



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

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی و آمار ۱، معادله و مسائل توصیفی - ۱ سوال

۵۱- در فلکی ۱۰۰ صد سکه ۵۰ تومانی و ۱۰۰ تومانی وجود دارد، اگر مجموع پول کلک ۶۰۰۰

تومان باشد، تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی کدام است؟

۶۰ (۴)

۴۰ (۳)

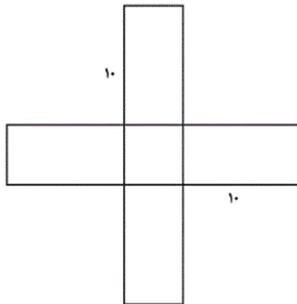
۸۰ (۲)

۲۰ (۱)

ریاضی و آمار ۱، حل معادله ی درجه ی ۲ و کاربردها - ۱ سوال

۵۲- چهار مستطیل هر کدام به طول ۱۰ سانتی‌متر (اندازه ضلع بزرگ‌تر) را مطابق شکل در کنار یک مربع قرار داده‌ایم، اگر مساحت شکل

حاصل ۱۲۹ سانتی‌متر مربع باشد، مساحت مربع چقدر است؟



۴ (۱)

۹ (۲)

۱۶ (۳)

۲۵ (۴)

ریاضی و آمار ۱، معادله های شامل عبارت های گویا - ۱ سوال -

۵۳- به‌ازای کدام مقدار مثبت  $a$  معادله  $\frac{6x}{x-1} + \frac{x-1}{ax} = a$  دارای جواب  $x = \frac{-1}{2}$  است؟

۴/۵ (۴)

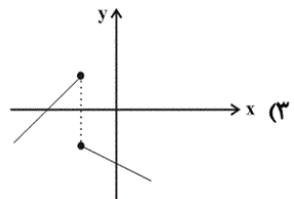
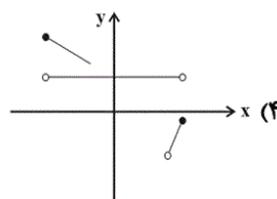
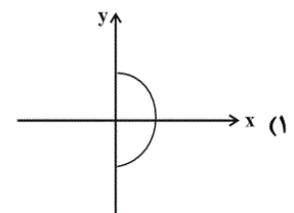
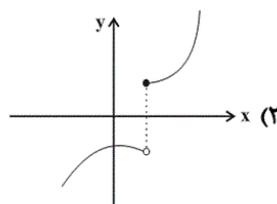
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

ریاضی و آمار ۱، مفهوم تابع - ۱ سوال

۵۴- کدام یک از نمودارهای زیر معرف یک تابع است؟



۵۵- یک شرکت برای تولید  $x$  کالا،  $C(x) = 2000 + 40x$  تومان هزینه می‌کند و هر کالا را ۱۲۰ تومان می‌فروشد، به‌ازای تولید چه تعداد

کالا به نقطه سر به سر خود می‌رسد؟

۴۰ (۴)

۲۵ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

ریاضی و آمار ۱، نمودار تابع درجه ۲ - ۲ سوال

۵۶- کدام یک از نقاط زیر معرف رأس سهمی  $y = 5x^2 - 2x + 1$  می‌باشد؟

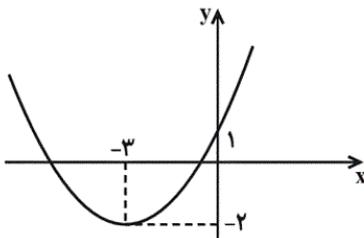
(۴)  $(-0.2, -0.8)$

(۳)  $(0.2, 0.8)$

(۲)  $(0.4, 0.8)$

(۱)  $(-0.4, -0.8)$

۵۷- ضابطه تابع درجه دوم شکل زیر کدام است؟



(۲)  $y = x^2 + 6x + 1$

(۱)  $y = \frac{1}{3}x^2 + 3x + 1$

(۴)  $y = x^2 + 4x + 1$

(۳)  $y = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 1$

ریاضی و آمار ۱، گردآوری داده‌ها - ۱ سوال

۵۸- بهترین روش جمع‌آوری داده در موضوعات الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

الف) بهترین سریال نروزی از نظر مردم که از شبکه‌های سیما پخش شده است.

ب) تعداد افرادی که در روز جمعه به یک رستوران مراجعه خواهند کرد.

پ) بررسی نرخ رشد باروری در سال ۹۵

(۲) پرسشنامه - دادگان - دادگان

(۱) پرسشنامه - دادگان - پرسشنامه

(۴) مصاحبه - مشاهده - دادگان

(۳) مصاحبه - مشاهده - پرسشنامه

ریاضی و آمار ۱، معیارهای گرایش به مرکز - ۱۰ سوال -

۵۹- اگر میانگین داده‌های  $x_1, x_2 + 1, x_3 + 2, x_4 + 3$  برابر  $\bar{x}$  باشد، میانگین داده‌های  $3, 2, 1, x_1, 2x_2 + 1, 2x_3 + 2, 2x_4 + 3$  کدام

است؟

$$2\bar{x} + \frac{1}{2} \quad (4)$$

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

$$2\bar{x} - 1 \quad (2)$$

$$2\bar{x} \quad (1)$$

ریاضی و آمار ۱، معیارهای پراکندگی - سوال ۱ -

۶۰- انحراف معیار داده‌های ۳ و ۴ و ۷ و ۹ و ۳ و ۱ و ۱ کدام است؟

$$\sqrt[3]{\frac{7}{6}} \quad (4)$$

$$\sqrt[3]{\frac{6}{7}} \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{7}{6}} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{6}{7}} \quad (1)$$

۵۱-

(عمید زرین‌کفش، معادله و مسائل توصیفی، صفحه ۱۰ تا ۱۸)

اگر تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی را  $x$  و تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی را  $y$  فرض کنیم، داریم:

$$x + y = 100 \Rightarrow y = 100 - x \quad (1)$$

مجموع پول موجود در قلک:

$$100y + 50x = 6000$$

$$\xrightarrow{(1)} 100 \times (100 - x) + 50x = 6000 \Rightarrow 10000 - 100x + 50x = 6000$$

$$\Rightarrow 10000 - 50x = 6000$$

$$\Rightarrow 50x = 10000 - 6000 \Rightarrow 50x = 4000 \Rightarrow x = \frac{4000}{50} = 80$$

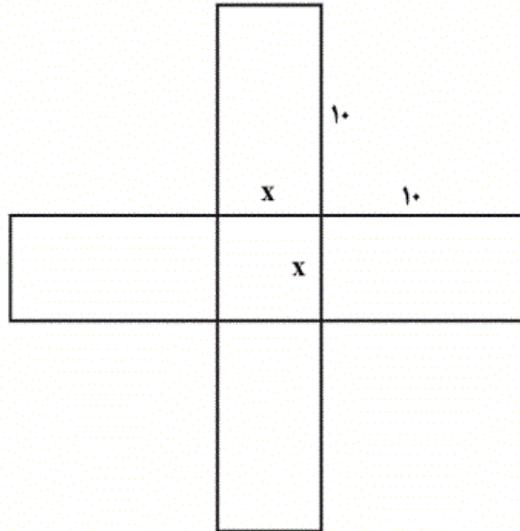
۴

۳

۲ ✓

۱

با توجه به شکل اگر طول ضلع مربع را  $x$  در نظر بگیریم، داریم:



(مساحت مستطیل)  $+ 4$  = مساحت مربع = مساحت شکل

$$\text{مساحت شکل} = x^2 + 4 \times (10 \times x) = x^2 + 40x$$

$$\xrightarrow{\text{مساحت شکل} = 129} x^2 + 40x = 129$$

$$\Rightarrow x^2 + 40x - 129 = 0 \Rightarrow (x + 43)(x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + 43 = 0 \Rightarrow x = -43 & \text{غ ق ق} \\ x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 & \text{ق ق} \end{cases}$$

$$\text{مساحت مربع} = x^2 = 9$$

پس مساحت مربع برابر است با:

۴

۳

۲

۱

(کیمیا فارمیان، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)

جواب معادله در خود معادله صدق می‌کند، داریم:

$$x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{6 \times (-\frac{1}{2})}{-\frac{1}{2} - 1} + \frac{-\frac{1}{2} - 1}{a \times (-\frac{1}{2})} = a \Rightarrow \frac{-3}{-\frac{3}{2}} + \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{a}{2}} = a$$

$$\Rightarrow 2 + \frac{3}{a} = a \Rightarrow a^2 = 2a + 3$$

$$\Rightarrow a^2 - 2a - 3 = 0 \Rightarrow (a - 3)(a + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ a = -1 \end{cases}$$

پس  $a = 3$  یا  $a = -1$  است که چون مقدار مثبت  $a$  مدنظر است؛ پس

$a = 3$  جواب سؤال است.

۴

۳

۲

۱

-۵۴

(هاری پلور، مفهوم تابع، صفحه ۴۰ تا ۴۹)

نمودار رابطه‌ای تابع است که هر خط موازی محور  $y$  ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند که با توجه به شکل‌ها، تنها نمودار گزینه «۲» مربوط به یک تابع است.

۴

۳

۲✓

۱

-۵۵

(عمید زرین‌کفش، نمودار تابع خطی، صفحه ۵۶ تا ۶۱)

نقطه سر به سر نقطه‌ای است که به ازای آن شرکت نه سود می‌کند و نه زیان، یعنی به عبارتی سود شرکت برابر صفر است، حال تابع سود شرکت را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{درآمد : } R(x) = 120x \\ \text{هزینه - درآمد = سود} \\ \text{هزینه : } C(x) = 2000 + 40x \end{array} \right\}$$

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

$$\Rightarrow P(x) = 120x - (2000 + 40x) = 120x - 2000 - 40x$$

$$\Rightarrow P(x) = 80x - 2000 \xrightarrow{P(x)=0}$$

$$80x - 2000 = 0 \Rightarrow x = \frac{2000}{80} = 25$$

۴

۳✓

۲

۱

-۵۶

(کریم نصیری، نمودار تابع درجه ۲، صفحه ۶۳ تا ۷۰)

مختصات رأس سهمی تابع  $g(x) = ax^2 + bx + c$  به صورت زیر به دست می‌آید:

$$S\left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$$

$$x_s = \frac{-(-2)}{2(5)} = \frac{2}{10} = 0/2$$

$$y_s = \frac{4(5)(1) - (-2)^2}{4(5)} = \frac{20 - 4}{20} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5} = 0/8$$

$$\Rightarrow S(0/2, 0/8)$$

۴

۳✓

۲

۱

(امیر مضموریان، نمودار تابع درجه ۲، صفحه ۶۳ تا ۷۰)

ضابطه کلی تابع درجه دوم داده شده به صورت  $y = a(x-b)^2 + c$  است که رأس آن  $(b, c)$  است که با توجه به نمودار تابع  $S(-3, -2)$  مختصات رأس سهمی است. لذا:  $c = -2$  و  $b = -3$  است، یعنی:  $y = a(x+3)^2 - 2$ . برای یافتن مقدار  $a$ ، نقطه  $(0, 1)$  را در تابع جایگذاری می‌کنیم:

$$1 = a(0+3)^2 - 2 \Rightarrow 1 = 9a - 2 \Rightarrow 9a = 3 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

بنابراین تابع به صورت زیر است:

$$y = \frac{1}{3}(x+3)^2 - 2 = \frac{1}{3}(x^2 + 6x + 9) - 2$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

(عمید زرین‌کفش، گردآوری داده‌ها، صفحه ۷۶ تا ۷۸)

به بررسی تک تک موارد می‌پردازیم:

الف) برای دانستن این موضوع که بهترین سریال از نظر مردم چیست از طریق مصاحبه می‌توان داده‌ها را جمع‌آوری کرد.

ب) تعداد افرادی که در روز جمعه به رستوران مراجعه خواهند کرد از طریق مشاهده به دست می‌آید.

پ) نرخ رشد باروری در سال ۹۵ را می‌توان از طریق اطلاعات ذخیره شده (دادگان‌ها) بررسی کرد.

۴ ✓

۳

۲

۱

طبق رابطه میانگین، ابتدا میانگین را در حالت اول به دست می‌آوریم:

$$x_1, x_2 + 1, x_3 + 2, x_4 + 3$$

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + 1 + x_3 + 2 + x_4 + 3}{4}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + 6 = 4\bar{x}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4\bar{x} - 6 \quad (1)$$

در حالت دوم برای میانگین داده‌ها داریم:

$$\bar{x}' = \frac{2x_1 + 2x_2 + 1 + 2x_3 + 2 + 2x_4 + 3}{4}$$

$$= \frac{2(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + 6}{4}$$

$$\stackrel{(1)}{\rightarrow} \bar{x}' = \frac{2(4\bar{x} - 6) + 6}{4} = \frac{8\bar{x} - 12 + 6}{4} = \frac{8\bar{x} - 6}{4} = 2\bar{x} - \frac{3}{2}$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

برای به دست آوردن انحراف معیار، ابتدا میانگین داده‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{۱+۱+۳+۹+۷+۴+۳}{۷} = \frac{۲۸}{۷} = ۴$$

حال برای به دست آوردن انحراف معیار مربع تفاضل اعداد از میانگین را با یکدیگر

جمع کرده و به تعداد کل داده‌ها تقسیم می‌کنیم، سپس جذر می‌گیریم:

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{۲ \times (۱-۴)^۲ + ۲ \times (۳-۴)^۲ + (۹-۴)^۲ + (۷-۴)^۲ + (۴-۴)^۲}{۷}} \\ &= \sqrt{\frac{۲ \times ۹ + ۲ \times ۱ + ۲۵ + ۹ + ۰}{۷}} = \sqrt{\frac{۱۸ + ۲ + ۲۵ + ۹}{۷}} = \sqrt{\frac{۵۴}{۷}} = ۳ \sqrt{\frac{۶}{۷}} \end{aligned}$$

۴

۳ ✓

۲

۱