

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27 Μαΐου

ΤΑΞΗ: Γ΄

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

Όνοματεπώνυμο: Τμήμα: Αρ.:

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 2. Να γράψετε μόνο με μπλε ή με μαύρο μελάνι (τα σχήματα με μολύβι).
 3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 4. Όλες οι ασκήσεις να απαντηθούν στο φυλλάδιο.
 5. Στη λύση των ασκήσεων πρέπει να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.

Το γραπτό αποτελείται από 11 σελίδες.

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

1. Να κυκλώσετε το «σωστό» ή το «λάθος» στις πιο κάτω περιπτώσεις:

$(-3x)(3x-5) = -9x^2 + 15x$	σωστό/λάθος
$(x+3)(x+2) = x^2 + 6$	σωστό/λάθος
$(a+2)(a^2 + 4a + 4) = a^3 - 8$	σωστό/λάθος
$(2x-1)(2x+1) = 4x^2 - 1$	σωστό/λάθος

2. Να βρείτε τα αναπτύγματα:

α) $(5x-2)^2 =$

β) $(7x+4)(7x-4) =$

3. Να αναλύσετε **πλήρως** σε γινόμενο πρώτων παραγόντων τα πολυώνυμα:

α) $5x^2y-15xy^2 =$

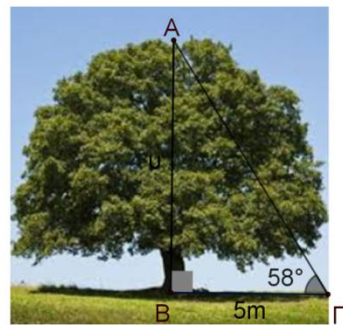
β) $\alpha^2\beta-4\beta-\alpha^4+4\alpha^2 =$

γ) $36\omega^2-25\kappa^2 =$

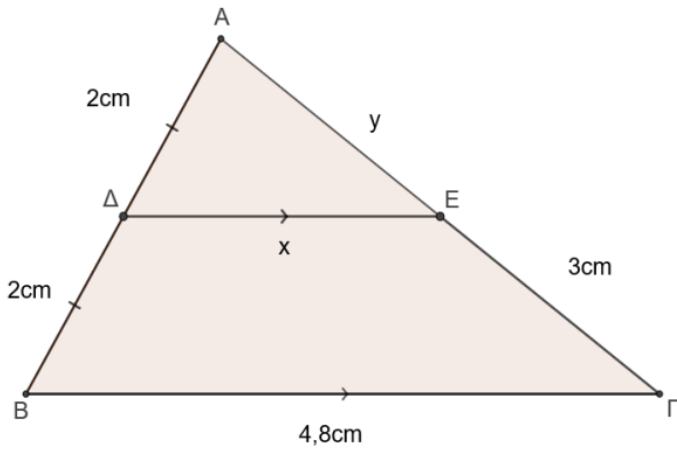
δ) $x^2-5x-14 =$

4. Να λύσετε το σύστημα:
- $$\begin{aligned} 3x - y &= 7 \\ 2x + 3y &= 1 \end{aligned}$$

-
5. Στο διπλανό σχήμα $\hat{\Gamma} = 58^\circ$ και $B\Gamma = 5\text{m}$.
Να υπολογίσετε το **ύψος του δέντρου**.
Δίνονται:
 $\eta\mu 58^\circ \cong 0,848$
 $\sigma\upsilon\nu 58^\circ \cong 0,530$
 $\epsilon\phi 58^\circ \cong 1,600$



6. Να υπολογίσετε τις τιμές του x και y στο πιο κάτω σχήμα δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.



7. Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

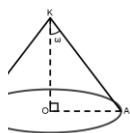
$$5x^2 + 3x - 2 = 0$$

8. Δίνεται ο πιο κάτω κώνος με **διάμετρο** βάσης $\delta=12cm$ και $\omega=30^\circ$.
Να υπολογίσετε :

α) Το εμβαδόν της ολικής του επιφάνειας.

β) Τον όγκο του.

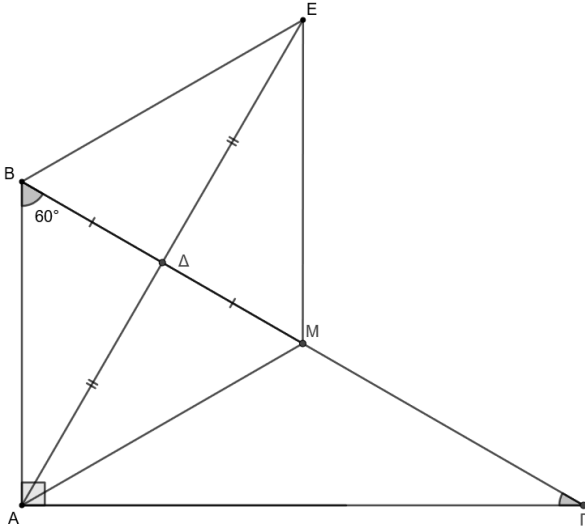
(Οι απαντήσεις να δοθούν συναρτήσει του π)



9. Να κάνετε τις πράξεις: $\frac{x^2 - 9x + 20}{x^3 - 16x} : \frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 + 4x} =$

10. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ με $\hat{A} = 90^\circ$ και $\hat{B} = 60^\circ$. Έστω M το μέσο της $B\Gamma$ και Δ το μέσο της BM . Προεκτείνουμε την $A\Delta$ κατά τμήμα $\Delta E = A\Delta$. Να αποδείξετε ότι το τετράπλευρο $ABEM$ είναι ρόμβος.

(Στις απαντήσεις σας να υπάρχει πλήρης αιτιολόγηση)



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

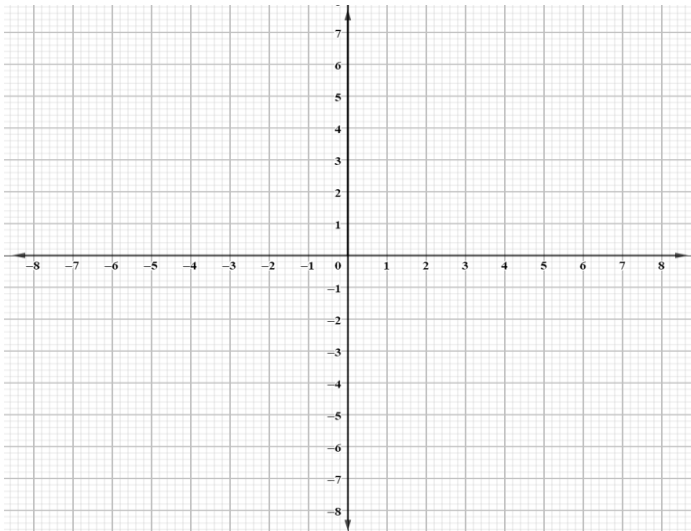
1. Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

$$\frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x - 3} + \frac{x + 2}{1 - x} = \frac{x + 1}{x + 3}$$

2. Δίνεται τρίγωνο ABΓ με κορυφές $A(-4, 2)$, $B(4, 6)$ και $\Gamma(6, 2)$.

(Οι απαντήσεις να δοθούν χρησιμοποιώντας τους ανάλογους τύπους και όχι από το σχήμα)

- α) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών AB και BΓ και να δείξετε ότι $\hat{B} = 90^\circ$.
(μον.2,5)
- β) Να βρείτε τις συντεταγμένες του μέσου M της πλευράς ΑΓ. (μον.2,5)
- γ) Αν Δ σημείο τέτοιο ώστε ABΓΔ ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, να αποδείξετε ότι οι συντεταγμένες του σημείου Δ είναι $(-2, -2)$. (μον.2,5)
- δ) Να δείξετε ότι οι διαγώνιοι του ορθογωνίου είναι ίσες. (μον.2,5)

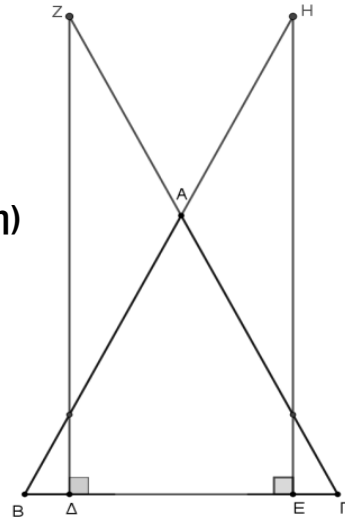


3. Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ ($AB=AG$). Παίρνουμε σημεία Δ και E στην πλευρά $B\Gamma$ έτσι ώστε $B\Delta=GE$. Αν επιπλέον $Z\Delta=HE$ και $Z\Delta$ και HE είναι κάθετες στη $B\Gamma$, να δείξετε ότι :

α) $\triangle BEH = \triangle \Delta Z$

β) $AH=AZ$.

(Στις απαντήσεις σας να υπάρχει πλήρης αιτιολόγηση)



4. Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ ($AB < A\Gamma$) και η AD διχοτόμος του. Από το σημείο B φέρουμε κάθετη στην AD στο σημείο E και η προέκταση της τέμνει την $A\Gamma$ στο Z .

α) Να γίνει σχήμα. (μον.4)

β) Να δείξετε ότι:

i. Το τρίγωνο ABZ είναι ισοσκελές.

(μον. 3)

ii. Τα τρίγωνα $AB\Delta$, $A\Delta Z$ είναι ίσα.

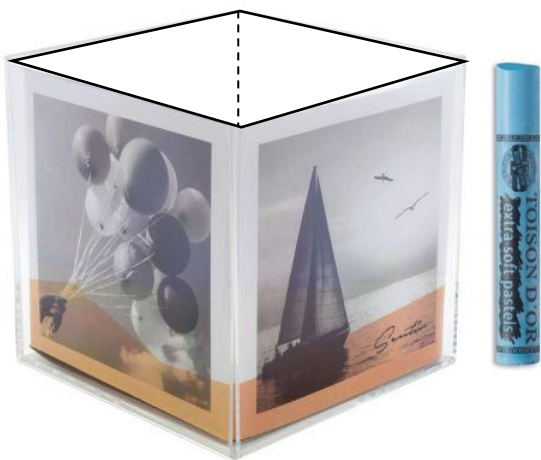
(μον. 3)

(Στις απαντήσεις σας να υπάρχει πλήρης αιτιολόγηση)

5. **Ανοικτό κουτί** σε σχήμα **κύβου** περιέχει **25 ίσα** χρωματιστά παστέλ τοποθετημένα σε **5 σειρές των 5 παστέλ ανά σειρά**. Τα παστέλ έχουν **κυλινδρικό σχήμα** με **διάμετρο $\delta=16\text{mm}$** και **εφάπτονται μεταξύ τους** αλλά και με τα **τοιχώματα του κουτιού**.

Να βρείτε:

- α) Το **εμβαδόν ολικής επιφάνειας του κουτιού**. (μον.4)
- β) Τον **όγκο του κουτιού**. (μον.2)
- γ) Τον **όγκο του κενού χώρου που δημιουργείται στο εσωτερικό του κύβου ανάμεσα στα τοιχώματα του και τα παστέλ**. (μον.4)



Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΔΡ ΚΩΣΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ