



مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

مشاوره تخصصی ثبت نام مدارس ، برنامه ریزی درسی و آمادگی
برای امتحانات مدارس

برای ورود به صفحه مشاوره مدارس کلیک کنید

برای ورود به صفحه نمونه سوالات امتحانی کلیک کنید

تماس با مشاور تحصیلی مدارس

۹۰۹۹۰۷۱۷۸۹



تماس از تلفن ثابت

هیاوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

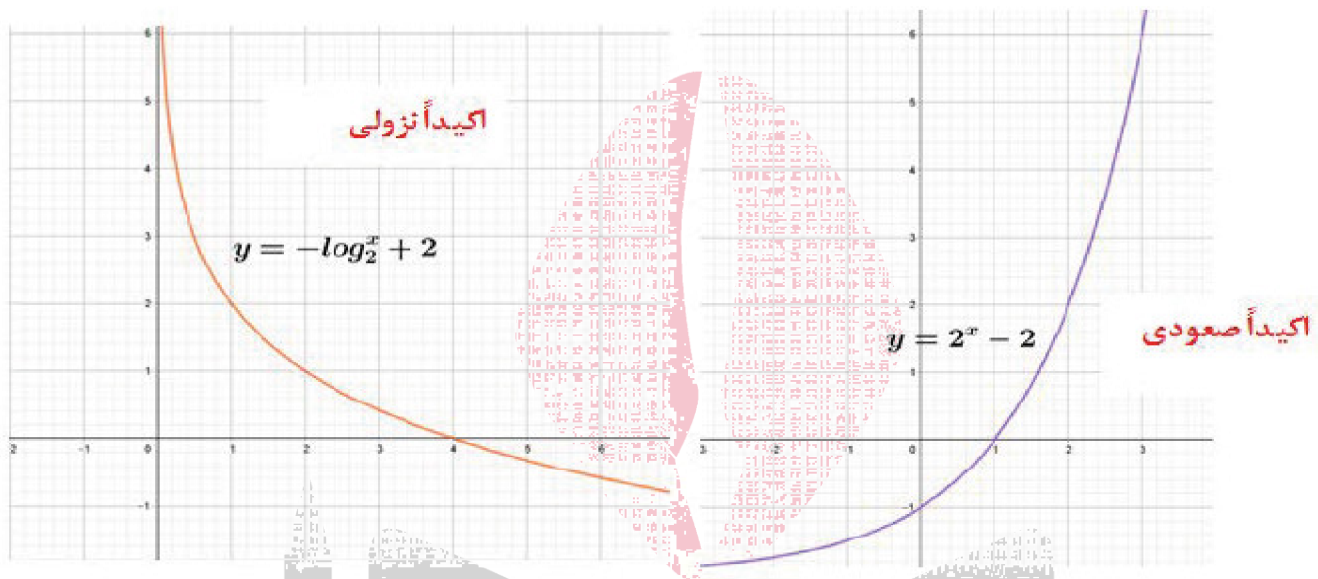
۱- تابع $y = x^2|x|$ در بازه $[-\infty, a]$ نزولی است، حداکثر مقدار a چه قدر است؟

« پاسخ »

صفر

۲- تابع نمایی $y = 2^x - 2$ و تابع لگاریتمی $y = -\log_2 x + 2$ را رسم کنید و در مورد یکنوایی آنها در کلاس بحث کنید.

« پاسخ »

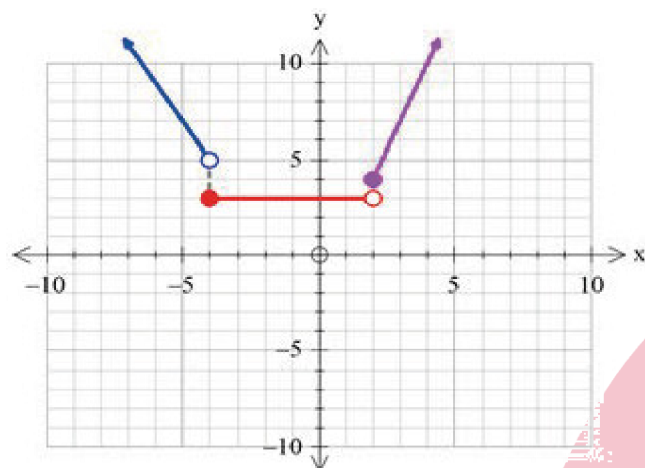




۳- نمودار تابع زیر را رسم کنید و بازه‌هایی را که در آن تابع صعودی، نزولی یا ثابت است، مشخص کنید.

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 3 & x < -4 \\ 3 & -4 \leq x < 2 \\ 3x - 2 & x \geq 2 \end{cases}$$

« پاسخ »



$x \in [2, +\infty)$ اکیدا صعودی

$x \in (-\infty, -4)$ اکیدا نزولی

$x \in [-4, 2)$ ثابت



۴- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. **هیوا** تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & ; x \geq 1 \\ 1 & ; -2 < x < 1 \\ -2x - 5 & ; x \leq -2 \end{cases}$$

الف) تابع روبه‌رو را رسم کنید.

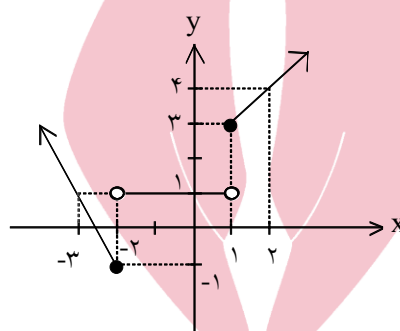
ب) بازه‌هایی که در آن‌ها تابع صعودی، نزولی یا ثابت است را مشخص کنید.

« پاسخ »

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & ; x \geq 1 \\ 1 & ; -2 < x < 1 \\ -2x - 5 & ; x \leq -2 \end{cases}$$

x	۱	۲
y	۳	۴
x	-۲	۱
y	۱	۱
x	-۲	-۳
y	-۱	۱

(الف)



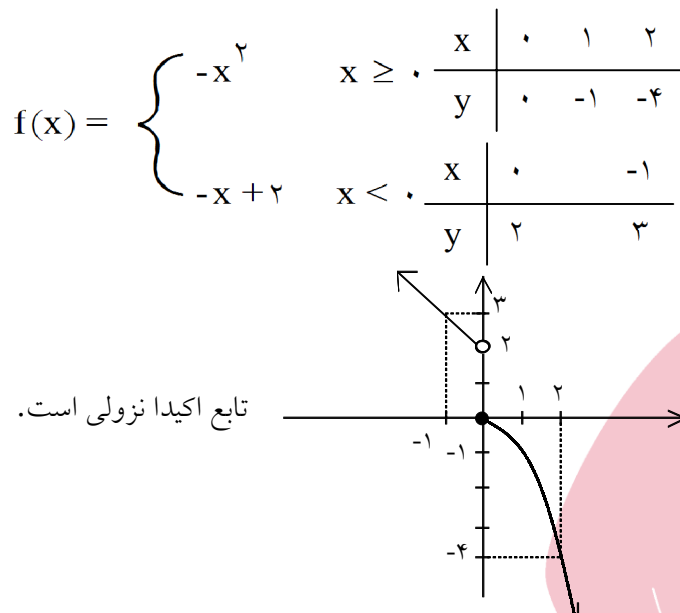
$(-\infty, -2] \Rightarrow$ نزولی
 $(-2, 1) \Rightarrow$ ثابت
 $[1, +\infty) \Rightarrow$ صعودی

(ب)

۵- با رسم نمودار یکنوایی تابع زیر را بررسی کنید. **هوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور**

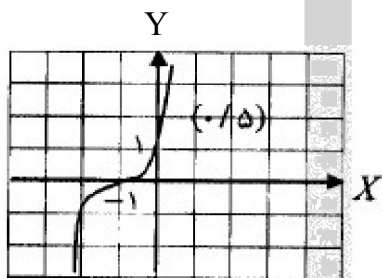
$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & x \geq 0 \\ -x + 2 & x < 0 \end{cases}$$

« پاسخ »



۶- نمودار تابع $f(x) = (x + 1)^2$ را رسم کنید. این تابع در دامنه خود اکیدا صعودی است یا اکیدا نزولی؟

« پاسخ »



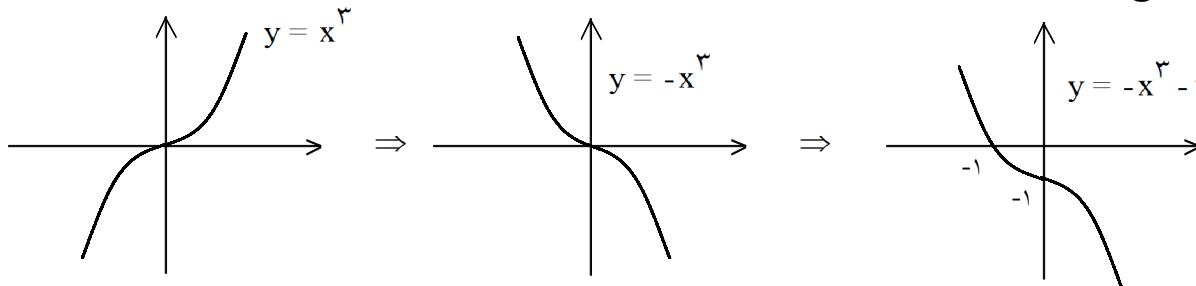
اکیدا صعودی (۰/۲۵)

هیاوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۷- نمودار $y = -x^3 - 1$ از کدام ربع عبور نمی کند؟
(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



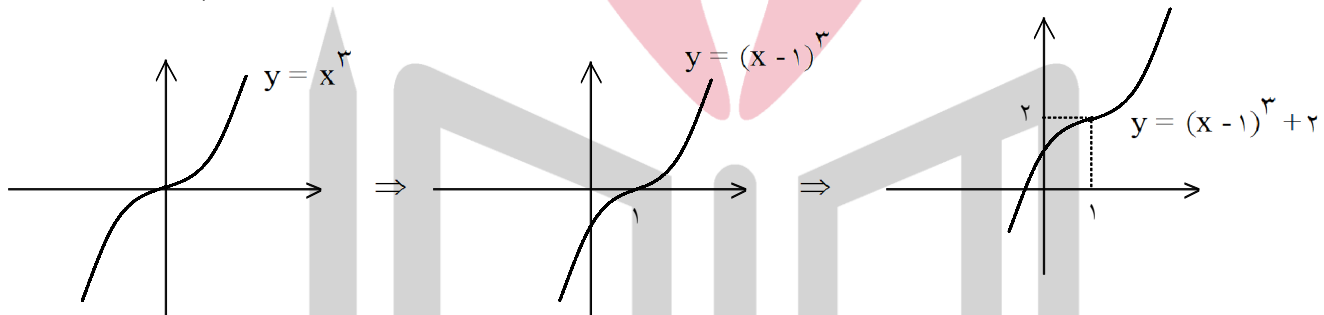
با توجه به نمودار رسم شده، تابع از ربع اول عبور نمی کند.

۸- نمودار $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ را به کمک انتقال رسم کنید.

« پاسخ »

$$y = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 2 \Rightarrow y = (x - 1)^3 + 2$$

اتحاد مکعب دو جمله ای



۹- در بازه (a, b) مقادیر تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{9}{4}x + 3$ کمتر از ۱ می باشد، بیشترین مقدار $b - a$ را حساب کنید.

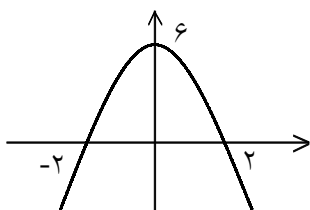
« پاسخ »

باید تابع $f(x)$ را کوچک تر از یک قرار دهیم.

$$\frac{1}{4}x^2 - \frac{9}{4}x + 3 < 1 \xrightarrow{\times 4} x^2 - 9x + 12 < 4 \Rightarrow x^2 - 9x + 8 < 0 \Rightarrow 1 < x < 8 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow b - a = 8 - 1 = 7$$

هیا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور



۱۰- معادله سهمی زیر را بنویسید.

« پاسخ »

ریشه‌های معادله $x = 2$ و $x = -2$ است. بنابراین داریم:

$$y = a(x - x_1)(x - x_2) \xrightarrow{x_1 = 2, x_2 = -2} y = a(x - 2)(x + 2)$$

سهمی محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۶ قطع می‌کند.

$$\begin{aligned} \xrightarrow{y=6, x=0} 6 &= a(0 - 2)(0 + 2) \Rightarrow a = \frac{6}{-4} \Rightarrow a = -\frac{3}{2} \\ y &= -\frac{3}{2}(x - 2)(x + 2) = -\frac{3}{2}(x^2 - 4) \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x^2 + 6 \end{aligned}$$

۱۱- اگر $S(-1, 4)$ رأس سهمی $y = ax^2 + bx + 5$ باشد، a و b را حساب کنید.

« پاسخ »

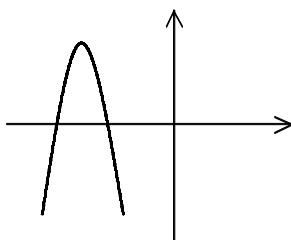
$$x_s = \frac{-b}{2a} = -1 \Rightarrow b = 2a$$

$$S(-1, 4) \xrightarrow{x=-1, y=4} 4 = a(-1)^2 + b(-1) + 5 \Rightarrow a - b + 5 = 4 \Rightarrow a - b = -1$$

$$a - b = -1 \xrightarrow{b=2a} a - 2a = -1 \Rightarrow -a = -1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow b = 2$$

$$y = x^2 + 2x + 5$$

۱۲- در شکل زیر سهمی به معادله $p(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. علامت ضرایب a ، b ، c و نیز تعداد جواب‌های این معادله را بنویسید.



« پاسخ »

$a < 0$
 $c > 0$
 $b < 0$ دو ریشه دارد.

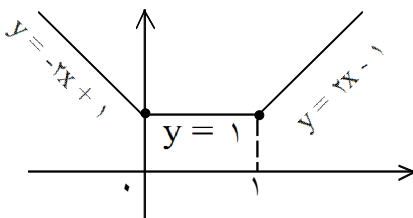
هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور
۱۳- آیا تابع $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه $f(x) = x + \frac{1}{x}$ صعودی است؟ نزولی چطور؟

« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} f(1) > f(-1) \Rightarrow \text{f نزولی نیست} \\ f(1) < f\left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \text{f صعودی نیست} \end{array} \right\} \Rightarrow f \text{ غیر یکنواست.}$$

۱۴- آیا تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه $f(x) = |x| + |x - 1|$ صعودی است؟ نزولی چطور؟

« پاسخ »



$$f(x) = \begin{cases} -2x + 1 & x \leq 0 \\ 1 & 0 \leq x \leq 1 \\ 2x - 1 & x \geq 1 \end{cases}$$

با توجه به شکل، تابع f ، نه صعودی و نه نزولی است.

۱۵- آیا تابع $f: (0, 1) \cup (1, 2) \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه $f(x) = \frac{1}{1-x}$ صعودی است؟ نزولی چطور؟

« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} f\left(\frac{1}{2}\right) > f\left(\frac{3}{2}\right) \Rightarrow \text{f صعودی نمی باشد.} \\ f\left(\frac{3}{2}\right) < f\left(\frac{9}{10}\right) \Rightarrow \text{f نزولی نیست.} \end{array} \right\} \Rightarrow f \text{ غیر یکنواست.}$$

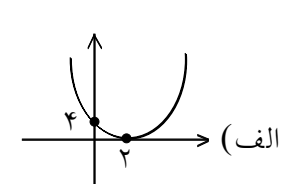
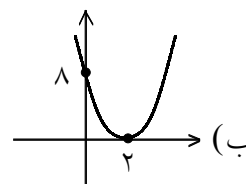
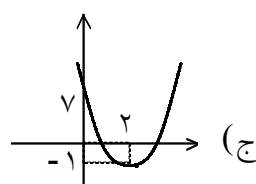
۱۶- نمودار توابع زیر را رسم کنید:

الف) $y = (x - 2)^2$

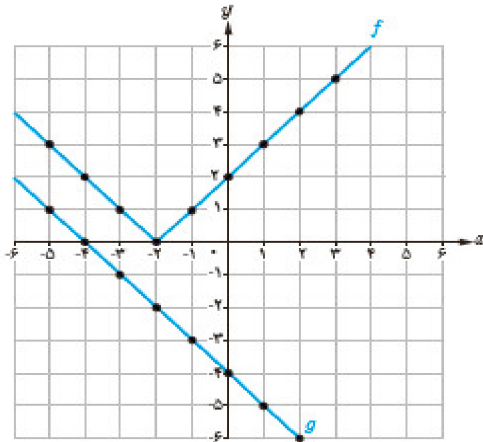
ب) $y = 2(x - 2)^2$

ج) $y = 2(x - 2)^2 - 1$

« پاسخ »



۱۷- با توجه به نمودارهای توابع f و g ، مقادیر زیر را در صورت وجود بیابید. **هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور**



الف) $(fog)(-۱)$

ب) $(gof)(۰)$

پ) $(fog)(۱)$

ت) $(gof)(-۱)$

« پاسخ »

الف) $(fog)(-۱) = f(g(-۱)) = f(-۳) = ۱$

ب) $(gof)(۰) = g(f(۰)) = g(۲) = -۶$

پ) $(fog)(۱) = f(g(۱)) = f(-۵) = ۳$

ت) $(gof)(-۱) = g(f(-۱)) = g(۱) = -۵$

۱۸- مشخص کنید کدام یک از جملات زیر درست و کدام یک نادرست است؟

الف) اگر $f(x) = x^2 - ۴$ و $g(x) = \sqrt{x^2 - ۴}$ ؛ آنگاه $(fog)(۵) = -۲۵$.

ب) برای دو تابع f و g که $f \neq g$ تساوی $(fog)(x) = (gof)(x)$ هیچ وقت برقرار نیست.

پ) اگر $f(۷) = ۵$ و $g(۴) = ۷$ ، آنگاه $(fog)(۴) = ۵$.

ت) اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = ۲x - ۱$ ، آنگاه $(fog)(۵) = g(۲)$.

« پاسخ »

الف) نادرست
 $(fog)(۵) = f(g(۵)) = g(۵)^2 - ۴ = (\sqrt{۵^2 - ۴})^2 - ۴ = (\sqrt{۲۱})^2 - ۴ = ۲۱ - ۴ = ۱۷$

$= ۲۱ - ۴ = ۱۷$

$\begin{cases} f(x) = ۳x \\ g(x) = ۲x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} fog(x) = f(g(x)) = ۳(۲x) = ۶x \\ gof(x) = g(f(x)) = ۲(۳x) = ۶x \end{cases} \Rightarrow fog(x) = gof(x)$

$(fog)(۴) = f(g(۴)) = f(۷) = ۵$

$\begin{cases} (fog)(۵) = f(g(۵)) = \sqrt{۲ \times ۵ - ۱} = \sqrt{۹} = ۳ \\ g(۲) = ۲ \times ۲ - ۱ = ۳ \end{cases}$

الف) نادرست

ب) نادرست

پ) درست

ت) درست

هیاوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور
۱۹- اگر $f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14$ و $f(x) = 3x - 4$ ، ضابطه‌ی تابع $g(x)$ را به دست آورید.

« پاسخ »

$$\begin{aligned} f(g(x)) &= 3x^2 - 6x + 14 & f(x) &= 3x - 4 \\ f(g(x)) &= 3(g(x)) - 4 \Rightarrow 3x^2 - 6x + 14 = 3(g(x)) - 4 \Rightarrow 3(g(x)) = 3x^2 - 6x + 18 \\ \Rightarrow g(x) &= x^2 - 2x + 6 \end{aligned}$$

۲۰- اگر $f(x + 5) = x^2 - 3x$ باشد، $f(x)$ را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\begin{aligned} x + 5 = t \Rightarrow x = t - 5 \Rightarrow f(t) &= (t - 5)^2 - 3(t - 5) \Rightarrow f(t) = t^2 - 10t + 25 - 3t + 15 \\ \Rightarrow f(t) &= t^2 - 13t + 40 \Rightarrow f(x) = x^2 - 13x + 40 \end{aligned}$$

۲۱- تابع $f(x) = 2x - 1$ را در نظر بگیرید.
الف) دامنه تابع $f(2x)$ را مشخص کنید. (در صورتی که دامنه $f(x)$ را $[-2, 7]$ در نظر بگیریم.)

ب) نمودار تابع $f\left(-\frac{x}{2}\right)$ را رسم کنید.

« پاسخ »

(الف)

$$\begin{aligned} f(x) = 2x - 1 \Rightarrow -2 \leq x \leq 7 &\xrightarrow{x \rightarrow 2x} -2 \leq 2x \leq 7 \xrightarrow{\div 2} -1 \leq x \leq 3/5 \\ D_{f(2x)} &= [-1, 3/5] \\ f\left(-\frac{x}{2}\right) &= 2\left(-\frac{x}{2}\right) - 1 \Rightarrow f\left(-\frac{x}{2}\right) = -x - 1 \end{aligned}$$

(ب)

