باقی مانده 24cm^2 است. طول ضلع کوچک بریده شده چقدر است؟

۳. معادله درجه دومی بنویسید که $x=2$ و $x=-3$ جواب‌های آن باشد.

$$= 8,400,000 - 22,000P$$

هزینه کارخانه - درآمد کارخانه = سود کارخانه

$$= 70,000P - 200P^2 - (8,400,000 - 22,000P)$$

$$\Rightarrow \text{سود کارخانه} = -200(P^2 - 460P + 42,000)$$

مسئله دوم :

در یک کارگاه تولید چتر، سود حاصل از فروش x چتر به طور تقریبی از رابطه $p(x) = -x^2 + 2000x - 24000$ به دست می آید.



الف) اگر این کارگاه چتری

نفرود، چقدر از دست می دهد؟

ب) نقطه سر به سر (break-even)

میزانی از تولید یک بنگاه اقتصادی را

نشان می دهد که در آن میزان هزینه ها با

میزان درآمدها برابر می شود و بنگاه در

این سطح از تولید نه سود می کند و نه

ضرر.

در مثال بالا به ازای چه تعداد فروش

چتر، کارگاه به نقطه سر به سر خود

می رسد؟

تمرین



۱. معادله های درجه دوم زیر را حل کنید.

۲) $2x^2 + x - 1 = 0$

۴) $x^2 + 17x - 18 = 0$

۶) $x^2 + \sqrt{3}x - 1 = 0$

۱) $x^2 - x = 0$

۳) $4x^2 - 4x + 1 = 0$

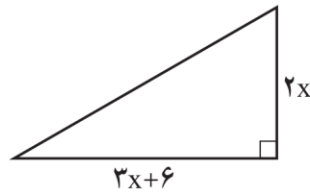
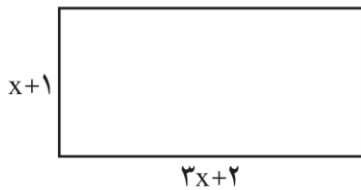
۵) $3x^2 - x + 4 = 0$

۲. معادله $2x^2 - 3x - 5 = 0$ را به روش Δ حل کنید. با محاسبه ریشه های x_1 و x_2 حاصل ضرب آنها را

به دست آورید.

۳. اگر یکی از جواب‌های معادله $2x^2 - ax + 28 = 0$ برابر -4 باشد، جواب دیگر این معادله چیست؟

۴. مساحت مثلث و مستطیل در شکل زیر مساوی‌اند، طول و عرض این مستطیل چقدر است؟



۵. کدام یک از معادله‌های زیر به ازای هر مقدار a همواره دارای جواب‌های حقیقی است؟

الف) $x^2 + ax - 1 = 0$

ب) $x^2 - x + a = 0$

*۶. نشان دهید در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ اگر $a+c=b$ باشد. یکی از ریشه‌های معادله برابر $x = -1$ و دیگری $x = -\frac{c}{a}$ است.

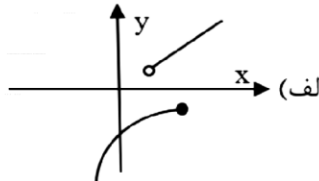
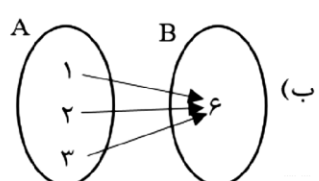
*۷. با تعیین ریشه‌های معادله نشان دهید حاصل ضرب ریشه‌های معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ درجه دوم برابر $\frac{c}{a}$ است.

*۸. نشان دهید در هر معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ اگر مجموع ضرایب معادله برابر صفر باشد ($a+b+c=0$) یکی از ریشه‌های معادله $x=1$ و دیگری $x = \frac{c}{a}$ است.

*حل تمرین‌های ستاره‌دار اجباری نیست.

آزاد

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۲۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) در معادله درجه دوم، اگر $\Delta = 0$ باشد، آنگاه معادله دارای ریشه مضاعف است.</p> <p>ب) در نمودار دایره‌ای گزارش درصد، به تنهایی اطلاعات کافی را در اختیار ما قرار می‌دهد.</p> <p>ج) مجموعه‌ی کل واحدهای آماری را جامعه آماری می‌نامند.</p> <p>د) وقتی با داده‌ی دور افتاده مواجه هستید، میانگین معمولاً بازتاب بهتری از داده‌ها می‌دهد تا میانه.</p>		
۲	<p>در سوالات زیر گزینه درست را انتخاب نمایید.</p> <p>۱) معادله‌ی ریاضی عبارت توصیفی "سه برابر پول شخصی به اضافه‌ی نصف آن ۲۸۰۰۰ تومان می‌شود" کدام است؟ الف) $3x + \frac{x}{2} = 28000$ (ب) $\frac{3x}{2} + x = 28000$ (ج) $3x + \frac{x}{2} = 14000$ (د) $\frac{3x}{2} + x = 14000$</p> <p>۲) اگر $f = \{(2, x), (3, 5), (1, 2), (2, 1), (3, y)\}$ یک تابع باشد، مقدار $x + y$ کدام است؟ الف) ۵ (ب) ۱ (ج) ۶ (د) ۴</p> <p>۳) مقدار متغیر سوم در نمودار حبابی، متناسب با کدام یک از موارد زیر است. الف) شعاع دایره‌ها (ب) مساحت دایره‌ها (ج) محیط دایره‌ها (د) قطر دایره‌ها</p> <p>۴) وزن شخصی با نماتوب (BMI) ۲۰ و قد ۱۵۰ سانتی‌متر کدام است؟ الف) ۴۰ (ب) ۴۵ (ج) ۵۰ (د) ۵۵</p>		
۳	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) برای حل معادله $x^2 + 6x = 7$ به روش مربع کامل، عدد را به دو طرف اضافه می‌کنیم.</p> <p>ب) تقریباً درصد از مشاهدات در فاصله‌ی یک برابر انحراف معیار از میانگین قرار دارد.</p> <p>ج) موتورسواری با سرعت ثابت ۳ متر در ثانیه در حرکت است. نمایش جبری رابطه‌ی بین زمان (t) و مسافت طی شده (d) به شکل $d = 3t$ نمایش داده می‌شود. در این رابطه متغیر مستقل و متغیر وابسته است.</p>		
۴	معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن ۴- و ۳ باشد. ۰.۷۵		
۵	معادله‌های درجه دوم زیر را به روش‌های خواسته شده حل کنید. روش تجزیه $x^2 - 3x = 0$ (الف) روش کلی (Δ) $3x^2 + 5x - 2 = 0$ (ب)		
۶	معادله‌ی $\frac{3x+1}{x^2-1} + \frac{x}{x+1} = 1$ را حل کنید. ۱.۵		
۷	برد تابع زیر را با توجه به ضابطه و دامنه‌ی داده شده به دست آورید. ۰.۵ $f: A \rightarrow B \quad A = \{5, 9\}$ $f(x) = \sqrt{x-1} \quad B = \{\dots, \dots\}$		

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۱		تعداد صفحه: ۲	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح																		
پایه دهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۲۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه																		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir																				
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																					
۸	<p>کدام رابطه تابع است و کدام رابطه تابع نیست؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(الف)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(ب)</p>  </div> </div>																					
۹	نمودار تابع خطی f از نقطه $(۱, ۵)$ می‌گذرد و $f(۲) = ۸$ است. ضابطه‌ی آن را مشخص کنید.																					
۱۰	<p>(الف) رأس سهمی به معادله $y = ۲(x - ۱)^۲ - ۳$ را مشخص کنید و به کمک آن نمودار سهمی را رسم کنید.</p> <p>(ب) تابع هزینه‌ی شرکتی $C(x) = ۱۸x + ۴۰$ و تابع درآمد آن $R(x) = -\frac{۱}{۲}x^۲ + ۳۰x$ است. بیشترین مقدار سود را بیابید</p>																					
۱۱	<p>متغیرها را در چهار مقیاس «اسمی، ترتیبی، فاصله‌ای و نسبتی» دسته‌بندی کنید.</p> <p>(الف) وزن دانش آموزان یک کلاس</p> <p>(ب) رتبه‌ی دانش آموز در مسابقه‌ی علمی</p> <p>(ج) درجه‌ی حرارت شهرهای مختلف برحسب سانتی‌گراد (سلسیوس)</p>																					
۱۲	روش‌های گردآوری داده‌ها را نام ببرید.																					
۱۳	میانگین، انحراف معیار و واریانس داده‌های زیر را به دست آورید. ۲, ۵, ۸, ۹																					
۱۴	<p>سن بازیکنان والیبال نوجوانان یک کشور به شرح زیر است. نمودار نقطه‌ای آن را رسم کنید.</p> <p>۱۳, ۱۲, ۱۵, ۱۳, ۱۲, ۱۴, ۱۴, ۱۲, ۱۴, ۱۷, ۱۸, ۱۴</p>																					
۱۵	<p>برای داده‌های مقابل:</p> <p>۶, ۱۱, ۱۶, ۲۰, ۵, ۸, ۱۴, ۱۸, ۳۰</p> <p>(الف) چارک‌ها را مشخص کنید. (ب) دامنه‌ی میان چارکی را به دست آورید. (ج) نمودار جعبه‌ای داده‌ها را رسم نمایید.</p>																					
۱۶	<p>(الف) اگر در یک نمودار راداری ۵ متغیر حضور داشته باشند، زاویه‌ی بین دو شعاع مجاور را به دست آورید.</p> <p>(ب) نمرات ۵ درس دانش آموزی در جدول زیر داده شده است. نمودار راداری آن را رسم کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>جامعه‌شناسی</th> <th>منطق</th> <th>عربی</th> <th>ریاضی</th> <th>فارسی</th> <th>درس</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۰</td> <td>۸</td> <td>۱۶</td> <td>۱۴</td> <td>۱۷</td> <td>نمره</td> </tr> <tr> <td>۲۰</td> <td>۲۰</td> <td>۲۰</td> <td>۲۰</td> <td>۲۰</td> <td>بیشینه</td> </tr> </tbody> </table>				جامعه‌شناسی	منطق	عربی	ریاضی	فارسی	درس	۱۰	۸	۱۶	۱۴	۱۷	نمره	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	بیشینه
جامعه‌شناسی	منطق	عربی	ریاضی	فارسی	درس																	
۱۰	۸	۱۶	۱۴	۱۷	نمره																	
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	بیشینه																	

از دوم

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 ۱
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		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.)		
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 ریشه‌های معادله $4x^2 + 3x - 7 = 0$ برابر است.		
۳	معادله‌های 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 ریشه‌های 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) رابطه‌ای از A به B بنویسید که تابع باشد. ب) رابطه‌ای 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 می‌گذرد 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 می‌شود. اگر x متوسط تعداد لامپ‌های تولیدی در روز برای این کارخانه باشد، آن‌گاه تابع درآمد و هزینه روزانه آن به ترتیب $R(x) = 30 \cdot x$ و $C(x) = x^2 + 20 \cdot x + 30$ 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؟		

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

موفق و پیروز باشید.

آز سوم

تعداد صفحه:	مدت امتحان:	رشته:	سوالات امتحان شبه نهایی درس:
۲	۱۰۰ دقیقه	ادبیات و علوم انسانی و علوم و معارف اسلامی	ریاضی و آمار ۱
نام و نام خانوادگی:		تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	ساعت شروع: ۱۴ عصر
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	در هر مورد جای خالی را با یک عدد مناسب کامل کنید. الف) مساحت مربعی برابر ۱۸ است. در این صورت محیط این مربع برابر است. ب) معادله $x^2 + mx - 1 = 0$ دارای ریشه حقیقی است. پ) حاصل ضرب ریشه های معادله $0 = 2x^2 - 3x - 2$ برابر است.	۱/۵	
۲	معادله های زیر را حل کنید. الف) $x^2 - 6x = 16$ (به روش مربع کامل) ب) $x^2 - x - 2 = 0$ (به روش فرمول کلی) پ) $\frac{x-2}{x-4} = \frac{x+1}{x+3}$ (معادله عبارت گویا)	۳	
۳	یکی از جواب های معادله $0 = kx^2 - 2x + 28$ برابر ۴ - است. جواب دیگر معادله را محاسبه کنید.	۱	
۴	با تشکیل معادله و حل آن، عددی را بیابید که هفت برابر آن منهای پنج مساوی با چهار برابر آن عدد به علاوه یک است.	۱	
فصل دوم: تابع			
۵	تابعی بنویسید که دامنه آن ۳ عضوی و برد آن ۲ عضوی باشد.	۰/۷۵	
۶	دامنه تابع $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ ، مجموعه $A = \{-1, 5\}$ است. برد آن را به دست آورید.	۱	
۷	در یک تابع خطی $f(0) = 2$ و $f(2) = 3$ است. ضابطه این تابع را بنویسید.	۱/۵	
۸	نمودار سهمی $y = 4 - x^2$ را رسم کنید.	۱/۵	
۹	تابع درآمد کارگاهی به صورت $R(x) = 20x - x^2$ و تابع هزینه آن به صورت $C(x) = 50 + 4x$ است. الف) معادله سود این کارگاه را بنویسید. ب) محاسبه کنید که چند واحد کالا باید تولید شود که کارگاه بیشترین سود را داشته باشد؟ پ) بیشترین سود (ماکسیمم) این کارگاه را تعیین کنید.	۱/۵	
۱۰	رابطه بین دما بر حسب سانتی گراد و فارنهایت به صورت $F = \frac{9}{5}C + 32$ است. تعیین کنید که دمای ۲۰ درجه سانتی گراد برابر چند فارنهایت است؟ (راه حل خود را به طور کامل بنویسید.)	۰/۷۵	

فصل سوم : کار با داده‌های آماری		
۰/۵	۱۱	قد و گروه خونی دانش‌آموزان کلاس، به ترتیب دارای کدام مقیاس اندازه‌گیری هستند؟ (۱) ترتیبی - اسمی (۲) فاصله‌ای - نسبتی (۳) نسبتی - ترتیبی (۴) نسبتی - اسمی
۱	۱۲	هر یک از موارد زیر را تعریف کنید. الف) واحد آماری ب) پارامتر جامعه
۱/۲۵	۱۳	الف) روش‌های گردآوری داده‌ها را نام ببرید. ب) برای تعیین میزان استفاده از کمربند ایمنی در هنگام رانندگی در یک محله، کدام روش گردآوری داده‌ها، مناسب‌تر است؟
۱	۱۴	تمام داده‌های یک مجموعه آماری مساوی و میانگین آنها ۵ است. مقدار هر یک از شاخص‌های زیر را در صورت وجود بنویسید. الف) میانگین ب) واریانس
۰/۷۵	۱۵	با توجه به موضوع زیر به سوالات داده شده، پاسخ کوتاه بدهید. یک شبکه تلویزیونی، برای تعیین نسبت افراد ساکن شیراز که برنامه جدید را دنبال می‌کنند، هزار نفر را به طور تصادفی انتخاب و از آنها پیرامون این موضوع سوال کرد. در نهایت معلوم گردید که ۷۹ درصد از ساکنین این شهر، در طول هفته برنامه جدید را تماشا می‌کنند. الف) جامعه آماری را مشخص کنید. ب) در این موضوع مقدار عددی آماره چند است؟ پ) در این موضوع، متغیر آماری چیست؟
۲	۱۶	داده‌های روبرو را در نظر بگیرید. الف) دامنه میان‌چارگی را حساب کنید. ب) انحراف معیار داده‌های زیر را تعیین کنید. پ) به نظر شما از بین این دو معیار پراکندگی کدام مورد مناسب‌تر است؟ چرا؟ ۴۸ و ۱۲ و ۱۴ و ۱۰ و ۱۳ و ۱۱
۲۰		جمع

موفق و پیروز باشید.