

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

## ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΠΟΥ  
ΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

ΣΑΒΒΑΤΟ 9 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2017

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

## ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης  $f(x) = c$ ,  $x \in \mathbb{R}$  είναι  $f'(x) = 0$ , για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

Μονάδες 7

A2. Να δώσετε τον ορισμό της διαμέσου ( $\bar{d}$ ) ενός δείγματος  $V$  παρατηρήσεων.

Μονάδες 4

A3. Πότε λέμε ότι μία συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της;

Μονάδες 4

A4. 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 **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α) Ισχύει ότι  $(\eta\mu x)' = -\sigma\upsilon\nu x$ , για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

β) Το εύρος, η διακύμανση και η τυπική απόκλιση των τιμών μιας μεταβλητής είναι μέτρα διασποράς.

γ) Για δύο οποιαδήποτε ενδεχόμενα  $A$ ,  $B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύει ότι  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

δ) Ένα δείγμα τιμών μιας μεταβλητής λέγεται ομοιογενές, αν ο συντελεστής μεταβολής (CV) δεν ξεπερνά το 10%.

ε) Δύο ενδεχόμενα  $A$ ,  $B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  λέγονται ασυμβίβαστα όταν  $A \cap B = \emptyset$ .

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**ΘΕΜΑ Β**

Από τους μαθητές ενός σχολείου το 50% συμμετέχει στην ομάδα του ποδοσφαίρου, το 55% δεν συμμετέχει στην ομάδα μπάσκετ και το 25% συμμετέχει και στις δύο παραπάνω ομάδες. Επιλέγουμε τυχαία έναν μαθητή. Να βρείτε την πιθανότητα:

**B1.** Ο μαθητής να συμμετέχει στην ομάδα του μπάσκετ.

**Μονάδες 6**

**B2.** Ο μαθητής να μην συμμετέχει σε καμία από τις δύο ομάδες.

**Μονάδες 9**

**B3.** Ο μαθητής να συμμετέχει σε μόνο μία από τις δύο ομάδες.

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

**Γ1.** Να βρείτε το όριο  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f(x) - 1}{x - 1}$ .

**Μονάδες 8**

**Γ2.** Να βρείτε τα ακρότατα της συνάρτησης  $f$ .

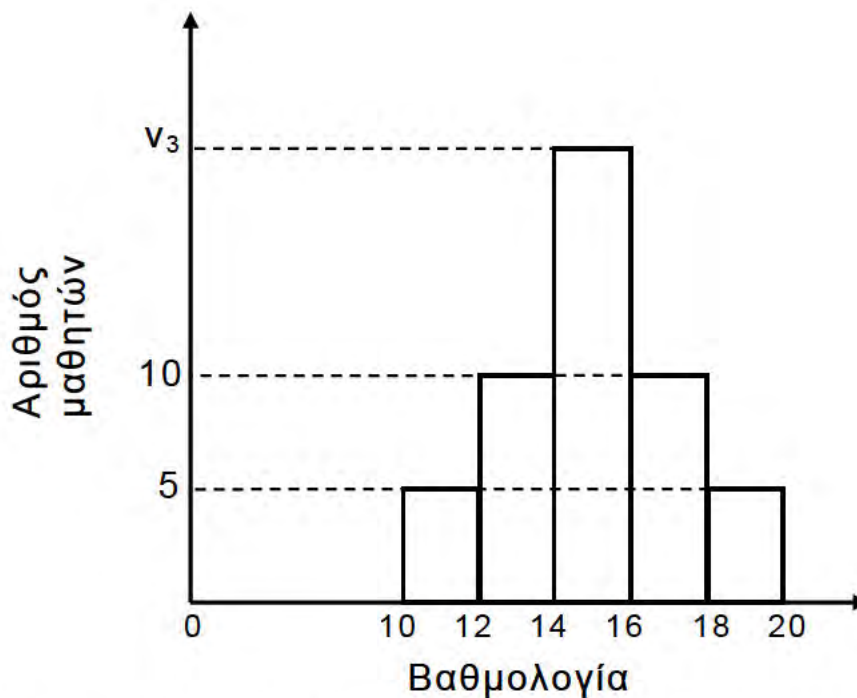
**Μονάδες 9**

**Γ3.** Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f$  στο σημείο  $A(\sqrt{2}, f(\sqrt{2}))$ .

**Μονάδες 8**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**ΘΕΜΑ Δ**

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το ιστόγραμμα συχνοτήτων για τους βαθμούς των μαθητών ενός σχολείου Α σε ένα διαγώνισμα Μαθηματικών.



Δίνεται ότι η σχετική συχνότητα επί τοις εκατό της πρώτης κλάσης ( $f_1\%$ ) ισούται με 10. (Θεωρήστε ότι οι παρατηρήσεις κάθε κλάσης είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες μέσα στην κλάση).

**Δ1.** Να αποδείξετε ότι το πλήθος των μαθητών που συμμετείχαν στο διαγώνισμα είναι  $v = 50$  και ότι η συχνότητα της τρίτης κλάσης είναι  $v_3 = 20$ .

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή  $\bar{x}_A$  και τη διακύμανση  $s_A^2$  των βαθμών των μαθητών που συμμετείχαν στο διαγώνισμα.

**Μονάδες 10**

**Δ3.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των βαθμών των μαθητών που συμμετείχαν στο διαγώνισμα και ο βαθμός τους ήταν τουλάχιστον 12.

**Μονάδες 9**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 17:00

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ****ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ