

תרגיל מסכם Python להציל את

רומיאו

בני משפחות קפולט ומונטגיו הם אויבים מושבעים, אך ילדיהם רומיאו לבית מונטגיו ויוליה לבית קפולט הם נאהבים.

רומיאו דיבר עם האב לורנצו ושכנע אותו להשיא אותו עם יוליה. הוא מעוניין לשלוח לה הודעה על הסכמתו של האב להשיא אותם, אך מפחד שאם ההודעה תיתפס ע"י משפחת קפולט הם ירצו להרוג אותו ובכך תמנע יוליה ממנו.

רומיאו הגה רעיון, הוא יפתח תוכנה אשר תצפין את ההודעה וכך הוא יעביר הודעה מוצפנת ליוליה שגם לה תהיה את התכנה וכך היא תוכל לפענח את ההודעה.

חברו הטוב של רומיאו, מרקוציו, הציע להשתמש ב-[Scytale](#), אך רומיאו לגלג עליו "אפילו האימפריה הרומית כבר מזמן שקעה, ואתה מציע להשתמש בצופן שהיה בשימוש עוד לפני זמנה. אין סיכוי שנמצא גליל בקוטר שאינו ידוע לטיבלט".

בלתזר משרתו של רומיאו הציע להשתמש ב-[בצופן קיסר](#), אך הצעתו נפסלה ע"י רומיאו בטענה שלא יתכן שאיש ורונה ישתמש בצופן שהומצא ע"י רומאי. הוא הרי אפילו נקרא על שם הקיסר יוליוס אשר השתמש בצופן זה עם מפתח 3.

משרתו של הנוסף של רומיאו, אברם, שהיה לו כושר התבטאות ושכנוע נדיר אמר "אולי נשתמש בצופן שחלוף" ומיד השתררה דממה בחדר וכל העניים היו נשואות אליו.

מאחר שרומיאו לא יודע לתכנת הוא פנה אליכם שתפתחו לו תכנה שתענה על הדרישות הבאות:

- לתוכנה יהיו שתי אפשרויות (ע"י העברת פרמטר לתוכנה ב `sys.argv`).
 - encrypt - הצפנה
 - התוכנה תבקש מהמשתמש להכניס הודעה
 - על התוכנה להצפין את ההודעה ולשמור אותה בקובץ בשם `encrypted_msg.txt` בספרייה שממנה התוכנה רצה
 - decrypt - פיענוח
 - התוכנה תפענח את הקובץ המוצפן (`encrypted_msg.txt`) ותדפיס את תוכנו למסך.

אם יועבר לתוכנה פרמטר `encrypt` – עליה לבצע הצפנה של הודעה ולשמור אותה לקובץ.

אם יועבר לתוכנה פרמטר `decrypt` – עליה לבצע פיענוח של הודעה מהקובץ ולהציגה למשתמש.

הצפנה – כל תו יוחלף במספר (לפי הטבלה) ובין כל שני תווים יפריד פסיק (הניחו שאין תווים שלא מופיעים בטבלה).

***ראו בסוף המטלה דוגמאות לבדיקה.**

טבלת ההצפנה:

100	(נקודה).	91	t	32	k	13	b	64	S	45	J	56	A
101	(נקודה פסיק);	92	u	33	l	14	c	65	T	46	K	57	B
102	'(גרש)	93	v	34	m	15	d	66	U	47	L	58	C
103	?	94	w	35	n	16	e	67	V	48	M	59	D
104	!	95	x	36	o	17	f	68	W	49	N	40	E
105	:	96	y	37	p	18	g	69	X	60	O	41	F
		97	z	38	q	19	h	10	Y	61	P	42	G
		98	רווח	39	r	30	i	11	Z	62	Q	43	H
		99	(פסיק),	90	s	31	j	12	a	63	R	44	I

***רומיאו הבטיח שהמערכת תשמש אך ורק למכתבי אהבה.**

להלן מספר דוגמאות להודעות שיעזרו לכם לבדוק את התוכנה (ההודעה וההודעה המוצפנת):

הודעה ראשונה:

My bounty is as boundless as the sea, My love as deep; the more I give to thee, The more I have, for both are infinite.

הצפנה ראשונה:

48,96,98,13,36,92,35,91,96,98,30,90,98,12,90,98,13,36,92,35,15,33,16,90,90,98,12,90,98,91,19,16,98,90,16,12,99,98,48,96,98,33,36,93,16,98,12,90,98,15,16,16,37,101,98,91,19,16,98,34,36,39,16,98,44,98,18,30,93,16,98,91,36,98,91,19,16,16,99,98,65,19,16,98,34,36,39,16,98,44,98,19,12,93,16,99,98,17,36,39,98,13,36,91,19,98,12,39,16,98,30,35,17,30,35,30,91,16,100

הודעה שניה:

Don't waste your love on somebody, who doesn't value it.

הצפנה שניה:

59,36,35,102,91,98,94,12,90,91,16,98,96,36,92,39,98,33,36,93,16,98,36,35,98,90,36,34,16,13,36,15,96,99,98,94,19,36,98,15,36,16,90,35,102,91,98,93,12,33,92,16,98,30,91,100

הודעה שלישית:

Love is a smoke raised with the fume of sighs; Being purged, a fire sparkling in lovers' eyes;
Being vexed a sea nourish'd with loving tears: What is it else? a madness most discreet, A
choking gall, and a preserving sweet.

הצפנה שלישית:

47,36,93,16,98,30,90,98,12,98,90,34,36,32,16,98,39,12,30,90,16,15,98,94,30,91,19,98,91,19
,16,98,17,92,34,16,98,36,17,98,90,30,18,19,90,101,98,57,16,30,35,18,98,37,92,39,18,16,15,
99,98,12,98,17,30,39,16,98,90,37,12,39,32,33,30,35,18,98,30,35,98,33,36,93,16,39,90,102,9
8,16,96,16,90,101,98,57,16,30,35,18,98,93,16,95,16,15,98,12,98,90,16,12,98,35,36,92,39,30
,90,19,102,15,98,94,30,91,19,98,33,36,93,30,35,18,98,91,16,12,39,90,105,98,68,19,12,91,98
,30,90,98,30,91,98,16,33,90,16,103,98,12,98,34,12,15,35,16,90,90,98,34,36,90,91,98,15,30,
90,14,39,16,16,91,99,98,56,98,14,19,36,32,30,35,18,98,18,12,33,33,99,98,12,35,15,98,12,98
,37,39,16,90,16,39,93,30,35,18,98,90,94,16,16,91,100

הודעה רביעית:

My only love sprung from my only hate! Too early seen unknown, and known too late!
Prodigious birth of love it is to me That I must love a loathed enemy.

הצפנה רביעית:

48,96,98,36,35,33,96,98,33,36,93,16,98,90,37,39,92,35,18,98,17,39,36,34,98,34,96,98,36,35
,33,96,98,19,12,91,16,104,98,65,36,36,98,16,12,39,33,96,98,90,16,16,35,98,92,35,32,35,36,
94,35,99,98,12,35,15,98,32,35,36,94,35,98,91,36,36,98,33,12,91,16,104,98,61,39,36,15,30,1
8,30,36,92,90,98,13,30,39,91,19,98,36,17,98,33,36,93,16,98,30,91,98,30,90,98,91,36,98,34,
16,98,65,19,12,91,98,44,98,34,92,90,91,98,33,36,93,16,98,12,98,33,36,12,91,19,16,15,98,16
,35,16,34,96,100

על התכנה שלכם לדעת להתמודד עם הודעה ריקה (במקרה זה ההודעה המוצפנת גם תהיה ריקה) –
לא None.