

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حمیدی



سلام

وقت بخیر

جزوه های کلاس های مجازی

مدرس: **مزبان حمیدی**

موضوع: **فصل سوم ریاضی یک دهم تجربی و ریاضی، ریشه و توان**

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

موضوع:

اینجا میتوان گویای اعداد

سلام، وقت بخیر

این جزوه دهم تجربی یک

دوره است که حتماً باید از

کتابخانه دوازدهم کتب خود را

مزبان حبیبی

مزبان حبیبی



ریشه  $n$ -ام : ریشه  $n$ -ام عدد  $a$  است.  $\Rightarrow a^n = b$

ریشه سوم ۱۲۵ عدد ۵ است.  $\Rightarrow 5^3 = 125$

ریشه چهارم ۶۲۵ عدد ۵ و ۵- است.  $\Rightarrow \left. \begin{array}{l} 5^4 = 625 \\ (-5)^4 = 625 \end{array} \right\}$

مزبان حبیبی





تذکره: اگر  $n$  زوج و  $a > 0$  باشد،  $a$  دارای  $n$ -ام دارد.  
و در  $n$ -ام مثبت  $a$  را با  $\sqrt[n]{a}$  نشان می دهیم. ← مزاج

مثال:

$$\sqrt[4]{425} = 5, \quad \sqrt[6]{64} = 2$$
$$\sqrt[5]{-32} = -2, \quad \sqrt[4]{64} = 4$$

مزبان حبیبی



تذکره: اشیاء جبری ادی را یکبار:

$$1) \quad \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \times b}$$

$$2) \quad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

توجه: اگر  $\frac{a}{b}$  -ام عدد  $a$ ،  $b$  را با  $\frac{1}{n}$  صحیح نشان می دهیم.

$$\sqrt[4]{25} = 5 \quad , \quad \sqrt[5]{25} = 5$$

مزبان حبیبی



تذکر: اگر  $n$  زوج باشد  $\sqrt[n]{a}$  نگاه داشته  $n$  - ام اعداد متفی وجود ندارد.

مثال:  $\sqrt[4]{-16}$  - ام اعداد متفی وجود ندارد.

$\therefore \sqrt[4]{-16}$  وجود ندارد.

$$\sqrt[4]{-16} \neq -2$$

مزبان حبیبی



تحریر: درستی یا نادرستی عبارت  $\sqrt[3]{a+b} = \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$  را بررسی کنید

نادرست!

$$a=1, b=8$$

$$\sqrt[3]{1+8} = \sqrt[3]{9}$$

$$\sqrt[3]{1} + \sqrt[3]{8} = 1 + 2 = 3 \neq \sqrt[3]{9}$$

مزبان حبیبی



جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



مگر این عبارت  $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$  در چه صورتی درست است؟

حداقل یکی از آنها باید صفر باشد.

اکتایف

مزبان حبیبی



نمونه حاصل عبارت  $\sqrt[n]{\sqrt{-2}}$  را بیابید.  $(\bar{a}^n = \frac{1}{a^n})$

$$\sqrt[n]{\sqrt{-2}} = \sqrt[n]{\frac{1}{\sqrt{-2}^n}} = \frac{1}{\sqrt{-2}}$$

$$a > 0 \therefore \sqrt[n]{a^{-n}} = \frac{1}{a}$$

گردد:

مزبان حبیبی



$$\sqrt[7]{(-2)^{-7}} = \sqrt[7]{\frac{1}{(-2)^7}}$$

$$= \sqrt[7]{\left(-\frac{1}{2}\right)^7} = -\frac{1}{2}$$

تذکره:

تمرینات ۱ تا ۵۷ و صفحه ۵۸ را بنویسید.

مزبان حبیبی



توان گویا:

عدد گویا: اگر  $a$  و  $b$  اعداد صحیح باشند  $b \neq 0$  آنگاه  $\frac{a}{b}$  عدد گویا است.

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad , \quad a \in \mathbb{R} \quad \text{و} \quad \frac{m}{n} \text{ عدد گویا}$$

مزبان حبیبی



مثال :

$$\sqrt[5]{125} = \sqrt[5]{2^3 \cdot 5^3} = (\sqrt[5]{2^3 \cdot 5^3})^5 = 2^3 \cdot 5^3 = 125$$

$$9^{-15} = \frac{1}{9^{15}} = \frac{1}{9^{2 \cdot 7.5}} = \frac{1}{\sqrt{9^{15}}} = \frac{1}{(\sqrt{9})^5} = \frac{1}{3^5} = \frac{1}{243}$$

$$\boxed{9^{-15} = \frac{1}{243}}$$

مزبان حبیبی



توجه: آر.  $a > 0$  :

$$a^{\frac{m}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m = (a^m)^{\frac{1}{n}} = (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

توجه: اگر  $a < 0$  باشد ممکن است این عبارات فوق، معهود نباشد.

مزبان حبیبی



سؤال: آری رابطه  $a^{-1/6} = a^{1/6}$  چگونه برقرار است؟

$$a > 0 \Rightarrow a^{\frac{1/6}{1/6}} = a^{1/3}$$

$$a = -1 : (-1)^{1/6} = \sqrt[6]{(-1)^6} = \sqrt[6]{1} = 1$$

$$(-1)^{2/6} = \sqrt[6]{(-1)^6} = \sqrt[6]{-1} = -1$$

مزبان حبیبی



نکته:

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

مثال:  $\sqrt[5]{\sqrt[2]{\sqrt{5}}} = \sqrt[10]{\sqrt{5}}$

$$\sqrt[2]{\sqrt{5}} = \sqrt[4]{5}$$

مزبان حبیبی



جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



حسّہ بناسیہ

یا، ل

مزبان حبیبی

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سلام، وقت بخیر

ریاضی یک دهم تجربی

دوره نهم خود را سرزنش کنی از

پیشانی چه رحمت بکن خودت را ۱۴:۴۵

مصنوع:

عبارت ها حبیبی

مرکز حبیبی

مزبان حبیبی



یادآوری:

1)  $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$  مربع دوجمله ای

مثال:  $(3x+5)^2 = (9x^2) + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 3x$

$(\sqrt{5}-2)^2 = (\sqrt{5})^2 + 2^2 - 2\sqrt{5} = 5 - 2\sqrt{5}$

$(\sqrt{2}+\sqrt{2})^2 = \sqrt{2}^2 + \sqrt{2}^2 + 2\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 5 + 2\sqrt{2}$

$(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2 = \sqrt{a}^2 + \sqrt{b}^2 + 2\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = a+b+2\sqrt{ab}$

مزبان حبیبی



نکته:

$$(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + b + 2\sqrt{ab}$$

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a + b + 2\sqrt{ab}}$$

$$\begin{aligned} \text{مثال: } \sqrt{8} + \sqrt{18} &= \sqrt{8 + 2\sqrt{15}} \\ \sqrt{18 + 2\sqrt{12}} &= \sqrt{2} + \sqrt{1} = \sqrt{2} + 1 \end{aligned}$$

مزبان حبیبی



$$۲) (a-b) \cdot (a+b) = a^2 - b^2 \quad \text{سازج}$$

$$\text{مثال: } (3x - 2y) \cdot (3x + 2y) = 9x^2 - 4y^2$$

$$x^4 - 1 = \underline{(x^2 - 1)} (x^2 + 1) = (x-1)(x+1) \underline{\underline{(x^2 + 1)}}$$

$$\text{مثال: } (\sqrt{x} - \sqrt{y}) \cdot (\sqrt{x} + \sqrt{y}) = \sqrt{x}^2 - \sqrt{y}^2 = x - y$$

$$x - y = (\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y})$$

یعنی:

مزبان حبیبی



$$۳) (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

جمع بهای

$$\text{مثال: } (x + \sqrt{x} - \sqrt{3})^2 = x^2 + \sqrt{x}^2 + \sqrt{3}^2 + 2x\sqrt{x} - 2x\sqrt{3} - 2\sqrt{x}\sqrt{3}$$
$$= x^2 + x + 3 + 2x\sqrt{x} - 2\sqrt{3}x - 2\sqrt{3x}$$

$$۴) (a+b)^2 = a^2 + 2a^2b + 2ab^2 + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2a^2b + 2ab^2 - b^2$$

مزبان حبیبی



یاد آوری : بجزئیة : ( برعکس اتحاد ها )

$$۱) x^2 - y^2 = (x - y) \cdot (x + y)$$

$$\text{مثال: } ۲۵x^2 - ۹ = (۵x - ۳)(۵x + ۳)$$

$$v x^2 - a = (\sqrt{v} x - \sqrt{a})(\sqrt{v} x + \sqrt{a})$$

$$\text{مثال: } x - y = (\sqrt{x} - \sqrt{y}) \cdot (\sqrt{x} + \sqrt{y})$$

مزبان حبیبی



جدول ضرب

$$۲) \quad x^2 + mx + n = (x + m)(x - n)$$

$\swarrow$   
 $a + b = m$   
 $\searrow$   
 $a \cdot b = n$

$$\text{مثال: } x^2 + 5x + 4 = (x + 2)(x + 3)$$

$$\begin{aligned} \text{مثال: } x^4 - 13x^2 + 36 &= (x^2 - 9)(x^2 - 4) \\ &= (x - 3)(x + 3) \cdot (x - 2) \cdot (x + 2) \end{aligned}$$

مزبان حبیبی





$$۳) x^3 - y^3 = (x - y) \cdot (x^2 + xy + y^2)$$

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

مثال:  $x^3 - 1 = (x - 1)(x^2 + x + 1)$

$$x^3 - 5 = (x - \sqrt[3]{5})(x^2 + x\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{5}^2)$$

مزبان حبیبی



$$\text{مث } ( \sqrt{x} - 2 ) - ( \sqrt{x}^2 + 2\sqrt{x} + 4 ) = \sqrt{x}^2 - 2^2 = x - 4$$

$$\begin{aligned} ( 1 - \sqrt{x+d} ) \cdot ( 1 + \sqrt{x+d} + \sqrt{x+d}^2 ) &= 1^3 - \sqrt{x+d}^3 \\ &= 1 - (x+d) \\ &= -x - d \end{aligned}$$

مزبان حبیبی



مکزمین: حاصل عبارت زیر را ساده کنید.

$$۱) (۲ - \sqrt{۳})^2 =$$

$$۲) (۲\sqrt{۲} - ۲\sqrt{۳}) \cdot (۲\sqrt{۲} + ۲\sqrt{۳}) =$$

$$۳) (\sqrt{۲} - ۱)(\sqrt{۲}^2 + \sqrt{۲} + ۱) =$$

$$۴) (\sqrt{۳} + \sqrt{۲} - ۱)^2 =$$

گتلف

مزبان حبیبی



عبارت گویا: که گاه صورت و مخرج آن چند جمله ای باشند مخرج آن صغرنیازد.

مثال:

$$\frac{x-2}{2x+1}, \quad \frac{x^2}{x^2+\sqrt{3}}, \quad \frac{\sqrt{2}}{x-\sqrt{3}}$$

مزبان حبیبی



گویانوں کو مزج کرنے:

$$\begin{aligned} \text{مثال: } \frac{5}{\sqrt{3}-1} &= \frac{5}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{5(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} \\ &= \frac{5(\sqrt{3}+1)}{3-1} = \frac{5(\sqrt{3}+1)}{2} \end{aligned}$$

$$\text{مثال: } \frac{x+1}{\sqrt{x}+\sqrt{2}} = \frac{x+1}{\sqrt{x}+\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{x}-\sqrt{2}}{\sqrt{x}-\sqrt{2}} = \frac{(x+1)(\sqrt{x}-\sqrt{2})}{x-2}$$

مزبان حبیبی



مخرجین: حاصل عبارت زیر را بسازید.

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

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

نقطه:  $x-1 = (\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)$

$$= \frac{2\sqrt{x}-2}{x-1}$$

مزبان حبیبی



مثال: محرز کسرها زیر را گویا کنید.

$$\text{الف) } \frac{2}{5\sqrt{x}} = \frac{2}{5\sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{2\sqrt{x}}{5x}$$

$$\text{ب) } \frac{5}{4\sqrt{x^2}} = \frac{5}{4\sqrt{x^2}} \times \frac{\sqrt{x^3}}{\sqrt{x^3}} = \frac{5\sqrt{x^3}}{4\sqrt{x^6}} = \frac{5\sqrt{x^3}}{4x^3}$$

مخرجها مساوی شد

مزبان حبیبی



تقریباً به دست آورده حاصل  $99^3$  را بسازید.

$$\begin{aligned} 99^3 &= (100 - 1)^3 = 100^3 - 3(100)^2 \times (1) + 3(100)(1)^2 - 1^3 \\ &= \frac{1,000,000 - 300,000 + 300 - 1}{=} \\ &= 99,999 \end{aligned}$$

مزبان حبیبی



بزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

حسب باریک



مزبان حبیبی

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

بسم الله الرحمن الرحيم

مباحث :

رسم سهمی و معادله آن

نقطه صبی

سلام، وقت بخیر

ریاضی یک - دهم تجربی

دبیرستان حنور سبزین شاز

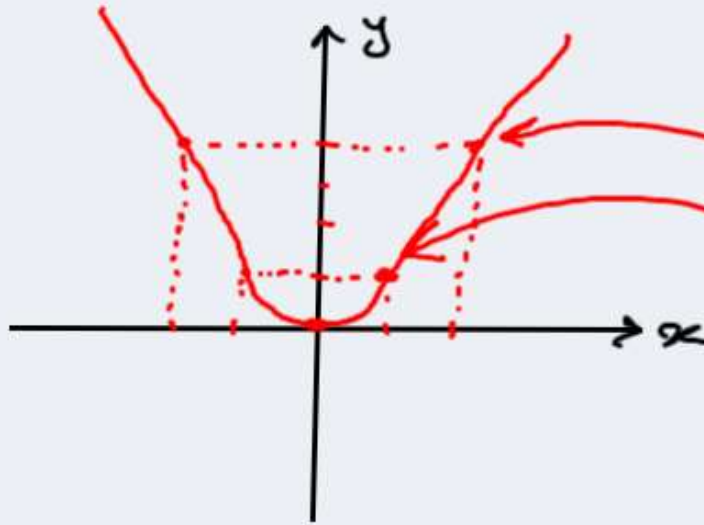
کتابخانه نوزدهم کهن نودونه عن ۱۱:۰۰

مزبان حبیبی





مکونه، رابطه  $y = x^2$  :



$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	4	1	0	1	4	...

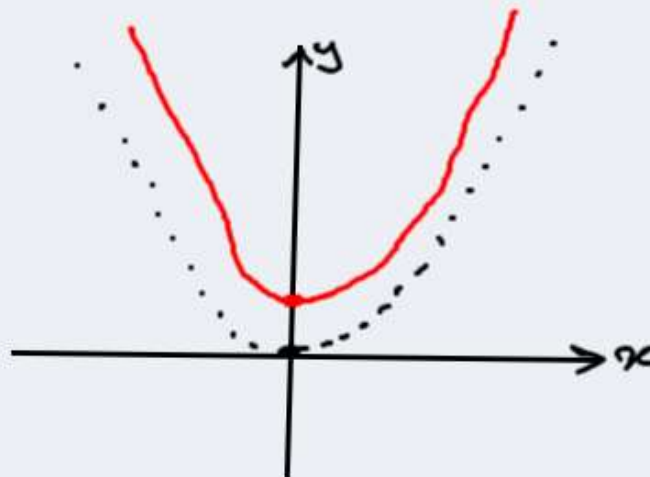
مجموعه:  $y = x^2$   
 $x \in (-\infty, +\infty)$   
 $0 \leq y \in [0, \infty)$

مزبان حبیبی



مثال: نمودار  $y = x^2 + 1$

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y = x^2$	...	4	1	0	1	4	...
$y = x^2 + 1$	...	5	2	1	2	5	...



مزبان حبیبی



تذکره:

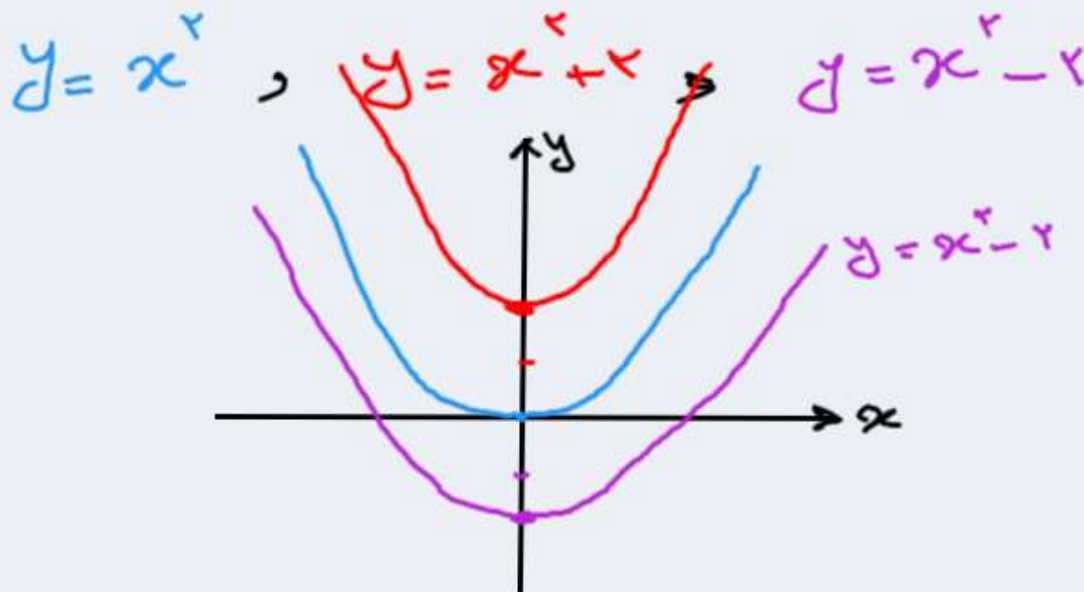
۱) برای رسم نمودار،  $y = x^2 + a$  ( $a > 0$ ) باید نمودار  $y = x^2$  را به اندازه

$a$  به سمت بالا منتقل کنیم.

۲) برای رسم نمودار،  $y = x^2 - a$  ( $a > 0$ ) باید نمودار  $y = x^2$  را به اندازه

$a$  به سمت پایین منتقل کنیم.

مزبان حبیبی





مثال :  $y = (x - 2)^2$



$x$	...	0	1	2	3	4	...
$y$	...	4	1	0	1	4	...

مزبان حبیبی



تذکره:  $a > 0$

۱- برای رسم نمودار  $y = (x - a)^2$  باید نمودار  $y = x^2$  را به اندازه  $a$  به سمت راست منتقل کنید.

۲- برای رسم نمودار  $y = (x + a)^2$  باید نمودار  $y = x^2$  را به اندازه  $a$  به سمت چپ منتقل کرد.

مزبان حبیبی





$y = x^2$  ،  $y = (x-1)^2$  ،  $y = (x+1)^2$  : مثل

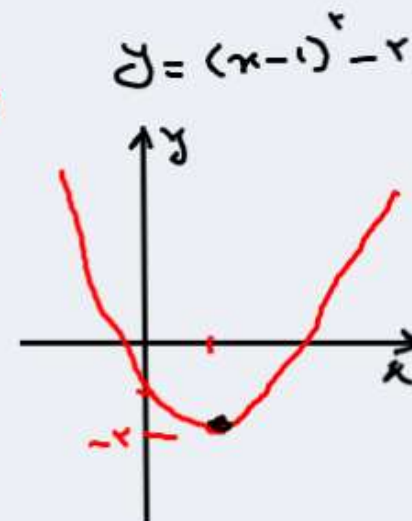
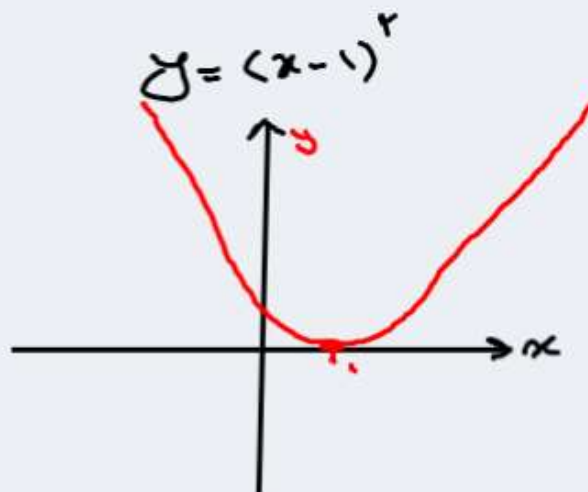
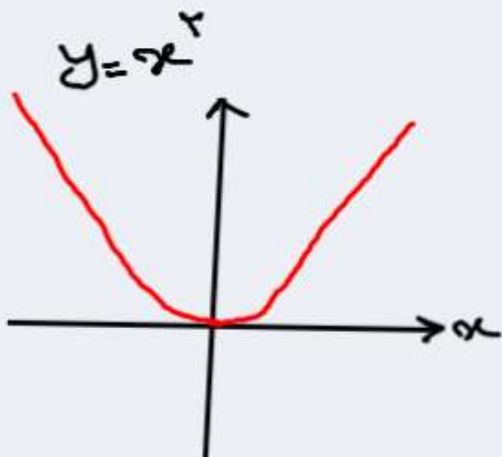


مزبان حبیبی



مثال :

$$y = (x - 1)^2 - 2$$



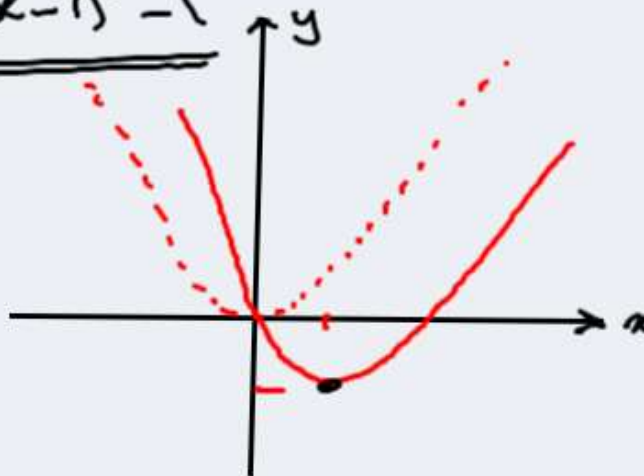
مزبان حبیبی



عزیز من: بخودار  $y = x^2 - 2x$  را رسم کنید.

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

آزاد  
-1  
1  
تغییر



مزبان حبیبی

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



محاسبین: خودار  $y = 9x^2 + 25x$  رارسم کنید

تکلیف

مزبان حبیبی

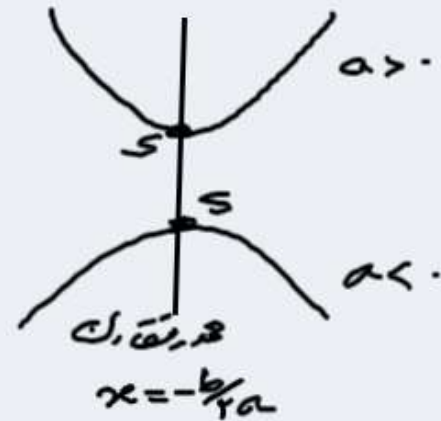


سهمی: آر  $a, b, c$  سه عدد حقیقی باشند.  $a \neq 0$  آن گاه -

مخزنه، رابط  $y = ax^2 + bx + c$  این سهمی می گویند.

سهمی رو به بالا  $\Rightarrow a > 0$

سهمی رو به پستی  $\Rightarrow a < 0$



مزبان حبیبی



نتیجه:

$$\begin{aligned}
 y &= ax^2 + bx + c \\
 &= a \cdot \left( x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} \right) + c - \frac{b^2}{4a} \\
 &\quad \downarrow \text{لغف} \quad \xrightarrow{\text{تساوی}} \frac{b}{2a} \quad \frac{b^2}{4a^2} \\
 \Rightarrow y &= a \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a} \\
 y = ax^2 + bx + c &= a \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}
 \end{aligned}$$

نتیجه:

مزبان حبیبی



$$y = ax^2 + bx + c \Rightarrow y = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a} \quad \therefore \text{نتیجه}$$

$$x + \frac{b}{2a} = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{2a} \quad \text{حفاظت از } c \quad \checkmark$$

$$x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow y = -\frac{\Delta}{4a} \Rightarrow \text{مجموعه } \left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right) \quad \checkmark$$

مزبان حبیبی



مثال :

$$y = 3x^2 - 4x + 1$$

$$a = 3, \quad b = -4, \quad c = 1$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-4}{2 \cdot 3} = 1 \Rightarrow x = 1 \quad \text{خط تقارن}$$

$$y = 3(1)^2 - 4(1) + 1 = -2 \Rightarrow S(1, -2) \quad \text{رأسی}$$

$$a = 3 > 0 \Rightarrow \cup$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow (0, 1)$$



مزبان حبیبی





مثال :

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

$$a = -1, b = -2, c = 5$$

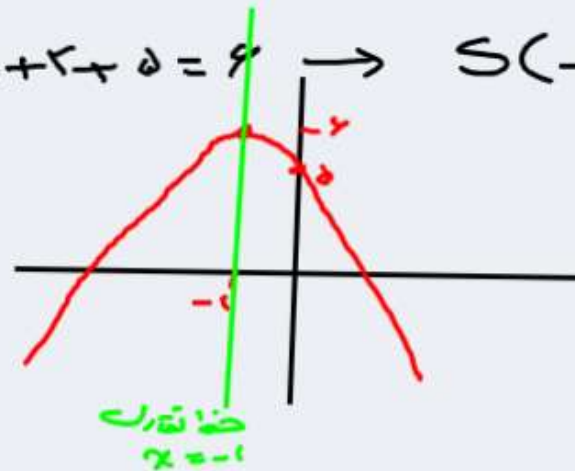
$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{-2} = -1 \Rightarrow x = -1$$

خط تقارن

$$x = -1 \Rightarrow y = -(-1)^2 - 2(-1) + 5 = -1 + 2 + 5 = 6 \rightarrow \text{رأس } S(-1, 6)$$

$$a = -1 < 0 \Rightarrow \text{منحنی به شکل } \wedge$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow (0, 5)$$



مزبان حبیبی

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



تکلیف: بخوابید ریاضی را رسم کنید.

$$1) y = x^2 - 2x - 1$$

$$2) y = -x^2 + 2x$$

تکلیف

مزبان حبیبی

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

حسین بن علی

۱

مزبان حبیبی

