

ΦΥΣ 145 – Μαθηματικές Μέθοδοι στη Φυσική

Πρόοδος

21 Μαρτίου 2005

Ομάδα 1^η

Γράψτε το ονοματεπώνυμο και αριθμό ταυτότητάς σας στο πάνω μέρος της αυτής της σελίδας.

Πρέπει να απαντήσετε και στα 6 προβλήματα που σας δίνονται.

Ο χρόνος εξέτασης είναι 90 λεπτά.

Από τη στιγμή αυτή δεν υπάρχει συνεργασία/συζήτηση ανταλλαγή αρχείων και e-mails με κανένα και φυσικά κουδούνισμα κινητού που πρέπει να κλείσουν. Σημειώσεις, χαρτάκια κλπ απαγορεύονται όπως και επισκέψεις σε ιστοσελίδες που δεν αναφέρονται στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

Καλή επιτυχία

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Χωρίς να γράψετε το πρόγραμμα βρείτε τι θα τυπώσει το ακόλουθο πρόγραμμα (Απαντήστε στο χώρο που σας δίνεται). Θα πρέπει να γράψετε τους αριθμούς όπως θα τυπωθούν από τον υπολογιστή. (3β)

```
PROGRAM TEST
INTEGER A(10)
INTEGER J
DO 100 J=1, 10, 2
    A(J) = 2*J - 3
    A(J+1) = J**3/2 - 5
100 CONTINUE
DO 200 J=1, 10, 3
    A(J) = A(J+2) - A(J)
200 CONTINUE
WRITE(6,10) A
10  FORMAT(1x,5I8)
END
```

2. Χωρίς να χρησιμοποιήσετε τον υπολογιστή βρείτε αν υπάρχουν λάθη στα ακόλουθα κομμάτια προγράμματος και ποια (3β):

(α) REAL FUNCTION SUM(X,Y,Z)
 REAL X,Y,Z
 DO J = 1, 10
 X = J*Y - Z
 Z = X/Y
 Y = X + Y + Z
 END DO
 RETURN
 END

(β) SUBROUTINE NEW(X,Z,Y(3))
 REAL X(2), Z
 INTEGER J, Y(3)
 DO J = 1, 3
 Y(J) = X(J)+Z
 ENDDO
 RETURN
 END

3. Βρείτε τι θα τυπώσει ο υπολογιστής στο παρακάτω κομμάτι προγράμματος (3β)

```
      JG(K) = K**2 + L*K + M
      K = 3
      L = 4
      M = 5
      I = JG(6)
      J = JG(L)
      WRITE(6,10) I, J
10    FORMAT(1X,2I10)
      END
```

4. Να βρεθούν τα λάθη του ακόλουθου τμήματος κώδικα και αφού διορθωθούν να γράψετε τι θα τυπώσει το πρόγραμμα στην οθόνη. (Θα σας βοηθήσει στις πράξεις αν γράψετε τους δύο πίνακες). (3β)

```
PROGRAM DISTR
INTEGER IRAW, JCOL
INTEGER J, K, L
PARAMETER (IRAW=3)
PARAMETER (JCOL=3)
REAL FREQ(IRAW,JCOL)
REAL X(12), X0
DATA FREQ /100.,9.,49.,16.,81.,2*4.,2*64./

DO J = 1, IRAW*JCOL
    X(K) = X(K) + SQRT(FREQ(2,3)) + X0
ENDDO
L = 0
IRAW = 0
DO WHILE (IRAW .LT. 4)
    JCOL = 0
    DO WHILE (JCOL .LT. 4)
        L = L + 1
        FREQ(IRAW,JCOL) = SQRT(FREQ(JCOL,IRAW)) * X(L)
        JCOL = JCOL + 1
    ENDDO
    IRAW = IRAW + 1
ENDDO
DO IRAW = 1, 3
    WRITE(6,10) (FREQ(IRAW,K),K=1,4)
    FORMAT(/,4(2x,F5.2))
END
```

Ασκήσεις για τον υπολογιστή

5. Να γράψετε ένα πρόγραμμα στον υπολογιστή που να βρίσκει όλους τους τριψήφιους πρώτους αριθμούς. Δηλαδή όλους τους πρώτους αριθμούς που βρίσκονται μεταξύ 100 και 999. Το πρόγραμμα θα πρέπει να τυπώνει 2 αριθμούς σε κάθε γραμμή με 3 κενά μεταξύ τους και να έχει το κατάλληλο FORMAT για την περίπτωση **(6β)**.
6. Η εξίσωση $x^2 + y^2 = 50$ παριστάνει ένα κύκλο με ακτίνα $\sqrt{50}$ και κέντρο την αρχή των αξόνων. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να βρίσκει όλα τα σημεία που περικλείονται από το κύκλο και έχουν ακέραιες συντεταγμένες και να τυπώνει το πλήθος των σημείων αυτών και τις αντίστοιχες συντεταγμένες τους (x,y). **(7β)**

Τις ασκήσεις 5 και 6 θα πρέπει να τις στείλετε σαν e-mail attachments με subject: midterm στον account: phy145@ucy.ac.cy