



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

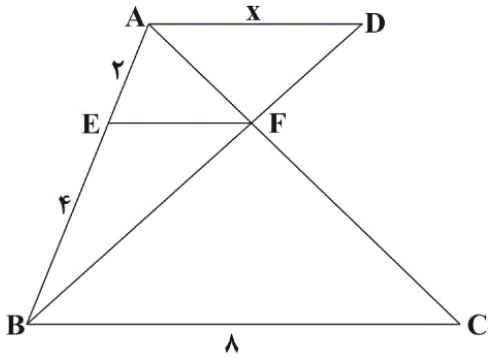
کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۸۱- در شکل زیر، اگر $AD \parallel EF \parallel BC$ ، طول پاره خط AD کدام است؟ (F تقاطع پاره خط‌های AC و BD و نقطه E روی

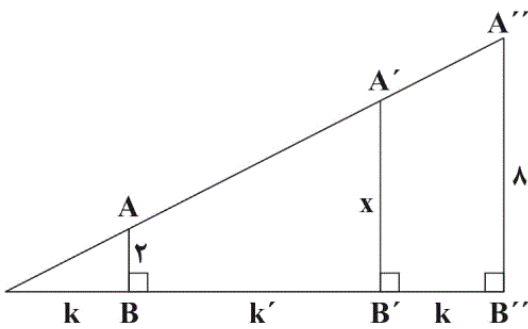


پاره خط AB است.)

- (۱) $\frac{9}{2}$
(۲) ۴
(۳) $\frac{11}{2}$
(۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

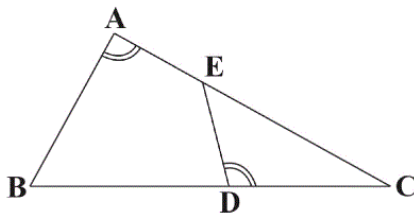
۸۲- در شکل زیر، مقدار x کدام است؟



- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

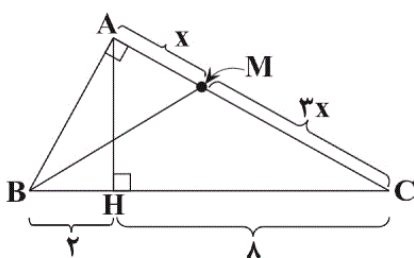
۸۳- در شکل زیر، $\hat{A} = \hat{D}$ ، حاصل $BC \cdot CD$ همواره کدام است؟



- (۱) $AC \cdot DE$
(۲) $AB \cdot CE$
(۳) $AC \cdot CE$
(۴) $AB \cdot DE$

شما پاسخ نداده اید

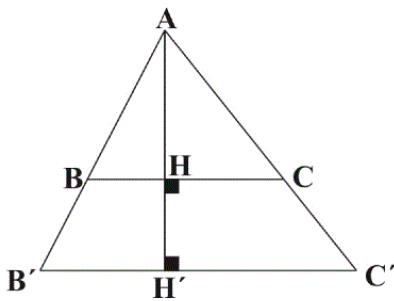
۸۴- در شکل زیر، اندازه پاره خط BM کدام است؟



- (۱) $\sqrt{5}$
(۲) ۵
(۳) $2\sqrt{5}$
(۴) $5\sqrt{5}$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- در شکل مقابل، نسبت مساحت مثلث ABC ، به مساحت مثلث $AB'C'$ برابر $\frac{16}{49}$ است. اگر $AH' = 7$ باشد، ارتفاع دوزنقه کدام است؟



- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۸۶- اگر دو تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & x \neq 1 \\ m & x = 1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3} & x \neq 3 \\ n & x = 3 \end{cases}$ مساوی باشند، $m + n$ کدام است؟

- ۶ (۲)
- ۷ (۱)
- ۸ (۴)
- ۵ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۸۷- اگر $f(x) = [x] + [\frac{x}{x+1}]$ مقدار $f(-\sqrt{3})$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

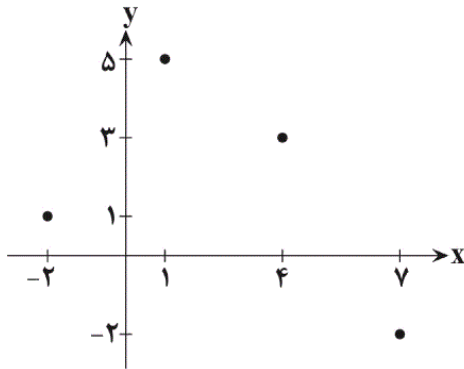
- ۱ (۳)
- ۰ (۱) صفر
- ۲ (۴)
- ۱ (۲)

شما پاسخ نداده اید

۸۸- اگر نمودار دو تابع $f(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ و $g(x) = ax + b$ نسبت به نیمساز ربع اول و سوم متقارن باشند، $a + b$ کدام است؟

- ۱ (۳)
- ۲ (۱)
- ۲ (۴)
- ۱ (۲)

شما پاسخ نداده اید



۸۹- مطابق شکل، نمودار تابع f مفروض است. اگر با اضافه نمودن نقاط $(m, 4)$ و $(7, m^2 - 3m)$ به نمودار این تابع، نمودار جدید نیز نشانگر یک تابع یک به یک باشد، آن گاه حاصل $m - n$ کدام است؟

- ۴ (۱)
- ۵ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۹۰- دو تابع $f(x) = \sqrt{2x - 10}$ و $g(x) = -3 + \sqrt{x - a^2}$ را در نظر بگیرید. اگر a عدد صحیح باشد و حاصل تفاضل دامنه‌های این توابع شامل چهار عدد صحیح باشد، آن گاه مجموع حداقل و حداکثر مقدار a کدام است؟

- ۱ (۱)
- ۳ (۳)
- ۲ (۲) صفر
- ۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۸۱-

داریم:

(رضا عباسی اصل)

$$\Delta ABC : EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{EF}{8} \Rightarrow EF = \frac{8}{3}$$

$$\Delta BAD : EF \parallel AD \Rightarrow \frac{BE}{BA} = \frac{EF}{AD} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{\frac{8}{3}}{x} \Rightarrow x = 4$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۴

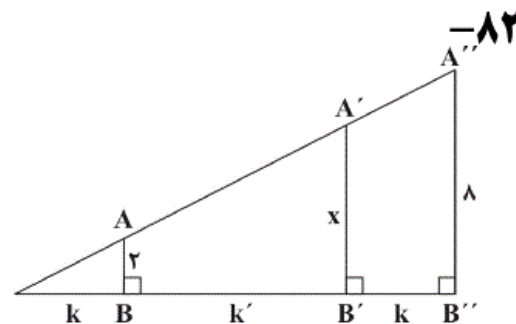
۳

۲ ✓

۱

(همید علیزاده)

$$\left. \begin{aligned} AB \parallel A''B'' &\Rightarrow \frac{2}{8} = \frac{k}{2k+k'} \\ A'B' \parallel A''B'' &\Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{k+k'}{2k+k'} \end{aligned} \right\}$$



جمع دو رابطه $\rightarrow \frac{2}{8} + \frac{x}{8} = \frac{2k+k'}{2k+k'} \Rightarrow \frac{2+x}{8} = 1 \Rightarrow x = 6$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سروش موئینی)

در دو مثلث ABC و DEC زاویه‌های D و A برابر و زاویه C مشترک است پس:

$$\Delta ABC \sim \Delta CDE$$

نسبت اضلاع متناظر $\rightarrow \frac{BC}{CE} = \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{CD}$

$$\Rightarrow BC \cdot CD = AC \cdot CE$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

(عمید علیزاده)

$$\Delta ABC \Rightarrow \begin{cases} AB^2 = BH \cdot BC = 2 \times 10 \\ \Rightarrow AB = \sqrt{20} \\ AC^2 = CH \cdot BC = 8 \times 10 \\ \Rightarrow AC = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} = 4x \Rightarrow x = \sqrt{5} \end{cases}$$

$$\Delta AMB \Rightarrow AB^2 + AM^2 = BM^2 \Rightarrow (\sqrt{20})^2 + (\sqrt{5})^2 = BM^2 \\ \Rightarrow BM^2 = 25 \Rightarrow BM = 5$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۴

۳

۲✓

۱

(عمید علیزاده)

$$\frac{S_{ABC}}{S_{AB'C'}} = \frac{16}{49} = k^2 \Rightarrow k = \frac{4}{7} \Rightarrow \frac{AH}{AH'} = \frac{4}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{7} = \frac{4}{7} \Rightarrow AH = 4 \Rightarrow HH' = AH' - AH = 7 - 4 = 3$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه ۴۶)

۴

۳

۲✓

۱

(رضا آژاد)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-1)(x+2)}{x-1} = x+2 & x \neq 1 \\ m & x = 1 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} \frac{(x+2)(x-3)}{x-3} = x+2 & x \neq 3 \\ n & x = 3 \end{cases}$$

۴✓

۳

۲

۱

(رضا آژاد)

$$f(-\sqrt{3}) = [-\sqrt{3}] + \left[\frac{-\sqrt{3}}{-\sqrt{3}+1} \right] \\ = [-1/7] + [2/4] = -2 + 2 = 0$$

برای محاسبه حدود عدد $\frac{-\sqrt{3}}{-\sqrt{3}+1}$ عدد $-\sqrt{3}$ را به طور تقریبی برابر $-1/7$

$$\frac{-1/7}{-1/7+1} = \frac{-1/7}{6/7} = \frac{1/7}{6/7} = \frac{17}{6} \approx 2/4$$

در نظر می‌گیریم:

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۴

۳

۲

۱✓

(رضا آزار)

نمودار یک تابع و وارون آن نسبت به نیمساز ربع اول و سوم متقارن می‌باشند.

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

بامقیاسه ضابطه $f^{-1}(x)$ با ضابطه $g(x)$ داریم $b = -3$ و $a = 2$ پس: $a + b = -1$
(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۴

۳

۲✓

۱

(سینا ممبرپور)

با توجه به نمودار f و نقاط اضافه شده در فرض سؤال، اگر تابع جدید را g بنامیم، آن‌گاه:

$$g = \{(1, 5), (-2, 1), (4, 3), (7, -2), (m, 4), (7, m^2 - 3m), (n+1, -2)\}$$

حال با مقایسه زوج‌های مرتب g داریم:

$$\left. \begin{array}{l} (7, -2) \in g \\ (7, m^2 - 3m) \in g \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تابع بودن } g} m^2 - 3m = -2$$

$$m^2 - 3m + 2 = 0 \Rightarrow (m-2)(m-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m=1 \text{ (غ.ق.ق)} \\ m=2 \end{cases}$$

توجه کنید که به‌ازای $m=1$ ، g تابع نمی‌شود (چرا؟)

$$\left. \begin{array}{l} (7, -2) \in g \\ (n+1, -2) \in g \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{یک به یک بودن } g} 7 = n+1 \Rightarrow n=6$$

از طرفی: $n=6$

$$m - n = 2 - 6 = -4$$

بنابراین:

$$g = \{(1, 5), (-2, 1), (4, 3), (7, -2), (2, 4)\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

۴

۳✓

۲

۱

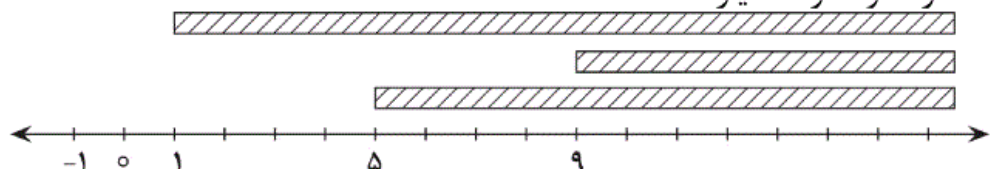
(سینا ممبرپور)

می‌دانیم دامنه تابع $f(x)$ برابر است با: $D_f = [5, \infty)$ $2x - 10 \geq 0 \Rightarrow x \geq 5$

$$g(x) = -3 + \sqrt{x - a^2} \Rightarrow x - a^2 \geq 0 \Rightarrow D_g = [a^2, +\infty)$$

هم‌چنین:

حال با مقایسه دامنه توابع f و g و نمایش آن‌ها بر روی محور اعداد و در نظر گرفتن اختلاف دامنه این دو، نتیجه می‌گیریم که a^2 می‌تواند دو مقدار ۱ و ۹ را اختیار کند.



$$\begin{cases} a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1 \\ a^2 = 9 \Rightarrow a = \pm 3 \end{cases}$$

لذا داریم:

بنابراین حداقل و حداکثر مقدار a ، به ترتیب برابر با -3 و $+3$ است. در نتیجه:

$$3 + (-3) = 0$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۴

۳

۲✓

۱