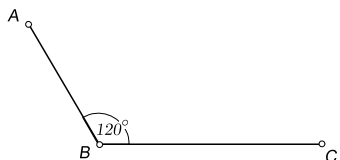


11. (006, חורף תשס"ח - 2008)

נתון כי המרחק בין יישוב A ליישוב B הוא d ק"מ (d הוא קבוע).



רוכב אופניים יצא בשעה מסוימת מיישוב A ליישוב B,

ורכב במהירות קבועה של 10 קמ"ש.

באותה שעה יצא מיישוב B רוכב אופניים שני,

שרכב ליישוב C במהירות קבועה של 12 קמ"ש.

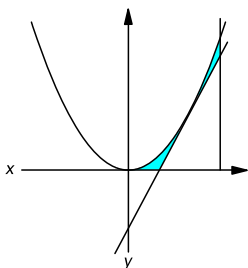
נתון כי הזווית ABC היא בת 120° .

ידוע כי המרחק בין הרוכבים יהיה מינימלי כעבור 2.5 שעות לרכיבתם

(לפני שהרוכב מר A יגיע ל-B).

(245)

מצא את המרחק שבין יישוב A ליישוב B.



12. (006, חורף תשס"ט - 2009)

מעבירים ישר המשיק לפרבולה $y = x^2$

בנקודה שבה $x = t$, $0 < t < 3$.

א. מצא את השטח המינימלי (ערך מספרי),

המוגבל על ידי המשיק, על ידי הפרבולה,

על ידי הישר $x = 3$ ועל ידי ציר x .

(246)

ב. השטח המוגבל על ידי הישר $x = 3$, על ידי ציר x

ועל ידי המשיק המתקבל עבור השטח המינימלי שמצאת בסעיף א, מסתובב סביב ציר x .

מצא את הרדיוס של בסיס הגוף שנוצר.

לוטו חריג פעם שניה

באפריל 2015 עלו בהגרלת הלוטו המספרים הבאים: 36, 35, 34, 33, 32, 7 והמספר הנוסף: 2.

רצף של חמישה מספרים עוקבים הוא אמנם נדיר,

אבל ההסתברות לקבלת המספרים: 6, 5, 4, 3, 2, 1

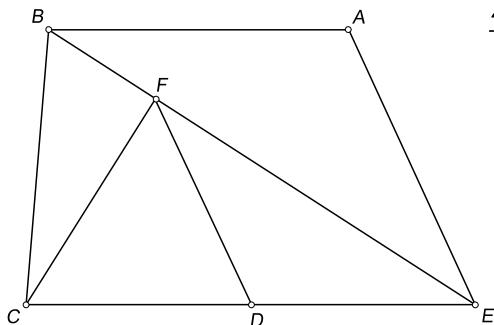
שווה בדיוק לקבלת המספרים: 40, 36, 28, 24, 13, 5

תשבות

11. $d = 77.5 \text{ km}$

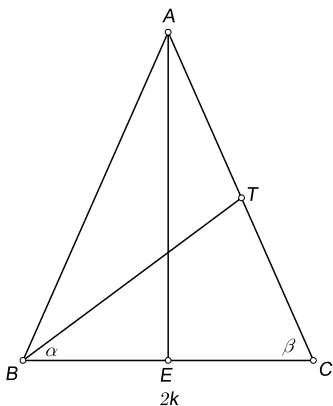
12. א. $\min S = 1$ (יחידה ריבועית) ב. $R = 8$ (יחידות אורך)

3. במבחן כניסה למכללה 20% מן הנבחנים היו מקיבוצים.
 40% היו ממושבים ו-40% היו מערים. 70% מן הנבחנים הצליחו במבחן.
 $\frac{1}{8}$ מן הנבחנים שהיו ממושבים נכשלו במבחן.
 ההסתברות לבחור באקראי מבין כל הנבחנים נבחן שהיה מעיר וגם הצליח במבחן, גדולה פי 2.5 מן ההסתברות לבחור באקראי מבין כל הנבחנים נבחן שהיה מקיבוץ וגם הצליח במבחן.
 א. מבין הנבחנים שנכשלו במבחן, מהי ההסתברות לבחור באקראי נבחן שלא היה מעיר?
 ב. (1) משה הצליח במבחן. מהי ההסתברות שהוא לא היה ממושב?
 (2) חמישה נבחנים הצליחו במבחן. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהם היה ממושב?



פרק שני - גאומטריה וטריגונומטריה במישור

4. נתון טרפז $ABCE$ ($AB \parallel EC$).
 הנקודה F נמצאת על האלכסון BE
 כך ש- $CF \perp BE$.
 הנקודה D היא אמצע הבסיס CE .
 $\angle CEB = \angle AEB$, $ED = 3a$, $EA = 4a$.
 א. הוכח כי $\triangle EAB \sim \triangle EDF$.
 ב. נתון כי שטח המשולש EAB הוא S . הבע באמצעות S את שטח המשולש CEF .
 ג. המשך DF חותך את AB בנקודה G . הבע באמצעות S את שטח המשולש BFG .

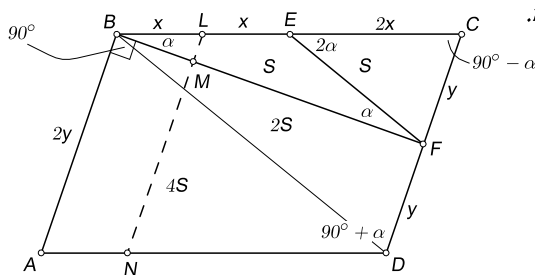


5. נתון משולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$).
 AE הוא גובה לבסיס BC , ו- BT הוא תיכון לשוק AC .
 $\angle TBC = \alpha$, $\angle ACB = \beta$, $BC = 2k$.
 א. (1) הבע את האורך של TC באמצעות k ו- β בלבד.
 (2) היעזר בתת-סעיף א(1), והראה כי:
 $\sin(\alpha + \beta) = 4 \sin \alpha \cos \beta$.
 ב. נתון גם: $TE = 5 \text{ cm}$, $k = 4 \text{ cm}$.
 (1) מצא את β (2) מצא את α

תהליך

3. א. $P = \frac{1}{2}$ ב. $P = \frac{1}{2}$ ג. $P = \frac{31}{32}$
 4. א. $S_{\triangle CEF} = \frac{9S}{8}$ (יחידות ריבועיות) ב. $S_{\triangle BFG} = \frac{S}{16}$ (יחידות ריבועיות) ג.
 5. א. (1) $TC = \frac{k}{2 \cos \beta}$ (יחידות אורך) ב. (1) $\beta = 66.42^\circ$ (2) $\alpha = 37.37^\circ$

4. א.



(1) $S_{\triangle EBF} = S_{\triangle ECF} = S$

(1) $S_{\triangle BFD} = S_{\triangle BFC} = 2S$

(2) $AB = CD$, $AD = CB$

(3) $BD = DB \Rightarrow^{(4)} \triangle ABD \cong \triangle CDB$

$\Rightarrow S_{\triangle ABD} = S_{\triangle CDB} = 4S \Rightarrow S_{ABCD} = 8S$ (יחידות ריבועיות)

ב.

(5) $BL = x$, $CF = y$, (6) $\frac{BL}{BC} = \frac{LM}{CF} \Rightarrow \frac{x}{4x} = \frac{LM}{y} \Rightarrow LM = \frac{y}{4}$

(2) $LN = CD = 2y \Rightarrow MN = 2y - \frac{y}{4} = \frac{7y}{4} \Rightarrow \frac{LM}{MN} = \frac{\frac{y}{4}}{\frac{7y}{4}} \Rightarrow \frac{LM}{MN} = \frac{1}{7}$

ג.

(5) $\angle EBF = \alpha \Rightarrow^{(7)} \angle EFB = \alpha \Rightarrow^{(8)} \angle CEF = 2\alpha$

$\Rightarrow^{(7,9)} \angle ECF = \frac{180^\circ - 2\alpha}{2} = 90^\circ - \alpha$

(10) $\angle D = 90^\circ + \alpha$, (11) $\angle ABC = \angle D = 90^\circ + \alpha \Rightarrow \angle ABF = 90^\circ$

$\angle D + \angle ABF = (90^\circ + \alpha) + 90^\circ = 180^\circ + \alpha \neq 180^\circ \Rightarrow^{(12)}$ לא

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

(2) צלעות נגדיות במקבילית - שוות זו לזו

(3) צלע משותפת (4) משפט חפיפה צלע-צלע-צלע

(5) סימונים (6) תאלס מורחב (7) זוויות בסיס במשולש שווה-שוקיים שוות זו לזו

(8) זווית חיצונית למשולש שווה לסכום שתי זוויות המשולש שאינן צמודות לה

(9) השלמה ל- 180° במשולש (10) השלמה של $\angle C$ ל- 180° (חד-צדדיות במקבילים)

(11) זוויות נגדיות במקבילית - שוות זו לזו

(12) תנאי הכרחי (ומספיק) לחסימת **מרובע** במעגל הוא השלמה ל- 180° של זוויות נגדיות במרובע

גאון הקולנוע הבריטי **צ'רלי צ'פלין** (1889-1977) התגנב פעם בשם בדוי לתחרות הכפילים של דמותו.

הוא השיג את המקום השלישי . . .

מוכיר את מלך החידות האמריקאי **מרטין גרדנר** (1914-2010) שכתב פעם מאמר ביקורת שלילי על אחד מספריו.

הוא סיפר שהוא אכן שמע שהיו כאלה שלא רכשו את אותו ספר בעקבות אותה ביקורת . . .