



[www.riazisara.ir](http://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

و...و

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

[@riazisara](https://telegram.me/riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مجموعه ها ، مجموعه ها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

-۲ در یک کلاس ۳۳ نفری، ۲۰ نفر به فوتبال و ۱۷ نفر به والیبال علاقه مند هستند. اگر ۵ نفر به هیچ کدام از این دو ورزش علاقه مند نباشند، چند نفر فقط به فوتبال علاقه مند هستند؟

۱۲) ۴

۱۱) ۳

۱۰) ۲

۹) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، معادله هی درجه دوم و حل آنها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

-۳ کدام معادله زیر ریشه هی حقیقی ندارد؟

$$x^2 - \sqrt{10}x + 2 = 0 \quad (۲)$$

$$x^2 - 6x + 9 = 0 \quad (۱)$$

$$-x^2 + x = 4 \quad (۴)$$

$$-2x^2 - 4x = 0 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، اتحادها و تجزیه ها ، چندجمله ای ها و اتحادها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

-۴ اگر  $x = \sqrt[3]{2}$  باشد، حاصل عبارت  $A = (x^2 + 2)(x^4 - 2x^2 + 4)$  کدام است؟

۱۲) ۴

۱۱) ۳

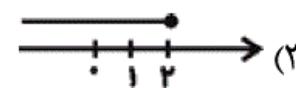
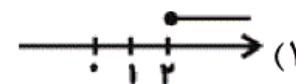
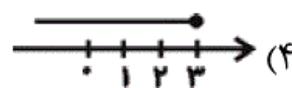
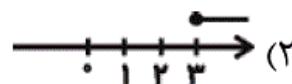
۱۰) ۲

۹) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، نامعادلات درجه ی اول - ۱۳۹۶۰۱۰۷

-۵ مجموعه جواب نامعادله  $\frac{3x-1}{2} \geq x+1$  روی محور اعداد حقیقی کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۱۰- اشتراک مجموعه جواب‌های نامعادلات کدام است؟

$$\begin{cases} 2x(x-3) > 2x^2 - 12 \\ \frac{x+1}{2} - 1 < x+1 \end{cases}$$

(۲)  $-1 < x < 2$       (۱)  $-3 < x < 1$   
 (۳)  $x > 2$       (۴)  $-3 < x < 2$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، عبارت های گویا - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۷- حاصل عبارت  $A = \frac{1-m}{m-1} - \frac{m-2}{2m}$  کدام است؟ (۱)

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، اعداد و نمادها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۱- از نصف میله‌ای ۳ متری را به ۴۵ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. اندازه‌ی هر قسمت،  $\frac{3}{5}$  چند میلی‌متر است؟

(۴) ۴۰      (۳) ۲۰      (۲) ۱۵      (۱) ۱۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، معادله‌ی خط ، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۵- اگر خط به معادله‌ی  $y = 3x - k$  بگذرد، مقدار  $a+k$  از دو نقطه‌ی  $A(2a, a-1)$  و  $B(-1, a)$  را از

کدام است؟

(۴)  $\frac{4}{7}$       (۳)  $\frac{1}{2}$       (۲)  $-\frac{19}{5}$       (۱)  $-\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، توان رسانی و ریشه گیری - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۳- حاصل عبارت  $(-\frac{1}{3}x^2y)^2(\frac{3}{x^3y^2})^3$  کدام است؟

$$\frac{27}{x^4y^4} \quad (4)$$

$$\frac{9}{x^5y^4} \quad (3)$$

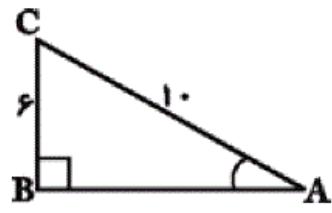
$$-\frac{27}{x^4y^4} \quad (2)$$

$$-\frac{9}{x^5y^4} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، نسبت‌های مثلثاتی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۶- در شکل زیر، حاصل  $\cos \hat{A} + \tan \hat{A}$  کدام است؟



$$\frac{21}{20} \quad (2)$$

$$\frac{21}{10} \quad (4)$$

$$\frac{31}{20} \quad (1)$$

$$\frac{31}{10} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، اندازهگیری و مدلسازی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۰/۱- اگر وزن شخصی به صورت  $W = 58 / 4 + E$  مدل‌سازی شده باشد (واحد اندازه‌گیری کیلوگرم است). آن‌گاه خطای اندازه‌گیری، برابر با چند کیلوگرم می‌تواند باشد؟

$$1/4 \quad (2)$$

$$-0/02 \quad (4)$$

$$-0/5 \quad (1)$$

$$0/2 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، جامعه و نمونه - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۲۲- کدام‌یک، جزء مشکلات سرشماری محسوب نمی‌شود؟

۱) داشتن هزینه‌ی زیاد

۲) وقت‌گیر بودن

۳) از بین رفتن بعضی اعضاء در حین سرشماری

۴) دقت بسیار کم در سرشماری

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، متغیرهای تصادفی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

## ۲۳-در مورد متغیر کمی پیوسته کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) متغیری است که می‌تواند مقادیر اعشاری را نیز بپذیرد.
- ۲) متغیری است که اگر بتواند دو مقدار  $a$  و  $b$  را اختیار کند، هر مقدار بین آن‌ها را نیز بتواند اختیار کند.
- ۳) شدت زلزله، از نوع متغیر کمی پیوسته است.
- ۴) تعداد قبولی‌های کنکور سراسری سال ۹۵ از نوع کمی پیوسته است.

شما پاسخ نداده اید

## ۲۴-محیط تنی درختان و تعداد میوه‌های درختان یک باغ، به ترتیب چه نوع متغیری هستند؟

- ۱) کمی پیوسته - کمی گسسته
- ۲) کمی گسسته - کمی گسسته
- ۳) کمی پیوسته - کیفی اسمی
- ۴) کمی گسسته - کیفی اسمی

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

## ۲۵-در یک جدول آماری با ۷ دسته با طول یکسان، نشان دسته‌ی سوم و دسته‌ی پنجم به ترتیب ۲۰ و ۳۲ می‌باشد. حد بالای دسته‌ی هفتم کدام است؟

- ۵۳ (۴)                  ۴۷ (۳)                  ۴۱ (۲)                  ۳۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

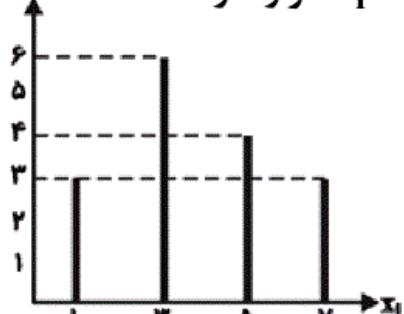
## ۲۶-در یک جدول فراوانی، برای داده‌هایی در ۴ دسته، فراوانی مطلق دسته‌ی اول ۹، فراوانی نسبی دسته‌ی دوم $\frac{2}{0}$ ، فراوانی تجمعی دسته‌ی سوم ۲۸ و جمع فراوانی‌ها ۳۵ است. بیشترین فراوانی متعلق به کدام دسته است؟

- ۴) چهارم                  ۳) سوم                  ۲) دوم                  ۱) اول

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، نمودار میله‌ای ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

## ۲۷-با توجه به نمودار میله‌ای زیر، چند درصد داده‌ها در دسته با نشان $5 = x_i$ قرار دارند؟

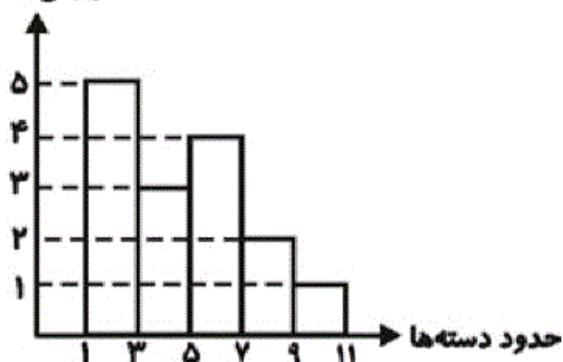


- ۱۸ (۱)  
۲۰ (۲)  
۲۵ (۳)  
۲۷ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۲۸- در نمودار مستطیلی زیر، فراوانی نسبی تجمعی دسته‌ی سوم کدام است؟

فراوانی مطلق



- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲)  $\frac{3}{4}$
- (۳)  $\frac{3}{5}$
- (۴)  $\frac{4}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۲۹- در یک شرکت، جدول توزیع مدرک کارکنان را در نمودار دایره‌ای نشان می‌دهیم. زاویه‌ی مرکزی مربوط به افراد دیپلمه چند درجه است؟

نوع مدرک	دیپلم	کاردانی	کارشناسی	ارشد	دکترا
تعداد افراد	۴۰	۳۰	۷۰	۸۰	۲۰

- (۱) ۹۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۸۰

شما پاسخ نداده اید

۳۰- در نمودار ساقه و برگ زیر، چند درصد داده‌ها بین ۴۰ تا ۵۰ هستند؟ (کوچکتر از ۵۰ و بزرگتر از ۴۰) (کلید نمودار:  $0 = ۳۰$ )

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

- (۱) ۲۴
- (۲) ۲۵
- (۳) ۲۸
- (۴) ۳۲

شما پاسخ نداده اید

۳۱-اگر در داده‌های  $12, 10, 15, 14, a+b, 2a-b, 11, 17, 12$  مد منحصر به فرد برابر با ۱۵ باشد،

حاصل  $a-b$  کدام است؟

۷/۵ (۴)

۵ (۳)

۱۰ (۲)

۱۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، میانه ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۳۲-اگر میانه‌ی داده‌های  $18 = 3x_1 + 3, \dots, -2x_n + 3$  باشد، میانه‌ی داده‌های

$x_1, x_2, \dots, x_n$  کدام است؟

-۷/۵ (۴)

-۳۹ (۳)

۳۹ (۲)

۷/۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، پراکندگی، دامنه‌ی تغییرات و چارک‌های بالا و پایین ، شاخص‌های پراکندگی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۳۵-در یک سری از داده‌های آماری، تمام داده‌ها را در عدد ۱۰ ضرب و سپس ۴ واحد از حاصل آن‌ها کم می‌کنیم. دامنه‌ی تغییرات چه تغییری می‌کند؟

(۱) ۱۰ برابر می‌شود.

(۲) تغییری نمی‌کند.

(۳) ۴ واحد به آن اضافه می‌شود.

(۴) ۴ واحد از آن کم می‌شود.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، واریانس ، شاخص‌های پراکندگی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۳۶-هفت داده‌ی آماری با واریانس ۵ و میانگین ۲۰ مفروض‌اند. اگر سه داده‌ی ۱۹، ۲۰ و ۲۱ به آن‌ها اضافه شود، واریانس ۱۰ داده‌ی جدید کدام است؟

۳/۷ (۴)

۴ (۳)

۵/۲ (۲)

۶ (۱)

شما پاسخ نداده اید

مرکز دسته	۱	۳	۵	۷
فراوانی مطلق	۲	۴	۱	۳

۳۸-واریانس داده‌های جدول مقابل کدام است؟

(۱)  $\sqrt{5}$

(۲) ۵

(۳)  $\sqrt{6}$

(۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۳۹-اگر مجموع اختلاف داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_{20}$  از عدد ۸۰ برابر صفر و مجموع مربعات داده‌ها برابر ۱۲۸۴۰۰ باشد، واریانس داده‌ها کدام است؟

۲۵ (۴)

۲۳ (۳)

۲۱ (۲)

۲۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۳۴- انحراف معیار داده‌های  $1, 4, 6, 9, 10$  کدام است؟

$$\sqrt{14} \quad (4)$$

$$\sqrt{12/2} \quad (3)$$

$$\sqrt{12} \quad (2)$$

$$\sqrt{10/8} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، ضریب تغییرات ، شاخص‌های پراکندگی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۳۹- در یک مجموعه از اعداد، میانگین برابر  $20$  و واریانس برابر  $64$  است. به تک تک این اعداد،  $40$  واحد اضافه می‌کنیم. ضریب تغییرات جدید، چند برابر ضریب تغییرات اولیه خواهد بود؟

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

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

$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۰- ضریب تغییرات داده‌های  $(a-4, b+8 / 5, 4c, 10)$  برابر صفر است. میانگین داده‌های کدام است؟

$$9 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$7 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۱- در ۱۵ داده‌ی آماری، اگر ضریب تغییرات  $20\%$  و انحراف معیار  $8\%$  باشد، مجموع داده‌ها کدام است؟

$$600 \quad (4)$$

$$550 \quad (3)$$

$$500 \quad (2)$$

$$450 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه ، مجموعه ها ، مجموعه‌ها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۴۲- اگر  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  و  $\{2, 5, 6\}$  مجموعه‌ی  $(A-B) \cup (B-A)$  چند زیرمجموعه دارد؟

$$32 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$16 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه ، معادله‌ی درجه دوم و حل آنها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۱۸- یکی از جواب‌های معادله درجه‌ی دوم  $3x^2 + kx - 10 = 0$  برابر ۵ است. جواب دیگر این معادله کدام است؟

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

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

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

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، اتحادها و تجزیه ها ، چندجمله‌ای‌ها و اتحادها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۱۹- در تجزیه‌ی عبارت  $144 - 4x^2 - 6x - 4$ ، کدام عامل ضرب وجود ندارد؟

$$x + 4 \quad (4)$$

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

$$x - 4 \quad (2)$$

$$x - 8 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، نامعادلات درجه‌ی اول - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۲۰- جواب نامعادله‌ی  $\frac{2x+3}{2} - \frac{3}{4} > \frac{4x+1}{3}$  کدام است؟

$$x > \frac{3}{4} \quad (2)$$

$$x < \frac{2}{3} \quad (1)$$

$$x < \frac{5}{4} \quad (4)$$

$$x > \frac{7}{6} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۲۱- جواب مشترک دو نامعادله‌ی  $\frac{3}{2}x + 2 > 2x - 3$  و  $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} > 1$  به کدام صورت است؟

$$2 < x < 10 \quad (2)$$

$$2 < x < 5 \quad (1)$$

$$4 < x < 10 \quad (4)$$

$$4 < x < 7 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، عبارت‌های گویا - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۲۲- در تقسیم عبارت  $x^3 + 19x^2 + 2$  بر  $x + 2$ ، خارج قسمت کدام است؟ ( $x \neq -2$ )

$$x^2 + 17x - 34 \quad (2)$$

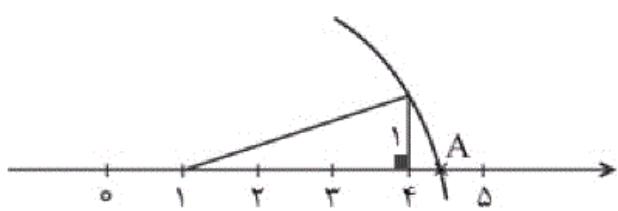
$$x^2 + 21x - 34 \quad (1)$$

$$x^2 + 19x - 36 \quad (4)$$

$$x^2 + 17x + 36 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱- در محور زیر، نقطه‌ی A نشانگر چه عددی است؟



$$2 + \sqrt{10} \quad (1)$$

$$1 + \sqrt{10} \quad (2)$$

$$\sqrt{10} \quad (3)$$

$$3 + \sqrt{10} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه ، معادله‌ی خط ، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۱۵- معادله‌ی خطی که از نقطه‌ی (-۲, ۳) گذشته و با خط به معادله‌ی  $5 - 4x = 2y$  موازی باشد، کدام است؟

$$2y = 2x + 5 \quad (2)$$

$$2y - x = 8 \quad (1)$$

$$2y - x = 7 \quad (4)$$

$$y = 2x + 7 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه ، توان رسانی و ریشه‌گیری - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۱۳- حاصل عبارت  $A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$  کدام است؟

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

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه ، نسبت‌های مثلثاتی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۱۶- ساده‌شده‌ی عبارت  $(\cos \theta \neq 0)$ ،  $(1 - \sin^2 \theta)(1 + \frac{1}{\cos^2 \theta}) - (1 - \cos \theta)^2$  کدام است؟

$$2 \cos \theta \quad (4)$$

$$-\cos^2 \theta \quad (3)$$

$$\cos^2 \theta \quad (2)$$

$$\sin^2 \theta \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۱- اگر  $f(x) = 1 - 3x$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{f(1+h) - f(1)}{h}$  (با شرط  $h \neq 0$ ) کدام است؟

$$\frac{4 - 3h}{h} \quad (4)$$

$$\frac{3h - 1}{h} \quad (3)$$

۱ (۲)

-۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۲- اگر  $f(x) = \frac{2x^2}{4x-1}$  باشد، مقدار تابع در کدام نقطه برابر با  $\frac{1}{3}$  است؟

$$-\frac{5}{2} \quad (4)$$

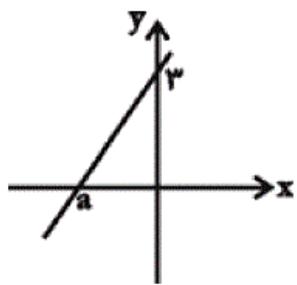
$$-\frac{3}{4} \quad (3)$$

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

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۳- اگر در نمودار شکل زیر، شیب خط برابر با ۲ باشد، مقدار  $a$  کدام است؟



-۱ (۱)

-۱/۵ (۲)

-۲ (۳)

-۲/۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۴- عرض از مبدأ خط گذرنده از نقاط  $A(-1, -1)$  و  $B(-2, 8)$  کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۵- در تابع خطی  $y = mx + n$  ضریب زاویه منفی و عرض از مبدأ مثبت است، این تابع از کدام

ناحیه‌ی محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

۴) چهارم

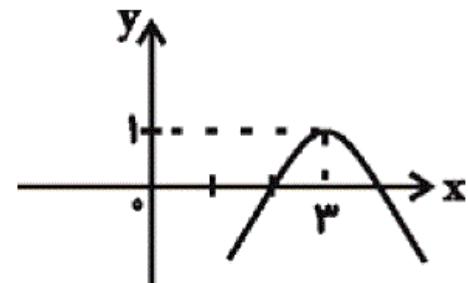
۳) سوم

۲) دوم

۱) اول

شما پاسخ نداده اید

۴۶- ضابطه‌ی سهمی زیر کدام است؟



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

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

$$y = -(x - 3)^2 - 1 \quad (3)$$

$$y = -(x - 3)^2 + 1 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۷- برای حل معادله درجه دوم  $x^2 + 5x - 7 = 0$  به روش مربع کامل، معادله را به صورت

( $x + h$ )<sup>2</sup> = k تبدیل کرده‌ایم. حاصل کدام است؟

$$\frac{91}{16} \quad (4)$$

$$\frac{9}{2} \quad (3)$$

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

$$\frac{101}{16} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۸- مجموع جواب‌های معادله  $x^2 - 4x - 6 = 0$  کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- در معادله درجه دوم  $(m^2 - 8)x^2 + (m - 3)x + 2m = 0$ ، مجموع عکس ریشه‌ها برابر  $\frac{1}{3}$  است. m کدام است؟

$$7 \quad (4)$$

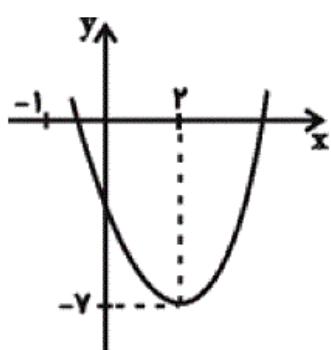
$$\frac{9}{5} \quad (3)$$

$$\frac{5}{9} \quad (2)$$

$$\frac{1}{7} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۰- شکل رو به رو نمودار کدام تابع زیر است؟



$$y = x^2 + 4x - 3 \quad (1)$$

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

$$y = 2x^2 + 8x - 2 \quad (3)$$

$$y = 2x^2 - 8x + 2 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۱- فاصله‌ی رأس سهمی  $y = 2x^2 - 4x + 3$  از مبدأ مختصات کدام است؟

$$\sqrt{7} \quad (4)$$

$$\sqrt{5} \quad (3)$$

$$\sqrt{3} \quad (2)$$

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، ترکیبیات - ۱۳۹۶۰۱۰۷

۵۲- با ارقام فرد چند شماره تلفن ۴ رقمی می‌توان نوشت؟

$$1625 \quad (4)$$

$$2500 \quad (3)$$

$$3125 \quad (2)$$

$$625 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۳-در کیسه‌ای ۵ مهره‌ی قرمز و ۲ مهره‌ی آبی وجود دارد. به چند طریق می‌توان به تصادف سه

مهره از داخل کیسه خارج نمود به طوری که حداقل دو مهره قرمز باشد؟

۳۶ (۴)

۳۰ (۳)

۲۸ (۲)

۲۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۴-به چند طریق می‌توان از بین ۳ مهره آبی و ۵ مهره قرمز، دو مهره به تصادف (همزمان) از

داخل کیسه‌ای برداریم به طوری که دو مهره هم‌رنگ باشند؟

۱۵ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۵-از بین ۵ کتاب ریاضی و ۴ کتاب علوم مختلف، ۲ کتاب به تصادف انتخاب می‌کنیم. تعداد

حالت‌هایی که حداقل یکی از کتاب‌های انتخابی ریاضی باشد، کدام است؟

۲۵ (۴)

۳۰ (۳)

۴۰ (۲)

۴۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۶-اگر ۱ باشد، مقدار  $m$  کدام است؟  
$$\frac{C(6,3)}{P(m,2)}$$

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۷-به چند طریق می‌توان سه عدد بخش‌پذیر بر عدد ۴ را از بین اعداد ۱ تا ۲۱ انتخاب نمود به

طوری که عدد ۸ را همواره شامل شود؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۸-با حروف کلمه‌ی «MAHMOOD» چند کلمه‌ی ۷ حرفی می‌توان ساخت به طوری که در

تمام آن‌ها H همواره در وسط باشد؟

۳۴۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۲۴۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۹- به چند طریق می‌توان حروف کلمه‌ی «SOHBAT» را کنار هم قرار داد به طوری که به طور

همزمان حروف S و T در ابتداء و انتهای قرار نگیرند؟ (بدون تکرار حروف)

۷۸۲ (۴)

۷۰۰ (۳)

۶۷۲ (۲)

۶۵۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- کدام یک از کلمه‌های زیر، دارای تعداد ترتیب‌های مساوی با کلمه‌ی سارا است؟

۴) بابا

۳) یحیی

۲) سوسن

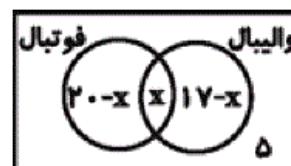
۱) شبنم

شما پاسخ نداده اید

## ریاضی ۱ ، مجموعه ها ، مجموعه ها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(لیلا هایی علیا)

-۴



ابتدا نمودار ون را می کشیم.  
۱۷ نفر هم به فوتبال و هم به والیبال  
علاقه مند هستند.

۲۰ نفر فقط به فوتبال و  $x - 17$  نفر  
 فقط به والیبال علاقه مند هستند و ۵ نفر نیز به هیچ کدام علاقه  
 ندارند، پس:

$$(20 - x) + x + (17 - x) + 5 = 33 \Rightarrow 42 - x = 33 \Rightarrow x = 9$$

$20 - x = 20 - 9 = 11$  = تعداد افراد علاقه مند فقط به فوتبال

(ریاضی ۱)، مجموعه ها، صفحه های ۳۰ تا ۳۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

## ریاضی ۱ ، معادله های درجه دوم و حل آنها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(همیرضا سبودی)

-۸

هرگاه  $\Delta < 0$  باشد، معادله های درجه دوم ریشه هی حقیقی ندارد.

$$\Delta = (-6)^2 - 4(1)(9) \quad \text{«۱»: گزینه هی «۱»}$$

= ۳۶ - ۳۶ = ۰ = ریشه هی مضاعف دارد.

$$\Delta = (-\sqrt{10})^2 - 4(1)(2) \quad \text{«۲»: گزینه هی «۲»}$$

= ۱۰ - ۸ = ۲ > ۰ = دو ریشه هی حقیقی دارد.

$$\Delta = (-4)^2 - 4(-2)(0) \quad \text{«۳»: گزینه هی «۳»}$$

= ۱۶ - ۰ = ۱۶ > ۰ = دو ریشه هی حقیقی دارد.

$$\Delta = (1)^2 - 4(-1)(-4) \quad \text{«۴»: گزینه هی «۴»}$$

= ۱ - ۱۶ = -۱۵ < ۰ = ریشه هی حقیقی ندارد.

(ریاضی ۱)، معادلات درجه دوم و حل آنها، صفحه های ۱۸۵ تا ۱۸۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

(مهدی ملارفشاری)

-۴

$$A = (x^3 + 2)(x^4 - 2x^3 + 4) = x^7 + 8$$

$$\xrightarrow{x=\sqrt[3]{2}} A = (\sqrt[3]{2})^6 + 8 = 4 + 8 = 12$$

(ریاضی (۱)، پندر جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، نامعادلات درجه ی اول - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(محمد بهیرایی)

-۹

$$2\left(\frac{3x-1}{2} \geq x+1\right) \Rightarrow 3x-1 \geq 2x+2 \Rightarrow x \geq 3$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۲ تا ۲۰۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کورش داودی)

-۱۰

$$\begin{cases} 2x^2 - 6x > 2x^2 - 12 \\ 2\left(\frac{x+1}{2} - 1 < x+1\right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6x > -12 \\ x+1 - 2 < 2x+2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x < \frac{-12}{-6} \\ x - 2x < -1 + 2 + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > -3 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک جواب ها}} -3 < x < 2$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۲ تا ۲۰۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، عبارت های گویا - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(همیرضا سبودی)

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{1-m}{m-1} - \frac{m-2}{2m} = \frac{1-m}{m(m-1)} - \frac{m-2}{2m} = \frac{-(m-1)}{m(m-1)} + \frac{-m+2}{2m} \\
 &= \frac{-1}{m} + \frac{2-m}{2m} = \frac{-2+2-m}{2m} = \frac{-m}{2m} = -\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۶)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، اعداد و نمادها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(لیلا هاجی علیا)

۳ متر معادل ۳۰۰۰ میلی‌متر است. پس:

$$\begin{aligned}
 \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} &= \frac{3}{10} \\
 \Rightarrow \frac{3}{10} \times 3000 &= 900 \\
 \Rightarrow 900 \div 45 &= 20
 \end{aligned}$$

اندازه‌ی هر قسمت ۲۰ میلی‌متر است.

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، معادله‌ی خط ، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(همیرضا سبودی)

چون خط  $y = 3x - k$  از نقطه‌ی  $B(-1, 0)$  می‌گذرد، پس مختصات آن در معادله‌ی خط صدق می‌کند:

$$\begin{aligned}
 y &= 3x - k \xrightarrow{(-1, 0)} = 3(-1) - k \Rightarrow k = -3 \\
 \xrightarrow{k=-3} y &= 3x + 3
 \end{aligned}$$

حال مختصات نقطه‌ی  $A$  را در معادله‌ی خط فوق قرار می‌دهیم:

$$\begin{cases} A(2a, a-1) \\ y = 3x + 3 \Rightarrow a-1 = 3(2a) + 3 \Rightarrow a-1 = 6a+3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -5a = 4 \Rightarrow a = -\frac{4}{5} \Rightarrow a+k = -\frac{4}{5}-3 = \frac{-19}{5}$$

(ریاضی (ا)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۷)

۴

۳

۲✓

۱

(امیر زراندوز)

-۴

$$\begin{aligned}
 & \left(-\frac{1}{3}x^2y\right)^2 \left(\frac{3}{x^3y^2}\right)^3 (-9x) \\
 &= \left(-\frac{1}{3}\right)^2 (x^2)^2 y^2 \times \frac{3^3}{(x^3)^3 (y^2)^3} \times (-9x) \\
 &= \frac{1}{9} x^4 y^2 \times \frac{27}{x^9 y^6} \times (-9x) = -\frac{27 x^5 y^2}{x^9 y^6} = -\frac{27}{x^4 y^4}
 \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرایی)

-۵

طبق رابطه‌ی فیثاغورس داریم:

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$$

$$\cos A = \frac{AB}{AC} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\tan A = \frac{BC}{AB} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \cos A + \tan A = \frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{16+15}{20} = \frac{31}{20}$$

(ریاضی (ا)، نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا هاپی علیا)

می‌دانیم قدر مطلق خطا، همیشه از واحد اندازه‌گیری کوچک‌تر است.  
در اینجا واحد اندازه‌گیری ۱/۰ کیلوگرم است. پس قدر مطلق خطا  
باید کم‌تر از ۱/۰ باشد تنها عددی که در گزینه‌ها قدر مطلقش کم‌تر  
از ۱/۰ باشد، عدد ۰/۰۲ است.

(آمار و مدل‌سازی، اندازه‌گیری و مدل‌سازی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، جامعه و نمونه - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(امیر زراندوز)

مهمنترین مشکلات سرشماری:

۱) در دسترس نبودن تمام اعضا

۲) وقت‌گیر بودن دسترسی به تمام اعضا

۳) گران تمام شدن بررسی تمام اعضا

۴) از بین رفتن جامعه

(آمار و مدل‌سازی، جامعه و نمونه، صفحه‌ی ۱۸)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(امیر زراندوز)

تعداد قبولی‌های کنکور، متغیر کمی گسسته است.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(مهدی ملارمغنانی)

محیط تنه‌ی درختان متغیر کمی پیوسته و تعداد میوه‌های درختان  
متغیر کمی گسسته است.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(کورش دادی)

طول دسته‌ها  $C = i$  و نشان دسته‌ی  $i$  ام

$$x_5 = x_3 + 2C \Rightarrow 32 = 20 + 2C \Rightarrow 2C = 12 \Rightarrow C = 6$$

$$x_7 = x_5 + 2C = 32 + 2 \times 6 = 44$$

$$\frac{C}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

کران بالای دسته‌ی هفتم  $44 + 3 = 47$ کران پایین دسته‌ی هفتم  $44 - 3 = 41$ 

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و پدروی فراوانی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زرندوز)

$$\frac{f_2}{N} = \text{فراوانی نسبی دسته‌ی دوم} \Rightarrow 0 / 2 = \frac{f_2}{35} \Rightarrow f_2 = 0 / 2 \times 35 = 0$$

$$F_3 - F_2 = f_3 \Rightarrow F_3 - (f_1 + f_2) = f_3$$

$$\Rightarrow 28 - (9 + 0) = f_3 \Rightarrow f_3 = 12$$

$$f_1 + f_2 + f_3 + f_4 = 35 \Rightarrow f_4 = 7$$

پس فراوانی مطلق دسته‌ی سوم از بقیه بیشتر است. (منظور از نماد  $F$  فراوانی تجمعی می‌باشد).

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و پدروی فراوانی، صفحه‌های ۴۳ تا ۵۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، نمودار میله‌ای، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(محمد بهیرایی)

$$N = 3 + 6 + 4 + 3 = 16$$

$$(x_i = 5 = \frac{4}{16} \times 100 = 25)$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، نمودار مستطیلی، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(محمد بهیرایی)

$$N = ۵ + ۳ + ۴ + ۲ + ۱ = ۱۵$$

$$F_۳ = ۵ + ۳ + ۴ = ۱۲$$

$$\frac{۱۲}{۱۵} = \text{فراوانی نسبی تجمعی دسته‌ی سوم}$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمارومدل‌سازی، نمودار دایره‌ای، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(سویل هسن‌فان پور)

$$= \text{تعداد افراد شرکت} = ۴۰ + ۳۰ + ۷۰ + ۸۰ + ۲۰ = ۲۴۰$$

$$= \frac{۴۰}{۲۴۰} \times ۳۶۰^\circ = ۶۰^\circ$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

ریاضی، آمارومدل‌سازی، نمودارساقه و برگ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(سویل هسن‌فان پور)

داده‌های سطر دوم  $\{41, 41, 43, 44, 44, 45, 47, 47\}$  همگی بین ۴۰تا ۵۰ قرار دارند. تعداد کل داده‌ها نیز برابر با  $۸ + ۸ + ۹ = ۲۵$ 

می‌باشد.

$$\frac{۸}{۲۵} \times ۱۰۰ = ۳۲$$

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

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمارومدل‌سازی، مد، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(کورش داده)

چون عدد ۱۲ دو بار تکرار شده است. برای این که مد برابر ۱۵ باشد، عدد ۱۵ باید حداقل ۳ بار تکرار شود، لذا:

$$\begin{cases} a+b=15 \\ 2a-b=15 \end{cases}$$

$$3a = 30 \Rightarrow a = 10 \Rightarrow b = 5 \Rightarrow a - b = 5$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های مرکزی، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، آمار و مدل سازی، میانه، شاخص های مرکزی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(محمد بهیرایی)

باید ببینیم هر داده به شکل  $(x_n + 3) - 2x_n$  چگونه به  $(x_n)$  تبدیل می شود. واضح است که ابتدا باید ۳ واحد از آن کم کرده و سپس جواب را بر  $(-2)$  تقسیم کرد. لذا همین عملیات را روی میانه انجام می دهیم:

$$\text{میانه اولیه} = \frac{18 - 3}{-2} = \frac{15}{-2} = -7.5$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های مرکزی، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۴✓

۳

۲

۱

ریاضی، آمار و مدل سازی، پراکندگی، دامنه تغییرات و چارک های بالا و پایین، شاخص های پراکندگی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(فاطمه فوییمیان)

R دامنه تغییرات است.

اولیه  $R = \max - \min$ 

$$\begin{aligned} R' &= (\max)' - (\min)' = (1 \cdot \max - 4) - (1 \cdot \min - 4) \\ &= 1 \cdot \max - 4 - 1 \cdot \min + 4 = 1 \cdot \underbrace{(\max - \min)}_{\text{اولیه}} = 1 \cdot R \end{aligned}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های پراکندگی، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، آمار و مدل سازی، واریانس، شاخص های پراکندگی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(فاطمه غويميان)

ميانگين داده‌های ۲۱، ۲۰، ۱۹ برابر ۲۰ است. چون اين ميانگين با ميانگين کل داده‌های اوليه برابر است، لذا با اضافه کردن اين سه عدد به داده‌های اوليه، ميانگين تغييری نخواهد کرد. (در محاسبات زير A مجموع مربعات تفاضل داده‌ها از ميانگين است).

$$\sigma^2_{\text{اوليه}} = \frac{A}{N}$$

$$\Rightarrow A = \frac{A}{N} \Rightarrow A = 5 \times 7 = 35$$

$$\sigma^2_{\text{جديد}} = \frac{A'}{N'} = \frac{A + (19 - 20)^2 + (20 - 20)^2 + (21 - 20)^2}{10}$$

$$= \frac{35 + 1 + 0 + 1}{10} = \frac{37}{10} = 3.7$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های پرآندرگی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

۴✓

۳

۲

۱

(ليلا هابي عليا)

-۳۸

$$\bar{x} = \frac{(1 \times 2) + (3 \times 4) + (5 \times 1) + (7 \times 3)}{2 + 4 + 1 + 3} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\sigma^2 = \frac{2 \times (1 - 4)^2 + 4 \times (3 - 4)^2 + 1 \times (5 - 4)^2 + 3 \times (7 - 4)^2}{10} = \frac{50}{10} = 5$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های پرآندرگی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

۴

۳

۲

۱✓

(محمد بهيرائي)

-۳۹

مجموع اختلاف داده‌ها از ميانگين برابر صفر است، پس عدد ميانگين داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_{20}$  است.

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_{20}^2}{n} - (\bar{x})^2 = \frac{128400}{20} - 6400 = 20$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های پرآندرگی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

۴

۳

۲

۱✓

(محمد بهیرایی)

$$\bar{x} = \frac{1+4+6+9+10}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

$$\sigma^2 = \frac{(1-6)^2 + (4-6)^2 + (6-6)^2 + (9-6)^2 + (10-6)^2}{5} = \frac{54}{5} = 10.8 \Rightarrow \sigma = \sqrt{10.8}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های پراکندگی، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۵۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، ضریب تغییرات ، شاخص های پراکندگی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(امیر زراندوز)

$$C.V_{\text{اولیه}} = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{64}}{20} = \frac{8}{20}$$

$$C.V_{\text{جدید}} = \frac{\sigma'}{\bar{x}'} = \frac{\sigma}{\bar{x}+40} = \frac{\sqrt{64}}{20+40} = \frac{8}{60}$$

$$\frac{C.V_{\text{جدید}}}{C.V_{\text{اولیه}}} = \frac{\frac{8}{60}}{\frac{8}{20}} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های پراکندگی، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۵۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(امیر زراندوز)

چون ضریب تغییرات داده ها صفر است، تمام داده ها با هم مساوی اند، لذا:

$$\begin{cases} 4c = 10 \Rightarrow c = \frac{10}{4} = 2.5 \\ b + 8/5 = 10 \Rightarrow b = 1/5 \\ a - 4 = 10 \Rightarrow a = 14 \end{cases}$$

$$\Rightarrow c, b, a = \frac{14 + 1/5 + 2/5}{3} = \frac{18}{3} = 6 \quad \text{میانگین}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های پراکندگی، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۵۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow 0/02 = \frac{0/\lambda}{\bar{x}} \Rightarrow 0/02\bar{x} = 0/\lambda$$

$$\bar{x} = \frac{0/\lambda}{0/02} = 40$$

$$\text{مجموع دادهها} = \bar{x} \times N = 40 \times 15 = 600$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های پر اندگی، صفت های ۱۴۸ تا ۱۵۱)

۲✓

۳

۲

۱

ریاضی ۱ - گواه ، مجموعه ها ، مجموعه ها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(سؤال ۳۱۵ کتاب سه سطحی)

-۱۲-

$$\begin{aligned} (A - B) \cup (B - A) &= [A - (A \cap B)] \cup [B - (A \cap B)] \\ &= (A \cup B) - (A \cap B) = \{1, 3, 4\} \end{aligned}$$

تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه سه عضوی  $= 2^3$  است.

(ریاضی (۱)، مجموعه ها، صفت های ۳۵ تا ۴۴)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ۱ - گواه ، معادله درجه دوم و حل آنها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

$x = 5$  یک جواب معادله است، بنابراین در معادله صدق می‌کند،  
بنابراین خواهیم داشت:

$$\xrightarrow{x=5} 3(5)^2 + 5k - 10 = 0 \Rightarrow k = -13$$

$$\xrightarrow{k=-13} 3x^2 - 13x - 10 = 0$$

$$3x^2 - 13x - 10 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد } ax^2 + bx + c = 0} \begin{cases} a = 3 \\ b = -13 \\ c = -10 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-13)^2 - 4(3)(-10) = 289$$

$$x_{1,2} = \frac{13 \pm \sqrt{289}}{6} = \begin{cases} x_1 = \frac{13+17}{6} = \frac{30}{6} = 5 \\ x_2 = \frac{13-17}{6} = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

(ریاضی (ا)، معادلات درجه دوم و حل آنها، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۷)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، اتحادها و تجزیه ها ، چندجمله‌ای‌ها و اتحادها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

$$(x^2 - 6x - 4)^2 - 144 = \underbrace{(x^2 - 6x - 4)^2 - 12^2}_{\text{اتحاد مزدوج}}$$

$$= [x^2 - 6x - 4 - 12][x^2 - 6x - 4 + 12]$$

$$= \underbrace{(x^2 - 6x - 16)}_{(x-8)(x+2)} \underbrace{(x^2 - 6x + 8)}_{(x-2)(x-4)}$$

$$= (x-8)(x+2)(x-2)(x-4)$$

عامل  $(x+4)$  وجود ندارد.

(ریاضی (ا)، چند جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، نامعادلات درجه‌ی اول - ۱۳۹۶۰۱۰۷

برای آن که مخرج‌ها حذف شوند، طرفین را در ۱۲ (ک. م. م مخرج‌ها) ضرب می‌کنیم.

$$12\left(\frac{2x+3}{2} - \frac{3}{4} > \frac{4x+1}{3}\right) \Rightarrow 6(2x+3) - 9 > 4(4x+1)$$

$$\Rightarrow 12x + 18 - 9 > 16x + 4 \Rightarrow -4x > 4 - 9 \Rightarrow -4x > -5 \Rightarrow x < \frac{5}{4}$$

(ریاضی ۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۲۰۰

۴

۳

۲

۱

(خارج از کشور ۹۲)

-۲۰

$$6 \times \left\{ \frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} > 1 \right. \Rightarrow \left\{ \frac{6x}{2} - \frac{6(x-1)}{3} > 6 \right.$$

$$2 \times \left\{ \frac{3}{2}x + 2 > 2x - 3 \right. \Rightarrow \left\{ \frac{6x}{2} + 4 > 4x - 6 \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ 3x - 2(x-1) > 6 \right. \Rightarrow \left\{ 3x - 2x + 2 > 6 \right. \Rightarrow \left\{ x > 6 - 2 \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 4 > 4x - 6 \\ 3x - 4x > -6 - 4 \end{array} \right. \Rightarrow \left. \begin{array}{l} -x > -10 \\ x > 6 - 2 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x > 4 \\ x < 10 \end{array} \right. \cap \Rightarrow 4 < x < 10$$



(ریاضی ۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۲۰۰

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، عبارت های گویا - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(سؤال ۳۹۳ کتاب سه‌سطحی)

$$\begin{array}{r}
 x^3 + 19x^2 + 2 \\
 \hline
 x + 2 \quad | \quad x^3 + 17x^2 - 34 \\
 -(x^3 + 2x^2) \\
 \hline
 17x^2 + 2 \\
 -(17x^2 + 34x) \\
 \hline
 -34x + 2 \\
 -(-34x - 68) \\
 \hline
 70
 \end{array}$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱)

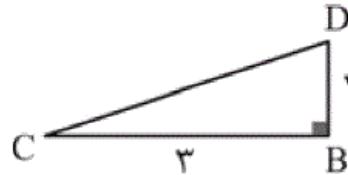
 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، اعداد و نمادها - ۱۳۹۶۰۱۰۷

-۱۱

(سؤال ۱۱ کتاب آبی)

در مثلث قائم‌الزاویه طول اضلاع زاویه‌ی قائمه ۱ و ۳ است، پس طول  
وتر آن که شعاع دایره است، از رابطه‌ی فیثاغورس برابر است با:



$$CD^2 = 1^2 + 3^2 = 10 \Rightarrow CD = \sqrt{10}$$

پس نقطه‌ی A برابر است با  $1 + \sqrt{10}$ .

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، معادله‌ی خط ، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط - ۱۳۹۶۰۱۰۷

ابتدا شیب خط  $5 = 2y - 4x$  را پیدا می‌کنیم.

$$2y - 4x = 5 \Rightarrow 2y = 4x + 5 \Rightarrow y = 2x + \frac{5}{2} \Rightarrow m = 2$$

چون دو خط موازی هستند، شیب آن‌ها با هم برابر است. پس

$m' = 2$  و خط از نقطه‌ی  $A(-3, 3)$  نیز می‌گذرد.

$$y - y_A = m'(x - x_A) \Rightarrow y - 3 = 2(x + 2)$$

$$\Rightarrow y - 3 = 2x + 4 \Rightarrow y = 2x + 7$$

(ریاضی (ا)، معادلات درجه اول و معادله فقط، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، توان رسانی و ریشه‌گیری - ۱۳۹۶۰۱۰۷

هر کدام از کسرها را جداگانه گویا کرده، سپس با هم جمع می‌کنیم:

$$\begin{cases} \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \frac{3 - \sqrt{6}}{3 - 2} = 3 - \sqrt{6} \\ \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{6}}{2} = \sqrt{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 3 - \sqrt{6} + \sqrt{6} = 3$$

(ریاضی (ا)، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، نسبت‌های مثلثاتی - ۱۳۹۶۰۱۰۷

(سؤال ۴۰۹ کتاب ساده‌گردی)

$$\begin{aligned} & \frac{(1-\sin^2 \theta)(1+\frac{1}{\cos^2 \theta}) - (1-\cos \theta)^2}{\cos^2 \theta} \\ &= (\cos^2 \theta)(1+\frac{1}{\cos^2 \theta}) - (1-2\cos \theta + \cos^2 \theta) \\ &= \cos^2 \theta + 1 - 1 + 2\cos \theta - \cos^2 \theta = 2\cos \theta \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، نسبت‌های مثلثتی، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۵)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۳ ، تابع - ۱۳۹۶۰۱۰۷

-۴۱-

(همیدر، خنا سبودی)

$$\begin{aligned} f(x) = 1 - 3x \Rightarrow & \begin{cases} f(1) = 1 - 3(1) = 1 - 3 = -2 \\ f(1+h) = 1 - 3(1+h) = 1 - 3 - 3h = -2 - 3h \end{cases} \\ \Rightarrow \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = & \frac{-2 - 3h + 2}{h} = \frac{-3h}{h} = -3 \end{aligned}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

-۴۲-

(همیدر، خنا سبودی)

تابع  $f$  را برابر با  $\frac{1}{2}$  قرار می‌دهیم:

$$\frac{2x^2}{4x-1} = \frac{1}{2} \Rightarrow 4x^2 = 4x - 1$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow (2x-1)^2 = 0 \Rightarrow 2x-1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

-۴۳-

(همیدر، خنا سبودی)

خط از دو نقطه‌ی  $A(0, 3)$  و  $B(a, 0)$  می‌گذرد، بنابراین شیب آن از فرمول زیر به دست می‌آید:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \Rightarrow \frac{0 - 3}{a - 0} = 2 \Rightarrow \frac{-3}{a} = 2$$

$$\Rightarrow 2a = -3 \Rightarrow a = -\frac{3}{2} = -1.5$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

(همیر، خانه سبودی)

$$A(1, -1), B(-2, 8)$$

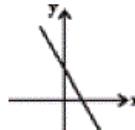
$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{8 - (-1)}{-2 - 1} = \frac{9}{-3} = -3$$

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

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۵)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرایی)

ضریب زاویه‌ی خط منفی است، پس  $m < 0$  و عرض از مبدأ مثبتپس  $n > 0$  است. پس شکل تقریبی تابع

نمودار تابع از ناحیه‌ی سوم محورهای مختصات عبور نمی‌کند.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

(کورش دادوی)

رأس سهمی نقطه‌ی  $(3, 1)$  است و از نقاط  $(2, 0)$  و  $(4, 0)$  می‌گذرد

و دهانه‌ی سهمی رو به پایین است. پس:

$$y = -(x - 3)^2 + 1$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(سعیل حسن قانپور)

$$2x^2 + 5x - 7 = 0$$

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

$\frac{5}{2}$   
 $\frac{5}{2})^2 = \frac{25}{16}$ ) را  
 به طرفین معادله مجذور نصف ضریب  $x$  یعنی  $\frac{5}{4}$  اضافه می‌کنیم:

$$\Rightarrow x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{25}{16} = \frac{7}{2} + \frac{25}{16}$$

$$\Rightarrow (x + \frac{5}{4})^2 = \frac{81}{16}$$

$$\Rightarrow h + k = \frac{5}{4} + \frac{81}{16} = \frac{101}{16}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(سعیل حسن قانپور)

-۴۸

$$(x-2)^4 - 6 = x^4 - 4x \Rightarrow (x-2)^4 - 6 = (x-2)^4 - 4$$

$$\Rightarrow (x-2)^4 - (x-2)^4 - 2 = 0$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} a-2 = 0 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow (x-2)^4 = 2 \Rightarrow x = 2 \pm \sqrt{2} \\ a+1 = 0 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow (x-2)^4 = -1 \end{cases}$$

جواب ندارد

$$2 + \sqrt{2} + 2 - \sqrt{2} = 4$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز)

$$\underbrace{(m^2 - \lambda)}_a x^2 + \underbrace{(m - 3)}_b x + \underbrace{2m}_c = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x' + x'' = \frac{-b}{a} = \frac{-(m-3)}{m^2 - \lambda} \\ x' \cdot x'' = \frac{c}{a} = \frac{2m}{m^2 - \lambda} \end{cases}$$

$$\frac{1}{x'} + \frac{1}{x''} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{x'' + x'}{x' \cdot x''} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\frac{-(m-3)}{m^2 - \lambda}}{\frac{2m}{m^2 - \lambda}} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{-m+3}{2m} = \frac{1}{3} \Rightarrow -3m + 9 = 2m \Rightarrow 5m = 9 \Rightarrow m = \frac{9}{5}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

۱

۲✓

۳

۴

(امیر زراندوز)

فقط در سهمی گزینه‌ی «۲» است که مختصات رأس برابر  $V(2, -7)$  است.

$$y = x^2 - 4x - 3 \Rightarrow x_V = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2(1)} = 2$$

$$\xrightarrow{x_V=2} y_V = 2^2 - 4(2) - 3 = -7 \Rightarrow V \left|_{-7}^2 \right. \text{ مختصات رأس}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

۱

۲✓

۳

۴

(امیر زراندوز)

$$y = 2x^2 - 4x + 3 \Rightarrow x_V = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2(2)} = 1$$

$$\xrightarrow{x_V=1} y_V = 2(1)^2 - 4(1) + 3 = 1 \Rightarrow V \left|_{1}^1 \right. \text{ مختصات رأس}$$

$$OV = \sqrt{x_V^2 + y_V^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

۱

۲

۳

۴✓

(کورش داودی)

-۵۲

ارقام فرد عبارتند از (۱, ۳, ۵, ۷, ۹) پس تعداد شماره تلفن‌های ۴ رقمی

برابر است با:

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4 = 625$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(همیر رضا سپهری)

-۵۳

انتخاب حداقل دو مهره‌ی قرمز از میان سه مهره، یعنی این‌که دو مهره قرمز و یک مهره آبی باشند یا این‌که هر سه مهره قرمز باشند، پس

داریم:

$$\begin{aligned} \binom{5}{2} \times \binom{2}{1} + \binom{5}{3} \times \binom{2}{0} &= \left( \frac{5!}{3! \times 2!} \times \frac{2!}{1! \times 1!} \right) + \left( \frac{5!}{2! \times 3!} \times \frac{2!}{2! \times 0!} \right) \\ &= \left( \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2 \times 1} \times \frac{2 \times 1}{1 \times 1} \right) + \left( \frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!} \times \frac{2 \times 1}{2 \times 1} \right) = (10 \times 2) + (10 \times 1) = 30 \end{aligned}$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

(محمد بهیرابی)

-۵۴

چون دو مهره همنگ هستند، پس مهره‌ها باید هر دو آبی یا هر دو قرمز

باشند، پس داریم:

$$\binom{3}{2} + \binom{5}{2} = \frac{3!}{1! \times 2!} + \frac{5!}{3! \times 2!} = \frac{3 \times 2!}{1 \times 2!} + \frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!} = 3 + 10 = 13$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

در واقع انتخاب یک کتاب ریاضی و یک کتاب علوم یا دو کتاب ریاضی مورد نظر می‌باشد.

$$\binom{5}{1} \times \binom{4}{1} + \binom{5}{2} = (5 \times 4) + \frac{5!}{3! \times 2!}$$

$$= 20 + \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2} = 20 + 10 = 30$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۸)

۴

۳✓

۲

۱

$$\frac{C(6,3)}{P(m,2)} = 1 \Rightarrow \frac{\frac{6!}{3! \times 3!}}{\frac{m!}{(m-2)!}} = 1 \Rightarrow \frac{\frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3 \times 2 \times 1}}{\frac{m(m-1)(m-2)!}{(m-2)!}} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{20}{m^2 - m} = 1 \Rightarrow m^2 - m - 20 = 0 \Rightarrow (m-5)(m+4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 5 \\ m = -4 \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۲۱)

۴

۳

۲✓

۱

تعداد حالات انتخاب  $r$  شیء از  $n$  شیء به طوری که شامل  $k$

شیء مشخص باشد، برابر است با:

$$\text{تعداد حالات} = \binom{n-k}{r-k}$$

$$n = \{4, 8, 12, 16, 20\} \quad \text{اعداد بخش پذیر بر } 4 \text{ از بین اعداد ۱ تا ۲۱}$$

$$\binom{5-1}{3-1} = \binom{4}{2} = \frac{4!}{2! \times 2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2! \times 2 \times 1} = 6$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۸)

۴

۳

۲✓

۱

(امیر زراندوز)

چون جایگاه حرف H مشخص شده می‌توانیم از آن صرف نظر کنیم  
لذا با توجه به این‌که حرف M دو بار و حرف O هم دو بار تکرار  
شده به کمک فرمول جایگشت با تکرار خواهیم داشت:

$$\frac{6!}{2! \times 2!} = \text{تعداد کلمات مطلوب} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} = 180$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۴

۳

۲✓

۱

(امیر زراندوز)

ابتدا تعداد حالت‌هایی را حساب می‌کنیم که در آن‌ها S و T به  
طور همزمان در ابتدا و انتهای قرار گرفته باشند:

$$\begin{array}{c} S \quad \quad \quad T \\ | \boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} \boxed{1} | \end{array} \Rightarrow 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 24 \quad + \quad \begin{array}{c} T \quad \quad \quad S \\ | \boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} \boxed{1} | \end{array} \Rightarrow 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 24$$

تعداد کل کلمات ساخته شده با SOHBAT = تعداد کلمات مطلوب  $\Rightarrow$   
تعداد کلماتی که در آن‌ها S و T به طور همزمان در ابتدا و انتهای باشند -

$$= 6! - 48 = 720 - 48 = 672$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲✓

۱

(محمد بهیرایی)

سara کلمه‌ای چهار حرفی است که حرف «ا» در آن دو بار آمده است.  
از بین گزینه‌ها کلمه‌ی سوسن نیز چهار حرفی است که حرف «س»  
در آن دو بار آمده است، پس این دو کلمه تعداد ترتیب‌های مساوی

$$\frac{4!}{2!} = 4 \times 3 = 12$$

دارند که برابر است با:

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۴

۳

۲✓

۱