

موتور محاسباتی دانش Wolfram Alpha و چگونگی استفاده از آن در آموزش فیزیک

امین بیات بارونی

amin.b.barooni@gmail.com

ولفرام آلفا (Wolfram Alpha) یک موتور محاسباتی دانش (۴) یا موتور پاسخ است که توسط Wolfram Research ایجاد شده است. این موتور یک سرویس آنلاین است که بر خلاف موتور جستجو که لیستی از وب سایت ها یا پوشه ها را که احتمال دارد جواب جستجو در آن ها باشد تهیه می کند، پرس و جو های واقعی را به طور مستقیم به وسیله محاسبه پاسخ حاصل از منابع خارجی "curated data" پاسخ می دهد. (۵)

ولفرام آلفا بر پایه نرم افزار تولید شده توسط این شرکت با نام Mathematica که نرم افزار یا ابزاری محاسباتی بوده و شامل جبر کامپیوتری، محاسبات عددی و نمادین، ترسیم و قابلیت های آماری است، در تاریخ ۱۵ می ۲۰۰۹ منتشر شده (۱) و اطلاعات اضافی از وب سایت های علمی و تجاری مانند

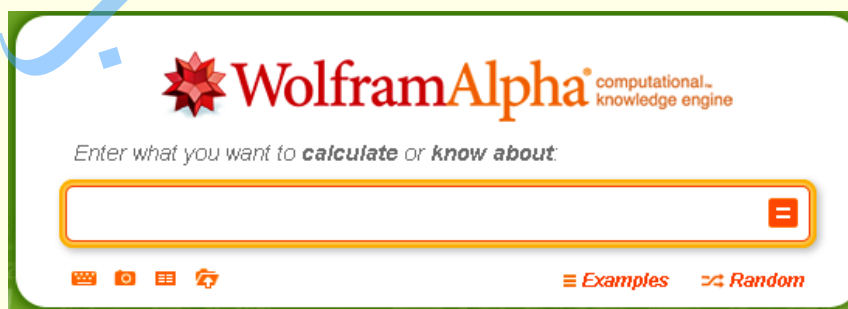
CIA's World Fact book, the United States Geological Survey, a Cornell University Library publication, Chambers Biographical Dictionary, Dow Jones, the Catalogue of Life,^[4] CrunchBase,^[6] Best Buy,^[7] the FAA^[8]

و حساب کاربری چندین کاربر منتخب Facebook جمع آوری می شود.

پرسش مهمی که در مورد ولفرام آلفا مطرح می شود این است که آیا می توان به پاسخ های آن اعتماد نمود؟

سازندگان این موتور هوشمند بسیار امیدوارند که چنین باشد، آنها تلاش قابل توجهی را صرف تست خودکار، بازیابی متخصصان و چک کردن داده های خارجی این موتور محاسباتی می کنند و از تمامی کاربران بازخورد دریافت می نمایند (۹) خوب حال بیاییم و این موتور محاسباتی را بررسی نماییم، برای این کار لازم است به آدرس زیر رجوع نمایید.

آنگاه با صفحه زیر مواجه می شویم:



حال می خواهیم آموزش را در سه کشور ایران، ترکیه و مصر مقایسه نماییم، پس عبارت

Education in Iran vs Turkey vs Egypt را به آن داده و با نتایج زیر مواجه می شویم:

Input interpretation:

Iran	
Turkey	students
Egypt	

[Definition >](#)

Results:

Iran	16.92 million people (2009 estimate)
Turkey	16 million people (2008 estimate)
Egypt	18.56 million people (2004 estimate)

Ranked values: [Reverse](#)

		visual	ratios	
1	Egypt	<div style="width: 100%;"></div>	1.16	1
2	Iran	<div style="width: 88%;"></div>	1.058	0.9119
3	Turkey	<div style="width: 85%;"></div>	1	0.8623

Students history:

(from 1999 to 2004) (in millions of people)

Population fractions: [Show history](#)

Iran	23.14% (2009)
Turkey	22.56% (2008)
Egypt	25.48% (2004)

Students:

	primary school	secondary school	college
Iran	5.678 million people (34% of all students) (world rank: 21 st) (2011)	7.237 million people (47% of all students) (world rank: 15 th) (2011)	3.35 million people (20% of all students) (world rank: 8 th) (2009)
Turkey	6.635 million people (42% of all students) (world rank: 20 th) (2010)	7.531 million people (42% of all students) (world rank: 13 th) (2010)	2.533 million people (16% of all students) (world rank: 13 th) (2008)
Egypt	10.54 million people (43% of all students) (world rank: 13 th) (2010)	6.846 million people (45% of all students) (world rank: 16 th) (2010)	2.488 million people (12% of all students) (world rank: 14 th) (2008)

	non-vocational secondary school	vocational secondary school
Iran	6.436 million people (world rank: 13 th) (2011)	801 137 people (world rank: 15 th) (2011)
Turkey	5.891 million people (world rank: 15 th) (2010)	1.64 million people (world rank: 5 th) (2010)
Egypt	5.582 million people (world rank: 16 th) (2010)	1.202 million people (world rank: 9 th) (2010)

[Definitions »](#)

Teachers:

	primary school	secondary school	total
Iran	277 991 people (world rank: 19 th) (2009)	280 309 people (world rank: 20 th) (1997)	554 687 people (world rank: 21 st) (1995)
Turkey	233 073 people (world rank: 27 th) (1995)	218 829 people (world rank: 27 th) (1997)	435 676 people (world rank: 28 th) (1995)
Egypt	380 111 people (world rank: 12 th) (2010)	506 424 people (world rank: 10 th) (2010)	886 535 people (world rank: 9 th) (2010)

[Definition »](#)

Student/teacher ratio:

	Iran	Turkey	Egypt
primary school	20.49 (world rank: 107 th) (2009)	27.75 (world rank: 140 th) (1995)	27.73 (world rank: 139 th) (2010)
secondary school	31.31 (world rank: 183 rd) (1997)	21.76 (world rank: 143 rd) (1997)	13.52 (world rank: 70 th) (2010)

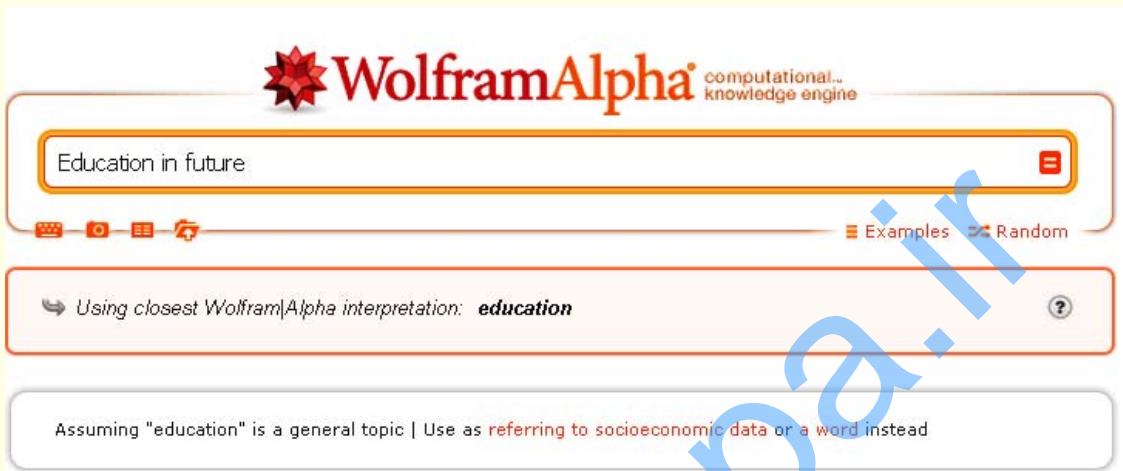
[Definitions »](#)

Computed by **Wolfram Mathematica**

[Sources](#) [Download page](#)

برای مشاهده منابعی که ولفرام آلفا برای پاسخ به این پرسش استفاده کرده، بر روی گزینه Sources در انتهای صفحه سمت راست است مراجعه نمایید.

گاهی اوقات پرسش هایی را از ولفرام آلفا می پرسیم که پاسخی به آن نمی دهد. به طور مثال اگر عبارت Education in future را جستجو نماییم، با پاسخ زیر رو به رو می شویم.



و در زیر آن ولفرام آلفا پیشنهادات خود را در مورد Education به ما می دهد

Education

International Education »
 get educational statistics for a country

how many kids are repeating primary school in Mexico

compare education statistics between countries

Norway vs USA education expenditures per high school student

Universities »
 get information about a college or university

New York University

compare universities

Harvard University, Princeton University

School Districts »
 get information about a US public school district

Andover Unified School District 385

request a specific property of a school district

Mars Area School District total teachers

خوب در چنین مواردی باید چه کار کنیم تا به پاسخ دلخواه خود نزدیکتر شویم؟

تیم ولفرام آلفا پیشنهاد می کند که در چنین مواردی پرسش خود را به طور متفاوت مطرح کنید، به طور مثال کلمات کمتری را به کار برید یا کلمات و نمادهای متفاوتی را به کار برید و تلفظ کلمات نوشته شده را از نو بررسی کنید. در برخی موارد نیز ولفرام آلفا نمی تواند موضوع شما(مانند آنچه نوشته شد) را پوشش دهد.(۹)

حال به بررسی حل معادله توسط این موتور پاسخ می پردازیم:

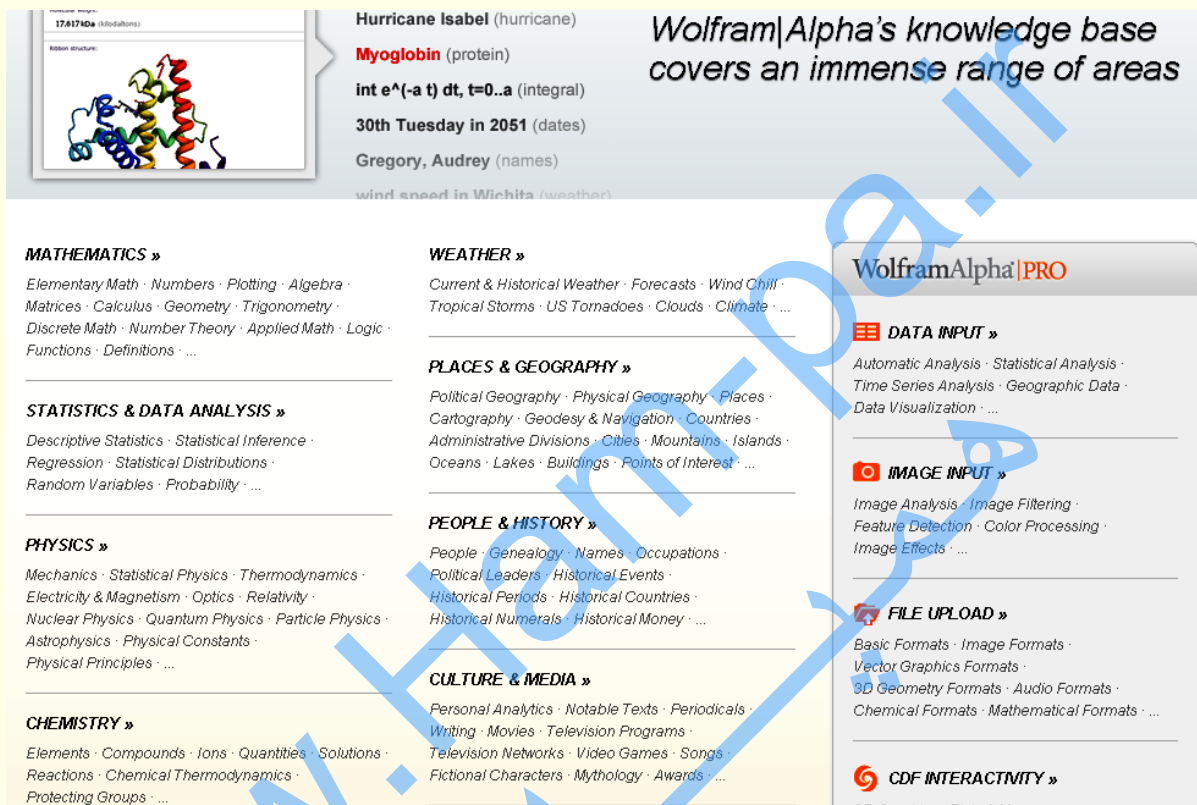
معادله $2x^2+3x-1=0$ را به آن می دهیم و نتیجه آن چنین می شود(از نماد $^$ برای نشان دادن توان به این موتور پاسخ استفاده می کنیم)

The screenshot shows a web-based math solver interface. At the top, the equation $2x^2 + 3x - 1 = 0$ is entered into a search bar. Below the search bar, the interface displays the following information:

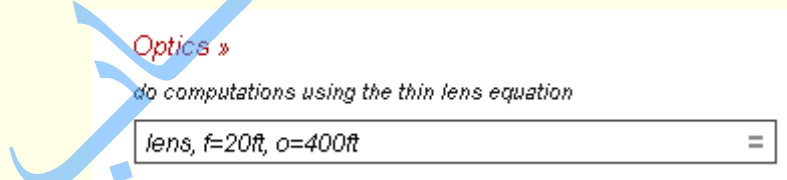
- Input:** $2x^2 + 3x - 1 = 0$
- Root plot:** A graph of the parabola $y = 2x^2 + 3x - 1$ on a Cartesian coordinate system. The x-axis ranges from -2 to 1, and the y-axis ranges from -2 to 6. The parabola opens upwards and intersects the x-axis at two points, approximately $x = -1.5$ and $x = 0.3$.
- Alternate forms:**
 - $x(2x + 3) = 1$
 - $\frac{16}{17}\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = 1$
 - $2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{17}{8} = 0$
- Solutions:** Two solutions are provided:
 - $x = \frac{1}{4}(-3 - \sqrt{17})$
 - $x = \frac{1}{4}(\sqrt{17} - 3)$
- Number line:** A number line showing the two solutions as points. The x-axis is labeled from -1.5 to 0.0. The solutions are located at approximately $x = -1.5$ and $x = 0.3$.

At the bottom of the interface, there are buttons for "Approximate forms" and "Step-by-step solution", and a "Download page" link.

حال به بحث اصلی این مقاله یعنی آموزش فیزیک توسط این نرم افزار می پردازیم. مانند مثال های قبلی به صفحه اصلی این موتور پاسخ می رویم، در قسمت پایین سمت راست گزینه ای با نام **Examples** وجود دارد، بر روی آن کلیک نموده و پس از باز شدن صفحه جدید بر روی گزینه ی **Physics** کلیک نمایید.



سپس مجموعه ای از مثال ها در شاخه های مختلف فیزیک را مشاهده می نمایید. ما قسمت **Optics** و سپس **do computations using the thin lens equation** را انتخاب می کنیم.



در این قسمت به طور پیش فرض واحدها بر اساس **foot** است که شما می توانید آن را به **m** یا **Cm** تبدیل نمایید. در این قسمت شما می توانید فاصله کانونی عدسی همگرا (**f**) و فاصله جسم تا عدسی (**o**) را به موتور پاسخ بدهید، حال ببینیم نتیجه این جستجو چه خواهد شد.

WolframAlpha computational... knowledge engine

lens, f=20ft, o=400ft

Examples Random

Input information:

thin lens equation	
focal length	20 feet
distance between object and lens	400 feet

Result: [More units](#)

distance between image and lens	6.417 meters = 21.05 feet = 21' 0.6316"
---------------------------------	---

Equation:

$$\frac{1}{i} + \frac{1}{o} = \frac{1}{f}$$

i	distance between image and lens
f	focal length
o	distance between object and lens

Ray plot:

همچنین می توانید در قسمت جستجو به جای lens از عبارت های Concave Mirror (آینه کاو) یا Convex Mirror (آینه کوژ) استفاده نموده و نتایج جالبی را مشاهده نمایید.

در انتها اگر با مشکل رو به رو شدید یا موتور پاسخ نتوانست عبارت مورد نظر شما را درک کند، می توانید در قسمت بازخورد (Feedback) این موضوع را به گروه ولفرام آلفا اطلاع دهید.

Give us your feedback:

در انتها برای کمک و چگونگی کار کردن با این موتور پاسخ به آدرس <http://www.wolframalpha.com/resources> رجوع کرده یا عضو انجمن ولفرام آلفا شوید <http://community.wolframalpha.com> و یا به طور مستقیم به صفحه تماس گروه ولفرام آلفا رفته <http://www.wolframalpha.com/contact.html> و به یکی از روش های ممکن در این صفحه با آن ها تماس بگیرید.

منابع :

- 1) The Wolfram|Alpha Launch Team (May 8, 2009). ["So Much for A Quiet Launch"](#). *Wolfram|Alpha Blog*. Wolfram Alpha. Retrieved 2013-02-09.
- 2) The Wolfram|Alpha Launch Team (May 12, 2009). ["Going Live—and Webcasting It"](#). *Wolfram|Alpha Blog*. Wolfram Alpha. Retrieved 2013-02-09.
- 3) ["Wolframalpha.com Site Info"](#). *Alexa Internet*. Retrieved 2013-04-22.
- 4) ^a ² Bobbie Johnson (May 21, 2009). ["Where does Wolfram Alpha get its information?"](#). *The Guardian*. Retrieved March 8, 2013.
- 5) Johnson, Bobbie (March 9, 2009). ["British search engine 'could rival Google'"](#). *The Guardian* (UK: Guardian News and Media). Retrieved 2013-02-09.
- 6) Dillet, Romain (September 7, 2012). ["Wolfram Alpha Makes CrunchBase Data Computable Just In Time For Disrupt SF"](#). *TechCrunch*. Retrieved 2013-02-09.
- 7) Golson, Jordan (December 16, 2011). ["Wolfram Delivers Siri-Enabled Shopping Results From Best Buy"](#). *MacRumors*. Retrieved 2013-02-09.
- 8) Barylick, Chris (November 19, 2011). ["Wolfram Alpha search engine now tracks flight paths, trajectory information"](#). *Engadget*. Retrieved 2013-02-09.
- 9) wolfram alpha team (www.wolframalpha.com)

به سفارش سایت <http://www.Ham-pa.ir/>