# Grundlagen Programmieren 2016 Hauptprüfungstermin VZ - Gruppe A

**Erstellen Sie einen Workspace.  
Erzeugen Sie ein Projekt und darin ein Package mit Ihrem Namen.   
Speichern Sie alle Programme in dieses Package.   
Bennen Sie die Programme genauso, wie es in der Angabe steht.  
Exportieren Sie dann nur das Package („Create only selected directories“)   
in ein ZIP-File, das ebenfalls Ihren Namen trägt, auf den USB-Stick.**

## A1) Zufallszahlen (14 Punkte)

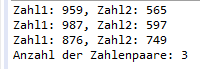
Erzeugen Sie 1221-mal 2 dreistellige Zufallszahlen und verfahren Sie mit den beiden Zahlen dann jeweils wie folgt:

Addieren Sie jeweils die beiden Hunderterstellen, die beiden Zehnerstellen und die beiden Einerstellen. Anschließend summieren Sie diese drei Summen.

Geben Sie die beiden Zufallszahlen in der Konsole nur dann aus, wenn die erste der beiden Zufallszahlen grösser ist als die zweite, oben beschriebene Summe größer als 38 ist und die Summe der Hunderterstellen ohne Rest durch die Summe der Einerstellen teilbar ist.

Geben Sie abschließend auch aus, wie viele Zahlenpaare die oben beschriebenen Kriterien erfüllen.

Ein mögliches Ergebnis wäre:



Erklärung (für das erste ausgegebene Zahlenpaar):  
Das Zahlenpaar wurde ausgegeben weil:

Die erste Zufallszahl (959) größer ist als die zweite (565)

Summe der Hunderterstellen: 9 + 5 = 14  
Summe der Zehnerstellen: 5 + 6 = 11  
Summe der Einerstellen: 9 + 5 = 14  
Aufsummiert: 39

die Summe der Summen (39) größer als 38 ist

und die Summe der Hunderterstellen (14) ohne Rest durch die Summe der Einerstellen (14) teilbar ist.

## A2) Ersetzen (14 Punkte)

Lassen Sie den Benutzer Ihres Programmes die Anzahl der Zeilen und die Anzahl der Spalten einer Matrix eingeben.

Erzeugen Sie eine Matrix mit dieser Größe, füllen Sie sie mit Zufallszahlen von 1 bis 9 und geben Sie die Matrix aus.

Erzeugen Sie dann 9 zweistellige Zufallszahlen, speichern Sie diese in geeigneter Form und geben Sie die Zahlen durch Beistriche getrennt aus.

Ersetzen Sie dann die Zahlen der Matrix durch die zweistelligen Zufallszahlen in der folgenden Form:

Die Zahl 1 soll durch die erste Zufallszahl ersetzt werden.  
Die Zahl 2 soll durch die zweite Zufallszahl ersetzt werden.  
…  
Die Zahl 9 soll durch die neunte Zufallszahl ersetzt werden.

Geben Sie dann die Matrix erneut aus.

Die Ausgabe könnte – für eine 3x3 Matrix – wie folgt aussehen:

Ursprüngliche Matrix:

1 3 2

4 5 3

2 7 4

Zufallszahlen:

22, 33, 21, 65, 54, 34, 99, 62, 58

Matrix mit zweistelligen Zufallszahlen:

22 21 33

65 54 21

33 99 65

## A3) Gleichungen (14 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm, das die Lösung des folgenden Gleichungssystems findet:

3x + 7y - 4z = -37  
 x – y + 2z = 11  
2x - 5y + 6z = 40

Dabei sind die Werte von x, y und z ganzzahlig und müssen im Bereich von -10 und 10 liegen, also:

-10 <= x <= 10  
-10 <= y <= 10  
-10 <= z <= 10

## A4) Vorkommen (14 Punkte)

Erstellen Sie zunächst einen String, der aus 555 zufällig gewählten Großbuchstaben besteht. Erstellen Sie danach einen zweiten String, der aus 11 zufällig gewählten Großbuchstaben besteht.

Implementieren Sie dann ein Unterprogramm, an das die beiden Strings übergeben werden, und als Ergebnis liefert, wie oft die einzelnen Buchstaben des zweiten Strings im ersten String vorkommen.

*Ein Beispiel (mit kürzeren Strings):*

erster String: “ASDFRDRDT“  
zweiter String: “RDR“  
Ergebnis: 7  
Erklärung (zum Verständnis, muss nicht ausgegeben werden):  
Das (erste) R kommt zweimal vor, das D kommt dreimal vor, das (zweite) R kommt zweimal vor – 2 + 3 + 2 = 7.  
(D. h. Buchstaben, die im zweiten String öfters vorkommen, müssen auch öfters gezählt werden.)

## A5) ReihenBerechnung (14 Punkte)

Berechnen Sie die Summe der ersten 12345 Glieder folgender Reihe und geben Sie das Ergebnis aus.

-3/1 - 4/2 - 5/3 + 6/4 +7/5 + 8/6 - 9/7 - 10/8 - 11/9 + ……