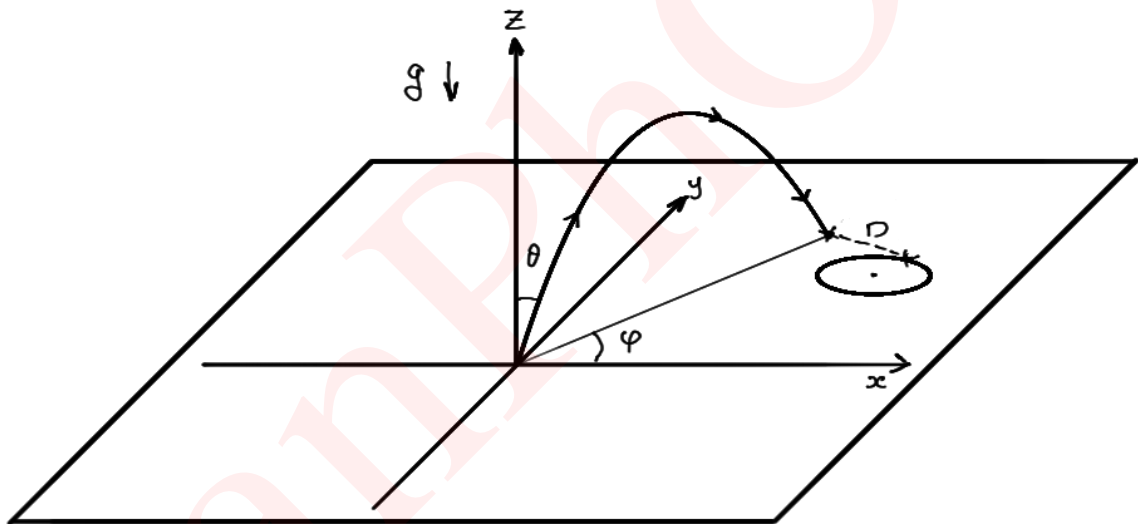


زمان آزمون ۴ ساعت

شکار موش با سنگ!

یک موش در صفحه افقی xy روی دایره‌ای به شعاع R و مرکز (x_c, y_c) با سرعت زاویه‌ای ثابت ω حرکت یکنواخت دایره‌ای دارد. فرض کنید صفحه xy ، صفحه افقی در سیاره‌ای است که شتاب گرانشی آن g است. یک پرتاب کننده که روی مبدا مختصات ایستاده می‌خواهد موش را با سنگ بزند. برای این کار سنگ کوچکی را در لحظه t_0 با سرعت اولیه v_0 در جهتی که مطابق شکل با زاویه‌های قطبی θ (theta) و φ (phi) مشخص می‌شود پرتاب می‌کند، سنگ به جای برخورد با موش در فاصله D از محل لحظه‌ای موش روی سطح افقی فرود می‌آید. ارتفاع پرتاب کننده و اصطکاک هوا قابل صرف نظر است و موش در هر بار اجرای برنامه از محل اولیه x_0, y_0 شروع به حرکت می‌کند.



برنامه‌ای که در اختیار دارید کمیت‌های v_0 ، θ ، φ و t_0 را به عنوان ورودی از شما می‌گیرد و مقدار D را به عنوان خروجی به شما می‌دهد. شما می‌توانید با تغییر ورودی‌ها در بازه‌های مورد نظر، کمیت‌های x_0, y_0 و g ، ω ، R ، x_c, y_c را به همراه خطایشان و جهت چرخش موش را بدست آورید. فایل اکسل استفاده شده در طول آزمون را به نام کد برگه امتحانی خود روی دسکتاپ ذخیره کنید.

راهنمای برنامه:

نام برنامه **Mouse Hounting** است و روی دسکتاپ قرار دارد.

داده‌ها در مکان‌های مشخص شده و در محدوده‌ی مشخص شده وارد می‌شوند.

اگر احیاناً در مستطیل ورودی یک داده، کاراکتری غیر عددی وارد شود (مانند کاراکترهای عدد فارسی)، یک پنجره‌ی خطا با پیام «...is not a valid floating point value.» به نمایش در می‌آید که باید داده‌ی داخل آنرا اصلاح کنید. احتمالاً در این حالت، داده‌ها همان آخرین داده‌های مورد قبول وارد شده می‌باشند. ولی این موضوع قابل اطمینان نیست.

اگر داده‌ای خارج از محدوده‌ی مشخص شده باشد، در جلوی آن، خطای "OUT OF RANGE!" نمایش داده می‌شود. در صورت اجرا و شلیک در این حالت، به جای اجرا، به جای مقدار خروجی، با این پیام مواجه خواهید شد: "Some Variable Out Of Range!"

برای ورود زوایا، می‌توانید آنها را یا به صورت رادیان، (در سمت چپ) و یا به صورت درجه (در سمت راست) وارد کنید. در صورت وارد کردن یکی از آنها، با کلیک موس در جایی دیگر، زاویه به صورت رادیان و درجه در دو پنجره، دیده خواهد شد.

در صورت تغییر یکی از کمیت‌ها، پیام «Changed» در پایین ظاهر می‌شود تا حواستان باشد، هنوز شلیک انجام نشده و نتیجه‌ی نشان داده شده، مربوط به اجرای قبلی است. اگر کلید شلیک «Shoot» را بزنید، نتیجه در کادر جلوی کلید نشان داده می‌شود. این جعبه به صورتی است که در صورت نیاز می‌توانید داده‌ی داخل آنرا با موس انتخاب و با کلیک راست و انتخاب «Copy» یا گرفتن کلید کنترل و زدن کلید c، (Ctrl+c) کپی کرده و در جای دیگر با کلیک راست و انتخاب گزینه «Paste» یا گرفتن کلید کنترل و زدن کلید v (Ctrl+v) جایگذاری کنید.