

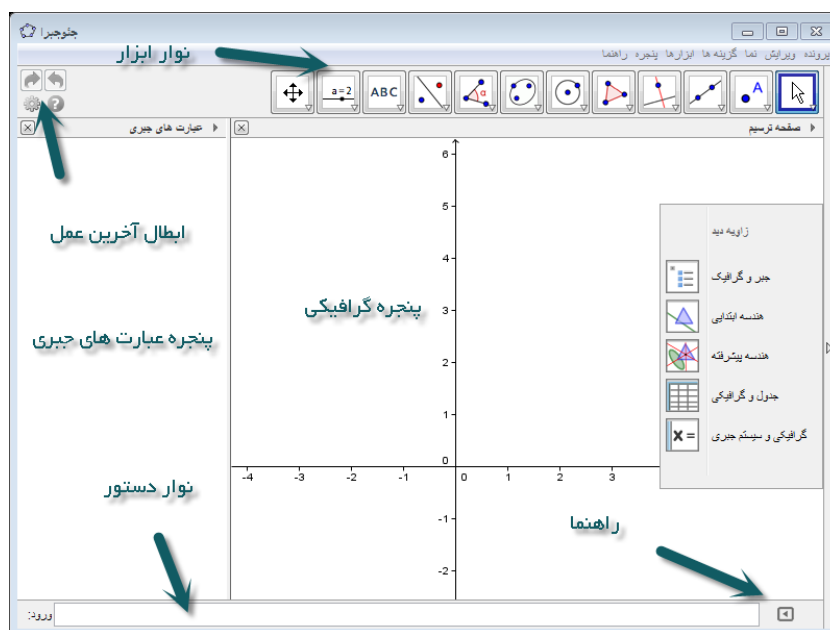
تدریس هندسه‌ی دبیرستان با جئوجبرا

بسیاری از دروس ریاضی از جمله تقریباً همه‌ی دروس هندسه متوسطه‌ی اول را می‌توان به کمک این نرم‌افزار تدریس نمود و یا حداقل دید شهودی بهتری برای دانش آموز پدید آورد چرا که یکبار دیدن بهتر از چندین بار گفتن یک موضوع می‌تواند اثربخشی داشته باشد و جئوجبرا این امکان را فراهم می‌آورد که دانش آموزان به چشم خود مطالب یادگرفته شده و دانسته‌های خود را در این زمینه ببینند. به همین منظور بهتر دیدم به جای اینکه امکانات این نرم‌افزار را کامل بیان نمایم با بعضی از دروس هندسه آموزش آن را شروع کرده و بدین وسیله کاربردی‌تر آن را فراگیریم.

برنامه‌ی جئوجبرا و پنجره‌های آن

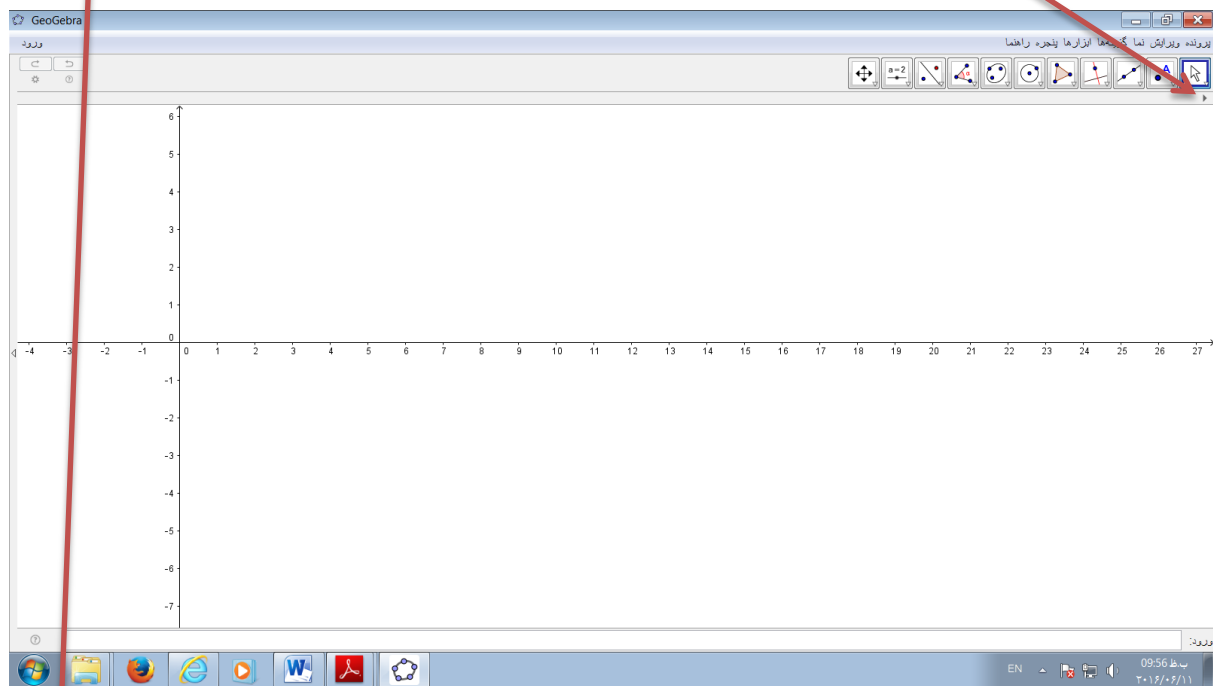
با باز کردن برنامه جئوجبرا نوار ابزار و دو پنجره‌ی گرافیکی و عبارت‌های جبری و نوار دستور مطابق شکل زیر در دسترس هستند. با استفاده از ابزارهای ترسیم در نوار ابزار می‌توانید ترسیمات را در صفحه ترسیم به کمک ماوس انجام دهید. به صورت همزمان مختصات و معادلات نظیر ترسیم‌ها در پنجره عبارت‌های جبری نمایش داده می‌شوند. کادر متنی ورودی برای وارد کردن مختصات معادله‌ها و دستورها و توابع به صورت مستقیم به کار می‌رود. این موارد به محض فشار دادن کلید Enter در صفحه ترسیم نمایش داده می‌شوند. لذا در جئوجبرا هندسه و جبر در کنار هم وجود دارند.

برای شروع چون می‌خواهیم فقط از قسمت پنجره‌ی صفحه ترسیم استفاده نمایم، پس پنجره‌ی عبارت‌های جبری را می‌بندیم.

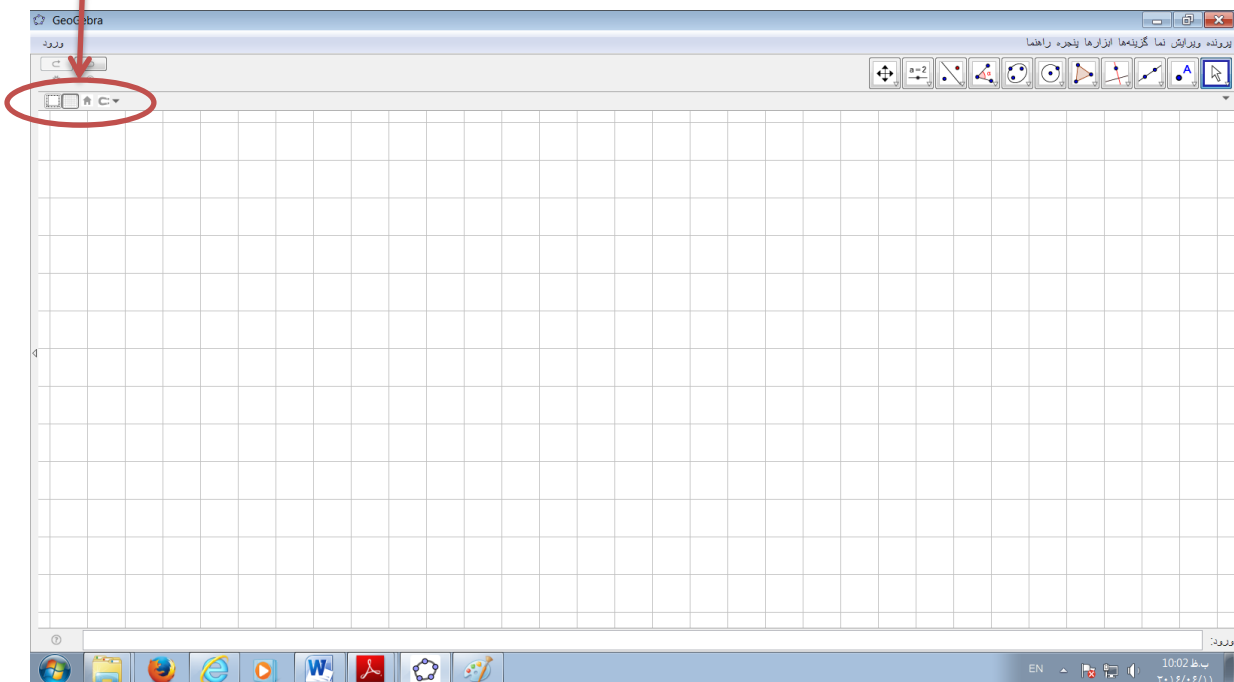


شکل ۱

با این عمل فقط پنجره‌ی صفحه ترسیم در دسترس است و چون فعلاً به محورهای مختصات نیاز نداریم در صفحه‌ی ترسیم بر روی این مثلث کوچک سیاه‌رنگ رو به راست کلیک کرده تا گزینه‌های آن در پایین اضافه گردد که به وسیله‌ی این گزینه‌ها می‌توان نمایش محورها مختصات و صفحه‌ی شطرنجی را فعال و یا غیر فعال نمود. در شکل ۳ صفحه‌ی شطرنجی ظاهر شده ولی محورهای مختصات غیر فعال شده است.



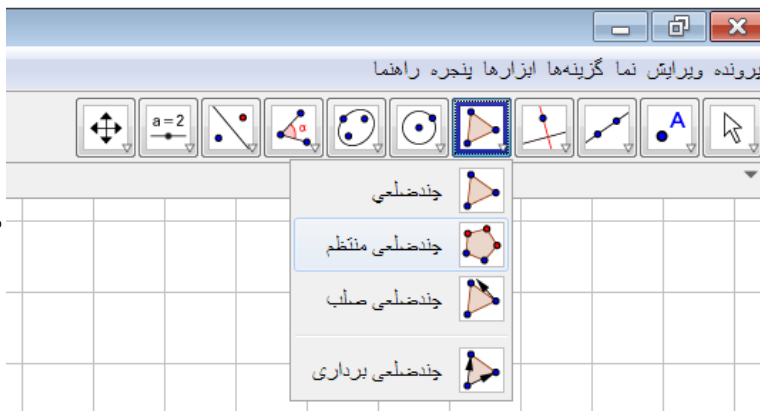
شکل ۲



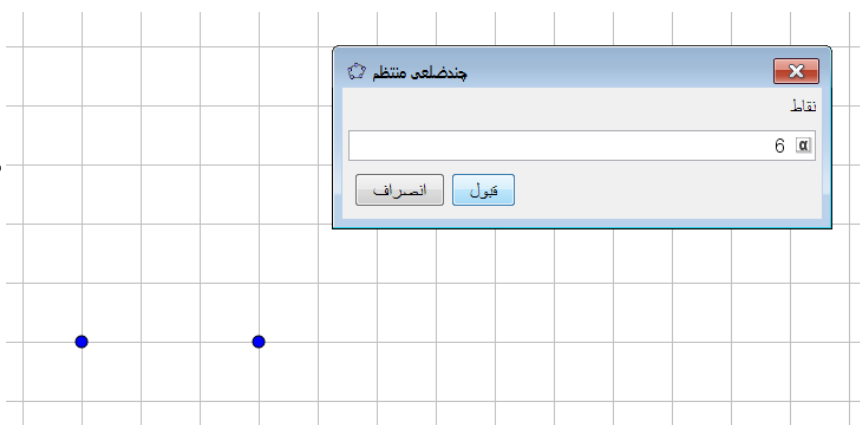
شکل ۳

چندضلعی های منتظم

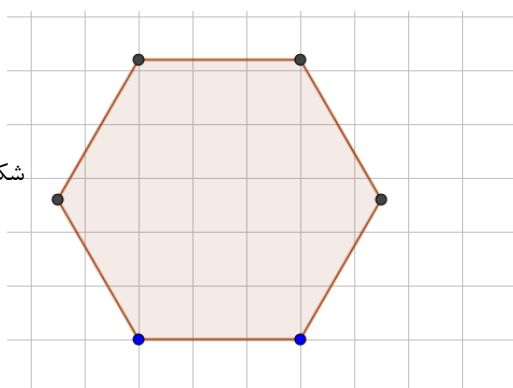
در نوار ابزار با انتخاب گزینه‌ی چندضلعی‌ها و سپس چند ضلعی‌های منتظم می‌توانیم آنها را براحتی ترسیم نماییم. برای این منظور بعد از انتخاب چند ضلعی های منتظم با کلیک روی صفحه ترسیم دو نقطه از چند ضلعی را رسم می‌نماییم و بعد از آن پنجره شکل ۵ باز می‌شود که در آن باید تعداد نقاط (مثلاً ۶) را تعیین کنیم و سپس قبول را کلیک می‌کنیم. تا شش ضلعی منتظم ایجاد گردد. (شکل ۶)



شکل ۴




شکل ۵




شکل ۶

در این شش ضلعی منتظم ایجاد شده بعضی نقاط سیاه رنگ هستند که به این معنی است که نمی‌توان آنها را با ماوس جابه‌جا کرد اما آن دو نقطه ابتدایی که رسم نموده بودیم آبی رنگ هستند که به این معنی است که می‌توان آن نقطه‌ها را جابه‌جا نمود و توسط آنها می‌توان چند ضلعی را کوچک یا بزرگتر نمود و یا چرخاند.

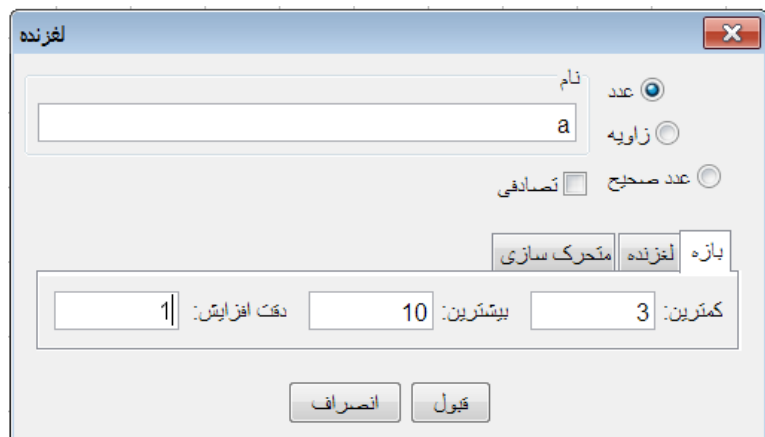
اگر بخواهید این شکل را جابه‌جا کنید می‌توانید در نوار ابزار گزینه‌ی جابه‌جایی یعنی فلش  را انتخاب نمود و شکل را با گرفتن و رها کردن ماوس جابه‌جا نمایید.

استفاده از لغزنده‌ها برای تعیین مقادیر متغیر

در این بخش کمی جلوتر رفته و می‌خواهیم یک n -ضلعی منتظم (که مقدار n قابل تغییر باشد)

رسم نماییم. در جئوجبرا برای مقادیری که تغییر می‌کنند از ابزار لغزنده  استفاده می‌نماییم. بعد از

انتخاب لغزنده از نوار ابزار روی صفحه در مکان دلخواه کلیک کنید تا پنجره‌ی شکل ۷ ظاهر گردد. در این پنجره ابتدا نوع متغیر را از نوع عددی انتخاب می‌کنیم و چون اولین چند ضلعی منتظم از سه ضلعی شروع می‌شود مقدار کمترین را ۳ قرار داده و بیشترین را هر عدد

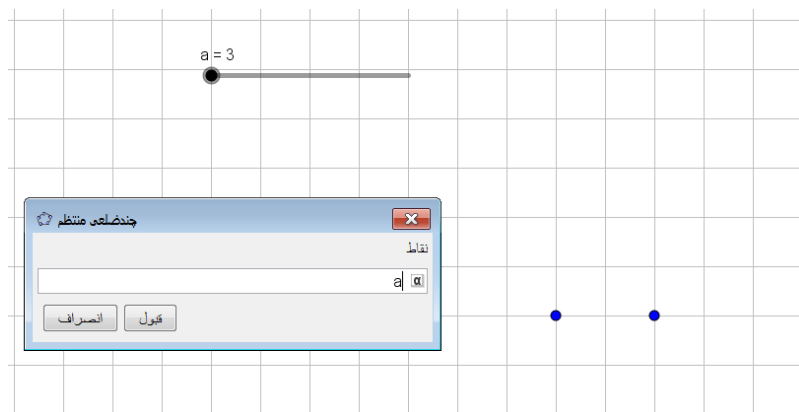


شکل ۷

دلخواهی مانند ۱۰ انتخاب می‌کنیم و دقت افزایش را هم ۱ بر می‌گزینیم تا متغیر a فقط اعداد طبیعی از ۳ تا ۱۰ را بتواند اختیار کند.

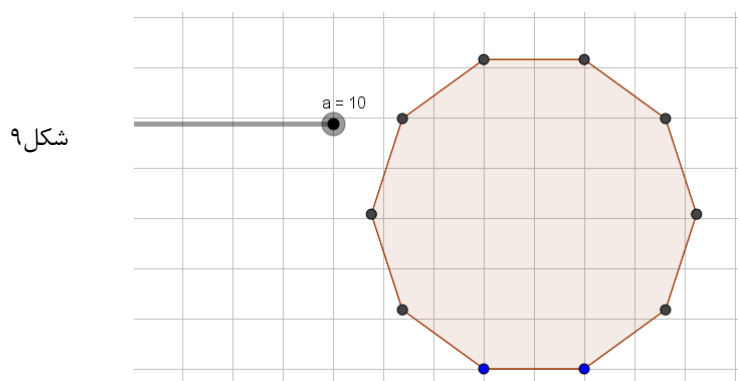
حال اگر دوباره ابزار چند

ضلعی منتظم را انتخاب کنیم بعد از انتخاب دو نقطه در صفحه در کادر تعیین تعداد نقاط به جای عدد حرف a را وارد می‌کنیم و قبول را کلیک می‌کنیم. با حرکت دادن لغزنده می‌بینیم که انواع



شکل ۸

چندضلعی‌های منتظم از ۳ ضلعی منتظم تا ۱۰ ضلعی منتظم بوجود می‌آیند. (شکل ۹)



شکل ۹