

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"יח"ל  
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

## כיתה ט' - יחידה 7 - הסתברות - אלגברה

1. בהגרלה הוגרלו 500 פתקים בין הפתקים: 40 טאבלטים, 20 אוזניות מיוחדות ו-10 סמארטפונים.  
א. מה הסיכוי לזכות באוזניה?

ב. מה ההסתברות לא לזכות כלל?

ג. כמה פתקים עליי לקבל כדי לזכות בפרס כלשהו בוודאות?

2. בחפיסת סוכריות יש סוכריות ב-3 צבעים, 10 בצבע ורוד, 6 בצבע צהוב ו-5 בצבע כתום.  
רוי וגל החליטו שכאשר:

- יוצאת סוכריה בצבע ורוד, גל מקבל אותה.
  - יוצאת סוכריה בצבע צהוב, רוי מקבל אותה.
  - יוצאת סוכריה כתומה מחזירים אותה לחפיסה
- לאחר שהם הוציאו 3 סוכריות ורודות וכתומה אחת.
- א. למי יש סיכוי יותר טוב לקבל את הסוכרייה הבאה?  
ב. מהו סיכוי זה?

3. בכיתה ט בבית ספר רביבים יש 36 תלמידים ותלמידות. מספר הבנים בכיתה הוא 16.  
א. נבחר תלמיד מהכיתה באקראי, האם יש סיכוי גבוה יותר שיבחר בן או שתבחר בת?  
ב. מה ההסתברות לבחור בן?

4. בכיתה ט בבית ספר מעיין יש 35 תלמידים ותלמידות. ידוע שמספר הבנים גדול ב-3 ממספר הבנות.  
א. מה ההסתברות שתיבחר בת?  
ב. בכמה גדולה ההסתברות שיבחר בן מההסתברות שתיבחר בת?.

5. בחפיסת קלפים יש 52 קלפים (לב, יהלום, תילתן ועלה)  
א. מהי ההסתברות להוציא קלף שסמלו לב?  
ב. מהי ההסתברות להוציא קלף שסמלו מלכה?  
ג. מהי ההסתברות להוציא קלף שעליו מופיע מספר?

6. בהגרלה היו 120 כרטיסי הגרלה משלושה סוגים: 42 ארוחות, 36 שעונים והשאר ללא פרס.  
מהי ההסתברות לזכות בפרס כלשהו?

7. זורקים קובייה הוגנת פעם אחת  
א. מהי ההסתברות שהקובייה תראה ספרה זוגית?  
ב. מהי ההסתברות שהקובייה תראה מספר הגדול משש?  
ג. מהי ההסתברות שהקובייה תראה מספר אי זוגי קטן מ-6?  
ד. מהי ההסתברות לקובייה תראה מספר זוגי גדול מ-5?

8. רונן זרק קובייה הוגנת, מהי ההסתברות לקבל ספרה הקטנה מ-7?

9. מהדורת החדשות משודרת בכל שעה ביום למשך 5 דקות בכל פעם.  
מהי ההסתברות שנפתח את הטלוויזיה בצורה אקראית ותשודר מהדורת חדשות?

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות 5 יח"ל**  
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

10. חברים יצאו לאכול. 2/5 מהם - רצו לאכול במסעדה איטלקית, 1/3 מהם רצו לאכול אוכל

מקסיקני והשאר רצו לאכול פלאפל.

בוחרים באקראי אחד מהחברים, מהי ההסתברות שרצה לאכול פלאפל?

11. בוחרים באקראי מספר דו ספרתי המתחלק ב-9, מהי ההסתברות שהמספר הנבחר אינו גדול מ-

?80

12. ליה זרקה קובית משחק הוגנת. נתונים כמה מאורעות אפשריים, רשמו מה המאורע המשלים כל

אחד מהמאורעות

א. התקבלה הספרה 1 בקובייה

ב. התקבל מספר זוגי בקובייה

ג. התקבלה ספרה המתחלקת ב-3

ד. התקבלה ספרה הגדולה מ-6

ה. התקבל מספר שאם נכפיל אותו ב-1/2 התקבל 1.

13. ההסתברות שדוד יראה טלוויזיה היא 0.7, ההסתברות שדוד יאכל בבית היא 0.2 וההסתברות

שדוד יאכל בבית וגם יראה טלוויזיה היא 0.15.

א. האם המאורעות דוד רואה טלוויזיה ודוד אוכל בבית זרים?

ב. האם המאורעות דוד רואה טלוויזיה ודוד אוכל בבית הם מאורעות תלויים?

14. הסיכוי להחלים ממחלה נדירה הוא 1:4, הסתברות שבן אדם שחולה במחלה זו יהיה במצב רוח

טוב היא 0.35, ההסתברות להחלים מהמחלה במצב רוח רע היא 0.1625

האם המאורעות להחלים ולהיות במצב רוח טוב תלויים?

15. במגרש מכוניות יש 50 מכוניות ב-3 צבעים: 20 מכוניות בצבע לבן, והשאר בצבעי כסף או שחור.

בוחרים באקראי שתי מכוניות עם החזרה, ההסתברות ששתי המכוניות באותו הצבע היא:

217/625, כמה מכוניות יש מכל צבע? אם ידוע שיש יותר שחורות מכסופות.

16. נתון בכד 8 כדורים: 3 כחולים ו-5 אדומים.

נתונים שני מאורעות:

מאורע 1: בהוצאת שני כדורים עם החזרה, הכדור הראשון היה אדום והשני כחול

מאורע 2: בהוצאת כדור אחד, יצא כדור כחול או אדום

א. קבעו איזה מהמאורעות הוא חיתוך של שני מאורעות ואיזה איחוד.

ב. חשבו את ההסתברות שכל אחד מהמאורעות לקרות.

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות 5 יח"ל**  
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

17. זורקים קובייה הוגנת פעמיים

- א. מה ההסתברות לקבל מספר זהה בזריקה הראשונה וגם בשנייה?  
 ב. מה ההסתברות לקבל בזריקה הראשונה מספר שקטן מ-3 ובזריקה השנייה מספר שגדול מ-3?

18. בוחרים 2 אותיות מ-א' עד ת' (עם החזרה לא כולל סופיות).

- א. מה ההסתברות שתתקבל המילה לא?  
 ב. אם ההסתברות לקבלת המילה כן זהה לקבלת המילה לא?

19. ללירן יש בארון 12 חולצות 4 בצבע כחול, 7 בצבע לבן ואחת בצבע שחור.

- לירן נאלץ לבחור חולצה בלילה כאשר לא היה אור בחדר.  
 א. מה ההסתברות שיבחר חולצה שחורה או כחולה?  
 ב. האם ההסתברות שחישבתם בסעיף א' מתקבלת מחיתוך או איחוד של מאורעות?  
 20. בשקית יש 30 עוגיות, מתוכן 1/5 שבורות לחצי והשאר שלמות. מוצאים באקראי עוגייה או חצי עוגייה.  
 א. מהי ההסתברות להוציא עוגייה שבורה?  
 ב. מוציאים באקראי שתי עוגיות (שבורה/שלמה) ללא החזרה. מהי ההסתברות להוציא שני חצאי עוגיות?  
 ג. מהי ההסתברות להוציא עוגייה וחצי?

21. שני ערוצי טלוויזיה מדווחים על מזג האוויר, ערוץ 1 מנבא נכון את התחזית ב-65 מתוך 100 פעמים והערוץ השני מנבא נכון ב-72 מתוך 100 פעמים.

- א. מהי ההסתברות ששני הערוצים נבאו נכון את התחזית?  
 ב. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהערוצים נבא נכון?

22. זורקים 2 קוביות משחק הוגנות.

- א. מהי ההסתברות ששתי הקוביות תראינה את הספרה 1?  
 ב. מהי ההסתברות ששתי הקוביות תראינה ספרות הגדולות מ-5?  
 ג. מה ההסתברות שקובייה אחת תראה 3, והקובייה השנייה תראה 6?

23. ליאור התאמן בזריקות לסל.

- ההסתברות שיקלע בזריקה הראשונה היא 0.7, אם קלע את הזריקה, ההסתברות שיקלע שוב היא 0.85. אם החטיא את הזריקה, הסיכוי שיקלע את השנייה הוא 0.6.  
 א. מה ההסתברות שיקלע שתי זריקות ברצף?  
 ב. ליאור זרק שתי זריקות, מה ההסתברות שיקלע אחת ויחטיא אחת?  
 ג. ידוע שליאור החטיא את הזריקה הראשונה, מה ההסתברות שיחטיא גם את השנייה?

24. בוחרים באקראי מכיתה ט' בה 32 תלמידים. 14 בנים והשאר בנות.

ידוע שלארבעה מתלמידי הכיתה קוראים רותם. נבחרה בת, ההסתברות ששמה רותם היא 1/6.

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות 5 יח"ל**  
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

25. בשקית סוכריות יש 30 סוכריות בצבעים אדום, ירוק וכתום. ידוע שיש 8 סוכריות כתומות. מוציאים באקראי שתי סוכריות מהשקית (ללא החזרה), ההסתברות ששלושת הסוכריות בצבע אדום היא  $1/29$
- כמה בנות יש בכיתה בשם רותם?
  - בוחרים מהכיתה שני תלמידים בזה אחר זה, ידוע שהראשון שנבחר הוא בן בשם רותם. מה ההסתברות לבחור בשנית בן ששמו רותם?
  - בוחרים מכל הכיתה תלמיד אחד באקראי, ידוע שהראשונה שנבחרה היא בת. מה ההסתברות ששמה אינו רותם?

26. בכד יש מספר בוטנים מסוים, 5 בוטנים בצבע ירוק והשאר כחולים. מוציאים באקראי בוטן אחד ומשאירים בחוץ ואז מוצאים בוטן נוסף. ההסתברות שיצאו שני בוטנים ירוקים ברצף היא  $5/18$ .

- מצאו את מספר הבוטנים הכחולים בכד.
- ידוע שיצא בוטן ירוק בהתחלה, מה הסיכוי שהבוטן השני שיצא הוא כחול?
- מה ההסתברות להוציא שני בוטנים בצבע שונה?

27. בקופסה 300 קלפים.  $1/5$  מהקלפים צבועים באדום,  $0.3$  מהקלפים צבועים בירוק. א. אם נבחר באקראי קלף אחד מהקופסה, מהי ההסתברות שהקלף יהיה אדום? ב. ללא קשר לסעיף א', אם נבחר באקראי שני קלפים (בלי החזרה):

- מה ההסתברות שקלף אחד אדום וקלף אחד ירוק?
- בהינתן שהקלף הראשון שנבחר הוא אדום מה ההסתברות שהקלף השני שנבחר יהיה ירוק?

28. בשק כביסה יש 20 מכנסיים לבנים ו-8 מכנסיים כחולים. אלעד מוציא מהשק באקראי מכנס, משאיר מחוץ לשק ואז מוציא מכנס נוסף. א. מהי ההסתברות שאלעד יוציא שני מכנסיים באותו הצבע? ב. בהינתן שצבע המכנס הראשון שהוציא אלעד הוא כחול, מה ההסתברות שצבע המכנס השני הוא לבן?

29. על הפאות של קובייה רשומים שלושה מספרים: המספר 1 רשום על שלוש פאות, המספר 2 רשום על שתי פאות והמספר 3 רשום על פאה אחת. מטילים את הקובייה פעם אחת.

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות 5 יח"ל**  
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גארד

- א. מהי ההסתברות לקבלת מספר זוגי?  
 ב. מהי ההסתברות לקבלת מספר הקטן מ-3?

30. בכד 8 כדורים כחולים ו-12 כדורים אדומים.

- א. מוציאים מהכד כדור. מה ההסתברות שהכדור אדום?  
 ב. מוציאים מהכד בזה אחר זה שני כדורים (ללא החזרה).  
 מהי ההסתברות שיצאו שני כדורים כחולים?  
 ג. מוציאים מהכד בזה אחר זה שני כדורים (ללא החזרה).  
 אם ידוע שהכדור הראשון שיצא הוא אדום, מה ההסתברות שהכדור השני אדום?

31. על הפאות של קובייה רשומים שלושה מספרים: המספר 1 רשום על פאה אחת, המספר 2 רשום על שתי פאות והמספר 3 רשום על 3 פאות.  
 מטילים את הקובייה פעמיים.

- א. מה ההסתברות לקבלת מספר זוגי פעמיים ברצף?  
 ב. מה ההסתברות לקבלת מספר קטן מ-1 לפחות פעם אחת?

32. בקופסה יש 20 כדורים ועליהם מספרים בין 1 - 20.

- א. מהי ההסתברות להוציא באקראי מהקופסה כדור ועליו מספר זוגי?  
 ב. מהי ההסתברות להוציא באקראי מהקופסה כדור ועליו מספר שמתחלק ב-5?  
 ג. מוציאים מהקופסה שני כדורים זה אחר זה (ללא החזרה).  
 מהי ההסתברות שעל כדור אחד יהיה מספר זוגי ועל הכדור האחר יהיה מספר אי זוגי?  
 ד. מוציאים מהקופסה שני כדורים בזה אחר זה (ללא החזרה).  
 ידוע שעל הכדור הראשון היה מספר חד ספרתי.  
 מה ההסתברות שעל הכדור השני יהיה גם כן מספר חד ספרתי?

33. בכד יש 30 כדורים כחולים וצהובים. ההסתברות להוציא באקראי כדור כחול מהכד היא  $\frac{4}{5}$ .

- א. כמה כדורים כחולים בכד?  
 ב. מה ההסתברות להוציא באקראי כדור צהוב, להחזיר לכד ולהוציא שוב באקראי כדור צהוב?  
 ג. מה ההסתברות להוציא באקראי כדור כחול, לא להחזיר לכד ולהוציא באקראי כדור צהוב?

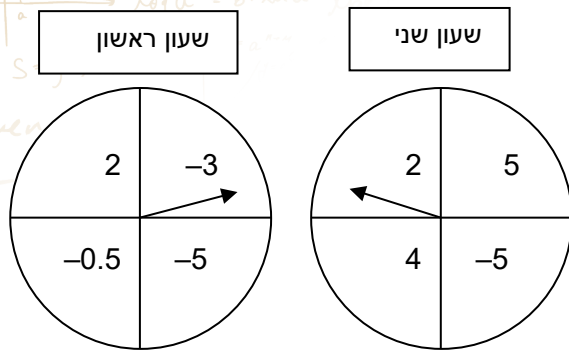
34. ההסתברות לפגוש אדם שאינו אוהב לאכול פיצה ברחוב במונגוליה היא 0.2.

- א. מה ההסתברות לפגוש ברחוב במונגוליה אדם אחד שאוהב לאכול פיצה ואדם שני שאינו אוהב לאכול פיצה ברצף?  
 ב. מה ההסתברות לפגוש ברחוב במונגוליה שני בני אדם שאוהבים לאכול פיצה אם ידוע שהאדם הראשון שפגשו בו אוהב לאכול פיצה?

35. זורקים שתי קוביות משחק רגילות. מחברים את הסכום המתקבל על שתי הקוביות.

לאיזו מהתוצאות הבאות הסתברות גבוהה יותר להתקבל? נמקו.

- א. 6, ב. 7, ג. 8.



36. לפניכם שני שעוני משחק פלונטר בהם ישנם

מספרים המחולקים לארבע גזרות שוות ועליהם מחוגים ומספרים: (ראו איור)

להלן חוקי המשחק:

מסובבים את המחוג של השעון הראשון. אם המחוג של השעון הראשון נעצר על מספר חיובי שאר המשתתפים מרימים יד ורגל ומסובבים את המחוג של השעון השני.

מנצחים במשחק, אם המחוג של השעון הראשון וגם המחוג של השעון השני ייעצרו על מספר חיובי ושאר המשתתפים יאלצו להרים את שתי הרגליים ושתי הידיים.

א. מה ההסתברות שהמחוג ייעצר על מספר חיובי בשעון הראשון?

ב. מה ההסתברות לנצח במשחק? הסבירו.

ג. ידוע כי המחוג של השעון הראשון נעצר על מספר

חיובי, מהי ההסתברות לנצח במשחק?

37. בקופסה 100 קלפי סופרגול, 25 מהקלפים הם אסים אדומים. 20% מהקלפים הם אסים ירוקים. והשאר קלפים רגילים.

א. אם נבחר באקראי קלף אחד מהקופסה, מהי ההסתברות שהקלף יהיה אס אדום?

ב. ללא קשר לסעיף א', אם נבחר באקראי שני קלפים (בלי החזרה):

א. מהי ההסתברות שקלף אחד אס אדום וקלף אחד אס ירוק?

א. בהינתן שהקלף הראשון שנבחר הוא אס אדום, מהי ההסתברות שהקלף השני שנבחר

יהיה אס ירוק?

38. זורקים שתי קוביות משחק רגילות, ירוקה וכתומה, בו זמנית. בכל הטלה בודקים את ההפרש בין

המספר על הקובייה הירוקה למספר על הקובייה הכתומה (ירוקה פחות כתומה).

א. אילו מספרים יכולים להתקבל כהפרש?

ב. מהם כמות האפשרויות לקבלת הפרש השווה ל-2.

ג. מהו הסיכוי לקבל הפרש של (-2)?

ד. מהו הפרש המספרים שהסיכוי לקבלו הוא הגבוה ביותר? מהו הסיכוי?

39. על הפאות של קובייה רשומים שלושה מספרים: המספר 1 רשום על שלוש פאות, המספר 2

רשום על שתי פאות, והמספר 3 רשום על פאה אחת. מטילים את הקובייה פעם אחת.

א. מה ההסתברות לקבלת מספר זוגי?

ב. מה ההסתברות לקבלת מספר הקטן מ-3?

ג. מה ההסתברות לקבלת מספר זוגי הקטן מ-3?

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב5 יח"ל**  
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

ד. מה ההסתברות לקבלת מספר זוגי שאיננו קטן מ-3?

40. זורקים שני מטבעות זהים. לכל מטבע צד אחד עם תמונה וצד אחר עם מספר.

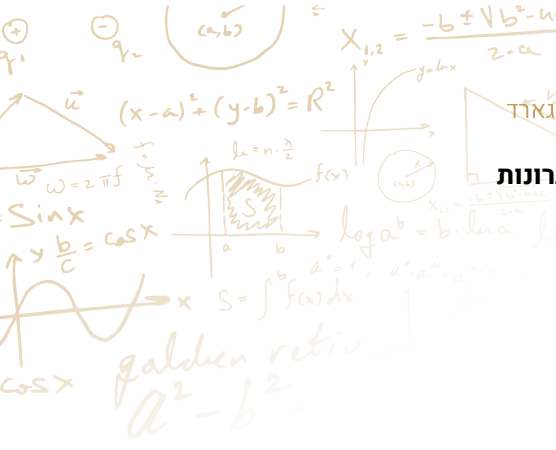
- א. מהי ההסתברות ששני המטבעות יראו אותו צד?
- ב. מהי ההסתברות ששני המטבעות יראו צדדים שונים?
- ג. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהמטבעות יראה תמונה?
- ד. מהי ההסתברות שבדיוק אחד מהמטבעות יראה תמונה?

41. במסיבת פורים במפעל הפיס נמכרו 500 כרטיסי הגרלה. הפרסים שחולקו בהגלה היו: מכונית אחת, 4 מחשבים, 10 חופשות סוף שבוע, 25 שעוני קיר.

- א. מהי ההסתברות לזכות במכונית?
- ב. מהי ההסתברות לזכות בשעון קיר?
- ג. מהי ההסתברות לזכות בפרס כלשהו?
- ד. מהי ההסתברות לא לזכות בפרס כלל?

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"יח"ל  
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

כיתה ט' - יחידה 7 - הסתברות - אלגברה - פתרונות



1. א.  $\frac{1}{25}$ , ב. 0,86, ג. 431
2. א. גל, ב.  $\frac{7}{17}$
3. א. בת, ב.  $\frac{4}{9}$
4. א.  $\frac{16}{35}$ , ב.  $\frac{3}{35}$
5. א.  $\frac{1}{4}$ , ב.  $\frac{1}{13}$ , ג.  $\frac{9}{13}$
6. א.  $\frac{13}{20}$ , ב. 0, ג.  $\frac{1}{2}$ , ד.  $\frac{1}{6}$
7. א.  $\frac{1}{2}$ , ב.  $\frac{1}{2}$ , ג.  $\frac{1}{2}$ , ד.  $\frac{1}{6}$
8. 1
9.  $\frac{1}{12}$
10.  $\frac{4}{15}$
11.  $\frac{7}{71}$
12. א.  $\frac{5}{6}$ , ב.  $\frac{1}{2}$ , ג.  $\frac{2}{3}$ , ד. 1, ה.  $\frac{5}{6}$
13. א. לא, ב. כן
14. כן
15. 18 שחורות ו-12 כסופות
16. א. מאורע 1: חיתוך מאורעות ומאורע 2: איחוד מאורעות, ב. מאורע 1: 15/64, מאורע 2: 1
17. א.  $\frac{1}{6}$ , ב.  $\frac{1}{6}$
18. א.  $\frac{1}{484}$ , ב. לא, במילה כן ישנה אות סופית לכן ההסתברות לכן שווה 0
19. א.  $\frac{5}{12}$ , ב. איחוד מאורעות
20. א.  $\frac{1}{3}$ , ב.  $\frac{11}{105}$ , ג.  $\frac{16}{35}$
21. א.  $\frac{117}{250}$ , ב.  $\frac{49}{500}$
22. א.  $\frac{1}{36}$ , ב.  $\frac{1}{36}$ , ג.  $\frac{1}{36}$
23. א.  $\frac{119}{200}$ , ב.  $\frac{57}{200}$ , ג. 0,4
24. א. 3, ב. 0, ג.  $\frac{5}{6}$
25. א. 6, ב.  $\frac{163}{435}$ , ג.  $\frac{6}{29}$
26. א. 4, ב.  $\frac{1}{2}$ , ג.  $\frac{5}{9}$
27. א.  $\frac{1}{5}$ , ב.  $\frac{36}{299}$ , ג.  $\frac{90}{299}$
28. א.  $\frac{31}{54}$ , ב.  $\frac{20}{27}$
29. א.  $\frac{1}{3}$ , ב.  $\frac{1}{2}$
30. א.  $\frac{12}{20}$ , ב.  $\frac{14}{95}$ , ג.  $\frac{11}{19}$
31. א.  $\frac{1}{9}$ , ב.  $\frac{35}{36}$
32. א.  $\frac{1}{2}$ , ב.  $\frac{1}{5}$ , ג.  $\frac{5}{19}$ , ד.  $\frac{8}{19}$
33. א. 24, ב.  $\frac{1}{25}$ , ג.  $\frac{24}{145}$
34. א.  $\frac{4}{25}$ , ב.  $\frac{16}{25}$
35. 7
36. א.  $\frac{1}{4}$ , ב.  $\frac{3}{16}$ , ג.  $\frac{3}{4}$
37. א.  $\frac{1}{4}$ , ב.  $\frac{10}{99}$ , ג.  $\frac{20}{99}$



לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"יח"ל  
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

38. א.  $0, 1, 2, 3, 4, 5$ , ב.  $-5, -4, -3, -2, -1$ , ג.  $\frac{1}{9}$ , ד.  $0, \frac{1}{6}$

39. א.  $\frac{1}{3}$ , ב.  $\frac{5}{6}$ , ג.  $\frac{1}{3}$ , ד.  $\frac{1}{6}$

40. א.  $\frac{1}{2}$ , ב.  $\frac{1}{2}$ , ג.  $\frac{3}{4}$ , ד.  $\frac{1}{2}$

41. א.  $\frac{1}{500}$ , ב.  $\frac{1}{20}$ , ג.  $\frac{2}{25}$ , ד.  $\frac{23}{25}$