



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی و آمار ۲ - ۱۰ سوال

۸۱- در کدام گزینه دو گزاره نقیض یکدیگر نیستند؟

(۱)  $\sqrt{2}-1$  عددی گویا است. /  $\sqrt{2}-1$  عددی گنگ است.

(۲) عدد طبیعی  $a$  زوج است. / عدد طبیعی  $a$  زوج نیست.

(۳) عدد طبیعی  $a$  اول است. / عدد طبیعی  $a$  مرکب است.

(۴) عدد  $a$  از  $a^2$  بزرگ‌تر است. / عدد  $a$  از  $a^2$  بزرگ‌تر نیست.

آزمون ۲۳ شهریور

۸۲- عبارت «اگر ۲ برابر عددی را بر جذر ۲۵ تقسیم کنیم و مجذور حاصل به دست آمده را با  $\frac{5}{3}$  همان عدد اولیه جمع کنیم، حاصل ۲ واحد

کم‌تر از مربع  $(-14)$  می‌شود.» به زبان ریاضی با کدام گزینه برابر است؟

$$\frac{2}{25}a^2 + \frac{3}{5}a = 194 \quad (2)$$

$$\frac{4}{25}a^2 + \frac{5}{3}a = 198 \quad (1)$$

$$\frac{2}{25}a^2 + \frac{3}{5}a = 198 \quad (4)$$

$$\frac{4}{25}a^2 + \frac{5}{3}a = 194 \quad (3)$$

آزمون ۲۳ شهریور

۸۳- اگر  $A = \{(a, 7), (3, a - b), (1, b)\}$  یک تابع ثابت باشد، مقدار  $a + 2b$  کدام است؟

۱ (۴)

۳ (۳)

۷ (۲)

۱۳ (۱)

آزمون ۲۳ شهریور

۸۴- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} (a-2)x+1, & -1 \leq x \leq 1 \\ 3+a, & 1 < x < 3 \end{cases}$ ، تابعی پلکانی باشد، مقدار  $f(a)$  کدام است؟

۵ (۴)

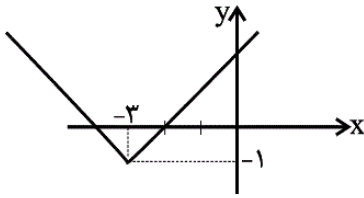
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آزمون ۲۳ شهریور

۸۵- اگر نمودار تابع  $f(x) = |x+a|+b$  به صورت زیر باشد، مقدار  $f(a-b)$  کدام است؟



(۱) صفر

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۶

آزمون ۲۳ شهریور

۸۶- اگر  $f = \{(1, 3), (4, a), (2, 1)\}$ ،  $g = \{(2, b), (c, 1), (3, 2)\}$  و  $f + g = \{(4, 3), (2, 5)\}$  باشد، حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۱۰

(۲) ۱۲

(۱) ۸

آزمون ۲۳ شهریور

۸۷- اگر  $f_1(x) = 2x - 1$ ،  $f_2(x) = 3x + 1$ ،  $f_3 = f_1 \times f_2$ ،  $f_4 = f_1 + f_2$  و  $f_5 = f_3 - f_4$  باشد؛ آنگاه مقدار  $f_5(-1)$  کدام است؟

(۴) -۲۰

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۹

آزمون ۲۳ شهریور

۸۸- اگر درآمد اعضای یک جامعه ۸ نفره، برحسب میلیون تومان به ترتیب برابر با  $4/5, 3/8, 2/3, 7/5, 1/4, 5/3$  باشد، کدام عبارت

در مورد این جامعه به درستی بیان شده است؟

(۱) خط فقر این جامعه برحسب نصف میانگین برابر با  $4/2$  میلیون تومان است.

(۲) ۴ نفر از اعضای این جامعه برحسب نصف میانگین زیر خط فقر قرار دارند.

(۳) خط فقر براساس نصف میانگین عدد بیش‌تری را نسبت به خط فقر برحسب نصف میانه نشان می‌دهد.

(۴) اختلاف خط فقر برحسب نصف میانه با بیش‌ترین درآمد  $2/85$  میلیون تومان می‌باشد.

آزمون ۲۳ شهریور

۸۹- اگر قیمت دو کالای نان و برنج در سال پایه به ترتیب ۲۰۰۰۰ و ۱۳۰۰۰۰ ریال باشد و در سال موردنظر قیمت نان به ۲۵۰۰۰ ریال رسیده

باشد و با فرض آنکه مقادیر مصرفی نان و برنج در سال پایه به ترتیب معادل ۱۲۰ و ۸۰ کیلوگرم و شاخص بهای این دو کالا با هم، برابر ۱۲۴

باشد، قیمت برنج در سال موردنظر چند ریال می‌باشد؟

(۴) ۱۷۰۰۰۰

(۳) ۱۵۶۰۰۰

(۲) ۱۶۰۹۰۰

(۱) ۱۶۰۰۰۰

۹۰- با توجه به جدول زیر، اگر مقدار واقعی  $y$  در  $t = ۱۵$  برابر با ۱۷ باشد، خطای درونیابی در  $t = ۱۵$  کدام است؟

۲۴	۲۰	۱۶	۱۲	۸	۴	زمان ( $t$ )
۱۰	۱۳	۱۵	۱۲	۵	۸	مقدار داده ( $y$ )

(۱) ۱/۷۵

(۲) ۳/۵

(۳) ۲/۷۵

(۴) ۲/۵

-۸۱

(معمد بهیرایی)

نقیض گزاره «عدد طبیعی  $a$  اول است» به صورت «عدد طبیعی  $a$  اول نیست» می‌باشد. دقت کنید که عدد ۱ نه اول و نه مرکب است.

(ریاضی و آمار (۲)، آشنایی با منطق و استدلال ریاضی، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۳ شهریور

-۸۲

(فاطمه فهیمیان)

$$a \xrightarrow{\text{دو برابر عددی}} 2a \xrightarrow{\text{تقسیم بر جذر } 25} \frac{2a}{5} \xrightarrow{\text{مجذور حاصل}}$$

$$\left(\frac{2a}{5}\right)^2 \xrightarrow{+\frac{5}{3}a} \left(\frac{2a}{5}\right)^2 + \frac{5}{3}a$$

$$\xrightarrow{\text{برابر است با مربع } (-14)} \left(\frac{2a}{5}\right)^2 + \frac{5}{3}a = (+4)^2 - 4$$

$$\Rightarrow \frac{4}{25}a^2 + \frac{5}{3}a = 196 - 2 \Rightarrow \frac{4}{25}a^2 + \frac{5}{3}a = 194$$

(ریاضی و آمار (۲)، آشنایی با منطق و استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۳ شهریور

-۸۳

(مهسا عفتی)

در تابع ثابت برد تابع تنها شامل یک عضو است. بنابراین:

$$a + b = 7 = b + 1$$

$$\xrightarrow{b+1=7} b = 6 \quad \xrightarrow{a+b=7} \begin{matrix} a+7=7 \\ a=0 \end{matrix} \neq$$

$$\Rightarrow a + 2b = 0 + 12 = 12$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۳ شهریور

تابع پلکانی، تابعی چند ضابطه‌ای است که در هر ضابطه آن مقدار تابع عددی ثابت است.

برای آن که ضابطه اول یعنی  $y = (a - 2)x + 1$  تابعی ثابت باشد باید ضریب  $x$  صفر باشد.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & -1 \leq x \leq 1 \\ 5, & 1 < x < 3 \end{cases}$$

با جایگذاری  $a = 2$ ، ضابطه  $f$  به صورت

درمی‌آید. حالا مقدار  $f(a)$  را حساب می‌کنیم.

$$f(a) = f(2) \xrightarrow{\text{ضابطه دوم}} f(2) = 5$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۳ شهریور

نمودار تابع رسم شده، همان تابع  $f(x) = |x|$  است که ۳ واحد به سمت چپ و یک واحد به پایین انتقال داده شده است، پس ضابطه آن به صورت  $f(x) = |x + 3| - 1$  است و در نتیجه  $a = 3$  و  $b = -1$  است.

مقدار  $f(a - b)$  را حساب می‌کنیم:

$$f(a - b) = f(3 - (-1)) = f(4) = |4| - 1 = 4 - 1 = 3$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۳ شهریور

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g \quad \{2, 4, 6\} \cap \{2, c, 3\} = \{4, 2\} \quad c = 4$$

$$f + g = \left\{ \left( 4, \underbrace{a}_{3} \right), \left( 2, \underbrace{1}_{5} b \right) \right\} + \begin{cases} -1 + b = 5 \Rightarrow b = 6 \\ a + 1 = 3 \Rightarrow a = 2 \end{cases}$$

$$a + b + c = 2 + 6 + 4 = 12$$

پس:

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۳ شهریور

مقدار توابع را به ازای  $x = -1$  می‌یابیم:

$$\begin{cases} f_1(x) = 2x - 1 + f_1(-1) = -2 + 1 - 1 \\ f_2(x) = 3x - 1 - f_2(-1) = -3 - 1 - 4 \\ \Rightarrow f_2(-1) = f_2(-1) - 1 = -4 - 5 \\ \Rightarrow f_4(-1) = f_1(-1) \times f_2(-1) = (-1) \times (-4) = 4 \\ \Rightarrow f_5(-1) = f_3(-1) - f_4(-1) = -5 - 4 = 9 \end{cases}$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۳ شهریور

(مهسا عفتی)

$$\bar{x} = \frac{5/3 + 1/4 + 4/5 + 3/8 + 2/3 + 7/5 + 5/8 + 3/5}{8} = \frac{33/6}{8} = 4/2:$$

$$\Rightarrow \text{خط فقر برحسب نصف میانگین} = \frac{4/2}{2} = 2/1 =$$

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم.

$$1/4, 2/3, 3/5, 3/8, 4/5, 5/3, 5/8, 7/5$$

$$\Rightarrow \frac{3/8 + 4/5}{2} = 4/15$$

$$\Rightarrow \text{خط فقر برحسب نصف میانه} = \frac{4/15}{2} = 2/0.75$$

### تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خط فقر این جامعه برحسب نصف میانگین برابر با  $2/1$  میلیون تومان است.

گزینه «۲»: برحسب نصف میانگین فقط ۱ نفر از اعضای این جامعه زیر خط فقر قرار دارد.

گزینه «۳»: صحیح است.  $2/1 > 2/0.75$

گزینه «۴»: اختلاف خط فقر برحسب میانه با بیش‌ترین درآمد  $4/925$  میلیون تومان می‌باشد.

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه ۵۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۲۳ شهریور

$$\text{شاخص بهای نان و برنج} = \frac{(25000 \times 120) + (x \times 80)}{(200000 \times 120) + (130000 \times 80)} \times 100 = 124$$

$$\Rightarrow \frac{3000000 + 80x}{2400000 + 1040000} = \frac{124}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{3000000 + 80x}{1280000} = \frac{124}{100} \Rightarrow 3000000 + 80x = \frac{124 \times 1280000}{100} = 15872000$$

$$80x = 12872000 \quad x = 160900 = \text{ریال}$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۳ شهریور

(فاطمه فهیمیان)

$t = 15$  بین ۱۲ و ۱۶ است، بنابراین ابتدا معادله خط گذرنده از نقاط

$$m = \frac{15-12}{16-12} = \frac{3}{4} \quad \text{را می‌نویسیم: } (16, 15), (12, 12)$$

$$\Rightarrow y - 12 = \frac{3}{4}(t - 12) \Rightarrow \frac{3}{4}t - 9 = y - 12$$

$$\Rightarrow y = \frac{3}{4}t - 3 + 12 \xrightarrow{t=15} y = \frac{3}{4} \times 15 - 3 = 11.25$$

$$= 11.25 - 3 = 8.25 \neq 25$$

مقدار تخمین زده شده - مقدار واقعی = خطای درونیابی

$$= |17 - 14.25| = 2.75$$

(ریاضی و آمار (۲)، آمار، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۳ شهریور