



۱ معادلات زیر را به روش‌های خواسته‌شده حل کنید.

مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

الف

$$2x^2 - 3x + 1 = 0 \quad (\text{روش مربع کامل})$$

ب

$$3x^2 + 5x + 2 = 0 \quad (\text{روش } \Delta)$$

۲ اگر $1 + 2x$ ، $1 + x$ و $1 - 2x$ جملات متوالی دنباله هندسی باشند، x را به دست آورید.

علوی علوم انسانی دوازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

۳ معادله $1 + 2m + 3x - x^2 = 0$ به ازای چه مقدار از m دارای ریشه مضاعف است؟

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۴ ۱۴۰۰

معادله‌های زیر را به روش خواسته‌شده حل کنید.

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

$$(x - 1)^2 = (2x - 1)^2 \quad (\text{روش ریشه‌گیری})$$

۴

۵ $2x^2 + 12x + 20 = 0$ (روش مربع کامل)

۶ $x^2 - 4x - 5 = 0$ (روش کلی)

۷ معادله $x^2 - 6x - 7 = 0$ را به روش تبدیل به مربع کامل حل کنید. (مراحل را بنویسید.)

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر

۸ در معادله $(x - 3)^2 = a$:

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

الف جواب معادله را به ازای $a = 4$ بیابید.

ب به ازای چه مقادیری از a ، معادله ریشه مضاعف دارد؟

هریک از معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۴ ۱۴۰۰

۹ $x^3 - x = 0$ (روش تجزیه)

۱۰ $-2x^2 + 3x - 1 = 0$ (روش کلی)

۱۱ $(x - 1)^2 = 9$ (روش ریشه‌گیری)

۱۲ معادلات زیر را به روش خواسته‌شده حل کنید.

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳۹۹
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۹

روش ریشه‌گیری $(2x - 1)^2 = 49$

الف

روش مربع کامل $2x^2 = 1 - 6x$

ب

۱۳ اگر معادله $9x^2 - 2mx + (m - 2) = 0$ دارای ریشه مضاعف باشد، مقدار m را به دست آورید.

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۴۰۰
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۴۰۰

۱۴ به‌ازای کدام مقدار a ، منحنی به معادله $y = 2x^2 - (a - 2)x - a$ مماس بر محور x ‌ها است؟

تالیفی علی کلانتری

۱۵

اگر معادله $x^2 + (k - 1)x + 3k - 11 = 0$ دارای ریشه مضاعف باشد، مقادیر k را به دست آورید.

تالیفی علی کلانتری

۱۶

به ازای چه مقدار از m معادله $x^2 + 3x + 1 = 0$ دارای ریشه مضاعف است؟

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۳ ۱۴۰۰

۱۷

در معادله $2x^2 - (m - 1)x + 2m = 0$ اگر یکی از جوابهای معادله $x = 3$ باشد، m را بیابید.

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

۱۸

اگر $x = \frac{1}{p}$ یکی از ریشههای معادله $2x^2 + mx + 3 = 0$ باشد:

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۹

الف

m را به دست آورید.

ب

ریشه دیگر این معادله را به دست آورید.

۱۹

اگر معادله $x^2 + 5x + 2m = 0$ ، ریشه حقیقی نداشته باشد، محدوده m را بیابید.

تالیفی علی کلانتری

۲۰

تمام مقادیر ممکن را برای m به گونه‌ای به دست آورید که معادله $x^2 + (m - 1)x + 4 = 0$ دارای ریشه مضاعف باشد. (مسئله ممکن است بیش از یک جواب داشته باشد)

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

۲۱

مجموع مربعات دو عدد طبیعی متوالی ۲۶۵ است. این دو عدد را بیابید.

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

۲۲

فاصله هر طرف قالی از کنار دیوار یک اتاق مستطیل شکل ثابت است. اگر مساحت اتاق ۲۴، محیط اتاق ۲۰ و محیط قالی ۱۲ باشد، طول و عرض قالی را به دست آورید.

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

۲۳

از یک رشته سیم به طول ۵۰ متر، می‌خواهیم یک مستطیل به مساحت ۱۴۴ متر مربع بسازیم. طول و عرض این مستطیل را مشخص کنید.

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

۲۴

طول مستطیلی از عرض آن ۵ واحد بیشتر است. اگر اندازه قطر مستطیل $\sqrt{53}$ باشد، مساحت مستطیل را بیابید.

تالیفی علی کلانتری

۲۵

به ازای کدام مقدار برای m ، جوابهای معادله $x^2 - (2m - 3)x + m^2 = 0$ باهم برابرند؟

تالیفی علی کلانتری

۲۶

سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ مفروض است. اگر نمودار آن، محور عرضها را در نقطه‌ای به عرض (-1) و محور طولها را در نقطه‌ای به طول (1) قطع کند و داشته باشیم $f(2) = 3$ ، مقادیر a و b و c را بیابید.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۹۰

۲۷

سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ مفروض است. مقادیر a و b و c را طوری بیابید که این سهمی محور y ها را در نقطه‌ای به عرض 1 و محور x ها را در نقطه‌ای به طول -1 قطع کند و از نقطه $M(1, 4)$ نیز بگذرد.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۹۱

۲۸

اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشد، a و b و c را طوری بیابید که این سهمی محور y ها را در نقطه‌ای به عرض 4 و محور x ها را در نقطه‌ای به طول -1 قطع کند و از نقطه $(1, 2)$ نیز بگذرد.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۱

۲۹

معادله کلی سهمی به صورت $f(x) = ax^2 + bx + c$ است. معادله یک سهمی را بیابید که محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض -۱ قطع کند و از نقاط $(۱, ۲)$ و $(-۱, ۰)$ بگذرد.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۴

۳۰

اگر $f(x) = x^2 + ax - ۳b$ ، مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که این سهمی محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع کند و از نقطه $(۱, -۴)$ بگذرد.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۴

۳۱

در معادله سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، مقادیر a و b و c را طوری تعیین کنید که نمودار تابع از نقاط $(۰, -۱)$ و $(۱, ۰)$ و $(۲, ۳)$ بگذرد.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۳

۳۲

مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که سهمی $f(x) = ax^2 + bx$ از نقطه $(۳, ۵)$ بگذرد و تساوی $f(-۱) = ۳$ برقرار باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۱

۳۳

سهمی $y = -x^2 + ۴x - ۴$ را رسم کنید و سپس رأس سهمی و معادله خط تقارن آن را مشخص کنید.

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

۳۴

رأس سهمی $y = x^2 - ۲x + ۲$ را به دست آورده و نمودار آن را رسم کنید.

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۲ ۱۴۰۰

۳۵

نقاط برخورد دو سهمی $y = x^2 + 6x - 4$ و $y = 2x^2 + x$ را بیابید.

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰

۳۶

اگر $x = 1$ معادله محور تقارن سهمی $y = ax^2 + (3a - 1)x + 5$ باشد، a را بیابید.

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰

۳۷

رأس سهمی به معادله $y = 2(x + 2)^2 + 1$ را مشخص کرده و سپس به کمک آن، نمودار سهمی را رسم کنید.

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۹

۳۸

سهمی $y = -x^2 + 2x + 3$ را در نظر بگیرید. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

الف

مختصات رأس سهمی را بیابید.

ب

سهمی را در دستگاه مختصات رسم کنید.

سهمی $y = x^2 - 2x$ را رسم کنید و رأس و محور تقارنش را مشخص کنید.

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ و محور x ها را در نقاط به طول ۱- و ۲ قطع کرده است. معادله این سهمی را بنویسید.

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

سهمی $y = ax^2 + bx + c$ ، محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع می‌کند. اگر این سهمی از نقطه $(-1, 2)$ نیز بگذرد، معادله سهمی را بنویسید.

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

به ازای چه مقدار از m سهمی $y = mx^2 + 2x + 1$ همواره بالای محور x ها است؟

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

۴۳

حدود m را چنان تعیین کنید که نمودار $y = (m - 1)x^2 + 2\sqrt{2}x + m$ همواره بالای محور x ها باشد.

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

۴۴

نامعادلات زیر را حل کنید.

تالیفی علی ناری ابیانه

الف

$$|x - 3| > 1$$

ب

$$|x + 2| \leq 2$$

۴۵

نامعادله $\frac{2x^2 - 16}{x^2 + 3x + 2} < 1$ را حل کرده و جواب را روی محور نشان دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۸۹

مجموعه جواب نامعادله زیر را به صورت بازه نوشته و روی محور نمایش دهید.

۴۶

$$-1 < \frac{1-3x}{2} \leq 4$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۸۹

نامعادله $\frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x} \geq -1$ را حل کرده و جواب را به صورت بازه نشان دهید.

۴۷

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۰

نامعادله $x - 2 \geq \frac{2x-1}{x+2}$ را حل کنید و سپس مجموعه جواب آن را به صورت بازه بنویسید.

۴۸

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۱

نامعادله $2 < \frac{x}{2} + 1 < 4$ را حل کنید و مجموعه جواب را روی محور اعداد حقیقی نشان دهید.

۴۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم ریاضی دی ۱۳۹۲

نامعادله $\frac{4x-3}{x} > 3$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید.

۵۰

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۳

۵۱

نامعادلهٔ زیر را حل کنید و مجموعهٔ جواب را به صورت بازه نشان دهید.

$$\frac{6 - x^2}{x} > 1$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۹۴

۵۲

نامعادلهٔ قدر مطلق $|2x - 1| < 1$ را حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم حسابان دی ۱۳۹۲

۵۳

نامعادلهٔ $\frac{6 - x^2}{x} > 1$ را حل کرده و مجموعهٔ جواب را به صورت بازه نشان دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۱

۵۴

نامعادلهٔ $3 < \frac{2x + 1}{3} \leq -1$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۹۳

۵۵

نامعادلهٔ $\frac{x + 2}{2x - 1} \leq \frac{1}{x - 2}$ را حل کنید و مجموعهٔ جواب را به صورت بازه نشان دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۲

باتوجه به جدول تعیین علامت، عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

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

۵۶

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

۵۷

نامعادلات زیر را حل کنید. ۵۸

تالیفی علی ناری ابدانه

$$0 < |x - 3| < 4$$

الف

$$|x - 3| \geq 0$$

ب

$$|x - 3| > 0$$

پ

ت

$$-۱ < |x - ۳| \leq ۲$$

ث

$$|x - ۳| \leq ۰$$

ج

$$-۱ < |x - ۳| < ۰$$

۵۹ نامعادلات زیر را حل کنید.

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

الف

$$\frac{x^۳ - x}{x^۲ - ۲x + ۲} \leq ۰$$

ب

$$|۷ - ۲x| < ۱$$

مجموعه جواب نامعادلات زیر را به دست آورید.

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

$$\left| \frac{x+1}{3} \right| \geq 1$$

حدود m را چنان تعیین کنید که عبارت $(m+1)x - 4x + (2-m)x^2$ به ازای جميع مقادیر x مثبت باشد.

۶۱

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

برای چه مقادیری از m ، عبارت $y = x^2 + mx + m$ همواره مثبت است؟

۶۲

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

نامعادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب را به صورت بازه بنویسید.

۶۳

$$\frac{4-2x}{-x^2+4x-3} \leq 0$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

۶۴ یک نامعادله قدر مطلق بنویسید که مجموعه جوابش $[۲, ۴]$ باشد.

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۴۰۰
علوی علوم تجربی دهم

۶۵ نامعادله زیر را حل کنید.

$$\frac{|x+2|(3x-1)}{-x(x-1)^2} \leq 0$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

۶۶ جدول تعیین علامت عبارت $y = \frac{(x^2-1)(x^2-3x+2)}{(x-2)^3}$ را رسم کنید.

تالیفی علی کلانتری

۶۷ نامعادله زیر را حل کنید.

$$\frac{(x^2-9)(4-x)}{x^2+1} \leq 0$$

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

۶۸ نامعادله $\frac{3}{x-4} + \frac{5}{x+4} > \frac{8}{x^2-16}$ را حل کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۰

۶۹

نامعادله $x - 2 \geq \frac{2x - 1}{x + 2}$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نشان دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۵

۷۰

نامعادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید.

$$\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2} \geq 1$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۴

۷۱

در سهمی $y = ax^2 + 2x + 3$ خط $x = 2$ محور تقارن آن است. مقدار a را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

به سؤالات زیر پاسخ دهید:

امتحان نهایی علوم انسانی دهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۳

۷۲

رأس سهمی به معادله $y = 2(x - 1)^2 - 3$ را مشخص کنید و به کمک آن نمودار سهمی را رسم کنید.

۷۳

نمودار سهمی $y = x^2 + 4x$ را رسم کنید.

هماهنگ کشوری علوم انسانی دهم سه نما ۱۴۰۲

کدامیک از عبارات زیر درست و کدام نادرست است؟ برای انتخاب خود دلیل منطقی بیاورید.

هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

۷۴

اگر رأس سهمی $y = 3x^2 + ax + b$ نقطه $(1, -4)$ باشد، $a - b$ برابر با -5 است.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (برای هر مورد، دلیل کوتاه بنویسید.)

هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

۷۵

اگر $(0, 2)$ و $(1, 2)$ دو نقطه بر روی یک سهمی باشند، معادله خط تقارن سهمی برابر با است.

سهمی $y = 2x^2 - 4x + 3$ را رسم کنید و مختصات نقطه رأس آن را بنویسید.

هماهنگ کشوری علوم انسانی دهم سه نما ۱۴۰۲

نامعادله قدرمطلقى را بنویسید که جواب آن، بازه $(-\infty, -2] \cup [3, +\infty)$ باشد.

هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

عبارت $\frac{-x^2 + 2x - 8}{x^2 - 2x - 15}$ به ازای چه مقادیری از x همواره نامنفی است؟ چرا؟

هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

مجموعه جواب نامعادله $\frac{-(x-4)^2}{2x+1} \geq 0$ را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

مجموعه جواب نامعادله $|x| \leq 6$ بازه است.



$$\begin{aligned}
 2x^2 + 12x + 20 &= 0 \xrightarrow{\div 2} x^2 + 6x + 10 = 0 \\
 \Rightarrow x^2 + 6x &= -10 \Rightarrow x^2 + 6x + 9 = -10 + 9 \\
 \Rightarrow (x + 3)^2 &= -1
 \end{aligned}$$

در نتیجه معادله جواب ندارد.

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

$$\Delta = b^2 - 4ac = 16 + 20 = 36$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 + 6}{2} = 5, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 - 6}{2} = -1$$

$$x^2 - 6x = 7 \Rightarrow x^2 - 6x + 9 = 7 + 9 \Rightarrow (x - 3)^2 = 16 \Rightarrow x - 3 = \pm 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 3 = 4 \Rightarrow x = 7 \\ x - 3 = -4 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰

مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

$$(x - 3)^2 = 4 \xrightarrow{\sqrt{\quad}} (x - 3) = \pm 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 3 = 2 \Rightarrow x = 5 \\ x - 3 = -2 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

الف

ب

$$x^2 - 6x + 9 - a = 0$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow 36 - 4(1)(9 - a) = 0 \Rightarrow 36 - 36 + 4a = 0$$

$$\Rightarrow 4a = 0 \Rightarrow a = 0$$

پاسخ سؤالات ۹ تا ۱۱

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۴ ۱۴۰۰

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

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = 9 - 4(-2)(-1) = 1$$

$$\Rightarrow x_1, x_2 = \frac{-3 \pm 1}{-4} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\sqrt{(x-1)^2} = \sqrt{9} \Rightarrow x-1 = \pm 3 \Rightarrow x = 4, x = -2$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۹

الف

$$(2x-1)^2 = 49 \Rightarrow \begin{cases} (2x-1) = 7 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4 \\ (2x-1) = -7 \Rightarrow 2x = -6 \Rightarrow x = -3 \end{cases}$$

ب

$$\begin{aligned} 2x^2 &= 1 - 6x \Rightarrow 2x^2 + 6x = 1 \xrightarrow{\div 2} x^2 + 3x = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow x^2 + 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 &= \frac{1}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 \Rightarrow x^2 + 3x + \frac{9}{4} = \frac{1}{2} + \frac{9}{4} \\ \Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 &= \frac{11}{4} \Rightarrow x + \frac{3}{2} = \pm \frac{\sqrt{11}}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{11}}{2} - \frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\Delta = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2m)^2 - 4 \times 9 \times (m-2) = 0 \Rightarrow 4m^2 - 36m + 72 = 0$$

$$\xrightarrow{\div 4} m^2 - 9m + 18 = 0 \Rightarrow (m-3)(m-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = 6 \end{cases}$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۴۰۰

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۴۰۰

مماس بر محور Xها، یعنی ریشه مضاعف:

$$\Delta = 0 \Rightarrow [-(a-2)]^2 - 4(2)(-a) = 0$$

$$\Rightarrow 4 - 4a + a^2 + 8a = 0 \Rightarrow a^2 + 4a + 4 = 0 \Rightarrow (a+2)^2 = 0 \Rightarrow a = -2$$

تالیفی علی کلانتری

$$\Delta = 0 \Rightarrow (k-1)^2 - 4(3k-11) = 0 \Rightarrow k^2 - 2k + 1 - 12k + 44 = 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 14k + 45 = 0 \Rightarrow (k-9)(k-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 9 \\ k = 5 \end{cases}$$

تالیفی علی کلانتری

$$\Delta = 0 \Rightarrow 9 - 4(2m - 1)(1) = 0 \Rightarrow 9 - 4m + 4 = 0$$

$$\Rightarrow -4m = -13 \Rightarrow m = \frac{13}{4}$$

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۳ ۱۴۰۰

$$x = 3 \Rightarrow 18 - (m - 1) \times 3 + 2m = 0 \Rightarrow 18 - 3m + 3 + 2m = 0$$

$$\Rightarrow -m = -21 \Rightarrow m = 21$$

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۹

الف

$$x = \frac{1}{p} \Rightarrow 2\left(\frac{1}{p}\right)^2 + m\left(\frac{1}{p}\right) + 3 = 0 \Rightarrow \frac{1}{p} + \frac{m}{p} + 3 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{m}{p} + \frac{3}{p} = 0 \Rightarrow \frac{m}{p} = -\frac{3}{p} \Rightarrow m = -3$$

ب

$$2x^2 - 7x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -7 \\ c = 3 \end{cases}, \Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Rightarrow \Delta = (-7)^2 - 4(2)(3) = 25 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7 + 5}{4} = 3 \\ x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7 - 5}{4} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow 25 - 4m < 0 \Rightarrow 4m > 25 \Rightarrow m > \frac{25}{4}$$

تالیفی علی کلانتری

$$\Delta = 0 \Rightarrow (m - 1)^2 - 4 \times 4 = 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 = 0$$

$$\Rightarrow (m - 5)(m + 3) = 0 \Rightarrow m = 5 \text{ یا } m = -3$$

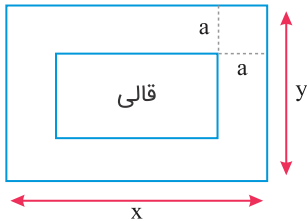
مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر

مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

$$n^2 + (n+1)^2 = 265 \Rightarrow n^2 + n^2 + 2n + 1 = 265 \Rightarrow 2n^2 + 2n - 264 = 0$$

$$\xrightarrow{\div} n^2 + n - 132 = 0 \Rightarrow (n+12)(n-11) \Rightarrow \begin{cases} n = -12 & \text{غ.ق.ق} \\ n = +11 \Rightarrow 11, 12 \end{cases}$$

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر



$$xy = 24 : \text{مساحت اتاق}$$

$$\text{محیط اتاق} = 2(x+y) = 20 \Rightarrow x+y = 10 \Rightarrow y = 10-x$$

$$\text{مساحت اتاق} = 24 = x(10-x) \Rightarrow 10x - x^2 - 24 = 0$$

$$x^2 - 10x + 24 = 0 \Rightarrow (x-6)(x-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=6 \Rightarrow y=10-6=4 & \text{قق} \\ x=4 \Rightarrow y=10-4=6 & \text{غ.ق.ق } x > y \end{cases}$$

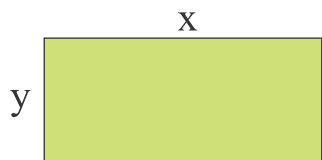
$$\text{محیط قالی} = 2(x-2a+y-2a) = 12$$

$$x+y-4a=6 \Rightarrow 10-4a=6 \Rightarrow 4a=4 \Rightarrow a=1$$

$$\text{طول قالی} : x-2a=6-2=4$$

$$\text{عرض قالی} : y-2a=4-2=2$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹



$$2(x + y) = 50 \Rightarrow x + y = 25 \Rightarrow y = 25 - x$$

$$S = xy = x(25 - x) = 144 \Rightarrow x^2 - 25x + 144 = 0 \Rightarrow (x - 9)(x - 16) = 0$$

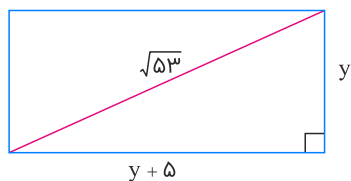
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 9 \Rightarrow y = 16 \\ \text{یا} \\ x = 16 \Rightarrow y = 9 \end{cases}$$

بنابراین طول و عرض مستطیل برابر ۱۶ و ۹ متر هستند.

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

طول: x

عرض: y



$$x = y + 5 \Rightarrow (y + 5)^2 + y^2 = 53 \Rightarrow y^2 + 10y + 25 + y^2 = 53$$

$$\Rightarrow 2y^2 + 10y - 28 = 0 \Rightarrow 2(y^2 + 5y - 14) = 0$$

$$\Rightarrow 2(y + 7)(y - 2) = 0 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow x = 7$$

$$\text{مساحت} \Rightarrow xy = 7 \times 2 = 14$$

تالیفی علی کلانتری

جواب‌های معادله باهم برابرند، یعنی ریشه مضاعف:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (2m - 3)^2 - 4(m^2) = 0 \Rightarrow 4m^2 - 12m + 9 - 4m^2 = 0$$

$$\Rightarrow 12m = 9 \Rightarrow m = \frac{3}{4}$$

تالیفی علی کلانتری

$$f(o) = -1 \Rightarrow c = -1$$

$$\left. \begin{aligned} f(1) &= o \Rightarrow o = a + b - 1 \Rightarrow a + b = 1 \\ f(2) &= 3 \Rightarrow 3 = 4a + 2b - 1 \Rightarrow 2a + b = 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = 1, b = o$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۹۰

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$A(o, 1) \Rightarrow 1 = o + o + c \Rightarrow 1 = c$$

$$\left. \begin{aligned} B(-1, o) &\Rightarrow o = a - b + 1 \Rightarrow a - b = -1 \\ M(1, 4) &\Rightarrow 4 = a + b + 1 \Rightarrow a + b = 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = 1, b = 2$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۹۱

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$\left| \begin{array}{l} o \\ 4 \end{array} \right. \Rightarrow 4 = o + o + c \Rightarrow 4 = c$$

$$\left| \begin{array}{l} -1 \\ o \\ 1 \\ 2 \end{array} \right. \Rightarrow \left. \begin{aligned} o &= a - b + 4 \Rightarrow a - b = -4 \\ o &= a - b + 4 \Rightarrow a - b = -4 \\ 2 &= a + b + 4 \Rightarrow a + b = -2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = -3, b = 1$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۱

$$(o, -1) \Rightarrow c = -1$$

$$\left. \begin{aligned} (1, 2) &\Rightarrow \begin{cases} a + b - 1 = 2 \\ a - b - 1 = o \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = 1 \Rightarrow f(x) = 2x^2 + x - 1 \\ (-1, o) &\end{aligned} \right\}$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۴

$$\left\{ \begin{aligned} 9 + 3a - 3b &= o \\ 1 + a - 3b &= -4 \end{aligned} \right. \Rightarrow 8 + 2a = 4 \Rightarrow a = -2$$

$$-1 - 3b = -4 \Rightarrow b = 1$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۴

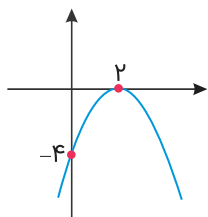
$$(o, -1) \Rightarrow -1 = c$$

$$\left\{ \begin{aligned} (1, o) &\Rightarrow a + b = 1 \\ (2, 3) &\Rightarrow 4a + 2b = 4 \end{aligned} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} a + b &= 1 \\ 4a + 2b &= 4 \end{aligned} \right. \Rightarrow a = 1, b = o$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۳

$$\left. \begin{array}{l} (۳, ۵) \Rightarrow ۵ = ۹a + ۳b \\ (-۱, ۳) \Rightarrow ۳ = a - b \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{۷}{۶} \\ b = -\frac{۱۱}{۶} \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۱



$$y = -x^2 + 4x - 4 = -(x - 2)^2$$

مختصات رأس: (۲, ۰)
معادله محور تقارن: $x = 2$

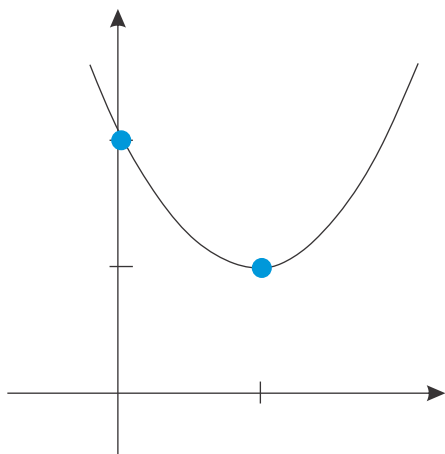
علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

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

$$\Rightarrow \text{رأس} = (1, 1)$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 2$$



علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۲ ۱۴۰۰

$$۲x^۲ + x = x^۲ + ۶x - ۴ \Rightarrow x^۲ - ۵x + ۴ = ۰ \Rightarrow (x - ۱)(x - ۴) = ۰$$

$$\Rightarrow x = ۱, x = ۴$$

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰

$$x = \frac{-b}{۲a} \Rightarrow \frac{-۳a + ۱}{۲a} = ۱$$

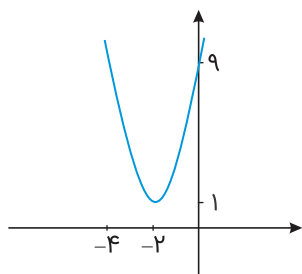
$$\Rightarrow -۳a + ۱ = ۲a \Rightarrow -۵a = -۱ \Rightarrow a = \frac{۱}{۵}$$

علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰

$$y = ۲(x + ۲)^۲ + ۱ = ۲(x^۲ + ۴x + ۴) + ۱ = ۲x^۲ + ۸x + ۹$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_{\text{رأس}} = \frac{-b}{۲a} = \frac{-۸}{۲ \times ۲} = -۲ \\ y_{\text{رأس}} = f(-۲) = ۱ \end{cases}$$

x	-۴	-۳	-۲	-۱	۰
y	۹	۳	۱	۳	۹

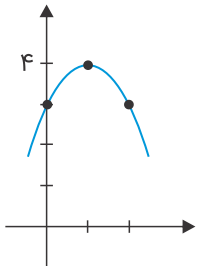


علوی علوم انسانی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۹

مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

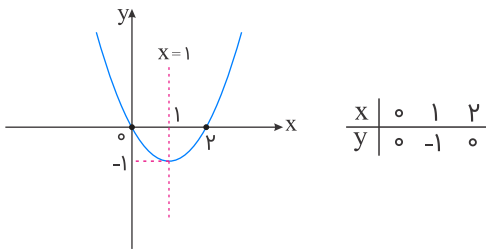
$$\text{رأس} \begin{vmatrix} \alpha \\ \beta \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{-b}{۲a} = \frac{-۲}{-۲} \\ -(۱)^۲ + ۲(۱) + ۳ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ۱ \\ ۴ \end{vmatrix}$$

x	۰	۱	۲
y	۳	۴	۳



$$\begin{cases} x_s = -\frac{b}{2a} = \frac{-(-2)}{2(1)} = \frac{2}{2} = 1 \\ y_s = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4(1)(0) - (-2)^2}{4(1)} = \frac{-4}{4} = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{رأس } S(1, -1)$$

محور تقارن $x = 1$



از روش مربع کامل هم می‌توان این مسئله را حل کرد.

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر

مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

$$y = ax^2 + bx + ۲$$

حال مختصات نقاط (۲, ۰) و (-۱, ۰) را در معادله جایگذاری می‌کنیم:

$$\begin{cases} ۴a + ۲b + ۲ = ۰ \\ a - b + ۲ = ۰ \end{cases} \Rightarrow a = -۱, b = ۱$$

$$y = -x^2 + x + ۲ \quad \text{معادله سهمی}$$

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$(۰, ۳) \Rightarrow ۳ = ۰ + ۰ + c \Rightarrow c = ۳$$

$$(۳, ۰) \Rightarrow ۰ = ۹a + ۳b + c \Rightarrow ۹a + ۳b = -۳ \Rightarrow ۳a + b = -۱$$

$$(۲, -۱) \Rightarrow -۱ = ۴a + ۲b + c \Rightarrow ۴a + ۲b = -۴ \Rightarrow ۲a + b = -۲$$

$$\begin{cases} ۳a + b = -۱ \\ -۲a - b = ۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = ۱ \\ b = -۴ \end{cases} \Rightarrow y = x^2 - ۴x + ۳$$

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

$$\begin{cases} a > ۰ \Rightarrow m > ۰ \quad (۱) \\ \Delta < ۰ \Rightarrow ۴ - ۴m < ۰ \Rightarrow ۴ < ۴m \Rightarrow m > ۱ \quad (۲) \end{cases}$$

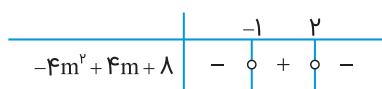
$$(۱) \cap (۲) : m > ۱ \Rightarrow (۱, +\infty)$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹
علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

$$\text{شرط : } \begin{cases} a > 0 \Rightarrow m - 1 > 0 \Rightarrow m > 1 \quad (1) \\ \Delta < 0 \Rightarrow (2\sqrt{2})^2 - 4m(m-1) < 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 8 - 4m^2 + 4m < 0 &\xrightarrow{\text{نامعادله را حل می‌کنیم}} -4m^2 + 4m + 8 = 0 \\ \Rightarrow -m^2 + m + 2 &= 0 \end{aligned}$$

$$\Delta = 1 - 4(-1)(2) = 1 + 8 = 9 \Rightarrow \begin{cases} m_1 = -1 \\ m_2 = 2 \end{cases}$$



$$(-\infty, -1) \cup (2, +\infty) \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) : (2, +\infty)$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

تالیفی علی ناری ابیانه

الف

$$\begin{cases} x \geq a \\ \cup \\ x \leq -a \end{cases} \quad \text{اگر } a > 0, |x| \geq a \text{ آنگاه}$$

$$|x - 3| > 1 \Rightarrow \begin{cases} x - 3 > 1 \\ x - 3 < -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 4 \\ x < 2 \end{cases}$$

ب نکته: اگر $a > 0$, $|x| \leq a$ آنگاه $-a \leq x \leq a$.

$$|x + 2| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x + 2 \leq 2 \Rightarrow -4 \leq x \leq 0$$

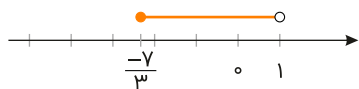
$$\frac{2x^2 - 16}{x^2 + 3x + 2} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 + 3x + 2} < 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 3x - 18 = 0 \Rightarrow x = -3, x = 6 \\ x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2, x = -1 \end{cases}$$

x	$-\infty$	-3	-2	-1	6	$+\infty$	
$x^2-3x-18$	+		-	-	-		+
x^2+3x+2	+	+		-		+	+
کسر	+			+			+



امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۸۹

$$-2 < 1 - 3x \leq 8 \Rightarrow -3 < -3x \leq 7 \Rightarrow \frac{-7}{3} \leq x < 1 \Rightarrow \left[\frac{-7}{3}, 1 \right)$$



امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۸۹

$$\frac{x^2 - x^2 + 1}{x^2 + x} \geq -1 \Rightarrow \frac{1}{x^2 + x} + 1 \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + x} \geq 0$$

$$x^2 + x + 1 > 0 \Rightarrow x^2 + x > 0$$

X	$-\infty$	-1	0	$+\infty$
$\begin{matrix} y \\ X+X \end{matrix}$	+ 		- 	+

$$\text{جواب} = (-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۰

$$(x-2) - \frac{2x-1}{x+2} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-2)(x+2) - 2x + 1}{x+2} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 4 - 2x + 1}{x+2} \geq 0$$

$$\frac{x^2 - 2x - 3}{x+2} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x+1)(x-3)}{x+2} \geq 0$$

x	$-\infty$	-2	-1	3	$+\infty$		
x^2-2x-3	+		+	○	-	○	+
$x+2$	-	○	+		+		+
جواب	-	○	+	○	-	○	+

مجموعه جواب : $(-2, -1] \cup [3, +\infty)$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۱

$$2 < \frac{x}{2} + 1 < 4 \Rightarrow 1 < \frac{x}{2} < 3 \Rightarrow 2 < x < 6$$



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم ریاضی دی ۱۳۹۲

$$\frac{4x - 3 - 3x}{x} > 0 \Rightarrow \frac{x - 3}{x} > 0$$

X	o		w	
$X-w$	-	-	o	+
X	-	o	+	+
$\frac{X-w}{X}$	+	o	-	+

مجموعه جواب = $(-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۳

$$\frac{6 - x^2 - x}{x} > 0 \Rightarrow \frac{-(x - 2)(x + 3)}{x} > 0$$

X	-۳		۰	۲			
$۶-X^۲-X$	-	○	+	+	○	-	
X	-		-	○	+	+	
$\frac{۶-X^۲-X}{X}$	+	○	-	○	+	○	-

مجموعه جواب = $(-\infty, -3) \cup (0, 2)$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۹۴

$$-1 < 2x - 1 < 1 \Rightarrow 0 < 2x < 2 \Rightarrow 0 < x < 1$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم حسابان دی ۱۳۹۲

$$\frac{6 - x^2}{x} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{6 - x^2 - x}{x} > 0$$

X	$-\infty$	-3	0	2	$+\infty$		
$-X^2 - X + 6$	$-$	$\circ$	$+$	$+$	$\circ$	$-$	
X	$-$	$-$	$\circ$	$+$	$+$	$+$	
کسر	$+$	$\circ$	$-$	تان	$+$	$\circ$	$-$
		جواب		جواب			

مجموعه جواب = $(-\infty, -3) \cup (0, 2)$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۱

$$-1 \leq \frac{2x + 1}{3} < 3 \Rightarrow -3 \leq 2x + 1 < 9 \Rightarrow -4 \leq 2x < 8 \Rightarrow -2 \leq x < 4$$

مجموعه جواب = $[-2, 4)$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی شهریور ۱۳۹۳

$$\frac{x+2}{2x-1} - \frac{1}{x-2} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x+2)(x-2) - (2x-1)}{(2x-1)(x-2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 3}{(2x-1)(x-2)} \leq 0$$

$$\begin{cases} x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3, x = -1 \\ (2x-1)(x-2) = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}, x = 2 \end{cases}$$

x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	2	3	$+\infty$	
$x^2 - 2x - 3$	+	○	-	-	-	○	+
$(2x - 1)(x - 2)$	+	+	○	-	○	+	+
کسر	+	○	$\frac{-}{+}$	$\frac{+}{-}$	$\frac{+}{+}$	$\frac{-}{+}$	+

جدول تعیین علامت:

$$\text{مجموعه جواب} = [-1, \frac{1}{2}) \cup (2, 3]$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی خرداد ۱۳۹۲

پاسخ سؤالات ۵۶ تا ۵۷

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

تعیین ریشه:

$$-x^2 + 2x + 3 = 0 \Rightarrow x_1 = 3, x_2 = -1$$

$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$-x + 2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

x	-1	1	2	3
$-x^2 + 2x + 3$	- ○ +	+	+ ○ -	
$x - 1$	-	- ○ +	+ +	+
$-x + 2$	+	+ +	+ ○ -	-
A	+ ○ -	○ +	○ -	+

ریشه ندارد $-x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow \Delta = 9 - 16 = -7$

$$(1-x)^0 = 0 \Rightarrow 1-x = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$|2x-1| = 0 \Rightarrow 2x-1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

x		$\frac{1}{2}$	1	
$-x^2 + 3x - 4$	-	-	-	-
$(1-x)^0$	+	+	0	-
$ 2x-1 $	+	0	+	+
B	-	$\emptyset$	-	+

تالیفی علی ناری ایبانه

$$0 < |x-3| < 4 \Rightarrow \begin{cases} 0 < |x-3| \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \{3\} \\ |x-3| < 4 \Rightarrow -4 < x-3 < 4 \Rightarrow -1 < x < 7 \Rightarrow x \in (-1, 7) - \{3\} \end{cases}$$

$$|x-3| \geq 0 : \text{همواره برقرار} \Rightarrow x \in \mathbb{R}$$

$$|x-3| > 0 : x = 3 \text{ در همواره برقرار به جز در } x = 3 \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \{3\}$$

$$-1 < |x-3| \leq 2 \Rightarrow \begin{cases} -1 < |x-3| \Rightarrow 0 \leq |x-3| \Rightarrow \text{همواره برقرار} \Rightarrow x \in \mathbb{R} \\ |x-3| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x-3 \leq 2 \Rightarrow 1 \leq x \leq 5 \end{cases} \xrightarrow{\cap} 1 \leq x \leq 5$$

عبارت قدر مطلق هیچوقت منفی نمی‌شود، فقط برابر صفر می‌شود:

$$|x-3| \leq 0 \Rightarrow x = 3$$

عبارت قدر مطلق هیچوقت منفی نمی‌شود.

$$-1 < |x-3| < 0 \Rightarrow x \in \emptyset$$

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

$$\frac{x^3 - x}{x^2 - 2x + 2} \leq 0$$

$$x^3 - x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow x = 0, \pm 1$$

$$x^2 - 2x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 4(1)(2) = 4 - 8 = -4 < 0 \quad \text{ریشه ندارد}$$

	-1	0	1	
x	-	-	+	+
$x^2 - 1$	+	-	-	+
$\frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 2}$	+	+	+	+
	-	+	-	+
	ج		ج	

$$\Rightarrow \text{مجموعه جواب} = (-\infty, -1] \cup [0, 1]$$

$$|7 - 2x| < 1 \Rightarrow -1 < 7 - 2x < 1 \xrightarrow{-7} -8 < -2x < -6 \Rightarrow 4 > x > 3$$

پاسخ سؤال ۶۰

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} \geq 1 \Rightarrow x+1 \geq 3 \Rightarrow x \geq 2 \\ \text{یا} \\ \frac{x+1}{3} \leq -1 \Rightarrow x+1 \leq -3 \Rightarrow x \leq -4 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب : } (-\infty, -4] \cup [2, +\infty)$$

$$\begin{cases} a > 0 \Rightarrow 2 - m > 0 \Rightarrow m < 2 \\ \Delta < 0 \Rightarrow 16 - 4(2 - m)(-m - 1) < 0 \Rightarrow -4m^2 + 4m + 24 < 0 \Rightarrow -(m - 3)(m + 2) < 0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c|ccc} & -2 & & 3 \\ \hline -4m^2 + 4m + 24 & - & + & - \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (-\infty, -2) \cup (3, +\infty) \\ (-\infty, 2) \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} (-\infty, -2)$$

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

باید $a > 0$ و $\Delta < 0$ باشد، شرط $a > 0$ برقرار است؛ پس:

$$\Delta = m^2 - 4m$$

$$\begin{array}{c|ccc} m & -\infty & 0 & 4 & +\infty \\ \hline \Delta = m^2 - 4m & + & - & + & \end{array}$$

جواب

$$\Rightarrow 0 < m < 4$$

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

$$۴ - ۲x = ۰ \Rightarrow x = ۲$$

$$-x^۲ + ۴x - ۳ = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۱ \\ x = ۳ \end{cases}$$

	$-\infty$	۱	۲	۳	$+\infty$	
$f - \varphi_X$	+	+	۰	-	-	
$-x^{\varphi} + f_X - \varphi$	-	۰	+	+	۰	-
$\frac{f - \varphi_X}{-x^{\varphi} + f_X - \varphi}$	-	+	۰	-	+	
		ت	ن	ت	ن	

$$\text{مجموعه جواب} = (-\infty, ۱) \cup [۲, ۳)$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳۹۹ ۲

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۹ ۲

$$۲ \leq x \leq ۴ \xrightarrow{\frac{۲+۴}{۲}=۳} ۲ - ۳ \leq x - ۳ \leq ۴ - ۳ \Rightarrow -۱ \leq x - ۳ \leq ۱ \Rightarrow |x - ۳| \leq ۱$$

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۴۰۰ ۲

علوی علوم تجربی دهم

$$\begin{cases} |x + ۲| = ۰ \Rightarrow x = -۲ \\ ۳x - ۱ = ۰ \Rightarrow x = \frac{۱}{۳} \\ -x = ۰ \Rightarrow x = ۰ \\ (x - ۱)^۲ = ۰ \Rightarrow x = ۱ \end{cases}$$

		-2	0	$\frac{1}{3}$	1				
$ x+2 $	+	$\circ$	+	+	+	+			
$3x-1$	-	-	-	$\circ$	+	+			
$-x$	+	+	$\circ$	-	-	-			
$(x-1)^2$	+	+	+	+	+	$\circ$	+		
P	-	$\circ$	-	$\cup$	+	$\circ$	-	$\cup$	-

$$\text{مجموعه جواب: } (-\infty, ۰) \cup \left[\frac{۱}{۳}, ۱\right) \cup (۱, +\infty)$$

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳۹۹ ۷

علوی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۹ ۷

$$y = \frac{(x-1)(x+1)(x-2)(x-1)}{(x-2)^3} = \frac{(x-1)^2(x+1)}{(x-2)^2}, x=2$$

	-1	1	2	
x+1	-	+	+	+
(x-1) ²	+	+	+	+
(x-2) ²	+	+	+	+
y	-	+	+	+

تالیفی علی کلاتری

$$\frac{(x^2 - 9)(4 - x)}{x^2 + 1} \leq 0$$

X	$-\infty$	-3	3	4	$+\infty$
$x^2 - 9$	+	○	-	○	+
$4 - x$	+	+	+	○	-
$x^2 + 1$	+	+	+	+	+
کل	+	+	-	+	-

$$x \in [-3, 3] \cup [4, +\infty)$$

مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر

مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر

$$\frac{3(x+4) + 5(x-4)}{(x-4)(x+4)} - \frac{8}{x^2 - 16} > 0 \Rightarrow \frac{3x + 12 + 5x - 20 - 8}{x^2 - 16} > 0 \Rightarrow p = \frac{8x - 16}{x^2 - 16} > 0$$

$$x = 2$$

$$x = \pm 4$$

x	$-\infty$	-4	2	4	$+\infty$		
$8x-16$	-	-	o	+	+		
x^2-16	+	o	-	-	o	+	
p	-	ت	+	o	-	ت	+
		جواب			جواب		

$$\{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x < 2 \text{ یا } 4 < x\}$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۰

$$x - 2 - \frac{2x - 1}{x + 2} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 3}{x + 2} \geq 0$$

x	$-\infty$	-2	-1	3	$+\infty$		
$x^2 - 2x - 3$	+		+	$\circ$	-	$\circ$	+
$x + 2$	-	$\bullet$	+		+		+
$\frac{x^2 - 2x - 3}{x + 2}$	-	$\ominus$	+	$\circ$	-	$\circ$	+

$$x \in (-2, -1] \cup [3, +\infty)$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۵

$$\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2} \geq 1 \Rightarrow \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2} - 1 \geq 0 \Rightarrow \frac{4x - 4}{x^2 - 3x + 2} \geq 0$$

X	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
f_{X-F}	-	○	+	+	
$x^2 - 3x + 2$	+	○	-	○	+
$\frac{f_{X-F}}{x^2 - 3x + 2}$	-	⊖	-	⊖	+

$$\text{مجموعه جواب} = (2, +\infty)$$

امتحان نهایی علوم تجربی سوم ریاضی دی ۱۳۹۴

روش اول:

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

روش دوم:

$$f(1) = f(3) \Rightarrow a + 5 = 9a + 9 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

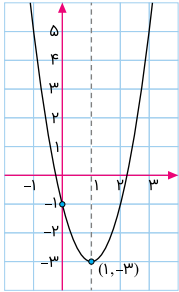
امتحان نهایی علوم تجربی دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

پاسخ سؤال ۷۲

امتحان نهایی علوم انسانی دهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۳

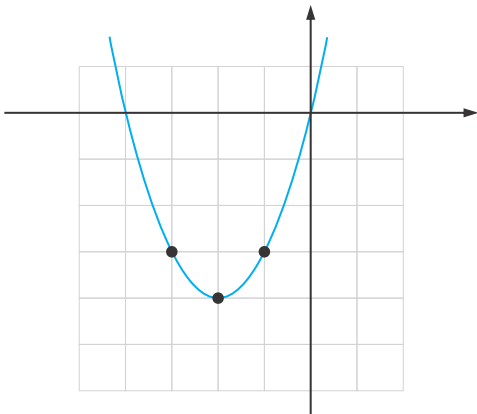
x	۰	۱	۲	۳
y	-۱	-۳	-۱	۵



$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2} = -2 \Rightarrow y = (-2)^2 + 4(-2) = 4 - 8 = -4$$

$$\Rightarrow S(-2, -4)$$

x	-۳	-۲	-۱
y	-۳	-۴	-۳



هماهنگ کشوری علوم انسانی دهم سه نما ۱۴۰۲

پاسخ سؤال ۷۴

هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

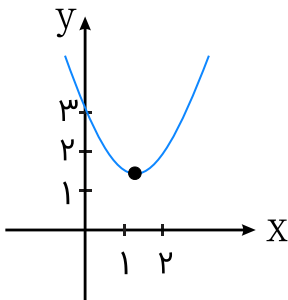
$$S = \begin{cases} \frac{-b}{2a} = \frac{-a}{6} = 1 \Rightarrow a = -6 \\ f(1) = -4 \Rightarrow b = -1 \end{cases} \Rightarrow a - b = -5$$

پاسخ سؤال ۷۵

هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲
هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

$$x = \frac{1+0}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} x_S &= \frac{-b}{2a} = \frac{4}{4} = 1 \\ \Rightarrow y_S &= 2(1)^2 - 4(1) + 3 = 1 \\ \Rightarrow S(1, 1) \end{aligned}$$



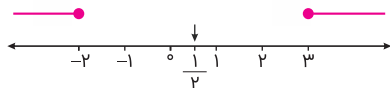
(در نمودار، مختصات دو نقطه دیگر غیر از رأس هم مشخص باشد.)

هماهنگ کشوری علوم انسانی دهم سه نما ۱۴۰۲

$$x \geq 3 \Rightarrow x - \frac{1}{2} \geq \frac{5}{2}$$

$$x \leq -2 \Rightarrow x - \frac{1}{2} \leq -\frac{5}{2}$$

$$\left| x - \frac{1}{2} \right| \geq \frac{5}{2}$$



هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

$$-x^2 + 2x - 8 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \text{همواره منفی}$$

$$x^2 - 2x - 15 = 0 \Rightarrow x = -3, 5$$

x	$-\infty$	-3	5	$+\infty$
$-x^2 + 2x - 8$	-	-	-	-
$x^2 - 2x - 15$	+	○	○	+
p	-	-	+	-

تعریف نشده
تعریف نشده

مجموعه جواب: $(-3, 5)$

هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

$$-(x-4)^2 = 0 \Rightarrow x = 4$$

$$2x+1=0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	4	$+\infty$	
$-(x-4)^2$	-	-	o	-	
$2x+1$	-	o	+	+	
$\frac{-(x-4)^2}{2x+1}$	+	تعریف نشده	-	o	-

$$\text{مجموعه جواب : } (-\infty, -\frac{1}{2}) \cup \{4\}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

پاسخ سؤال ۸۰

امتحان نهایی علوم تجربی دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم ریاضی خرداد ۱۴۰۳

$[-6, 6]$