



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

۰۰۹

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۸۱- عقرباء ساعتی را چند بار می‌چرخانیم. با کدام احتمال این عقربه در پایان چرخش بین دو عدد ۳ و ۷ قرار می‌گیرد؟

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

$$\frac{3}{10} \quad (1)$$

$$\frac{1}{5} \quad (4)$$

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

شما پاسخ نداده اید

۸۲- در ۲۰ بار پرتاب یک تاس، ۶ بار عدد مضرب ۳ آمده است. اختلاف احتمال تجربی از احتمال نظری مضرب ۳ در پرتاب تاس کدام است؟

$$\frac{1}{30} \quad (4)$$

$$\frac{1}{20} \quad (3)$$

$$\frac{1}{5} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۳- در یک کیسه ۴ مهره سیاه و ۳ مهره سفید وجود دارد. ۲ مهره هم‌زمان بیرون می‌آوریم، چقدر احتمال دارد هم‌رنگ نباشند؟

$$\frac{5}{8} \quad (4)$$

$$\frac{4}{7} \quad (3)$$

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

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

شما پاسخ نداده اید

۸۴- اگر با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ عددی سه رقمی بدون تکرار ارقام بسازیم، احتمال آن که دهگان عدد ۵ نباشد، کدام است؟

$$0/9 \quad (4)$$

$$0/8 \quad (3)$$

$$0/6 \quad (2)$$

$$0/4 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- در پرتاب هم‌زمان دو سکه، احتمال آن که دو سکه یکسان ظاهر شوند، چقدر است؟

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

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

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

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

شما پاسخ نداده اید

۸۶- سه کتاب ریاضی و چهار کتاب شیمی و سه کتاب عربی متفاوت را کنار هم می‌چینیم، با چه احتمالی کتاب‌های ریاضی کنار هم قرار می‌گیرند؟

$$\frac{5}{18} \quad (4)$$

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

$$\frac{1}{15} \quad (2)$$

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

شما پاسخ نداده اید

۸۷- دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. چه قدر احتمال دارد که حاصل ضرب دو عدد ظاهر شده بزرگ‌تر یا مساوی ۲۵ شود؟

$$\frac{1}{9} \quad (4)$$

$$\frac{7}{12} \quad (3)$$

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

$$\frac{5}{9} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۸- سوال‌های یک امتحان بر حسب سطح دشواری و آسانی و یا تستی و تشریحی بودن مطابق جدول زیر است. اگر سؤالی به تصادف انتخاب کنیم، احتمال آن که آسان یا تستی باشد، کدام است؟

سؤال	تستی	تشریحی
آسان	۱۳	۳
دشوار	۷	۲

$$\begin{array}{l} \frac{19}{25} \\ \frac{16}{25} \end{array} \quad (2) \quad (4) \quad \begin{array}{l} \frac{23}{25} \\ \frac{14}{25} \end{array} \quad (1) \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۹- از بین اعداد طبیعی یک رقمی به تصادف یک عدد انتخاب کرده و زوج یا فرد بودن آن را یادداشت می‌کنیم. اگر این آزمایش تصادفی به دفعات زیاد تکرار شود، فراوانی نسبی پیشامد عدد زوج چگونه است؟

$$\begin{array}{l} \frac{4}{9} \\ \frac{4}{9} \end{array} \quad (4) \quad (3) \quad \begin{array}{l} \frac{4}{9} \\ \frac{4}{9} \end{array} \quad (2) \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

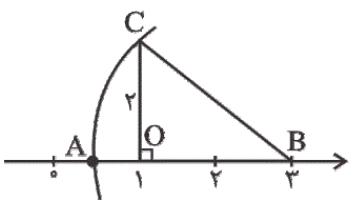
۹۰- اعداد فرد کوچک‌تر از ۳۰ را روی کارت‌های یکسان نوشته و درون کیسه‌ای ریخته‌ایم. یک کارت به تصادف بیرون می‌آوریم. چه قدر احتمال دارد عدد روی کارت عددی اول باشد؟

$$0/8 \quad (4) \quad 0/6 \quad (3) \quad 0/5 \quad (2) \quad 0/4 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، ۱۳۹۷۰۱۳۱ -

۹۱- در نمودار زیر، نقطه A کدام عدد حقیقی را نشان می‌دهد؟ (به مرکز B و شعاع BC کمان AC را رسم کرده‌ایم).



$$\begin{array}{l} 2-\sqrt{2} \\ 1-\sqrt{2} \\ \frac{1}{2} \\ 3-\sqrt{2} \end{array} \quad (1) \quad (2) \quad (3) \quad (4)$$

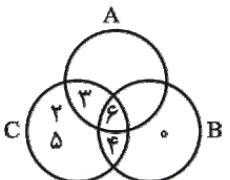
شما پاسخ نداده اید

۹۲- مقدار عبارت $A = |1-\sqrt{2}| - |2\sqrt{2}-1|$ برابر است با:

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

شما پاسخ نداده اید

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



$$\begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \quad (1) \quad (2) \quad (3) \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۴- در یک کلاس ۴۴ نفری، ۲۳ نفر به شیمی و ۱۸ نفر به فیزیک علاقه‌مند هستند. اگر ۵ نفر نه به شیمی و نه به فیزیک علاقه‌مند باشند، چند نفر فقط به فیزیک علاقه دارند؟

$$16 \quad (4) \quad 18 \quad (3) \quad 10 \quad (2) \quad 14 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۵- حاصل $\frac{(2^{-1} + 2^{-1} + 2^{-1} + 2^{-1}) \times 20^{-2}}{(8^{-1} \times 8^{-1} \times 8^{-1}) \times 5^{-3}}$ کدام است؟

۷ (۴)

۵/۵ (۳)

۲/۵ (۲)

۴/۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۶- حاصل $\frac{2}{\sqrt{5}-1} + (\frac{2\sqrt{5}-2}{4})^2$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

۲ (۳)

$\sqrt{5}$ (۲)

$\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۷- اگر $x = 4$ و $y = 3$ باشد، حاصل $x^2 + y^2 - xy$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۸- کدام عامل در تجزیه عبارت $x^4 - x^3 + x^2 - 2$ وجود ندارد؟

$x^2 + 2$ (۴)

$x - 1$ (۳)

$x + 1$ (۲)

$x^2 - 2$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۹- خطی به معادله $5x - 3y - 30 = 0$ محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می‌کند. طول پاره خط AB کدام است؟

۱۲ (۴)

$\sqrt{136}$ (۳)

۱۱ (۲)

$\sqrt{126}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- به ازای کدام مقدار k، خط به معادله $2y + (k-1)x + 3 = 0$ بر خط گذرنده از دو نقطه (-2,1) و (1,3) عمود است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

-1 (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، - ۱۳۹۷۰۱۳۱

۱۰۱- در مدل سازی ریاضی، برای حجم یک مکعب، طول ضلع ۲ سانتی‌متر اندازه‌گیری شده است. اگر خطا مدل سازی حجم کمتر از یک سانتی‌متر مکعب باشد، حداقل خطا اندازه‌گیری ضلع مکعب، تقریباً چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟ (از توان دوم به بالای خطا صرف نظر شود).

۰/۹ (۴)

۰/۸ (۳)

۰/۷ (۲)

۰/۶ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- در کدام یک از گزینه‌های زیر، هر دو متغیر کیفی است؟

- (۱) مرافق تحصیلی - میزان بنزین مصرفی خودرو
- (۲) گروه خونی - ماههای سال
- (۳) سابقه کار دبیران - میزان پرداخت مالیات

شما پاسخ نداده اید

	حدود دسته ها	فراآنی مطلق		
	[۱۰, ۱۲)	۲	[۱۲, ۱۴)	۳
	[۱۴, ۱۶)	۷	[۱۶, ۱۸)	a
	[۱۸, ۲۰]	۶		

۱۴,۰/۱ (۴)

۱۰,۰/۲ (۳)

۱۰,۰/۱ (۲)

۱۴,۰/۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- با توجه به جدول فراوانی زیر، اگر اندازه جامعه آماری ۲۰ باشد، فراوانی نسبی و فراوانی تجمعی طبقه (۱۶, ۱۸] به ترتیب کدام‌اند؟

	حدود دسته ها	فراآنی مطلق	
	[۱۰, ۱۲)	۲	[۱۲, ۱۴)

۱۰,۰/۲ (۳)

۱۰,۰/۱ (۲)

۱۴,۰/۲ (۱)

۱۰۴- اگر در یک جدول فراوانی، فراوانی تجمعی دسته‌های پنجم و ششم به ترتیب ۴۰ و ۴۸ و تعداد کل داده‌ها برابر با ۶۴ باشد، فراوانی نسبی دسته ششم کدام است؟

(۱) ۱۲۵/۰ دانلود از سایت ریاضی آنلاین

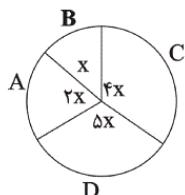
شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- در داده های آماری طبقه بندی شده با طول یکسان، مساحت سطح زیر نمودار چندبر فراوانی در مقایسه با مساحت مستطیل های نمودار مستطیلی چگونه است؟

- (۲) مساحت مستطیلی بزرگ تر
 (۴) غیرقابل مقایسه

- (۱) مساحت زیر چند بر بزرگ تر
 (۳) هر دو مساحت برابر

شما پاسخ نداده اید

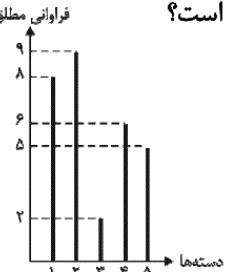


۱۰۶- در نمودار مقابل، تقریباً چند درصد داده های آماری در دسته B قرار دارند؟

- ۱۲/۵ (۱)
 ۱۶/۷ (۲)
 ۱۱ (۳)
 ۸/۳۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- شکل زیر نمودار میله ای داده هایی در ۵ دسته است. در نمودار دایره ای متناظر، زاویه مرکزی دسته دوم چند درجه است؟



- ۲۴ (۱)
 ۶۰ (۲)
 ۹۶ (۳)
 ۱۰۸ (۴)

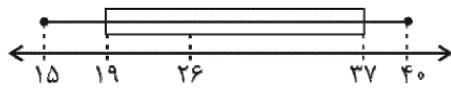
شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- اگر مد داده های آماری ۷, ۶, ۸, ۴, ۵, ۶, ۸, a, ۷, ۸, ۶ برابر با ۶ باشد، چارک اول داده ها کدام است؟

- ۶/۵ (۴) ۶ (۳) ۵/۵ (۲) ۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- در نمودار جعبه ای زیر، اختلاف میانه نیمة اول داده ها و میانه نیمة دوم داده ها کدام است؟



- ۹/۲ (۱) ۱۵ (۲)
 ۱۱ (۴) ۱۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- در نمودار ساقه و برگ زیر، اختلاف میانه و مد داده ها کدام است؟ (کلید نمودار: ۵ = ۲۵)

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

- ۶/۵ (۲) ۷ (۱)
 ۹ (۴) ۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۷۰۱۳۱

۱۱۱- اگر تابع جدول زیر را با یک ضابطه بر حسب x بتوان نشان داد، مقدار تابع به ازای $x = 5$ کدام می تواند باشد؟

x	۱	۲	۳	۴
y	۲	۸	۲۶	۸۰

- ۲۴۲ (۴) ۱۴۳ (۳) ۱۲۴ (۲) ۱۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- اگر $f(x) = |2x - 1|$ و $\{f(-1), f(0), f(1)\}$ باشد، حاصل عبارت کدام است؟

$\frac{5}{6}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{1}{12}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- به ازی کدام مقدار k ، دو خط $2y + x - 3 = 0$ و $2y + kx + 1 = 0$ در نقطه‌ای به طول ۱ متقطع خواهند بود؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

-۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- عرض از مبدأ خط گذرنده از نقطه‌ای به طول ۴ روی محور x ها و نقطه‌ای به عرض ۲ روی نیمساز ناحیه دوم، کدام است؟

$-\frac{4}{3}$ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$-\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- اگر یکی از ریشه‌های معادله $(k+2)x^3 - 8x + k - 4 = 0$ ، قرینه و معکوس ریشه دیگر آن باشد، ریشه کوچک‌تر این معادله کدام است؟

-۳ (۴)

۳ (۳)

$-\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- در مورد جواب‌های معادله $\frac{3x-1}{x-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{4}{x^2-1}$ کدام گزینه درست است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- در معادله $2x+1 = \sqrt{11x-2}$ ، قدرمطلق تفاضل دو ریشه کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- کدام گزینه زیر در مورد سهمی به معادله $y = -2x^3 - 5x + 3$ صحیح است؟

(۱) مختصات رأس سهمی: $(-\frac{5}{4}, \frac{7}{8})$

(۲) رو به بالا باز شود و دارای نقطه‌ی مینیمم است.

(۳) محل تلاقی با محور x ها نقطه‌های $(\frac{1}{3}, 0)$ و $(-3, 0)$ است.

(۴) معادله‌ی محور تقارن: $x = \frac{5}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- رأس و نمودار سهمی به معادله $y = -x^3 - x + 2$ را یک واحد به سمت چپ و ۳ واحد به طرف بالا انتقال می‌دهیم، معادله آن در حالت جدید به کدام صورت بیان می‌شود؟

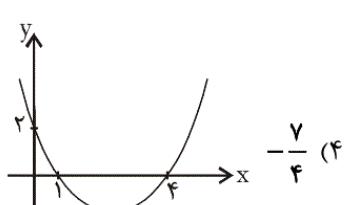
$$y = -x^3 - 2x + 2 \quad (۲)$$

$$y = -x^3 + 2x + 2 \quad (۱)$$

$$y = x^3 - 6x + 8 \quad (۴)$$

$$y = x^3 + 2x + 4 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید



$-\frac{9}{8}$ (۳)

$-\frac{5}{4}$ (۲)

$-\frac{3}{2}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۱

(لیلا هاجی علیا)

صفحه ساعت به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده است. بین دو عدد ۳ و ۷
چهار ناحیه قرار دارد. پس احتمال آن که عقره روی یکی از این چهار ناحیه

$$P(A) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

بایستد برابر است با:

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

۴

۳

۲

۱

-۸۲

(کورش دادی)

در تاس اعداد مضرب ۳ عدهای ۳ و ۶ می‌باشند:

$$P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

P(A) : احتمال نظری آمدن مضرب ۳ در پرتاب تاس

$$P(E) = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

P(E) : احتمال تجربی آمدن مضرب ۳ در ۲۰ بار پرتاب تاس

$$\frac{1}{3} - \frac{3}{10} = \frac{10-9}{30} = \frac{1}{30}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲

۱

-۸۳

(کورش دادی)

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{1} \times \binom{3}{1}}{\binom{7}{2}} = \frac{4 \times 3}{2! \times 5!} = \frac{12}{2 \times 1 \times 5!}$$

$$P(A) = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲

۱

(کورش داودی)

کلیه اعداد ۳ رقمی بدون تکرار ارقام: $1, 2, 3, 4, 5 \Rightarrow 5 \times 4 \times 3 = 60$ کلیه اعداد ۳ رقمی که دهگان آنها ۵ نباشد: $4 \times \frac{4}{\downarrow} \times 3 = 48$

دهگان اگر ۵ نباشد ۴ حالت داریم.

(ابتدا رقم دهگان انتخاب شده است.)

$$\Rightarrow P(A) = \frac{48}{60} = 0.8$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(همیدرضا سبودی)

$$S = \{(r,r) \text{ و } (p,p) \text{ و } (r,p) \text{ و } (p,r)\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 2 \times 2 = 4$$

$$A = \{(r,r) \text{ و } (p,p)\} \Rightarrow n(A) = 2$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(همیدرضا سبودی)

بسته کتاب‌های ریاضی درون خود ! ۳! جایگشت دارند و این بسته و هفت

کتاب دیگر نیز ! ۸! جایگشت دارند بنابراین:

$$n(S) = 10!, \quad n(A) = 3! \times 8!$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3! \times 8!}{10!} = \frac{3 \times 2 \times 1 \times 8!}{10 \times 9 \times 8!} = \frac{1}{15}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا هابی علیا)

$$\begin{cases} n(S) = 6^2 = 36 \\ A = \{(5,5), (5,6), (6,5), (6,6)\} \Rightarrow n(A) = 4 \end{cases}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۹)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(لیلا هابی علیا)

اگر A پیشامد «آسان» بودن و B پیشامد «تسنی» بودن باشد، داریم:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{25}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{20}{25}$$

$$P(A \cap B) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{13}{25}$$

$$= \frac{16}{25} + \frac{20}{25} - \frac{13}{25} = \frac{23}{25}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(کنکور سراسری ۱۵)

می‌دانیم احتمال نظری آمدن عدد زوج $\frac{4}{9}$ است و اگر تعداد آزمایشات زیاد

باشد احتمال تجربی به احتمال نظری نزدیک و نزدیک‌تر می‌شود، اما ممکن

است لزوماً برابر آن نشود، پس فراوانی نسبی تقریباً برابر $\frac{4}{9}$ می‌شود.

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(محمد بهیرایی)

$$S = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29\}$$

$$n(S) = 15$$

$$A = \{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\} \Rightarrow n(A) = 9$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} = 0.6$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۷۰۱۳۱

(کورش داوودی)

در مثلث ایجاد شده ΔCOB (C O B) اندازه وتر برابر است با:

$$BC = \sqrt{(BO)^2 + (CO)^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

چون از ۳ به اندازه $2\sqrt{2}$ واحد به سمت چپ حرکت کرده‌ایم، پس نقطهA نظیر عدد $2\sqrt{2} - 3$ است.

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

۴✓

۳

۲

۱

(کریم نصیری)

$$\begin{cases} \sqrt{2} > 1 \Rightarrow 1 - \sqrt{2} < 0 \\ 2\sqrt{2} > 1 \Rightarrow 2\sqrt{2} - 1 > 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow A &= |1 - \sqrt{2}| - |2\sqrt{2} - 1| = |-1 + \sqrt{2} - (2\sqrt{2} - 1)| \\ &= |-1 + \sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 1| = |-\sqrt{2}| = \sqrt{2} \end{aligned}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

(همیدر، رضا سبودی)

$$A = \{3, 6\}, B = \{0, 4, 6\}, C = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

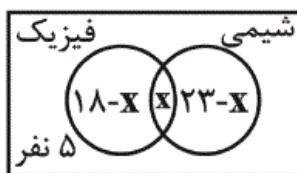
$$(B \cup A) - C = \{0, 3, 4, 6\} - \{2, 3, 4, 5, 6\} = \{0\}$$

مجموعه $(B \cup A) - C$ شامل یک عضو می‌باشد.

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(امیر زر اندوز)



$$\Rightarrow (18 - x) + x + (23 - x) + 5 = 44$$

$$\Rightarrow -x + 46 = 44$$

$$\Rightarrow x = 2$$

تعداد علاقهمندان به فیزیک و شیمی $= 18 - x + 23 - x = 18 - 2 + 23 - 2 = 46$

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(کورش (اوی))

$$\begin{aligned} \frac{(4 \times 2^{-8}) \times 5^3}{8^{-3} \times 20^2} &= \frac{(2^2 \times 2^{-8}) \times 5^3}{(2^3)^{-3} \times (2^2 \times 5)^2} \\ &= \frac{2^{-6} \times 5^3}{2^{-9} \times 2^4 \times 5^2} = \frac{2^9 \times 5^3}{2^6 \times 2^4 \times 5^2} = \frac{5}{2} = 2.5 \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

(کورش داودی)

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

$$\left(\frac{2\sqrt{5}-2}{4} \right)^2 = \frac{20+4-8\sqrt{5}}{16} = \frac{24-8\sqrt{5}}{16} = \frac{8(3-\sqrt{5})}{16} = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$$

$$\frac{\sqrt{5}+1}{2} + \frac{3-\sqrt{5}}{2} = \frac{\sqrt{5}+1+3-\sqrt{5}}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا هاجی علیا)

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

$$\begin{aligned} x^2+y^2 &= (x+y)^2 - 2xy \Rightarrow x^2+y^2 = 3^2 - 2 \times (4) \\ &= 9-8=1 \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، پندر جمله‌ای‌ها و انتها، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز)

$$x^4+x^2-2 = \underbrace{(x^2)^2+x^2-2}_{(x^2+2)(x^2-1)} = (x^2+2)(x-1)(x+1)$$

اتحاد مزدوج

اتحاد جمله مشترک

(ریاضی (ا)، پندر جمله‌ای‌ها و انتها، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز)

$$\xrightarrow{x=0} \text{محل تقاطع خط با محور } y \text{ ها} \quad 3y = -3 \Rightarrow y = -1 \Rightarrow A \Big|_{-1}^0$$

$$\xrightarrow{y=0} \text{محل تقاطع خط با محور } x \text{ ها} \quad -5x = -3 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow B \Big|_0^6$$

$$AB = \sqrt{(0-6)^2 + (-1-0)^2} = \sqrt{36+100} = \sqrt{136}$$

(ریاضی (ا)، معادلات درجه اول و معادله فقط، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا هاجی علیا)

$$2y + (k - 1)x + 3 = 0 \Rightarrow 2y = -(k - 1)x - 3$$

$$\Rightarrow y = -\frac{k-1}{2}x - \frac{3}{2} \Rightarrow m = \frac{-k+1}{2}$$

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

شیب خط گذرنده از دو نقطه داده شده

اگر m' و m شیب دو خط عمود بر هم باشند، خواهیم داشت:

$$mm' = -1 \Rightarrow \frac{-k+1}{2} \times \frac{2}{3} = -1$$

$$-k+1 = -3 \Rightarrow k = 4$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۳۰ و ۱۳۱)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، - ۱۳۹۷۰۱۳۱

(خارج از کشور ۱۹)

-101

ضلع مکعب: $a = 2 + E$

$$V = (2 + E)^3 = 2^3 + (3 \times 2^2 \times E) + (3 \times 2 \times E^2) + E^3$$

از جملاتی که شامل توان دوم یا بالاتر از خطاست صرف نظر می‌کنیم:

$$= 8 + 12E + 6E^2 + E^3 \approx 8 + 12E$$

$$12E < 1\text{cm} \Rightarrow E < \frac{1}{12}\text{cm} \approx 0.08\text{mm}$$

(آمار و مدل‌سازی، اندازه‌گیری و مدل‌سازی، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

(همیر، فنا سپهبدی)

-102

گروه خونی و ماههای سال هر دو متغیر کیفی هستند.

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

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(کورش داودی)

$$2+3+7+a+6=20 \Rightarrow a=20-18=2$$

$$\frac{2}{20} = \frac{1}{10} = 0/1$$

$$\text{فراوانی تجمعی} = 2+3+7+2 = 14$$

(آمار و مدل سازی، دسته بندی داده ها و جدول فراوانی، صفحه های ۵۳ تا ۵۷)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(همیر فنا سبودی)

$$\text{فراوانی مطلق دسته ششم} = 48 - 40 = 8$$

$$\frac{\text{فراوانی مطلق دسته ششم}}{\text{تعداد کل داده}} = \frac{8}{64} = \frac{1}{8} = 0/125$$

(آمار و مدل سازی، دسته بندی داده ها و جدول فراوانی، صفحه های ۵۳ تا ۵۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

(خارج از کشور ۸۷)

مساحت سطح زیر نمودار چندبر فراوانی با مجموع مساحت مستطیل های نمودار مستطیلی برابر است.

(آمار و مدل سازی، نمودارها و تحلیل داده ها، صفحه های ۸۲ تا ۹۱)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

(مهید فدایی)

زاویه مرکزی گروه B برابر 30° است، زیرا:

$$5x + x + 2x + 4x = 360^\circ \Rightarrow 12x = 360^\circ \Rightarrow x = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

$$\frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{f_B}{100} \Rightarrow f_B = \frac{100 \times 30^\circ}{360^\circ} \approx 8/33$$

(آمار و مدل سازی، نمودارها و تحلیل داده ها، صفحه های ۹۲ تا ۹۵)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

فراوانی دسته دوم برابر ارتفاع میله (۲) یعنی $f_2 = 9$ است.

$n = 8 + 9 + 2 + 6 + 5 = 30$ مجموع فراوانی داده‌ها:

$$\Rightarrow \frac{f_2}{n} \times 360^\circ = \frac{9}{30} \times 360^\circ = 108^\circ$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۹۵ تا ۹۷)

۴✓

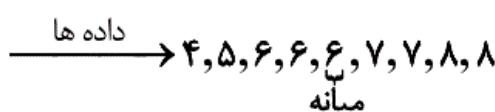
۳

۲

۱

(همیدرضا سپهری)

مد داده‌ای است که بیشترین تکرار را دارد، چون مد داده‌ها طبق تست برابر ۶ می‌باشد، پس $a = 6$ است. حال اگر داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، چارک اول را می‌توان به‌دست آورد.



$$\text{چارک اول} = \frac{5+6}{2} = 5/5$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۰)

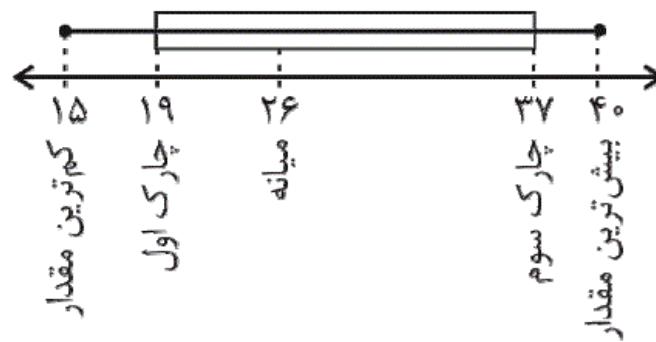
۴

۳

۲✓

۱

در نمودار فوق داریم:



$$Q_1 = 19$$

میانه نیمة اول داده‌ها را چارک اول می‌گوییم:

$$Q_3 = 37$$

میانه نیمة دوم داده‌ها را چارک سوم می‌گوییم:

$$\Rightarrow Q_3 - Q_1 = 37 - 19 = 18$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بقیر ایوب)

-۱۱۰-

تعداد داده‌ها ۱۲ تاست، پس:

$$\text{میانه} = \frac{\text{داده هفتم} + \text{داده ششم}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{میانه} = \frac{15 + 25}{2} = 20$$

مد داده‌ای است که بیشترین فراوانی را دارد، پس:

$$\Rightarrow 20 - 13 = 7 = \text{اختلاف میانه و مد}$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ و ۱۱۴ تا ۱۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۷۰۱۳۱

با توجه به جدول می‌توان ضابطه $y = 3^x - 1$ را برای آن در نظر گرفت.

در نتیجه:

$$y = 3^x - 1 \xrightarrow{x=5} y = 3^5 - 1 = 243 - 1 = 242$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۴✓

۳

۲

۱

ابتدا مقدار هر تابع را جداگانه محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} f\left(\frac{1}{4}\right) = \left|2\left(\frac{1}{4}\right) - 1\right| = \left|\frac{1}{2} - 1\right| = \left|-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2} \\ g(0) = -1 \\ g(-1) = -1 \Rightarrow f(g(-1)) = f(-1) = \left|2(-1) - 1\right| = |-3| = 3 \end{cases}$$

$$= \frac{f\left(\frac{1}{4}\right) - g(0)}{2f(g(-1))} = \frac{\frac{1}{2} + 1}{2(3)} = \frac{\frac{3}{2}}{6} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۳۳)

۴

۳

۲

۱✓

$$2y + x - 3 = 0 \xrightarrow{x=-1} 2y - 1 - 3 = 0 \Rightarrow 2y = 4 \Rightarrow y = 2$$

نقطه تلاقی دو خط $(-1, 2)$ می‌باشد که باید در معادله خط دوم نیز صدق

نماید. یعنی:

$$-2x + ky = 1 \xrightarrow{(-1, 2)} 2 + 2k = 1 \Rightarrow 2k = -1 \Rightarrow k = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۵)

۴

۳✓

۲

۱

(علی شهرابی)

نقاطهای به طول ۴ روی محور x ها:

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$$

نقاطهای به عرض ۲ روی خط $y = -x$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} : y = -x$$

$$m = \frac{0-2}{4-(-2)} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 0 = -\frac{1}{3}(x - 4)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3} \xrightarrow{x=0} y = \frac{4}{3}$$

عرض از مبدأ

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

۴

۳✓

۲

۱

(علی شهرابی)

-۱۱۵

دو عدد که قرینه و معکوس هم باشند، حاصل ضربشان برابر با ۱ است،

پس:

$$(k+2)x^2 - 8x + k - 4 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} ax^2 + bx + c = 0 \quad \begin{cases} a=k+2 \\ b=-8 \\ c=k-4 \end{cases}$$

$$(حاصل ضرب ریشه‌ها) P = -1 \Rightarrow \frac{c}{a} = -1 \Rightarrow \frac{k-4}{k+2} = -1 \Rightarrow k-4 = -k-2$$

$$\Rightarrow 2k = 2 \Rightarrow k = 1$$

با جای‌گذاری $k = 1$ در معادله آن را حل می‌کنیم:

$$3x^2 - 8x - 3 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 64 + 36 = 100$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8 \pm 10}{6} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

ریشه کوچکتر

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۴

۳

۲✓

۱

(محمد بهیر ایی)

$$\begin{aligned} \frac{3x-1}{x-1} + \frac{x}{x+1} &= \frac{4}{x^2-1} \\ \Rightarrow \frac{(3x-1)(x+1) + x(x-1)}{x^2-1} &= \frac{4}{x^2-1} \\ \xrightarrow{x \neq \pm 1} (3x-1)(x+1) + x(x-1) &= 4 \\ \Rightarrow 3x^2 + 3x - x - 1 + x^2 - x &= 4 \Rightarrow 4x^2 + x - 5 = 0 \\ \Rightarrow 4x^2 + x - 5 &= 0 \\ \Delta = (1)^2 - 4(4)(-5) &= 1 + 80 = 81 \end{aligned}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{81}}{2 \times 4} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-1 + 9}{8} = 1 \\ x_2 = \frac{-1 - 9}{8} = \frac{-5}{4} \end{cases}$$

غیر قابل حل
قابل حل

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

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(کنکور سراسری ۱۱)

$$\begin{aligned} (2x+1)^2 &= (\sqrt{11x-2})^2 \Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 11x - 2 \\ \Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 - 11x + 2 &= 0 \Rightarrow 4x^2 - 7x + 3 = 0 \end{aligned}$$

در معادله درجه دوم فوق، مجموع ضرایب برابر صفر است، پس $x_1 = 1$ و

$x_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{4}$ است و هر دو ریشه نیز قابل قبول هستند.

$$|x_2 - x_1| = \left| \frac{3}{4} - 1 \right| = \left| \frac{-1}{4} \right| = \frac{1}{4}$$

قدر مطلق تفاضل ریشه‌ها

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

چون ضریب x^2 منفی است (-۲)، در نتیجه سهمی رو به پایین باز می‌شود و دارای نقطه ماکزیمم است.

$$y = -2x^2 - 5x + 3 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد } y=ax^2+bx+c} \begin{cases} a = -2 \\ b = -5 \\ c = 3 \end{cases}$$

$$\text{مختصات رأس سهمی: } V = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a} \right) \Rightarrow V = \left(\frac{-5}{4}, \frac{49}{8} \right)$$

$$\text{معادله محور تقارن: } x = -\frac{b}{2a} = \frac{-5}{4}$$

$$\text{نقطه تلاقی سهمی با محور } x \text{ ها} \xrightarrow{y=0} -2x^2 - 5x + 3 = 0$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4(-2)(3) = 49 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{5 \pm 7}{-4} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{2} \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{نقاط تلاقی سهمی با محور } x \text{ ها} \begin{cases} (-3, 0) \\ \left(\frac{1}{2}, 0\right) \end{cases}$$

(ریاضی پایه، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۴✓

۳

۲

۱

(خارج از کشور ۹۱)

$$y = -x^2 \xrightarrow{\text{یک واحد به سمت چپ}} y = -(x+1)^2$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به طرف بالا}} y = -(x+1)^2 + 3$$

$$\Rightarrow y = -x^2 - 2x - 1 + 3 \Rightarrow y = -x^2 - 2x + 2$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۴

۳

۲✓

۱

معادله سهمی را به صورت استاندارد $y = ax^2 + bx + c$ در نظر می‌گیریم.

نقاط (۱,۰)، (۴,۰) و (۰,۲) روی نمودار این سهمی قرار دارند، پس:

$$\xrightarrow{(۰,۲)} a(0)^2 + b(0) + c = 2 \Rightarrow c = 2$$

$$\xrightarrow{(۱,۰)} a + b + c = 0 \Rightarrow a + b = -2$$

$$\xrightarrow{(۴,۰)} 16a + 4b + c = 0 \Rightarrow 16a + 4b = -2 \Rightarrow 4a + b = -\frac{1}{2}$$

$$\times(-2) \begin{cases} a + b = -2 \\ 4a + b = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a - 2b = 4 \\ 4a + b = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow 6a = \frac{9}{2} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$a + b = -2 \Rightarrow \frac{1}{4} + b = -2 \Rightarrow b = -2 - \frac{1}{4} = -\frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{9}{4}x + 2$$

عرض رأس سهمی برابر است با:

$$y_V = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = \frac{-(\frac{81}{16} - 4)}{2} = \frac{-\frac{25}{16}}{2} = -\frac{25}{32} = -\frac{9}{8}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۱۲ تا ۹۵)

۴

۳ ✓

۲

۱