



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

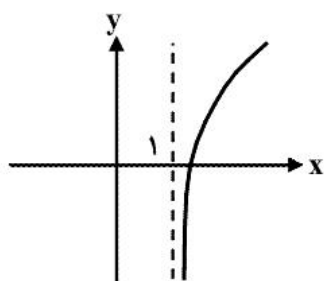
کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara> (@riazisara)

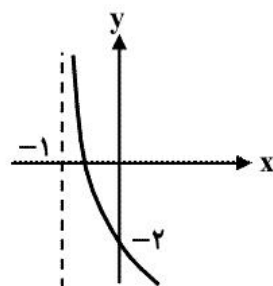


ریاضی ، ریاضی ۲ ، تابع لگاریتمی چیست و چگونه ساخته می‌شود؟ ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

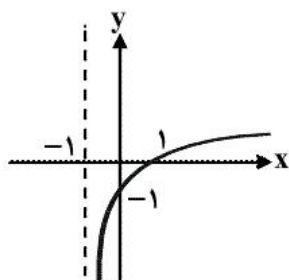
۶۱- کدام گزینه، نمودار تابع $y = \log_3^{(x+1)} - 1$ را نشان می‌دهد؟



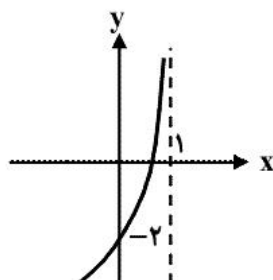
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، محاسبه‌ی لگاریتم یک عدد ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۷۳- اگر $\log_3^a = 2$ ، \log_3^b و $\log_3^c = 6$ ، به ترتیب سه جمله‌ی متوالی یک دنباله حسابی باشند و a ، b و c به ترتیب

از راست به چپ تشکیل یک دنباله‌ی هندسی بدهند، قدرنسبت این دنباله هندسی کدام است؟

۹ (۲)

۷۲۹ (۱)

۴ (۴)

۸۱ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، قوانین (قضایا) لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۶۹- اگر $\log 2 = 0.3$ و $\log 3 = 0.48$ باشد، حاصل $A = \log 15 - 2 \log 0.25$ کدام است؟

(۲) $1/84$

(۱) $1/58$

(۴) $2/84$

(۳) $2/38$

شما پاسخ نداده اید

۷۱- اگر $\log_y^{\sqrt{x}} = 1$ باشد، آنگاه حاصل عبارت تعریف شده $\log_{x\sqrt{x}}^y$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $-\frac{3}{4}$

(۴) $-\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{3}{7}$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- در معادله $\log_{16}^{(2x+4)} = 0.5$ ، مقدار x کدام است؟

(۲) صفر

(۱) ۲

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

شما پاسخ نداده اید

۶۵- ساده شده عبارت $A = \log_{\frac{1}{2}}^8 - 2 \log_2^{0.25} + \log_4^{2\sqrt{2}}$ کدام است؟

(۲) $1/5$

(۱) $1/25$

(۴) ۲

(۳) $1/75$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- اگر $\log_8^{2\sqrt{2}} = x$ باشد، آنگاه مقدار $\log_4^{\frac{x}{2}}$ کدام است؟

(۲) -۳

(۱) -۱

(۴) ۴

(۳) ۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۷۵- حاصل عبارت $A = \frac{1}{1 + \log_5^3} + \frac{1}{1 - \log_3^{1/2}}$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر مقادیر a و b در معادله $\log_7^{\frac{x}{6}} \times \log_7^{\frac{a+b}{65}} = 5$ صدق کنند، حاصل $\log_{\sqrt{2}}^{\frac{a+b}{65}}$ کدام است؟

(۱) -۶ (۲) -۳

(۳) ۳ (۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر معادله $x^2 - (1 + \log m)x + \log m = 0$ ریشه‌ی مضاعف داشته باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۵

(۳) ۱ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۷۷- به ازای کدام مقدار مثبت k ، معادله $\log_3^x + \log_x^{\sqrt{3}} = k$ فقط یک جواب دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۷۲- در یک پیست دوچرخه سواری به شکل دایره، فاصله‌ی دوچرخه سوار از مرکز پیست ۶ متر است. وقتی که

دوچرخه سوار مسافت ۱۰ متر را طی می‌کند، چه زاویه‌ای را نسبت به مرکز پیست بر حسب درجه طی کرده است؟

$$(۱) \frac{۳۰۰}{\pi} \quad (۲) \frac{۴۰۰}{\pi}$$

$$(۳) \frac{۵}{۳} \quad (۴) \frac{۸}{۳}$$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- یک متحرک روی دایره‌ای به شعاع یک، ابتدا ۱۳۵° و سپس ۴۰° می‌چرخد. در نهایت مقدار زاویه‌ای که

چرخیده است، بر حسب رادیان چقدر است؟

$$(۱) \frac{۴}{۹}\pi \quad (۲) \frac{۱۹}{۳۶}\pi$$

$$(۳) \frac{۱}{۲}\pi \quad (۴) \frac{۳۵}{۳۶}\pi$$

شما پاسخ نداده اید

۶۶- اگر زاویه‌ی مرکزی ۲۴۰° در دایره‌ای به شعاع $\frac{۲}{۵}$ سانتی‌متر کمانی به طول L را جدا کند، مقدار تقریبی L کدام

است؟ $(\pi \approx ۳)$

$$(۱) ۱۵ \quad (۲) ۵۰۰$$

$$(۳) ۱۰ \quad (۴) ۶۰۰$$

شما پاسخ نداده اید

۶۴- ۲۱۵° معادل چند رادیان است؟

$$(۱) -\frac{۳۶}{۴۳}\pi \quad (۲) -\frac{۴۳}{۱۸}\pi$$

$$(۳) -\frac{۴۳}{۳۶}\pi \quad (۴) -\frac{۷۲}{۴۳}\pi$$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- چند دقیقه طول می کشد تا عقربه‌ی دقیقه‌شمار ساعت، به اندازه‌ی $\frac{2}{3}\pi$ رادیان دوران کند؟

(۲) ۱۰

(۱) ۲۰

(۴) ۴۰

(۳) ۵۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، شناخت دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۶۸- اگر $\sin \theta - \cos \theta = \frac{7}{5}$ و θ در موقعیت استاندارد باشد، ضلع انتهایی زاویه‌ی θ در کدام ناحیه از محورهای

مختصات است؟

(۲) دوم

(۱) اول

(۴) چهارم

(۳) سوم

شما پاسخ نداده اید

۷۶- اگر $0 \leq \theta < 2\pi$ باشد، مجموع زوایایی که به ازای آن‌ها معادله‌ی $\sin \theta (2 \sin \theta - 1) = 0$ برقرار باشد، کدام است؟

(۲) 360°

(۱) 330°

(۴) 210°

(۳) 150°

شما پاسخ نداده اید

۷۴- اگر زاویه‌ی θ در موقعیت استاندارد باشد و ضلع انتهایی آن در نقطه‌ی $P(\frac{2\sqrt{2}}{3}, \frac{-1}{3})$ دایره‌ی مثلثاتی را قطع

کند، مقدار $\sin \theta - \cos \theta$ کدام است؟

(۲) $\frac{1-2\sqrt{2}}{3}$

(۱) $\frac{2\sqrt{2}-1}{3}$

(۴) $\frac{2\sqrt{2}+1}{3}$

(۳) $\frac{-2\sqrt{2}-1}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- زاویه θ در موقعیت استاندارد است و نقطه‌ی انتهایی کمان θ در ربع چهارم، دایره‌ی مثلثاتی را در نقطه‌ای به

طول $\frac{1}{\sqrt{3}}$ قطع می‌کند. مقدار $\cot \theta$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۳) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، مد ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۲۰۱- در چه جامعه‌ی آماری مد شاخص معتبر نیست؟

- (۱) در همه‌ی جوامع آماری
(۲) در همه‌ی جامعه‌ی آماری که میانه از بین اعضای داده‌ها باشد.
(۳) در جوامع آماری که چند مدی هستند.
(۴) جوامع آماری که میانگین و میانه را به راحتی می‌توان در دست داشت.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، میانه ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۲۰۲- در یک امتحان ریاضی نمرات ۱۵ دانش‌آموز به شرح زیر است. میانه‌ی این نمرات کدام است؟

۴, ۷, ۷, ۳, ۱۲, ۱۱, ۱۷, ۱۵, ۱۴, ۱۷, ۱۹, ۱۴, ۱۰, ۹, ۵

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰/۵ (۳) ۱۱ (۴) ۱۱/۵

شما پاسخ نداده اید

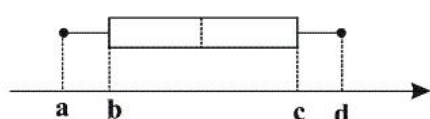
۲۰۳- به هر یک از داده‌های ۲, ۵, ۴, ۴, ۲, ۲, ۱, چهار واحد اضافه می‌کنیم. میانه‌ی داده‌های جدید چند برابر مد

داده‌های اولیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۲۰۴- نمودار جعبه‌ای زیر را برای داده‌های ۱۰, ۸, ۱۳, ۲۱, ۱۲, ۲۵, ۱۴, ۳۲, ۳۹, ۳۰ در نظر بگیرید، حاصل $\frac{c-b}{a}$ کدام است؟



۸ (۲)

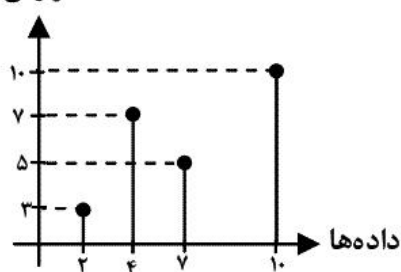
۱۷/۵ (۱)

۲/۲۵ (۴)

۱۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

فراوانی



۲۱۰- با توجه به نمودار میله‌ای زیر، میانه‌ی داده‌ها کدام است؟

۲ (۱)

۴ (۲)

۱۰ (۳)

۷ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، میانگین ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۲۰۵- در نمودار ساقه و برگ زیر، داده‌های آماری، اعداد طبیعی دو رقمی هستند. کدام گزینه در مورد شاخص‌های

ساقه	برگ
۱	۱ ۱ ۱
۳	۱ ۱ ۱ ۲ ۵
۴	۱ ۲ ۲ ۴

مرکزی این داده‌ها درست است؟

(۱) مد < میانه < میانگین

(۲) میانه < مد < میانگین

(۳) میانه < میانگین < مد

(۴) میانگین < میانه < مد

شما پاسخ نداده اید

۲۰۶- در داده‌های آماری ۱۳, ۱۵, ۱۸, ۱۴, ۱۳, ۶, ۷, ۱, ۵, ۲۷, ۹, میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول و کوچک‌تر از

چارک سوم، کدام است؟

۹/۴ (۴)

۱۱/۲ (۳)

۹ (۲)

۱۰/۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۰۷- در نمودار منحنی نرمال، تفاضل میانه از میانگین ... است.

(۲) همواره صفر

(۱) همواره مقداری منفی

(۴) گاهی منفی و گاهی مثبت

(۳) همواره مقداری مثبت

شما پاسخ نداده اید

۲۰۸- میانگین داده‌های $\{0, 9, 7, 4, 4, a\}$ برابر b است. اگر هر داده با ۵ جمع شود، میانگین داده‌های جدید، دو برابر میانگین داده‌های اولیه می‌شود. مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۴

شما پاسخ نداده اید

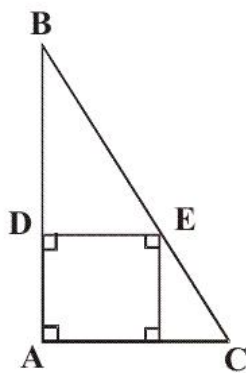
۲۰۹- به هر یک از داده‌های آماری اولیه ۳ واحد اضافه کرده و داده‌های به دست آمده را دو برابر می‌کنیم. اگر \bar{X}_1 میانگین داده‌های اولیه و \bar{X}_2 میانگین داده‌های نهایی باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\bar{X}_2 = 2\bar{X}_1 + 3$ (۲) $\bar{X}_2 = 2\bar{X}_1$
(۳) $\bar{X}_2 = 2\bar{X}_1 + 6$ (۴) $\bar{X}_2 = \bar{X}_1 + 3$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، قضیه ی تالس در مثلث ، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

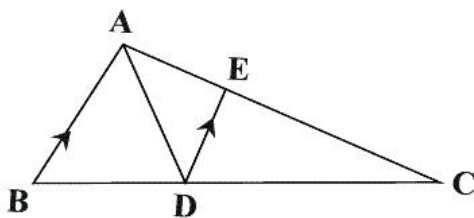
۱۰۶- در شکل زیر $AB = 4\text{ cm}$ و $AC = 3\text{ cm}$ ، مساحت مربع $AFED$ چند سانتی‌متر مربع است؟



- (۱) $\frac{12}{7}$
(۲) $\frac{24}{49}$
(۳) $\frac{144}{49}$
(۴) ۱۴۴

شما پاسخ نداده اید

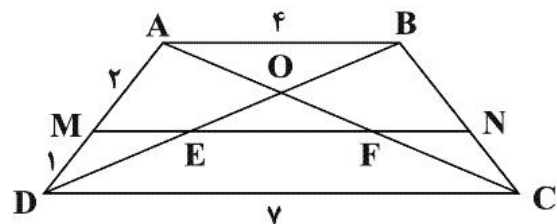
۱۰۷- در مثلث ABC ، $AB = 3$ ، $AC = 6$ و $\hat{A} = 120^\circ$ ، اگر DE موازی AB باشد، اندازه نیمساز AD کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- مطابق شکل در دوزنقه‌ی $ABCD$ ، $MN \parallel DC$ ، نسبت EF به AB کدام است؟



(۱) $\frac{4}{7}$

(۲) $\frac{3}{7}$

(۳) $\frac{5}{6}$

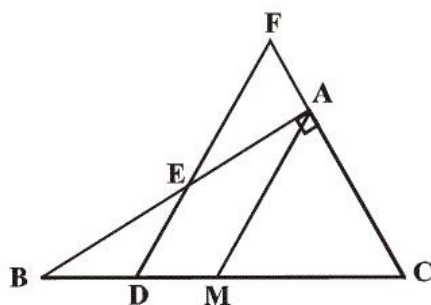
(۴) $\frac{5}{12}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- مطابق شکل در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC ، $(\hat{A} = 90^\circ)$ ، AM میانه است. از نقطه‌ی D وسط پاره خط BM خطی

موازی میانه‌ی AM رسم می‌کنیم تا AB و امتداد AC را به ترتیب در نقاط E و F قطع کند. طول پاره خط EF چه

کسری از وتر BC است؟



(۲) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{2}{5}$

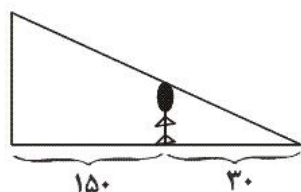
شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱، مثلث های متشابه، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۱۰۲- شخصی با طول قد ۱۶۰ سانتی‌متر در فاصله‌ی ۱۵۰ سانتی‌متری یک تیر چراغ ایستاده است. اگر طول سایه‌ی این

شخص که توسط نور چراغ در پشت آن ایجاد شده برابر ۳۰ سانتی متر باشد، ارتفاع تیر چراغ چند سانتی‌متر

است؟ (چراغ در نوک تیر چراغ است.)



(۱) ۸۴۰

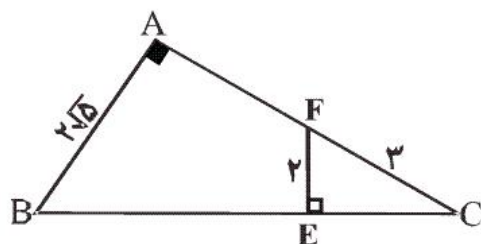
(۲) ۹۶۰

(۳) ۸۶۰

(۴) ۷۲۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، حالت های تشابه دو مثلث ، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

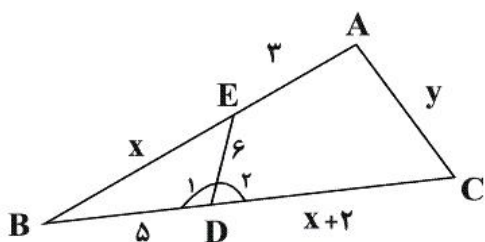


۱۰۴- در شکل روبه‌رو مقدار AF چه قدر است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۲
- (۳) $\sqrt{5}$
- (۴) $\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- در شکل زیر اگر $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$ ، آن گاه $2x - y$ کدام است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۱۰۱- مثلی با طول اضلاع ۲، ۵، ۶ ، با کدام مثلث با طول اضلاع داده شده، متشابه است؟

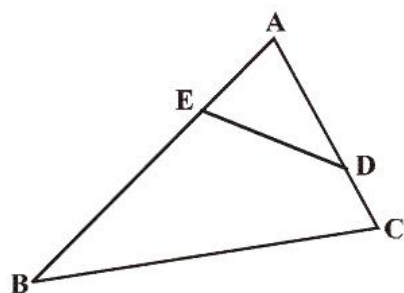
- (۱) ۳/۵ و ۲/۵
- (۲) ۴ و ۱۰ و ۸
- (۳) ۴ و ۱۲ و ۱۰
- (۴) ۵ و ۱۰ و ۸

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، پاره خط های متناسب در دو مثلث متشابه ، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۱۰۳- در شکل زیر، اگر $AD = 3$ ، $AE = 2$ ، $AB = 6$ و $AC = 4$ ، آنگاه فاصله ی A تا وسط پاره خط ED چند برابر

فاصله ی A تا وسط ضلع BC است؟



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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- مثلث متساوی الساقین ABC ($AB = AC$) که در آن $\hat{A} = 30^\circ$ و $BH = 4$ ارتفاع است، با مثلث متساوی الساقین

MNP که $NF = 4$ یکی از میانه‌های وارد بر ساق است، متشابه می‌باشد. اگر نسبت تشابه دو مثلث باشد،

کدام رابطه‌ی زیر صحیح است؟

(۲) $1 < k < 2$

(۱) $k = 1$

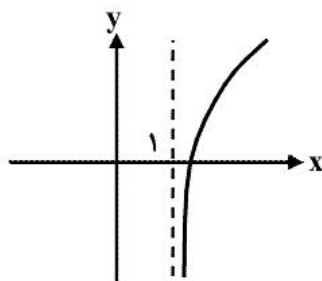
(۴) $k > 2$

(۳) $k = 2$

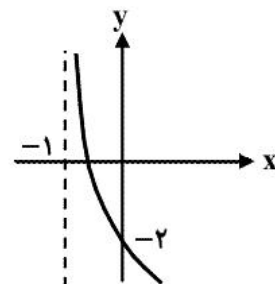
شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، تابع لگاریتمی چیست و چگونه ساخته می‌شود؟ ، توابع نمایی و لگاریتمی
۱۳۹۴۱۲۲۱ -

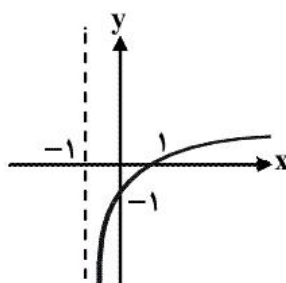
۸۱- کدام گزینه، نمودار تابع $y = \log_2^{(x+1)} - 1$ را نشان می‌دهد؟



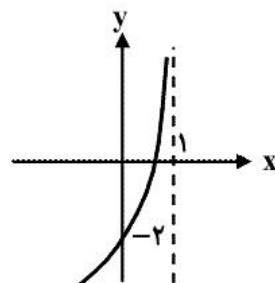
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

شما پاسخ نداده اید

۹۰- کدام گزینه درست است؟

$$\log_{\frac{1}{2}}^3 > \log_{\frac{1}{3}}^2 \quad (2)$$

$$\log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{10}} > \log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{5}} \quad (1)$$

$$\log_{\frac{1}{5}}^7 > \log_{\frac{1}{5}}^6 \quad (4)$$

$$\log_5^3 > \log_3^5 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، محاسبه‌ی لگاریتم یک عدد ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۸۶- به عدد ۲۰۰ چند واحد اضافه کنیم تا لگاریتم عدد حاصل در مبنای ۴ برابر ۴ باشد؟

۶۵ (۲)

۶۶ (۱)

۱۹۶ (۴)

۵۶ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۸۲- دامنه‌ی تابع $f(x) = \log_3(4x - 7)$ کدام است؟

$$\left(\frac{4}{7}, +\infty\right) - \{3\} \quad (2)$$

$$\left(\frac{4}{7}, +\infty\right) \quad (1)$$

$$\left(\frac{7}{4}, +\infty\right) - \{3\} \quad (4)$$

$$\left(\frac{7}{4}, +\infty\right) \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۳- اگر $\log_3^a = 2$ ، \log_3^b و $\log_3^c = 6$ ، به ترتیب سه جمله‌ی متوالی یک دنباله حسابی باشند و a ، b و c به ترتیب

از راست به چپ تشکیل یک دنباله‌ی هندسی بدهند، قدرنسبت این دنباله هندسی کدام است؟

۹ (۲)

۷۲۹ (۱)

۴ (۴)

۸۱ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، قوانین (قضایا) لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۹۴- حاصل عبارت $A = \log_{x\sqrt{x}} \sqrt[3]{x^2 \sqrt{x}}$ کدام است؟ ($x \neq 1, x > 0$)

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{9}{8}$

(۳) $\frac{5}{8}$

(۴) $\frac{8}{9}$

شما پاسخ نداده اید

۸۳- در معادله $\log_{16}^{(2x+4)} = 0.5$ ، مقدار x کدام است؟

(۱) ۲

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۸۴- اگر $\log_6^{\frac{x+4}{3}} = -2$ باشد، آنگاه $3x - \frac{1}{4}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{43}{4}$

(۲) -۱۲

(۳) $\frac{95}{4}$

(۴) $-\frac{47}{12}$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- ساده شده‌ی عبارت $A = \log_{\frac{1}{2}}^8 - 2 \log_2^{0.25} + \log_4^{2\sqrt{2}}$ کدام است؟

(۱) $1/25$

(۲) $1/5$

(۳) $1/75$

(۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۸۷- اگر $\log_8^{2\sqrt{2}} = x$ باشد، آنگاه مقدار $\log_4^{\frac{x}{2}}$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) -۳

(۳) ۲

(۴) ۴

۸۸- اگر $\log_a^2 = -1$ باشد، لگاریتم عدد a در کدام مبنا برابر با (-2) می باشد؟

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

شما پاسخ نداده اید

۸۹- اگر $\log 2 = 0.3$ و $\log 3 = 0.48$ باشد، حاصل $A = \log 15 - 2 \log 0.25$ کدام است؟

- (۱) $1/58$
- (۲) $1/84$
- (۳) $2/38$
- (۴) $2/84$

شما پاسخ نداده اید

۹۱- اگر $\log_y^{\sqrt{x}} = 1$ باشد، آنگاه حاصل عبارت تعریف شده ی $\log_{x\sqrt{x}}^{\frac{1}{y}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) $\frac{3}{7}$
- (۴) $-\frac{1}{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتم ها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۹۲- اگر $\log 2 = k$ باشد، حاصل \log_{256}^{625} بر حسب k کدام است؟

- (۱) $\frac{1-k}{2k}$
- (۲) $\frac{2-2k}{k}$
- (۳) $\frac{2k}{k+1}$
- (۴) $\frac{k}{1-k}$

شما پاسخ نداده اید

۹۵- حاصل عبارت $A = \frac{1}{1 + \log_5^3} + \frac{1}{1 - \log_3^{1/2}}$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۹۶- اگر $\log \frac{a+b}{3} = \frac{\log a + \log b}{2}$ ، مقدار عبارت $a^2 + b^2$ چند برابر ab است؟ (لگاریتم‌ها تعریف شده هستند.)

(۱) ۱ (۲) ۷

(۳) ۸ (۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۹۷- به ازای کدام مقدار مثبت k ، معادله $\log_3^x + \log_x^{\sqrt{3}} = k$ فقط یک جواب دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۹۸- اگر $\log_{12}^3 = a$ باشد، حاصل عبارت $\log_3^2 \times \log_6^3 \times \dots \times \log_{27}^2$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6a}$ (۲) $\frac{1-a}{6a}$

(۳) $\frac{1-a}{3a}$ (۴) $\frac{1}{3a}$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- اگر مقادیر a و b در معادله $\log_7^{\frac{x}{6}} \times \log_7^{\frac{6}{x}} = 5$ صدق کنند، حاصل $\log_{\sqrt{2}}^{\frac{a+b}{65}}$ کدام است؟

(۱) -۶ (۲) -۳

(۳) ۳ (۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- اگر معادله‌ی درجه دوم $x^2 - (1 + \log m)x + \log m = 0$ ریشه‌ی مضاعف داشته باشد، مقدار m کدام است؟

۵ (۲)

۱۰ (۱)

۲ (۴)

۱ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱ - گواه، قضیه ی تالس در مثلث، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۱۱۱- وسط‌های ضلع‌های یک چهارضلعی محدب را به هم وصل کرده‌ایم. چهار ضلعی حاصل، الزاماً کدام است؟

متوازی‌الاضلاع (۴)

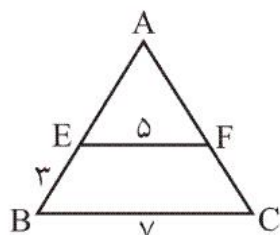
دوزنقه (۳)

مستطیل (۲)

لوزی (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- در شکل زیر، $FE \parallel BC$ ، $BC = ۷$ ، $EF = ۵$ و EB برابر با ۳ سانتی‌متر است. طول AE چند سانتی‌متر است؟



۶/۵ (۱)

۵/۵ (۲)

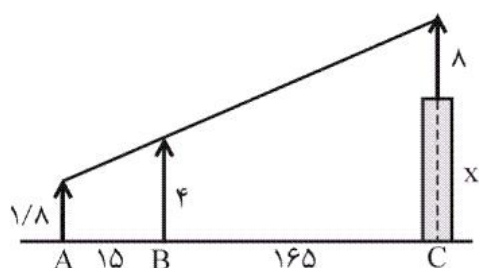
۶ (۳)

۷/۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- در شکل زیر دکلی به طول ۸ متر بر بالای برجی نصب شده است. دید چشمی ناظر به ارتفاع ۱/۸ متر، از ارتفاع دکل

و تیرک ۴ متری در یک راستاست، بلندی برج چند متر است؟



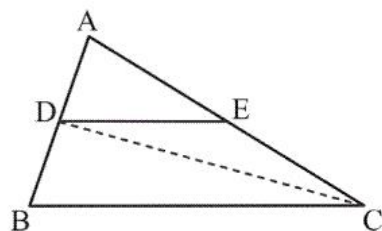
۱۹/۸ (۱)

۲۰/۲ (۲)

۲۰/۸ (۳)

۲۱/۲ (۴)

۱۱۶- در شکل زیر $\frac{AD}{AB} = \frac{3}{7}$ و $DE \parallel BC$. مساحت مثلث ADE چند درصد مساحت مثلث DEC است؟



(۱) ۷۰

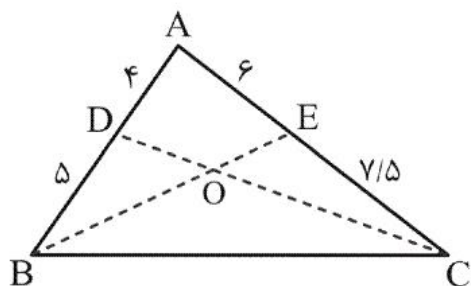
(۲) ۷۵

(۳) ۷۸

(۴) ۸۴

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- در شکل مقابل، نسبت مساحت مثلث OBD به مساحت مثلث OCE کدام است؟



(۱) $\frac{2}{3}$

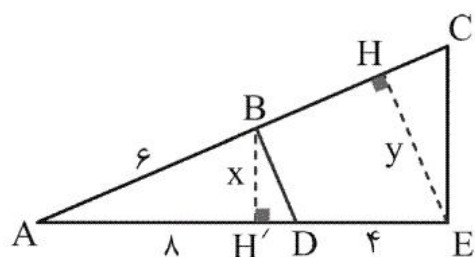
(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{5}{6}$

(۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- در شکل زیر $AD = ۸$ ، $DE = ۴$ ، $AB = ۶$ و $BC = ۱۰$ ، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{2}$

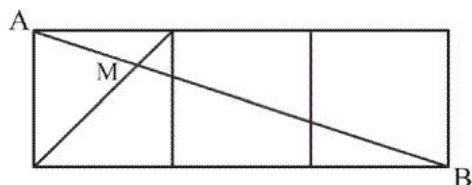
(۲) $\frac{5}{9}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{4}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- در شکل زیر، سه مربع به اضلاع واحد کنار هم قرار دارند. فاصله MA چند برابر $\sqrt{10}$ است؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{2}{9}$

(۴) $\frac{1}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- مثلثی به اضلاع ۳، a و b با مثلثی به طول اضلاع ۳، ۴ و ۵ متشابه است. دو مثلث قابل انطباق نیستند، بیشترین

محیط از مثلث اول کدام است؟

(۴) $۱۳/۵$

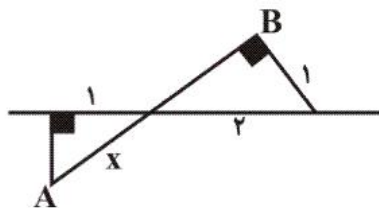
(۳) ۱۰

(۲) ۹

(۱) $۷/۲$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- در شکل مقابل دو زاویه ی \hat{A} و \hat{B} قائمه‌اند، مقدار x چقدر است؟



(۲) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

(۱) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{4}{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ - گواه ، پاره خط های متناسب در دومتثلث متشابه ، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۱۲۰- در دوزنقه‌ای به طول قاعده‌های ۶ و ۹ و ارتفاع ۲ واحد، امتداد دو ساق در نقطه‌ی M متقاطع‌اند. فاصله‌ی M از

قاعده‌ی بزرگ‌تر، چقدر است؟

(۲) ۶

(۱) ۵

(۴) ۸

(۳) ۷

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ۲ ، تابع لگاریتمی چیست و چگونه ساخته می شود؟ ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۶۱

«عمیدرضا سپودی»

ابتدا دامنه ی تابع را می یابیم:

$$x+1>0 \Rightarrow x>-1$$

حال نقطه ی برخورد نمودار تابع با محور y ها را به دست می آوریم، داریم:

$$\xrightarrow{x=0} y = \log_2^{(0+1)} - 1 = \log_2^1 - 1 = 0 - 1 = -1$$

تنها نمودار گزینه ی «۴» این دو شرط را دارد.

(صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۹ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، محاسبه ی لگاریتم یک عدد ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۷۳

«مهدی ملارمفانی»

$$\log_3^a = 2, \log_3^b, \log_3^c = 6 \xrightarrow[\text{دنباله ی حسابی}]{\text{سه جمله ی متوالی یک}} \log_3^b = \frac{6+2}{2} = 4$$

$$\text{از طرفی: } \begin{cases} a = 3^2 = 9 \\ b = 3^4 = 81 \\ c = 3^6 = 729 \end{cases} \xrightarrow{\text{دنباله ی هندسی}} 9, 81, 729, \dots$$

$$\Rightarrow \text{قدرنسبت دنباله ی هندسی} = \frac{81}{9} = 9$$

(صفحه ی ۱۱۰ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، قوانین (قضایا) لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۶۹

«همیرضا سجودی»

$$A = \log(3 \times 5) - 2 \log 4 = \log 3 + \log 5 - 2 \log 2^{-2}$$

$$\Rightarrow A = \log 3 + \log 5 + 4 \log 2$$

$$\xrightarrow{\log 5 = 1 - \log 2} A = \log 3 + 1 - \log 2 + 4 \log 2$$

$$= \log 3 + 3 \log 2 + 1 = 0.48 + \underbrace{3(0.3)}_{0.9} + 1 = 2.38$$

$$\log 5 = \log \frac{10}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - \log 2$$

توجه کنید که:

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۷۱

«همیرضا سجودی»

$$\log_{\sqrt{x}} = 1 \xrightarrow{\text{تعریف لگاریتم}} \sqrt{x} = y^1 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x = y^2$$

کافی است در عبارت، به جای x مقدار y^2 را قرار دهیم:

$$\log_{\sqrt{x}}^{\frac{1}{y}} = \log_{y^2}^{\frac{1}{y}} \stackrel{y > 0}{=} \log_{y^2}^{y^{-1}} = -\frac{1}{2} \log_y^y = -\frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۶۳

«آرش رهیمی»

$$\log_{16}^{(2x+4)} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x + 4 = 16^{\frac{1}{2}} = 4 \Rightarrow 2x = 0 \Rightarrow x = 0$$

(صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۶۵

«عمیدرضا سفودی»

ابتدا حاصل هر لگاریتم را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} \log_{\frac{1}{2}}^8 = \log_{2^{-1}}^{2^3} = -3 \log_2^2 = -3 \\ \log_2^{1/25} = \log_2^{\frac{1}{5}} = \log_2^{2^{-2}} = -2 \log_2^2 = -2 \\ \log_4^{2\sqrt{2}} = \log_{2^2}^{2 \times 2^{\frac{1}{2}}} = \log_{2^2}^{2^{\frac{3}{2}}} = \frac{3}{2} \log_2^2 = \frac{3}{4} \end{cases}$$

$$A = \log_{\frac{1}{2}}^8 - 2 \log_2^{1/25} + \log_4^{2\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow A = -3 - 2(-2) + \frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4} = 1 \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

۴

۳ ✓

۲

۱

ابتدا مقدار x را پیدا می‌کنیم:

$$\log_8^{\sqrt{2}} = x \Rightarrow \sqrt{2} = 8^x \Rightarrow 2 \times 2^{\frac{1}{2}} = (2^3)^x$$
$$\Rightarrow 2^{\frac{3}{2}} = 2^{3x} \Rightarrow 3x = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

مقدار خواسته شده برابر است با:

$$\log_2^{\frac{x}{2}} = \log_2^{\frac{1}{2}} = \log_2^{\frac{1}{2}} = \log_2^{2^{-1}} = -1$$

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«حسن نصرتی ناهوک»

$$A = \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^3} + \frac{1}{1 - \log_{\Delta}^{\frac{1}{\Delta^{-1}}}} = \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^3} + \frac{1}{1 - \log_{\Delta}^{\Delta^{-1}}}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^3} + \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^{(\Delta^{-1})^{-1}}}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^3} + \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^{\Delta}} \xrightarrow{\log_{\Delta}^{\Delta} = \frac{1}{\log_{\Delta}^3} = a}$$

$$A = \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} + \frac{1}{1 + a} = \frac{1}{\frac{1+a}{a}} + \frac{1}{1+a} = \frac{a}{1+a} + \frac{1}{1+a}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1+a}{1+a} = 1$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\xrightarrow{\log_x^x = A} (x \log_x^x + A)(A - x \log_x^x) = \Delta$$

$$\Rightarrow (A + x)(A - x) = \Delta \Rightarrow A^2 - x^2 = \Delta$$

$$\Rightarrow A^2 = 9 \Rightarrow A_{1,x} = \pm 3$$

$$A_1 = 3 \Rightarrow \log_x^a = 3 \Rightarrow a = x^3 = 8 \Rightarrow a = 8$$

$$A_x = -3 \Rightarrow \log_x^b = -3 \Rightarrow b = x^{-3} = \frac{1}{8} \Rightarrow b = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow a + b = 8 + \frac{1}{8} = \frac{65}{8}$$

$$\log_{\sqrt{x}}^{\frac{a+b}{2}} = \log_{\sqrt{x}}^{\frac{\frac{65}{8}}{2}} = \log_{\sqrt{x}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\sqrt{x}}^{x^{-\frac{1}{2}}}$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{x}}^{\frac{a+b}{2}} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} \log_x^x = -1(1) = -1$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«عمرخان رفیعی کیا»

-۸۰

$$b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (1 + \log m)^2 - 4 \log m = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \log m + (\log m)^2 - 4 \log m = 0$$

$$\Rightarrow 1 - 2 \log m + (\log m)^2 = 0 \Rightarrow (1 - \log m)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \log m = 1 \Rightarrow m = 10$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\log_x^x + \log_x^{\sqrt{x}} = k \Rightarrow \log_x^x + \log_x^{x^{\frac{1}{2}}} = k$$

$$\Rightarrow \log_x^x + \frac{1}{2} \log_x^x = k \xrightarrow{\log_x^x = \frac{1}{\log_x^x}} \log_x^x + \frac{1}{2 \log_x^x} = k$$

با فرض $\log_x^x = A$ داریم:

$$A + \frac{1}{2A} = k \xrightarrow{A \neq 0} 2A^2 - 2kA + 1 = 0$$

برای آن که معادله ی درجه دوم، تنها یک جواب داشته باشد، باید دلتای آن صفر باشد. پس:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-2k)^2 - 4(2)(1) = 0$$

$$\Rightarrow 4k^2 - 8 = 0 \Rightarrow k^2 = 2 \Rightarrow k = \pm \sqrt{2} \xrightarrow{k > 0} k = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷ کتاب درسی) (توابع نمایی و لگاریتمی)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۷۲

«معصومه گرای»

اگر زاویه θ در دایره‌ای به شعاع r ، طول L را جدا کند (مسافتی به طول L را طی کند)، در این صورت اندازه‌ی θ بر حسب رادیان برابر $\frac{L}{r}$ است.

$$\theta = \frac{L}{r} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \xrightarrow{R=\theta=\frac{5}{3} \text{ رادیان}} D = \frac{180^\circ \times \frac{5}{3}}{\pi} \Rightarrow D = \frac{300^\circ}{\pi}$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ کتاب درسی) (مثثات)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

«معصومه گرای»

-۷۰

$$135^\circ - 40^\circ = 95^\circ$$

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{R}{\pi} = \frac{95^\circ}{180^\circ} \Rightarrow R = \frac{19}{36}\pi$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ کتاب درسی) (مثثات)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

«ایمان پینی‌فروشان»

-۶۶

ابتدا مقدار زاویه را بر حسب رادیان به دست می‌آوریم:

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow R = \frac{240^\circ \times \pi}{180} = 4 \text{ رادیان}$$

$$L = r\theta = 4 \times \frac{2}{5} \Rightarrow L = 1.6 \text{ سانتی‌متر}$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ کتاب درسی) (مثثات)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۶۴

«معمومه گرای»

اگر مقدار زاویه‌ای بر حسب درجه D و بر حسب رادیان R باشد، داریم:

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{R}{\pi} = \frac{-215^\circ}{180^\circ} \Rightarrow R = -\frac{43}{36}\pi$$

(صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸ کتاب درسی) (مثلثات)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۶۲

«نصرا... فتح قریب»

فرض کنید m نشان‌دهنده‌ی مدت زمانی است که عقربه‌ی دقیقه‌شمار

به اندازه‌ی θ رادیان دوران می‌کند (m بر حسب دقیقه است). می‌دانیم

عقربه‌ی دقیقه‌شمار پس از ۶۰ دقیقه (۱ ساعت) به اندازه‌ی 2π

رادیان دوران می‌کند، بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{m}{60} = \frac{\theta}{2\pi} \Rightarrow m = 60 \times \frac{\theta}{2\pi} \xrightarrow{\theta = \frac{2}{3}\pi} m = 60 \times \frac{2}{3}$$

$$= 60 \times \frac{1}{3} = 20 \text{ دقیقه}$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ کتاب درسی) (مثلثات)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

$$\sin \theta - \cos \theta = \frac{7}{5} \Rightarrow \cos \theta = \sin \theta - \frac{7}{5} (*)$$

می‌دانیم:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \stackrel{(*)}{\Rightarrow} \sin^2 \theta + \left(\sin \theta - \frac{7}{5}\right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow 2 \sin^2 \theta - \frac{14}{5} \sin \theta + \frac{49}{25} = 1$$

$$\Rightarrow 5 \cdot \sin^2 \theta - 7 \cdot \sin \theta + 24 = 0$$

$$\Delta = 49 \cdot 0 - 4(5 \cdot 0)(24) = 100$$

$$\sin \theta = \frac{7 \pm 10}{10} = 0/8, 0/6$$

$$\sin \theta = 0/8 \stackrel{(*)}{\Rightarrow} \cos \theta = -0/6$$

$$\sin \theta = 0/6 \stackrel{(*)}{\Rightarrow} \cos \theta = -0/8$$

پس ضلع انتهایی زاویه‌ی θ در ناحیه‌ی دوم است.

(صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲ ✓

۱

«معصومه گزایی»

$$\sin \theta (2 \sin \theta - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \sin \theta = 0 \text{ یا } \sin \theta = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow[\substack{0 \leq \theta < 2\pi \\ 0 \leq \theta < 360^\circ}]{\substack{0 \leq \theta < 2\pi \\ 0 \leq \theta < 360^\circ}} \begin{cases} \sin \theta = 0 \Rightarrow \theta = 0 \text{ یا } \theta = 180^\circ \\ \sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ \text{ یا } \theta = 150^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع زوایا} = 0 + 180^\circ + 30^\circ + 150^\circ = 360^\circ$$

(صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲ ✓

۱

«میا اصغری»

$$P\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}, \frac{-1}{3}\right) = P(\cos \theta, \sin \theta)$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \sin \theta = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \sin \theta - \cos \theta = \frac{-2\sqrt{2} - 1}{3}$$

(صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

طبق صورت سوال داریم:

$$x = \cos \theta \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \cos \theta$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{1}{3} = 1$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \pm \sqrt{\frac{2}{3}} \xrightarrow{\sin \theta < 0: \text{ ربع چهارم}} \sin \theta = -\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \Rightarrow \cot \theta = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}}}{-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}} = -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

(صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴ کتاب درسی) (مثلاًت)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، مد ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۲۰۱

«الهام فورشیدی»

جامعه ممکن است چند مدی باشد.

مد در این قبیل جامعه‌ها شاخص معتبری نیست.

(صفحه‌ی ۱۱۵ کتاب درسی)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، میانه ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۲۰۲

«شاهرخ فتوره‌پی»

۱۵ داده داریم، پس داده‌ی هشتم میانه است.

۳, ۴, ۵, ۷, ۷, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۴, ۱۴, ۱۵, ۱۷, ۱۷, ۱۹

(صفحه‌ی ۱۱۸ کتاب درسی)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۲۰۳

«مریم مبتدی»

۲ = مد داده‌های اولیه $\Rightarrow ۱, ۲, ۲, ۲, ۴, ۴, ۵$: داده‌های اولیه مرتب شده

۴ + ۵, ۴ + ۴, ۴ + ۴, ۲ + ۴, ۲ + ۴, ۲ + ۴, ۱ + ۴: داده‌های جدید

بنابراین داده‌های جدید به صورت زیر هستند:

۶ = میانه‌ی داده‌های جدید $\Rightarrow ۵, ۶, ۶, ۶, ۸, ۸, ۹$

در نتیجه میانه‌ی داده‌های جدید، سه برابر مد داده‌های اولیه است.

(صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸ کتاب درسی)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۲۰۴

«معصومه کرابی»

$۸, ۱۰, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۲۱, ۲۵, ۳۰, ۳۲, ۳۹ \Rightarrow a = ۸, d = ۳۹$

$$\text{میانه} = \frac{۱۴ + ۲۱}{۲} = \frac{۳۵}{۲} = ۱۷ / ۵$$

$$b = ۱۲ ; c = ۳۰ \Rightarrow \frac{c - b}{a} = \frac{۳۰ - ۱۲}{۸} = \frac{۱۸}{۸} = ۲ / ۲۵$$

(صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۰ کتاب درسی)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۲۱۰

«سعید شیعی»

ابتدا با جمع کردن فراوانی‌های مطلق داده‌ها، تعداد کل داده‌ها را

به دست می آوریم:

مجموع فراوانی‌های مطلق:

$$۳ + ۷ + ۵ + ۱۰ = ۲۵$$

چون تعداد داده‌ها عددی فرد است، پس داده‌ی وسط همان میانه است. (دقت

کنید که روی محور افقی، داده‌ها از کوچک به بزرگ مرتب شده‌اند.) بنابراین

داده‌ی سیزدهم، یعنی عدد ۷ برابر میانه‌ی داده‌ها می‌باشد.

(صفحه‌ی ۱۱۸ کتاب درسی)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۲۰۵

«هسین هایلو»

با توجه به نمودار، مد برابر ۳۱ است.

برای پیدا کردن مقدار میانگین، به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

$$\text{میانگین} = \frac{(3 \times 10) + (5 \times 30) + (4 \times 40) + (0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 5 + 1 + 2 + 2 + 4)}{12} \\ = \frac{360}{12} = 30$$

چون تعداد داده‌ها برابر ۱۲ است، پس میانه برابر با نصف مجموع داده‌های ششم و هفتم - در میان داده‌های از کوچک به بزرگ مرتب شده - است:

$$\text{میانه} = \frac{\text{داده‌ی ششم} + \text{داده‌ی هفتم}}{2} = \frac{31 + 32}{2} = 31/5$$

میانه < مد < میانگین \Rightarrow

(صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۲۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

-۲۰۶

«هاری پلور»

داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم، چون تعداد کل داده‌ها برابر یازده است، پس میانه‌ی پنج داده‌ی اول برابر چارک اول و میانه‌ی پنج داده‌ی آخر برابر چارک سوم است.

۱،۵،۶،۷،۹،۱۳،۱۳،۱۴،۱۵،۱۸،۲۷

چارک اول

چارک سوم

پس داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول و کوچک‌تر از چارک سوم، عبارتند از:

$$7, 9, 13, 13, 14 \Rightarrow \text{میانگین} = \frac{7 + 9 + 13 + 13 + 14}{5} = \frac{56}{5} = 11/2$$

(صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۵ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

-۲۰۷

«علیرضا قربانی»

از آن‌جا که نمودار منحنی نرمال یک منحنی متقارن زنگی شکل است از تقارن آن نتیجه می‌شود که میانه و میانگین آن برابرند و در نتیجه اختلاف آن‌ها برابر صفر می‌باشد.

(صفحه‌ی ۱۲۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

-۲۰۸

«رضا بوشنره»

می‌دانیم که اگر هر داده با پنج جمع شود، میانگین نیز پنج واحد افزایش می‌یابد، از طرفی بنا به فرض مسأله، میانگین دو برابر شده است، پس داریم:

$$b + 5 = 2b \Rightarrow b = 5$$

اکنون با توجه به اینکه میانگین شش داده‌ی اولیه برابر پنج به‌دست آمده است، داریم:

$$\frac{0 + 9 + 7 + 4 + 4 + a}{6} = 5 \Rightarrow \frac{24 + a}{6} = 5 \Rightarrow a = 6$$

و در نتیجه: $a - b = 6 - 5 = 1$.

(صفحه‌ی ۱۲۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۲۰۹

«معصومه گرابی»

داده‌ها را به صورت x_1, x_2, \dots, x_n در نظر می‌گیریم. با اضافه کردن ۳ واحد به داده‌ها، $x_1 + 3, x_2 + 3, \dots, x_n + 3$ به‌دست می‌آیند که اگر آن‌ها را دو برابر کنیم خواهیم داشت $2x_1 + 6, 2x_2 + 6, \dots, 2x_n + 6$ پس:

$$\bar{X}_2 = \overline{2x_1 + 6} = 2\bar{X}_1 + 6$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی، هندسه ۱، قضیه ی تالس در مثلث، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۱۰۶

«علی‌رضا کلانتری»

اگر طول هر ضلع مربع AFED را برابر x در نظر بگیریم، آنگاه داریم:

$$BD = 4 - x \text{ و } DE = DA = x$$

$$\triangle ABC : DE \parallel AC \xrightarrow{\text{قضیه ی تالس}} \frac{BD}{AB} = \frac{DE}{AC} \Rightarrow \frac{4 - x}{4} = \frac{x}{3}$$

$$\Rightarrow 12 - 3x = 4x \Rightarrow x = \frac{12}{7} \text{ cm}$$

$$\text{مساحت مربع} = \left(\frac{12}{7}\right)^2 = \frac{144}{49} \text{ cm}^2$$

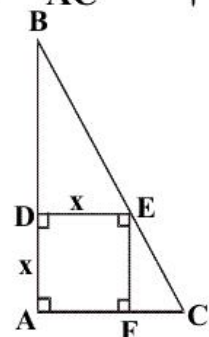
(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱



«معمّر خنران»

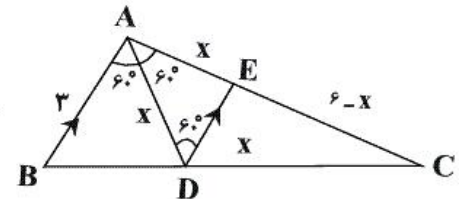
-۱۰۷

$AB \parallel DE$ } $\Rightarrow \widehat{ADE} = 60^\circ \Rightarrow$ مثلث متساوی الاضلاع است

$$\Rightarrow AD = AE = DE = x$$

$$\text{قضیه تالس: } \frac{x}{3} = \frac{6-x}{6} \Rightarrow x = 2$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳ کتاب درسی)



۴

۳

۲✓

۱

«معمّر بهیرایی»

-۱۰۸

$$\text{ADB در مثلث: } ME \parallel AB, \frac{MD}{AD} = \frac{1}{3} \Rightarrow ME = \frac{1}{3} AB \Rightarrow ME = \frac{4}{3}$$

$$\text{ADC در مثلث: } MF \parallel DC, \frac{AM}{AD} = \frac{2}{3} \Rightarrow MF = \frac{2}{3} DC \Rightarrow MF = \frac{2}{3} \times 7 = \frac{14}{3}$$

$$\Rightarrow EF = \frac{14}{3} - \frac{4}{3} = \frac{10}{3} \Rightarrow \frac{EF}{AB} = \frac{\frac{10}{3}}{4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«مهردار ملونری»

-۱۰۹

$$\text{FDC در مثلث: } AM \parallel FD \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AM}{FD} = \frac{CM}{CD} \Rightarrow \frac{AM}{FD} = \frac{2}{2} \Rightarrow FD = \frac{3}{2} AM$$

$$\text{BAM در مثلث: } ED \parallel AM \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{ED}{AM} = \frac{BD}{BM} \Rightarrow \frac{ED}{AM} = \frac{1}{2} \Rightarrow ED = \frac{1}{2} AM$$

$$\Rightarrow EF = FD - ED = \frac{3}{2} AM - \frac{1}{2} AM = AM = \frac{BC}{2}$$

نکته در مثلث قائم‌الزاویه میانه‌ی وارد بر وتر نصف وتر است (چرا؟)

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

-۱۰۲

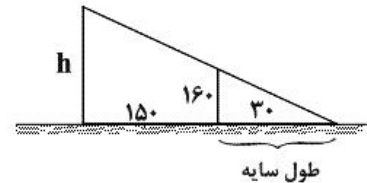
«معمدرضا میرچلیلی»

با توجه به شکل زیر و قضیه تالس داریم:

$$\frac{30}{30+150} = \frac{160}{h} \Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{160}{h}$$

$$\Rightarrow h = 960$$

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)



۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، حالت های تشابه دو مثلث ، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۱۰۴

«مهری وقوعی»

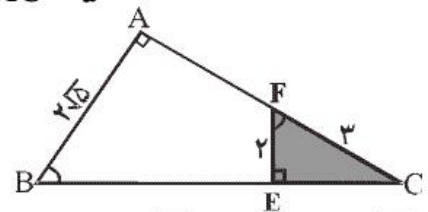
دو مثلث قائم‌الزاویه EFC و ABC به حالت تساوی دو زاویه متشابه‌اند.

$$EC^2 = FC^2 - EF^2 = 9 - 4 = 5 \Rightarrow EC = \sqrt{5}$$

$$\frac{AB}{EF} = \frac{AC}{EC} \Rightarrow \frac{2\sqrt{5}}{2} = \frac{AC}{\sqrt{5}} \Rightarrow AC = 5$$

$$\Rightarrow AF = AC - FC = 5 - 3 = 2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۹۲ کتاب درسی)



۴

۳

۲ ✓

۱

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 35 = 0 \Rightarrow (x + 5)(x - 7) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -5 & \text{غ ق ق} \\ x = 7 & \text{ق ق} \end{cases} \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{y}{6} = \frac{14}{7} \Rightarrow y = 12 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2x - y = 14 - 12 = 2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۹۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«مفرد فنان»

-۱۰۱

یکی از حالات تشابه دو مثلث، تناسب سه ضلع است.

چون $\frac{2}{4} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12}$ ، بنابراین مثلث داده شده با مثلث به طول اضلاع ۴ و ۱۰ و ۱۲، متشابه است.

(صفحه‌ی ۱۹ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، هندسه ۱، پاره خط‌های متناسب در دو مثلث متشابه، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

«مفسر ریپی»

-۱۰۳

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{A} \\ \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle AED$$

پس نسبت میان‌ه‌های AM' و AM در دو مثلث متشابه AED و ABC برابر است با نسبت تشابه، یعنی:

$$\frac{AM'}{AM} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

«امیر حسین ابومحبوب»

-۱۱۰

مطابق شکل در مثلث قائم‌الزاویه ABH ، ضلع روبه‌رو به زاویه 30° است، پس نصف وتر می‌باشد، داریم:

$$BH = \frac{1}{2} AB \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} AB \Rightarrow AB = 8$$

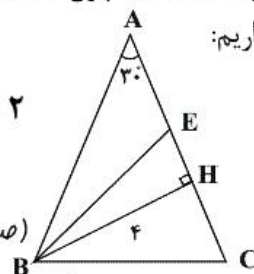
از طرفی مطابق شکل برای میانه‌ی BE داریم:

$$BH < BE < AB \Rightarrow 4 < BE < 8$$

از طرفی می‌دانیم در دو مثلث متشابه، نسبت اجزای نظیر دو مثلث، برابر نسبت تشابه دو مثلث است. چون BE و NF هر دو میانه‌ی وارد بر ساق هستند، داریم:

$$\frac{4}{4} < \frac{BE}{NF} < \frac{8}{4} \Rightarrow 1 < k < 2$$

(صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷ کتاب درسی)



۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، تابع لگاریتمی چیست و چگونه ساخته می‌شود؟ ، توابع نمایی و لگاریتمی
- ۱۳۹۴۱۲۲۱

«عمیدرضا سپهری»

-۸۱

ابتدا دامنه‌ی تابع را می‌یابیم:

$$x+1>0 \Rightarrow x>-1$$

حال نقطه‌ی برخورد نمودار تابع با محور y ها را به دست می‌آوریم، داریم:

$$\xrightarrow{x=0} y = \log_7^{(0+1)} - 1 = \log_7^1 - 1 = 0 - 1 = -1$$

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

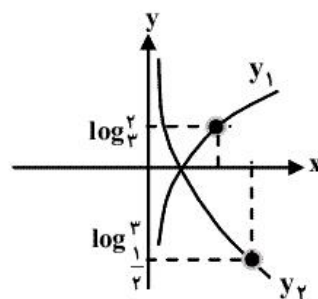
☐ ۱

گزینه ی «۱»: در نمودار تابع $y = \log_{\frac{1}{5}} x$ وقتی x افزایش می یابد، مقدار

y کاهش می یابد. از این که $\frac{1}{10} < 10$ ، نتیجه می شود که

$$\log_{\frac{1}{5}} 10 > \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{10}$$

گزینه ی «۲»: با رسم نمودارهای



$y_1 = \log_{\frac{1}{2}} x$ و $y_2 = \log_{\frac{1}{3}} x$ در یک

دستگاه مختصات معلوم می شود که

$\log_{\frac{1}{2}} 10 > \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{10}$. به شکل مقابل توجه کنید.

گزینه ی «۳»: در نمودار تابع $y = \log_a x$ که $a > 1$ ، وقتی x افزایش

می یابد، مقدار y نیز افزایش می یابد. پس از این که $3 < 5$ نتیجه

می شود که $\log_3 3 < \log_3 5$ یعنی $1 < \log_3 5$ و از این که $3 < 5$

نتیجه می شود که $\log_5 3 < \log_5 5$ یعنی $\log_5 3 < 1$ بنابراین

$$\log_5 3 < 1 < \log_3 5 \text{ پس } \log_5 3 < \log_3 5$$

۴

۳

۲

۱ ✓

-۸۶

«امیر زراندوز»

عددی را که باید به ۲۰۰ اضافه کنیم، x در نظر می‌گیریم، داریم:

$$\log_4^{(x+200)} = 4 \Rightarrow 4^4 = x + 200 \Rightarrow x + 200 = 256 \Rightarrow x = 56$$

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۸۲

«مصطفی فرزانه»

دامنه‌ی تعریف توابع لگاریتمی مقادیر مثبت است.

$$\log_b^a, a > 0, b > 0, b \neq 1$$

پس داریم:

$$4x - 7 > 0 \Rightarrow 4x > 7 \Rightarrow x > \frac{7}{4} \Rightarrow D_f = \left(\frac{7}{4}, +\infty\right)$$

(صفحه‌ی ۱۱۰ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۹۳

«مهری ملارمضانی»

$$\log_3^a = 2, \log_3^b, \log_3^c = 6 \xrightarrow[\text{دنباله‌ی حسابی}]{\text{سه جمله‌ی متوالی یک}} \log_3^b = \frac{6+2}{2} = 4$$

$$\text{از طرفی: } \begin{cases} a = 3^2 = 9 \\ b = 3^4 = 81 \\ c = 3^6 = 729 \end{cases} \xrightarrow{\text{دنباله‌ی هندسی}} 9, 81, 729, \dots$$

$$\Rightarrow \text{قدرنسبت دنباله‌ی هندسی} = \frac{81}{9} = 9$$

(صفحه‌ی ۱۱۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، قوانین (قضایا) لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۹۴

«داوود بوالحسنی»

$$A = \log_{\frac{x^{\frac{5}{6}}}{x^{\frac{4}{3}}}}^{\frac{5}{4}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{4}{3}} \log_x^x = \frac{5}{8}$$

می‌دانیم:

$$\log_b^{a^c} = c \log_b^a \text{ و } \log_{b^c}^a = \frac{1}{c} \log_b^a$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۸۳

«آرش رحیمی»

$$\log_{16}^{(2x+4)} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x+4 = 16^{\frac{1}{2}} = 4 \Rightarrow 2x = 0 \Rightarrow x = 0$$

(صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۸۴

«معصومه گزایی»

$$\log_6^{\frac{x+4}{3}} = -2 \Rightarrow \frac{x+4}{3} = 6^{-2} \Rightarrow \frac{x+4}{3} = \frac{1}{36} \\ \Rightarrow x+4 = \frac{1}{12} \Rightarrow 3x+12 = \frac{1}{4} \Rightarrow 3x - \frac{1}{4} = -12$$

(صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

$$A = \log_{\frac{1}{2}} 8 - 2 \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{5} + \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow A = -3 - 2(-2) + \frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4} = 1 \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«عمیدرضا سجودی»

-۸۷

ابتدا مقدار x را پیدا می‌کنیم:

$$\log_8 \sqrt{2} = x \Rightarrow 2\sqrt{2} = 8^x \Rightarrow 2 \times 2^{\frac{1}{2}} = (2^3)^x$$

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

مقدار خواسته شده برابر است با:

$$\log_{\frac{1}{2}} \frac{x}{2} = \log_{\frac{1}{2}} \frac{\frac{1}{2}}{2} = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} = \log_{\frac{1}{2}} 4^{-1} = -1$$

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\log_a^{\frac{1}{2}} = -1 \Rightarrow \frac{1}{2} = a^{-1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{a} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$\log_x^a = -2 \Rightarrow \log_x^{\frac{1}{2}} = -2 \Rightarrow \frac{1}{2} = x^{-2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{x}\right)^2$$

$$\xrightarrow{x>0} \frac{1}{x} = \sqrt{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

$$A = \log(3 \times 5) - 2 \log^{\frac{1}{4}} = \log 3 + \log 5 - 2 \log 2^{-2}$$

$$\Rightarrow A = \log 3 + \log 5 + 4 \log 2$$

$$\xrightarrow{\log 5 = 1 - \log 2} A = \log 3 + 1 - \log 2 + 4 \log 2$$

$$= \log 3 + 3 \log 2 + 1 = 0.477 + 3 \left(\underbrace{0.301}_{\cdot/9} \right) + 1 = 2.388$$

$$\log 5 = \log \frac{10}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - \log 2$$

توجه کنید که:

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

-۹۱

«همیدرضا سپهری»

تعریف لگاریتم

به توان ۲

$$\log_y \sqrt{x} = 1 \longrightarrow \sqrt{x} = y^1 \longrightarrow x = y^2$$

کافی است در عبارت، به جای x مقدار y^2 را قرار دهیم:

$$\log_{\frac{y}{x\sqrt{x}}} = \log_{\frac{y}{y^2\sqrt{y^2}}} \stackrel{y>0}{=} \log_{\frac{y}{y^3}} = -\frac{1}{3} \log_y y = -\frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتم‌ها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۹۲

«حسن نصرتی ناهوک»

$$\log 5 = \log \frac{10}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - k$$

$$\log_{\frac{625}{256}} = \frac{\log 625}{\log 256} = \frac{\log 5^4}{\log 2^8} = \frac{4 \log 5}{8 \log 2} = \frac{1}{2} \times \frac{\log 5}{\log 2}$$

$$\frac{\log 2 = k}{\log 5 = 1 - k} \rightarrow \log_{\frac{625}{256}} = \frac{1 - k}{2k}$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۹۵

«حسن نصرتی ناهوک»

$$A = \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^3} + \frac{1}{1 - \log_{\Delta}^{\Delta^{-1}}} = \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^3} + \frac{1}{1 - \log_{\Delta}^{\Delta^{-1}}}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^3} + \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^{(\Delta^{-1})^{-1}}}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^3} + \frac{1}{1 + \log_{\Delta}^{\Delta}} \xrightarrow{\log_{\Delta}^{\Delta} = \frac{1}{\log_{\Delta}^3} = a}$$

$$A = \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} + \frac{1}{1 + a} = \frac{1}{\frac{1+a}{a}} + \frac{1}{1+a} = \frac{a}{1+a} + \frac{1}{1+a}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1+a}{1+a} = 1$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

-۹۶

«داوود پوالمسنی»

$$\log \frac{a+b}{3} = \frac{\log ab}{2} \Rightarrow \log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2} \log ab$$

$$\Rightarrow \log \frac{a+b}{3} = \log \sqrt{ab} \Rightarrow \frac{a+b}{3} = \sqrt{ab} \Rightarrow a+b = 3\sqrt{ab}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان } 2} a^2 + b^2 + 2ab = 9ab \Rightarrow a^2 + b^2 = 7ab$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

$$\log_x^x + \log_x^{\sqrt{x}} = k \Rightarrow \log_x^x + \log_x^{x^{\frac{1}{2}}} = k$$

$$\Rightarrow \log_x^x + \frac{1}{2} \log_x^x = k \xrightarrow{\log_x^x = \frac{1}{\log_x^x}} \log_x^x + \frac{1}{2 \log_x^x} = k$$

با فرض $\log_x^x = A$ داریم:

$$A + \frac{1}{2A} = k \xrightarrow{A \neq 0} 2A^2 - 2kA + 1 = 0$$

برای آن که معادله ی درجه دوم، تنها یک جواب داشته باشد، باید دلتای آن صفر باشد. پس:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-2k)^2 - 4(2)(1) = 0$$

$$\Rightarrow 4k^2 - 8 = 0 \Rightarrow k^2 = 2 \Rightarrow k = \pm \sqrt{2} \xrightarrow{k > 0} k = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

\log_1^x را به صورت $\log x$ نمایش می‌دهیم، داریم:

$$\log_{12}^3 = \frac{\log 3}{\log 12} = a \Rightarrow \frac{\log 3}{\log(3 \times 4)} = a$$

$$\Rightarrow \frac{\log 3}{\log 4 + \log 3} = a \Rightarrow \frac{\log 3}{2 \log 2 + \log 3} = a$$

$$\xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{2 \log 2 + \log 3}{\log 3} = \frac{1}{a} \Rightarrow \frac{2 \log 2}{\log 3} = \frac{1}{a} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{\log 2}{\log 3} = \frac{1-a}{2a}$$

$$\log_3^2 \times \log_4^3 \times \dots \times \log_{27}^{26} = \frac{\log 2}{\log 3} \times \frac{\log 3}{\log 4} \times \dots \times \frac{\log 26}{\log 27}$$

$$= \frac{\log 2}{\log 27} = \frac{\log 2}{\log 3^3} = \frac{\log 2}{3 \log 3} = \frac{1}{3} \left(\frac{1-a}{2a} \right) = \frac{1-a}{6a}$$

(صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\log_y^x \times \log_y^{\frac{x}{y}} = \Delta \Rightarrow (\log_y^x + \log_y^{\frac{x}{y}})(\log_y^x - \log_y^{\frac{x}{y}}) = \Delta$$

$$\Rightarrow (\log_y^x + \log_y^{\frac{x}{y}})(\log_y^x - \log_y^{\frac{x}{y}}) = \Delta$$

$$\xrightarrow{\log_y^x = A} (\log_y^x + A)(\log_y^x - A) = \Delta$$

$$\Rightarrow (A + \frac{x}{y})(A - \frac{x}{y}) = \Delta \Rightarrow A^2 - \frac{x^2}{y^2} = \Delta$$

$$\Rightarrow A^2 = \Delta \Rightarrow A_{1,2} = \pm \sqrt{\Delta}$$

$$A_1 = \sqrt{\Delta} \Rightarrow \log_y^a = \sqrt{\Delta} \Rightarrow a = y^{\sqrt{\Delta}} = \Delta \Rightarrow a = \Delta$$

$$A_2 = -\sqrt{\Delta} \Rightarrow \log_y^b = -\sqrt{\Delta} \Rightarrow b = y^{-\sqrt{\Delta}} = \frac{1}{\Delta} \Rightarrow b = \frac{1}{\Delta}$$

$$\Rightarrow a + b = \Delta + \frac{1}{\Delta} = \frac{\Delta^2 + 1}{\Delta}$$

$$\log_{\frac{\Delta^2 + 1}{\Delta}}^{\frac{\Delta^2 + 1}{\Delta}} = \log_{\frac{\Delta^2 + 1}{\Delta}}^{\frac{\Delta^2 + 1}{\Delta}} = \log_{\frac{\Delta^2 + 1}{\Delta}}^{\Delta} = \log_{\frac{1}{\Delta}}^{\Delta}$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{\Delta^2 + 1}{\Delta}}^{\frac{\Delta^2 + 1}{\Delta}} = \frac{-\sqrt{\Delta}}{\frac{1}{\Delta}} \log_y^{\frac{x}{y}} = -\sqrt{\Delta}(\Delta) = -\Delta$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«عرفان رفیعی کیا»

$$b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (1 + \log m)^2 - 4 \log m = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \log m + (\log m)^2 - 4 \log m = 0$$

$$\Rightarrow 1 - 2 \log m + (\log m)^2 = 0 \Rightarrow (1 - \log m)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \log m = 1 \Rightarrow m = 10$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، هندسه ۱ - گواه ، قضیه ی تالس در مثلث ، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۱۱۱

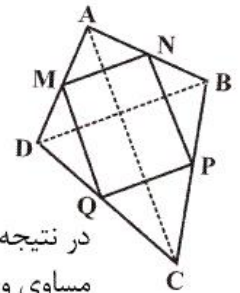
«سوال ۲۲۵ کتاب آبی»

چهار ضلعی ABCD را رسم و وسط‌های ضلع‌های آن را M ، N ، P و Q می‌نامیم. قطر BD را رسم می‌کنیم. در دو مثلث ABD و BDC وسط‌های دو ضلع را به هم وصل کرده‌ایم، پس با توجه به قضیه ی تالس و عکس آن، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} \Delta ABD : MN \parallel DB, MN = \frac{BD}{2} \\ \Delta BDC : PQ \parallel DB, PQ = \frac{BD}{2} \end{cases} \Rightarrow MN \parallel PQ$$

در نتیجه در چهار ضلعی MNPQ چون دو ضلع MN و PQ مساوی و موازی‌اند، این چهار ضلعی متوازی‌الاضلاع است.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳ کتاب درسی)



۴ ✓

۳

۲

۱

«سوال ۲۰۱ کتاب آبی»

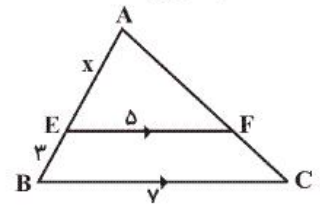
-۱۱۲

با فرض $AE = x$ ، با استفاده از قضیه تالس، داریم:

$$\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{x}{x+3} = \frac{5}{7}$$

$$\Rightarrow 7x = 5x + 15 \Rightarrow x = 7.5$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)



۴✓

۳

۲

۱

«سوال ۲۰۶ کتاب آبی»

-۱۱۴

از خطی عمود بر MB و NC رسم می‌کنیم تا این دو پاره‌خط را به ترتیب در E و F قطع کند، در نتیجه:

$$\begin{cases} AD = BE = FC = 1/8 \\ ME = MB - EB = 4 - 1/8 = 2/2 \\ FG = GC - FC = x - 1/8 \end{cases}$$

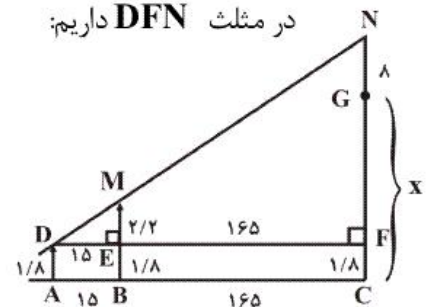
در مثلث DFN داریم:

$$ME \parallel NF \rightarrow \frac{DE}{DF} = \frac{ME}{NF}$$

$$\Rightarrow \frac{15}{15 + 165} = \frac{2/2}{(x + 8) - 1/8}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{22}{62 + 10x} \Rightarrow 62 + 10x = 264 \Rightarrow 10x = 202 \Rightarrow x = 20.2$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)



۴

۳

۲✓

۱

«سوال ۲۱۴ کتاب آبی»

-۱۱۶

ابتدا توجه کنید که چون $DE \parallel BC$ ، پس طبق قضیه تالس:

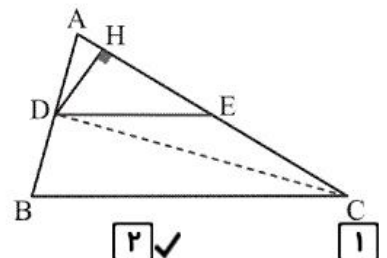
$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{3}{7} \quad (*)$$

حال اگر از D ، عمود DH را بر AC وارد کنیم، داریم:

$$\frac{S(\triangle ADE)}{S(\triangle DEC)} = \frac{\frac{1}{2}DH \times AE}{\frac{1}{2}DH \times EC} = \frac{AE}{EC} = \frac{AE}{AC - AE}$$

$$\stackrel{(*)}{=} \frac{3}{7-3} = \frac{3}{4} = 75\%$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)

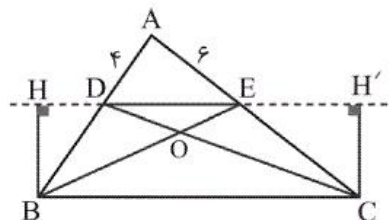


۴

۳

۲✓

۱



$$\frac{S(\triangle BDE)}{S(\triangle CDE)} = \frac{\frac{1}{2}BH \times DE}{\frac{1}{2}CH' \times DE} = 1 \Rightarrow S(\triangle BDE) = S(\triangle CDE)$$

$$\Rightarrow S(\triangle BDE) - S(\triangle ODE) = S(\triangle CDE) - S(\triangle ODE)$$

$$\Rightarrow S(\triangle OBD) = S(\triangle OCE) \Rightarrow \frac{S(\triangle OBD)}{S(\triangle OCE)} = 1$$

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

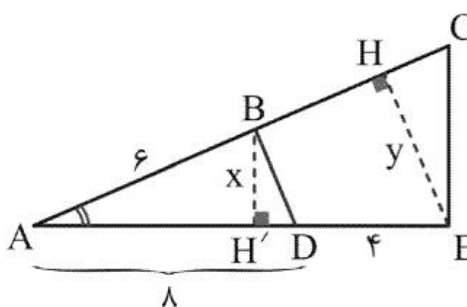
۱

ریاضی، هندسه ۱ - گواه، حالت‌های تشابه دو مثلث، تشابه - ۱۳۹۴۱۲۲۱

«سوال ۲۵۰ کتاب آبی»

-۱۱۸

مطابق شکل، داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A} \text{ مشترک} \\ \hat{A}H'B = \hat{A}H'E = 90^\circ \end{array} \right. \xrightarrow{\text{تساوی زاویه‌ها}} \triangle ABH' \sim \triangle AEH$$

$$\Rightarrow \frac{BH'}{EH} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{8+4} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$AB = \sqrt{AD^2 + BD^2} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{1}{4} = \frac{MA}{\sqrt{10}} \Rightarrow MA = \frac{1}{4}\sqrt{10}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۹۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

«سوال ۲۳۷ کتاب آبی»

-۱۱۵

در دو مثلث متشابه، اضلاع دو به دو متناسبند. با توجه به اینکه دو مثلث قابل انطباق نیستند، ضلع با اندازه‌ی ۳ در مثلث اولی با ضلع به اندازه‌ی ۳ در مثلث دوم متناسب نیست. در نتیجه دو حالت داریم:

$$\begin{cases} \frac{3}{4} = \frac{a}{3} = \frac{b}{5} \Rightarrow a = \frac{9}{4}, b = \frac{15}{4} \Rightarrow \text{محیط} = 3 + \frac{9}{4} + \frac{15}{4} = 9 \\ \frac{3}{5} = \frac{a}{3} = \frac{b}{4} \Rightarrow a = \frac{9}{5}, b = \frac{12}{5} \Rightarrow \text{محیط} = 3 + \frac{9}{5} + \frac{12}{5} = \frac{36}{5} \end{cases}$$

بنابراین بیشترین محیط برابر ۹ است. دقت کنید که در هر حالت جای a و b می‌تواند عوض شود که تأثیری در محیط مثلث ندارد.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۹۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

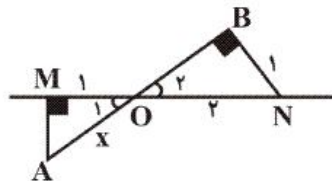
۱

«سوال ۲۵۶ کتاب آبی»

-۱۱۳

با نوشتن قضیه‌ی فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه‌ی OBN داریم:

$$OB = \sqrt{ON^2 - BN^2} = \sqrt{3}$$



$$\begin{cases} \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \text{ (متقابل به رأس)} \\ \hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \end{cases}$$

بنابراین دو مثلث OAM و OBN به حالت تساوی زاویه‌ها با هم متشابه‌اند و با نوشتن تناسب بین اجزای متناظر آن دو، داریم:

$$\Rightarrow x = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{OA}{ON} = \frac{OM}{OB} \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

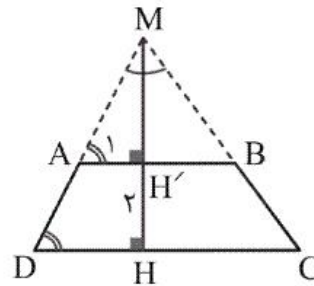
۱

«سوال ۲۶۳ کتاب آبی»

مطابق شکل، در دوزنقه‌ی $ABCD$ ، $AB = ۶$ و $CD = ۹$ قاعده‌ها هستند و امتدادهای ساق‌ها در نقطه‌ی M متقاطعند. از نقطه‌ی M ، عمود MH را بر CD وارد می‌کنیم. اگر MH ، AB را در H' قطع کند، آن‌گاه طول $H'H$ برابر طول ارتفاع دوزنقه است، یعنی $H'H = ۲$.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مشترک: } \widehat{CMD} \\ \text{از طرفی: } AB \parallel CD \xrightarrow{\text{مورب } AD} \hat{A}_1 = \hat{D} \end{array} \right.$$

$$\xrightarrow{\text{تساوی زاویه‌ها}} \triangle MAB \sim \triangle MDC$$



در دو مثلث متشابه MAB و MDC ، MH' و MH ارتفاع‌های نظیر هستند، پس نسبت آنها با نسبت تشابه برابر است، داریم:

$$\frac{MH'}{MH} = \frac{AB}{CD} \Rightarrow \frac{MH - H'H}{MH} = \frac{AB}{CD}$$

$$\Rightarrow \frac{MH - ۲}{MH} = \frac{۶}{۹} = \frac{۲}{۳} \Rightarrow ۳(MH - ۲) = ۲MH \Rightarrow MH = ۶$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۹۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱