א. $\sphericalangle OCB = 130°$ **(נתון),** $\sphericalangle OAB = 120°$ **(נתון).**

$OC = 14$ **ס"מ (נתון) ,** $OB = 30$ **ס"מ (נתון) ,** $AD = 11$ **ס"מ (נתון)**

משפט הסינוסים ΔOCB

$$\frac{OB}{\sin\sphericalangle C} = \frac{OC}{\sin\sphericalangle B}$$

$$\sin\sphericalangle B = \frac{14\sin 130°}{30}$$

$$\boxed{\sphericalangle B = 20.95°} \quad \leftarrow 0 < \sphericalangle B < 50°$$

$\sphericalangle COB = 180° - (130° + 20.95°) = 29.05°$ **(סכום זוויות** $180°$ **ב-** ΔOCB**).**

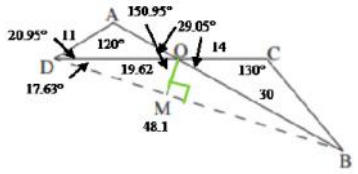
$\sphericalangle AOD = \sphericalangle COB = 29.05°$ **(זוויות קדקודיות שוות זו לזו).**

נמצא את DO **במשולש** ADO **, באמצעות משפט הסינוסים.**

$$\frac{DO}{\sin\sphericalangle A} = \frac{AD}{\sin\sphericalangle AOD}$$

$$DO = \frac{11\sin 120°}{\sin 29.05°}$$

$$\boxed{DO = 19.62cm}$$



תשובה: $DO = 19.62$ **ס"מ**

ב. (1) (סכום זוויות $180°$ **ב-** ΔOCB**).**

נמצא את BD **במשולש** BDO **באמצעות משפט הקוסינוסים.**

$$(BD)^2 = (DO)^2 + (OB)^2 - 2DO\cdot OB\cdot\cos\sphericalangle DOB$$

$$(BD)^2 = 19.62^2 + 30^2 - 2\cdot 19.62\cdot 30\cdot\cos 150.95°$$

$$(BD)^2 = 2314.05$$

$$\boxed{BD = 48.1cm}$$

תשובה: $BD = 48.1$ **ס"מ**

(2) ΔBDO **משפט הסינוסים**

$$\frac{OB}{\sin\sphericalangle ODB} = \frac{BD}{\sin\sphericalangle DOB}$$

$$\frac{30\sin 150.95°}{48.1} = \sin\sphericalangle ODB$$

$$\boxed{\sphericalangle ODB = 17.63°} \quad \leftarrow 0 < \sphericalangle BCD < 29.05°$$

ΔMDO **ישר זווית**

$$\sin\sphericalangle ODB = \frac{OM}{DO}$$

$$\sin 17.63° = \frac{OM}{19.62}$$

$$\boxed{OM = 5.94cm}$$

תשובה: $OM = 5.94$ **ס"מ.**

א. נתונה הפונקציה $f(x)=\frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2}$ **(פונקציה זוגית, גם נראה בהמשך, ואי-שלילית).**

תחום ההגדרה, ביטוי בתוך השורש הוא אי-שלילי, ומכנה שונה מאפס.

$9-x^2\geq 0 \leftarrow (3-x)(3+x)\geq 0$ **והגרף המתאים של פרבולה בעלת מקסימום.**

ולכן $-3\leq x\leq 3$ **וכמו כן** $x\neq 0$ **עבור המכנה.**

תשובה: $-3\leq x\leq 3,\quad x\neq 0$.

ב. ארבע הצבות קצרות במחשבון, להתמצאות מיטבית בחקירה (מומלץ, לאחר מציאת תחום הגדרה)

$f(2.99)=0.03,\quad f(-2.99)=0.03\to +0,$ **, מסקנה:** $(3,0),(-3,0)$ **נקודות מינימום קצה.**

$f(0.001)=3,000,000\to +\infty,\quad f(-0.001)=3,000,000\to +\infty,$ **, מסקנה:** $x=0$ **אסימפטוטה אנכית.**

אין נקודת חיתוך עם ציר ה- y **כי** $x=0$ **לא בתחום ההגדרה.**

בנקודת החיתוך עם ציר ה- x **מתקיים** $y=0$ **ונקבל את הנקודות** $(3,0)\ ,\ (-3,0)$.

תשובה: $(3,0),(-3,0)$.

ג. נמצא תחומי עלייה וירידה.

$$f'(x)=\frac{\cancel{-2x\cdot x^2}}{\cancel{2}\sqrt{9-x^2}}-2x\sqrt{9-x^2}=\frac{-x^3-2x(9-x^2)}{x^4\sqrt{9-x^2}}$$

$$f'(x)=\frac{-x^3-18x+2x^3}{x^4\sqrt{9-x^2}}\quad\to\boxed{f'(x)=\frac{x^3-18x}{x^4\sqrt{9-x^2}}}$$

$$0=x^3-18x\quad\to 0=x(x^2-18)$$

$$x=0\quad not\ o.k.\quad ,x=\pm\sqrt{18}\quad not\ o.k.$$

נבנה טבלה לזיהוי תחומי עלייה וירידה, בעזרת ערכי הפונקציה , שכבר חושבו בתחילת סעיף ב.

x	-3	-2.99		2.99	3
$f(x)$	0	0.03		0.03	0
מסקנה	**Min**	↗		↘	Min

תשובה: $0<x<3$ **ירידה ,** $-3<x<0$ **עלייה.**

ד. $f(-x)=\frac{\sqrt{9-(-x)^2}}{(-x)^2}=\frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2}=f(x)$ **(פונקציה זוגית, כפי שכבר ציינו קודם, סימטרית לציר ה-** y **).**

ה. הסקיצה המתאימה: