

# معرفی نرم افزار R

(R)

---

تدوین: مرکز آماری خوارزمی

\*\*\*

[www.kharazmi-statistics.ir](http://www.kharazmi-statistics.ir)

مرکز آماری خوارزمی

---

## مقدمه:

نرم افزار R یک نرم افزار و زبان برنامه نویسی open source است که جهت تحلیل های آماری و ... از آن استفاده می شود.

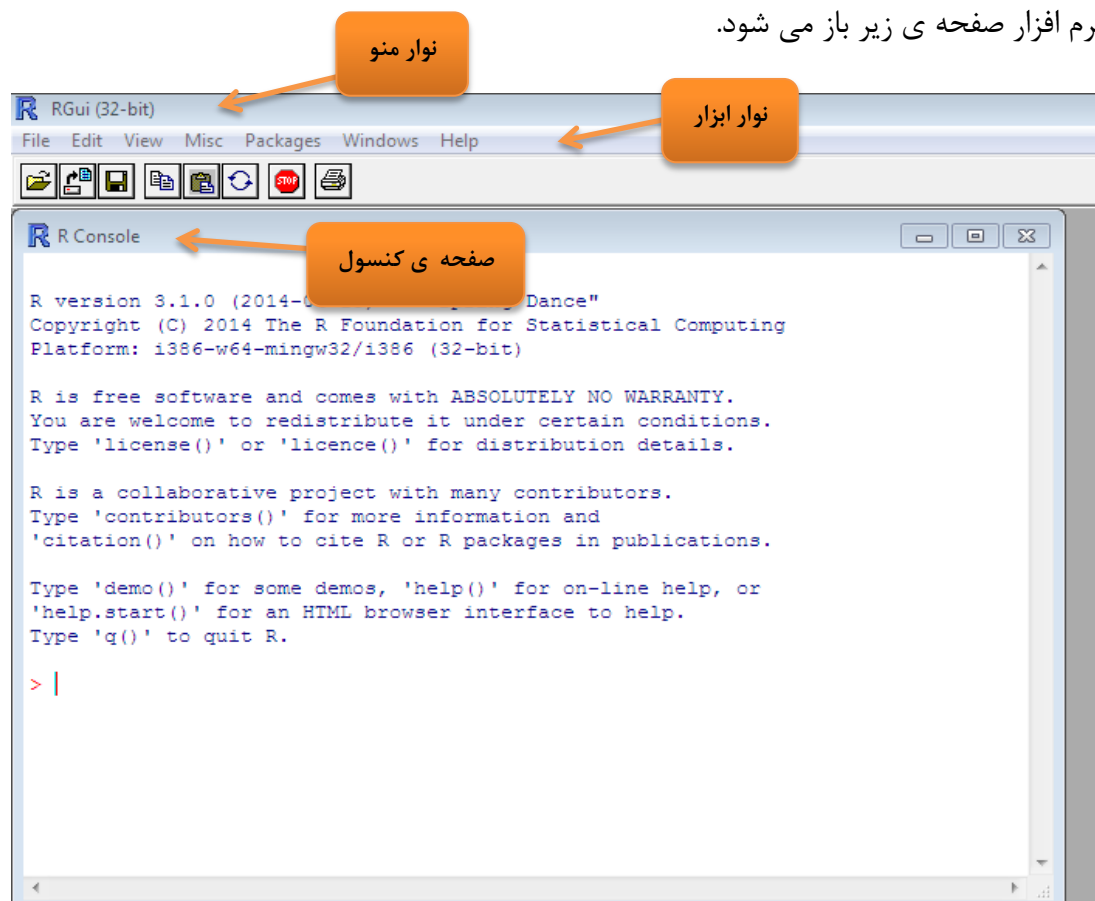
پس از نصب نرم افزار از آدرس زیر نرم افزار را اجرا کنید.

Start > all program > r > r i386 3.1.0

و بر روی این  آیکون کلیک کنید.

## نرم افزار R

پس از اجرای نرم افزار صفحه ی زیر باز می شود.

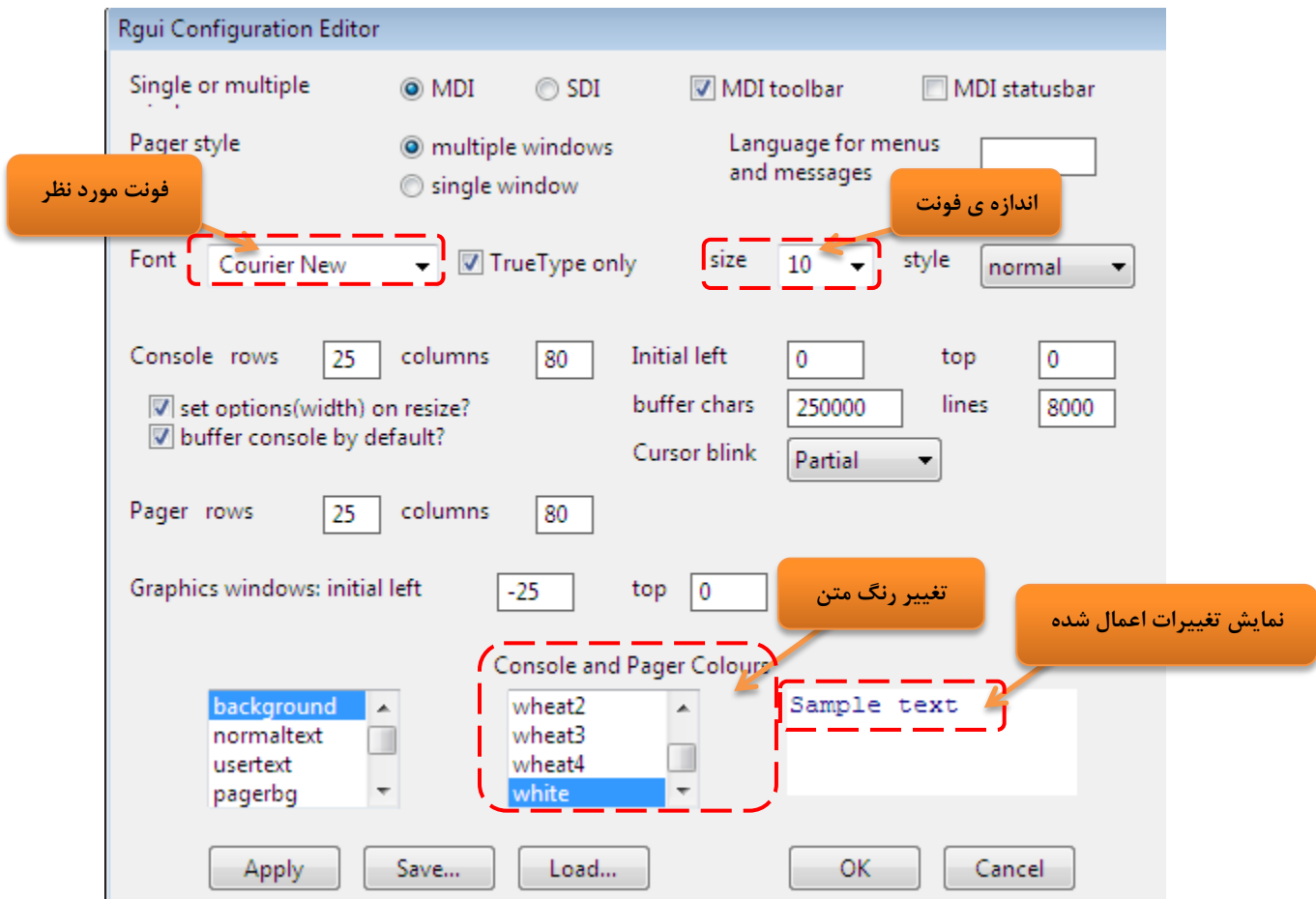


این پنجره شامل سه قسمت است. نوار عنوان نوار ابزار و صفحه ای که برنامه نویسی در آن انجام می شود، که صفحه ی کنسول نام گذاری شده است. برای پاک کردن نوشته های پیش فرض و یا برنامه های نوشته شده توسط کار بر در هر مرحله **ctrl+l** را بزنید.

برای انجام تغییرات گرافیکی و تغییرات فونت می توانید از این مسیر استفاده کنید.

Edit > GUI preference ...

پنجره ی زیر باز می شود که می توانید در آن اندازه و فونت را تغییر می دهیم.



## متغیرها

وقتی نرم افزار R اجرا می شود، متغیرها، توابع، نتایج و ... در حافظه ی فعال کامپیوتر به شکل متغیر با یک نام ذخیره می شوند. کاربر روی متغیرها و با استفاده از عملگرها (حسابی، نسبی و منطقی) و توابع ( که خودشان جزء اشیاء هستند) عمل می کند.

اولین کارکتر نام یک متغیر است و حتما باید با حروف A-Z یا a-z و بقیه کارکترهای می تواند با علائم دیگر از جمله اعداد ۱-۹، "، "، " و غیره باشد. بزرگ و کوچک بودن در نرم افزار اهمیت دارد و نرم افزار آنها را از هم تفکیک شده می داند. بنابراین A با a از نظر نرم افزار متفاوت است.

## ورود داده در نرم افزار

در نرم افزار R روش های متفاوتی برای ورود و فراخوانی داده وجود داد. یکی از روش های ورود داده استفاده از عملگرها می باشد. و می توان از علامت های (منها و کوچکتر-) استفاده کرد. این علامت در زبان برنامه نویسی R معادل = است و می توان از هر دو این علائم استفاده کرد.

همانند نوشته ی روبرو بنویسید.  $n < -15$

با نوشتن عبارت بالا عدد ۱۵ در حافظه ی نرم افزار قرار خواهد گرفت. در اینجا اگر بخواهیم مقدار n وارد شده را وارد کنیم کافی است عبارت n را تایپ کنیم و کلید enter را بزنید. کنار محتوای n رقم ۱ داخل کروشه ظاهر می گردد که اولین عنصر n را نشان می دهد. همانند تصویر روبرو

```
> n<-15
> n
[1] 15
> |
```

همانطور که قبلا گفته شد نرم افزار R بین حروف کوچک و بزرگ تمایز قائل است. به طوری که ورود داده با عبارت A و a را متفاوت در نظر می گیرد.

عبارت های روبرو را در نرم افزار بنویسید.  $a < -1$

$A < -4$

سپس با زدن عبارت A و a در نرم افزار نتایج روبرو نمایش داده می شود. همانطور که مشاهده می کنید نرم افزار داده های متفاوتی را برای دو متغیر وارد کرده در حافظه ی خود ذخیره کرده است.

```
> a<-1
> A<-4
> A
[1] 4
> a
[1] 1
```

همچنین می توان در این نرم افزار عبارت های محاسباتی همچون / , \* , - , + را انجام داد. تنها باید تقدم این عملیات ها را در نظر داشت تا در محاسبات مشکلی پیش نیاید. برای جلوگیری از هرگونه اشکال در محاسبات

عبارت روبرو را در نرم افزار بنویسید.  $c < -2+6$

```
> c<-2+6
> c
[1] 8
```

←  $c$

جواب نمایش داده شده در نرم افزار ۸ خواهد بود.

پیشنهاد می شود از برای جلوگیری از اشتباه در محاسبات از پرانتز استفاده شود تا عملیات ها از هم تفکیک شده و محاسبات به صورت صحیح انجام شود. به طور مثال فرمول  $\frac{4*(2+4)}{3} - \frac{46}{2}$  به صورت زیر در نرم افزار نوشته شده و محاسبه گردیده است.

```
> s<-((4*(2+4))/3)-(46/2)
> s
[1] -15
```

همچنین عملیات های ریاضی را می توانید بدون در نوشتن عبارت متغیر n, a و هر متغیر دیگری نوشت. که

```
> 2+6 ← > 2 +6
[1] 8
```

```
> (10+2)+
+ 2*
+ 4
[1] 20
```

اگر عبارت محاسباتی به پایان نرسیده باشد و یکی از عملگرها آخرین عبارت تایپ شده باشد نرم افزار عبارت سطح بعد را با علامت مثبت در نظر گرفته و می توانید باقی عبارت را تایپ کنید. و با ختم به عدد نرم افزار عبارت های تایپ شده را محاسبه و جواب را نمایش

می دهد.

در پایان این بخش لازم به ذکر است که اگر برای متغیری عددی در نظر گرفته نشود نرم افزار خطا می دهد. و

```
> x
Error: object 'x' not found
```

عبارت روبرو ظاهر می شود.

یکی دیگر از روش هایی ورود داده و انجام عملیات استفاده از گزینه New script است. این گزینه در منوی File قرار دارد. پس از کلیک کردن این گزینه صفحه ای با عنوان R untitled – R editor باز می شود. که می توان تمام عملیات مورد نظر را در این قسمت نوشت و با زدن دکمه ی Run فرمول با عملیات آنها و جواب محاسبه نمایش داده می شود.

Run دکمه

فرمول نوشته شده توسط کاربر

بعد از زدن دکمه ی RUN این عبارت در پنجره ی console نمایش داده می شود.

```
> (12+5-3)/(2+4)
[1] 2.333333
```

اگر چند خط فرمان و یا فرمول نوشته شده باشد با قرار دادن نمایشگر بر رو آن خط و زدن دکمه ی Run فرمان آن خط اجرا می شود و برای اجرای تمام فرامین و فرمول ها می توان تمام فرمان ها را انتخاب کرد (Ctrl+a) و سپس دکمه ی Run را زد در این حالت تمام خطوط به ترتیب اجرا می شود.

روش دیگر در این نرم افزار معرفی مجهول و سپس عدد دادن به آن مجهول و محاسبه ی آن توسط نرم افزار است.

در صفحه ی R untitled – R editor متغیر ها را می توان به کارکترهای عدد و یا حروفی معرفی کرد. ولی

```

R Untitled - R Editor
X=23
X+43-5*(2*6)

```

```

R R Console
> X=23
> X+43-5*(2*6)
[1] 6

```

باید دقت داشت که در محاسبات، کارکترهای حروفی محاسبه نمی شوند. و در محاسبات استفاده از حروف برای معرفی مجهولات در نرم افزار خطا می دهد. مطابق تصویر  $X=23$  یا  $X<-23$  معرفی شده است. در خط بعدی معادله ی مربوطه. با انتخاب خطوط نوشته شده و با زدن دکمه ی Run معادلات نوشته شده و محاسبه توسط نرم افزار در پنجره ی پایینی نمایش داده می شود. تنها دقت داشته باشید برای اجرا حتما باید تمام خطوط نوشته شده در پنجره اول را انتخاب کنید و سپس دکمه ی اجرا را بزنید وگرنه نرم افزار مجهول را نمی شناسد و خطا میدهد.

عبارت زیر را در پنجره ی بنویسید و سپس عبارت ظاهر شده را با پنجره ی قرار گرفته شده در این متن مقایسه نمایید.

$X<-Y<-Z<-73$

```

R Untitled - R Editor
X<-Y<-Z<-73
X
Y
Z

```

```

R R Console
> X<-Y<-Z<-73
> X
[1] 73
> Y
[1] 73
> Z
[1] 73
> |

```

همانطور که مشاهده می کنید با معرفی هر یک از متغیرها و نوشتن تک تک و یا باهم آنها نرم افزار آن را در حافظه ی خود ذخیره می کند و با فرمان کاربر نمایش می دهد.

یکی از توابع پیش فرض برای معرفی متغیر تابع assign است. فرمان مورد نظر به صورت زیر نوشته می شود.

```
assign("book",21)
```

```
Untitled - R Editor  
assign("book",21)  
book+17
```

عبارت نوشته شده در اینجا به معنی آن است که نرم افزار کلمه book را معادل عدد ۲۱ در نظر می گیرد. در خط بعد معادله مورد نظر را نوشته و با Run کردن محاسبه توسط نرم افزار انجام و نمایش داده می شود.

```
R Console  
> assign("book",21)  
> book+17  
[1] 38
```

منبع:

آشنایی با زبان محاسبات R، سید سعید موسوی ندوشنی، پاییز ۱۳۹۱