سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درســـنامه ها و جـــزوه های ریاضـــی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)

https://t.me/riazisara

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)

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

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

ریاضی ۱ ، مجموعه های متناهی و نامتناهی - ۱ سوال -

۵۱- اگر بازهٔ $(-۶,۹]$ مجموعهٔ مرجع باشد و $A=[۲,۹]$ و $B=(-۶,۱]$ باشد. در این صورت $A' \cap B'$ کدام است؟

۱) $(۱,۹]$ ۲) $(-۶,۲]$ ۳) $(۱,۲)$ ۴) $\varnothing$

ریاضی ۱ ، متمم یک مجوعه - ۱ سوال

۵۲- در یک کلاس ۳۰ نفره ، ۱۵ نفر در درس فیزیک و ۲۰ نفر در درس ریاضی قبول شده‌اند. اگر ۷ نفر در هیچ‌کدام از دو درس قبول نشده باشند، چند نفر در هر دو درس قبول شده‌اند؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۰ ۳) ۸ ۴) ۵

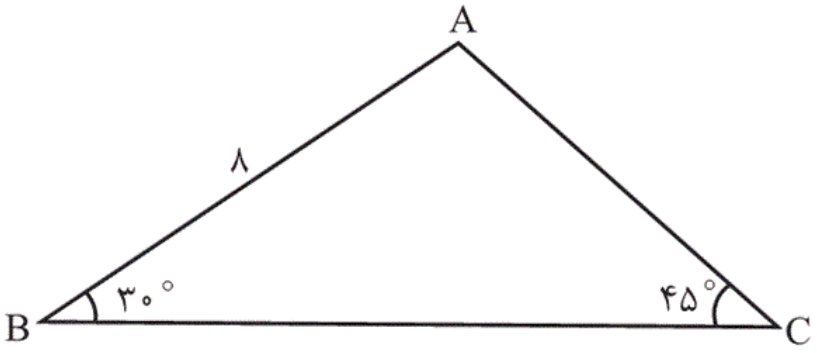
ریاضی ۱ ، دنباله های حسابی و هندسی - ۱ سوال

۵۳- اگر جمله‌های سوم و ششم یک دنبالهٔ هندسی با جملهٔ عمومی t_n به‌ترتیب از راست به چپ ۲۷ و ۸ باشند، حاصل عبارت $\frac{t_۲+t_۵+t_۸+\ldots+t_{۹۵}}{t_۴+t_۷+t_{۱۰}+\ldots+t_{۹۷}}$ کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) $\frac{۴}{۹}$ ۴) $\frac{۹}{۴}$

ریاضی ۱ ، نسبت های مثلثاتی - ۱ سوال

۵۴- مساحت مثلث زیر کدام است؟



۱) $۸(۱+\sqrt{۳})$

۲) $\frac{۸\sqrt{۳}+۱۲}{۳}$

۳) ۸

۴) $\frac{۱۶\sqrt{۳}+۲۴}{۳}$

ریاضی ۱ ، روابط بین نسبت های مثلثاتی - ۲ سوال

۵۵- اگر داشته باشیم $\tan\theta < ۰$ و $\cos\theta\cot\theta < ۰$، زاویهٔ θ در کدام ناحیهٔ مثلثاتی واقع شده است؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۵۶- حاصل عبارت تعریف شده $\frac{۱}{\sin^۲\alpha} - \cot\alpha(\cot\alpha+\tan\alpha)$ کدام گزینه است؟

۱) $\sin\alpha$ ۲) -۱ ۳) صفر ۴) ۱

ریاضی ۱ ، توان های گویا - ۱ سوال -

۵۷- اگر $\sqrt[۳]{a} < \sqrt[۴]{a^۳} < ۰$ باشد، آن‌گاه کدام گزینه درست نیست؟

۱) $\sqrt[۶]{a} < \sqrt[۵]{a}$ ۲) $a^۳ < a^۴$ ۳) $\sqrt[۳]{a} < \sqrt{a}$ ۴) $\sqrt[۶]{a^۵} < \sqrt[۴]{a}$

ریاضی ۱ ، عبارت های جبری - ۲ سوال

۵۸- حاصل عبارت $(۹+۴\sqrt{۵})^{\frac{۱}{۶}}(\sqrt{۵}-۲)^{\frac{۱}{۳}}(۴)^{۰/۷۵}$ کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $۲\sqrt{۲}$ ۳) $\sqrt{۲}$ ۴) $\sqrt[۳]{۲}$

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

۵۹- حاصل عبارت $A=(1+\sqrt{3})^3+(1-\sqrt{3})^3$ در کدام گزینه آمده است؟

۱) ۲۰ ۲) $4\sqrt[3]{3}$ ۳) ۲۴ ۴) $8\sqrt[3]{3}$

ریاضی ۱ ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن - ۲ سوال

۶۰- معادلهٔ درجه دوم $mx^2+(m-1)x+3=0$ دارای یک ریشهٔ مضاعف است. مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۳ ۳) ۱۴ ۴) ۱۶

۶۸- اگر $f=\{(2,a),(b-1,3),(c,a-1)\}$ تابع همانی و a، b و c ضرایب معادلهٔ درجه دوم $ax^2+bx+c=0$ باشند، قدر مطلق تفاضل ریشه‌های معادلهٔ درجه دوم کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) $\sqrt{2}$ ۴) $2\sqrt{2}$

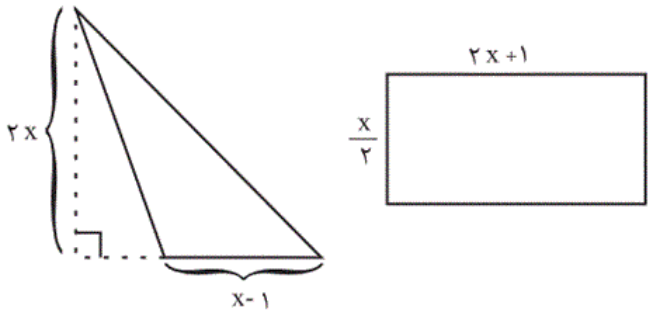
ریاضی ۱ ، سهمی - ۱ سوال

۶۱- سهمی به معادلهٔ $y=ax^2+3x+b$، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ و محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند. بیش‌ترین مقدار عرض سهمی کدام است؟

۱) $\frac{8}{7}$ ۲) $\frac{6}{7}$ ۳) $\frac{16}{7}$ ۴) $\frac{15}{8}$

ریاضی ۱ ، تعیین علامت - ۱ سوال -

۶۲- در شکل‌های زیر، اگر مساحت مستطیل از مساحت مثلث حداقل ۵ واحد بزرگ‌تر باشد، مجموعهٔ مقادیر x کدام است؟



۱) $[۴,+\infty)$

۲) $(\frac{۵}{۳},\frac{۱۰}{۳}]$

۳) $[\frac{۵}{۳},+\infty)$

۴) $[\frac{۱۰}{۳},+\infty)$

ریاضی ۱ ، مفهوم تابع و بازنمایی های آن - ۱ سوال

۶۳- اگر رابطهٔ R به هر عدد طبیعی از ۳ تا ۶، مقسوم‌علیه‌های طبیعی آن عدد را نسبت دهد، با حذف حداقل چند زوج مرتب از R، این رابطه تبدیل به تابع می‌شود؟

۱) ۷ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۸

ریاضی ۱ ، دامنه و برد تابع - ۱ سوال

۶۴- اگر برد تابع $f(x)=-۲x+۳$، بازهٔ $[-۲,۳]$ باشد، دامنهٔ این تابع شامل چند عدد طبیعی است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

ریاضی ۱ ، انواع تابع - ۵ سوال

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۶۵- اگر مجموعهٔ تک عضوی $\{16\}$ برد تابع $f(x)=(a^2+b)x^2+(b^2+c)x+c^2$ و مجموعهٔ اعـداد حقیقـی R دامنهٔ آن باشد، حاصل $b+c$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) -2 ۳) ۶ ۴) -6

۶۶- اگر f تابع همانی، g تابع ثابت و $\frac{g(5)f(5)}{f(5)+g(5)}=1$ باشد، آن‌گاه حاصل $\frac{f(4)+g(4)}{g(4)+1}$ کدام است؟

۱) $\frac{3}{7}$ ۲) $\frac{7}{3}$ ۳) $\frac{7}{2}$ ۴) $\frac{2}{7}$

۶۷- برد تابع f با ضابطهٔ $f(x)=\begin{cases} x^2+2 & , \quad x\le -1 \\ x^2 & , \quad -1<x<1 \\ x+1 & , \quad x\ge 1 \end{cases}$ کدام است؟

۱) $[0,1)\cup[2,+\infty)$ ۲) $(-\infty,-1)\cup[2,+\infty)$

۳) $(-\infty,2]$ ۴) $(-1,1)\cup[2,+\infty)$

۶۹- مساحت محدود به نمودار $f(x)=2-|x-2|$ و محور طول‌ها کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۸ ۳) ۱۶ ۴) ۳۲

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۷۰- یک سهمی را روی محور xها ۲ واحد به سمت چپ و روی محور yها ۳ واحد به سمت بالا منتقل کردیم که در انتها معادلهٔ سهمی به‌صورت $y=-x^2$ تبدیل شد. معادلهٔ سهمی اولیه کدام بوده است؟

۱) $y=-(x-1)^2$

۲) $y=-x^2-3$

۳) $y=-(x+2)^2+3$

۴) $y=-x^2+4x-7$

ریاضي ۱ -سوالات موازی ، مجموعه های متناهي و نامتناهي - ۱ سوال

۷۱- اگر بازهٔ $(-6,9]$ مجموعهٔ مرجع باشد و $A=[2,9]$ و $B=(-6,1]$ باشد. در این صورت $A'\cap B'$ کدام است؟

۱) $(1,9]$

۲) $(-6,2]$

۳) $(1,2)$

۴) $\varnothing$

ریاضي ۱ -سوالات موازی ، متمم یک مجوعه - ۱ سوال -

۷۲- در یک کلاس ۳۰ نفره ، ۱۵ نفر در درس فیزیک و ۲۰ نفر در درس ریاضی قبول شده‌اند. اگر ۷ نفر در هیچ‌کدام از دو درس قبول نشده باشند، چند نفر در هر دو درس قبول شده‌اند؟

۱) ۱۲

۲) ۱۰

۳) ۸

۴) ۵

ریاضي ۱ -سوالات موازی ، دنباله های حسابي و هندسي - ۱ سوال

www.riazisara.ir

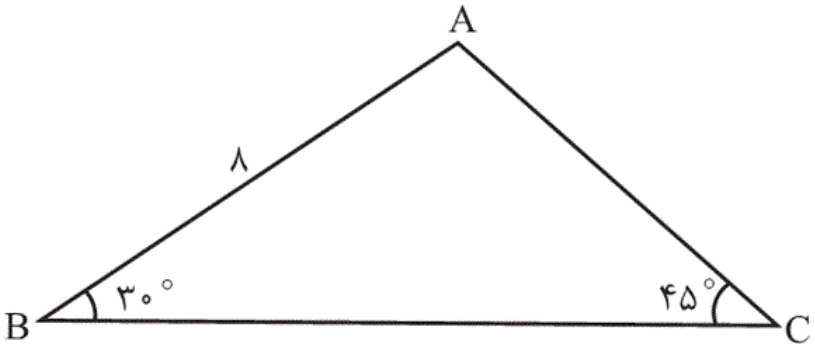
دانلود از سایت ریاضی سرا

۷۳- اگر جمله‌های سوم و ششم یک دنبالهٔ هندسی با جملهٔ عمومی t_n به‌ترتیب از راست به چپ ۲۷ و ۸ باشد، حاصل عبارت $\frac{t_2+t_5+t_8+\ldots+t_{95}}{t_4+t_7+t_{10}+\ldots+t_{97}}$ کدام است؟

۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) $\frac{4}{9}$ ۴) $\frac{9}{4}$

ریاضي ۱ -سوالات موازی ، نسبت های مثلثاتي - ۱ سوال

۷۴- مساحت مثلث زیر کدام است؟



۱) $۸(۱+\sqrt{۳})$

۲) $\frac{۸\sqrt{۳}+۱۲}{۳}$

۳) ۸

۴) $\frac{۱۶\sqrt{۳}+۲۴}{۳}$

ریاضي ۱ -سوالات موازی ، روابط بین نسبت های مثلثاتي -

۷۵- اگر داشته باشیم $\tan\theta<۰$ و $\cos\theta\cot\theta<۰$، زاویهٔ θ در کدام ناحیهٔ مثلثاتی واقع شده است؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۷۶- حاصل عبارت تعریف شده $\frac{۱}{\sin^۲\alpha} - \cot\alpha(\cot\alpha + \tan\alpha)$ کدام گزینه است؟

۱) $\sin\alpha$ ۲) -۱ ۳) صفر ۴) ۱

ریاضی ۱ -سوالات موازی ، توان های گویا - ۲ سوال

۷۷- اگر $۰ < \sqrt[۳]{a} < \sqrt[۴]{a^۳}$ باشد، آن‌گاه کدام گزینه درست نیست؟

۱) $\sqrt[۶]{a} < \sqrt[۵]{a}$ ۲) $a^۳ < a^۴$ ۳) $\sqrt[۳]{a} < \sqrt{a}$ ۴) $\sqrt[۶]{a^۵} < \sqrt[۴]{a}$

۷۹- حاصل عبارت $A = (۱+\sqrt{۳})^۳ + (۱-\sqrt{۳})^۳$ در کدام گزینه آمده است؟

۱) ۲۰ ۲) $۴\sqrt[۳]{۳}$ ۳) ۲۴ ۴) $۸\sqrt[۳]{۳}$

ریاضی ۱ -سوالات موازی ، عبارت های جبری - ۱ سوال

۷۸- حاصل عبارت $(۴)^{۰/۷۵}(\sqrt{۵}-۲)^{\frac{۱}{۳}}(۹+۴\sqrt{۵})^{\frac{۱}{۶}}$ کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $۲\sqrt{۲}$ ۳) $\sqrt{۲}$ ۴) $\sqrt[۳]{۲}$

ریاضی ۱ -سوالات موازی ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن - ۱ سوال -

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۸۰- معادلهٔ درجه دوم $mx^۲ + (m-۱)x + ۳ = ۰$ دارای یک ریشهٔ مضاعف است. مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۳ ۳) ۱۴ ۴) ۱۶

ریاضي ۱ -سوالات موازی ، سهمي - ۲ سوال

۸۱- سهمی به معادلهٔ $y = ax^۲ + ۳x + b$، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ و محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند. بیش‌ترین مقدار عرض سهمی کدام است؟

۱) $\frac{۸}{۷}$ ۲) $\frac{۶}{۷}$ ۳) $\frac{۱۶}{۷}$ ۴) $\frac{۱۵}{۸}$

۹۰- اگر محور تقارن سهمی به معادله $y = x^۲ + bx - ۳$، خط $x = ۱$ باشد و سهمی قسمت مثبت محور xها را در نقطه‌ای به‌طول M و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض N قطع کند، $M + N$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

ریاضي ۱ -سوالات موازی ، تعیین علامت - ۲ سوال

۸۹- مجموعه جواب نامعادلهٔ $\frac{x^۳-۵x+۹}{x^۲-x+۱} \leq x$ کدام است؟

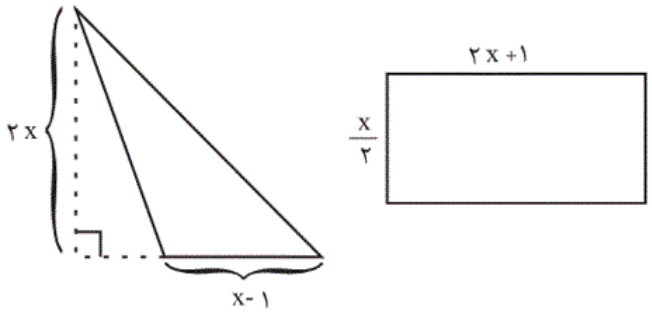
۱) $(-۱,۱)$

۲) $[۳,+\infty)$

۳) $\{\ \}$

۴) $\{۳\}$

۸۲- در شکل‌های زیر، اگر مساحت مستطیل از مساحت مثلث حداقل ۵ واحد بزرگ‌تر باشد، مجموعهٔ مقادیر x کدام است؟



۱) $[۴,+\infty)$

۲) $(\frac{۵}{۳},\frac{۱۰}{۳}]$

۳) $[\frac{۵}{۳},+\infty)$

۴) $[\frac{۱۰}{۳},+\infty)$

ریاضي ۱ -سوالات موازی ، مفهوم تابع و بازنمايي های آن - ۲ سوال -

۸۳- اگر رابطهٔ R به هر عدد طبیعی از ۳ تا ۶، مقسوم‌علیه‌های طبیعی آن عدد را نسبت دهد، با حذف حداقل چند زوج مرتب از R، این رابطه تبدیل به تابع می‌شود؟

۱) ۷

۲) ۵

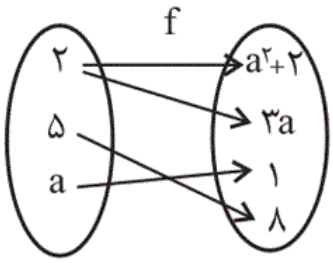
۳) ۶

۴) ۸

www.riazisara.ir

دانلود از سایت ریاضی سرا

۸۸- به ازای چند مقدار a، نمودار زیر، یک تابع را مشخص می‌کند؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) بی‌شمار

۴) هیچ مقدار

ریاضی ۱ -سوالات موازی ، دامنه و برد تابع - ۴ سوال

۸۴- اگر برد تابع $f(x) = -2x + 3$، بازهٔ $[-2,3]$ باشد، دامنهٔ این تابع شامل چند عدد طبیعی است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۸۵- اگر برد تابع $f = \{(1,1),(-3,3),(2,n^2-1),(1,m),(n,4)\}$ شامل عدد ۸ باشد، آن‌گاه مقدار $m+n$ کدام است؟

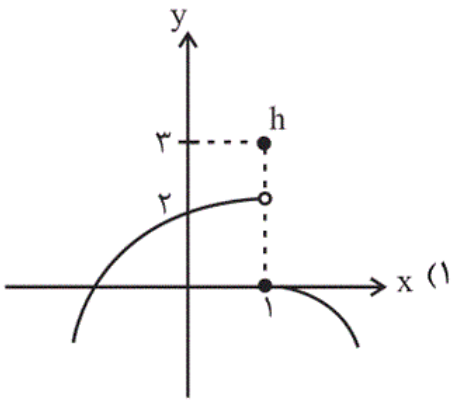
۱) ۴ ۲) -2 ۳) ۵ ۴) ۹

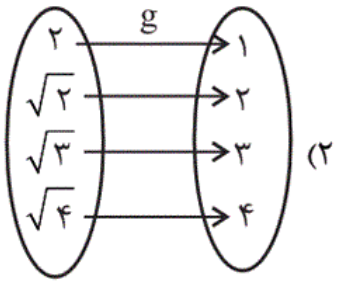
۸۶- اگر $f = \{(5,-2a),(3,-4),(-5,0),(3,a-1)\}$ یک تابع باشد، برد تابع شامل چند عدد طبیعی است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۸۷- کدام گزینه مربوط به یک تابع است؟

۱) 

۲) 

۳) $f = \{(۳,۲) , (\sqrt{۹},۳) , (۴,۱)\}$

۴) $k = \{(۲,۵) , (۳,\sqrt{۴}+۳) , (۴,۶-۱)\}$

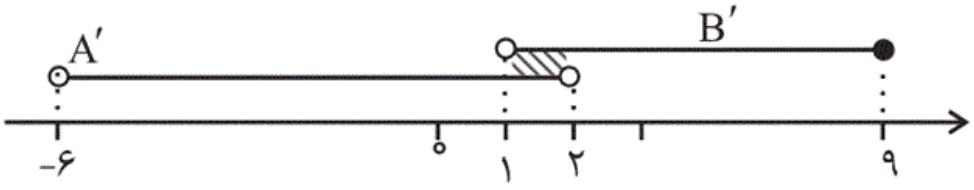
www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

۵۱- «رحیم مشتاق‌نظم»

$U=(-۶,۹]$ ، $A=[۲,۹]$ ، $B=(-۶,۱]$

در شکل زیر A' و B' روی محور اعداد نشان داده شده‌اند:



بنابراین $A'\cap B'=(۱,۲)$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲ ۳✓ ۴

۵۲- «علی ارجمند»

A : مجموعهٔ افرادی که در درس ریاضی قبول شده‌اند.

B : مجموعهٔ افرادی که در درس فیزیک قبول شده‌اند.

مجموعه افرادی که در هیچ یک از درس‌های فیزیک و ریاضی قبول نشده‌اند، مجموعهٔ $(A\cup B)'$ است. داریم:

$$n((A\cup B)')=n(U)-n(A\cup B)\Rightarrow ۷=۳۰-n(A\cup B)$$

$$\Rightarrow n(A\cup B)=۲۳$$

$$n(A\cup B)=n(A)+(B)-n(A\cap B)\Rightarrow ۲۳=۲۰+۱۵-n(A\cap B)$$

$$\Rightarrow n(A\cap B)=۱۲$$

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

۱✓ ۲ ۳ ۴

-۵۳ «علی ارجمند»

$$\begin{cases} t_۳ = ۲۷ \\ t_۶ = ۸ \end{cases} \Rightarrow \frac{t_۶}{t_۳} = r^۳ = \frac{۸}{۲۷} \Rightarrow r = \frac{۲}{۳}$$

$$\frac{t_۲ + t_۵ + t_۸ + ... + t_{۹۵}}{t_۴ + t_۷ + t_{۱۰} + ... + t_{۹۷}} = \frac{t_۲ + t_۵ + t_۸ + ... + t_{۹۵}}{r^۲t_۲ + r^۲t_۵ + r^۲t_۸ + ... + r^۲t_{۹۵}}$$

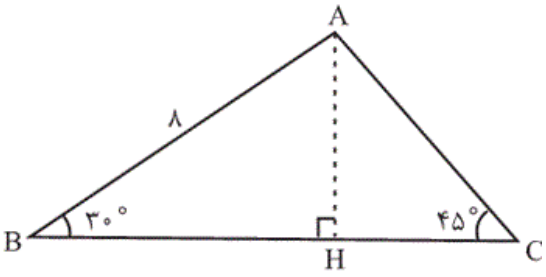
$$= \frac{t_۲ + t_۵ + t_۸ + ... + t_{۹۵}}{r^۲(t_۲ + t_۵ + t_۸ + ... + t_{۹۵})}$$

$$= \frac{۱}{r^۲} = (\frac{۳}{۲})^۲ = \frac{۹}{۴}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۵۴ «علی غلام‌پور»



$$\sin ۳۰^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH = ۴$$

$$\tan ۴۵^\circ = \frac{AH}{HC} \Rightarrow HC = AH \Rightarrow HC = ۴$$

$$\tan ۳۰^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \frac{\sqrt{۳}}{۳} = \frac{۴}{BH} \Rightarrow BH = ۴\sqrt{۳}$$

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۵ «مهرنوش رضوی»

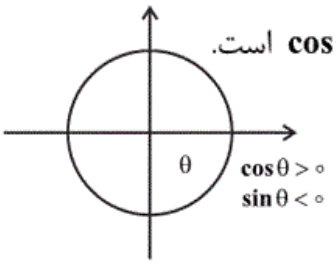
$\tan\theta<0 \Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta}<0 \Rightarrow$ $\cos\theta$ و $\sin\theta$ هم علامت نیستند

$\cos\theta\times\cot\theta<0 \Rightarrow \cos\theta\times\frac{\cos\theta}{\sin\theta}<0 \Rightarrow \frac{\cos^2\theta}{\sin\theta}<0$

$\cos^2\theta$ مقداری همواره نامنفی دارد، پس باید $\sin\theta<0$ باشد.

چون $\cos\theta$, $\sin\theta$ هم علامت نیستند، پس $\cos\theta>0$ است.

پس θ در ناحیهٔ چهارم قرار دارد.



(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۴۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۵۶ «علی غلام‌پور»

ابتدا از اتحاد مثلثاتی $\frac{1}{\sin^2\alpha}=1+\cot^2\alpha$ استفاده می‌کنیم.

$$\frac{1}{\sin^2\alpha}-\cot\alpha(\cot\alpha+\tan\alpha)=1+\cot^2\alpha-(\cot^2\alpha+\overbrace{\tan\alpha\cot\alpha}^{1})$$

$$=1+\cot^2\alpha-(\cot^2\alpha+1)=0$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۷ «جمشید حسینی‌خواه»

با توجه به نامساوی $\sqrt[۴]{a^۳} > \sqrt[۳]{a} > ۰$ یا به عبارت دیگر $a^{\frac{۳}{۴}} > a^{\frac{۱}{۳}} > ۰$، نتیجه می‌شود که $a>۱$ است، توجه کنید که برای اعداد بزرگ‌تر از یک، هر چه توان عدد بزرگ‌تر شود، مقدار عدد بزرگ‌تر می‌شود. لذا گزینهٔ «۴» درست نمی‌باشد.

$$\begin{cases} \sqrt[۶]{a^۵} = a^{\frac{۵}{۶}} \\ \sqrt[۴]{a} = a^{\frac{۱}{۴}} \end{cases} \xrightarrow[a>۱]{\frac{۵}{۶} > \frac{۱}{۴}} a^{\frac{۵}{۶}} > a^{\frac{۱}{۴}}$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۵۸ «مهدی نصرالهی»

عبارت‌ها را ساده می‌کنیم و در ادامه از اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$۴^{۰/۷۵} = ۴^{\frac{۳}{۴}} = (۲^۲)^{\frac{۳}{۴}} = ۲^{\frac{۳}{۲}} = \sqrt{۲^۳} = ۲\sqrt{۲}$$

$$(\sqrt{۵}-۲)^{\frac{۱}{۳}} = \sqrt[۳]{\sqrt{۵}-۲} = \sqrt[۳\times۲]{(\sqrt{۵}-۲)^۲} = \sqrt[۶]{۵-۴\sqrt{۵}+۴}$$

$$= \sqrt[۶]{۹-۴\sqrt{۵}}$$

$$\Rightarrow (۴^{۰/۷۵})(\sqrt{۵}-۲)^{\frac{۱}{۳}}(۹+۴\sqrt{۵})^{\frac{۱}{۶}} = (۲\sqrt{۲})(\sqrt[۶]{۹-۴\sqrt{۵}})(\sqrt[۶]{۹+۴\sqrt{۵}})$$

$$= (۲\sqrt{۲})\sqrt[۶]{(۹-۴\sqrt{۵})(۹+۴\sqrt{۵})} = (۲\sqrt{۲})\sqrt[۶]{۸۱-۸۰} = ۲\sqrt{۲}$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۶۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۹ «داوود بوالحسنی»

با فرض $x=۱+\sqrt{۳}$ و $y=۱-\sqrt{۳}$ داریم:

$$\begin{cases} x+y=۱+\sqrt{۳}+۱-\sqrt{۳}=۲ \\ xy=(۱+\sqrt{۳})(۱-\sqrt{۳})=۱-۳=-۲ \end{cases}$$

از طرفی:

$$(x+y)^۳=x^۳+y^۳+۳xy(x+y)$$

$$\Rightarrow (x+y)^۳-۳xy(x+y)=x^۳+y^۳$$

$$\Rightarrow A=x^۳+y^۳=۲^۳-۳(-۲)(۲)\Rightarrow x^۳+y^۳=۸+۱۲=۲۰$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۶۰ «محمد بحیرایی»

معادلهٔ درجه دوم $ax^۲+bx+c=۰$ دارای ریشهٔ مضاعف است، اگر $\Delta=b^۲-۴ac=۰$ باشد، بنابراین:

$$(m-۱)^۲-۴m\times ۳=۰\Rightarrow m^۲-۲m+۱-۱۲m=۰$$

$$\Rightarrow m^۲-۱۴m+۱=۰$$

$$\Delta=(-۱۴)^۲-۴\times ۱\times ۱=۱۹۶-۴=۱۹۲$$

$$\begin{cases} m_۱=\dfrac{۱۴+\sqrt{۱۹۲}}{۲} \\ m_۲=\dfrac{۱۴-\sqrt{۱۹۲}}{۲} \end{cases}\Rightarrow m_۱+m_۲=۱۴$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۸ «محمد پوراحمدی»

چون f تابع همانی است، پس $f(x)=x$ است، در نتیجه:

$$a=۲\ ,\ b-۱=۳\Rightarrow b=۴$$

$$c=a-۱=۲-۱=۱$$

در نتیجه معادلهٔ درجهٔ دوم به‌صورت زیر است:

$$۲x^{۲}+۴x+۱=۰\ ,\ \Delta=b^{۲}-۴ac=۱۶-۸=۸$$

$$x_{۱},x_{۲}=\frac{-۴\pm\sqrt{۸}}{۴}=-۱\pm\frac{\sqrt{۲}}{۲}$$

$$|x_{۱}-x_{۲}|=|(-۱+\frac{\sqrt{۲}}{۲})-(-۱-\frac{\sqrt{۲}}{۲})|=|-۱+\frac{\sqrt{۲}}{۲}+۱+\frac{\sqrt{۲}}{۲}|=\sqrt{۲}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ و ۱۱۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۶۱ «محمد پوراحمدی»

مختصات نقاط $(۰,۱)$ و $(۲,۰)$ در ضابطهٔ سهمی صدق می‌کند:

$$۱=۰+۰+b\Rightarrow b=۱$$

$$۰=۴a+۶+b\xrightarrow{b=۱}a=-\frac{۷}{۴}$$

طول رأس سهمی:

$$y=-\frac{۷}{۴}x^{۲}+۳x+۱\ ,\ x_{S}=-\frac{b}{۲a}\Rightarrow x_{S}=-\frac{۳}{۲(-\frac{۷}{۴})}=\frac{۶}{۷}$$

بیش‌ترین مقدار سهمی: $y_{S}=-\frac{۷}{۴}(\frac{۶}{۷})^{۲}+۳(\frac{۶}{۷})+۱=-\frac{۹}{۷}+\frac{۱۸}{۷}+۱=\frac{۱۶}{۷}$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۶۲- «ایمان چینی‌فروشان»

مساحت مستطیل از مساحت مثلث حداقل ۵ واحد بزرگ‌تر است، پس:

$$S_{\text{مستطیل}} - S_{\text{مثلث}} \geq ۵ \Rightarrow \frac{x}{۲}(۲x+۱) - \frac{۲x(x-۱)}{۲} \geq ۵$$

$$\Rightarrow ۲x^۲ + x - ۲x^۲ + ۲x \geq ۱۰ \Rightarrow ۳x \geq ۱۰ \Rightarrow x \geq \frac{۱۰}{۳}$$

$$x \in [\frac{۱۰}{۳}, +\infty)$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱) ۲) ۳) ۴) ✓

۶۳- «شکیب رجبی»

$$R = \{(۳,۱) , \underline{(۳,۳)} , (۴,۱) , \underline{(۴,۲)} , \underline{(۴,۴)} , (۵,۱) , \underline{(۵,۵)} , (۶,۱), \underline{(۶,۲)}$$

$$, \underline{(۶,۳)} , \underline{(۶,۶)}\}$$

برای آن‌که رابطه R تابع باشد، زوج مرتب‌های متمایز با مؤلفهٔ اول یکسان نباید داشته باشد، پس باید حداقل هفت زوج مرتب حذف شوند.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۱) ✓ ۲) ۳) ۴)

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۴ «حسن نصرتی ناهوک»

برد تابع بازهٔ $[-۲,۳]$ است، پس:

$$y\in[-۲,۳]\Rightarrow -۲\le y\le ۳\Rightarrow -۲\le -۲x+۳\le ۳$$

$$\xrightarrow{-۳} -۲-۳\le -۲x+۳-۳\le ۳-۳$$

$$\Rightarrow -۵\le -۲x\le ۰\xrightarrow{\div(-۲)}\frac{۵}{۲}\ge x\ge ۰\Rightarrow x\in[۰,\frac{۵}{۲}]$$

اعداد طبیعی ۱ و ۲ در بازهٔ $[۰,\frac{۵}{۲}]$ قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۶۵ «مهرداد خاجی»

چون مجموعه برد تابع $f(x)$ با دامنهٔ R، تک عضوی است، پس این تابع باید تابع ثابت باشد. یعنی:

$$f(x)=(\underbrace{a^۲+b}_{۰})x^۲+(\underbrace{b^۲+c}_{۰})x+\underbrace{c^۲}_{۱۶}$$

$$\begin{cases} c^۲=۱۶ \\ b^۲=-c \xrightarrow[b<۰]{c<۰} \\ a^۲=-b \end{cases}\begin{cases} c=-۴ \\ b=-۲ \\ a=\pm\sqrt{۲} \end{cases}\Rightarrow b+c=-۶$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۱ کتاب درسی) (تابع)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۶ «محمد پوراحمدی»

با توجه به این‌که ضابطه تابع همانی f به صورت $f(x)=x$ می‌باشد پس $f(۵)=۵$ با توجه به صورت سؤال داریم:

$$\frac{g(۵)f(۵)}{f(۵)+g(۵)}=۱\Rightarrow\frac{۵g(۵)}{۵+g(۵)}=۱\Rightarrow ۵g(۵)=۵+g(۵)$$

$$\Rightarrow ۴g(۵)=۵\Rightarrow g(۵)=\frac{۵}{۴}\xrightarrow{\text{چون } g \text{ تابع ثابت است}} g(x)=\frac{۵}{۴}$$

$$\frac{f(۴)+g(۴)}{g(۴)+۱}=\frac{۴+\frac{۵}{۴}}{\frac{۵}{۴}+۱}=\frac{\frac{۲۱}{۴}}{\frac{۹}{۴}}=\frac{۲۱}{۹}=\frac{۷}{۳}$$

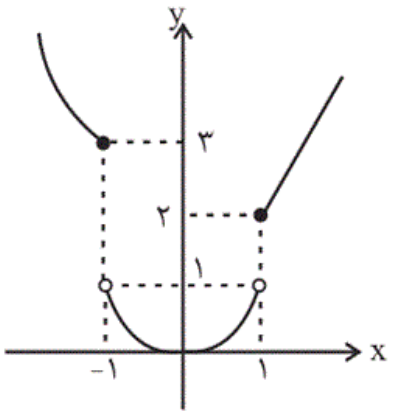
(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۶۷ «جمشید حسینی‌خواه»

بهترین روش تعیین برد این تابع، رسم نمودار آن است. به این‌صورت که ابتدا نمودار $y_۱=x^۲+۲$ را با شرط $x\le -۱$، سپس نمودار $y_۲=x^۲$ را با شرط $-۱<x<۱$ و در مرحلهٔ آخر نمودار تابع $y_۳=x+۱$ را با شرط $x\ge ۱$ رسم می‌کنیم تا نمودار تابع اصلی به‌صورت زیر رسم گردد.

تصویر نمودار بر روی محور yها، بُرد تابع را نتیجه می‌دهد.



$\Rightarrow$ برد تابع $=[۰,۱)\cup[۲,+\infty)$

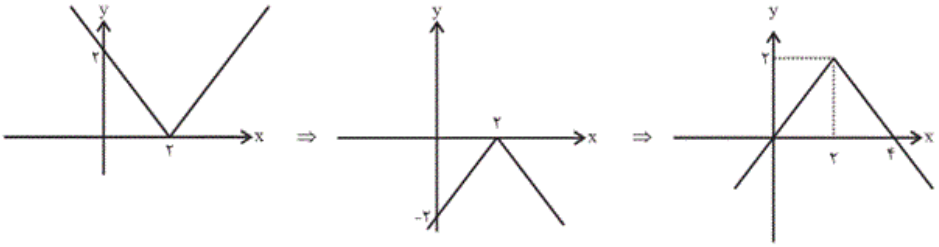
(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۹ «مهرداد خاجی»

نمودار تابع $y=|x|$ را دو واحد به راست می‌بریم، سپس نسبت به محور xها قرینه می‌کنیم و سپس دو واحد به بالا انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع $y=۲-|x-۲|$ به دست آید.



$y=|x-۲|$ $\quad$ $y=-|x-۲|$ $\quad$ $f(x)=۲-|x-۲|$

سطح محدود به نمودار و محور طول‌ها برابر است با:

$$S=\frac{۴\times ۲}{۲}=۴$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۱ ✓ $\quad$ ۲ $\quad$ ۳ $\quad$ ۴

-۷۰ «رحیم مشتاق‌نظم»

برای پیدا کردن معادلهٔ اولیه، ابتدا سهمی به معادلهٔ $y=-x^۲$ را ۳ واحد به پایین منتقل می‌کنیم تا به معادلهٔ $y=-x^۲-۳$ تبدیل می‌شود سپس ۲ واحد سهمی را روی محور xها به سمت راست منتقل می‌کنیم تا معادله به‌صورت زیر شود:

$$y=-(x-۲)^۲-۳\Rightarrow y=-(x^۲-۴x+۴)-۳=-x^۲+۴x-۷$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

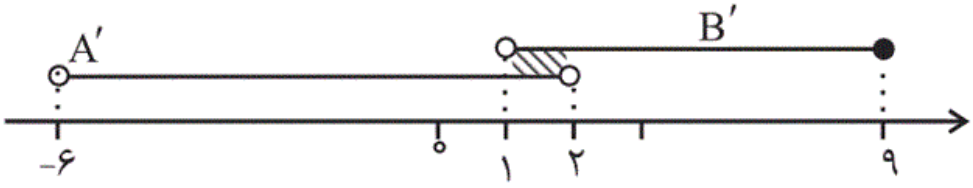
۱ $\quad$ ۲ $\quad$ ۳ $\quad$ ۴ ✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۷۱

$U=(-۶,۹]$ ، $A=[۲,۹]$ ، $B=(-۶,۱]$

در شکل زیر A' و B' روی محور اعداد نشان داده شده‌اند:



بنابراین $A' \cap B' = (۱,۲)$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

-۷۲ «علی ارجمند»

A : مجموعهٔ افرادی که در درس ریاضی قبول شده‌اند.

B : مجموعهٔ افرادی که در درس فیزیک قبول شده‌اند.

مجموعه افرادی که در هیچ یک از درس‌های فیزیک و ریاضی قبول نشده‌اند، مجموعهٔ $(A \cup B)'$ است. داریم:

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) \Rightarrow ۷ = ۳۰ - n(A \cup B)$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = ۲۳$$

$$n(A \cup B) = n(A) + (B) - n(A \cap B) \Rightarrow ۲۳ = ۲۰ + ۱۵ - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = ۱۲$$

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

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۷۳ «علی ارجمند»

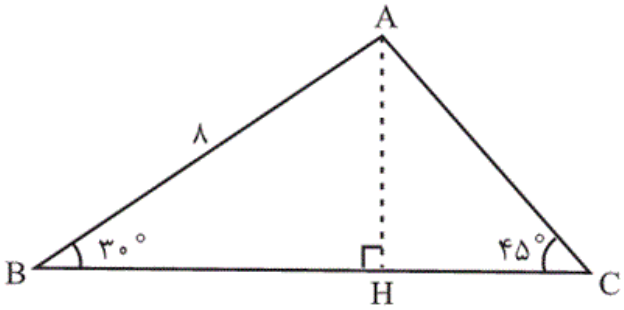
$$\begin{cases} t_۳ = ۲۷ \\ t_۶ = ۸ \end{cases} \Rightarrow \frac{t_۶}{t_۳} = r^۳ = \frac{۸}{۲۷} \Rightarrow r = \frac{۲}{۳}$$

$$\frac{t_۲ + t_۵ + t_۸ + ... + t_{۹۵}}{t_۴ + t_۷ + t_{۱۰} + ... + t_{۹۷}} = \frac{t_۲ + t_۵ + t_۸ + ... + t_{۹۵}}{r^۲t_۲ + r^۲t_۵ + r^۲t_۸ + ... + r^۲t_{۹۵}}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۷۴ «علی غلام‌پور»



$$\sin ۳۰^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH = ۴$$

$$\tan ۴۵^\circ = \frac{AH}{HC} \Rightarrow HC = AH \Rightarrow HC = ۴$$

$$\tan ۳۰^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \frac{\sqrt{۳}}{۳} = \frac{۴}{BH} \Rightarrow BH = ۴\sqrt{۳}$$

$$BC = BH + HC = ۴\sqrt{۳} + ۴$$

$$S = \frac{۱}{۲} \times BC \times AH = \frac{۱}{۲} \times (۴\sqrt{۳} + ۴) \times ۴ = ۸\sqrt{۳} + ۸ = ۸(\sqrt{۳} + ۱)$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

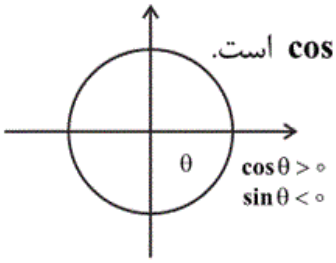
-۷۵ «مهرنوش رضوی»

$\cos\theta$ و $\sin\theta$ هم علامت نیستند $\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} < 0 \Rightarrow \tan\theta < 0$

$$\cos\theta \times \cot\theta < 0 \Rightarrow \cos\theta \times \frac{\cos\theta}{\sin\theta} < 0 \Rightarrow \frac{\cos^2\theta}{\sin\theta} < 0$$

$\cos^2\theta$ مقداری همواره نامنفی دارد، پس باید $\sin\theta < 0$ باشد.

چون $\sin\theta$ و $\cos\theta$ هم علامت نیستند، پس $\cos\theta > 0$ است.



پس θ در ناحیهٔ چهارم قرار دارد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۴۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۷۶ «علی غلام‌پور»

ابتدا از اتحاد مثلثاتی $\frac{1}{\sin^2\alpha} = 1 + \cot^2\alpha$ استفاده می‌کنیم.

$$\frac{1}{\sin^2\alpha} - \cot\alpha(\cot\alpha + \tan\alpha) = 1 + \cot^2\alpha - (\cot^2\alpha + \overbrace{\tan\alpha\cot\alpha}^{1})$$

$$= 1 + \cot^2\alpha - (\cot^2\alpha + 1) = 0$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

با توجه به نامساوی $\sqrt[۴]{a^۳} < \sqrt[۳]{a} < ۰$ یا به عبارت دیگر $۰ < a^{\frac{۳}{۴}} < a^{\frac{۱}{۳}}$،

نتیجه می‌شود که $a > ۱$ است، توجه کنید که برای اعداد بزرگ‌تر از یک،

هر چه توان عدد بزرگ‌تر شود، مقدار عدد بزرگ‌تر می‌شود. لذا گزینهٔ «۴»

درست نمی‌باشد.

$$\begin{cases} \sqrt[۶]{a^۵} = a^{\frac{۵}{۶}} \\ \sqrt[۴]{a} = a^{\frac{۱}{۴}} \end{cases} \xrightarrow[a>۱]{\frac{۵}{۶} > \frac{۱}{۴}} a^{\frac{۵}{۶}} > a^{\frac{۱}{۴}}$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱ ۲ ۳ ۴✓

با فرض $x=۱+\sqrt{۳}$ و $y=۱-\sqrt{۳}$ داریم:

$$\begin{cases} x+y=۱+\sqrt{۳}+۱-\sqrt{۳}=۲ \\ xy=(۱+\sqrt{۳})(۱-\sqrt{۳})=۱-۳=-۲ \end{cases}$$

از طرفی:

$$(x+y)^۳=x^۳+y^۳+۳xy(x+y)$$

$$\Rightarrow (x+y)^۳-۳xy(x+y)=x^۳+y^۳$$

$$\Rightarrow A=x^۳+y^۳=۲^۳-۳(-۲)(۲)\Rightarrow x^۳+y^۳=۸+۱۲=۲۰$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

عبارت‌ها را ساده می‌کنیم و در ادامه اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$۴^{۰/۷۵} = ۴^{\frac{۳}{۴}} = (۲^۲)^{\frac{۳}{۴}} = ۲^{\frac{۳}{۲}} = \sqrt{۲^۳} = ۲\sqrt{۲}$$

$$(\sqrt{۵}-۲)^{\frac{۱}{۳}} = \sqrt[۳]{\sqrt{۵}-۲} = \sqrt[۳\times۲]{(\sqrt{۵}-۲)^۲} = \sqrt[۶]{۵-۴\sqrt{۵}+۴}$$

$$= \sqrt[۶]{۹-۴\sqrt{۵}}$$

$$\Rightarrow (۴^{۰/۷۵})(\sqrt{۵}-۲)^{\frac{۱}{۳}}(۹+۴\sqrt{۵})^{\frac{۱}{۶}} = (۲\sqrt{۲})(\sqrt[۶]{۹-۴\sqrt{۵}})(\sqrt[۶]{۹+۴\sqrt{۵}})$$

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۸۰

معادلهٔ درجه دوم $ax^۲+bx+c=۰$ دارای ریشهٔ مضاعف است، اگر

$\Delta=b^۲-۴ac=۰$ باشد، بنابراین:

$$(m-۱)^۲-۴m\times ۳=۰\Rightarrow m^۲-۲m+۱-۱۲m=۰$$

$$\Rightarrow m^۲-۱۴m+۱=۰$$

$$\Delta=(-۱۴)^۲-۴\times ۱\times ۱=۱۹۶-۴=۱۹۲$$

$$\begin{cases} m_۱=\dfrac{۱۴+\sqrt{۱۹۲}}{۲} \\ m_۲=\dfrac{۱۴-\sqrt{۱۹۲}}{۲} \end{cases}\Rightarrow m_۱+m_۲=۱۴$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۸۱

مختصات نقاط (۰,۱) و (۲,۰) در ضابطهٔ سهمی صدق می‌کند:

$$۱ = ۰ + ۰ + b \Rightarrow b = ۱$$

$$۰ = ۴a + ۶ + b \xrightarrow{b=۱} a = -\frac{۷}{۴}$$

طول رأس سهمی:

$$y = -\frac{۷}{۴}x^۲ + ۳x + ۱ \;,\; x_S = -\frac{b}{۲a} \Rightarrow x_S = -\frac{۳}{۲(-\frac{۷}{۴})} = \frac{۶}{۷}$$

بیش‌ترین مقدار سهمی: $y = -\frac{۷}{۴}(\frac{۶}{۷})^۲ + ۳(\frac{۶}{۷}) + ۱ = -\frac{۹}{۷} + \frac{۱۸}{۷} + ۱ = \frac{۱۶}{۷}$

(صفحه‌های ۷۸ و ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

$$x=۱\Rightarrow -\frac{b}{۲a}=۱\Rightarrow -\frac{b}{۲}=۱\Rightarrow b=-۲$$

معادلهٔ سهمی : $y=x^{۲}-۲x-۳$

تلاقی با محور عرض‌ها $\xrightarrow{x=۰} y=-۳\Rightarrow N=-۳$

$$\xrightarrow{y=۰} x^{۲}-۲x-۳=۰\Rightarrow (x+۱)(x-۳)=۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=-۱ \\ x=۳ \quad \text{قابل قبول} \end{cases}$$

پس $M=۳$ است.

$$\Rightarrow M+N=۳+(-۳)=۰$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

$$\frac{x^3-5x+9}{x^2-x+1} \le x \Rightarrow \frac{x^3-5x+9}{x^2-x+1} - x \le 0 \Rightarrow P(x) = \frac{x^2-6x+9}{x^2-x+1} \le 0$$

$$x^2-6x+9 = (x-3)^2$$

در عبارت درجه دوم x^2-x+1 دلتا منفی و ضریب x^2 مثبت است،

پس این عبارت درجه دوم همواره مثبت است.

x		3	
$(x-3)^2$	$+$	0	$+$
x^2-x+1	$+$		$+$
P	$+$	0	$+$

با توجه به جدول تعیین علامت مجموعه جواب نامعادله فقط $\{3\}$ است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۸۲ «ایمان چینی‌فروشان»

مساحت مستطیل از مساحت مثلث حداقل ۵ واحد بزرگ‌تر است، پس:

$$S_{\text{مستطیل}} - S_{\text{مثلث}} \geq ۵ \Rightarrow \frac{x}{۲}(۲x+۱) - \frac{۲x(x-۱)}{۲} \geq ۵$$

$$\Rightarrow ۲x^۲ + x - ۲x^۲ + ۲x \geq ۱۰ \Rightarrow ۳x \geq ۱۰ \Rightarrow x \geq \frac{۱۰}{۳}$$

$$x \in [\frac{۱۰}{۳}, +\infty)$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۸۳ «شکیب رجبی»

$$R = \{(۳,۱) , \underline{(۳,۳)} , (۴,۱) , \underline{(۴,۲)} , \underline{(۴,۴)} , (۵,۱) , \underline{(۵,۵)} , (۶,۱) , \underline{(۶,۲)}$$

$$, \underline{(۶,۳)} , \underline{(۶,۶)}\}$$

برای آن‌که رابطهٔ R تابع باشد، زوج مرتب‌های متمایز با مؤلفهٔ اول یکسان نباید داشته باشد، پس باید حداقل هفت زوج مرتب حذف شوند.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

چون از عضو ۲، دو پیکان خارج شده است، برای تابع بودن باید $a^۲ + ۲ = ۳a$

باشد، پس:

$$a^۲ - ۳a + ۲ = ۰ \Rightarrow (a-۱)(a-۲) = ۰ \Rightarrow a = ۱, a = ۲$$

$$a = ۱ \Rightarrow f = \{(۲,۳)، (۲,۳)، (۵,۸)، (۱,۱)\}$$

$$a = ۲ \Rightarrow f = \{(۲,۶)، (۲,۶)، (۵,۸)، (۲,۱)\}$$

به‌ازای $a = ۲$، f تابع نیست، زیرا در آن دو زوج مرتب $(۲,۱)$ و $(۲,۶)$

به‌وجود می‌آید.

در نتیجه فقط برای $a = ۱$، f تابع است. پس گزینهٔ «۱» درست است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۸۴ «حسن نصرتی ناهوک»

برد تابع بازهٔ $[-۲,۳]$ است، پس:

$$y\in[-۲,۳]\Rightarrow -۲\le y\le ۳\Rightarrow -۲\le -۲x+۳\le ۳$$

$$\xrightarrow{-۳} -۲-۳\le -۲x+۳-۳\le ۳-۳$$

$$\Rightarrow -۵\le -۲x\le ۰\xrightarrow{\div(-۲)}\frac{۵}{۲}\ge x\ge ۰\Rightarrow x\in[۰,\frac{۵}{۲}]$$

اعداد طبیعی ۱ و ۲ در بازهٔ $[۰,\frac{۵}{۲}]$ قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۸۵ «علی ارجمند»

برای این‌که برد تابع f شامل عدد ۸ باشد، باید یکی از اعداد m یا $(n^۲-۱)$ برابر با ۸ باشند، اگر $m=۸$ باشد آن‌گاه f دارای دو عضو $(۱,۱)$ و $(۱,۸)$ خواهد بود که با فرض تابع بودن f در تناقض است. بنابراین:

$$\begin{cases} m=۱ \\ n^۲-۱=۸\Rightarrow n=\pm ۳ \end{cases}$$

حال اگر مقدار n برابر (-۳) باشد، آن‌گاه f دارای دو عضو $(-۳,۳)$ و $(-۳,۴)$ خواهد بود که با فرض تابع بودن f در تناقض است. بنابراین:

$$n=۳\Rightarrow m+n=۴$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

$$(۳,-۴),(۳,a-۱)\in f$$

$$\Rightarrow a-۱=-۴\Rightarrow a=-۴+۱\Rightarrow a=-۳$$

$$\xrightarrow{a=-۳}(۵,-۲a)=(۵,۶)$$

پس تابع به‌صورت زیر می‌باشد:

$$f=\{(۵,۶),(۳,-۴),(-۵,۰),(۳,-۴)\}$$

که برد آن فقط یک عضو طبیعی یعنی عدد ۶ را دارد.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۸۷ «محمد بحیرایی»

رابطه‌ای از A به B تابع است که به هر عضو از مجموعهٔ A دقیقاً یک عضو از مجموعهٔ B را نسبت دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: خطی موازی محور yها وجود دارد که نمودار تابع را در بیش از یک نقطه قطع کند، پس تابع نیست.

گزینهٔ «۲»:

$$\sqrt{۴}=۲$$

$$\begin{cases}(۲,۱)\in g\\(\sqrt{۴},۴)\in g \Rightarrow (۲,۴)\in g\end{cases}$$

پس g تابع نیست.

گزینهٔ «۳»: زوج‌های مرتب $(۳,۲)$ و $(\sqrt{۹},۳)$ در رابطه هستند و $\sqrt{۹}=۳$ پس رابطه تابع نیست.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا