



### שאלה 5 (20 נקודות)

בשאלה זו עליכם לכתוב פונקציה המקבלת שני מספרים טבעיים  $n$  ו- $k$ , ומדפיסה את כל האפשרויות להציג את  $n$  כסכום של  $k$  מספרים טבעיים (לשאלה זו מספר טבעי הוא שלם  $\geq 0$ ). יש להדפיס כל אפשרות פעם אחת בלבד, ואין לחזור על אותה האפשרות פעמיים – גם לא בסדר שונה. על הפתרון להיות רקורסיבי ולעבוד בשיטת ה-**backtracking**.

שימו לב: בשאלה זו ניתן להשתמש בפונקציית הספרייה `malloc()`.

לדוגמה, עבור  $n=5$  ו- $k=3$  הפונקציה תדפיס את הפלט הבא:

```
5 0 0
4 1 0
3 2 0
3 1 1
2 2 1
```

עבור  $n=5$  ו- $k=2$  יודפס הפלט הבא:

```
5 0
4 1
3 2
```

ממשו את הפונקציה `printsum()` המבצעת את הפעולה המתוארת (שימו לב שביכולתכם לממש פונקציות עזר על פי הצורך). בפתרונכם, ניתן להשתמש בפונקציה הבאה:

```
void printarray(int a[], int n);
```

המקבלת מערך  $a$  ואת גודלו  $n$ , ומדפיסה את תוכנו.

```
void printsum(unsigned int n, unsigned int k) {
    unsigned int *a = (unsigned int*)malloc(k*sizeof(int));

    f(n,k,a,0);

    free(a);
}
```



```
void f(unsigned int n, unsigned int k, unsigned int a[],int used)
{
    int i;
    if (k==0) {
        if (n==0) printarray(a,used);
        return;
    }
    for (i = (used>0) ? min(a[used-1],n) : n; i>=0; i--) {
        a[used] = i;
        f(n-i,k-1,a,used+1);
    }
}

unsigned int min(unsigned int a, unsigned int b) {
    return (a<b ? a:b);
}
```