



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، استدلال ریاضی - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۸۱- معلمی برای درک بهتر دانش‌آموزان در حکم «عددی بر سه بخش‌پذیر است که مجموع ارقام آن بر سه بخش‌پذیر باشد»، عددهای ۱۲۶، ۳۲۱، ۵۱۳ و ۷۳۵ را امتحان کرد. او برای این تفهیم از کدام مورد زیر استفاده کرده است؟

- (۱) درک شهودی
(۲) استدلال استقرایی
(۳) استدلال استنتاجی
(۴) مثال نقض

شما پاسخ نداده اید

۸۲- کدام گزینه‌ی زیر نا درست است؟

- (۱) بین هر دو عدد گویا، بی‌شمار عدد گنگ وجود دارد.
(۲) دو عدد گنگ وجود دارد که حاصل تقسیم آن دو عدد، می‌تواند عددی گویا باشد.
(۳) اگر x عددی گویا و y عددی گنگ باشد، آن‌گاه xy ممکن است گویا یا گنگ باشد.
(۴) عبارت «اگر n عددی طبیعی باشد، $4^n + 1$ عددی اول است»، مثال نقض ندارد.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، دنباله‌های اعداد ، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۸۳- کدام جمله‌ی دنباله‌های $a_n = 2n^2 + 1$ و $b_n = 4n + 7$ با هم برابر است؟

- (۱) اول
(۲) دوم
(۳) سوم
(۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

۸۴- مجموع چند جمله از دنباله‌ی حسابی $\dots, -\frac{1}{4}, -1, -\frac{3}{4}$ برابر با پانزده است؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۰
(۳) ۱۱
(۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۸۵- مجموع ده جمله‌ی اول دنباله‌ی هندسی $a, b, 2, 4, \dots$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1023}{2}$
(۲) ۱۰۲۳
(۳) $\frac{511}{2}$
(۴) ۱۰۲۵

شما پاسخ نداده اید

۸۶- در یک دنباله هندسی، جمله‌ی اول ۳ و قدرنسبت ۵ می‌باشد. جمله‌ی چندم این دنباله برابر

۳۷۵ است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۸۷- تعداد دایره‌ها در قاعده‌ی مثلث شکل n ام از آرایه‌ی مثلثی زیر، برابر ۸ است. شکل n ام شامل

چند دایره است؟



- (۱) ۲۰ (۲) ۲۶
(۳) ۳۶ (۴) ۴۰

شما پاسخ نداده اید

۸۸- مجموع جملات دهم و یازدهم دنباله‌ی مثلثی، با کدام جمله‌ی دنباله‌ی مربعی برابر است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

شما پاسخ نداده اید

۸۹- در یک دنباله هندسی با قدرنسبت $|r| < 1$ ، حد مجموع جملات $\frac{3}{4}$ است. اگر قدرنسبت نصف

جمله‌ی اول باشد، جمله‌ی اول کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{6}{7}$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- در یک دنباله هندسی مجموع جملات چهارم و پنجم $\frac{8}{81}$ و قدرنسبت $\frac{1}{3}$ است. حد مجموع

جملات دنباله‌ی هندسی کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱، معادله‌ی خط، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۹۱- سه نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} m-1 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 4 \\ m+1 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$ روی یک خط راست قرار دارند. مقدار

مثبت m کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۹۲- خط گذرنده از دو نقطه‌ی $(3, 4)$ و $(1, -2)$ کدام است؟

$$y = 3x - 5 \quad (1)$$

$$y = -3x - 2 \quad (2)$$

$$y = 3x + 2 \quad (3)$$

$$y = -3x + 3 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۳- شیب مربوط به نمودار کدام یک از خطوط زیر بیش تر از بقیه است؟

$$2y = 3x + 2 \quad (1)$$

$$\frac{y}{3} = 3x + 2 \quad (2)$$

$$y = 3x + 2 \quad (3)$$

$$3y - 2 = x \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۴- اگر نمودار خط $x + 3ay - 6 = 0$ محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض -1 قطع کند، این نمودار از

کدام نقطه‌ی زیر می‌گذرد؟

$$(3, -\frac{1}{2}) \quad (1)$$

$$(-1, 1) \quad (2)$$

$$(0, 1) \quad (3)$$

$$(3, -1) \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۵- شیب خطی که از نقطه‌ی $(-1, 1)$ می‌گذرد و موازی محور x ها باشد، کدام است؟

$$1 \quad (1)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (3)$$

$$\text{تعریف نشده} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- به ازای کدام مقدار k ، دو خط $y - 2x + 3 = 0$ و $2x - ky = 1$ در نقطه‌ای به طول -1 متقاطع‌اند؟

$$2 \quad (1)$$

$$-4 \quad (2)$$

$$\frac{2}{7} \quad (3)$$

$$\frac{3}{5} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۷- فاصله‌ی محل تلاقی دو خط به معادله‌های $2x - 3y = 0$ و $x - 2y - 1 = 0$ از نقطه‌ی $A(-1, 0)$

کدام است؟

$$\sqrt{2} \quad (1)$$

$$2\sqrt{2} \quad (2)$$

$$\sqrt{3} \quad (3)$$

$$4\sqrt{3} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۸- خطی که در نقطه‌ی $A(-1, 1)$ بر نیمساز ناحیه‌ی دوم عمود است، محور y ها را در چه نقطه‌ای

قطع می‌کند؟

$$(1, 0) \quad (1)$$

$$(0, 2) \quad (2)$$

$$(0, -1) \quad (3)$$

$$(0, 3) \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- شیب خطی که از نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و محل برخورد دو خط $y = 2x - 1$ و $y - x = 2$ می‌گذرد،

کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- دو خط $y = \sqrt{2}ax + 3x - 1$ و $y - 4x = 1$ با هم موازی‌اند. a کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، نمودار چند بر فراوانی ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۱۰۱- در نمودار چندبر فراوانی متناظر با جدول زیر، طول نقاطی که نمودار چندبر روی محور x ها قرار

دارد، کدام است؟

حدود دسته‌ها	[۵ و ۸)	[۸ و ۱۱)	[۱۱ و ۱۴)	[۱۴ و ۱۷]
فراوانی مطلق	۲	۳	۱	۵

(۱) $3/5$ و $18/5$

(۲) ۵ و ۱۷

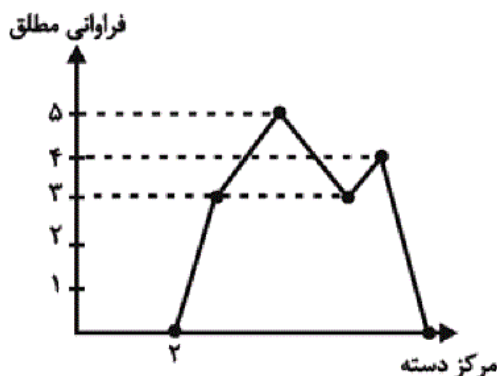
(۳) ۲ و ۲۰

(۴) ۳ و ۱۹

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- اگر مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی زیر، ۴۵ باشد، حدود دسته‌ای که فراوانی آن ۴ است، کدام

است؟ (طول دسته‌ها برابر است.)



(۱) $[12/5 \text{ و } 15/5]$

(۲) $[12 \text{ و } 15]$

(۳) $[11 \text{ و } 14]$

(۴) $[11/5 \text{ و } 14/5]$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- استفاده از نمودار چندبر فراوانی، برای نمایش داده‌های مربوط به کدام متغیر مناسب‌تر است؟

(۱) گروه خونی افراد یک کلاس

(۲) جمعیت شهرهای استان تهران

(۳) وزن یک نوزاد تا ۳ سالگی

(۴) نوع گوشی همراه

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، نمودار دایره‌ای، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۱۰۴- جدول زیر درصد فراوانی نسبی هر دسته را نشان می‌دهد. در نمودار دایره‌ای متناظر با آن،

زاویه مرکزی دسته‌ی سوم چند درجه است؟

(۱) ۷۲

(۲) ۵۴

(۳) ۹۰

(۴) ۶۰

شماره‌ی دسته	۱	۲	۳	۴
درصد فراوانی نسبی	۲۲	$2x-10$	x	۲۸

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- نمودار دایره‌ای ترکیبات تشکیل‌دهنده‌ی یک کنسرو حاوی ۵۱۰ گرم ماده‌ی غذایی به صورت زیر

است. چند گرم چربی در این کنسرو وجود دارد؟

(۱) ۸۰

(۲) ۸۵

(۳) ۹۰

(۴) ۹۵



شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- در نمودار دایره‌ای متناظر با جدول زیر، زاویه‌ی مرکزی مربوط به دسته‌ی سوم چقدر است؟

(N = ۲۰)

شماره دسته	۱	۲	۳	۴
فراوانی مطلق	۵	۱۰	a	۳

(۱) 45°

(۲) 36°

(۳) 30°

(۴) 60°

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- در یک جامعه‌ی ۱۲۰ نفره، فراوانی تجمعی طبقه‌ی ماقبل آخر ۱۰۰ می‌باشد. در نمودار دایره‌ای

متناظر با این جامعه، زاویه‌ی مرکزی مربوط به طبقه‌ی آخر چند درجه است؟

(۴) ۹۰

(۳) ۷۵

(۲) ۶۰

(۱) ۴۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، نمودار ساقه و برگ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۱۰۹- در نمودار ساقه و برگ زیر، دامنه‌ی تغییرات ۲۹ است. x کدام است؟

(۱) کلید نمودار: $0 = 10$

ساقه	برگ					
۱	۰	۰	۰	۱	۲	
۲	۵	۶	۶			
۳	۱	۲	۳	۴	۴	۷ x

(۱) ۳۹

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- در نمودار ساقه و برگ زیر، مقدارهای ممکن برای x کدام است؟ (کلید نمودار: $11=1$) (۱)

ساقه	برگ				
	۱	۲	۴	۸	
۱	۱	۲	۴	۸	{۶} (۱)
۲	۲	۲	۶	x	{۷} (۲)
۳	۰	۷	x		{۸,۷} (۳)
					{۹,۸} (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- با توجه به نمودار ساقه و برگ زیر، درصد فراوانی نسبی عدد ۳۰ کدام است؟ (کلید نمودار:

ساقه	برگ							
	۱	۵	۵	۳	۳	۸		۹
۱	۵	۵						(۱) ۱۵=۵
۲	۱	۲	۳	۳	۸	۹		۱۰ (۱)
۳	۰	۰	۰	۱				۱۵ (۲)
۴	۱	۲	۶					۲۰ (۳)
								۲۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۱۱۱- جواب معادله‌ی $x + \sqrt{x(x-3)} = 1$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۲

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی $x + \frac{x+1}{2} - \frac{2}{x+1} = 1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $-\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{4}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- اگر حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی $mx^2 + (m+1)x - 4 = 0$ برابر ۲- باشد، آن گاه مجموع

ریشه‌های معادله، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- یکی از ریشه‌های معادله‌ی $4x^2 - (\Delta k + 2)x + 1 = 0$ سه واحد از قرینه‌ی ریشه‌ی دیگر بزرگ‌تر است. k کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- ریشه‌های کدام معادله، اعداد $\frac{3 \pm \sqrt{2}}{2}$ هستند؟

- (۱) $x^2 - 3x - \frac{7}{4} = 0$ (۲) $x^2 + 3x - 1 = 0$
(۳) $x^2 - 12x + 3 = 0$ (۴) $4x^2 - 12x + 7 = 0$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- در معادله‌ی $\frac{x-1}{x} + \frac{2}{x+2} = 4$ ، مجموع ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $-\frac{3}{5}$ (۴) $-\frac{5}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- در معادله‌ی $\sqrt{2x-1} = 2-x$ ، مجموع مربع جواب و خود جواب، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- در مورد جواب‌های معادله‌ی $\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x-1} = 1$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) فقط یک جواب مثبت دارد. (۲) فقط یک جواب منفی دارد.
(۳) دو جواب دارد. (۴) جواب ندارد.

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- اگر ثلث حاصل ضرب دو عدد طبیعی فرد متوالی، ۵۰ واحد بیش‌تر از عدد بزرگ‌تر باشد، عدد کوچک‌تر، کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- طول و عرض یک زمین مستطیل شکل متناسب با نسبت طلایی است. اگر محیط آن ۲۰۰ متر

باشد، طول زمین (L) از کدام معادله به دست می‌آید؟

$$L^2 - 100L - 10000 = 0 \quad (۲)$$

$$L^2 - 100L + 10000 = 0 \quad (۱)$$

$$L^2 + 100L + 10000 = 0 \quad (۴)$$

$$L^2 + 100L - 10000 = 0 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، استدلال ریاضی - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۸۱-

(عمیدرضا سپودی)

استدلال استقرایی، روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه‌ی محدودی از مشاهدات است. پس استدلال معلم استقرایی بوده است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌ی ۴ تا ۹)

۴

۳

۲

۱

۸۲-

(عمیدرضا سپودی)

گزینه‌ی «۱»: بین دو عدد گویا مثل ۲ و ۳ بی‌شمار عدد گنگ وجود دارد.

گزینه‌ی «۲»: اگر دو عدد $\sqrt{2}$ و $\sqrt{8}$ را در نظر بگیریم، داریم:

$$\sqrt{8} \div \sqrt{2} = \sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2 \text{ گویا}$$

گزینه‌ی «۳»: حاصل ضرب دو عدد ذکر شده می‌تواند گنگ و یا گویا

$$\begin{cases} 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3} \rightarrow \text{گنگ} \\ 0 \times \sqrt{3} = 0 \rightarrow \text{گویا} \end{cases} \text{ باشد.}$$

گزینه‌ی «۴»: اگر $n = 3$ را در عبارت $4^n + 1$ قرار دهیم، داریم:

$$4^3 + 1 = 65$$

عدد ۶۵ عددی اول نیست و مثال نقض برای این گزینه است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، دنباله‌های اعداد ، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۵۰۹۱۹

(فهرده تراز)

$$a_n = b_n$$

$$\Rightarrow 2n^2 + 1 = 4n + 7$$

$$\Rightarrow 2n^2 - 4n - 6 = 0 \Rightarrow 2(n^2 - 2n - 3) = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 2n - 3 = 0 \Rightarrow (n-3)(n+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{ق.ق. } n = 3 \\ \text{غ.ق.ق. } n = -1 \end{cases}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

□۴

□۳✓

□۲

□۱

(عمیدرضا سپودی)

$$-\frac{3}{2}, -1, -\frac{1}{2}, \dots \Rightarrow a_1 = -\frac{3}{2}, d = -1 - (-\frac{3}{2}) = -1 + \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$$

$$S_n = \frac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2} = \frac{n\left[2\left(-\frac{3}{2}\right) + (n-1)\left(\frac{1}{2}\right)\right]}{2}$$

$$= \frac{n\left(-3 + \frac{n-1}{2}\right)}{2} = \frac{n\left(\frac{-6+n-1}{2}\right)}{2} = \frac{n(n-7)}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{طبق تست}} \frac{n(n-7)}{4} = 15$$

$$\Rightarrow n^2 - 7n - 60 = 0 \Rightarrow (n-12)(n+5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{ق.ق. } n = 12 \\ \text{غ.ق.ق. } n = -5 \end{cases}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

□۴✓

□۳

□۲

□۱

(مهمربیرایی)

$$r = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow b = \frac{2}{2} = 1, a = \frac{1}{2}$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow S_{10} = \frac{\frac{1}{2}(2^{10} - 1)}{2 - 1} = \frac{1}{2} \times 1023 = \frac{1023}{2}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

(امیر زرنروز)

$$a_n = a_1 \times r^{n-1} \xrightarrow[r=\Delta, a_n=375]{a_1=3} 375 = 3 \times \Delta^{n-1}$$

$$\Rightarrow \Delta^{n-1} = \frac{375}{3} \Rightarrow \Delta^{n-1} = 125 = \Delta^3 \Rightarrow n-1 = 3 \Rightarrow n = 4$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

(امیر زرنروز)

تعداد دایره‌ها در قاعده‌ی هر مثلث از دنباله‌ی مثلثی با شماره‌ی همان جمله برابر است، لذا خواهیم داشت:

$$a_n = \frac{n(n+1)}{2} \xrightarrow{n=8} a_8 = \frac{8 \times 9}{2} = 36$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌ی ۴۸)

(امیر زرنروز)

$$a_n = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow \begin{cases} n=10 \rightarrow a_{10} = \frac{10 \times 11}{2} = 55 \\ n=11 \rightarrow a_{11} = \frac{11 \times 12}{2} = 66 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_{10} + a_{11} = 55 + 66 = 121$$

$$\text{شماره‌ی جمله در دنباله‌ی مربعی} = \sqrt{121} = 11$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

(فخرها تراز)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a_1}{1-r}, \quad |r| < 1$$

$$\frac{a_1}{1-r} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{a_1}{1-\frac{a_1}{2}} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow a_1 = \frac{3}{2} - \frac{3}{4}a_1 \Rightarrow \frac{7}{4}a_1 = \frac{3}{2} \Rightarrow a_1 = \frac{6}{7}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۵)

(معمد بگیرایی)

$$a_4 + a_5 = a_1 r^3 + a_1 r^4 = a_1 r^3 (1+r) = \frac{8}{81}$$

$$\xrightarrow{r=\frac{1}{3}} \frac{a_1}{27} \left(1 + \frac{1}{3}\right) = \frac{8}{81} \Rightarrow a_1 = 2$$

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{2}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{2}{\frac{2}{3}} = 3$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۵)

ریاضی، ریاضی ۱، معادله‌ی خط، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط - ۱۳۹۵۰۹۱۹

(معمد بگیرایی)

$$m_{AB} = m_{AC} \Rightarrow \frac{m+1-2}{4-(m-1)} = \frac{-1-2}{-1-(m-1)}$$

$$\Rightarrow \frac{m-1}{5-m} = \frac{-3}{-m} \Rightarrow -m^2 + m = -15 + 3m$$

$$\Rightarrow m^2 + 2m - 15 = 0 \Rightarrow (m-3)(m+5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -5 \end{cases}$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۵)

(فرهاد تراز)

$$m = \frac{4 - (-2)}{3 - 1} = 3$$

$$\text{معادله‌ی خط: } y - (-2) = 3(x-1) \Rightarrow y + 2 = 3x - 3$$

$$\Rightarrow y = 3x - 5$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۱)

(فهراد تراز)

$$y = \frac{3}{2}x + 1 \Rightarrow m = \frac{3}{2} \text{ شیب معادله خط گزینهی «۱»}$$

$$y = 9x + 6 \Rightarrow m = 9 \text{ شیب معادله خط گزینهی «۲»}$$

$$y = 3x + 2 \Rightarrow m = 3 \text{ شیب معادله خط گزینهی «۳»}$$

$$y = \frac{x+2}{3} \Rightarrow m = \frac{1}{3} \text{ شیب معادله خط گزینهی «۴»}$$

بنابراین شیب مربوط به نمودار خط گزینهی «۲» از بقیه‌ی شیب‌ها بیش‌تر است.

(ریاضی(۱)، معادلات درجه اول و معادله قط، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۵)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

(عمیرضا سبوری)

$$x + 3ay - 6 = 0 \xrightarrow{(0, -1)} 0 - 3a - 6 = 0 \text{ برخورد خط با محور عرض‌ها}$$

$$\Rightarrow -3a = 6 \Rightarrow a = -2 \xrightarrow{a=-2} x - 6y = 6 \text{ (معادله‌ی خط)}$$

از بین گزینه‌ها، فقط مختصات نقطه‌ی $(3, -\frac{1}{2})$ در معادله صدق می‌کند:

$$x - 6y = 6 \xrightarrow{(3, -\frac{1}{2})} 3 - 6(-\frac{1}{2}) = 6 \Rightarrow 6 = 6$$

تساوی برقرار است.

(ریاضی(۱)، معادلات درجه اول و معادله قط، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(عمیرضا سبوری)

به طور کلی ضریب زاویه خطی که موازی محور x ها باشد برابر با صفر است.

(ریاضی(۱)، معادلات درجه اول و معادله قط، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۵)

۱ ۲ ۳ ۴

(عمیدرضا سپودی)

$$y - 2x + 3 = 0 \xrightarrow{x=-1} y - 2(-1) + 3 = 0$$

$$\Rightarrow y + 5 = 0 \Rightarrow y = -5$$

حال نقطه‌ی تقاطع دو خط یعنی $(-1, -5)$ را در معادله‌ی خط دوم می‌گذاریم:

$$2x - ky = 1 \xrightarrow{(-1, -5)} 2(-1) - k(-5) = 1$$

$$\Rightarrow -2 + 5k = 1 \Rightarrow 5k = 3 \Rightarrow k = \frac{3}{5}$$

(ریاضی(۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ و ۱۳۲ تا ۱۳۸)

۱ ۲ ۳ ۴

(مهمربهیرایی)

ابتدا محل تلاقی دو خط را یافته و سپس فاصله‌ی آن را از نقطه‌ی A به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ -2x + 4y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ -2x + 4y = -2 \end{cases} \Rightarrow y = -2, x = -3$$

$$\Rightarrow B(-3, -2)$$

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$= \sqrt{(-3 + 1)^2 + (-2 - 0)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی(۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸ و ۱۳۲ تا ۱۳۸)

۱ ۲ ۳ ۴

(مهمربهیرایی)

$$y = -x \Rightarrow \text{شیب} = m' = -1$$

$$\frac{\text{شرط عمود بودن}}{m \times m' = -1} \rightarrow \text{شیب خط عمود} = m = 1$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 1 = 1(x + 1)$$

$$y - 1 = x + 1 \Rightarrow y = x + 2 \xrightarrow[\text{محل تلاقی با محور } y \text{ ها}]{x=0}$$

$$y = 2 \Rightarrow (0, 2)$$

(ریاضی(۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۱)

۱ ۲ ۳ ۴

(گورشن داودی)

$$-1 \times \begin{cases} y - x = 2 \\ y - 2x = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y - x = 2 \\ -y + 2x = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} x = 3 \\ y - 3 = 2 \Rightarrow y = 5 \end{matrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \Rightarrow m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - 3}{3 - 2} = \frac{2}{1} = 2$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۳۸)

۴

۳

۲✓

۱

(گورشن داودی)

-۱۰۰

 $m = m'$: شرط موازی بودن دو خط

$$y = x(\sqrt{2}a + 3) - 1 \Rightarrow m = \sqrt{2}a + 3$$

$$y = 4x + 1 \Rightarrow m' = 4$$

$$\sqrt{2}a + 3 = 4 \Rightarrow \sqrt{2}a = 4 - 3 = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۳۱)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، نمودار چند بر فراوانی، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۰۹۱۹

-۱۰۱

(ممد بهیرایی)

برای رسم نمودار چندبر فراوانی، دو دسته به ابتدا و انتها با فراوانی صفر اضافه می‌کنیم و روی محور افقی مرکز دسته‌ها و روی محور عمودی فراوانی مطلق قرار می‌گیرد. بنابراین نمودار چندبر فراوانی در نقاط $3/5$ و $18/5$ محور x ها را قطع می‌کند. زیرا:

مرکز دسته‌ها	$3/5$	$6/5$	$9/5$	$12/5$	$15/5$	$18/5$
فراوانی مطلق	۰	۲	۳	۱	۵	۰

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۱۸ تا ۹۱)

۴

۳

۲

۱✓

-۱۰۲

(معمد بصیرایی)

مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی با مساحت زیر نمودار مستطیلی برابر است و اختلاف دو مرکز دسته‌ی متوالی در نمودار چندبر فراوانی با طول دسته‌ها در نمودار مستطیلی برابر است. در نتیجه:

$$S = 45 = 15 \times \text{طول دسته‌ها} = (3 + 5 + 3 + 4) \times \text{طول دسته‌ها}$$

$$\Rightarrow \text{طول دسته‌ها} = \frac{45}{15} = 3$$

با اضافه کردن نصف طول دسته‌ها به مرکز دسته‌ی قبل از دسته‌ی اول، کران پایین دسته‌ی اول به دست می‌آید.

حدود دسته‌ها	[۳/۵, ۶/۵)	[۶/۵, ۹/۵)	[۹/۵, ۱۲/۵)	[۱۲/۵, ۱۵/۵]
فراوانی مطلق	۳	۵	۳	۴

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۱)

(معمد بصیرایی)

-۱۰۳

نمودار چندبر فراوانی برای نمایش متغیرهای کمی پیوسته مناسب‌تر است. پس از بین متغیرهای داده شده، نمایش وزن یک نوزاد تا ۳ سالگی که متغیر کمی پیوسته است با نمودار چندبر فراوانی مناسب‌تر است.

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۱)

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، نمودار دایره‌ای، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۰۹۱۹

-۱۰۴

(فرهاد تراز)

$$22 + 2x - 10 + x + 28 = 100 \Rightarrow 3x = 60 \Rightarrow x = 20$$

$$\Rightarrow \alpha_3 = \frac{f_3}{100} \times 360^\circ = \frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

-۱۰۵

(فهرست تراز)

زاویه‌ی مرکزی مربوط به چربی در نمودار دایره‌ای را x در نظر می‌گیریم:

$$۱۹۰^\circ + ۴۰^\circ + ۷۰^\circ + x = ۳۶۰^\circ \Rightarrow x = ۶۰^\circ$$

مقدار چربی موجود در کنسرو را y گرم در نظر می‌گیریم:

$$\frac{y}{۵۱۰} = \frac{۶۰}{۳۶۰} \Rightarrow y = \frac{۵۱۰ \times ۶۰}{۳۶۰} = ۸۵ \text{ گرم}$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

-۱۰۷

(گورش داوری)

$$a = ۲۰ - (۵ + ۱۰ + ۳) = ۲$$

$$\alpha_i = \frac{f_i}{N} \times ۳۶۰^\circ \Rightarrow \alpha_۳ = \frac{۲}{۲۰} \times ۳۶۰^\circ = ۳۶^\circ$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

-۱۰۸

(گورش داوری)

$$\text{فراوانی مطلق طبقه‌ی آخر} = ۱۲۰ - ۱۰۰ = ۲۰$$

$$\alpha_i = \frac{f_i}{N} \times ۳۶۰^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha_i = \frac{۲۰}{۱۲۰} \times ۳۶۰^\circ = ۶۰^\circ$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، نمودار ساقه و برگ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۰۹۱۹

-۱۰۹

(عمیدرضا سبوری)

کوچک‌ترین داده ۱۰ و دامنه‌ی تغییرات به صورت زیر است.

$$R = x_{\max} - x_{\min} \Rightarrow ۲۹ = x_{\max} - ۱۰ \Rightarrow x_{\max} = ۳۹$$

پس x برابر با ۹ است.

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳)

(عمیدرضا سپوری)

$$\left. \begin{array}{l} \text{سطر دوم} \Rightarrow 6 \leq x \leq 8 \\ \text{سطر سوم} \Rightarrow 7 \leq x \leq 9 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} x = \{7, 8\}$$

بنابراین x می تواند اعداد ۷ و ۸ باشد.

(آمار و مدل سازی، نمودارها و تحلیل داده ها، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کوروش داوری)

-۱۰۶

۳ = فراوانی مطلق عدد ۳۰

۱۵ تا عدد در نمودار است.

 $N = 15$ (تعداد اعضای جامعه)

$$\text{درصد فراوانی نسبی عدد ۳۰} = \frac{f_i}{N} \times 100 = \frac{3}{15} \times 100 = 20\%$$

(آمار و مدل سازی، نمودارها و تحلیل داده ها، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، ریاضی ۳، معادله و تابع های درجه ی دوم - ۱۳۹۵۰۹۱۹

-۱۱۱

(کوروش داوری)

$$\begin{aligned} (\sqrt{x^2 - 3x})^2 &= (1-x)^2 \Rightarrow x^2 - 3x = 1 + x^2 - 2x \\ \Rightarrow x^2 - 3x - 1 - x^2 + 2x &= 0 \Rightarrow -x - 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{aligned}$$

با جایگذاری $x = -1$ در معادله پی به درستی جواب می بریم:

$$-1 + \sqrt{(-1)(-4)} = 1$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه دوم، صفحه های ۷۱ تا ۷۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کوروش داوری)

-۱۱۲

$$\frac{2x(x+1) + (x+1)(x+1) - 4}{2(x+1)} = 1 \quad (x \neq -1)$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 2x + x^2 + 2x + 1 - 4 = 2x + 2$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 2x - 5 = 0$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-5}{3}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه دوم، صفحه های ۶۷ تا ۷۴)

 ۴ ۳ ۱

(امیر زراندوز)

$$\underbrace{m}_{a}x^2 + \underbrace{(m+1)}_b x - \underbrace{4}_c = 0 \xrightarrow{\text{طبق فرض}} P = -2$$

$$P = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{-4}{m} = -2 \Rightarrow m = 2$$

$$mx^2 + (m+1)x - 4 = 0 \xrightarrow{m=2} 2x^2 + (2+1)x - 4 = 0 \\ \Rightarrow 2x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$S = \frac{-b}{a} = \frac{-3}{2}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز)

$$x' = -x'' + 3 \Rightarrow \underbrace{x' + x''}_S = 3 \Rightarrow \frac{-b}{a} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta k + 2}{4} = 3 \Rightarrow \Delta k + 2 = 12 \Rightarrow \Delta k = 10 \Rightarrow k = 2$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز)

$$S = x' + x'' = \frac{3 + \sqrt{2}}{2} + \frac{3 - \sqrt{2}}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$P = x' \cdot x'' = \left(\frac{3 + \sqrt{2}}{2}\right)\left(\frac{3 - \sqrt{2}}{2}\right) = \frac{9 - 2}{4} = \frac{7}{4}$$

$$x^2 - Sx + P = 0 \xrightarrow[\substack{S=3 \\ P=\frac{7}{4}}]{\times 4} x^2 - 3x + \frac{7}{4} = 0$$

$$4x^2 - 12x + 7 = 0$$

معادله‌ی مطلوب:

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا حاجی علیا)

$$\frac{x-1}{x} + \frac{2}{x+2} = 4 \xrightarrow{\text{طرفین را در } x(x+2) \text{ ضرب می کنیم}}$$

$$x(x+2) \frac{x-1}{x} + x(x+2) \frac{2}{x+2} = 4(x)(x+2) \quad (x \neq 0, -2)$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 2 + 2x = 4x^2 + 8x \Rightarrow 3x^2 + 5x + 2 = 0$$

$$\text{حاصل جمع ریشه ها} : S = \frac{-b}{a} = \frac{-5}{3}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه ی دوم، صفحه های ۶۷ تا ۷۴)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(لیلا حاجی علیا)

$$\sqrt{2x-1} = 2-x \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} (\sqrt{2x-1})^2 = (2-x)^2$$

$$\Rightarrow 2x-1 = 4-4x+x^2 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \Rightarrow x=1 \text{ ق. ق} \\ x-5=0 \Rightarrow x=5 \text{ ق. غ.} \end{cases}$$

با قرار دادن $x=5$ در معادله به $-3=3$ می رسیم، پس قابل قبول

$$1^2 + 1 = 2$$

نیست.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه ی دوم، صفحه های ۷۱ تا ۷۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عمیدرضا سجودی)

$$\sqrt{2x+1} = 1 + \sqrt{2x-1} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}}$$

$$(\sqrt{2x+1})^2 = (1 + \sqrt{2x-1})^2 \Rightarrow 2x+1 = 1 + 2x-1 + 2\sqrt{2x-1}$$

$$\Rightarrow 1 = 2\sqrt{2x-1} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}}$$

$$(2\sqrt{2x-1})^2 = 1^2 \Rightarrow 8x-4 = 1 \Rightarrow x = \frac{5}{8} \text{ ق. ق}$$

بنابراین معادله فقط یک جواب مثبت دارد.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه ی دوم، صفحه های ۷۱ تا ۷۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(معمد بهیرایی)

اگر دو عدد طبیعی فرد متوالی را x و $x+2$ در نظر بگیریم طبق صورت سؤال داریم:

$$\frac{x(x+2)}{3} - (x+2) = 50 \xrightarrow{\text{ضرب طرفین در 3}}$$

$$x(x+2) - 3(x+2) = 150$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 3x - 6 = 150 \Rightarrow x^2 - x - 156 = 0$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+624}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{625}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1+25}{2} = 13 \text{ ق. ق} \\ x_2 = \frac{1-25}{2} = -12 \text{ غ. ق. ق} \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(معمد بهیرایی)

$$\text{محیط} = 2(L+W) = 200 \Rightarrow L+W = 100$$

فرمول نسبت طلایی:

$$\frac{W}{L} = \frac{L}{W+L}$$

$$\Rightarrow \frac{100-L}{L} = \frac{L}{100}$$

$$\Rightarrow L^2 + 100L - 10000 = 0$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)