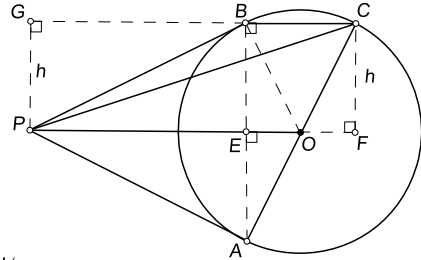


4. א.

$$PA = PB \quad (1), \quad OA = OB = R \Rightarrow BA \perp PO \quad (2)$$

$$\angle ABC = 90^\circ \quad (3) = \angle AEO \Rightarrow PO \parallel BC \quad (\checkmark) \quad (4)$$



ב.

$$(5) \quad GB \parallel PE, \quad GP \parallel BE; \quad \frac{PO}{BC} = k \quad (6)$$

$$h_{BC} = PG = BE = h_{PO} \quad (7) \Rightarrow \frac{S_{\triangle PBC}}{S_{\triangle OPC}} = \frac{\frac{BC \cdot h}{2}}{\frac{PO \cdot h}{2}} = \frac{BC}{PO} = \frac{1}{\frac{PO}{BC}}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle PBC}}{S_{\triangle OPC}} = \frac{1}{k}$$

ג.

$$AO = OC = R \Rightarrow S_{\triangle POC} = S_{\triangle POA} = S \quad (8)$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle PBC}}{S} = \frac{1}{k} \Rightarrow S_{\triangle PBC} = \frac{S}{k}$$

$$S_{\triangle PACB} = S_{\triangle PAO} + S_{\triangle POC} + S_{\triangle PBC} = S + S + \frac{S}{k}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle PACB} = \frac{2k+1}{k} S \quad (\text{יחידות ריבועיות})$$

(1) שני משקים למעגל היוצאים מנקודה אחת, שווים זה לזה

(2) AOBP דלתון על-פי הגדרה. אלכסוני דלתון מאונכים זה לזה

(3) זווית היקפית הנשענת על קוטר

(4) אם זוויות מתאימות שוות בישרים הנחתכים על-ידי ישר שלישי - הישרים מקבילים

(5) בניית עזר (6) נתון (7) צלעות נגדיות במלבן שוות זו לזו

(8) תיכון במשולש מחלק אותו לשני משולשים שווים-שטח

איך עושה כלבו?

אוזו - מגעגע, אוח - נאנח, אָיל - צוהל, אָייל - עורג, אפרוח - מצייץ, אריה - שואג, ברווז - מגעגע, גמל - מחרחר, דבורה - מזומזמת, דב - נוהם, דוכיפת - מהרהרת, זאב - מיילל, זבוב - מזומזם, זמיר - מסתלסל, זרויר - מפטפט, חרגול - מנסר, חויר - נוחר, חמור - נוער (גם: נוהק), חסידה - מלקלקת, חתול - מיילל (וגם: מגרגר), יונה - הומה, ינשוף - נושף, יתוש - מזומזם, כבשה - פועה, כלב - נובח, נחש - לוחש, נמר - שואג, נץ - מצפצף, סוס - צוהל, עגור - מצפצף, עורב - קורא, עו - פועה, עיט - צועק, עכבר - מצייץ, עפרוני - מסלסל, פיל - מריע (וגם: תוקע, נוהם, מחוצצר), פרא - נוהק, פרה - גועה, צבוע - צוחק (גם מיילל), צבי - מפרט, ציפור - מצייצת, צפרדע - מקרקרת, צרצר - מצרצר, קוף - לוהג, ראם - מצלצל, שועל - מיילל, שור - גועה, שרקן - שורק, תוכי - מדבר (גם: שורק, מפטפט, מקשקש), תן - מיילל, תנשמת - נושמת, תרנגול - קורא, תרנגול-הודו - מהלצר,

4. א.

$$f(x) = 4e^{\sqrt{x}}, \quad \sqrt{x} \Rightarrow x \geq 0$$

$$g(x) = 2 \cdot f'(x) = 2 \cdot 4e^{\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{4e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$$

$$g'(x) = \frac{4e^{\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot 4e^{\sqrt{x}}}{x} = \frac{2e^{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{x} - 2e^{\sqrt{x}}}{x\sqrt{x}} = \frac{2e^{\sqrt{x}}(\sqrt{x}-1)}{x^{1.5}} \stackrel{?}{=} 0$$

$$\sqrt{x} - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

x	0	1	
g'	$\frac{+-}{+} = -$	0	$\frac{++}{+} = +$
g		min	

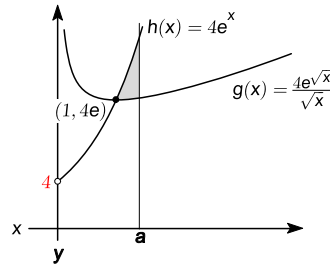
$$g(1) = \frac{4e^1}{1} = 4e \Rightarrow \min(1, 4e)$$

$$h(x) = f(x^2) \Rightarrow h(1) = f(1) = 4e^{\sqrt{1}} = 4e = y_{\min}(\checkmark)$$

$h(x)$ 'מחוררת' ב- $(0, 4)$

בגלל מגבלת התחום הנתון $x > 0$.

אם לא מגבלה זו, אז $h(0) = 4$



ג.

$$S = \int_1^a \left(4e^x - \frac{4e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} \right) dx \stackrel{(*)}{=} \left(4e^x - 8e^{\sqrt{x}} \right) \Big|_1^a$$

$$= (4e^a - 8e^{\sqrt{a}}) - (4e - 8e)$$

$$= 4e + 4e^a - 8e^{\sqrt{a}} = e^4 + 4e - 2 \cdot 4e^{\sqrt{a}} \Rightarrow 4e^a = e^4$$

נתון

$$4e^a = e^4 \Rightarrow e^a = \frac{e^4}{4} \Rightarrow a = \ln \frac{e^4}{4} = \ln e^4 - \ln 4 \Rightarrow a = 4 - \ln 4$$

$$(*) \quad g(x) = \frac{4e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} = \frac{8e^u}{2\sqrt{x}} = 8 \cdot e^u \cdot u' \Rightarrow G(x) = 8e^u + c = 8e^{\sqrt{x}} + c$$

ד.

מאמרותיו של הרבי מוקצק

"אין ישר מסולם המונח באלכסון, אין שלם מלב שבור, וזועק - מן הרממה"

"כלתי שווה הוא טיפול שווה בדברים כלתי שווים"

ר' נחמן מנדל מורגנשטרן מוקצק (1787-1859)