

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ 2013 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ'ΛΥΚΕΙΟΥ

Επιμέλεια θεμάτων: Λαγού Μαρία

ΘΕΜΑ Α

A1. Έστω t_1, t_2, \dots, t_n οι παρατηρήσεις μιας ποσοτικής μεταβλητής x ενός δείγματος μεγέθους n , που έχουν μέση τιμή \bar{x} .

Σχηματίζουμε τα πηλικά $\frac{t_1}{c}, \frac{t_2}{c}, \dots, \frac{t_n}{c}$, $c \neq 0$.

Να αποδειχθεί ότι ο αριθμητικός μέσος των πηλίκων αυτών είναι ίσος με $\frac{\bar{x}}{c}$.

Μονάδες 8

A2. α. Τι ονομάζουμε πείραμα τύχης;

Μονάδες 3

β. Τι ονομάζεται δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης και τι ενδεχόμενο του δειγματικού χώρου;

Μονάδες 4

A3. Σωστό ή λάθος;

α. Αν $\lambda \in \mathbb{R}$, τότε $(\lambda f(x))' = \lambda f'(x)$.

Μονάδες 2

β. Το $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ λέγεται παράγωγος της f στο x_0 .

Μονάδες 2

γ. Το πλάτος μεταξύ των κεντρικών τιμών ισοπλατών κλάσεων ισούται με το πλάτος των κλάσεων αυτών.

Μονάδες 2

δ. Ενδεχόμενα τα οποία περιέχουν τουλάχιστον δύο αποτελέσματα ενός πειράματος τύχης λέγονται σύνθετα.

Μονάδες 2

ε. Αν $A \subset B$, τότε $P(A) < P(B)$.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Β

Θεωρούμε $f(x)=a+\beta\sqrt{x}$, για κάθε $x>0$, $a,\beta\in\mathbb{R}$.

B1. Να βρείτε τα $a, \beta \in \mathbb{R}$ τέτοια ώστε $f(4)=5$ και $f'(9)=\frac{1}{3}$.

Μονάδες 6

Για $a=1$ και $\beta=2$ να βρείτε:

B2. Το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{f(x)-3}$.

Μονάδες 9

B3. Το σημείο της γραφικής παράστασης της f που απέχει την ελάχιστη απόσταση από το $A(3,1)$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Εξετάζουμε τις μηνιαίες αποδοχές σε εκατοντάδες ευρώ, n υπαλλήλων οι οποίοι έχουν ομαδοποιηθεί σε 5 κλάσεις.

- Το εμβαδό του πολυγώνου συχνοτήτων είναι 250.
- Το μέσο της άνω βάσης του ορθογωνίου στο ιστόγραμμα συχνοτήτων της 3^{ης} κλάσης είναι το $A(14,25)$.
- Το εύρος είναι $R=20$.
- $v_1=6v_3$, $v_2=2v_3$, $v_5=\frac{2}{5}v_3$

Γ1. Να αποδείξετε ότι:

α. $a=4$

β. $c=4$

Μονάδες 9

Γ2. Η εταιρία προχωρά σε μείωση μισθών για όσους παίρνουν πάνω από 1500€. Να βρείτε το ποσοστό των υπαλλήλων των οποίων θα μειωθεί ο μισθός.

Μονάδες 9

ΑΚΑΔΗΜΟΣ

Γ.Κονδύλη 1 & Όθωνος-Μαρούσι
Τηλ. Κέντρο:210-61.24.000, <http://www.akadimos.gr>

Γ3. Αν στην εταιρεία εργάζονται 800 υπάλληλοι, σε πόσους θα μειωθεί ο μισθός;

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=[P(A)]^2x^3-[7P(A)-3]x-x\ln x+P(B)$, $x>0$, όπου $P(A)$, $P(B)$ οι πιθανότητες των ενδεχομένων ενός δειγματικού χώρου Ω .

Δ1. Να βρείτε την $P(A)$ αν είναι γνωστό ότι η γραφική παράσταση της f έχει για $x=1$, εφαπτομένη παράλληλη στον xx' .

Μονάδες 8

Δ2. Αν $P(A)=\frac{1}{3}$ και $f(1) = \frac{55}{36}$, να δείξετε ότι $P(B)=\frac{3}{4}$ και να εξετάσετε αν τα A , B είναι ασυμβίβαστα.

Μονάδες 8

Δ3. Να δείξετε ότι $\frac{1}{12} \leq P(A \cap B) \leq \frac{1}{3}$.

Μονάδες 9