



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



## سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چی تاریخ آزمون ۱۳۹۵۰۱۲۰

ریاضی ، ریاضی ۲ ، دنباله هندسی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۸۵- مربعی به ضلع  $a$  داده شده است. با وصل کردن وسط اضلاع روبه‌رو یکدیگر در مربع آن را به چهار مربع

کوچک‌تر و هم اندازه تقسیم کرده و این عمل را برای هر یک از مربع‌های کوچک‌تر تکرار می‌کنیم، اگر  $S_1$

مساحت مربع اولیه و  $S_n$  مساحت کوچک‌ترین مربع در مرحله  $n$  ام باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$$S_n = \frac{a^2}{2^n} \quad (2)$$

$$S_n = \frac{a^2}{2^{n-1}} \quad (1)$$

$$S_n = \frac{a^2}{4^n} \quad (4)$$

$$S_n = \frac{a^2}{4^{n-1}} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- در یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی عمومی  $a_n$  ، اگر  $a_p + a_m = x$  و  $a_p - a_m = y$  باشد، در این صورت

قدرنسبت دنباله کدام است؟ ( $m$  و  $p$  اعداد طبیعی‌اند).

$$\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^{\frac{2}{m-p}} \quad (2)$$

$$\left(\frac{x-y}{x+y}\right)^{\frac{2}{m-p}} \quad (1)$$

$$\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^{\frac{1}{p-m}} \quad (4)$$

$$\left(\frac{x-y}{x+y}\right)^{\frac{1}{p-m}} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، دامنه و برد توابع ، تابع - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۷۲- اگر رابطه‌ی  $f = \{(1, 2), (m, 3), (2, 1), (1, m^2 - m)\}$  یک تابع باشد، آن گاه برد تابع  $f$  چند عضو دارد؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، مقدار تابع در یک نقطه - نمایش جبری تابع ، تابع - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۷۸- نمودار تابع خطی  $f$  از نقطه‌ی  $(-1, 3)$  می‌گذرد. اگر  $f^{-1}(-2) = 1$  باشد،  $f(2)$  کدام است؟

-۴/۵ (۲)

-۵ (۱)

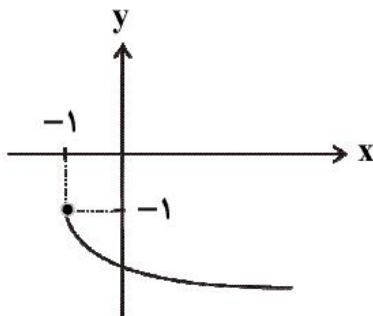
۵ (۴)

۴/۵ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، توابع رادیکالی ، توابع خاص و نامعادله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۷۹- نمودار روبرو، کدام یک از توابع زیر را نشان می‌دهد؟



$$y = \sqrt{x-1} - 1 \quad (۱)$$

$$y = -\sqrt{x+1} + 1 \quad (۲)$$

$$y = -\sqrt{x-1} - 1 \quad (۳)$$

$$y = -\sqrt{x+1} - 1 \quad (۴)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- اگر دامنه‌ی تابع  $f(x) = \sqrt{-kx^2 + 2kx + 1}$  برابر مجموعه‌ی اعداد حقیقی باشد، حدود  $k$  کدام است؟

$$[-1, 0] \quad (۲)$$

$$[-2, +\infty) \quad (۱)$$

$$[-1, 0) \quad (۴)$$

$$(-\infty, 0] \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر  $f(x) = 2 + \sqrt{1-x}$  باشد، آنگاه اشتراک دامنه و برد تابع  $f$  کدام است؟

(۱)  $(-\infty, 2]$  (۲)  $[1, +\infty)$

(۳)  $[1, 2]$  (۴)  $\{ \}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، نامعادله و تعیین علامت ، توابع خاص و نامعادله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۷۷- اگر برای تابع  $f(x) = x^2 - 3x + 2$ ، در بازه‌های  $[a, +\infty)$  و  $(-\infty, b]$ ، نامعادله‌ی  $f(x) \geq 2$  برقرار باشد،

کم‌ترین مقدار  $a - b$  کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، سلول‌های بنیادی ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۷۱- کدام‌یک از ضابطه‌های زیر، رفتار یک تابع نمایی را ندارد؟

(۱)  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 1$  (۲)  $y = \frac{1}{2} \times 3^x$

(۳)  $y = (-2)^x$  (۴)  $y = -\left(\frac{1}{3}\right)^x$

شما پاسخ نداده اید

۷۴- نمودار تابع  $y = (0.5)^{-x} - 2$  از کدام ناحیه‌ی دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

(۱) اول (۲) دوم

(۳) سوم (۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، قوانین (قضایا) لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۸۹- اگر  $\log_2^{(1+x)}$  ,  $2\log_2^{\sqrt{x}}$  و  $\log_2^{(1-x)}$  به ترتیب از چپ به راست جملات متوالی یک دنباله‌ی حسابی باشند، مقدار

$\log_{\frac{1}{8}}^x$  کدام است؟

(۲)  $-\frac{1}{6}$

(۱)  $-\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۷۵- مقدار عبارت  $A = 4^{1+\log_{\sqrt{2}}^{\frac{1}{3}}}$  کدام است؟

(۲)  $\frac{6}{73}$

(۱)  $\frac{4}{81}$

(۴)  $\frac{18}{65}$

(۳)  $\frac{12}{49}$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر  $\log_3^{\sqrt{x}} + \log_{\frac{1}{3}}^x = -1$  باشد، آنگاه لگاریتم  $x\sqrt{x}$  در پایه‌ی ۹ کدام است؟

(۲) ۵

(۱) ۳

(۴)  $-\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۷۶- اگر در یک تراکتور شعاع چرخ جلو ۵۰ سانتی متر و شعاع چرخ عقب ۷۵ سانتی متر باشد، در صورتی که چرخ جلو

۹۰ درجه بچرخد، چرخ عقب چند رادیان طی می کند؟

$$\frac{\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{6} \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{4} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۴- اتومبیلی در یک مسیر دایره ای شکل به قطر ۲۰ متر، به اندازه ی ۲۲۵ درجه دوران می کند. این اتومبیل روی این

مسیر دایره ای شکل، چند متر طی کرده است؟

$$25\pi \quad (2)$$

$$12/5\pi \quad (1)$$

$$25 \quad (4)$$

$$12/5 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، شناخت دایره ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۸۲- اگر کمان  $\theta$  در موقعیت استاندارد مثلثاتی بوده و  $\sin \theta \times \cos \theta > 0$  و  $\cos \theta \times \cot \theta < 0$  باشد، انتهای

کمان  $\theta$  در کدام ناحیه ی مثلثاتی قرار دارد؟

دوم (۲)

اول (۱)

چهارم (۴)

سوم (۳)

شما پاسخ نداده اید

۸۸- اگر  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$  و  $\cos 2\alpha = 2m - 1$  باشد، حدود تغییرات  $m$  کدام است؟

$$-1 \leq m \leq 0 \quad (2)$$

$$-1 < m < 0 \quad (1)$$

$$0 < m < \frac{1}{2} \quad (4)$$

$$0 \leq m \leq \frac{1}{2} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- اگر  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \beta < \pi$  باشد، علامت عبارت‌های  $A = (\sin \alpha - \sin \beta)$  و  $B = (\tan \alpha - \tan \beta)$  به ترتیب از

راست به چپ چگونه است؟

(۲) منفی و مثبت

(۱) مثبت و منفی

(۴) منفی و منفی

(۳) مثبت و مثبت

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۸۳- خطی که از نقطه‌ی  $A(-1, 2)$  می‌گذرد و با محور  $x$  ها زاویه‌ی  $120^\circ$  می‌سازد، از کدام نقطه می‌گذرد؟

(۲)  $(\frac{2\sqrt{3}}{3}, -\sqrt{3})$

(۱)  $(\sqrt{3}, -\sqrt{3})$

(۴)  $(-2, \sqrt{3})$

(۳)  $(0, 2)$

شما پاسخ نداده اید

۸۱- حاصل عبارت  $A = \cos 33^\circ + \tan 12^\circ - \sin(-45^\circ)$  کدام است؟

(۲)  $\frac{3\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$

(۱)  $\frac{\sqrt{3} + 3\sqrt{2}}{6}$

(۴)  $\frac{3\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، مدل‌سازی ، اندازه‌گیری و مدل‌سازی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۲۰۱- اگر مدل مساحت مربعی به صورت  $4a^2 + 4aE$  باشد، مدل طول ضلع مربع کدام است؟ ( $E$  خطای اندازه‌گیری ضلع مربع است.)

(۴)  $a - 2E$

(۳)  $2a - E$

(۲)  $2a + E$

(۱)  $a + 2E$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، نمونه تصادفی ، جامعه و نمونه - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۲۰۲- اگر دانش آموزان یک کلاس از ۱۵ تا ۵۴ شماره گذاری شوند، و به کمک ماشین حساب عدد تصادفی ۰/۴۸ به دست آید، دانش آموز با کدام شماره باید انتخاب شود؟

(۴) ۳۵

(۳) ۳۴

(۲) ۳۳

(۱) ۱۹

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، انواع متغیرهای تصادفی ، متغیرهای تصادفی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۲۰۳- در کدام گزینه تمام متغیرهای کیفی اسمی، کیفی ترتیبی، کمی پیوسته و کمی گسسته وجود دارند؟

(۱) سن، جنسیت، میزان تحصیلات، شغل

(۲) وزن، تعداد فرزندان، جنسیت، شغل

(۳) میزان آلودگی هوا، گروه خون، مراحل رشد انسان، تعداد فرزندان

(۴) تعداد تماس ها، مراحل تحصیل، رنگ چشم، گروه خون

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، دسته بندی ، جدول فراوانی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۲۰۴- اطلاعات مربوط به دو دسته ی اوّل در دسته بندی تعدادی داده ی آماری که در دسته هایی با طول های مساوی

دسته بندی شده اند، به صورت زیر است. با توجه به جدول، کران بالای دسته ی چهارم کدام است؟

مرکز دسته	دسته ها
۴	[a,b)
d	[۵,c)

(۱) ۱۶

(۲) ۱۸

(۳) ۱۱

(۴) ۱۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، انواع فراوانی ، جدول فراوانی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۲۰۶- در یک جدول فراوانی با ۵ دسته، تعداد کل داده ها ۵۰ است. اگر فراوانی نسبی دسته ی اول  $\frac{1}{5}$ ، فراوانی نسبی

تجمعی دسته ی دوم  $\frac{3}{10}$  باشد، درصد فراوانی نسبی دسته ی دوم کدام است؟

(۴) ۲۵

(۳) ۲۰

(۲) ۱۵

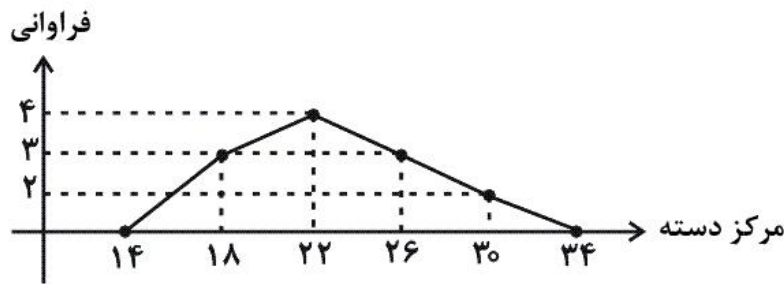
(۱) ۱۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، نمودار چندبر فراوانی ، نمودارها - ۱۳۹۵۰۱۲۰



۲۰۵- با توجه به نمودار چندبر فراوانی زیر، اگر سه داده‌ی ۱۸، ۱۶ و ۲۰ به داده‌ها اضافه شود، فراوانی نسبی دسته‌ی



دوم چه تغییری می‌کند؟

(۱)  $\frac{1}{12}$  زیاد می‌شود.

(۲)  $\frac{1}{3}$  کم می‌شود.

(۳)  $\frac{1}{6}$  زیاد می‌شود.

(۴) تغییر نمی‌کند.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، نمودار جعبه‌ای ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۲۰۷- اگر به هر داده‌ی آماری ۲۰ واحد اضافه کنیم، کدام تغییر می‌کند؟

(۲) اختلاف چارک سوم و اول

(۱) دامنه‌ی تغییرات

(۴) مقدار چارک دوم

(۳) طول دنباله قسمت راست جعبه

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، میانگین ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۲۰۹- در نمودار جعبه‌ای ۳۱ داده‌ی آماری با میانگین داده‌های دنباله‌ی سمت چپ ۱۲ و میانگین داده‌های سمت راست ۲۱

می‌باشد. اگر میانگین داده‌های داخل و روی جعبه ۱۵ باشد، میانگین کل کدام است؟

(۴) ۱۵/۹۶

(۳) ۱۵/۶۷

(۲) ۱۵/۴۳

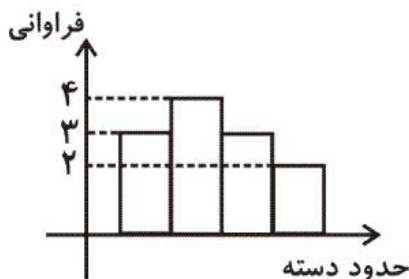
(۱) ۱۵/۳۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، میانگین وزن‌دار ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۲۱۰- نمودار مستطیلی یک سری داده‌ی آماری دسته‌بندی شده به طول دسته‌ی یکسان و برابر ۲ به صورت زیر است.

اگر میانگین داده‌ها برابر ۵ باشد، مرکز دسته‌ی اول کدام است؟



(۲)  $\frac{8}{3}$

(۱)  $\frac{7}{3}$

(۴) ۴

(۳) ۳

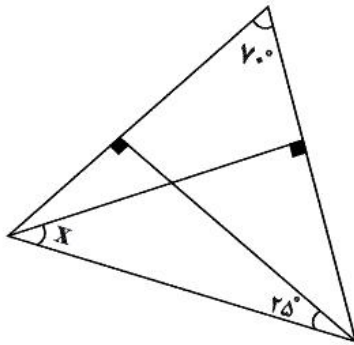
شما پاسخ نداده اید

۲۰۸- میانگین داده‌های جدول زیر کدام است؟

$x$	۱۲۱	۱۲۴	۱۲۶	۱۲۹	$۱۲۴/۷۶$ (۲)	$۱۲۵/۲۴$ (۱)
$f$	۱۴	۱۱	۱۵	۱۰	$۱۲۴/۲۴$ (۴)	$۱۲۵/۷۶$ (۳)

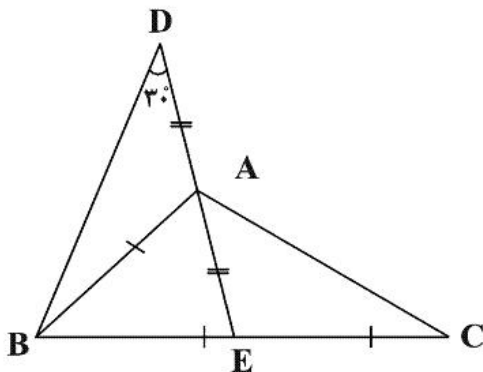
شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، کشف اطلاعات از طریق تجربه ، هندسه و استدلال - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۱۲- در شکل زیر مقدار  $x$  کدام است؟(۱)  $۲۵^{\circ}$ (۲)  $۳۵^{\circ}$ (۳)  $۴۵^{\circ}$ (۴)  $۵۰^{\circ}$ 

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، مثلث متساوی الساقین ، هندسه و استدلال - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۱۳- در شکل زیر، اگر  $AD = AE$  و  $AB = BE = CE$  و  $\hat{A}BD = ۲۵^{\circ}$  ، آنگاه زاویه ی  $C$  چند درجه است؟

(۱) ۳۵

(۲) ۳۰

(۳) ۲۵

(۴) ۲۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، متوازی الاضلاع ، هندسه و استدلال - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۱۹- در متوازی الاضلاع  $ABCD$ ،  $AB = 2BC$  و  $\hat{C} = 30^\circ$  و نقطه‌ی  $M$  وسط ضلع  $DC$  است. زاویه‌ی  $AMB$  چند

درجه است؟

(۲) ۸۰

(۱) ۶۰

(۴) ۱۰۰

(۳) ۹۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱، مساحت، مساحت و قضیه‌ی فیثاغورس - ۱۳۹۵۰۱۲۰

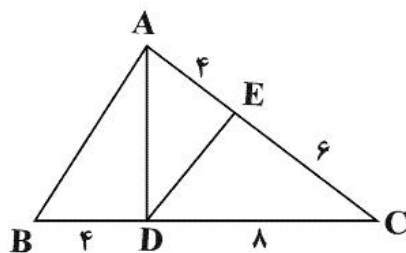
۱۱۴- مساحت مثلث  $ABD$  چند برابر مساحت مثلث  $DEC$  است؟

(۱)  $\frac{5}{6}$

(۲)  $\frac{4}{5}$

(۳)  $\frac{3}{4}$

(۴) ۱



شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- در شکل زیر، سه مربع به ضلع‌های ۵، ۴ و ۳ در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند و مساحت ناحیه‌ی هاشور خورده  $25/8$

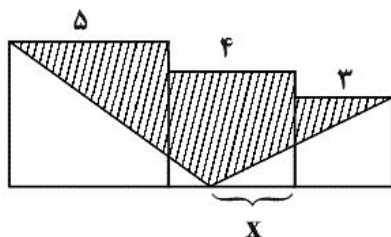
است. اندازه‌ی  $x$  کدام است؟

(۱)  $3/2$

(۲) ۳

(۳)  $2/6$

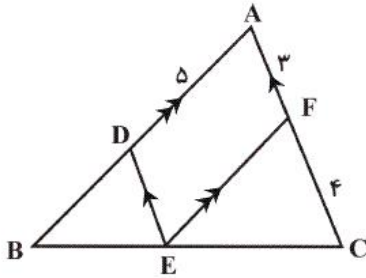
(۴)  $2/8$



شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱، قضیه‌ی تالس در مثلث، تشابه - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۱۷- در شکل مقابل  $EF \parallel AB$ ،  $DE \parallel AC$ ، اندازه ی  $BD$  کدام است؟



(۱)  $\frac{15}{4}$

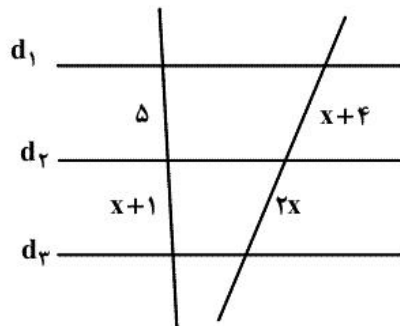
(۲) ۴

(۳)  $\frac{25}{4}$

(۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

۱۱۱- در شکل زیر، سه خط  $d_1$ ،  $d_2$  و  $d_3$  با هم موازی اند. مقدار  $x$  کدام است؟



(۱)  $\frac{5}{2}$

(۲) ۳

(۳)  $\frac{7}{2}$

(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- در مثلث  $ABC$ ، زاویه ی  $A$  قائمه است. اگر فاصله ی وسط وتر از اضلاع زاویه ی قائمه  $1/5$  و  $2$  باشد، آن گاه فاصله ی

نقطه  $A$  از وتر کدام است؟

(۲) ۲

(۱)  $2/4$

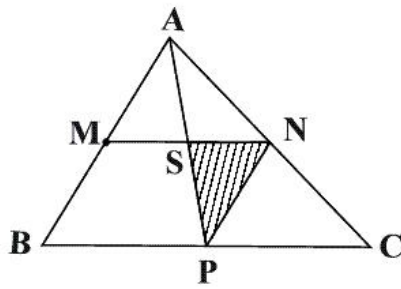
(۴)  $2/5$

(۳)  $1/8$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- در شکل زیر  $P$  و  $N, M$  وسط اضلاع مثلث  $ABC$  هستند، مساحت مثلث  $SNP$  چه کسری از مساحت

مثلث  $ABC$  است؟



(۱)  $\frac{1}{4}$

(۲)  $\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{1}{8}$

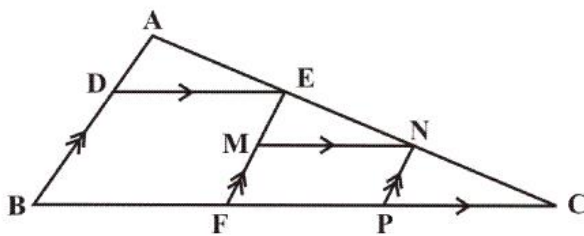
(۴)  $\frac{1}{16}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، محیط و مساحت شکل های متشابه ، تشابه - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۲۰- در شکل زیر  $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{3}$  است و  $M$  وسط  $EF$  است. نسبت مساحت متوازی الاضلاع کوچک تر به مساحت

مثلث  $ABC$  کدام است؟



(۱)  $\frac{1}{18}$

(۲)  $\frac{1}{8}$

(۳)  $\frac{1}{12}$

(۴)  $\frac{1}{24}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، دنباله هندسی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۰۵- مربعی به ضلع  $a$  داده شده است. با وصل کردن وسط اضلاع روبه‌رو در مربع آن را به چهار مربع کوچک‌تر و هم‌اندازه تقسیم کرده و این عمل را برای هر یک از مربع‌های کوچک‌تر تکرار می‌کنیم، اگر  $S_1$  مساحت مربع اولیه و  $S_n$  مساحت کوچک‌ترین مربع در مرحله‌ی  $n$  ام باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$$S_n = \frac{a^2}{2^n} \quad (2)$$

$$S_n = \frac{a^2}{2^{n-1}} \quad (1)$$

$$S_n = \frac{a^2}{4^n} \quad (4)$$

$$S_n = \frac{a^2}{4^{n-1}} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- در یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی عمومی  $a_n$ ، اگر  $a_p + a_m = x$  و  $a_p - a_m = y$  باشد، در این صورت قدرنسبت دنباله کدام است؟ ( $m$  و  $p$  اعداد طبیعی‌اند).

$$\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^{\frac{2}{m-p}} \quad (2)$$

$$\left(\frac{x-y}{x+y}\right)^{\frac{2}{m-p}} \quad (1)$$

$$\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^{\frac{1}{p-m}} \quad (4)$$

$$\left(\frac{x-y}{x+y}\right)^{\frac{1}{p-m}} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، مفهوم تابع ، تابع - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۹۲- رابطه‌ی زیر، یک تابع است، مقدار  $a$  کدام است؟

$$\{(-1,0), (1,0), (1, a^2 + a), (a,1)\}$$

(۲) صفر

(۱) ۱

(۴) ۲

(۳) -۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، مقدار تابع در یک نقطه - نمایش جبری تابع ، تابع - ۱۳۹۵۰۱۲۰

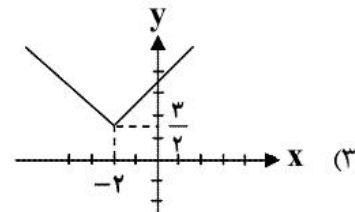
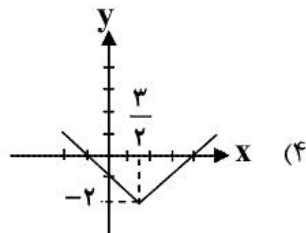
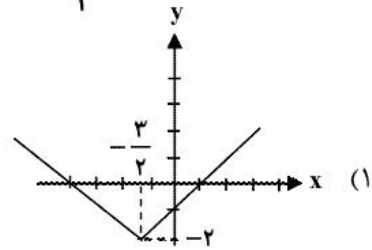
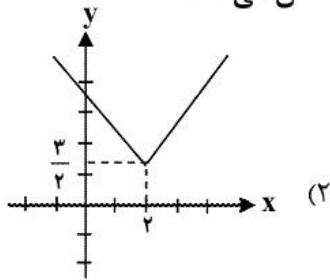
۹۸- نمودار تابع خطی  $f$  از نقطه‌ی  $(-۱, ۳)$  می‌گذرد. اگر  $f^{-1}(-۲) = ۱$  باشد،  $f(۲)$  کدام است؟

(۲)  $-۴/۵$ (۱)  $-۵$ (۴)  $۵$ (۳)  $۴/۵$ 

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، تابع قدر مطلق ، توابع خاص و نامعادله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۹۹- کدام گزینه، نمودار تابع  $y = |x - ۲| + \frac{۳}{۲}$  را به درستی نشان می‌دهد؟



شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر  $f(x) = ۴$ ،  $g(x) = -|x - ۲|$  و  $h$  تابعی همانی باشد، حاصل  $A = \frac{f(۶) + g(۱) - h(۲)}{g(-۱) + h(-۲)}$  کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، نامعادله و تعیین علامت ، توابع خاص و نامعادله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۹۷- اگر برای تابع  $f(x) = x^2 - 3x + 2$ ، در بازه‌های  $[a, +\infty)$  و  $(-\infty, b]$ ، نامعادله‌ی  $f(x) \geq 2$  برقرار باشد،

کم‌ترین مقدار  $a - b$  کدام است؟

(۲) ۱

(۱) ۳

(۴) ۴

(۳) ۲

شما پاسخ نداده اید

۹۳- اگر دامنه‌ی تابع  $f(x) = \sqrt{-kx^2 + 2kx + 1}$  برابر مجموعه‌ی اعداد حقیقی باشد، حدود  $k$  کدام است؟

(۲)  $[-1, 0]$

(۱)  $[-2, +\infty)$

(۴)  $[-1, 0)$

(۳)  $(-\infty, 0]$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، سلول‌های بنیادی ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۹۴- نمودار تابع  $y = 2 - (0.5)^x$  از کدام ناحیه‌ی دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

(۲) دوم

(۱) اول

(۴) چهارم

(۳) سوم

شما پاسخ نداده اید

۹۱- کدام یک از ضابطه‌های زیر، رفتار یک تابع نمایی را ندارد؟

(۲)  $y = \frac{1}{2} \times 3^x$

(۱)  $y = (\frac{1}{2})^x - 1$

(۴)  $y = -(\frac{1}{3})^x$

(۳)  $y = (-2)^x$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، تابع لگاریتمی چیست و چگونه ساخته می‌شود؟ ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۰۳- نمودار معکوس تابع  $y = \log_2^{ax+5}$  از نقطه‌ی  $A = (3, -2)$  می‌گذرد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۲) -۳

(۱)  $-\frac{1}{2}$

(۴)  $-\frac{19}{12}$

(۳)  $-\frac{3}{2}$



شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، قوانین (قضایا) لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۰۹- اگر  $\log_2^{(1+x)}$  ,  $2\log_2^{\sqrt{x}}$  و  $\log_2^{(1-x)}$  به ترتیب از چپ به راست جملات متوالی یک دنباله‌ی حسابی باشند، مقدار

$\log_{\frac{1}{8}}^x$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{3}$

(۲)  $-\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{1}{6}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۹۵- مقدار عبارت  $A = 4^{1+\log_{\sqrt{2}}^{\frac{1}{3}}}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{81}$

(۲)  $\frac{6}{73}$

(۳)  $\frac{12}{49}$

(۴)  $\frac{18}{65}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- اگر  $\log_3^{\sqrt{x}} + \log_{\frac{1}{3}}^x = -1$  باشد، آنگاه لگاریتم  $x\sqrt{x}$  در پایه‌ی ۹ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۵

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴)  $-\frac{3}{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، زوایا و اندازه‌گیری زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۰۴- انتهای کمان زاویه‌ی  $\theta = -547^\circ$  در کدام ناحیه‌ی مثلثاتی قرار دارد؟ ( $\theta$  در موقعیت استاندارد است).

- |         |           |
|---------|-----------|
| (۱) اول | (۲) دوم   |
| (۳) سوم | (۴) چهارم |

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۰۱- برف پاک‌کنی به طول ۴۵ سانتی‌متر، زاویه‌ای به اندازه‌ی  $116^\circ$  را در یک حرکت می‌پیماید. مسافتی که انتهای

تیغه‌ی برف پاک‌کن در یک حرکت می‌پیماید، تقریباً چند سانتی‌متر است؟ ( $\pi \approx 3$ )

- |            |         |
|------------|---------|
| (۱) ۴۳ / ۵ | (۲) ۸۷  |
| (۳) ۲۲     | (۴) ۱۷۴ |

شما پاسخ نداده اید

۹۶- اگر در یک تراکتور شعاع چرخ جلو ۵۰ سانتی‌متر و شعاع چرخ عقب ۷۵ سانتی‌متر باشد، در صورتی که چرخ جلو

۹۰ درجه بچرخد، چرخ عقب چند رادیان طی می‌کند؟

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (۱) $\frac{\pi}{2}$ | (۲) $\frac{\pi}{3}$ |
| (۳) $\frac{\pi}{4}$ | (۴) $\frac{\pi}{6}$ |

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، شناخت دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۰۲- اگر کمان  $\theta$  در موقعیت استاندارد مثلثاتی بوده و  $\sin \theta \times \cos \theta > 0$  و  $\cos \theta \times \cot \theta < 0$  باشد، انتهای

کمان  $\theta$  در کدام ناحیه‌ی مثلثاتی قرار دارد؟

- |         |           |
|---------|-----------|
| (۱) اول | (۲) دوم   |
| (۳) سوم | (۴) چهارم |

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- اگر ضلع انتهایی زاویه  $\theta$  دایره‌ی مثلثاتی را در ناحیه‌ی سوم مثلثاتی قطع کند و  $\cos \theta = -\frac{3}{5}$  باشد، حاصل

$\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$  کدام است؟ (زاویه  $\theta$  در موقعیت استاندارد است.)

$$-\frac{3}{7} \quad (2)$$

$$-\frac{12}{7} \quad (1)$$

$$\frac{3}{7} \quad (4)$$

$$\frac{12}{7} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- حاصل عبارت  $A = \sin(2\pi + \frac{\pi}{3}) - \cos(2\pi - \frac{\pi}{6}) - \sin(2\pi - \frac{\pi}{4}) + \cos(2\pi + \frac{2\pi}{3})$  کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}-1}{2} \quad (2)$$

$$\sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}-1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1-\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

$$\sqrt{3} + \frac{1-\sqrt{2}}{2} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ۲ ، دنباله هندسی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۸۵

«معمومه گرای»

مساحت مربع‌ها، تشکیل یک دنباله هندسی به صورت زیر می‌دهند:

$$S_1 = a^2$$

$$S_2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{4}$$

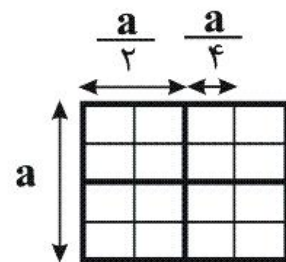
$$S_3 = \left(\frac{a}{4}\right)^2 = \frac{a^2}{16} = \frac{a^2}{4^2}$$

.

.

.

$$S_n = \frac{a^2}{4^{n-1}}$$



(صفحه ۱۲ کتاب درسی) (الگو و دنباله)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۸۷

«همید زرین کفش»

$$\begin{cases} a_p + a_m = x \\ a_p - a_m = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_p = \frac{x+y}{2} \\ a_m = \frac{x-y}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{a_p}{a_m} = \frac{x+y}{x-y}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1 q^{p-1}}{a_1 q^{m-1}} = \frac{x+y}{x-y} \Rightarrow \frac{q^p}{q^m} = \frac{x+y}{x-y}$$

$$\Rightarrow q^{p-m} = \frac{x+y}{x-y} \Rightarrow q = \left( \frac{x+y}{x-y} \right)^{\frac{1}{p-m}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (الگو و دنباله)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، دامنه و برد توابع ، تابع - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۷۲

«امیر زرانروز»

چون  $f$  یک تابع است، داریم:

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

$$m = 2 \Rightarrow f = \{(1, 2), (2, 3), (2, 1)\} \Rightarrow f \text{ تابع نیست.}$$

$$m = -1 \Rightarrow f = \{(1, 2), (-1, 3), (2, 1)\} \Rightarrow f \text{ تابع است.}$$

$$f \text{ برد تابع} = \{2, 3, 1\}$$

پس برد تابع  $f$ ، دارای ۳ عضو می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، مقدار تابع در یک نقطه - نمایش جبری تابع ، تابع - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۷۸

«حسن نصرتی ناهوک»

برای تابع خطی  $f(x) = ax + b$  داریم:

$$(-1, 3) \in f \Rightarrow f(-1) = 3 \Rightarrow -a + b = 3 \quad (1)$$

$$f^{-1}(-2) = 1 \Rightarrow f(1) = -2 \Rightarrow a + b = -2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2b = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{-5}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{5}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f(2) = -\frac{5}{2}(2) + \frac{1}{2} = -5 + \frac{1}{2} = \frac{-9}{2} = -4 \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، توابع رادیکالی ، توابع خاص و نامعادله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۷۹

«سید محمد هوار میرزاده»

اگر نمودار  $y = \sqrt{x}$  را ابتدا یک واحد به سمت چپ محور  $x$  ها منتقلکنیم و سپس آن را نسبت به محور  $x$  ها قرینه و در آخر یک واحد بهسمت پایین محور  $y$  ها انتقال دهیم، نمودار داده شده به دست می‌آید، لذا

داریم:

$$y = -\sqrt{x+1} - 1$$

(صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ کتاب درسی) (توابع خاص)

۴✓

۳

۲

۱

-۷۳

«عمیدرضا سپودی»

با توجه به صورت سؤال، باید عبارت زیر رادیکال همواره مثبت یا صفر باشد. داریم:

$$-kx^2 + 2kx + 1 \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta \leq 0 \\ a > 0 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (2k)^2 - 4(-k)(1) \leq 0$$

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

$$\frac{k}{4k^2 + 4k} \quad \begin{array}{c|ccc} & -1 & 0 & \\ \hline & + & - & + \end{array} \Rightarrow -1 \leq k \leq 0$$

$$\begin{cases} \Delta \leq 0 \Rightarrow -1 \leq k \leq 0 \\ a > 0 \Rightarrow -k > 0 \Rightarrow k < 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} k \in [-1, 0)$$

۴

۳

۲✓

۱

-۹۰

«عمیدرضا سپودی»

$$f(x) = 2 + \sqrt{1-x}$$

$$\text{دامنه: } 1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \Rightarrow D_f = (-\infty, 1] \quad (1)$$

$$\text{برد: } \sqrt{1-x} \geq 0 \Rightarrow 2 + \sqrt{1-x} \geq 2$$

$$\Rightarrow f(x) \geq 2 \Rightarrow R_f = [2, +\infty) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک } (2), (1)} D_f \cap R_f = (-\infty, 1] \cap [2, +\infty) = \{ \}$$

(صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ و ۶۶ تا ۷۰ کتاب درسی) (توابع خاص)

۴✓

۳

۲

۱

-۷۷

«حسن نصرتی ناهوک»

$$f(x) \geq 2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 \geq 2 \Rightarrow x^2 - 3x \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 3 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c|cccc} x & -\infty & 0 & 3 & +\infty \\ \hline x^2 - 3x & + & 0 & - & + \end{array} \Rightarrow x \in (-\infty, 0] \cup [3, +\infty)$$

برای به دست آوردن کمترین مقدار  $a - b$ ، باید  $a = 3$  و  $b = 0$  باشد. پس جواب برابر با  $a - b = 3$  است.

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳ کتاب درسی) (توابع خاص)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی، ریاضی ۲، سلول‌های بنیادی، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۷۱

«عمیدرضا سپودی»

هر تابع به صورت  $y = a^x$  را که در آن  $a$  عدد حقیقی،  $a \neq 1$  و  $a > 0$  و  $x$  یک متغیر است، یک تابع نمایی گویند.

با توجه به تعریف فوق، ضابطه‌ی  $y = (-2)^x$  رفتار یک تابع نمایی را ندارد.

(صفحه‌ی ۱۹ کتاب درسی) (توابع نمایی)

۴

۳✓

۲

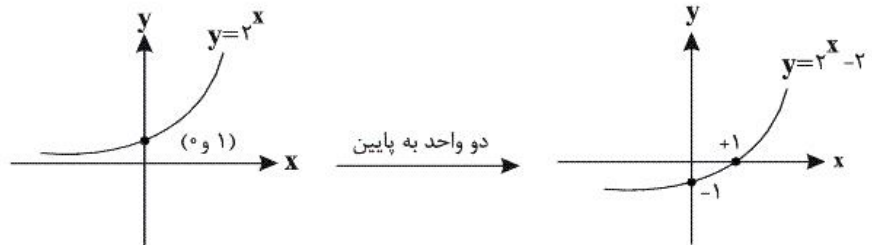
۱



«حسن نصرتی تاهوک»

$$y = (0.5)^{-x} - 2 \Rightarrow y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} - 2 \Rightarrow y = (2^{-1})^{-x} - 2$$

$$\Rightarrow y = 2^x - 2$$



(صفحه ۹۵ کتاب درسی) (توابع نمایی)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، قوانین (قضایا) لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

$$2b = a + c \Rightarrow 2 \log_2 x = \log_2^{1-x} + \log_2^{1+x}$$

$$\Rightarrow \log_2^{x^2} = \log_2^{(1-x)(1+x)} \Rightarrow \log_2^{x^2} = \log_2^{1-x^2}$$

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

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

$$\log_{\frac{1}{8}}^x = \log_{\frac{1}{8}}^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \log_{2^{-3}}^{\frac{1}{2^{\frac{1}{2}}}} = \frac{-\frac{1}{2}}{-3} \log_2^2 = \frac{1}{6}$$

(صفحه های ۹، ۱۱۳ و ۱۱۵ کتاب درسی) (توابع نمایی)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۷۵

«عمیدرضا سجودی»

$$A = 4^{1+\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{2}} = 4^{1+\log_{2^{\frac{1}{2}}} 2^{-1}} = 4^{1+\log_2 2^{-1} \cdot 2^{\frac{1}{2}}} = 4^{1-2\log_2 2^{\frac{1}{2}}} = 4^{\log_2 2 - \log_2 4}$$

$$A = 4^{\log_2 \frac{2}{4}} = 2^{\log_2 \frac{2}{4}} = 2^{\log_2 \frac{1}{2}} = \frac{2}{2} = 1$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (توانج نمایی)

۴

۳

۲

۱✓

$$\Rightarrow \log_3 x = 2 \Rightarrow x = 3^2 = 9$$

$$\Rightarrow \log_9 x^{\sqrt{x}} = \log_9 9^{\sqrt{9}} = \log_{3^2} 3^{2 \times 3}$$

$$= \log_{3^2} 3^3 = \frac{3}{2} \log_3 3 = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (توانج نمایی)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۷۶

«محمدرضا بهیرایی»

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{90^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{2}$$

$$\theta = \frac{L}{r} \xrightarrow[r=50 \text{ cm}]{\theta = \frac{\pi}{2}} \frac{\pi}{2} = \frac{L}{50} \Rightarrow L = 25\pi \text{ cm}$$

چرخ عقب نیز به اندازه‌ی چرخ جلو یعنی  $25\pi$  سانتی متر حرکت کرده

است، پس:

$$\theta' = \frac{L}{r'} \xrightarrow[r'=75 \text{ cm}]{L=25\pi \text{ cm}} \theta' = \frac{25\pi}{75} = \frac{\pi}{3} \text{ رادیان}$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

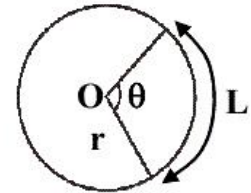
۱

اگر  $\theta$  بر حسب رادیان باشد، طبق شکل زیر داریم:  $\theta = \frac{L}{r}$

بنابراین ابتدا  $\theta$  را بر حسب رادیان می‌نویسیم:

$$\frac{225^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{225^\circ \pi}{180^\circ} = \frac{5\pi}{4}$$

$$r = \frac{20}{2} = 10 \text{ متر}$$



$$\theta = \frac{L}{r} \Rightarrow \frac{5\pi}{4} = \frac{L}{10} \Rightarrow L = \frac{5\pi \times 10}{4} = \frac{25\pi}{2} = 12.5\pi \text{ متر}$$

(صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۲ ، شناخت دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

کسینوس و کتانژانت هم علامت نیستند ( $\cos \theta \times \cot \theta < 0$ ) در

نتیجه انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه‌ی سوم یا چهارم است.

از طرفی  $\sin \theta \times \cos \theta > 0$ ، پس سینوس و کسینوس هم علامتند

که از بین ناحیه‌های سوم و چهارم، در ناحیه‌ی سوم سینوس و

کسینوس هم علامتند، پس انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه‌ی سوم قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

«قاسم کتابچی»

$$\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2} \xrightarrow{\times 2} \frac{\pi}{2} < 2\alpha < \pi$$

$$\Rightarrow -1 < \cos 2\alpha < 0 \Rightarrow -1 < 2m - 1 < 0$$

$$\Rightarrow 0 < 2m < 1 \Rightarrow 0 < m < \frac{1}{2}$$

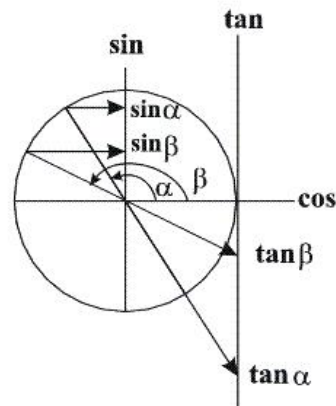
(صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

۳

۲

۱



(صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۸۳

«معصومه گرایبی»

$$m = \tan 12^\circ = \tan(18^\circ - 6^\circ) = -\tan 6^\circ = -\sqrt{3}$$

$$y - 2 = -\sqrt{3}(x + 1) \Rightarrow y = -\sqrt{3}x - \sqrt{3} + 2$$

$$\text{گزینه ی «۱» : } x = \sqrt{3} \Rightarrow y = -3 - \sqrt{3} + 2 \Rightarrow y = -1 - \sqrt{3}$$

$$\text{گزینه ی «۲» : } x = \frac{2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow y = -2 - \sqrt{3} + 2 = -\sqrt{3}$$

$$\text{گزینه ی «۳» : } x = 0 \Rightarrow y = 2 - \sqrt{3}$$

$$\text{گزینه ی «۴» : } x = -2 \Rightarrow y = 2\sqrt{3} - \sqrt{3} + 2 = \sqrt{3} + 2$$

(صفحه های ۱۳۷ تا ۱۳۹ کتاب درسی) (مثال ۱)

۴

۳

۲✓

۱

-۸۱

«معصومه گرایبی»

$$A = \cos(36^\circ - 30^\circ) + \tan(9^\circ + 30^\circ) + \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow A = \cos 30^\circ - \cot 30^\circ + \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow A = \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2}$$

(صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۷ کتاب درسی) (مثال ۱)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، مدل سازی ، اندازه گیری و مدل سازی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۲۰۱

«الهام فورشیری»

اگر فرض کنیم طول ضلع مربع  $k$  است، مدل آن  $k + E$  می شود.

$$S = (k + E)^2 = k^2 + 2kE + E^2 \Rightarrow S \approx k^2 + 2kE$$

با مقایسه ی عبارت فوق با  $4a^2 + 4aE$  به این نتیجه می رسیم  $k = 2a$  پس  
مدل ضلع مربع به صورت  $2a + E$  است.

(صفحه ی ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (اندازه گیری و مدل سازی)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، نمونه تصادفی ، جامعه و نمونه - ۱۳۹۵۰۱۲۰

«همیدرضا سبوری»

-۲۰۲

$$40 \times 0 / 48 = 19 / 2 \xrightarrow{\text{قسمت اعشاری حذف و یک واحد اضافه می شود.}} 19 + 1 = 20$$

چون شماره‌ی دانش‌آموزان از عدد ۱۵ شروع می‌شود پس باید نفری که شماره‌ی آن ۳۴ است انتخاب شود زیرا:  $20 + 14 = 34$   
(صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی) (جامعه و نمونه)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، انواع متغیرهای تصادفی ، متغیرهای تصادفی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

«سروش موثینی»

-۲۰۳

شدت آلودگی هوا کمی پیوسته، گروه خون کیفی اسمی، مراحل رشد کیفی ترتیبی و تعداد فرزندان کمی گسسته است  
(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (متغیرهای تصادفی)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، دسته‌بندی ، جدول فراوانی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

«میثم همزه‌لویی»

-۲۰۴

کران بالای دسته‌ی اول برابر کران پایین دسته‌ی دوم است، پس:  $b = 5$   
پس در دسته‌ی اول داریم:

$$\frac{a+b}{2} = \text{مرکز دسته} \Rightarrow \frac{a+5}{2} = 4 \Rightarrow a = 3$$

بنابراین دسته‌ی اول به صورت (۳، ۵) و در نتیجه طول دسته برابر ۲ است. برای یافتن کران بالای دسته‌ی چهارم به صورت زیر عمل می‌کنیم:  
(طول دسته ۳) + کران بالای دسته‌ی اول = کران بالای دسته‌ی چهارم  
 $\Rightarrow$  کران بالای دسته‌ی چهارم  $= b + 3(2) = 5 + 3(2) = 11$   
(صفحه‌های ۴۶ تا ۵۰ کتاب درسی) (دسته‌بندی داده‌ها)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، انواع فراوانی ، جدول فراوانی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

$$\text{فراوانی نسبی تجمعی دسته ی دوم} = \frac{f_1 + f_2}{n} \Rightarrow \frac{3}{10} = \frac{10 + f_2}{50} \Rightarrow 15 = 10 + f_2 \Rightarrow f_2 = 5$$

$$\text{درصد فراوانی نسبی دسته ی دوم} = \frac{f_2}{n} \times 100 = \frac{5}{50} \times 100 = 10 \text{ درصد}$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷ کتاب درسی) (دسته‌بندی داده‌ها)

☒ ۱      ☐ ۲      ☐ ۳      ☐ ۴

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، نمودار چندبر فراوانی ، نمودارها - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۲۰۵ «فرهار هامی»

نقطه‌های اول و آخر جزء دسته‌ها نیستند. پس مرکز دسته‌ی اول ۱۸ است. چون فاصله‌ی دو مرکز دسته‌ی متوالی ۴ می‌باشد، پس طول دسته برابر ۴ است. در نتیجه کران پایین دسته‌ی اول برابر است با:

$$16 = 18 - \frac{4}{2} = 18 - 2$$

در نتیجه دسته‌ها به صورت زیر هستند:

حدود دسته	[۱۶, ۲۰)	[۲۰, ۲۴)	[۲۴, ۲۸)	[۲۸, ۳۲]
فراوانی مطلق	۳	۴	۳	۲

با توجه به جدول، فراوانی نسبی دسته‌ی دوم برابر است با:

$$\text{فراوانی نسبی دسته ی دوم} = \frac{4}{3+4+3+2} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

حال با اضافه کردن سه داده‌ی ۱۶، ۱۸ و ۲۰ جدول به صورت زیر تغییر می‌کند:

حدود دسته	[۱۶, ۲۰)	[۲۰, ۲۴)	[۲۴, ۲۸)	[۲۸, ۳۲]
فراوانی مطلق	۵	۵	۳	۲

در این حالت:

$$\text{فراوانی نسبی دسته ی دوم} = \frac{5}{5+5+3+2} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

همان‌طور که می‌بینید فراوانی نسبی دسته‌ی دوم تغییری نمی‌کند.

(صفحه‌های ۵۶، ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (نمودار و تحلیل داده‌ها)

☒ ۴      ☐ ۳      ☐ ۲      ☐ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، نمودار جعبه‌ای ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۲۰۷ «سروش موئینی»

مقادیر شاخص‌های مرکزی با تغییر داده‌ها عوض می‌شوند اما اختلاف آن‌ها یعنی  $R, Q_3 - Q_1$  و طول دنباله‌ها تغییر نمی‌کند.

(صفحه‌های ۴۷ و ۱۲۰ تا ۱۲۴ کتاب درسی) (شماره‌های مرکزی)

☒ ۴      ☐ ۳      ☐ ۲      ☐ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، میانگین ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۰۱۲۰



-۲۰۹

«سنجش ۹۴»

وقتی ۳۱ داده داریم، داده‌ی وسط (میانه) داده‌ی شانزدهم است. در این صورت ۱۵ داده قبل از میانه و ۱۵ داده بعد از میانه قرار دارد. در ۱۵ داده‌ی اول داده‌ی هشتم برابر چارک اول است. پس ۷ داده قبل از آن قرار دارند. در نتیجه در نمودار جعبه‌ای ۷ داده در دنباله‌ی سمت چپ و ۷ داده در دنباله‌ی سمت راست قرار دارند و  $(۳۱ - ۷ - ۷ = ۱۷)$  داده هم داخل یا روی جعبه قرار دارند. حال برای محاسبه‌ی میانگین کل داده‌ها به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\sum_{i=1}^7 x_i = 12 \times 7 = 84 \Rightarrow \text{میانگین ۷ داده‌ی اول} = 12$$

$$\sum_{i=8}^{24} x_i = 15 \times 17 = 255 \Rightarrow \text{میانگین ۱۷ داده‌ی وسط} = 15$$

$$\sum_{i=24}^{31} x_i = 21 \times 7 = 147 \Rightarrow \text{میانگین ۷ داده‌ی آخر} = 21$$

$$\Rightarrow \text{میانگین کل داده‌ها} = \frac{\sum_{i=1}^{31} x_i}{n} = \frac{84 + 255 + 147}{31} = \frac{486}{31} \approx 15.67$$

(صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۵ کتاب درسی) (شافص‌های مرکزی)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، میانگین وزن‌دار، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۲۱۰

«میثم همزه‌لویی»

$$\bar{x} = \frac{\sum (\text{فراوانی دسته‌ی } i\text{ام}) (\text{مرکز دسته‌ی } i\text{ام})}{\sum (\text{فراوانی دسته‌ی } i\text{ام})}$$

اگر مرکز دسته‌ی اول برابر  $a$  باشد، با توجه به طول دسته‌ی داده شده، مرکز دسته‌های دیگر برابر است با:

مرکز دسته:  $a, a+2, a+4, a+6$

بنابراین با توجه به نمودار و این‌که میانگین برابر ۵ است:

$$5 = \frac{a(3) + (a+2)4 + (a+4)3 + (a+6)2}{3+4+3+2}$$

$$\Rightarrow 60 = 3a + 4a + 8 + 3a + 12 + 2a + 12 \Rightarrow 60 = 12a + 32$$

$$\Rightarrow 28 = 12a \Rightarrow a = \frac{28}{12} = \frac{7}{3}$$

(صفحه‌های ۸۲، ۱۳۲ و ۱۳۳ کتاب درسی) (شافص‌های مرکزی)

۴

۳

۲

۱✓



-۲۰۸

«سروش موئینی»

$$\Rightarrow 125 \text{ حدس } \begin{array}{c|cccc} & -4 & -1 & 1 & 4 \\ \hline & 14 & 11 & 15 & 10 \end{array}$$

$$\bar{x} = 125 + \frac{-56 - 11 + 15 + 40}{50} = 125 - \frac{12}{50} = 125 - \frac{24}{100} = 124.76$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۳۵ کتاب درسی) (شافص‌های مرکزی)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، کشف اطلاعات از طریق تجربه ، هندسه و استدلال - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۱۱۲

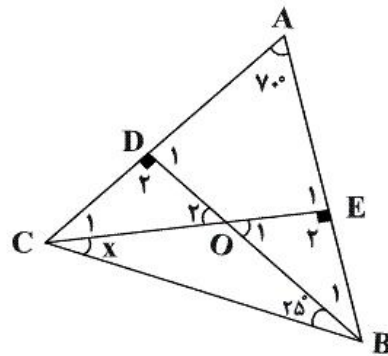
«هاری پلور»

$$\triangle ADB: \hat{A} + \hat{D}_1 + \hat{B}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 180^\circ - 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \hat{B}_1 + 25^\circ = 45^\circ$$

$$\triangle BCE: x + \hat{E}_1 + \hat{B} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x + 90^\circ + 45^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 45^\circ$$



(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (هندسه و استدلال)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، مثلث متساوی الساقین ، هندسه و استدلال - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۱۱۳

«معمد ابراهیم گیتی زاده»

دو زاویه  $\hat{AEC}$  و  $\hat{BAD}$  چون مکمل‌های دو زاویه‌ی متساوی  $\hat{AEB}$  و  $\hat{EAB}$  هستند، با هم مساوی‌اند، لذا دو مثلث  $ABD$  و  $AEC$  به حالت «ض ز ض» هم‌نهشت می‌باشند و  $\hat{C} = \hat{ABD} = ۲۵^\circ$ .

(تمرین ۱۵- صفحه‌ی ۲۶ کتاب درسی) (هندسه و استدلال)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، هندسه ۱، متوازی‌الاضلاع، هندسه و استدلال - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۱۱۹

«رسول مهسنی منش»

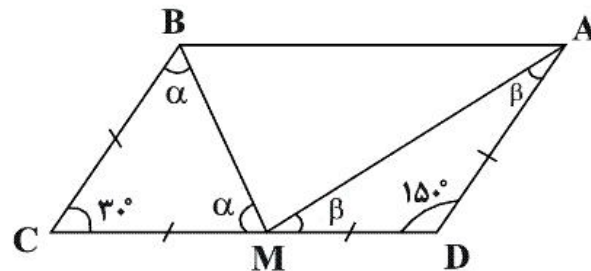
چون  $M$  وسط  $DC$  است، داریم:

$$\triangle BCM : BC = CM \Rightarrow ۳۰^\circ + ۲\alpha = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \alpha = ۷۵^\circ$$

$$\triangle ADM : AD = DM \Rightarrow ۱۵۰^\circ + ۲\beta = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \beta = ۱۵^\circ$$

در نتیجه داریم:

$$\hat{AMB} = ۱۸۰^\circ - (\alpha + \beta) = ۱۸۰^\circ - ۹۰^\circ = ۹۰^\circ$$



(صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۳۲ کتاب درسی) (هندسه استدلال)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، هندسه ۱، مساحت، قضیه‌ی فیثاغورس - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۱۱۴

«رضا عباسی اصل»

مثلث‌های ADE و DEC دارای ارتفاع مشترکی هستند که از رأس D رسم می‌شود. پس نسبت مساحت‌های آن‌ها با نسبت قاعده‌های متناظر برابر است، یعنی داریم:

$$\frac{S_{DEC}}{S_{ADE}} = \frac{EC}{AE} = \frac{6}{4} \Rightarrow \frac{S_{DEC}}{S_{ADE} + S_{DEC}} = \frac{6}{4+6} = \frac{6}{10}$$

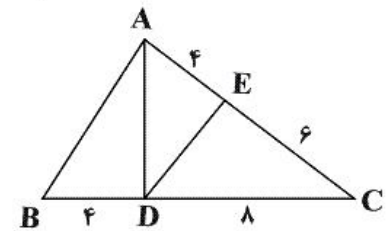
$$\Rightarrow \frac{S_{DEC}}{S_{ADC}} = \frac{6}{10} \quad (1)$$

با استدلال مشابه داریم:

$$\frac{S_{ABD}}{S_{ADC}} = \frac{BD}{DC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \quad (2)$$

حال:

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{S_{ABD}}{S_{DEC}} = \frac{\frac{S_{ABD}}{S_{ADC}}}{\frac{S_{DEC}}{S_{ADC}}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{6}{10}} = \frac{5}{6}$$



(صفحه‌های ۴۴، ۴۵ و ۱۰۰ کتاب درسی) (مساحت و قضیه‌ی فیثاغورس)

۴

۳

۲

۱✓

«داریوش عابد»

-۱۱۸

$$\text{مجموع مساحت مربع‌ها} = 5^2 + 4^2 + 3^2 = 50$$

$$\Rightarrow \text{مساحت ناحیه‌ی هاشور نخورده} = 50 - 25/8 = 24/2$$

از طرفی مساحت ناحیه‌ی هاشور نخورده برابر است با:

$$\frac{1}{2}(5)(5+4-x) + \frac{1}{2}(3)(3+x)$$

بنابراین:

$$\frac{45}{2} - \frac{5}{2}x + \frac{9}{2} + \frac{3}{2}x = 24/2$$

۴✓

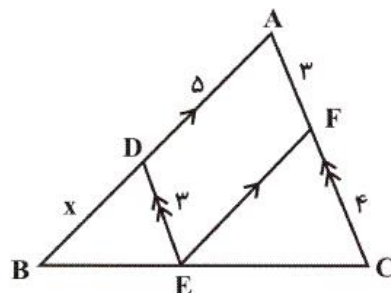
۳

۲

۱

«محمدرضا شجاعی»

چهارضلعی ADEF متوازی الاضلاع است پس  $DE = AF = 3$  و  $AD = EF = 5$ :



$$DE \parallel AC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{DE}{AC} = \frac{BD}{AB} \Rightarrow \frac{3}{3+4} = \frac{x}{x+5}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{x}{5} \Rightarrow x = \frac{15}{4}$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳ کتاب درسی) (تشابه)

۴

۳

۲

۱ ✓

«همیدرضا سپهری»

مطابق شکل از نقطه‌ی  $A$  نیم‌خط  $Ay$  را موازی  $DF$  رسم می‌کنیم تا خط‌های  $d_1$  و  $d_2$  را به ترتیب در نقاط  $E'$  و  $F'$  قطع کند.

چهارضلعی  $DAE'E$  یک متوازی‌الاضلاع می‌باشد و داریم:

$$AE' = DE = x + 1$$

و چهارضلعی  $FF'E'E$  نیز یک متوازی‌الاضلاع است، در

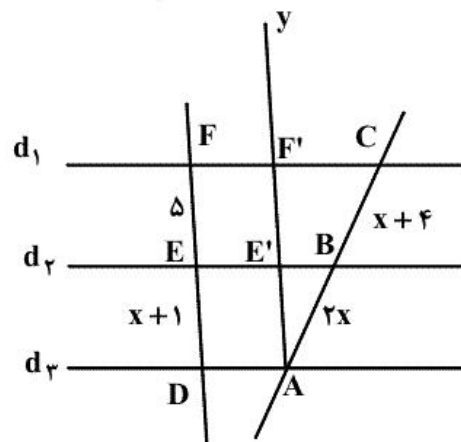
$$\text{نتیجه: } F'E' = FE = 5$$

در مثلث  $AF'C$ ،  $E'B$  موازی  $F'C$  است، پس طبق قضیه‌ی تالس داریم:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AE'}{E'F'} \Rightarrow \frac{2x}{x+4} = \frac{x+1}{5} \Rightarrow 10x = x^2 + 5x + 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 & \text{غ ق ق} \\ x=4 \end{cases}$$



(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳ کتاب درسی) (تشابه)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۱۱۵

«امیر حسین ابومعرب»

مطابق شکل، از آن جا که  $MN$  و  $BA$  هر دو بر  $AC$  عمودند، با هم موازیند، بنابراین از آن جا که  $M$  وسط  $BC$  است، طبق قضیه‌ی تالس  $N$  نیز وسط  $AC$  است و طبق نتیجه‌ی قضیه‌ی تالس:  $AB = 2MN = 3$ .

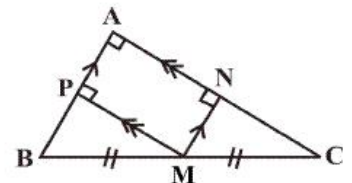
به طریق مشابه از موازی بودن  $MP$  و  $AC$  نتیجه می‌شود:  $AC = 2MP = 4$ .

$$\Rightarrow BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

اگر  $AH$  ارتفاع وارد بر وتر باشد، آنگاه:

$$S(\triangle ABC) = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{AB \times AC}{2}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{3 \times 4}{5} = 2.4$$



(صفحه‌های ۴۱، ۴۶، ۵۷، ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (تشابه)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی، هندسه ۱، حالت‌های تشابه دو مثلث، تشابه - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۱۱۶

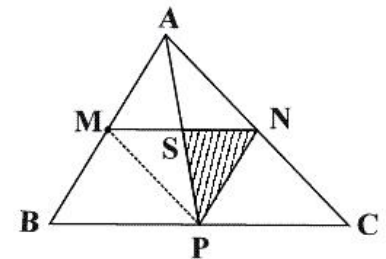
«محمّد بهیرایی»

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = 1 \Rightarrow MN \parallel BC$$

$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$MP = \frac{1}{2}AC, NP = \frac{1}{2}AB$$

به همین ترتیب داریم:



بنابراین بنا به حالت تناسب سه ضلع  $\triangle ABC \sim \triangle MNP$  و نسبت

تشابه  $k = \frac{1}{2}$  است. از طرفی  $AMPN$  متوازی الاضلاع است، پس  $S$

وسط  $MN$  است و در نتیجه:

$$S_{PNS} = \frac{1}{4}S_{MNP} = \frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 S_{ABC} = \frac{1}{16}S_{ABC}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۸۹ کتاب درسی) (تشابه)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، محیط و مساحت شکل های متشابه ، تشابه - ۱۳۹۵۰۱۲۰

۱۲۰-

«میلاد منصوری»

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} = \frac{2}{3}$$

$$EF \parallel AB \Rightarrow \frac{CF}{FB} = \frac{CE}{EA} = \frac{3}{2}$$

$$MN \parallel FC \Rightarrow \frac{EM}{EF} = \frac{EN}{EC} = \frac{MN}{FC} = \frac{1}{2} \quad \text{در مثلث EFC:}$$

از طرفی  $MN = FP$  لذا  $MN = PC$ . بنابراین  $N$  و  $P$  به ترتیب وسط  $CE$

و  $CF$  هستند. لذا مساحت مثلث های  $\triangle NPC$  (اگر از رأس  $C$  به مثلث  $CEF$  نگاه

کنیم) و  $\triangle MNE$  (اگر از رأس  $E$  نگاه کنیم) هر کدام  $\frac{1}{4}$  مساحت  $\triangle EFC$  است. لذا

مساحت  $\triangle MNPF$  نصف مساحت  $\triangle EFC$  است.

نسبت تشابه  $\triangle CEF$  به  $\triangle ABC$  نیز ۳ به ۵ است، لذا نسبت مساحت های آنها ۹ به ۲۵ است.

لذا:

$$S_{MNPF} = \frac{1}{2} S_{EFC} = \frac{1}{2} \times \frac{9}{25} S_{ABC} = \frac{9}{50} S_{ABC}$$

(صفحه های ۷۷ تا ۸۲ و ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (تشابه)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، دنباله هندسی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۱۰۵

«معمومه گرای»

مساحت مربع‌ها، تشکیل یک دنباله‌ی هندسی به صورت زیر می‌دهند:

$$S_1 = a^2$$

$$S_2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{4}$$

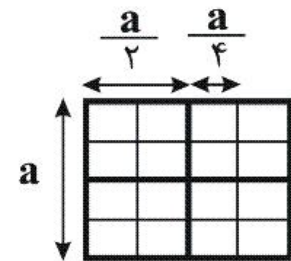
$$S_3 = \left(\frac{a}{4}\right)^2 = \frac{a^2}{16} = \frac{a^2}{4^2}$$

.

.

.

$$S_n = \frac{a^2}{4^{n-1}}$$



(صفحه‌ی ۱۲ کتاب درسی) (الگو و دنباله)

۴

۳ ✓

۲

۱

«عمید زرین کفش»

-۱۰۷

$$\begin{cases} a_p + a_m = x \\ a_p - a_m = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_p = \frac{x+y}{2} \\ a_m = \frac{x-y}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{a_p}{a_m} = \frac{x+y}{x-y}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1 q^{p-1}}{a_1 q^{m-1}} = \frac{x+y}{x-y} \Rightarrow \frac{q^p}{q^m} = \frac{x+y}{x-y}$$

$$\Rightarrow q^{p-m} = \frac{x+y}{x-y} \Rightarrow q = \left(\frac{x+y}{x-y}\right)^{\frac{1}{p-m}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (الگو و دنباله)

۴ ✓

۳

۲

۱



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

ولی مقدار  $a = -1$  غیر قابل قبول است، زیرا به ازای آن، زوج‌های مرتب

متمايز  $(-1, 0)$  و  $(a, 1)$  دارای مؤلفه‌های اول برابر می‌شوند.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، مقدار تابع در یک نقطه - نمایش جبری تابع ، تابع - ۱۳۹۵۰۱۲۰

$$(-1, 3) \in f \Rightarrow f(-1) = 3 \Rightarrow -a + b = 3 \quad (1)$$

$$f^{-1}(-2) = 1 \Rightarrow f(1) = -2 \Rightarrow a + b = -2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 2b = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{-5}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{5}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f(2) = -\frac{5}{2}(2) + \frac{1}{2} = -5 + \frac{1}{2} = \frac{-9}{2} = -4 \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

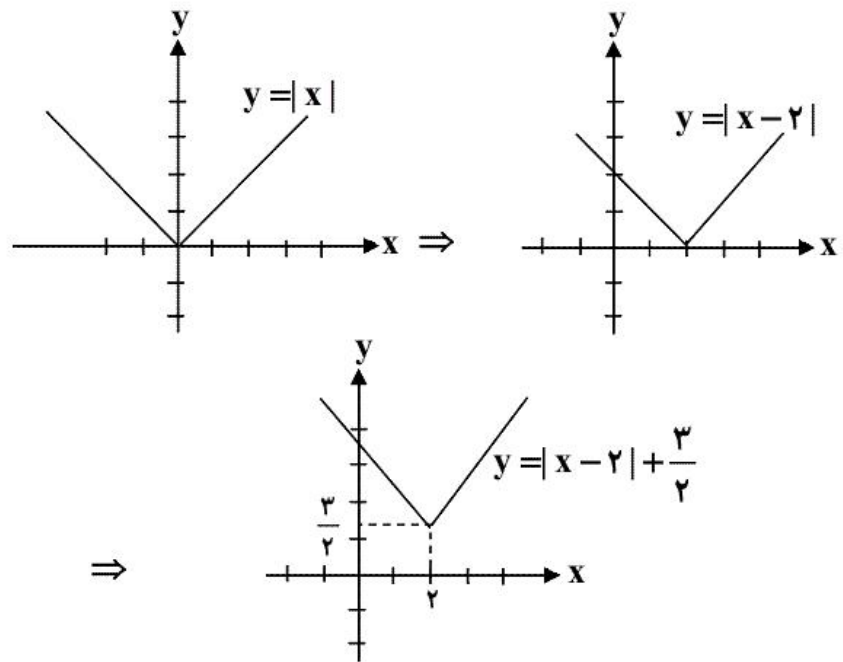
۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، تابع قدر مطلق ، توابع خاص و نامعادله - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۹۹

«معمومه گرایی»



(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توابع خاص)

۴

۳

۲✓

۱

-۱۱۰

«ایمان پینی فروشان»

با توجه به این که ضابطه‌ی تابع همانی  $h$  به صورت  $h(x) = x$  است، داریم:

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

(صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱ و ۵۷ تا ۶۱ کتاب درسی) (توابع خاص)

۴

۳✓

۲

۱

«حسن نصرتی ناهوک»

$$f(x) \geq 2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 \geq 2 \Rightarrow x^2 - 3x \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 3 \end{cases}$$

$x$	$-\infty$	$0$	$3$	$+\infty$
$x^2 - 3x$	$+$	$0$	$-$	$+$

$$\Rightarrow x \in (-\infty, 0] \cup [3, +\infty)$$

برای به دست آوردن کمترین مقدار  $a - b$  ، باید  $a = 3$  و  $b = 0$

باشد. پس جواب برابر با  $a - b = 3$  است.

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳ کتاب درسی) (توابع خاص)

۴

۳

۲

۱ ✓

«همیدرضا سپودی»

با توجه به صورت سؤال، باید عبارت زیر رادیکال همواره مثبت یا صفر باشد. داریم:

$$-kx^2 + 2kx + 1 \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta \leq 0 \\ a > 0 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (2k)^2 - 4(-k)(1) \leq 0$$

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

$$\frac{k}{4k^2 + 4k} \quad \begin{array}{c|cc} & -1 & 0 \\ \hline & + & - \\ & \phi & \phi \\ & \text{ج} & \text{ج} \end{array} \Rightarrow -1 \leq k \leq 0 \text{ : مجموعه جواب}$$

$$\begin{cases} \Delta \leq 0 \Rightarrow -1 \leq k \leq 0 \\ a > 0 \Rightarrow -k > 0 \Rightarrow k < 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} k \in [-1, 0)$$

در حالت خاص که  $k = 0$  است، عبارت زیر رادیکال درجه‌ی دو نخواهد بود و ضابطه‌ی تابع  $f$  به صورت  $f(x) = 1$  در می‌آید که دامنه‌ی آن برابر  $\mathbf{R}$  است، پس باید  $k \in [-1, 0]$  باشد.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ و ۷۹ تا ۸۲ کتاب درسی) (توابع خاص)

۴

۳

۲✓

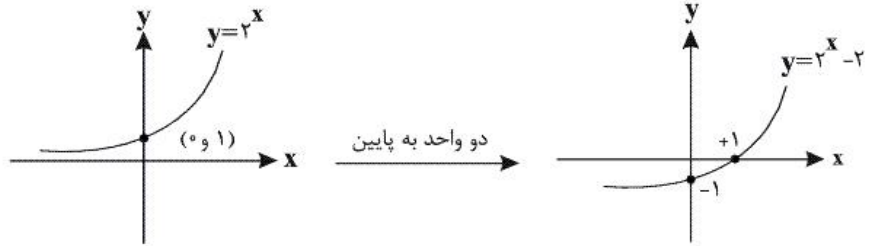
۱

-۹۴

«حسن نهمرتی ناهوک»

$$y = (0.5)^{-x} - 2 \Rightarrow y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} - 2 \Rightarrow y = (2^{-1})^{-x} - 2$$

$$\Rightarrow y = 2^x - 2$$



(صفحه ۹۵ کتاب درسی) (توابع نمایی)

۴

۳

۲✓

۱

«همیرضا سپودی»

-۹۱

هر تابع به صورت  $y = a^x$  را که در آن  $a$  عدد حقیقی،  $a \neq 1$  و  $a > 0$  و  $x$  یک متغیر است، یک تابع نمایی گویند.

با توجه به تعریف فوق، ضابطه  $y = (-2)^x$  رفتار یک تابع نمایی را ندارد.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (توابع نمایی)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، تابع لگاریتمی چیست و چگونه ساخته می شود؟ ، توابع نمایی و لگاریتمی  
- ۱۳۹۵۰۱۲۰

چون نمودار معکوس تابع از نقطه‌ی  $A = (۳, -۲)$  می‌گذرد، نقطه‌ی

$B = (-۲, ۳)$  روی نمودار تابع  $y = \log_p^{ax+5}$  قرار دارد. بنابراین:

$$۳ = \log_p^{-۲a+5} \Rightarrow -۲a + 5 = ۲^۳ \Rightarrow -۲a = ۳ \Rightarrow a = -\frac{۳}{۲}$$

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۰ کتاب درسی) (توابع نمایی)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، قوانین (قضایا) لگاریتم‌ها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

$$\log_p^{(1-x)}, ۲\log_p^{\sqrt{x}}, \log_p^{(1+x)}$$

$$\Rightarrow \log_p^{(1-x)}, \log_p^{(\sqrt{x})^۲}, \log_p^{(1+x)} \Rightarrow \underbrace{\log_p^{(1-x)}}_a, \underbrace{\log_p^x}_b, \underbrace{\log_p^{(1+x)}}_c$$

$$۲b = a + c \Rightarrow ۲\log_p^x = \log_p^{1-x} + \log_p^{1+x}$$

$$\Rightarrow \log_p^{x^۲} = \log_p^{(1-x)(1+x)} \Rightarrow \log_p^{x^۲} = \log_p^{1-x^۲}$$

$$\Rightarrow x^۲ = 1 - x^۲ \Rightarrow ۲x^۲ = 1 \Rightarrow x^۲ = \frac{1}{۲}$$

$$\Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{۲}} \xrightarrow{0 < x < 1} x = \frac{1}{\sqrt{۲}}$$

$$\log_{\frac{1}{\frac{1}{8}}}^x = \log_{\frac{1}{\frac{1}{8}}}^{\frac{1}{\sqrt{۲}}} = \log_{\frac{1}{۲^{-۳}}}^{\frac{1}{۲^{-\frac{1}{۲}}}} = \frac{-\frac{1}{۲}}{-۳} \log_{\frac{1}{۲}}^{\frac{1}{۲}} = \frac{1}{۶}$$

(صفحه‌های ۹، ۱۱۳ و ۱۱۵ کتاب درسی) (توابع نمایی)

۴✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتمها ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۹۵

«عمیدرضا سجودی»

$$A = 4^{1+\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{2}} = 4^{1+\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2^{\frac{1}{2}}}} = 4^{1-2\log_2 2} = 4^{\log_2 2 - \log_2 4}$$

$$A = 4^{\log_2 \frac{2}{4}} = 2^{2\log_2 \frac{2}{4}} = 2^{\log_2 \frac{4}{16}} = \frac{4}{16}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

«عمیدرضا سجودی»

-۱۰۰

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} x - \log_{\sqrt{3}} x = -1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} x = -1 \Rightarrow \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} x = 1$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{3}} x = 2 \Rightarrow x = 3^2 = 9$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{3}} x^{\sqrt{3}} = \log_{\sqrt{3}} 9^{\sqrt{3}} = \log_{3^{\frac{1}{2}}} 3^{2\sqrt{3}} = \log_{3^{\frac{1}{2}}} 3^{2\sqrt{3} \times \frac{2}{2}} = \log_{3^{\frac{1}{2}}} 3^{2\sqrt{3} \times 2} = \log_{3^{\frac{1}{2}}} 3^{4\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = 8\sqrt{3}$$

$$= \log_{3^{\frac{1}{2}}} 3^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{\frac{1}{2}} \log_{\sqrt{3}} 3 = \frac{3}{\frac{1}{2}}$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، زوایا و اندازه‌گیری زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۱۰۴

«بابک برومند»

$7^\circ - 90^\circ \times (-6) = -547^\circ$  و علامت منفی به معنای حرکت در

جهت حرکت عقربه‌های ساعت است، لذا ضلع انتهایی زاویه‌ی  $-547^\circ$

در ناحیه‌ی دوم دایره‌ی مثلثاتی قرار دارد.

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

-۱۰۱

«آرش رهیمی»

از آن جا که زاویه‌ی **D** بر حسب درجه است، داریم:

$$\frac{L}{r} = \frac{D}{180^\circ} \pi \Rightarrow L = \frac{D}{180^\circ} \times \pi r$$

$$L = \frac{116^\circ}{180^\circ} \times 3 \times 45 = 87 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱



«معمد بهیرایی»

$$\frac{D}{18.0^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{9.0^\circ}{18.0^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{2}$$

$$\theta = \frac{L}{r} \xrightarrow[r=5.0\text{ cm}]{\theta=\frac{\pi}{2}} \frac{\pi}{2} = \frac{L}{5.0} \Rightarrow L = 2.5\pi \text{ cm}$$

چرخ عقب نیز به اندازه‌ی چرخ جلو یعنی  $2.5\pi$  سانتی متر حرکت کرده

است، پس:

$$\theta' = \frac{L}{r'} \xrightarrow[r'=7.5\text{ cm}]{L=2.5\pi\text{ cm}} \theta' = \frac{2.5\pi}{7.5} = \frac{\pi}{3} \text{ رادیان}$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲- سوالات موازی ، شناخت دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۱۲۰

«معمد بهیرایی»

کسینوس و کتانژانت هم علامت نیستند ( $\cos \theta \times \cot \theta < 0$ ) در

نتیجه انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه‌ی سوم یا چهارم است.

از طرفی  $\sin \theta \times \cos \theta > 0$ ، پس سینوس و کسینوس هم علامتند

که از بین ناحیه‌های سوم و چهارم، در ناحیه‌ی سوم سینوس و

کسینوس هم علامتند، پس انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه‌ی سوم قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

«معصومه گزایی»

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{9}{25} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{4}{5} \text{ یا } \sin \theta = -\frac{4}{5}$$

چون ضلع انتهایی کمان  $\theta$  دایره ی مثلثاتی را در ناحیه ی سوم مثلثاتی

قطع می کند،  $\sin \theta = -\frac{4}{5}$  قابل قبول است.

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{\frac{4}{3}}{1 - \frac{16}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{-\frac{7}{9}} = -\frac{12}{7}$$

(صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۳ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱ ✓

«معصومه گزایی»

$$\sin(2\pi + \frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos(2\pi - \frac{\pi}{6}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin(2\pi - \frac{\pi}{4}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos(2\pi + \frac{2\pi}{3}) = -\frac{1}{2}$$

$$A = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2}-1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳ کتاب درسی) (مثلاًت)

۴

۳

۲ ✓

۱