



ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2017-2018

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ 2018
ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά).

Μάθημα: Μαθηματικά Θεωρητικής Κατεύθυνσης (4-ωρο)

Τάξη: Α΄

Ημερομηνία Εξέτασης: 16/05/2018

Ώρα Εξέτασης: 8:00-10:30

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ
ΔΥΟ (2) ΜΕΡΗ ΣΕ ΤΕΣΣΕΡΙΣ(4) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΞΟΔΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΑΞΗ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΑΡΕΛΕΥΣΗ 30 ΛΕΠΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ
2. ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΝΟ ΦΥΛΛΟ ΠΟΥ ΣΑΣ ΕΧΕΙ ΔΟΘΕΙ
3. ΑΠΑΓΟΡΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΟΥ Η ΑΛΛΟΥ ΥΓΡΟΥ
4. ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ
5. ΤΟ ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΑΙΘΟΥΣΑ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΔΟΛΙΕΥΣΗ
6. ΝΑ ΓΡΑΦΕΤΕ ΜΕ ΜΕΛΑΝΙ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΜΠΛΕ (ΤΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΜΕ ΜΟΛΥΒΙ)

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1) Να υπολογίσετε την ορίζουσα :

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & -2 \\ -3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

2) Να λύσετε την ανίσωση: $x^2 - 8x + 15 \leq 0$

3) Η βαθμολογία 9 μαθητών σε ένα διαγώνισμα των μαθηματικών ήταν : 15, 12, 20, 18, 12, 17, 18, 12, 11. Να βρείτε τη μέση τιμή του βαθμού των μαθητών.

4) Δίνονται τα διανύσματα $\vec{\alpha} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ και $\vec{\beta} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$.

α) Να υπολογίσετε το μέτρο του διανύσματος $\vec{\alpha}$

β) να βρείτε τις συντεταγμένες του διανύσματος $\vec{\gamma} = \vec{\alpha} + 2\vec{\beta}$

5) Να μετατρέψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε ισοδύναμες με ρητό παρονομαστή:

α) $\frac{5}{\sqrt{3}}$ β) $\frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$ (μονάδες:2/3)

6) Αν $\eta\mu\theta = \frac{3}{5}$ και $90^\circ < \theta < 180^\circ$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης $A = 5\eta\mu\theta + 3\sigma\tau\epsilon\mu\theta - 10\sigma\upsilon\nu\theta$

7) Αν x_1, x_2 είναι οι λύσεις της εξίσωσης $2x^2 - 3x + 4 = 0$, να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω χωρίς να λύσετε την εξίσωση:

α) $x_1 + x_2$

β) $x_1 x_2$

γ) $\frac{3}{x_1} + \frac{3}{x_2}$

δ) $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3$ (μονάδες:1/1/1,5/1,5)

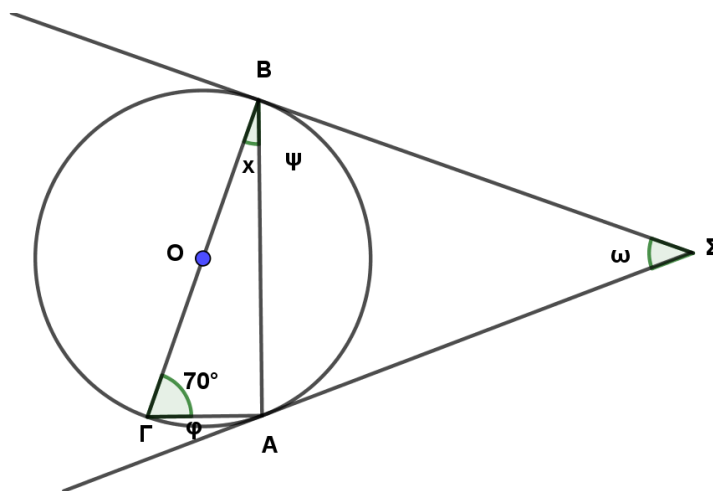
8) α) Να κάνετε τις πράξεις: $\sqrt{12 + \sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{4}}}}$

β) Να λύσετε την εξίσωση: $\sqrt[4]{x-1} = 2$, αν $x \geq 1$

9) Να λύσετε το σύστημα :

$$\begin{cases} \chi - 3\psi = -2 \\ \chi^2 - \psi^2 = 12 \end{cases}$$

10) Στο πιο κάτω σχήμα η ΒΓ είναι διάμετρος του κύκλου και τα ΣΑ, ΣΒ είναι εφαπτόμενα τμήματα του κύκλου. Αν η $\hat{\Gamma} = 70^\circ$, να βρείτε τις γωνίες χ , ψ , ω και ϕ .



ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1) α) Για ποιές τιμές του $\mu \in \mathbb{R}$ η εξίσωση $4\chi^2 - (\mu + 2)\chi + \mu - 3 = 0$ έχει:

i) ρίζα τον αριθμό -2

ii) ρίζες αντίθετες (μονάδες:6)

iii) ρίζες αντίστροφες

β) Να λύσετε την ανίσωση: $\frac{(2-\chi)(\chi^2-5\chi+6)}{\chi+1} \leq 0$ (μονάδες:4)

2) Δίνεται τρίγωνο με κορυφές $A(5,7)$, $B(2,3)$ και $\Gamma(6,-1)$. Να βρείτε:

- α) την εξίσωση της πλευράς $B\Gamma$
- β) την εξίσωση του ύψους $A\Delta$
- γ) τις συντεταγμένες του σημείου Δ
- δ) το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.

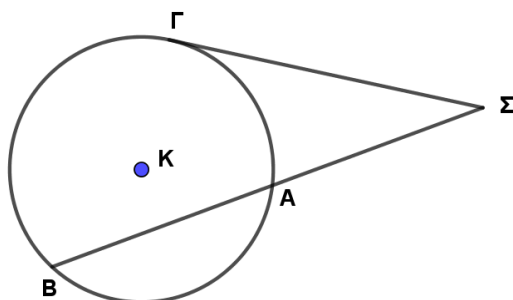
3) Να αποδείξετε ότι:

α)
$$\frac{\varepsilon\varphi(90^\circ - \theta)\varepsilon\varphi(180^\circ + \theta) - \eta\mu(180^\circ + \theta)\eta\mu(360^\circ - \theta)}{\eta\mu(360^\circ + \theta)\sigma\upsilon\nu(\theta - 360^\circ)} = \sigma\varphi\theta$$

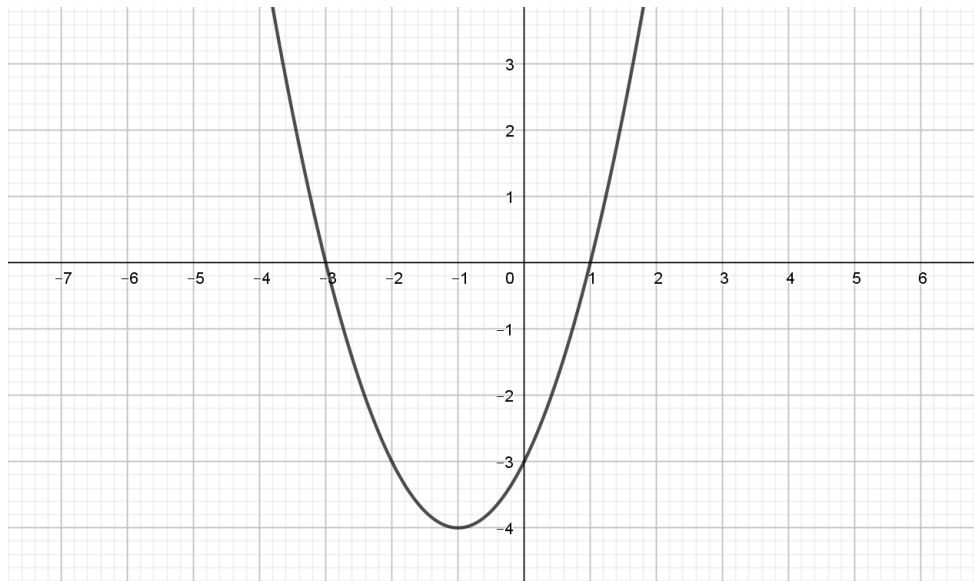
β)
$$\frac{\sigma\varphi\alpha}{1 + \sigma\varphi^2\alpha} + \frac{\eta\mu^3\alpha}{\sigma\upsilon\nu\alpha} = \varepsilon\varphi\alpha$$

4) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο το K . Η $\Sigma\Gamma$ είναι εφαπτομένη του κύκλου και η ΣB τέμνουσα του κύκλου.

- α) Να αποδείξετε ότι τα τρίγωνα $\Sigma\Gamma A$ και $\Sigma\Gamma B$ είναι όμοια (μονάδες:4)
- β) να αποδείξετε ότι $(\Sigma\Gamma)^2 = (\Sigma A)(\Sigma B)$ (μονάδες:3)
- γ) αν $\Sigma\Gamma=6\text{cm}$ και $\Sigma A=4\text{cm}$ να υπολογίσετε το μήκος της χορδής AB . (μονάδες:3)



5) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της παραβολής με εξίσωση $f(x) = \alpha x^2 + \beta x + \gamma$.



Με βάση το σχήμα να βρείτε:

- α) το πρόσημο του α
- β) το πρόσημο της διακρίνουσας
- γ) το σύνολο τιμών
- δ) την εξίσωση του άξονα συμμετρίας
- ε) την κορυφή της παραβολής
- στ) τις λύσεις της εξίσωσης $f(x)=0$
- ζ) τις τιμές του x , για τις οποίες $f(x) \leq 0$
- η) τις τιμές των α, β και γ

(μονάδες: 1/1/1/1/1/1/3)

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Μαρία Ευθυμιάδου

.....

Σωκράτης Νικολαΐδης

.....

Αντρέου Άντρη

.....

Ο ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

Ορθόδοξος Λοΐζου

.....

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ηλία Θεόδωρος

.....

