Διαγνωστικό Διαγώνισμα

**Επιστημονικός Υπολογισμός -Άνοιξη 2009**

**Επώνυμο……. Μύγας ……… Όνομα… Δημήτριος … Εξάμηνο 4**

**1.** Η επίλυση ενός προβλήματος από ένα μηχανικό απαιτεί τέσσερα βήματα. Επιλέξτε τη σειρά με την οποία πρέπει να εκτελούνται αυτά τα βήματα.

Α) διατύπωση, επίλυση, ερμηνεία, υλοποίηση

Β) επίλυση, διατύπωση, ερμηνεία, υλοποίηση

Γ) διατύπωση, επίλυση, υλοποίηση, ερμηνεία

Δ) διατύπωση, υλοποίηση, επίλυση, ερμηνεία

**2.** Μία από τις ρίζες της εξίσωσης είναι:

Α) -1

Β) 1

Γ) 

 Δ) 3

**3.** Η λύση του συστήματος εξισώσεων:

 *25a +b+c =0*

 *64a +8b+c =155*

*144a+12b+c=155*

Είναι : (a, b, c) =

A) (1,1,1)

B) (1,-1,1)

Γ) (1,1,-1)

Δ) δεν έχει μία μοναδική λύση.

**4.** Η ακριβής τιμή του ολοκλήρωματος είναι:

Α) -1.000

Β) 1.000

Γ) 0.000

Δ) 2.000

**5.** Η τιμή της παράστασης , με y=2sin(3x) είναι:

Α) -5.9399 🡪**για ακτίνια**

Β) -1.980

Γ) 0.31402

Δ) 5.9918 🡪**για μοίρες**

**6.** Ο συντελεστής του όρου *x5* στο πολυώνυμο Maclaurin για το sin(2x) είναι:

Α) 0

Β) 0.0083333

Γ) 0.016667

Δ) 0.26667

**7.** Δοθέντος *ότι f(3) = 6, f ΄(3) =8, f ΄΄(3) =11* , και ότι όλες οι παράγωγοι υψηλότερης τάξης είναι μηδέν για x = 3, υποθέτοντας ότι η συνάρτηση και όλες οι παράγωγοί της υπάρχουν και είναι συνεχείς μεταξύ x =3 και x = 7, η τιμή του *f(7)* είναι:

Α) 38.000

Β) 79.500

Γ) 126.00

Δ) 331.50

**8.** Δοθέντος ότι *y(x)* είναι η λύση της εξίσωσης +2 και y(0) = 3, η τιμή του *y(0.2)* ενός πολυωνύμου Taylor δευτέρου βαθμού είναι:

Α) 4.400

Β) 8.800

Γ) 24.46

Δ) 29.00

**9.** Η σειρά είναι μία Maclaurin σειρά για την ακόλουθη συνάρτηση:

Α) cox(x)

B) cos(2x)

Γ) sin(x)

Δ) sin(2x)

**10.** Η συνάρτηση  ονομάζεται συνάρτηση λάθους. Χρησιμοποιείται στο χώρο των πιθανοτήτων και δεν μπορεί να υπολογισθεί για πεπερασμένες τιμές του *x*. Εντούτοις, μπορεί να εκφρασθεί το ολοκλήρωμα ως πολυώνυμο Taylor και να γίνει ολοκλήρωση. Η προσεγγιστική τιμή του *erf(2.0)* χρησιμοποιώντας τους τρείς πρώτους όρους της σειράς Taylor γύρω από το *t=0* είναι:

Α) -0.75225

Β) 0.99532

Γ) 1.5330

Δ) 2.8586

**11.** Χρησιμοποιώντας το υπόλοιπο του πολυωνύμου Maclaurin νιοστού βαθμού (nth order) ως  , το οποίο ορίζεται ως:

 

 Ο μικρότερος βαθμός του πολυωνύμου που απαιτείται για να έχουμε απόλυτο σφάλμα το πολύ  κατά τον υπολογισμό του  είναι

3

5

7

9

(**Σημείωση:** Μη χρησιμοποιείτε την ακριβή τιμή του  ή του για να βρείτε την απάντηση αλλά το γεγονός ότι  και ).