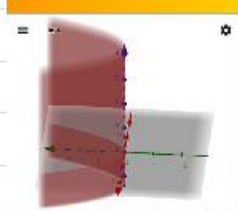
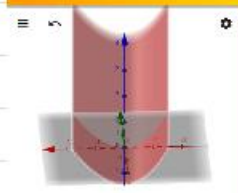
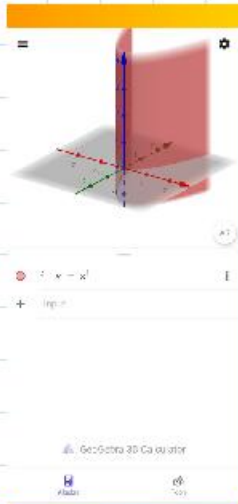


ماشین حساب سه بعدی جئوجبرا

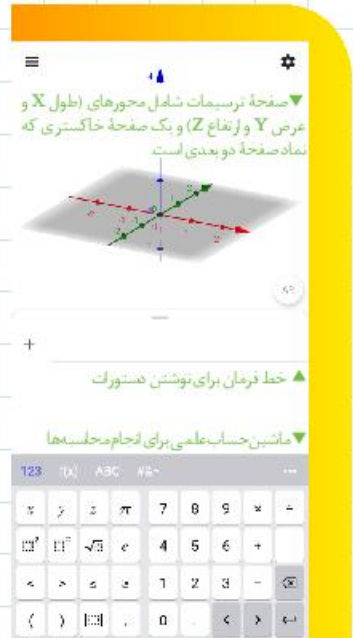
دقت کنید، شکل ایجاد شده شبیه به زین اسب است و محل برخورد آن با صفحه خاکستری همان سهمی شکل قبل است که در راستای محور آبی رنگ (Z) حجم داده شده است.



سعی کنید شکل را با دست بچرخانید و آن را از نماهای متفاوت ببینید.

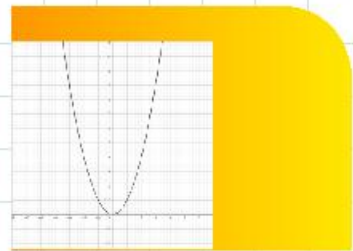
● با استفاده از \equiv که در بالای صفحه سمت چپ قرار دارد، می‌توانید فهرستی از فرمان‌هایی را که برای عملیات قبلی، مثل حذف کردن، ذخیره کردن، باز کردن و اشتراک‌گذاری نیاز دارید، در اختیار داشته باشید در این مرحله توسط گزینه پاک کردن همه تصویر ایجاد شده را پاک کنید. سپس در صفحه اولیه به یک نقطه

پس از نصب نرم‌افزار، شما را به صفحه‌ای هدایت می‌کند که در آن یک صفحه خاکستری که در آن یک صفحه زرد رنگ (Z) وجود دارد، قرار دارد. در این صفحه، شما می‌توانید یک صفحه عمود بر محور Z را ایجاد کنید. برای این کار، در صفحه خاکستری، یک خط عمود بر محور Z را رسم کنید. این خط را به عنوان محور X در نظر بگیرید. سپس در صفحه خاکستری، یک خط عمود بر محور X را رسم کنید. این خط را به عنوان محور Y در نظر بگیرید. حالا می‌توانید یک صفحه عمود بر محور Z را ایجاد کنید. این صفحه را به عنوان صفحه Z در نظر بگیرید. حالا می‌توانید یک صفحه عمود بر محور X را ایجاد کنید. این صفحه را به عنوان صفحه X در نظر بگیرید. حالا می‌توانید یک صفحه عمود بر محور Y را ایجاد کنید. این صفحه را به عنوان صفحه Y در نظر بگیرید. حالا می‌توانید یک صفحه عمود بر محور Z را ایجاد کنید. این صفحه را به عنوان صفحه Z در نظر بگیرید.



در همین ابتدا، برای اینکه محیط ترسیم را بهتر بشناسیم، تمرینی را با هم انجام می‌دهیم.

در مدرسه با نمودار $y = x^2$ آشنا شده‌ایم و می‌دانیم که شکل آن یک سهمی به این صورت است:



● حالا با استفاده از بخش ماشین حساب، در خط فرمان عبارت $y = x^2$ را بنویسید (برای نوشتن توان دو از یکی از ابزار x^2 و x^3 استفاده کنید). شکلی که ایجاد می‌شود همانند شکل زیر است. اگر کمی

ریاضیات و هندسه برای دانش‌آموزان و دانشجویان همیشه از درس‌های چالش‌برانگیز هستند. اما خولسته یا ناخولسته، زندگی ما بر اساس اصول ریاضی بنا شده و بدون شکل‌های هندسی نمی‌توانیم جسم‌های متفاوت را طراحی کرد و ساخته مربع، مستطیل و دایره شکل‌های هندسی دو بعدی هستند که اکثر ما با آن‌ها آشنا هستیم. اما هندسه به دو بعد محدود نیست و در فضا هم می‌توانیم شکل‌های هندسی سه بعدی را تجسم کرد. در واقع شکل‌های سه بعدی زمانی به وجود می‌آیند که علاوه بر طول و عرض، اندازه‌ای به نام ارتفاع هم برای آن‌ها قائل شویم.

شما به خوبی با شکل‌های هندسی سه بعدی، مثلند کره، لستوانه، هرم، مخروط و منشور آشنا هستید. خیلی از شما عزیزان در دوران آموزش خود برای درک بهتر هندسه سه بعدی با استفاده از مقوا و کاغذ شکل‌های هندسی سه بعدی را طراحی و ساخته‌اید؛ کاری که محصول‌هایی بسیار زیبا و جذاب همانند شکل‌های زیر دارد:

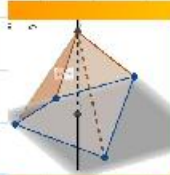


با ساخت این شکل‌ها، شما به منظور یادگیری بهتر در حقیقت برای خودتان ابزار کمک آموزشی می‌سازید. در این مقاله قصد داریم به شما ابزار قدرتمندی با استفاده از تلفن همراه برای یادگیری هندسه سه بعدی معرفی کنیم. این نرم‌افزار بسیار کاربردی **Geogebra 3D Calculator**

نام دارد که برای سیستم عامل اندروید می‌توانید با اسکن رمزینه مقابل آن را دریافت کنید.

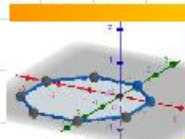


با وجود تغییر شکل چندضلعی) و حتی اگر شکل را از هر طرف ببینید، درمی‌یابید که این مقدار تغییر نخواهد کرد. (می‌توانید صفحه‌خاکستری رنگ را برای درک بهتر داشته‌باشید).



حال تمرین جلب دیگری انجام می‌دهیم و با استفاده از آن می‌بینیم چطور می‌توان یک سطح منشوری را باز و جوه آن را مشاهده کرد:

۱. با استفاده از ابزار چندضلعی، یک چند ضلعی منتظم در صفحه رسم کنید ابتدا دو نقطه دلخواه و سپس تعداد ضلع‌ها را رسم کنید

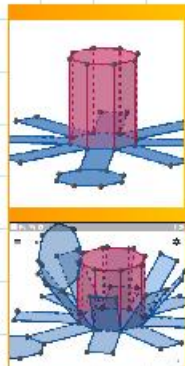


۲. با استفاده از ابزار منشور با یک قاعده چندضلعی منتظم تبدیل کنید می‌توانید به منظور زیاتر شدن محیط، محورها و صفحه‌خاکستری رنگ را مخفی کنید



با استفاده از ابزار منشور ملاحظه خواهید کرد که شکل گسترده خواهد شد

۳. توسط ابزار منشور می‌توانید شبکه ایجاد شده را حرکت دهید و آن را باز و بسته کنید



نقطه C، عدد فاصله همیشه ثابت خواهد بود

حال می‌خواهیم در تمرین دیگری، ارتفاع یک سطح مخروط مانند را بررسی کنیم و نشان دهیم آنچه در میزان ارتفاع مهم است، شکل و اندازه قاعده نیست و حتی نقطه دید ما هم تأثیری در این اندازه ندارد. مخروط‌هایی دارای ظاهرهای متفاوت می‌توانند ارتفاع‌های هم‌اندازه داشته‌باشند.

۱. برای اینکه نام‌گذاری شکل‌ها شلوغی ایجاد نکند، ابتدا وارد بخش تنظیمات و سپس بخش عمومی شوید و قسمت نام‌گذاری را روی هیچ شئی تنظیم کنید.

۲. با استفاده از یک چندضلعی دلخواه مانند شکل مقلیل رسم کنید



۳. با استفاده از ابزار مخروط این چندضلعی را به یک هرم حجم‌دار تبدیل می‌کنیم بنابراین اول چندضلعی را انتخاب می‌کنیم و سپس یک عدد به عنوان ارتفاع وارد می‌کنیم



۴. شکل را طوری بچرخانید تا وجه زیر شکل رویه‌روی شما قرار گیرد (با این کار انتخاب وجه پایین برای شمار در مرحله بعد راحت‌تر خواهد بود)

۵. توسط ابزار منشور از رأس هرم خطی بر وجه (صفحه) پایین عمود می‌کنیم و سپس توسط ابزار تقاطع محل تقاطع خط را با وجه پایین مشخص می‌کنیم



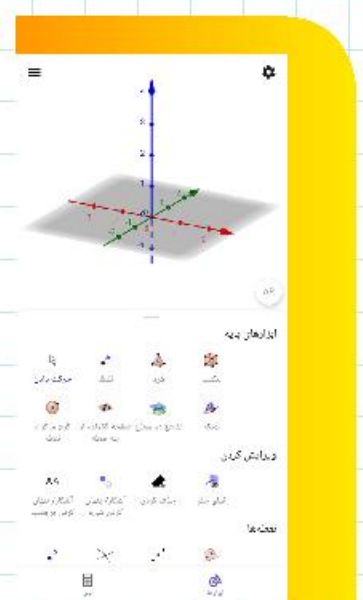
۶. فاصله نقطه تقاطع را با رأس هرم با استفاده از ابزار منشور مشخص می‌کنیم. اگر عدد مشخص نیست، با استفاده از ابزار منشور می‌توانید اندازه محاسبه شده را خارج از شکل یکشاید تا بهتر مشخص شود

ملاحظه می‌کنید که این عدد همان مقدار اولیه ارتفاع است. اگر شما نقاط چندضلعی را حرکت دهید.



سفید اشاره کنید تا ماشین حساب مخفی شود و نوار زیر دیده شود:

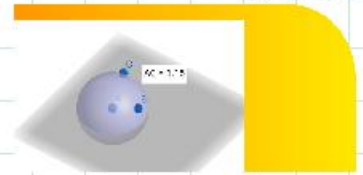
● با اشاره کردن به ابزارهای پایه ترسیم در محیط ظاهر خواهد شد.
● می‌توانید با اشاره به بیشتر ابزارها را گسترش دهید: مانند شکل مقلیل:



● با تلیک (کلیک) روی ابزار تنظیمات می‌توانید تغییراتی در محیط ایجاد کنید. از جمله مخفی کردن محورها و یا صفحه خاکستری رنگ.

در این مرحله می‌خواهیم تمرینی انجام دهیم و با استفاده از آن نشان دهیم که هر نقطه روی سطح کره از مرکز کره به یک فاصله است:

۱. با استفاده از ابزار شعاع دلخواه رسم کنید
۲. توسط ابزار تلیک روی کره می‌توانید نمای آن را از جلو ببینید
۳. توسط ابزار منشور یک نقطه دلخواه روی کره ایجاد کنید
۴. توسط ابزار منشور و انتخاب مرکز و نقطه ایجاد شده (C) می‌توانید شعاع کره را ملاحظه کنید



۵. ابزار منشور را انتخاب کنید و نقطه C را جابه‌جا کنید می‌بینید که با جابه‌جایی