

מינהל וכלכלה

הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון: מינהל 72 נקודות

פרק שני: מבוא לכלכלה ומימון 28 נקודות

סך-הכול 100 נקודות

יש לענות על ארבע שאלות מהפרק הראשון ועל שתי שאלות מהפרק השני.

בסך-הכול יש לענות על שש שאלות מכל השאלון.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

1. מחשבון (פשוט או פיננסי) שאינו מאפשר תקשורת חיצונית.

2. חמישה דפים מהודקים בגודל A4, כתובים על צד אחד או שניים בכתב יד או בהדפסה.

בראש כל עמוד בצד שמאל ייכתב מספר תעודת זהות של הנבחן/ת. הדפים הם אישיים ואין להעבירם לאחרים.

בסיום ההיבחנות יש לצרף את הדפים למחברת הבחינה.

ד. הוראות מיוחדות:

1. כתבו את כל התשובות במחברת הבחינה, בעט בלבד.

2. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברת, ולא יתייחס לתשובות נוספות.

3. בתשובה על שאלת חישוב, עליכם להציג את הנוסחה המתאימה ואת כל שלבי הפתרון באופן מפורט, ולהסבירם בקצרה. קבלת מרב הנקודות מותנית במילוי דרישה זו.

הוראות למשגיחים: יש לוודא שהנבחנים צירפו למחברת הבחינה את הדפים המהודקים שהביאו עימם

(ראו סעיף ג'2 לעיל – חומר עזר מותר בשימוש).

כתבו במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונכם לכתוב כטייטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).

כתבו "טייטה" בראש כל עמוד טייטה. כתיבת טייטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 7 עמודים ו-6 עמודי נספח.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים,

אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף

השאלות

פרק ראשון: מינהל (72 נקודות)

ענו על ארבע מבין השאלות 1–6 (לכל שאלה – 18 נקודות).

שאלה 1 – יזמות וקבלת החלטות

חברת "אל החלל" הוקמה בשנת 2002 בידי יזם אמריקני שחלם להפוך את חקר החלל לתחום נגיש יותר. מטרת היזם הייתה לפתח טכנולוגיות שיפחיתו את עלויות השיגורים לחלל וליצור אפשרויות חדשות בחקר החלל. בתחילת הדרך, בעוד התעשייה נשלטת בידי סוכנויות חלל ממשלתיות כמו נאסא (NASA), הרעיון נחשב מהפכני לחלוטין, וחברות הזנק (סטארט-אפ) בתחום זה היו נדירות מאוד.

היזם גייס כספים להקמת החברה, ובשנים הראשונות לפעילותה נכשלו ניסיונותיה לשגר טילים לחלל. לפיכך, היה חשש שהיזם יתקשה לגייס עוד כספים לקראת ניסיון שיגור נוסף. ואולם, למרות ספקות מצד המשקיעים, ששקלו לפרוש מן ההשקעה, היזם לא ויתר. הוא המשיך להאמין במטרה, השקיע בחברה מכספו האישי והמשיך לנסות את מזלו.

ב־2008, לאחר שלושה שיגורים כושלים, החברה הצליחה לראשונה לשגר טיל לחלל. ההצלחה הייתה גורם מכריע להמשך דרכה של החברה וחלק חשוב ברכישת אמון המשקיעים והממשלות. החברה המשיכה לפתח טילים חדשים, וב־2012 היא ביצעה את השיגור המוצלח הראשון של טיל שיכול לשאת מטען לחלל ולחזור לכדור הארץ. היזם גם הצליח להקים שותפויות עם ארגון נאסא כדי להסב את תחום השיגורים לחלל לשימושים מסחריים.

במהלך השנים הללו שיפרה החברה את טכנולוגיית השיגור שלה, ואף הצליחה להפחית באופן ניכר את עלות השיגורים לחלל. כך שינתה את פני התעשייה ויצרה לעצמה יתרון תחרותי בעל משמעות מול סוכנויות החלל הממשלתיות והחברות המתחרות.

(7 נק') א. ציינו והסבירו **שני** תנאים של אי־ודאות שהיו ברקע ההחלטות שקיבל היזם בשלב ההקמה של החברה ובתהליך התפתחותה.

(7 נק') ב. ציינו והסבירו **שתי** החלטות עיקריות שנדרש היזם לקבל בשלב ההקמה של החברה ובתהליך התפתחותה.

(4 נק') ג. ציינו **ארבעה** מסרים שבאמצעותם ניתן לרתום משקיעים למהלכי חברת "אל החלל" בתנאי אי־הוודאות שפעלה בהם.

שאלה 2 – מבוא לתורת הארגון ואתיקה

לאחרונה פורסם בתקשורת כי באתר האינטרנט של עיריית "נווה אחדות" נשמט פרוטוקול של ישיבה אחת מתוך סדרת ישיבות שקיימה מועצת העיר בנושא התקציב השנתי. בכתבה הועלה החשד כי גזבר העירייה הורה לעובד שממונה על האינטרנט שלא להעלות לאתר העירייה את תוכן הישיבה הספציפית הזאת. פרסום הכתבה עורר ביקורת ציבורית.

(7 נק') א. מהו המושג מתחום האתיקה שנוגע לאירוע המתואר בפתיח? הסבירו את התשובה.

(7 נק') ב. עקב האירוע פנה מנכ"ל העירייה לממונה על תחום האתיקה בעירייה. ציינו **שתי** פעולות שבעל תפקיד זה נדרש לעשות בנוגע לאירוע, מתוקף אחריותו לאכיפת כללי האתיקה בקרב כלל העובדים.

(4 נק') ג. סווגו את עיריית "נווה אחדות" על־פי **שני** קריטריונים לסיווג ארגונים. הסבירו כל קריטריון.

שאלה 3 – מנהיגות וקבלת החלטות

חברת "טכנולוגיות עתיד" היא חברה בין-לאומית המתמחה בפיתוח וייצור של מכשור רפואי מתקדם לטיפול בבעיות לב. את החברה הקימה ד"ר בלה אברהם, רופאה קרדיולוגית בעלת שם בתחומה. ד"ר אברהם היא מנהלת קפדנית מאוד מבחינה מקצועית, וחשוב לה שגם עובדיה יקפידו על יסודיות ומקצועיות בעבודתם, שכן מדובר במכשור רפואי שנועד להציל חיי אדם. העובדים מצידם מעריכים את מקצועיותה ומקפידים למלא את תפקידם על פי הנחיותיה.

(5 נק') א. מהו סוג הכוח שמאפיין את ד"ר אברהם כמנהלת? הביאו מן הפתיח ציטוט שתומך בתשובתכם.

עם צמיחתה של החברה, גייסה ד"ר אברהם עובד חדש, דורון, שישמש כמנהל תפעול בחברה. במסגרת תפקידו, דורון ממונה על עשרה עובדי ייצור. בפגישה אישית שקיים עם כל עובד הוא הגדיר לפניו את תפקידו מחדש, ואפשר לו חופש פעולה במסגרת אחריותו. בפגישה עם כלל העובדים הבטיח דורון שידאג להשרות אווירה תומכת, ולצד זה ביקש מהם שישתדלו לצמצם את מעורבותם בעבודתם היום-יומית למקרים חריגים בלבד.

(7 נק') ב. איזו צורה של הפעלת עובדים נוקט דורון? נמקו את התשובה.

ענף המכשור הרפואי הוא ענף תחרותי המאופיין בשינויים טכנולוגיים מהירים. החברה נדרשה לקבל החלטה אסטרטגית שבמסגרתה המנהלים שקלו אם כדאי להשקיע בפיתוח מכשירים חדשניים, או להתמקד בשדרוג המכשירים הקיימים. כל מנהל היטה את ההחלטה לצד המחלקה שבניהולו. לאחר דיונים, ד"ר אברהם בחרה בפתרון ביניים: לפי החלטתה, רק חלק מהמכשירים ישודרגו, מכשיר אחד בכל מחלקה, ומכשיר אחד חדש לחלוטין יפותח בידי צוות שיורכב מנציג אחד מכל מחלקה.

(6 נק') ג. איזה מודל לקבלת החלטות משתקף בהחלטתה של ד"ר אברהם? נמקו את התשובה.

שאלה 4 – יזמות

בשנת 2010 הקימו שני יזמים מניו-יורק את חברת "דינור", שמטרתה הייתה לספק פתרונות למיקומי עבודה גמישים ומודרניים עבור יזמים, עצמאים, עסקים קטנים וחברות הזנק (סטארט-אפ). החברה החלה את דרכה בהשכרת משרדים משותפים לעובדים עצמאים ולעסקים קטנים, במחירים גבוהים יחסית, והתמקדה בסיפוק חוויית עבודה שיתופית ומרווחת.

בשנים הראשונות, החברה הצליחה להקים שטחי עבודה בניו-יורק והחלה למשוך לקוחות מעולם הסטארט-אפ והעסקים הקטנים. בהמשך, באמצעות גיוס כספים ממשקיעים, היא הרחיבה את פעילותה ברחבי ארצות הברית ולערים גדולות ברחבי העולם. החברה דאגה גם ליצירת קהילה שיתופית ולמערך שירותים עשיר – אינטרנט מהיר, חדרי ישיבות, פעילויות רישות עסקי (Networking) ועוד. המודל העסקי החדשני שלה, שפנה לעסקים שמחפשים גמישות בלי להתחייב לשכירות ארוכה ומסורבלת, היה מוצלח מאוד. עם זאת, היו גם עסקים שהתקשו לעבוד במודל של חללים משותפים, אם בשל הרצון להגן על פרטיותם ואם בשל העובדה שהם גדלו מספיק כדי לעבוד במקום משלהם.

(6 נק') א. 1. הסבירו כיצד חברת "דינור" שיבשה (שינתה בצורה מהותית) את שוק השכרת המשרדים. תארו שני שינויים מהותיים שהציעה החברה ללקוחות בשוק זה.

2. תארו יתרון אחד וחסרון אחד של השיבוש שיצרה החברה בשוק באמצעות מודל העבודה שלה.

(6 נק') ב. פרטו שתי תועלות ייחודיות שהפיקו יזמים ועסקים קטנים מהפתרונות שסיפקה להם חברת "דינור" בתחום השכרת המשרדים.

(6 נק') ג. להלן שמונה מושגים מתחום היזמות:

חדשנות, צמיחה, מיצוב, תכנון, הובלה, יכולת ניהול משאבים, קבלת החלטות, גמישות והתאמה לשוק. בחרו שלושה מושגים, והסבירו באמצעות כל אחד מהם את ההצלחה היזמית של חברת "דינור".

שאלה 5 – שינוי ארגוני

חברת "סוריקט" עוסקת בייצור מעבדים לשרתים ומעבדים לבינה מלאכותית. החברה הוקמה לפני עשר שנים ביוזמת קבוצת משקיעים, והיא נסחרת בבורסה לניירות ערך. מפעלי החברה מפוזרים במבנים שונים באזור התעשייה של העיר צורים.

לפני חמש שנים חוותה החברה משבר גדול על רקע ירידה של 35% בהכנסות וירידת ערך המניה שלה ב-20%. ועד העובדים יזם פגישה עם ההנהלה ויחד הם גיבשו תוכנית הבראה. התוכנית יצאה אל הפועל בתהליך שינוי ארגוני שזכה להסכמת רוב העובדים ולתמיכתם. השינוי כלל נידוד של עובדים לעבודה במפעלים אחרים ופיטורי עובדים אחרים, וכן פיתוח טכנולוגיות חדשות להרחבת מגוון המוצרים של החברה. בזכות תהליך השינוי התגברה החברה על המשבר ושבה לפעילות תקינה.

לאחרונה, על רקע משבר כלכלי גלובלי, נקלעה החברה לקושי ברווחיות ממכירות. הפעם הוחלט להחיל שינוי ממוקד, שיכלול צמצום של עלויות תפעול וחומרי גלם. המשקיעים הטילו על מנהלי התפעול לתכנן ולממש תוכנית של התייעלות.

(7 נק') א. ציינו גורם אחד שעורר את הצורך בשינוי בחברת "סוריקט" בשתי הפעמים – לפני חמש שנים ולאחרונה, וצטטו מתוך הפתיח את המשפטים המתאימים.

(7 נק') ב. השוו בין עוצמת השינוי שהוחל בחברה לפני חמש שנים ובין עוצמת השינוי שהוחל בה לאחרונה: כיצד נקרא כל שינוי? נמקו את התשובה.

(4 נק') ג. מיהם גורמי התמיכה ומאיצי השינוי בכל אחד מתהליכי השינוי שהוחלו בחברה? הסבירו מהי תרומתם להצלחתו של כל אחד מתהליכי השינוי.

שאלה 6 – מנהיגות ואתיקה

ירון זיו ירש מאביו, לאחר פטירתו, חברה לייצור והתקנה של מערכות חימום וקירור. בשנים האחרונות לחיי אביו, סייע לו ירון בניהול החברה ולמד ממנו רבות. לצד זה, הזדמן לו לצפות בתגובות של אביו לביקורות מצד עובדים על פעולות שעשה שלא לשביעות רצונם. באירועים כמו אלה, הוא רק צפה מן הצד וחשב לעצמו שבעתיד הוא ינהל את החברה בדרך שונה.

כשהחל לנהל את החברה, ירון ריכז סביבו אנשים יצירתיים ואפשר להם חשיבה עצמאית. ירון עודד אותם להביע רעיונות לפיתוח מוצרים חדשניים שתורמו לשגשוג החברה, ותחת ניהולו הגיעו העובדים להישגים וזכו לתגמול הוגן. כשירון פגש לראשונה את עובדי החברה, אמר לו אחד העובדים כי התנהגותו שונה משל אביו, שכן אביו נהג לעיתים בחוסר כבוד כלפי העובדים, לא דאג לתנאי עבודה נאותים וויתר על פעילויות גיבוש חברתיות.

(6 נק') א. מהו מקור המנהיגות של ירון? נמקו את התשובה, והביאו מן הפתיח ציטוט לביסוסה.

(6 נק') ב. מן הפתיח עולה כי ירון ניחן בתכונות של מנהיג. ערכו השוואה בין ירון ובין אביו כמנהלי החברה. בתשובתכם התייחסו לשלושה מאפיינים רלוונטיים.

(6 נק') ג. כיצד ניתן להגדיר במונחי אתיקה את התנהגות אביו של ירון? הסבירו את המונח, והדגימו אותו מתוך הפתיח.

פרק שני: מבוא לכלכלה ומימון (28 נקודות)

ענו על שתיים מבין השאלות 7-9 (לכל שאלה – 14 נקודות).

שאלה 7 – מבוא לכלכלה ומימון

שוק תפוחי האדמה הוא שוק תחרותי משוכלל. בטבלה להלן נתונות כמויות הביקוש וההיצע של תפוחי אדמה בשוק כתלות במחיר.

מחיר תפוחי אדמה (ש"ח לק"ג)	5	6	7	8	9	10
כמות מבוקשת (ק"ג)	130	100	80	65	55	50
כמות מוצעת (ק"ג)	90	100	110	120	130	140

א. (5 נק') 1. סרטוט על-פי הנתונים, במערכת צירים אחת, את עקומת הביקוש ואת עקומת ההיצע של תפוחי אדמה. סמנו בסרטוט את נקודת שיווי המשקל בשוק.

2. מהם המחיר, הכמות הנצרכת וסך-כל הוצאות הצרכנים על רכישת תפוחי אדמה בנקודת שיווי המשקל בשוק?

ב. (4 נק') הכמות המבוקשת של תפוחי אדמה גדלה ב-30 ק"ג בכל מחיר ומחיר.

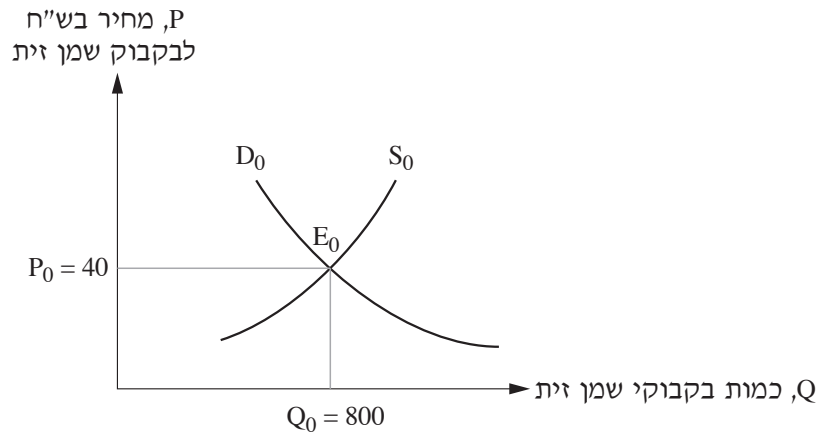
1. הוסיפו לסרטוט שהצגתם בסעיף א' את עקומת הביקוש החדשה שנוצרה בשוק, וסמנו בסרטוט את נקודת שיווי המשקל החדשה. מהו המחיר ומהי הכמות של תפוחי אדמה בנקודת שיווי המשקל החדשה?

2. ציינו שתי סיבות אפשריות לגידול שחל בביקוש לתפוחי אדמה מצד צרכני המשק.

ג. (5 נק') מוסד פיננסי הציע לגדי החקלאי להשקיע בתוכנית חיסכון. בתוכנית זו יפקיד גדי 1,000 ש"ח בסוף כל רבעון במשך 3 שנים, ויקבל ריבית רבעונית בשיעור 3%. חשבו את הסכום הכולל שיקבל גדי בתום תקופת החיסכון.

שאלה 8 – מבוא לכלכלה ומימון

שוק שמן הזית במשק "סגול" הוא שוק סגור הפועל בתנאי תחרות משוכללת. שמן הזית נמכר בבקבוק שמכיל ליטר אחד. באיור שלהלן מתוארות עקומות הביקוש וההיצע של שמן זית, ומצוינת נקודת שיווי המשקל בשוק:



משק "סגול" פתח את שוק שמן הזית למסחר בין-לאומי. מחירו של בקבוק שמן זית בשוק העולמי הוא 60 ש"ח. **(5 נק')** א.

1. הסבירו אם משק "סגול" ייבא או ייצא שמן זית, וציינו כיצד ישתנו **שלושת** המשתנים האלה במשק "סגול":

– מחיר בקבוק שמן זית במשק

– כמות בקבוקי שמן זית המיוצרת במשק

– כמות בקבוקי שמן זית הנרכשת במשק

2. מחיר בקבוק שמן זית בשוק העולמי עלה ל-70 ש"ח. מה יהיה כעת מחירו של בקבוק שמן זית שיימכר במשק "סגול", וכיצד ישתנה היקף המסחר (יבוא/יצוא) של המשק עם העולם?

הממשלה במשק "סגול" החליטה להגדיל את כמות שמן הזית שהיא רוכשת מהיצרנים במשק. **(4 נק')** ב.

1. כיצד נקראת מדיניות זו של הממשלה?

2. כיצד תשפיע מדיניות זו על התוצר ועל האבטלה במשק? הסבירו את התשובה.

משרד החקלאות במשק "סגול" הכריז על מתן הטבות לחקלאים באזורי הפריפריה במשק. **(5 נק')** ג.
כרמית מבקשת לגדל עצי זית לייצור שמן זית באזור מגוריה בפריפריה. היא פנתה למשרד החקלאות וקיבלה הלוואה בסך 64,000 ש"ח, בריבית שנתית בשיעור 6%. את ההלוואה עליה להחזיר בהחזר קרן קבוע בסוף כל שנה, במשך 4 שנים. ערכו את לוח הסילוקין של ההלוואה.

שאלה 9 – מבוא לכלכלה ומימון

שוק הצמר ושוק המסרגות במשק "חמים ונעים" הם שווקים תחרותיים משוכללים. מסרגות הן כלי עבודה המשמשים לסריגה.

(5 נק') **א.** במשק פותחה שיטה חדשה שמייעלת את תהליך הסרת הצמר מן הכבשים. ציינו מה תהיה ההשפעה של יישום השיטה על **ארבעת** המשתנים האלה בשוק הצמר:

- הביקוש לצמר
- ההיצע של צמר
- הכמות הנרכשת של צמר בנקודת שיווי המשקל החדשה
- מחיר הצמר בנקודת שיווי המשקל החדשה

(4 נק') **ב.** מבחינת צרכני המשק, מסרגות וצמר הם **מוצרים משלימים**. ציינו מה תהיה השפעת השינוי במחיר הצמר (שציינתם בסעיף א') על **ארבעת** המשתנים האלה בשוק המסרגות:

- הביקוש למסרגות
- ההיצע של מסרגות
- הכמות הנרכשת של מסרגות בנקודת שיווי המשקל החדשה
- מחיר המסרגות בנקודת שיווי המשקל החדשה

(5 נק') **ג.** אֶלֶה מכרה צמר למפעל בגדים. המפעל הציע לשלם לה את סכום המכירה בסך 32,000 ש"ח היום, או ב־24 תשלומים חודשיים שווים של 1,500 ש"ח כל אחד. מה האפשרות הכדאית לאלה, אם שיעור הריבית החודשית במשק הוא 1% ?

בהצלחה!

אין להעביר את הנוסחאון
לנבחן אחר

נוסחאון – מימון (6 עמודים)

סימונים

r	שיעור הריבית התקופתית (נומינלית)
R	שיעור הריבית לכל פרק הזמן
t	מספר התקופות בפרק הזמן
K	סכום הקרן
PV	ערך נוכחי
FV	ערך עתידי
CF	תזרים מזומנים

ריביות

$R = r \cdot t$	שיעור ריבית פשוטה
$R = (1 + r)^t - 1$	שיעור ריבית דריבית
$R = (1 + r)^t \cdot (1 + P) - 1$	שיעור ריבית דריבית, עם הצמדה למדד P
$K \cdot r \cdot t$	סכום הריבית לפי ריבית פשוטה
$K \cdot [(1 + r)^t - 1]$	סכום הריבית לפי ריבית דריבית
$A_t = K \cdot (1 + r \cdot t)$	הסכום הכולל לפי ריבית פשוטה
$A_t = K \cdot (1 + r)^t$	הסכום הכולל לפי ריבית דריבית
$i = \frac{1 + R_{\text{נומינלית}}}{1 + P} - 1$	i שיעור ריבית ריאלית, בהינתן הריבית הנומינלית R והאינפלציה P
$R_e = \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{n \cdot t} - 1$	R_e שיעור ריבית אפקטיבית, כאשר הריבית נצברת n פעמים בכל תקופה

ערך עתידי

$FV = PV \cdot (1 + r)^t$	ערך עתידי של סכום חד-פעמי
$FV = PV \cdot \left(\frac{1}{r}\right)^t$ (מעע)	ערך עתידי של סכום חד-פעמי (בעזרת לוח מעע)
$FV = PV \cdot (1 + r_1) \cdot (1 + r_2) \cdot \dots \cdot (1 + r_t)$	ערך עתידי של סכום חד-פעמי עם ריבית משתנה
$FV = P \cdot \left[\frac{(1 + r)^t - 1}{r} \right]$	ערך עתידי מצטבר של סדרת תזרימים שווים P בסוף כל תקופה
$FV = P \cdot \left(\frac{1}{r}\right)^t$ (מעעס)	ערך עתידי מצטבר של סדרת תזרימים P בסוף כל תקופה (בעזרת לוח מעעס)

ערך נוכחי

ערך נוכחי של סכום חד־פעמי $PV = \frac{FV}{(1+r)^t}$

ערך נוכחי של סכום חד־פעמי (בעזרת לוח מענ) $PV = FV \cdot \left(\frac{1}{1+r}\right)^t$

ערך נוכחי של סדרת תזרימים שווים $PV = P \left[\frac{1 - (1+r)^{-t}}{r} \right]$

ערך נוכחי של סדרת תזרימים שווים P (בעזרת לוח מענס) $PV = P \cdot \left(\frac{1}{1+r}\right)^t$

ערך נוכחי של סדרת תזרימים שווים P אין־סופיים (לצמיתות) $PV = \frac{P}{r}$

ערך נוכחי של סדרת הפקדות לא שוות $PV = \frac{P_1}{(1+r)^1} + \frac{P_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{P_t}{(1+r)^t}$

ערך נוכחי נקי (ענ"נ) NPV

ערך נוכחי נקי של השקעה בסכום I_0 $NPV = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$

טבלת עזר לחישוב ערך נוכחי נקי (ענ"נ, NPV) של השקעה

תקופה	0 (היום)	1	2	3		n
השקעה	$-I_0$					
הכנסות		+	+	+	+	+
עלויות (תשלומים)		-	-	-	-	-
= רווח לפני מס						
מס		-	-	-	-	-
= סה"כ תזרים מזומנים		CF_1	CF_2	CF_3	...	CF_n

הלוואות

טבלה לחישוב לוח סילוקין פשוט (רגיל) לפי החזר קרן קבוע

מס' תשלום	תשלום קרן	תשלום ריבית	סה"כ תשלום	יתרת קרן
0 (היום)				
1				
2				
.				
.				

טבלה לחישוב לוח סילוקין שפיצר לפי סכום החזר קבוע

$$a = \frac{K \cdot r \cdot (1+r)^t}{(1+r)^t - 1} = \frac{K}{\left(\frac{1}{1+r}\right)^t}$$

חישוב ההחזר התקופתי

מס' תשלום	תשלום קרן	תשלום ריבית	סה"כ תשלום	יתרת קרן
0 (היום)				
1				
2				
.				
.				

לוח מקדמי ערך עתידי (מעע t) (של סכום חד־פעמי)

ערך עתידי של 1 ש"ח בתום t תקופות (שנים, חודשים, ימים)

r t	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	1.010	1.020	1.030	1.040	1.050	1.060	1.070	1.080	1.090	1.100	1.110	1.130	1.140	1.150	1.150	1.160	1.170	1.180	1.190	1.200
2	1.020	1.040	1.061	1.082	1.103	1.124	1.145	1.166	1.188	1.210	1.232	1.254	1.277	1.300	1.323	1.346	1.369	1.392	1.416	1.440
3	1.030	1.061	1.093	1.125	1.158	1.191	1.225	1.260	1.205	1.331	1.368	1.405	1.443	1.482	1.521	1.561	1.602	1.643	1.685	1.728
4	1.041	1.082	1.126	1.170	1.216	1.262	1.311	1.360	1.412	1.464	1.518	1.574	1.630	1.689	1.749	1.811	1.874	1.939	2.005	2.074
5	1.051	1.100	1.159	1.217	1.276	1.338	1.403	1.469	1.539	1.611	1.685	1.762	1.842	1.925	2.011	2.100	2.192	2.288	2.386	2.488
6	1.062	1.126	1.194	1.265	1.340	1.449	1.501	1.587	1.677	1.772	1.870	1.974	2.082	2.195	2.313	2.436	2.565	2.700	2.840	2.986
7	1.072	1.149	1.230	1.316	1.407	1.504	1.606	1.714	1.828	1.949	2.076	2.211	2.353	2.502	2.660	2.826	3.001	3.185	3.379	3.583
8	1.083	1.172	1.267	1.369	1.477	1.594	1.718	1.851	1.993	2.144	2.305	2.476	2.658	2.853	3.059	3.278	3.511	3.759	4.021	4.300
9	1.094	1.195	1.305	1.423	1.551	1.689	1.838	1.999	2.172	2.358	2.558	2.773	3.004	3.252	3.518	3.803	4.108	4.435	4.785	5.160
10	1.105	1.219	1.344	1.480	1.629	1.791	1.967	2.159	2.367	2.594	2.839	3.106	3.395	3.707	4.046	4.411	4.807	5.234	5.695	6.192
11	1.116	1.243	1.384	1.539	1.710	1.898	2.105	2.332	2.580	2.853	3.152	3.479	3.836	4.226	4.652	5.117	5.624	6.176	6.777	7.430
12	1.127	1.268	1.426	1.601	1.796	2.012	2.252	2.518	2.813	3.138	3.498	3.896	4.335	4.818	5.350	5.936	6.580	7.288	8.064	8.916
13	1.138	1.294	1.469	1.665	1.886	2.133	2.410	2.720	3.066	3.452	3.883	4.363	4.898	5.492	6.153	6.886	7.699	8.599	9.596	10.699
14	1.149	1.319	1.513	1.732	1.980	2.261	2.579	2.937	3.342	3.797	4.310	4.887	5.535	6.261	7.076	7.988	9.007	10.147	11.420	12.839
15	1.161	1.346	1.558	1.801	2.079	2.397	2.759	3.172	3.642	4.177	4.785	5.474	6.254	7.138	8.137	9.266	10.539	11.974	13.590	15.407
16	1.173	1.373	1.605	1.873	2.183	2.540	2.952	3.426	3.970	4.595	5.311	6.130	7.067	8.137	9.358	10.748	12.330	14.129	16.172	18.488
17	1.184	1.400	1.653	1.948	2.292	2.693	3.159	3.700	4.328	5.054	5.895	6.866	7.986	9.276	10.761	12.468	14.426	16.672	19.244	22.186
18	1.196	1.428	1.702	2.026	2.407	2.854	3.380	3.996	4.717	5.560	6.544	7.690	9.024	10.575	12.375	14.463	16.879	19.673	22.901	26.623
19	1.208	1.457	1.754	2.107	2.527	3.026	3.617	4.316	5.142	6.116	7.263	8.613	10.197	12.056	14.232	16.777	19.748	23.214	27.252	31.948
20	1.220	1.486	1.806	2.191	2.653	3.207	3.870	4.661	5.604	6.727	8.062	9.646	11.523	13.743	16.367	19.461	23.106	27.393	32.429	38.338
21	1.232	1.516	1.860	2.279	2.786	3.400	4.141	5.034	6.109	7.400	8.949	10.804	13.021	15.668	18.822	22.574	27.034	32.324	38.591	46.005
22	1.245	1.548	1.916	2.370	2.925	3.604	4.430	5.437	6.659	8.140	9.934	12.100	14.714	17.861	21.645	26.186	31.629	38.142	45.923	55.206
23	1.257	1.577	1.974	2.465	3.072	3.820	4.741	5.871	7.258	8.954	11.026	13.552	16.627	20.362	24.891	30.376	37.006	45.008	54.649	66.247
24	1.270	1.608	2.033	2.563	3.225	4.049	5.072	6.341	7.911	9.650	12.239	15.179	18.788	23.212	28.625	35.236	43.297	53.109	65.032	79.697
25	1.282	1.641	2.094	2.666	3.386	4.292	5.427	6.848	8.623	10.835	13.585	17.000	21.231	26.462	32.919	40.874	50.658	62.669	77.388	95.398
26	1.295	1.673	2.157	2.772	3.356	4.549	5.807	7.396	9.399	11.918	15.080	19.040	23.991	30.167	37.857	47.414	59.270	73.949	92.092	114.475
27	1.308	1.707	2.221	2.883	3.733	4.822	6.214	7.988	10.245	13.110	16.739	21.325	27.109	34.390	43.535	55.000	69.345	87.260	109.589	137.371
28	1.321	1.741	2.288	2.999	3.920	5.112	6.649	8.627	11.167	14.421	18.580	23.884	30.633	39.204	50.066	63.800	81.134	102.967	130.411	164.845
29	1.335	1.776	2.357	3.119	4.116	5.418	7.114	9.317	12.172	15.863	20.624	26.750	34.616	44.693	57.575	74.009	94.927	121.501	155.189	197.814
30	1.346	1.811	2.427	3.243	4.322	5.743	7.612	10.063	13.268	17.449	22.892	29.960	39.116	50.950	66.217	85.850	111.065	143.371	184.675	237.376

לוח מקדמי ערך עתידי סדרתי (מעט¹_r)

מספר התקופות (t)	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	2.010	2.020	2.030	2.040	2.050	2.060	2.070	2.080	2.090	2.110	2.110	2.120	2.130	2.140	2.150	2.160	2.170	2.180	2.190	2.200
3	3.030	3.060	3.091	3.122	3.153	3.184	3.215	3.246	3.278	3.310	3.342	3.374	3.407	3.440	3.472	3.506	3.539	3.572	3.606	3.640
4	4.060	4.122	4.184	4.246	4.310	4.357	4.440	4.506	4.573	4.641	4.710	4.779	4.850	4.921	4.993	5.066	5.141	5.215	5.291	5.368
5	5.101	5.204	4.309	5.416	5.526	5.637	5.751	5.867	5.985	6.105	6.228	6.353	6.480	6.610	6.742	6.877	7.014	7.154	7.297	7.442
6	6.152	6.308	6.468	6.633	6.802	6.975	7.153	7.336	7523	7.716	7.913	8.115	8.323	8.536	8.754	8.799	9.207	9.442	9.683	9.930
7	7.214	7.434	7.662	7.898	8.142	8.394	8.654	8.923	9.200	9.487	9.783	10.089	10.405	10.730	11.067	11.414	11.772	12.142	12.523	12.916
8	8.286	8.583	8.892	9.214	9.549	9.987	10.260	10.637	11.028	11.436	11.859	12.300	12.757	13.233	13.727	14.240	14.773	15.327	15.902	16.499
9	9.369	9.755	10.159	10.583	11.027	11.491	11.978	12.488	13.021	13.579	14.164	14.776	15.416	16.085	16.786	17.519	18.285	19.086	19.923	20.799
10	10.462	10.950	11.464	12.006	12.578	13.181	13.816	14.487	15.198	15.937	16.722	17.549	18.420	19.337	20.304	21.321	22.393	23.521	24.709	25.959
11	11.567	12.169	12.808	13.486	14.207	14.972	15.784	16.645	17.560	18.531	19.561	20.655	21.814	23.045	24.349	25.733	27.200	28.755	30.414	32.150
12	12.683	13.412	14.192	15.026	15.917	16.870	17.888	18.977	20.141	21.384	22.713	24.133	25.650	27.271	29.002	30.850	32.824	34.931	37.180	39.580
13	13.809	14.680	15.618	16.627	17.713	18.882	20.141	21.491	22.953	24.523	26.212	28.029	29.985	32.089	34.352	36.786	39.404	42.219	45.244	48.497
14	14.947	15.974	17.086	18.292	19.599	21.015	22.550	24.215	26.019	27.975	30.095	32.393	34.883	3.7581	40.505	43.672	47.103	50.818	54.841	59.196
15	16.097	17.293	18.599	20.024	21.579	23.276	25.129	27.152	29.361	31.772	34.405	37.280	40.417	43.842	47.380	51.660	56.110	60.965	66.261	72.035
16	17.258	18.639	20.157	21.825	23.657	25.673	27.888	30.324	33.003	39.950	39.190	42.753	46.672	50.980	55.717	60.925	66.649	72.939	70.850	87.442
17	18.430	20.012	21.762	23.698	25.840	28.213	30.840	33.750	36.974	40.545	44.501	48.884	53.739	59.118	65.075	71.673	78.979	87.068	96.022	105.931
18	19.615	21.412	23.414	25.645	28.132	30.906	33.999	37.450	41.301	45.599	50.396	55.750	61.725	68.394	75.836	84.141	93.406	103.740	115.266	128.117
19	20.811	22.841	25.117	27.671	30.539	33.760	37.379	41.446	46.018	51.159	56.939	63.440	70.749	78.969	88.212	98.603	110.285	123.414	138.166	154.740
20	22.019	24.297	26.870	29.778	33.066	36.786	40.995	45.762	51.160	57.275	64.203	72.052	80.947	91.025	102.443	115.380	130.033	146.628	165.418	186.688
21	23.239	25.783	28.676	31.969	35.719	39.993	44.865	50.423	56.765	64.002	72.295	81.699	92.470	104.768	118.810	134.841	153.139	174.021	197.847	225.025
22	24.472	27.299	30.537	34.248	38.505	43.392	49.006	55.457	62.873	71.403	81.214	92.502	105.491	120.436	137.631	157.415	180.172	206.345	236.438	271.031
23	25.716	28.845	32.453	36.618	41.430	46.996	53.436	60.893	69.532	79.543	91.148	104.603	120.205	138.297	159.276	183.601	211.801	244.487	282.362	326.237
24	26.973	30.422	34.426	39.083	44.502	50.816	58.177	66.765	76.790	88.497	102.174	118.155	136.831	158.659	184.167	213.978	248.808	289.494	337.010	392.484
25	28.243	32.030	36.459	41.646	47.727	54.865	63.249	73.106	84.701	98.347	114.413	133.334	155.620	181.871	212.793	249.214	292.105	342.603	402.042	471.981
26	29.526	33.671	38.553	44.312	51.113	59.156	68.676	79.954	93.324	109.182	127.999	150.334	176.850	208.333	245.711	290.088	342.763	405.272	479.431	567.377
27	30.821	35.344	40.710	47.084	54.669	63.706	74.484	87.351	102.723	121.100	143.079	169.374	200.841	238.499	283.568	337.502	402.032	479.221	571.522	681.852
28	32.129	37.051	42.931	49.968	58.403	68.528	80.698	95.339	112.968	134.210	159.817	190.699	227.950	272.889	327.103	392.503	471.378	566.481	681.112	819.223
29	33.450	38.792	45.219	52.966	62.323	73.640	87.347	103.966	124.135	148.631	178.397	214.582	258.583	312.094	377.169	456.303	552.512	669.447	811.523	984.067
30	34.785	40.568	47.575	56.085	66.439	79.058	94.461	113.283	136.308	164.494	199.021	241.332	293.199	356.787	434.744	530.312	647.439	790.948	966.712	1,181.881
40	48.886	60.402	75.410	95.026	120.800	154.762	199.635	259.057	337.882	442.593	581.826	767.091	1,013.70	1,342.03	1,779.09	2,360.76	3,134.52	4,163.21	5,529.83	7,343.85
50	64.463	84.579	112.797	152.667	209.348	290.336	406.529	573.770	815.084	1,163.91	1,668.77	2,400.02	3,459.51	4,994.52	7,217.72	10,435.6	15,089.5	21,813.1	31,515.3	45,497.2

לוח מקדמי ערך נוכחי (מענ t_r) (של סכום חד-פעמי)

ערך נוכחי של 1 ש"ח בתום t תקופות (שנים, חודשים, ימים)

מספר התקופות (t)	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833
2	0.980	0.961	0.943	0.925	0.907	0.890	0.873	0.857	0.842	0.826	0.812	0.797	0.783	0.769	0.756	0.743	0.731	0.718	0.706	0.694
3	0.971	0.942	0.915	0.889	0.864	0.840	0.816	0.794	0.772	0.751	0.731	0.712	0.693	0.675	0.658	0.641	0.624	0.609	0.593	0.579
4	0.961	0.924	0.888	0.855	0.823	0.792	0.763	0.735	0.708	0.683	0.659	0.636	0.613	0.592	0.572	0.552	0.534	0.516	0.499	0.482
5	0.951	0.906	0.863	0.822	0.784	0.747	0.713	0.681	0.650	0.621	0.593	0.567	0.543	0.519	0.497	0.476	0.456	0.437	0.419	0.402
6	0.942	0.888	0.837	0.790	0.746	0.705	0.666	0.630	0.596	0.564	0.535	0.507	0.480	0.456	0.432	0.410	0.390	0.370	0.352	0.335
7	0.933	0.871	0.813	0.760	0.711	0.665	0.623	0.583	0.547	0.513	0.482	0.452	0.425	0.400	0.376	0.354	0.333	0.314	0.296	0.279
8	0.923	0.853	0.789	0.731	0.677	0.627	0.582	0.540	0.502	0.467	0.434	0.404	0.376	0.351	0.327	0.305	0.285	0.266	0.249	0.233
9	0.914	0.837	0.766	0.703	0.645	0.592	0.544	0.500	0.460	0.424	0.391	0.361	0.333	0.308	0.284	0.263	0.243	0.225	0.209	0.194
10	0.905	0.820	0.744	0.676	0.614	0.558	0.508	0.463	0.422	0.386	0.352	0.322	0.295	0.270	0.247	0.227	0.208	0.191	0.176	0.162
11	0.896	0.804	0.722	0.650	0.585	0.527	0.475	0.429	0.388	0.350	0.317	0.287	0.261	0.237	0.215	0.195	0.178	0.162	0.148	0.135
12	0.887	0.788	0.701	0.625	0.557	0.497	0.444	0.397	0.356	0.319	0.286	0.257	0.231	0.208	0.187	0.168	0.152	0.137	0.124	0.112
13	0.879	0.773	0.681	0.601	0.530	0.469	0.415	0.368	0.326	0.290	0.258	0.229	0.204	0.182	0.163	0.145	0.130	0.116	0.104	0.093
14	0.870	0.758	0.661	0.577	0.505	0.442	0.388	0.340	0.299	0.263	0.232	0.205	0.181	0.160	0.141	0.125	0.111	0.099	0.088	0.078
15	0.861	0.743	0.642	0.555	0.481	0.417	0.362	0.315	0.275	0.239	0.209	0.183	0.160	0.140	0.123	0.108	0.095	0.084	0.074	0.065
16	0.853	0.728	0.623	0.534	0.458	0.394	0.339	0.292	0.252	0.218	0.188	0.163	0.141	0.123	0.107	0.093	0.081	0.071	0.062	0.054
17	0.844	0.714	0.605	0.513	0.436	0.371	0.317	0.270	0.231	0.198	0.170	0.146	0.125	0.108	0.093	0.080	0.069	0.060	0.052	0.045
18	0.836	0.700	0.587	0.494	0.416	0.350	0.296	0.250	0.212	0.180	0.153	0.130	0.111	0.095	0.081	0.069	0.059	0.051	0.044	0.038
19	0.828	0.686	0.570	0.475	0.396	0.331	0.277	0.232	0.194	0.164	0.138	0.116	0.098	0.083	0.070	0.060	0.051	0.043	0.037	0.031
20	0.820	0.673	0.554	0.456	0.377	0.312	0.258	0.215	0.178	0.149	0.124	0.104	0.087	0.073	0.061	0.051	0.043	0.037	0.031	0.026
21	0.811	0.660	0.538	0.439	0.359	0.294	0.242	0.199	0.164	0.135	0.112	0.093	0.077	0.064	0.053	0.044	0.037	0.031	0.026	0.022
22	0.803	0.647	0.522	0.442	0.342	0.278	0.226	0.184	0.150	0.123	0.101	0.083	0.068	0.056	0.046	0.038	0.032	0.026	0.022	0.018
23	0.795	0.634	0.507	0.406	0.326	0.262	0.211	0.170	0.138	0.112	0.091	0.074	0.060	0.049	0.040	0.033	0.027	0.022	0.018	0.015
24	0.788	0.622	0.492	0.390	0.310	0.247	0.197	0.158	0.126	0.102	0.082	0.066	0.053	0.043	0.035	0.028	0.023	0.019	0.015	0.013
25	0.780	0.610	0.478	0.375	0.295	0.233	0.184	0.146	0.116	0.092	0.074	0.059	0.047	0.038	0.030	0.024	0.020	0.016	0.013	0.010
26	0.772	0.598	0.464	0.361	0.281	0.220	0.172	0.135	0.106	0.084	0.066	0.053	0.042	0.033	0.026	0.021	0.017	0.014	0.011	0.009
27	0.764	0.586	0.450	0.347	0.268	0.207	0.161	0.125	0.098	0.076	0.060	0.047	0.037	0.029	0.023	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007
28	0.757	0.574	0.437	0.333	0.255	0.196	0.150	0.116	0.090	0.069	0.054	0.042	0.033	0.026	0.020	0.016	0.012	0.010	0.008	0.006
29	0.749	0.563	0.424	0.321	0.243	0.185	0.141	0.107	0.082	0.063	0.048	0.037	0.029	0.022	0.017	0.014	0.011	0.008	0.006	0.005
30	0.742	0.522	0.412	0.308	0.231	0.174	0.131	0.099	0.075	0.057	0.044	0.033	0.026	0.020	0.015	0.012	0.009	0.007	0.005	0.004
40	0.672	0.453	0.307	0.208	0.142	0.097	0.067	0.046	0.032	0.022	0.015	0.011	0.008	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001
50	0.608	0.372	0.228	0.141	0.087	0.054	0.034	0.021	0.013	0.009	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000

לוח מקדמי ערך נוכחי סדרתי (מענסי)

מספר התקופות (t)	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736	1.713	1.690	1.668	1.647	1.626	1.605	1.585	1.566	1.547	1.528
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487	2.444	2.402	2.361	2.322	2.283	2.246	2.210	2.174	2.140	2.106
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170	3.102	3.037	2.974	2.914	2.855	2.798	2.743	2.690	2.639	2.589
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791	3.696	3.605	3.517	3.433	3.352	3.274	3.199	3.127	3.058	2.991
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355	4.231	4.111	3.998	3.889	3.784	3.685	3.589	3.498	3.410	3.326
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868	4.712	4.564	4.423	4.288	4.160	4.039	3.922	3.812	3.706	3.605
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335	5.146	4.968	4.799	4.639	4.487	4.344	4.207	4.078	3.954	3.837
9	8.566	8.162	7.786	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759	5.537	5.328	5.132	4.946	4.772	4.607	4.451	4.303	4.163	4.031
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145	5.889	5.650	5.426	5.216	5.019	4.833	4.659	4.494	4.339	4.192
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495	6.207	5.988	5.687	5.453	5.234	5.029	4.836	4.656	4.486	4.327
12	11.255	10.575	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814	6.492	6.194	5.918	5.660	5.421	5.197	4.988	4.793	4.611	4.439
13	12.134	11.343	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103	6.750	6.424	6.122	5.842	5.583	5.342	5.118	4.910	4.715	4.533
14	13.004	12.106	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367	6.982	6.628	6.302	6.002	5.724	5.468	5.229	5.008	4.802	4.611
15	13.865	12.849	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606	7.191	6.811	6.462	6.142	5.847	5.575	5.324	5.092	4.876	4.675
16	14.718	13.578	12.561	11.652	10.838	10.106	9.447	8.851	8.313	7.824	7.379	6.974	6.604	6.265	5.954	5.669	5.405	5.162	4.938	4.730
17	15.562	14.292	13.166	12.166	11.274	10.477	9.763	9.122	8.544	8.022	7.549	7.120	6.729	6.373	6.047	5.749	5.475	5.222	4.990	4.775
18	16.398	14.992	13.754	12.659	11.690	10.828	10.059	9.372	8.756	8.201	7.702	7.250	6.840	6.467	6.128	5.818	5.534	5.273	5.033	4.812
19	17.226	15.678	14.324	13.134	12.085	11.158	10.336	9.604	8.950	8.365	7.839	7.366	6.938	6.550	6.198	5.877	5.584	5.316	5.070	4.844
20	18.046	16.351	14.877	13.590	12.462	11.470	10.594	9.818	9.129	8.514	7.963	7.469	7.025	6.623	6.259	5.929	5.628	5.353	5.101	4.870
21	18.857	17.011	15.415	14.029	12.821	11.764	10.836	10.017	9.292	8.649	8.075	7.562	7.102	6.687	6.312	5.973	5.665	5.384	5.127	4.891
22	19.660	17.658	15.937	14.451	13.163	12.042	11.061	10.201	9.442	8.772	8.176	7.645	7.170	6.743	6.359	6.011	5.696	5.410	5.149	4.909
23	20.456	18.292	16.444	14.857	13.489	12.303	11.272	10.371	9.580	8.883	8.266	7.718	7.230	6.792	6.399	6.044	5.723	5.432	5.167	4.925
24	21.243	18.914	16.936	15.247	13.799	12.550	11.469	10.529	9.707	8.985	8.348	7.784	7.283	6.835	6.434	6.073	5.746	5.451	5.182	4.937
25	22.023	19.523	17.413	15.622	14.094	12.783	11.654	10.675	9.823	9.077	8.422	7.843	7.330	6.873	6.464	6.097	5.766	5.467	5.195	4.948
26	22.795	20.121	17.877	15.983	14.375	13.003	11.826	10.810	9.929	9.161	8.488	7.896	7.372	6.906	6.491	6.118	5.783	5.480	5.206	4.956
27	23.560	20.707	18.327	16.330	14.643	13.211	11.987	10.935	10.027	9.237	8.548	7.943	7.409	6.935	6.514	6.136	5.798	5.492	5.215	4.964
28	24.316	21.281	18.764	16.663	14.898	13.406	12.137	11.051	10.116	9.307	8.602	7.984	7.441	6.961	6.534	6.152	5.810	5.502	5.223	4.970
29	25.066	21.844	19.188	16.984	15.141	13.591	12.278	11.158	10.198	9.370	8.650	8.022	7.470	6.983	6.551	6.166	5.820	5.510	5.229	4.975
30	25.808	22.396	19.600	17.292	15.372	13.765	12.409	11.258	10.274	9.427	8.694	8.055	7.496	7.003	6.566	6.177	5.829	5.517	5.235	4.979
40	32.835	27.355	23.115	19.793	17.159	15.046	13.332	11.925	10.757	9.779	8.951	8.244	7.634	7.105	6.642	6.234	5.871	5.548	5.258	4.997
50	39.196	31.424	25.730	21.482	18.256	15.762	13.801	12.234	10.962	9.915	9.042	8.304	7.675	7.133	6.661	6.246	5.880	5.554	5.262	4.999