



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 ۲ - ۱۰ سوال

۸۱- دو نقطه  $A$  و  $B$  با مختصات  $A(2,5)$  و  $B(4,1)$  را در نظر بگیرید. عمودمنصف پاره خط  $AB$ ، محور  $x$ ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

- (۱)  $4/5$  (۲)  $-3$   
(۳)  $1/5$  (۴)  $-1/5$

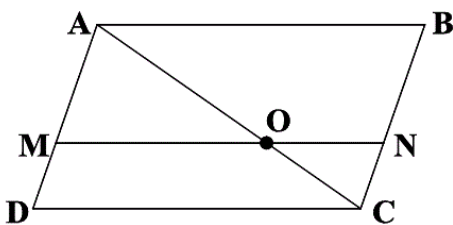
آزمون ۲۳ شهریور

۸۲- احمد و حسن با هم، کاری را در ۳ روز می‌توانند به اتمام برسانند. اگر هر یک از آنها به تنهایی کار کند، آن‌گاه احمد ۸ روز زودتر از حسن آن کار را به اتمام می‌رساند. حسن این کار را به تنهایی در چند روز به اتمام می‌رساند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۴  
(۳) ۱۲ (۴) ۱۶

آزمون ۲۳ شهریور

۸۳- در شکل مقابل مساحت مثلث  $ONC$ ، ۲۵ درصد مساحت مثلث  $OAM$  است، حاصل  $\frac{AM}{AD}$  کدام است؟ ( $ABCD$ )



متوازی الاضلاع و  $AB \parallel MN$  است.)

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

آزمون ۲۳ شهریور

۸۴- اگر دو تابع  $f(x) = \frac{[x]-2}{[x]-2}$  و  $g(x) = \begin{cases} 1 & x \geq a \\ 0 & x < b \end{cases}$  با هم مساوی باشند،  $a - b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱  
(۳) ۲ (۴) -۲

آزمون ۲۳ شهریور

۸۵- اگر  $f = \{(3,-1), (2,4), (-1,5), (1,7)\}$  و  $g = \{(1,0), (-1,1), (2,8), (3,-2)\}$  باشند، برد تابع  $\frac{f}{g}$  شامل چند عضو است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲  
(۳) ۳ (۴) ۴

۸۶- اگر  $\sin\left(\frac{3p}{2} + x\right) = \frac{1}{3}$  و انتهای کمان  $x$  در ربع سوم مثلثاتی باشد، حاصل  $\tan x$  چقدر است؟

(۱)  $3\sqrt{2}$

(۲)  $-2\sqrt{2}$

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴)  $4\sqrt{2}$

۸۷- اگر نمودارهای دو تابع  $f(x) = \log_2(2x + 1)$  و  $g(x) = 2 - \log_2\left(x - \frac{1}{2}\right)$  یکدیگر را در نقطه  $(a, b)$  قطع کنند،  $ab$  چه قدر است؟

(۱) ۳

(۲)  $\frac{3}{4}$

(۳) ۴

(۴) ۶

۸۸- مجموع حد چپ و حد راست تابع  $y = [\sin x - \cos x]$  در نقطه  $x = \frac{p}{4}$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱) صفر

(۲) -۲

(۳) -۱

(۴)  $\sqrt{2}$

۸۹- اعداد ۱ تا ۹ روی  $n$  کارت می نویسیم و سه کارت به تصادف انتخاب می کنیم. اگر بدانیم مجموع عددهای نوشته شده روی

این سه کارت فرد است، احتمال آن که هر سه عدد فرد باشد کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{11}$

(۲)  $\frac{1}{5}$

(۳)  $\frac{1}{4}$

(۴)  $\frac{1}{3}$

۹۰- مجموع ۹ عدد متوالی برابر ۱۴۴۰ است. مجموع میانه و میانگین این اعداد کدام است؟

(۱) ۱۶۰

(۲) ۲۴۰

(۳) ۳۲۰

(۴) ۳۶۰

(علی مرشد)

شیب پاره‌خط  $AB$  برابر است با:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{۱ - ۵}{۴ - ۲} = \frac{-۴}{۲} = -۲$$

شیب خط عمود بر  $AB$ ، قرینه و معکوس شیب پاره‌خط  $AB$  است، پس:

$$m_{\perp} = \frac{۱}{۲}$$

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{۲}, \frac{y_A + y_B}{۲}\right) = (۳, ۳) \quad \text{مختصات وسط } AB:$$

بنابراین معادله عمودمنصف پاره‌خط  $AB$  برابر است با:

$$y - y_M = m_{\perp}(x - x_M)$$

$$y - ۳ = \frac{۱}{۲}(x - ۳)$$

$$y - ۳ = \frac{۱}{۲}x - \frac{۳}{۲}$$

$$y = \frac{۱}{۲}x + \frac{۳}{۲} \quad \text{محل برخورد با محور } x \text{ ها} \quad \text{یعنی } y=0 \quad \text{fi} \quad \boxed{x = -۳}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

اگر تعداد روزهایی را که طول می کشد احمد کار را انجام دهد،  $t$  باشد، برای حسن  $t + ۸$  است، پس داریم:

مقدار کاری که احمد در هر روز انجام می دهد:  $\frac{۱}{t}$

مقدار کاری که حسن در هر روز انجام می دهد:  $\frac{۱}{t+۸}$

مقدار کاری که با هم در هر روز انجام می دهند:  $\frac{۱}{۳}$

$$\frac{۱}{t} + \frac{۱}{t+۸} = \frac{۱}{۳} \quad \text{fi} \quad \frac{t+۸+t}{t(t+۸)} = \frac{۱}{۳}$$

$$t^2 + ۸t = ۶t + ۲۴$$

$$t^2 + ۲t - ۲۴ = ۰ \quad \text{fi} \quad (t+۶)(t-۴) = ۰$$

$$t = ۴$$

$$t = -۶ \quad \text{غ ق ق}$$

 ۴

 ۳ ✓

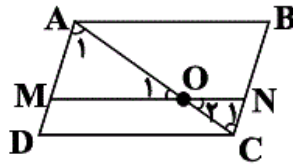
 ۲

 ۱

(عمید علیزاده)

$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 \hat{O} \text{ fi } \hat{OAM} \hat{a} \hat{ONC}$$

$$\hat{C}_1 = \hat{A}_1 \hat{O}$$



$$\frac{S_{\triangle OAM}}{S_{\triangle ONC}} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} = k^2 \text{ fi } k = \frac{1}{2}$$

نسبت تشابه

$$\text{fi } \frac{NC}{AM} = \frac{1}{2} \text{ æ æ æ æ æ } \frac{AM}{MD} = 2$$

$$\frac{AM}{MD + AM} = \frac{2}{1+2} \text{ fi } \frac{AM}{AD} = \frac{2}{3}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۳، ۴۵ و ۴۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۳ شهریور

(عمید علیزاده)

اگر دو تابع با هم مساوی باشند، باید ابتدا دامنه‌های آن‌ها با هم مساوی باشند.

$$D_f : [x] - 2 \leq 0 \text{ fi } [x] \leq 2 \text{ fi } x \in [2, 3)$$

$$\text{fi } x < 2 \text{ یا } x \geq 3 \hat{O} \text{ æ æ æ æ æ } D_f = D_g \text{ æ æ æ æ æ } a = 3 \text{ fi } a - b = 1$$

$$D_g : x < b \text{ یا } x \geq a \hat{O} \text{ æ æ æ æ æ } b = 2$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۴ تا ۵۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۳ شهریور

(سپهر حقیقت افشار)

$$D_{\frac{f}{g}} = (D_f \cap D_g) - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$D_f = \{3, 2, -1, 1\} \quad (\text{I})$$

$$D_g = \{1, -1, 2, 3\} \quad (\text{II})$$

$$g(x) \neq 0 \text{ fi } x \neq 1 \quad (\text{III})$$

$$I \cap II \cap III \text{ fi } D_{\frac{f}{g}} = \{-1, 2, 3\}$$

$$\frac{f}{g} = \left\{ \left( 3, \frac{-1}{-2} \right), \left( 2, \frac{4}{8} \right), \left( -1, \frac{5}{10} \right) \right\}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۳ شهریور

(سپهر حقیقت افشار)

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \frac{1}{3} \text{ fi } -\cos x = \frac{1}{3} \text{ fi } \cos x = -\frac{1}{3}$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\text{fi } 1 + \tan^2 x = 9 \text{ fi } \tan x = \pm 2\sqrt{2} \quad \text{در ربع سوم } \tan x > 0$$

$$\text{fi } \tan x = 2\sqrt{2}$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۲۳ شهریور

$$f(x) = g(x) \text{ fi } \log_{\sqrt{2}}(\sqrt{2}x+1) = \sqrt{2} - \log_{\sqrt{2}}\left(x - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

$$\text{fi } \log_{\sqrt{2}}(\sqrt{2}x+1) + \log_{\sqrt{2}}\left(x - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \sqrt{2}$$

$$\text{fi } \log_{\sqrt{2}}\left(\frac{(\sqrt{2}x+1)\left(x - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)}{\sqrt{2}}\right) = \sqrt{2} \text{ fi } (\sqrt{2}x+1)\left(x - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \sqrt{2}$$

$$\text{fi } \sqrt{2}x^2 - \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \text{ fi } \begin{cases} \text{قق } x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \text{غقق } x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (غقق زیرا در دامنه نیست.)} \end{cases}$$

$$a = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ fi } y = f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \log_{\sqrt{2}}\sqrt{2} = \sqrt{2} = b \text{ fi } ab = \sqrt{2}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۳ شهریور

$$\lim y : x \in \left(\frac{p}{4}\right)^+ \text{ fi } \sin x > \cos x \text{ fi } \sin x - \cos x > 0$$

$$\text{fi } \lim_{x \in \left(\frac{p}{4}\right)^+} [\sin x - \cos x] = [0^+] = 0$$

$$\lim y : x \in \left(\frac{p}{4}\right)^- \text{ fi } \cos x > \sin x \text{ fi } \sin x - \cos x < 0$$

$$\text{fi } \lim_{x \in \left(\frac{p}{4}\right)^-} [\sin x - \cos x] = [0^-] = -0$$

$$\lim_{x \in \left(\frac{p}{4}\right)^+} f(x) + \lim_{x \in \left(\frac{p}{4}\right)^-} f(x) = 0 - 0 = -0$$

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۴

۳ ✓

۲

۱



(علی مرشد)

برای این که مجموع سه عدد فرد باشند یا هر سه باید فرد باشند و یا این که دو عدد زوج یکی فرد باشند. تعداد اعداد زوج، چهارتا و تعداد اعداد فرد، ۵تا هستند.

**A**: پیشامد این که هر سه عدد فرد باشند.

**B**: پیشامد این که مجموع اعداد سه کارت فرد باشند.

تعداد حالت‌هایی که هر سه عدد فرد باشند برابر است با:  $\hat{A} \cap \hat{B} = 10$  و تعداد

حالت‌هایی که دو عدد زوج و یکی فرد باشند برابر است با  $\hat{A} \cap \hat{B} = 30$

بنابراین ۴۰ حالت هست که مجموع سه کارت، فرد باشد و در ۱۰ حالت هر

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

سه عدد فردند.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی مرشد)

از آن جایی که ۹ عدد متوالی‌اند، بنابراین میانه و میانگین آن‌ها با هم برابر است.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_9}{9} = \frac{1440}{9} = 160$$

پس داریم:

$$\text{در نتیجه: میانگین} + \text{میانه} = 160 + 160 = 320$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱