**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

**ΠΕΜΠΤΗ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΑΛΓΕΒΡΑ)**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Πότε μια συνάρτηση *f* με πεδίο ορισμού Α λέγεται συνεχής;

**Μονάδες 4**

**Α2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος,** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

**α.** Η συνάρτηση *f (x)* = έχει παράγωγο στο σημείο xo= 0.

**β.** Τα χαρακτηριστικά ως προς τα οποία εξετάζουμε έναν πληθυσμό λέγονται μεταβλητές και τις συμβολίζουμε συνήθως με κεφαλαία γράμματα.

**γ.** Η σχετική συχνότητα fiτης τιμής xiδίνεται από τον τύπο  , όπου νiη συχνότητα της τιμής xiκαι *ν* το μέγεθος του δείγματος.

**Μονάδες 6**

**Α3.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω ισότητες και να τις συμπληρώσετε.

**α.** 

**β.** , με x > 0

**γ.** (συνx)’ = …

**Μονάδες 9**

**Α4.** Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης f(x) = x2 είναι f'(x) = (x2)' = 2x, για κάθε xστο σύνολο  των πραγματικών αριθμών.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Β**

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται ο αριθμός των βιβλίων που διάβασαν οι μαθητές ενός σχολείου κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών διακοπών:

****

Δίνεται ότι το 40%των μαθητών δεν διάβασαν κανένα βιβλίο.

**Β1.** Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τα κενά.

**Μονάδες 12**

**Β2.** Ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών που έχουν

διαβάσει τρία βιβλία;

**Μονάδες 3**

**Β3.** Πόσοι μαθητές διάβασαν τουλάχιστον ένα βιβλίο;

**Μονάδες 5**

**Β4.** Ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών που διάβασαν το πολύ δύο βιβλία;

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση *f : * με τύπο f(x)= x3− λx2 + 2, όπου *λ* σταθερά.

**Γ1.** Να βρείτε την τιμή του λ, ώστε η γραφική παράσταση της συνάρτησης fνα διέρχεται από το σημείο A( −1,−2 ).

**Μονάδες 4**

**Γ2.** Για λ = 3να βρείτε τις συναρτήσεις f'(x) και f''(x).

**Μονάδες 6**

**Γ3.** Για λ = 3να μελετήσετε τη συνάρτηση fως προς τη μονοτονία και να βρείτε το είδος και την τιμή των τοπικών ακροτάτων της.

**Μονάδες 8**

**Γ4.** Για *λ* = *3* να υπολογίσετε το όριο:



**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση *f : * με τύπο

.

**Δ1.** Να δείξετε ότι:



**Μονάδες 5**

**Δ2.** Να βρείτε το όριο:

.

 **Μονάδες 4**

**Δ3.** Να δείξετε ότι η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f, η οποία είναι παράλληλη στον άξονα x'x, έχει εξίσωση y = 1.

**Μονάδες 8**

**Δ4.** Θεωρούμε σημείο A(x, 1) της ευθείας y = 1 με x > 0 . Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της απόστασης των σημείων A(x, 1) και O(0,0) ως προς x , όταν x = 1.

**Μονάδες 8**