



[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)

۳- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه‌ی غیرتھی و متمایز باشند، حاصل  $(A \cup B) \cap (B - A)$  کدام است؟

$\emptyset$  (۲)

$A$  (۱)

$B - A$  (۴)

$A \cap B$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۴- اگر  $\{1, 2, \dots, 9\}$  ،  $A = \{1, 2, \dots, 12\}$  و  $B = \{5, 6, \dots, 12\}$  باشند، آنگاه حاصل  $(A \cap B) - C$  برابر با کدام مجموعه است؟

$\{7, 8, \dots, 12\}$  (۲)

$\{5, 6, \dots, 9\}$  (۱)

$\{10, 11, 12\}$  (۴)

$\{8, 9\}$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷- اگر  $A - 2B + C = \frac{(-2x)^3yz}{2x}$  و  $B = (2x-z)^2$  و  $A = 4xz(xy-2)$  باشد، آنگاه حاصل  $C$  کدام است؟ ( $x \neq 0$ )

$-xy(xz+2)$  (۲)

$2z(yx^2-1)$  (۱)

$4(x^3-2z^2)$  (۴)

$-2(4x^3+z^2)$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۸- کدام عامل در تجزیه‌ی عبارت  $(a-1)^3 - (a-1)$  وجود دارد؟

$a+2$  (۲)

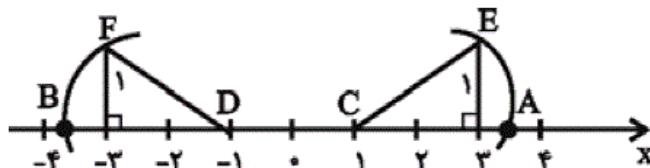
$a+1$  (۱)

$a-2$  (۴)

$a-3$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱- در شکل زیر نسبت طول نقطه‌ی A به طول نقطه‌ی B کدام است؟ (به مرکز C و شعاع CE و به مرکز D و شعاع FD کمان‌هایی زده شده است).



- (۱)  $2+2\sqrt{5}$
- (۲)  $1+\sqrt{5}$
- (۳)  $-1$
- (۴)  $1-\sqrt{5}$

شما پاسخ نداده اید

۲- اگر  $a > b$  باشد، آن‌گاه حاصل  $|a-b| + |b-a| =$  ۱ همواره کدام است؟

- (۱)  $-2a+1$
- (۲)  $2a+2b+1$
- (۳)  $2b+1$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، معادله‌ی خط ، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۹- اگر شیب و عرض از مبدأ خط  $2m-2)x+4y=8n$  به ترتیب ۴ و ۱۰ باشند، حاصل  $m \times n$  کدام است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۳۵
- (۳) -۳۵
- (۴) -۱۰

شما پاسخ نداده اید

۱۰- خطی که از نقطه‌ی برخورد دو خط  $x-y=4$  و  $2x+y=8$  می‌گذرد و بر خط عمود است، محور عرض‌ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۵
- (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، توان رسانی و ریشه‌گیری - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۰- از تساوی  $3^{a+b} \times 2^{a-b} = 18^2$ ، مقدار  $2a+b$  کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۷
- (۳) ۵
- (۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۶- حاصل عبارت  $A = \frac{8(\sqrt{5}-1)}{\sqrt{5}+1} - \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$  کدام است؟

(۱) ۴      (۲) ۳      (۳) ۳      (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارو مدل سازی ، اندازه گیری و مدل سازی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۲۱- شعاع دایره ای به صورت  $r = E + 4$  اندازه گیری شده است. اگر مدل مساحت دایره به صورت  $S = 16\pi + E$  باشد، کدام می تواند باشد؟

(۱)  $\pi E^3 + 8\pi E$       (۲)  $4\pi E$       (۳)  $8\pi E$       (۴)  $\pi E^3 + 4\pi E$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارو مدل سازی ، جامعه و نمونه - ۱۳۹۵۱۱۰۸

- ۲۲- بهترین روش جمع آوری داده برای کدامیک از متغیرهای زیر مشاهده و ثبت وقایع می باشد؟
- (۱) تعداد خودروهای پراید شهر بیرون جنوب در سال گذشته
  - (۲) میزان رضایت رانندگان قزوینی از خودروی پراید
  - (۳) تعداد خودروهای پراید در یک روز مشخص در میدان انقلاب تهران
  - (۴) مصرف سوخت خودروی پراید در هر ۱۰۰ کیلومتر

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارو مدل سازی ، متغیرهای تصادفی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

- ۲۳- «نوع گوشی همراه اعضای خانواده» و «رکورد پرتاپ نیزه یک نفر در المپیک» به ترتیب کدام نوع متغیر هستند؟

- (۱) متغیر کیفی ترتیبی - متغیر کیفی اسمی
- (۲) متغیر کیفی اسمی - متغیر کیفی پیوسته
- (۳) متغیر کیفی اسمی - متغیر کمی پیوسته
- (۴) متغیر کیفی اسمی - متغیر کمی گستته

شما پاسخ نداده اید

- ۲۴- کدامیک از متغیرهای زیر، متغیر کمی پیوسته است؟

- (۱) تعداد مکالمات تلفنی
- (۲) جنسیت افراد
- (۳) گنجایش آب یک تانکر
- (۴) تعداد صفحه های یک کتاب

شما پاسخ نداده اید

-۲۵- در یک بررسی آماری، مرکز دو دسته متوالی برابر با  $\frac{62}{5}$  و  $\frac{65}{5}$  می‌باشد. اگر دامنه تغییرات داده‌ها برابر  $42$  و کران بالای دسته آخر  $76$  باشد، کران پایین دسته چهارم کدام است؟ (کوچک‌ترین داده، کران پایین دسته اول و بزرگ‌ترین داده، کران بالای دسته آخر است).

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۹ (۳) ۴۳ (۴) ۴۸

شما پاسخ نداده اید

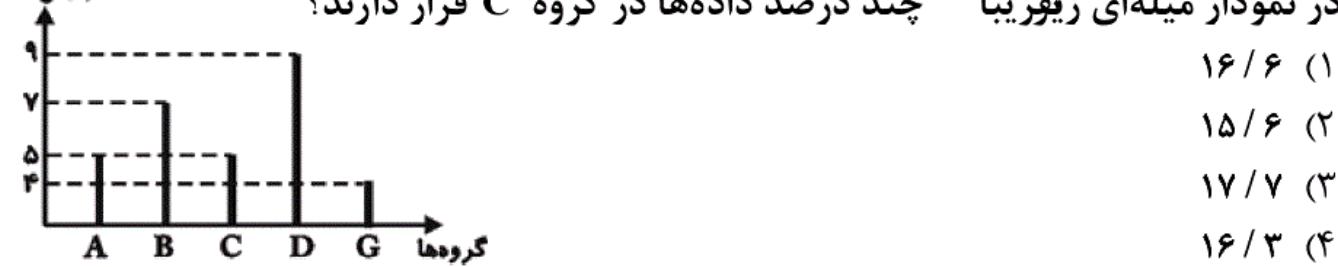
-۲۶- تاسی را  $40$  بار پرتاب می‌کنیم، مطابق جدول زیر اعداد تصادفی به دست می‌آیند. درصد فراوانی نسبی اعداد ظاهر شده که مضرب  $3$  نباشند، کدام است؟

عدد تاس	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۶۵ (۱)
فراوانی مطلق	۸	۶	۵	۹	۵	۷	۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، نمودار میله‌ای ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۲۷- در نمودار میله‌ای زیربایا  $\hat{=}$  چند درصد داده‌ها در گروه C قرار دارند؟



شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، نمودار مستطیلی ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۲۸- اگر مجموع مساحت مستطیل‌ها در نمودار مستطیلی تعدادی داده‌ی پیوسته،  $120$  واحد مربع، فراوانی نسبی دسته‌ی سوم  $\frac{2}{0}$  و فراوانی مطلق دسته‌ی سوم  $6$  باشد، طول هر دسته کدام است؟ (طول دسته‌ها یکسان در نظر گرفته شده‌اند).

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، نمودار دایره‌ای ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۳۰- اگر در یک نمودار دایره‌ای مربوط به داده‌های آماری دسته‌بندی شده در ۴ دسته، میان زاویه‌های متناظر با هر دسته نسبت زیر برقرار باشد و اندازه‌ی جامعه‌ی آماری ۱۶۰ باشد، فراوانی دسته‌ی سوم کدام است؟

$$\text{زاویه‌ی دسته‌ی چهارم} = \frac{\text{زاویه‌ی دسته‌ی سوم}}{2} = \frac{\text{زاویه‌ی دسته‌ی دوم}}{4} = \text{زاویه‌ی دسته‌ی اول}$$

۴۵ (۴)	۸۰ (۳)	۴۰ (۲)	۲۰ (۱)
--------	--------	--------	--------

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارو مدل‌سازی ، نمودار ساقه و برگ ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۲۹- با توجه به نمودار زیر جواب سؤالات «الف» و «ب» کدام گزینه است؟ (کلید نمودار:

ساقه	برگ
۲	۳ ۴ ۴ ۵ x ۶ ۷
۳	۰ ۰ ۲ ۲ ۶ ۸ ۸ ۹
۴	۰ ۰ ۰ ۳ ۳ ۵ ۷ ۷ ۸ ۹

الف) چند درصد داده‌ها ناکمتر از ۳۰ و

کمتر از ۴۶ است؟

ب) کدام اعداد می‌توانند به جای x قرار گیرند؟

(۱) الف) ۵۶، ب) ۷ و ۶

(۲) الف) ۵۶، ب) ۶ و ۵

(۳) الف) ۵۷، ب) ۶ و ۴

(۴) الف) ۵۷، ب) ۶ و ۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارو مدل‌سازی ، میانه ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۳۱- در داده‌های زیر اختلاف میانه و مد کدام است؟

۸, ۷, ۵, ۹, ۱۲, ۱۸, ۱۷ / ۵, ۱۹ / ۵, ۱۳ / ۵, ۷, ۱۳ / ۵, ۱۴, ۱۹, ۷, ۱۷

۵/۵ (۴)	۶/۵ (۳)	۱۰ (۲)	۱) صفر
---------	---------	--------	--------

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارو مدل‌سازی ، نمودار جعبه‌ای ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۳۲- در نمودار جعبه‌ای داده‌های زیر، میانگین داده‌هایی که خارج از جعبه هستند، کدام است؟

۸, ۵, ۴, ۹, ۱۲, ۱۷, ۱۹

۱۲ (۲)	۱۱/۵ (۱)
--------	----------

۱۳ (۴)	۱۲/۵ (۳)
--------	----------

۳۳- اگر میانگین و واریانس ۶ داده‌ی آماری به ترتیب ۱۲ و ۳ باشد و داده‌های (۸، ۱۰ و ۱۸) را به داده‌های قبلی اضافه کنیم، واریانس ۹ داده‌ی نهایی کدام است؟

$$\frac{۲۵}{۳} \quad (۴)$$

$$\frac{۸۰}{۹} \quad (۳)$$

۲) صفر

$$\frac{۷۴}{۹} \quad (۱)$$

۳۶- اگر واریانس داده‌های  $a, b, c + 1, 2b - 2c + 1, 2a + 1$  برابر صفر باشد، میانگین  $a, b, c$  کدام است؟

$$1 \quad (۴)$$

$$\frac{۷}{۳} \quad (۳)$$

$$\frac{۵}{۳} \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

۳۹- اگر  $\sigma^2$  واریانس داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_n$  باشد، واریانس داده‌های  $2x_1 - 3, 2x_2 - 3, \dots, 2x_n - 3$  کدام است؟

$$4\sigma^2 \quad (۴)$$

$$2\sigma^2 \quad (۳)$$

$$\sigma^2 - 3 \quad (۲)$$

$$\sigma^2 \quad (۱)$$

۴۰- برای ۱۰ داده‌ی آماری مثبت، انحراف معیار  $5/0$  و مجموع مجذورات داده‌ها ۶۵ است. میانگین آن‌ها کدام است؟

$$0/5 \quad (۴)$$

$$0/25 \quad (۳)$$

$$2/5 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

۴۱- اگر میانگین داده‌های  $1, 2, 6, 7, 10, 2, 1$  برابر ۵ شود، انحراف معیار آن‌ها چقدر است؟

$$\sqrt{21} \quad (۴)$$

$$3\sqrt{21} \quad (۳)$$

$$2\sqrt{21} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{3}\sqrt{21} \quad (۱)$$

۴۲- ضریب تغییرات داده‌های ۲، ۲، ۵، ۳، ۳، ۲ چند برابر ضریب تغییرات داده‌های ۱، ۱، ۴، ۲، ۲ است؟

$$1 \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

$$\frac{۲}{۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۴}{۹} \quad (۱)$$

۴۰- کدام گزینه در مورد میزان پراکندگی بهازای یک واحد از میانگین داده‌های دو گروه الف و ب درست است؟ ( $k > 0$ )

ب)  $kx_1, kx_2, \dots, kx_n$

الف)  $x_1, x_2, \dots, x_n$

۱) میزان پراکندگی داده‌های گروه الف از گروه ب بیشتر است.

۲) میزان پراکندگی هر دو گروه یکسان است.

۳) اطلاعات کافی نیست.

۴) میزان پراکندگی داده‌های گروه ب از گروه الف بیشتر است.

شما پاسخ نداده اید

۳۷- در ۲۰ داده‌ی آماری مجموع مربعات داده‌ها ۲۰۰ و مجموع آن‌ها ۴۰ است. ضریب تغییرات آن‌ها کدام است؟

۴)  $\sqrt{2}$

۳)  $\frac{\sqrt{2}}{6}$

۲)  $\sqrt{6}$

۱)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، مجموعه‌ها ، مجموعه‌ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۴- اگر  $C = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -1 < x < 2\}$  و  $B = \{1, 2, \{4, 6\}\}$ ،  $A = \{1, 2, 4, 6\}$ ، مجموعه‌ی  $C \cup (A - B)$  چند زیرمجموعه دارد؟

۴) ۱۶

۳) ۸

۲) ۴

۱) ۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، اتحادها و تجزیه‌ها ، چندجمله‌ای‌ها و اتحادها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۷- اگر  $a + 2b = 3$  باشد، حاصل  $a(a + 2) + 4b(b + 1) + 4ab$  کدام است؟

۴) ۱۸

۳) ۱۷

۲) ۱۶

۱) ۱۵

شما پاسخ نداده اید

۱۸- در تجزیه‌ی عبارت  $x^4 - 3x^3 + 8x - 24$ ، کدام عامل ضرب وجود دارد؟

۴)  $x + 3$

۳)  $x + 2$

۲)  $x - 2$

۱)  $x - 4$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، اعداد و نمادها - ۱۳۹۵۱۱۰۸  
دانلود از سایت ریاضی سرا

$$11- \text{حاصل کسر } \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{5}}{3 - \frac{1}{5}} = \frac{1}{4}$$

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| ١) بين ١ و ٢ | ٢) بين صفر و ١  |
| ٣) بين ٢ و ٣ | ٤) بين -١ و صفر |

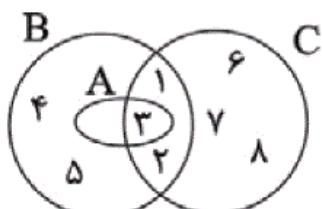
شما پاسخ نداده اید

۱۲- اگر  $b = \frac{1}{2}$  و  $a = 1$  باشد، حاصل کدام است؟

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

شما را سخن نداده اند

۱۳- با توجه به شکل زیر، مجموعه  $(A - B) \cup (C - A)$  چند عضو دارد؟



- ۲ (۱

شما یاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، معادلهی خط ، معادلات درجه اول و معادلهی خط - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۹- خطی با شیب  $\frac{5}{4}$  - از نقطه‌ی  $A\left(2, \frac{5}{2}\right)$  گذشته و محورهای مختصات را در دو نقطه قطع

می‌کند. فاصله‌ی این دو نقطه‌ی تقاطع کدام است؟

- $$7\frac{2}{3} \text{ (4)} \quad 7\frac{1}{3} \text{ (3)} \quad 6\frac{2}{3} \text{ (2)} \quad 6\frac{1}{3} \text{ (1)}$$

شما پاسخ نداده اید

۲۰- خط گذرنده از دو نقطه‌ی  $(2, 5)$  و  $(-1, 3)$ ، خط به معادله‌ی  $y + x + 3 = 0$  را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

۱۵- حاصل عبارت  $\left(\frac{4}{9}\right)^3 \times \left(\frac{27}{8}\right)^3 \times \left(\frac{15}{4}\right)^2 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4$  کدام است؟

۰/۶۳ (۴)

۰/۵۴ (۳)

۰/۴۵ (۲)

۰/۳۶ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۶- حاصل عبارت  $\sqrt{6}(\sqrt{2}-\sqrt{3})+\sqrt{50}-\frac{6}{\sqrt{3}}$  کدام است؟

$\sqrt{12}$  (۴)

$\sqrt{8}$  (۳)

$\sqrt{6}$  (۲)

$\sqrt{3}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۱- کدام یک از جدول‌های زیر می‌تواند نمایشگر یک تابع باشد؟ (x متغیر مستقل و y متغیر وابسته است).

x	-۳	۲	-۳	(۲)
y	۱	۰	$\frac{1}{2}$	

x	۳	۵	۷	(۱)
y	۱	۱	۱	

x	۲	۲	۲	(۴)
y	۳	۴	۵	

x	۵	۳	$\sqrt{25}$	(۳)
y	۱	۴	-۶	

شما پاسخ نداده اید

۴۲- دامنهٔ تعریف  $y = \frac{\sqrt{1-x}}{x^2-1}$  کدام است؟

$\{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 1\}$  (۲)

$\{x | x \in \mathbb{N}, x \geq 1\}$  (۴)

$\{x | x \in \mathbb{R}, x < 1, x \neq -1\}$  (۱)

$\{x | x \in \mathbb{R}, x > -1, x \neq 1\}$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

۴۳- اگر  $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x - 12\sqrt{3}}$  باشد، حاصل  $f(1 - 4\sqrt{3})$  کدام است؟

$2\sqrt{11}$  (۴)

$2\sqrt{10}$  (۳)

$\sqrt{11}$  (۲)

$\sqrt{10}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۴- ضریب زاویه‌ی کدام یک از خط‌های زیر تعریف نشده است؟

$$y - x = 0 \quad (4)$$

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

$$y = 1 \quad (2)$$

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

شما پاسخ نداده اید

۴۵- کدام تابع زیر، توانی محسوب می‌شود؟

$$y = \frac{x}{\sqrt[4]{x}} \quad (2)$$

$$y = \sqrt[3]{x^3} \quad (1)$$

$$y = \sqrt[3]{x} \quad (4)$$

$$y = x^{\frac{2}{\sqrt[3]{3}-1}} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۶- اگر خطوط  $y = 10x - 1$  و  $2ky - (k - 4)x + 5k = 0$  هم خانواده باشند، مقدار  $k$  کدام است؟

$$\frac{4}{19} \quad (4)$$

$$-\frac{2}{13} \quad (3)$$

$$\frac{-4}{19} \quad (2)$$

$$\frac{2}{13} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم - ۱۳۹۵/۱۰/۸

۴۷- برای حل معادله‌ی درجه‌ی دوم  $x^3 - 5x - 1 = 0$  به روش مربع کامل کردن، وقتی ضریب  $x^2$  یک باشد، به دو طرف معادله، کدام عدد باید اضافه شود؟

$$\frac{25}{64} \quad (4)$$

$$\frac{25}{36} \quad (3)$$

$$\frac{25}{16} \quad (2)$$

$$\frac{25}{4} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۸- کدام یک از معادلات زیر دارای ریشه‌ی مضاعف است؟

$$-2x^2 + 3x = 0 \quad (2)$$

$$x^2 + x - 1 = 0 \quad (1)$$

$$3x^2 - 2x + 1 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} = 0 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- اگر حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم  $-2mx + m - 1 = 0$  برابر با  $\frac{1}{3}$  باشد، مجموع ریشه‌ها کدام است؟

$$3 \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$-3 \quad (2)$$

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

شما پاسخ نداده اید

$$-50 - \text{معادله} \frac{x-1}{x-2} = \frac{x^2-2x+2}{x^2-2x} - \frac{x+1}{x} \text{ چند جواب دارد؟}$$

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

-51 - نمودار سهمی به معادله  $y = -2x^2 + 4x - 3$  از کدام نواحی محورهای مختصات می‌گذرد؟

۴) سوم و چهارم

۳) دوم و سوم

۲) اول و چهارم

۱) اول و دوم

شما پاسخ نداده اید

-52 - اگر عرض رأس سهمی  $y = x^2 - 4x + 2k - 1$  برابر با یک باشد، سهمی محور عرضها را در

چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

-۷) ۴

۵) ۳

-۲) ۲

۳) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، ترکیبیات - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-53 - سه مهره‌ی سیاه و دو مهره‌ی آبی یکسان داریم. به چند طریق می‌توان این پنج مهره

را کنار هم چید؟

۱۵) ۴

۱۳) ۳

۱۰) ۲

۸) ۱

شما پاسخ نداده اید

-54 - با حروف کلمه‌ی Heater چند کلمه‌ی ۳ حرفی می‌توان ساخت؟

۹۲) ۴

۸۴) ۳

۷۲) ۲

۶۰) ۱

شما پاسخ نداده اید

-55 - تعداد جایگشت‌های ۳ حرفی از حروف کلمه‌ی BAHARAN که دقیقاً ۲ حرف همه‌ی آن‌ها

باشد، کدام است؟ A

۶) ۴

۸) ۳

۱۰) ۲

۱۲) ۱

۵۶- از بین ۹ کارمند می‌خواهیم ۵ نفر را برای اعزام به خارج انتخاب کنیم. اگر ۳ فرد به خصوص

از قبل برای اعزام انتخاب شده باشند، چند حالت مختلف برای این کار وجود دارد؟

۴۵ (۴)

۳۵ (۳)

۲۵ (۲)

۱۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۷- یک مجموعه‌ی  $n$  عضوی دارای ۱۰ زیرمجموعه‌ی ۲ عضوی است. این مجموعه دارای چند

زیرمجموعه‌ی ۳ عضوی است؟

۱۰ (۴)

۱۲ (۳)

۱۴ (۲)

۱۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر در کنکور امسال، کسی تصمیم بگیرد به تمام ۲۸۰ سؤال کنکور انسانی پاسخ بدهد، چند

حالت مختلف برای پاسخنامه‌ی او وجود دارد؟

۲۸۰<sup>۴</sup> (۴)

۴۲۸۰ (۳)

۲۸۰<sup>۲</sup> (۲)

۲۲۸۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۹- با ارقام (۰,۱,۲,۳,۴,۵) چند عدد ۳ رقمی فرد بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۳۲ (۴)

۲۸ (۳)

۲۴ (۲)

۱۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- در یک جعبه ۵ مهره‌ی سیاه و ۴ مهره‌ی سفید داریم. تعداد حالت‌هایی که ۳ مهره باهم

انتخاب شود به‌طوری‌که ۲ مهره سیاه و یک مهره سفید باشد، چند تاست؟

۴۸ (۴)

۴۰ (۳)

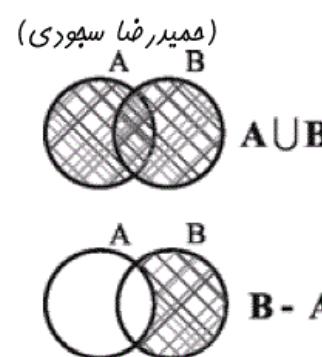
۳۶ (۲)

۲۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مجموعه ها ، مجموعه ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۲



$$\Rightarrow (A \cup B) \cap (B - A) = B - A$$

(ریاضی (۱)، مجموعه ها، صفحه های ۳۸ تا ۴۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۴

(فهرادر تراز)

$$A \cap B = \{5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$\Rightarrow (A \cap B) - C = \{8, 9\}$$

(ریاضی (۱)، مجموعه ها، صفحه های ۳۹ تا ۴۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، چند جمله ای ها ، چندجمله ای ها و اتحادها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(حمدیرضا سپهبدی)

$$\begin{cases} A = 4xz(xy - z) = 4x^2yz - 4xz \\ B = (2x - z)^2 = 4x^2 - 4xz + z^2 \\ C = \frac{(-2x)^2yz}{2x} = \frac{-4x^2yz}{2x} = -4x^2yz \end{cases}$$

$$\begin{aligned} A - 2B + C &= 4x^2yz - 4xz - 2(4x^2 - 4xz + z^2) - 4x^2yz \\ &= 4x^2yz - 4xz - 4x^2 + 4xz - 2z^2 - 4x^2yz \\ &= -4x^2 - 2z^2 = -2(4x^2 + z^2) \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، پندر جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، اتحادها و تجزیه ها ، چندجمله‌ای‌ها و اتحادها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(محمد بهرامی)

$$\begin{aligned} (a-1)^3 - (a-1) &= (a-1) \left( \underbrace{(a-1)^2 - 1}_{\text{اتحاد مزدوج}} \right) \\ &= (a-1)(a-1-1)(a-\cancel{\not{1}} + \cancel{\not{1}}) \\ &= (a-1)(a-2)a \end{aligned}$$

مالحظه می‌گردد که  $a - 2$  یکی از عوامل تجزیه عبارت مورد نظر است.

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

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، اعداد و نمادها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(سعیل حسن قان پور)

$$A \text{ طول نقطه} = 1 + \sqrt{1^2 + 2^2} = 1 + \sqrt{5}$$

$$B \text{ طول نقطه} = -1 - \sqrt{1^2 + 2^2} = -1 - \sqrt{5}$$

$$\frac{x_A}{x_B} = \frac{1 + \sqrt{5}}{-1 - \sqrt{5}} = \frac{1 + \sqrt{5}}{-(1 + \sqrt{5})} = -1$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد رضا سپهری)

$$\begin{aligned} a > b \Rightarrow & \begin{cases} |a - b| = a - b \\ |b - a| = -b + a \end{cases} \\ \Rightarrow 1 - |a - b| + |b - a| &= 1 - a + b - b + a = 1 \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، معادله‌ی خط ، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(محمد بهیرابن)

$$(2m - 2)x + 4y = 8n \Rightarrow 4y = -(2m - 2)x + 8n \xrightarrow{\div 4}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{شیب خط} = -\frac{2m - 2}{4} = 4 \Rightarrow -2m + 2 = 16 \Rightarrow m = -7 \\ \text{عرض از مبدأ} = 2n = 10 \Rightarrow n = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m \times n = (-7) \times (5) = -35$$

(ریاضی (ا)، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ابتدا محل تلاقی دو خط را با حل دستگاه به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x - y = 4 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$$

$$3x = 12 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow 4 - y = 4 \Rightarrow y = 0$$

$$\Rightarrow A = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$$

مختصات نقطه‌ی برخورد دو خط

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

شیب خط فوق برابر  $\frac{4}{5}$  است. چون خط مورد نظر بر این خط عمود

است، بنابراین شیب آن  $-\frac{5}{4}$  است. لذا:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \xrightarrow[m = -\frac{5}{4}]{A \left| \begin{array}{l} 4 \rightarrow x_1 \\ 0 \rightarrow y_1 \end{array} \right.} y - 0 = -\frac{5}{4}(x - 4)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{5}{4}x + 5 \xrightarrow{x=0} y = 5$$

(ریاضی (ا)، معادلات درجه اول و معادله‌ی فقط، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، توان رسانی و ریشه‌گیری - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(فرهاد تراز)

$$18^2 = (3^2 \times 2)^2 = 3^4 \times 2^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 4 \\ a - b = 2 \end{cases} \Rightarrow a = 3, b = 1$$

$$\Rightarrow 2a + b = 2 \times 3 + 1 = 7$$

(ریاضی (ا)، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\frac{8(\sqrt{5}-1)}{\sqrt{5}+1} \times \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-1} = \frac{8(\sqrt{5}-1)^2}{5-1} = 2(5+1-2\sqrt{5}) = 12-4\sqrt{5}$$

$$\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2} \times \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}-2} = \frac{(\sqrt{5}-2)^2}{5-4} = 5+4-4\sqrt{5} = 9-4\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow A = 12 - 4\sqrt{5} - 9 + 4\sqrt{5} = 3$$

(ریاضی (ا)، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، اندازه‌گیری و مدل‌سازی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(فاطمه خویمیان)

-۲۱

$$S = \pi r^2 \Rightarrow S = \pi(4+E)^2 \Rightarrow S = \pi(16+E^2+8E)$$

$$\underline{\text{از } E^2 \text{ صرف نظر می کنیم}} \rightarrow S \approx 16\pi + 8\pi E$$

$$\underline{8\pi E = E_1} \rightarrow S \approx 16\pi + E_1$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، جامعه و نمونه - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(خرهاد تراز)

-۲۲

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه‌ی «۱»: استفاده از داده‌های از پیش تهییه شده

گزینه‌ی «۲»: از طریق پرسش

گزینه‌ی «۴»: از طریق آزمایش

(آمار و مدل‌سازی، جامعه و نمونه، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(همیدرضا سبودی)

نوع گوشی همراه قابل اندازه‌گیری نیست، پس کیفی بوده و چون ترتیب خاصی نیز ندارد پس متغیر کیفی اسمی است. رکورد پرتاب نیزه قابل اندازه‌گیری بوده و متغیر کمی پیوسته است.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(همیدرضا سبودی)

تعداد مکالمات تلفنی قابل شمارش است و کمی گسسته است. جنسیت افراد قابل اندازه‌گیری نیست و در آن ترتیب خاصی وجود ندارد، پس کیفی اسمی است.

گنجایش آب یک تانکر قابل اندازه‌گیری بوده و هر مقداری را می‌تواند اختیار کند، پس کمی پیوسته است.

تعداد صفحه‌های یک کتاب قابل اندازه‌گیری است و متغیر کمی گسسته است. (آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(همیدرضا سبودی)

تفاضل دو مرکز دسته‌ی متوالی همان طول دسته است، یعنی:

$$\text{طول دسته} = \frac{C}{5} = \frac{65}{5} - \frac{62}{5} = 3$$

کران بالای دسته‌ی آخر همان بزرگ‌ترین داده است، پس داریم:

$$R = x_{\max} - x_{\min} \Rightarrow 42 = 76 - x_{\min}$$

$$\Rightarrow x_{\min} = 76 - 42 = 34$$

$$x_{\min} + 3C = 34 + 3 \times 3$$

$$= 34 + 9 = 43$$

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

= فراوانی اعدادی که مضرب ۳ نباشند  $f_i = 8 + 6 + 9 + 5 = 28$

$$\frac{f_i}{N} \times 100 = \frac{28}{40} \times 100 = 70\%$$

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و بروول فراوانی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، نمودار میله‌ای، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(محمد بهیرابن)

تعداد کل داده‌ها =  $5 + 7 + 5 + 9 + 4 = 30$

$$\frac{C_{گروه}}{\text{تعداد کل داده ها}} \times 100 = \frac{5}{30} \times 100 = 16.6\%$$

(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 - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(محمد بهیرابن)

$$\frac{2}{10} = \frac{6}{N} \Rightarrow N = 30$$

$N \times C =$  مجموع مساحت مستطیل‌ها

$$\Rightarrow 30 \times C = 120 \Rightarrow C = 4$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ و ۸۲ تا ۸۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، نمودار دایره‌ای، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(خرهاد تراز)

x را اندازه‌ی زاویه‌ی دسته‌ی اول در نظر می‌گیریم. بنابراین داریم:

$$x + x + 2x + 4x = 360^\circ$$

$$8x = 360^\circ \Rightarrow x = 45^\circ$$

$$2x = 90^\circ \Rightarrow f_3 = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 160 = 40$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ و ۹۲ تا ۹۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، نمودار ساقه و برگ ، نمودارها و تحلیل داده‌ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(فاطمه غویمیان)

الف) ۱۴ داده ناکمتر از ۳۰ و کمتر از ۴۶ است (۳۰, ۴۳, ۴۵) و تعداد کل داده‌ها ۲۵ است.

$$\frac{14}{25} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = \frac{100 \times 14}{25} = 56$$

درصد ۵۶

ب) در نمودار ساقه و برگ ترتیب اعداد از کوچک به بزرگ رعایت می‌شود، پس به جای x فقط می‌توانیم ۵ یا ۶ بگذاریم.

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، میانه ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(سید محمد طبیب‌زاده)

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$5, 7, 7, 7, 8, 9, 12, 13 / 5, 13 / 5, 14, 17, 17 / 5, 18, 19, 19 / 5$$

با توجه به داده‌ها، میانه  $5/13$  و مد ۷ می‌باشد که اختلاف آن‌ها  $13/5 - 7 = 6/5$  برابر است با:

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سید محمد طبیب زاده)

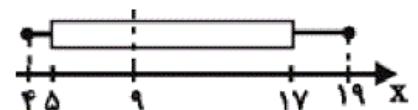
ابتدا داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب می کنیم:

۴, ۵, ۸, ۹, ۱۲, ۱۷, ۱۹

۵ = چارک اول

۹ = میانه

۱۷ = چارک سوم



خارج از جعبه ۲ داده ۴ و ۱۹ را داریم که میانگین آنها برابر است با:

$$\frac{19+4}{2} = \frac{23}{2} = 11.5$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های مرکزی، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، واریانس ، شاخص های پراکندگی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(سولیل حسن قانپور)

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_6}{6} = 12 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_6 = 72$$

$$\Rightarrow \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_6 + 8 + 10 + 18}{9} = \frac{72 + 36}{9} = 12$$

میانگین داده‌های جدید برابر ۱۲ است.

با توجه به این که میانگین تغییری نکرده، از فرمول زیر برای محاسبه واریانس بهره می‌بریم:

$$\frac{(x_1 - 12)^2 + \dots + (x_6 - 12)^2}{6} = ۳$$

$$\Rightarrow (x_1 - 12)^2 + \dots + (x_6 - 12)^2 = 18$$

$$\Rightarrow \frac{(x_1 - 12)^2 + \dots + (x_6 - 12)^2 + (18 - 12)^2 + (10 - 12)^2 + (8 - 12)^2}{9} = \frac{18 + 36 + 4 + 16}{9} = \frac{74}{9}$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های پراکندگی، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرابن)

چون واریانس داده‌ها برابر صفر است، پس همه داده‌ها با هم برابرند:

$$3a + 1 = 4 \Rightarrow a = 1$$

$$2b - 2 = 4 \Rightarrow b = 3$$

$$c + 1 = 4 \Rightarrow c = 3$$

$$\Rightarrow \frac{a + b + c}{3} = \frac{7}{3}$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های پراکندگی، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۴۱ تا ۱۵۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فاطمه غویمیان)

اگر  $\sigma^2$  واریانس داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_n$  باشد، واریانس داده‌های  $ax_1 + b, ax_2 + b, \dots, ax_n + b$  برابر  $a^2\sigma^2$  است. پس واریانس داده‌های داده شده برابر  $4\sigma^2$  است.

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های پراکندگی، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۳۸

(کورش دادی)

$$\sigma = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_{10}^2}{10} - \bar{x}^2}$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{65}{10} - \bar{x}^2}$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{6.5 - \bar{x}^2} \Rightarrow \bar{x} = \sqrt{6.5 - \sigma^2}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های پراکندگی، صفحه های ۱۴۱ تا ۱۵۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

(سعیل محسن قانپور)

$$\frac{x+10+7+6+2+1}{6} = \bar{x} \Rightarrow x = 4$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(4-\bar{x})^2 + (10-\bar{x})^2 + (7-\bar{x})^2 + (6-\bar{x})^2 + (2-\bar{x})^2 + (1-\bar{x})^2}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{1+25+4+1+9+16}{6}}$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{56}{6}} = \sqrt{\frac{28}{3}} = 2\sqrt{\frac{7}{3}} = 2\sqrt{\frac{7}{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2}{3}\sqrt{21}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های پراکندگی، صفحه های ۱۴۱ تا ۱۵۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، ضریب تغییرات ، شاخص های پراکندگی - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۳۵

(سعیل محسن قانپور)

با توجه به این که داده های گروه اول، هر کدام یک واحد از داده های گروه دوم بیشتر هستند، بنابراین انحراف معیار در هر دو یکسان است.

$$\left. \begin{array}{l} \bar{x}_1 = \frac{2+2+5+3+3+3}{6} = 3 \\ \bar{x}_2 = \frac{1+1+4+2+2+2}{6} = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{CV_1}{CV_2} = \frac{\frac{\sigma}{\bar{x}_1}}{\frac{\sigma}{\bar{x}_2}} = \frac{\bar{x}_2}{\bar{x}_1} = \frac{2}{3}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های پراکندگی، صفحه های ۱۲۵ و ۱۴۱ تا ۱۵۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

(فاطمه فویمیان)

داده‌های گروه ب در عدد  $k$  ضرب شده‌اند، پس میانگین آن‌ها  $k$  برابر واریانس آن‌ها  $k^2$  برابر می‌شود.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

$$CV = \frac{\sqrt{k^2 \sigma^2}}{k\bar{x}} = \frac{|k|\sigma}{k\bar{x}} \xrightarrow{k>0} \frac{k\sigma}{k\bar{x}} = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

گروه ب) میزان پراکندگی دو گروه برابر است.

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های پراکندگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش دادی)

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{20}}{20} = \frac{40}{20} = 2$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_{20}^2}{20} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{200}{20} - 2^2} = \sqrt{10 - 4} = \sqrt{6}$$

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های پراکندگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، مجموعه‌ها ، مجموعه‌ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(سؤال ۳۷۷ کتاب آبی)

$$A - B = \{1, 2, 4, 6\} - \{1, 2, \{4, 6\}\} = \{4, 6\}$$

$$C = \{x \in Z \mid -1 < x < 2\} = \{0, 1\}$$

$$C \cup (A - B) = \{0, 1\} \cup \{4, 6\} = \{0, 1, 4, 6\}$$

این مجموعه ۴ عضو و در نتیجه  $2^4 = 16$  زیرمجموعه دارد.

(ریاضی (۱)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، اتحادها و تجزیه‌ها ، چندجمله‌ای‌ها و اتحادها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(فراز از کشور ۱۹)

$$a(a+2) + 4b(b+1) + 4ab$$

$$= a^2 + 2a + 4b^2 + 4b + 4ab = \underbrace{a^2}_{\substack{\text{اتحاد مربع دو جمله ای}}} + 2a + \underbrace{4b^2}_{\substack{\text{فاکتور از ۲}}} + 4b + \underbrace{4ab}_{\substack{\text{فاکتور از ۴}}}$$

$$= \underbrace{a^2 + 4b^2 + 4ab}_{\substack{\text{اتحاد مربع دو جمله ای}}} + 2a + 4b = (a+2b)^2 + 2(a+2b)$$

$$\begin{array}{c} a+2b=3 \\ \hline \hline 3^2 + 2(3) = 9 + 6 = 15 \end{array}$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(کنکور سراسری ۹۳)

عبارت‌ها را دسته‌بندی کرده و تجزیه می‌کنیم.

$$\begin{array}{ccc} x^4 - 3x^3 & + & 8x - 24 \\ \text{دسته‌ی اول} & & \text{دسته‌ی دوم} \\ (\text{فاکتور از } x^3) & & (\text{فاکتور از ۸}) \end{array} = \underbrace{x^3(x-3)}_{\substack{\text{فاکتور از } (x-3)}} + 8(x-3)$$

$$= (x-3) \underbrace{(x^3 + 8)}_{\substack{\text{اتحاد چاق و لاغر}}} = (x-3)(x+2)(x^2 - 2x + 4)$$

بنابراین عامل  $(x+2)$  در عبارت وجود دارد.

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

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

(سؤال ۶ کتاب آبی)

$$\frac{\frac{16}{3 \times 5 + 1} - \frac{21}{4 \times 5 + 1}}{\frac{3}{5} - \frac{3}{4} - \frac{4 \times 1 + 1}{5}} = \frac{\frac{16 \times 5 - 21 \times 3}{15}}{\frac{60 - 3 \times 4 - 5 \times 5}{20}} = \frac{\frac{17}{15}}{\frac{20}{23}} = \frac{17}{15} \times \frac{23}{20} = \frac{68}{69}$$

چون صورت و مخرج هر دو مثبت و صورت از مخرج کوچکتر است  
پس حاصل کسر بین صفر و ۱ قرار دارد.

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۴

۳

۲✓

۱

(سؤال ۸ کتاب آبی)

به جای  $a$  و  $b$  مقادیر داده شده را قرار می‌دهیم. سپس عبارت  
داخل قدر مطلق را تعیین علامت می‌کنیم.

$$\frac{|1-\sqrt{2}| + \left| \frac{-1}{2} \right|}{-\sqrt{2} + \left| 1 - \frac{1}{2} \right|} = \frac{-(1-\sqrt{2}) + \frac{1}{2}}{-\sqrt{2} + \left| \frac{1}{2} \right|} = \frac{-1+\sqrt{2} + \frac{1}{2}}{-\sqrt{2} + \frac{1}{2}}$$

$$= \frac{-\frac{1}{2} + \sqrt{2}}{\frac{1}{2} - \sqrt{2}} = \frac{-\left(\frac{1}{2} - \sqrt{2}\right)}{\frac{1}{2} - \sqrt{2}} = -1$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۴

۳

۲✓

۱

(سؤال ۳۷۲ کتاب آبی)

چون  $A - B = \emptyset$  پس  $A \subset B$ 

$$C - A = \{1, 2, 3, 6, 7, 8\} - \{3\} = \{1, 2, 6, 7, 8\}$$

$$(A - B) \cup (C - A) = \emptyset \cup \{1, 2, 6, 7, 8\} = \{1, 2, 6, 7, 8\}$$

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴) بنابراین ۵ عضو دارد.

۴✓

۳

۲

۱

(فایل از کشور ۸۸)

$$\begin{aligned}y - y_1 &= m(x - x_1) \Rightarrow y - \frac{5}{2} = \frac{-3}{4}(x - 2) \\&\Rightarrow y - \frac{5}{2} = \frac{-3}{4}x + \frac{6}{4} \Rightarrow y = \frac{-3}{4}x + \frac{3}{2} + \frac{5}{2} \\&\Rightarrow y = \frac{-3}{4}x + 4\end{aligned}$$

محل برخورد با محور  $y$  ها :  $x = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$

محل برخورد با محور  $x$  ها :  $y = 0 \Rightarrow \frac{-3}{4}x + 4 = 0$

$$\Rightarrow \frac{-3}{4}x = -4 \Rightarrow x = \frac{16}{3} \Rightarrow B = \begin{bmatrix} \frac{16}{3} \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned}\text{فاصلهی نقاط } A \text{ و } B \text{ از هم} &: AB = \sqrt{\left(\frac{16}{3} - 0\right)^2 + (0 - 4)^2} \\&= \sqrt{\frac{256}{9} + 16} = \sqrt{\frac{256 + 144}{9}} = \sqrt{\frac{400}{9}} = \frac{20}{3} = \frac{18 + 2}{3} = 6 \frac{2}{3}\end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله فقط، صفحه‌های ۷ و ۱۳۶ تا ۱۴۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

ابتدا معادله‌ی خط گذرنده از دو نقطه  $(2, 5)$  و  $(-1, 3)$  را به دست می‌آوریم.

$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{5 - 3}{2 - (-1)} = \frac{2}{3} \Rightarrow y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$\Rightarrow y - 5 = \frac{2}{3}(x - 2) \Rightarrow y = \frac{2}{3}x - \frac{4}{3} + 5 \Rightarrow y = \frac{2}{3}x + \frac{11}{3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x + \frac{11}{3} \\ y = -x - 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{3}x + \frac{11}{3} = -x - 3$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3}x + x = \frac{-11}{3} - 3 \Rightarrow \frac{5}{3}x = \frac{-20}{3} \Rightarrow x = -4$$

$$y = -x - 3 \Rightarrow y = -(-4) - 3 = 1$$

(ریاضی (ا)، معادلات درجه اول و معادله فقط، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، توان رسانی و ریشه‌گیری - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(فایل از کشور ۹۰)

-۱۵

$$\begin{aligned} & \left(\frac{4}{9}\right)^3 \times \left(\frac{27}{8}\right)^2 \times \left(\frac{15}{4}\right)^2 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \\ &= \left(\frac{2^2}{3^2}\right)^3 \times \left(\frac{3^3}{2^3}\right)^2 \times \left(\frac{3 \times 5}{2^2}\right)^2 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \\ &= \frac{2^6}{3^6} \times \frac{3^6}{2^6} \times \frac{3^2 \times 5^2}{2^4} \times \frac{2^4}{5^4} = \frac{3^2 \times 5^2}{5^4} \\ &= 3^2 \times 5^{2-4} = 3^2 \times 5^{-2} = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25} = 0 / 36 \end{aligned}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\begin{cases} \sqrt{6}(\sqrt{2}-\sqrt{3}) = \sqrt{12}-\sqrt{18} = \sqrt{4 \times 3} - \sqrt{9 \times 2} = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2} \\ \sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2} \\ \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3} \\ \Rightarrow (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) + (5\sqrt{2}) - (2\sqrt{3}) = 2\sqrt{2} = \sqrt{8} \end{cases}$$

(ریاضی (ا)، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۳ ، تابع - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۴۱

(لیلا هایی علیا)

در گزینه‌ی «۱» هیچ کدام از مؤلفه‌های اول (x) تکراری نیست، پس تابع است.

در گزینه‌ی «۳» نیز  $5 = \sqrt{25}$  می‌شود، یعنی ۵ به دو مقدار نظیر شده است و تابع نیست.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۴۲

(همیدرضا سبودی)

برای تعیین دامنه‌ی تابع رادیکالی با فرجه‌ی زوج، کافی است عبارت زیر رادیکال را بزرگ‌تر یا مساوی صفر قرار دهیم:

$$1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \quad (1)$$

همچنین عبارت‌های گویا به ازای ریشه‌های مخرج تعریف نشده‌اند یعنی:

$$x^2 - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq \pm 1 \quad (2)$$

از دو رابطه‌ی ۱ و ۲ نتیجه می‌شود که دامنه‌ی تابع برابر با  $\{x | x \in \mathbb{R}, x < 1, x \neq -1\}$  است.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

(امیر زراندوز)

$$\begin{aligned} f(1-4\sqrt{3}) &= \sqrt{(1-4\sqrt{3})^2 - 5(1-4\sqrt{3}) - 12\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{1-8\sqrt{3}+48-5+20\sqrt{3}-12\sqrt{3}} = \sqrt{44} = \sqrt{4 \times 11} = 2\sqrt{11} \end{aligned}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

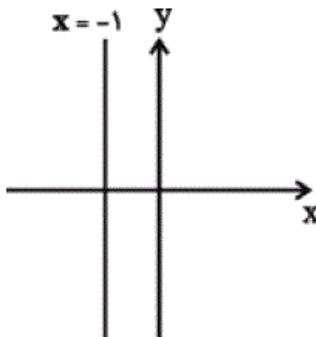
۴✓

۳

۲

۱

(همیدرضا سبودی)

خط  $x = -1$  موازی محور y ها است و ضریب زاویه‌ی آن تعریف نشده است.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۴

۳

۲

۱✓

(امیر زراندوز)

به توابع به شکل  $y = kx^p$  که در آن‌ها  $k$  هر عدد حقیقی مخالف صفر و  $p$  عددی طبیعی است، توابع توانی می‌گوییم.توان  $X$  عدد طبیعی نیست.  $y = 3X^{\sqrt{3}} \Rightarrow$  «گزینه‌ی ۱»توان  $X$  عدد طبیعی نیست.  $y = \frac{8}{x^4} = 8x^{-4} \Rightarrow$  «گزینه‌ی ۲»توان  $X$  عدد طبیعی نیست.  $y = \sqrt[3]{x^4} = x^{\frac{4}{3}} \Rightarrow$  «گزینه‌ی ۴»در عبارت مربوط به گزینه‌ی «۳» با گویا کردن کسر  $\frac{2}{\sqrt{3}-1}$  خواهیم داشت:

$$\frac{2}{\sqrt{3}-1} = \frac{2}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{3-1} = \sqrt{3}+1$$

توان  $X$  عدد طبیعی است.  $\Rightarrow y = x^{(\sqrt{3}+1-\sqrt{3})} = x^1 \Rightarrow$ 

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۴

۳✓

۲

۱

$$y = 10x - 1 \Rightarrow \begin{cases} \text{شیب} = 10 \\ \text{عرض از مبدأ} = -1 \end{cases}$$

$$2ky - (k - 4)x + 5k = 0 \Rightarrow 2ky = (k - 4)x - 5k \xrightarrow[k \neq 0]{\div 2k}$$

$$y = \frac{k-4}{2k}x - \frac{5}{2} \Rightarrow \begin{cases} \text{شیب} = \frac{k-4}{2k} \\ \text{عرض از مبدأ} = -\frac{5}{2} \end{cases}$$

دو خط وقتی هم خانواده هستند که یا شیب‌شان و یا عرض از مبدأشان با هم مساوی باشد. عرض از مبدأها که با هم مساوی نیستند پس فقط شیب‌ها می‌توانند با هم مساوی شوند. لذا:

$$\frac{k-4}{2k} = 10 \Rightarrow 20k = k - 4 \Rightarrow 19k = -4 \Rightarrow k = \frac{-4}{19}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم - ۱۳۹۵۱۱۰۸

$$3x^2 - 5x - 1 = 0$$

$$3x^2 - 5x - 1 = 0 \xrightarrow[3x \text{ یعنی ۳ تقسیم می‌کنیم}]{} x^2 - \frac{5}{3}x = \frac{1}{3}$$

حال مربع نصف ضریب  $x$  را به دو طرف معادله باید اضافه کنیم.

$$-\frac{5}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{-5}{6}, \quad \left(-\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{36}$$

یعنی:

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

۴

۳✓

۲

۱

شرط آن که معادله درجه‌ی دومی دارای دو ریشه‌ی مساوی (ریشه‌ی مضاعف) باشد، این است که  $\Delta = 0$  باشد.

گزینه‌ی «۱»:  $x^2 + x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1^2 - 4(1)(-1) = 1 + 4 = 5 > 0$  دو ریشه‌ی حقیقی متمایز دارد.

گزینه‌ی «۲»:  $-2x^2 + 3x = 0 \Rightarrow \Delta = 3^2 - 4(-2)(0) = 9 - 0 = 9 > 0$  دو ریشه‌ی حقیقی متمایز دارد.

گزینه‌ی «۳»:  $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0 \Rightarrow \Delta = (-1)^2 - 4(1)\left(\frac{1}{4}\right) = 1 - 1 = 0$  ریشه‌ی مضاعف دارد.

گزینه‌ی «۴»:  $3x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta = (-2)^2 - 4(3)(1) = 4 - 12 = -8 < 0$  ریشه‌ی حقیقی ندارد.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۴

۳✓

۲

۱

$$x^2 - 2mx + m - 1 = 0 \Rightarrow a = 1, b = -2m, c = m - 1$$

$$P = \frac{c}{a} = \frac{m-1}{1} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2m - 2 = 1 \Rightarrow m = \frac{3}{2}$$

$$\frac{m=\frac{3}{2}}{\rightarrow x^2 - 2\left(\frac{3}{2}\right)x + \frac{3}{2} - 1 = 0} \Rightarrow x^2 - 3x + \frac{1}{2} = 0$$

$$S = -\frac{b}{a} = -\frac{-(-3)}{1} = 3$$

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

۴✓

۳

۲

۱

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

$$\frac{\text{ضرب تمام کسرها در}}{x(x-2)} \rightarrow x(x-2)\left(\frac{x-1}{x-2}\right)$$

$$= x(x-2)\left(\frac{x^2 - 2x + 2}{x(x-2)}\right) - x(x-2)\left(\frac{x+1}{x}\right)$$

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

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

$$\Rightarrow x^2 = 4 \xrightarrow{\text{جذر}} x = \pm 2$$

ولی جواب  $x = 2$  قابل قبول نیست، چون ریشه‌ی دو از مخرج کسرها، در معادله‌ی اولیه است.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

(محمد بهیرابی)

در سهیمی  $y = -2x^2 + 4x - 3$ ، ضریب  $x^2$  منفی بوده، پس سهیمی  $\max$  دارد که همان رأس سهیمی است:

$$x_V = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-2)} = 1 \xrightarrow{\text{در تابع می گذاریم}}$$

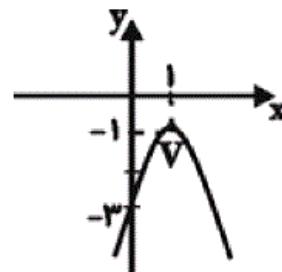
$$y_V = -2(1)^2 + 4(1) - 3 = -2 + 4 - 3 = -1$$

رأس سهیمی  $(1, -1)$  می باشد و داریم:

$$y = -2x^2 + 4x - 3 \xrightarrow{x=0}$$

$$y = -3 \Rightarrow (0, -3)$$

حال اگر نمودار سهیمی را با مشخصات فوق رسم کنیم نمودار تقریبی



آن به صورت زیر است:

ملاحظه می شود که نمودار سهیمی از نواحی سوم و چهارم محورهای مختصات می گذرد.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه دو، صفحه های ۸۲ تا ۹۵)

۴✓

۳

۲

۱

(همیدرضا سجوی)

عرض رأس سهیمی را از رابطه  $y = -\frac{\Delta}{4a}$  می توان به دست آورد.

$$y = x^2 - 4x + 2k - 1 \Rightarrow a = 1, b = -4, c = 2k - 1$$

$$y = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} = \frac{-(-4)^2 + 4(1)(2k - 1)}{4(1)} = 1$$

$$\Rightarrow -16 + 8k - 4 = 4 \Rightarrow 8k = 24 \Rightarrow k = 3$$

مقدار  $k = 3$  را در معادله سهیمی قرار داده تا ضابطه سهیمی مشخص شود.

$$y = x^2 - 4x + 2k - 1 \xrightarrow{k=3} y = x^2 - 4x + 5$$

$$y = x^2 - 4x + 5 \xrightarrow{x=0} y = 5$$

محل تلاقی سهیمی با محور عرض ها

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه دو، صفحه های ۸۱ تا ۹۵)

۴

۳✓

۲

۱

-۵۳

(محمد بهیرایی)

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

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۵۴

(محمد بهیرایی)

⇒ حرف تکراری نداشته باشیم: حالت اول  $\Rightarrow$ 

۵	۴	۳
---	---	---

 ⇒

$$5 \times 4 \times 3 = 60 = \text{جواب}$$

$$\text{جواب} \Rightarrow \text{حرف e دو بار تکرار شود: حالت دوم} = \binom{4}{1} \times \frac{3!}{2!}$$

$$= 4 \times 3 = 12$$

$$60 + 12 = 72 = \text{جواب نهایی} \Rightarrow$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۵۵

(محمد بهیرایی)

$$\text{تعداد جایگشت‌ها} = \binom{4}{1} \times \frac{3!}{2!} = 4 \times 3 = 12$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۵۶

(امیر زراندوز)

۳ نفر خاصقیلاً انتخاب شده‌اند، پس باید ۲ نفر دیگر را از بین ۶  
 $6 - 3 = 3$  نفر باقی‌مانده انتخاب کنیم. چون ترتیب انتخاب‌ها مهم نیست به کمک فرمول ترکیب خواهیم نوشت:

$$\text{تعداد حالت‌های انتخاب} = \binom{6}{2} = \frac{6!}{(6-2)!2!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! \times 2 \times 1} = 15$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های } r \text{ عضوی یک مجموعه‌ی } n \text{ عضوی} = \binom{n}{r}$$

$$\Rightarrow \binom{n}{2} = 10 \Rightarrow \frac{n!}{(n-2)!2!} = 10 \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{2(n-2)!} = 10.$$

$$\Rightarrow n^2 - n = 20 \Rightarrow n^2 - n - 20 = 0 \Rightarrow (n-5)(n+4) = 0.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n-5=0 \Rightarrow n=5 \\ n+4=0 \Rightarrow n=-4 \end{cases}$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های } 3 \text{ عضوی مجموعه‌ی } 5 \text{ عضوی} = \binom{5}{3} = 10$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

برای هر سؤال ۴ حالت مختلف وجود دارد، لذا:

$$\underbrace{4 \times 4 \times \cdots \times 4}_{280} = 4^{280}$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش دادی)

در خانه‌ی اول سمت راست (یکان) ۲ حالت داریم، ۳ یا ۵. در اولین خانه‌ی سمت چپ (صدگان) صفر نمی‌تواند باشد و یک عدد هم برای خانه‌ی اول (یکان) انتخاب کرده‌ایم، پس ۳ حالت دارد. در خانه‌ی وسط صفر نیز می‌تواند باشد پس ۳ حالت دارد.

$$3 \times 3 \times 2 = 18$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۱۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

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

$$= \frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!} \times \frac{4 \times 3!}{1 \times 3!} = 10 \times 4 = 40$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱