# תרגיל(בחירה עם חזרות כאשר הסדר חשוב)

בטופס טוו יש 16 משחקים. כל משחק יכול להסתיים ב3 תוצאות אפשריות. נסמן ב: 1: נצחון לקבוצת הבית. 2: נצמון לקבוצה המתארחת. X: תיקו*. כמה דרכים שונות יש למלא את הטופס?*

## פתרון

זו בחירה של 16 מתוך איברים עם חשיבות לסדר, לכן יש דרכים שונות.

# תרגיל

כמה מילים בנות 4 אותיות ניתן לבנות מאותיות ה כאשר אסור שבמילה אחת תופיע אותה אות יותר מפעם אחת?(יש להשתמש בנוסחא ללא חזרות כאשר הסדר חשוב)

## פתרון

# תרגיל

בטופס לוטו יש לבחור 4 מספרים שונים מתוך . כמה דרכים יש למלא את הטופס?

## פתרון

מדובר בבחירה ללא חזרות כאשר אין חשיבות לסדר, לכן:

# תרגיל

בכיתה יש 4 בנות ו9 בנים. בכמה דרכים אפשר לבחור ועד מתוך התלמידים שיקלוט 2 בנות ו3 בנים?

## פתרון

מספר הדרכים לבחור  
אין חזרות ואין חשיבות לסדר:

# תרגיל

11 שחקני כדורגל רוצים להצטלם. המטרה: לעמוד בשתי שורות כאשר 6 שחקנים עומדים מאחור ו5 יושבים מקדימה. בנוסף השוער צריך לשבת במרכז השורה הקדמית. מה מספר האפשרויות?

## פתרון

השוער יוצא מהבחירה ונשארו לנו 10 שחקנים לסדר. עלינו לבחור 6 מתוך 10 שיעמדו מאחורה. אין חזרות ואין חשיבות לסדר לכן זה . אחרי שבחרנו צריך לסדר אותם בשורה ולזה יש אפשרויות. את ה4 הנותרים יש אפשרויות לסדר ליד השוער לכן יוצא

# תרגיל

כמה פתרונות שלמים, אי שליליים יש למשוואה ?

## פתרון

זו בעיה שקולה לחלוקת k איברים (או עצמים) לn תאים שונים. אין חשיבות לסדר , מותרות חזרות(מותר לחזור ולשים עצם\איבר בתא שכבר שמנו בו) לכן מספר הפתרונות הוא:

# תרגיל

כמה פתרונות שלמים אי שליליים יש למשוואה ?

## פתרון

נגדיר משתנה חדש כך ש. עבור כל פתרון של השוויון ניתן לקבל פתרון של השוויון . לכן מספר הפתרונות של אי השוויוןו שווה למספר הפתרונות עם במקום n:

# תרגיל

במכללה לומדים לתואר במדמ"ח במשך 4 שנים.

1. בכמה דרכים אפשר לבחור ועד של 10 תלמידים כאשר מה שחשוב הוא כמה נציגים נבחרו מכל שנתון ולא איזה סטודנטים נבחרו.
2. בכמה דרכים ניתן לבחור את הוועד כך שיבחר לפחות סטודנט אחד משנה א', לפחות סטודנט אחד משנה ב', לפחות 2 סטודנטים משנה ג' ולפחות 2 סטודנטים משנה ד'?

## פתרון

נסמן כמו שביקשו ע"י את מספר הסטודנטים מכל מחזור. במקרה הראשון דורשים ש:

במקרה השני נגדיר משתנים חדשים ע"פ האילוצים:

|  |  |
| --- | --- |
| אילוץ | משתנה חדש |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

הצבה של המשתנים החדשים במשוואה תיתן . לכן מספר הפתרונות הוא:

# תרגיל

בקורס אינפי יש 2n סטודנטים ורוצים לחלק לזוגות להצת תרגיל הבית. כמה זוגות ייתכנו?

## פתרון

נסדר