



www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

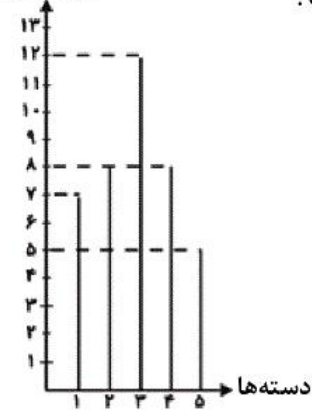
کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی، ریاضی ۳ / آمار و مدل سازی، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

فراوانی مطلق



۹۱- در نمودار میله‌ای زیر، درصد فراوانی نسبی دسته‌ی چهارم کدام است؟

(۱) ۱۶ درصد

(۲) ۲۰ درصد

(۳) ۲۵ درصد

(۴) ۲۸ درصد

شما پاسخ نداده اید

۹۲- ترکیبات یک کنسرو ۲۴۰ گرمی در نمودار دایره‌ای زیر داده شده است. چقدر گرم



پروتئین در این کنسرو وجود دارد؟

(۲) ۴۷/۶

(۱) ۴۶/۶

(۴) ۴۸/۷

(۳) ۴۸/۲

شما پاسخ نداده اید

۹۳- در نمودار ساقه و برگ زیر چند درصد داده‌ها بزرگ‌تر از ۳۰ هستند؟ (کلید نمودار ۱۲ = ۲) (۱)

ساقه	برگ							
۱	۱	۱	۲	۳	۷	۹		(۱) ۳۵
۲	۰	۲	۸	۸	۹	۹	۹	(۲) ۴۰
۳	۰	۰	۱	۲	۲	۳	۵ ۶	(۳) ۳۷
۴	۱	۲	۳	۷				(۴) ۴۲

شما پاسخ نداده اید

۹۴- به‌ازای کدام مقدار m ، معادله‌ی $(m+2)x^2 + 3x - 4 = 0$ ریشه‌ی حقیقی ندارد؟

(۴) $-2/3$

(۳) -3

(۲) -1

(۱) $-2/5$

شما پاسخ نداده اید

۹۵- به‌ازای کدام مقدار m ، معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 + (m-2)x + 3 = 0$ دارای یک ریشه‌ی مضاعف است؟

(۴) $-2 + 4\sqrt{3}$

(۳) $-2 + 2\sqrt{3}$

(۲) $2 + 4\sqrt{3}$

(۱) $2 + 2\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- اگر برای حل معادله‌ی درجه‌ی دوم $81 = (27 - 18x)^2$ از خاصیت ریشه‌های زوج استفاده کنیم، آن‌گاه قدرمطلق اختلاف ریشه‌های این معادله کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۹۷- معادله‌ی $2x - \sqrt{2x+1} = 1$ چند ریشه‌ی حقیقی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

۹۸- به‌ازای کدام مقدار m ، مجموع دو ریشه‌ی معادله‌ی $mx^2 - 2x - 2 = 0$ برابر $\frac{3}{4}$ می‌شود؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- معادله‌ی درجه‌ی دومی را در هنگام حل به روش مربع کامل به صورت $(x+4)^2 = 25$ درآورده‌ایم. مجموع ریشه‌های معادله کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۶ (۳) -۸ (۴) -۹

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- اگر $x=1$ یکی از ریشه‌های معادله‌ی کسری $\frac{x}{(a-3)-x} + \frac{5}{x} = \frac{x-7}{x^2-2x}$ باشد، ریشه‌ی دیگر آن کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

۱۰۱- برای اثبات تساوی $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n-1) = n^2$ وقتی فرض به‌ازای $n = k$ نوشته

شود، به طرفین تساوی باید چه عبارتی را اضافه کنیم؟

- (۱) $2k+1$ (۲) $2k-1$ (۳) $2k$ (۴) $k-1$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- در کدام استدلال از مثال‌هایی غیر هم‌جنس با حکم مسأله‌ایی که می‌خواهیم اثبات کنیم،

استفاده می‌کنیم و بین مفاهیم گوناگون مشابهت پیدا می‌کنیم؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- عدد $bcabca$ همواره بر کدام یک از اعداد زیر بخش پذیر است؟

- (۱) ۹۷ (۲) ۱۰۱ (۳) ۱۲۱ (۴) ۱۴۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- کدام گزینه مهم ترین دلیل ضعف استدلال استقرایی را بیان می کند؟

- (۱) نمی توان استدلال استقرایی را در همه ی مسائل استفاده کرد.
(۲) همیشه این احتمال وجود دارد که با کشف شواهد بیش تر، درستی نتیجه ی به دست آمده نقض شود.
(۳) آزمایش هایی که به منظور استدلال استقرایی انجام می شود ممکن است اشتباه انجام شود.
(۴) در استدلال استقرایی فقط حکم کلی بررسی می شود.

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموع دو عدد گویا، همواره عددی گویاست.
(۲) حاصل جمع هر عدد اول با عدد زوج، عددی فرد است.
(۳) اگر $0 < a < 1$ باشد، آن گاه $a^5 < a^3$ است.
(۴) $\sqrt[3]{8}$ عددی گویا است.

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- در دنباله ی حسابی $3, -2, \dots$ چندمین جمله برابر با -97 است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۰ (۳) ۱۹ (۴) ۲۲

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- مجموع چند جمله از دنباله ی حسابی $12, 10, 8, \dots$ برابر صفر است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴) ۱۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- مجموع هفت جمله ی اول دنباله ی $1, \frac{3}{2}, \frac{9}{4}, \dots$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2059}{64}$ (۲) $\frac{2187}{128}$ (۳) $\frac{2059}{128}$ (۴) $\frac{2187}{64}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- در دنباله ی هندسی با قدرنسبت مثبت، اگر $t_5 = 3$ و $t_1 = \frac{1}{27}$ باشد، t_8 کدام است؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۶۸ (۳) ۲۷ (۴) ۲۴۳

۱۱۰- حد مجموع جملات دنباله‌ای هندسی که در آن $t_3 = 24$ و $t_4 = 16$ باشد، کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۶۲ (۳) ۹ (۴) ۸۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

۱۱۱- مقدار x در معادله $\frac{4x-3}{2} + \frac{x}{3} = 5 - \frac{x+3}{6}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{12}{5}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{14}{5}$ (۴) $\frac{5}{14}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- اگر $A = \begin{bmatrix} a+2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ a-1 \end{bmatrix}$ و شیب خط AB برابر (-2) باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) -۱

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- فاصله نقطه $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$ از نقطه B به طول ۲ روی خط $2x + y = 5$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- معادله خطی که از نقطه‌ای به عرض -1 روی نیم‌ساز ربع دوم و چهارم می‌گذرد و با خط

$y = 3x - 2$ موازی است، کدام است؟

(۱) $y - 3x + 4 = 0$ (۲) $y + 3x - 4 = 0$

(۳) $y - 3x + 1 = 0$ (۴) $y + 3x - 2 = 0$

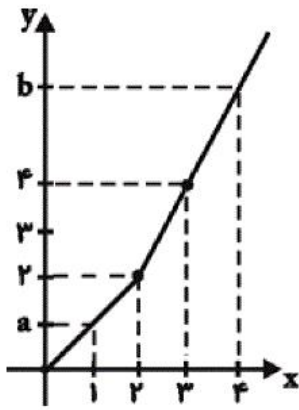
شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- خطی که از نقطه $(3, 5)$ گذشته و بر خط $y = 4$ عمود باشد، از کدام نقطه‌ی زیر می‌گذرد؟

- (۱) $(3, -1)$ (۲) $(2, 8)$ (۳) $(7, -3)$ (۴) $(1, 4)$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- با توجه به شکل روبه‌رو، حاصل $a+b$ کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۱

(۳) ۶

(۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- حاصل عبارت $\frac{\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ}{2 \tan^2 30^\circ - \cos^2 45^\circ}$ کدام است؟

(۴) ۳

(۳) $-1/5$

(۲) -3

(۱) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- حاصل $\sin^2 \alpha (1 + \tan^2 \alpha) + (1 - \tan^2 \alpha)$ همواره کدام است؟

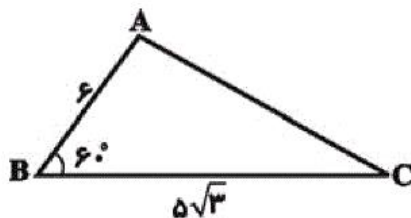
(۴) $1 + \tan \alpha$

(۳) $\sin^2 \alpha$

(۲) $\cot^2 \alpha$

(۱) ۱

شما پاسخ نداده اید



۱۱۹- در شکل مقابل، مساحت مثلث ABC چه قدر است؟

(۲) ۲۱

(۱) $18/5$

(۴) ۲۵

(۳) $22/5$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- کدام رابطه صحیح است؟

(۲) $\cos 20^\circ + \cos 70^\circ = 1$

(۱) $\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ = 1$

(۴) $\cos 20^\circ < \cos 30^\circ$

(۳) $\tan 20^\circ > \tan 30^\circ$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ / آمار و مدل سازی ، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

-۹۱

(مهری ملارمضانی)

$$\text{تعداد کل داده‌ها} = 7 + 8 + 12 + 8 + 5 = 40$$

$$\text{درصد فراوانی نسبی دسته‌ی چهارم} = \frac{8}{40} \times 100 = 20\%$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ و ۷۸ تا ۸۱)

۱ ۲ ۳ ۴

-۹۲

(مهمد بصیرایی)

$$\text{زاویه‌ی مرکزی مربوط به پروتئین} = 360^\circ - (60^\circ + 30^\circ + 200^\circ) = 70^\circ$$

با توجه به تناسب زیر، مقدار پروتئین موجود در کنسرو را پیدا می‌کنیم.

$$\frac{70}{360} = \frac{x}{240} \Rightarrow x = \frac{240 \times 70}{360} = 46\frac{2}{3} \text{ گرم}$$

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

۱ ۲ ۳ ۴

-۹۳

(مهمد بصیرایی)

تعداد کل داده‌ها با تعداد برگ‌ها برابر است، بنابراین:

$$\text{تعداد کل داده‌ها} = 25$$

$$10 = \text{تعداد داده‌های بزرگ‌تر از } 30$$

$$\text{درصد داده‌های بزرگ‌تر از } 30 = \frac{10}{25} \times 100 = 40\%$$

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

۱ ۲ ۳ ۴

(معمد بهیرایی)

معادله‌ی درجه‌ی دوم $ax^2 + bx + c = 0$ ریشه‌ی حقیقی ندارد، اگر $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ باشد. بنابراین:

$$(m+2)x^2 + 3x - 4 = 0 \xrightarrow[\text{مقایسه با فرم استاندارد}]{ax^2 + bx + c = 0} \begin{cases} a = m+2 \\ b = 3 \\ c = -4 \end{cases}$$

$$\Delta = 9 - 4 \times (m+2) \times (-4) < 0$$

$$\Rightarrow 9 + 16m + 32 < 0$$

$$\Rightarrow 16m < -41 \Rightarrow m < \frac{-41}{16}$$

با توجه به رابطه‌ی $m < -\frac{41}{16}$ و $(-\frac{41}{16} \approx -2/5)$ در بین گزینه‌هاتنها $m = -3$ قابل قبول است.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(همیدرضا سپوری)

معادله‌ی درجه‌ی دوم $ax^2 + bx + c = 0$ دارای یک ریشه‌یمضاعف است، اگر $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ باشد. بنابراین:

$$x^2 + (m-2)x + 3 = 0 \xrightarrow[\text{مقایسه با فرم استاندارد}]{ax^2 + bx + c = 0} \begin{cases} a = 1 \\ b = m-2 \\ c = 3 \end{cases}$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow (m-2)^2 - 4 \times (1) \times (3) = 0$$

$$\Rightarrow (m-2)^2 = 12 \Rightarrow m-2 = \pm\sqrt{12}$$

$$\Rightarrow m-2 = \pm 2\sqrt{3} \Rightarrow m = 2 \pm 2\sqrt{3}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ و ۶۲ تا ۶۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۹۶

(عمیدرضا سجودی)

$$(18x - 27)^2 = 81 \xrightarrow{\text{طبق خاصیت ریشه‌های زوج}} 18x - 27 = \pm 9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 18x - 27 = 9 \\ 18x - 27 = -9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 18x = 36 \Rightarrow x = 2 \\ 18x = 18 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow |2 - 1| = |1| = 1$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

 ۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۹۷

(عمیدرضا سجودی)

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

$$\xrightarrow{\text{طرفین تساوی را به توان ۲ می‌رسانیم.}} (2x-1)^2 = 2x+1 \Rightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 2x+1$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 6x = 0$$

$$\Rightarrow 2x(2x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ (در معادله صدق نمی‌کند).} \\ 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

 ۱ ۲ ۳ ۴

-۹۸

(سیدمحمدرعلی مرتضوی)

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ b = -2 \\ a = m \end{cases} \Rightarrow -\frac{b}{a} = \frac{2}{m} = \frac{3}{2} \Rightarrow m = \frac{4}{3}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌ی ۶۸)

 ۱ ۲ ۳ ۴

-۹۹

(سیدمحمدرعلی مرتضوی)

$$(x+4)^2 = 25 \rightarrow \begin{cases} x+4 = 5 \Rightarrow x = 1 \\ x+4 = -5 \Rightarrow x = -9 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = -8$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰ تا ۶۲)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(سیدمحمدعلی مرتضوی)

$$x=1 \Rightarrow \frac{1}{(a-3)-1} + \frac{5}{1} = \frac{-6}{-1} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a-4} = 1 \Rightarrow a-4=1 \Rightarrow a=5$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2-x} + \frac{5}{x} = \frac{x-7}{x^2-2x}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2-5x+10}{-(x^2-2x)} = \frac{-(x-7)}{-(x^2-2x)} \quad (x \neq 0, 2)$$

$$\Rightarrow x^2-5x+10=7-x$$

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

$$\Rightarrow (x-3)(x-1)=0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \Rightarrow x=1 \\ x-3=0 \Rightarrow x=3 \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۷۰ و ۷۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی، - ۱۳۹۵۰۵۲۹

(فهردهار تراز)

بر اساس استقرای ریاضی، برای رسیدن از فرض به حکم باید جمله‌ی $(k+1)$ ام را به طرفین تساوی اضافه کنیم.

$$2n-1 \xrightarrow{n=k+1} 2(k+1)-1 = (2k+2)-1 = 2k+1$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

(فهردهار تراز)

استدلال تمثیلی یافتن مشابهت بین مفاهیم گوناگون است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۲ و ۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

(عمیدرضا سپوری)

$$\overline{bcabca} = \overline{bca} \times 10000 + \overline{bca} = 1001 \overline{bca} = 7 \times 11 \times 13 \overline{bca}$$

عدد \overline{bcabca} همواره بر اعداد ۷، ۱۱، ۱۳، ۷۷، ۹۱، ۱۴۳ و ۱۰۰۱ بخش پذیر است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۱۰۴

(معدری ملارمفثانی)

مهم ترین ضعف استدلال استقرایی این است که همیشه این احتمال وجود دارد که با کشف شواهد بیش تر، درستی نتیجه ی به دست آمده نقض شود.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه ی ۸)

-۱۰۵

(معدری ملارمفثانی)

مثال نقض گزینه ی «۲»: عدد ۲ عددی زوج و اول است که حاصل جمع آن با عدد زوج، عددی زوج است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

-۱۰۶

(کوروش داوری)

$$d = -2 - 3 = -5$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow -97 = 3 + (n-1)(-5)$$

$$-97 = 3 - 5n + 5 \Rightarrow -97 - 3 - 5 = -5n \Rightarrow n = \frac{-105}{-5}$$

$$\Rightarrow n = 21$$

(ریاضی پایه، دنباله های اعداد، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

-۱۰۷

(لیلا حاجی علیا)

$$d = 10 - 12 = -2, a_1 = 12$$

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

$$\Rightarrow 0 = \frac{n}{2} [2(12) + (n-1)(-2)] \Rightarrow 0 = n(24 - 2n + 2)$$

$$\Rightarrow n(26 - 2n) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 0 & \text{غ.ق.ق} \\ 26 - 2n = 0 \Rightarrow n = 13 \end{cases}$$

(ریاضی پایه، دنباله های اعداد، صفحه های ۲۵ تا ۳۰)

-۱۰۸

(معمد بعیرایی)

دنباله‌ی داده شده یک دنباله‌ی هندسی است و قدر نسبت آن برابر است با:

$$r = \frac{3}{2} \div 1 = \frac{3}{2}, S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\Rightarrow S_7 = \frac{1 \times \left(\left(\frac{3}{2} \right)^7 - 1 \right)}{\frac{3}{2} - 1}$$

$$= \frac{\frac{2187}{128} - 1}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{2059}{128}}{\frac{1}{2}} = \frac{2059}{64}$$

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

-۱۰۹

(گورش داودی)

$$t_5 = t_1 r^4 \Rightarrow 3 = \frac{1}{27} r^4 \Rightarrow r^4 = \frac{3}{\frac{1}{27}} = 81 = 3^4 \xrightarrow{r > 0} r = 3$$

$$t_8 = t_1 r^7 = \frac{1}{27} (3)^7 = 3^{-3} \times 3^7 = 3^4 = 81$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

-۱۱۰

(گورش داودی)

$$r = \frac{t_4}{t_3} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

$$t_4 = t_1 r^3 \Rightarrow 16 = t_1 \times \left(\frac{2}{3} \right)^3 \Rightarrow t_1 = \frac{16}{\frac{8}{27}} = \frac{16 \times 27}{8} = 54$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{t_1}{1 - r} = \frac{54}{1 - \frac{2}{3}} = 162$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳)

(معمد بهیرایی)

$$\frac{4x-3}{2} + \frac{x}{3} = 5 - \frac{x+3}{6}$$

طرفین معادله را در عدد ۶ ضرب می‌کنیم. $\rightarrow 12x - 9 + 2x = 30 - x - 3$

$$\Rightarrow 15x = 36 \Rightarrow x = \frac{36}{15} = \frac{12}{5}$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه‌ی اول و معادله‌ی خط، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

(معمد بهیرایی)

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{a-1-3}{3-a-2} = -2 \Rightarrow \frac{a-4}{1-a} = -2$$

$$\Rightarrow a-4 = -2+2a \Rightarrow a = -2$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه‌ی اول و معادله‌ی خط، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۱)

(معمد بهیرایی)

$$x = 2 \Rightarrow 2 \times 2 + y = 5 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow B = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{(3-2)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه‌ی اول و معادله‌ی خط، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۶)

(موردی ملارمضانی)

$$y = -x \Rightarrow -1 = -x \Rightarrow x = 1 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

شیب خطوط موازی با هم برابر است، در نتیجه داریم:

$$m = m' = 3$$

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

$$\Rightarrow y - 3x + 4 = 0$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه‌ی اول و معادله‌ی خط، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۱)

خط مورد نظر بر خط $y = 4$ عمود است، بنابراین معادله‌ی آن به فرم $x = a$ ($a \in \mathbb{R}$) می‌باشد. چون خط مورد نظر از نقطه‌ی $(3, 5)$ می‌گذرد، بنابراین معادله‌ی آن به صورت $x = 3$ است و گزینه‌ی «۱» درست است.

(ریاضی (۱)، معادلات درجه‌ی اول و معادله‌ی خط، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۱)

۱ ۲ ۳ ۴

شکل مورد نظر از دو خط تشکیل شده است. خط اول از دو نقطه‌ی $(0, 0)$ و $(2, 2)$ می‌گذرد و معادله‌ی خط آن به صورت $y = x$ می‌باشد که از نقطه‌ی $(1, a)$ نیز می‌گذرد. بنابراین: $a = 1$
خط دوم از دو نقطه‌ی $(2, 2)$ و $(3, 4)$ می‌گذرد و معادله‌ی خط آن برابر است با:

$$y - 2 = \frac{4 - 2}{3 - 2}(x - 2) \Rightarrow y - 2 = 2(x - 2) \Rightarrow y = 2x - 2$$

خط دوم از نقطه‌ی $(4, b)$ می‌گذرد، بنابراین:

$$b = 2 \times 4 - 2 \Rightarrow b = 6$$

$$\Rightarrow a + b = 1 + 6 = 7$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه‌ی اول و معادله‌ی خط، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۱)

۴ ۳ ۲ ۱

$$\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2}{2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}}{2 \times \frac{3}{9} - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{6}} = \frac{6}{2} = 3$$

(ریاضی (۱)، نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۳)

۴ ۳ ۲ ۱

(گوروش داودی)

$$\begin{aligned}
 1 + \tan^2 \alpha &= 1 + \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \\
 \Rightarrow \sin^2 \alpha (1 + \tan^2 \alpha) &+ (1 - \tan^2 \alpha) \\
 &= \sin^2 \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha} + 1 - \tan^2 \alpha \\
 &= \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + 1 - \tan^2 \alpha = \tan^2 \alpha + 1 - \tan^2 \alpha = 1
 \end{aligned}$$

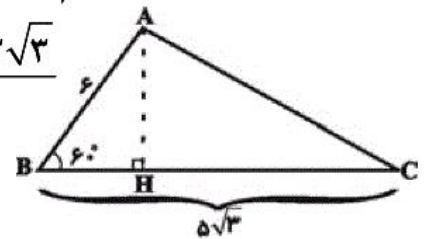
(ریاضی (۱)، نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳)

(عمیدرضا سجودی)

AH ارتفاع مثلث ABC را رسم نموده و داریم:

$$\xrightarrow{\Delta ABH} \sin 60^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AH}{6} \Rightarrow AH = 3\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned}
 S_{ABC} &= \frac{1}{2} \times BC \times AH = \frac{5\sqrt{3} \times 3\sqrt{3}}{2} \\
 &= \frac{45}{2} = 22.5
 \end{aligned}$$



(ریاضی (۱)، نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷)

(فرهاد تراز)

$$\begin{aligned}
 \sin 20^\circ &= \cos 70^\circ \Rightarrow \sin^2 20^\circ = \cos^2 70^\circ \\
 \Rightarrow \cos^2 70^\circ + \sin^2 70^\circ &= 1
 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۵۵)