Διαγνωστικό Διαγώνισμα

**Επιστημονικός Υπολογισμός -Άνοιξη 2009**

**Επώνυμο…ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ… Όνομα…ΣΤΑΥΡΟΣ… Εξάμηνο…6**

**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 **ΣΩΣΤΟ**

Δ) διατύπωση, υλοποίηση, επίλυση, ερμηνεία

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

Α) -1

Β) 1

Γ) 

Δ) 3 **ΣΩΣΤΟ**

**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. **ΣΩΣΤΟ**

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

Α) -1.000

Β) 1.000 **ΣΩΣΤΟ**

Γ) 0.000

Δ) 2.000

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

Α) -5.9399

Β) -1.980

Γ) 0.31402

Δ) 5.9918 **ΣΩΣΤΟ**

**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 **ΣΩΣΤΟ**

**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 **ΣΩΣΤΟ**

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 **ΣΩΣΤΟ**

Δ) 29.00

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

Α) cox(x)

B) cos(2x) **ΣΩΣΤΟ**

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 **ΣΩΣΤΟ**

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 **ΣΩΣΤΟ**

7

9

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