**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΟΝΟΜΑ: …………………………………..**

**ΦΥΛΛΑΔΙΟ: 12 ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ……….**

1. Η θέση ενός κινητού που κινείται πάνω στον άξονα xx΄, δίνεται από τον τύπο: ὀπου t είναι ο χρόνος σε sec με . Να βρείτε: α) Την ταχύτητα και την επιτάχυνση του κινητού, β) Τις χρονικές στιγμές κατά τις οποίες το κινητό κινείται κατά την θετική και κατά την αρνητική φορά, γ) Το συνολικό διάστημα που διανύει το κινητό, δ) Τη μέση ταχύτητα του κινητού.
2. Δίνεται τρίγωνο ΑΒΓ με βάση ΒΓ =10 και ύψος ΑΔ=6. Ένα σημείο Μ κινείται από το Β προς το Δ με ταχύτητα 0,5cm/sec. Αν το ΚΛΜΝ είναι το εγγεγραμμένο στο τρίγωνο ορθογώνιο, να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του εμβαδού του, όταν το σημείο Μ βρίσκεται στην μέση του ΒΔ. Πώς μπορείτε να ερμηνεύσετε το αποτέλεσμα;

 

1. Η σκιά ενός κτηρίου 80 m στο επίπεδο του εδάφους έχει μήκος 100 m. Αν η γωνία των ακτίνων του ήλιου με το έδαφος αυτήν την χρονική στιγμή, μειώνεται κατά 15ο την ώρα, με ποιο ρυθμό αυξάνεται το μήκος της σκιάς;
2. Δίνεται ημικύκλιο με διάμετρο ΑΒ. Ένα σημείο Γ ξεκινάει από το Α και κινείται πάνω στο ημικύκλιο προς το μέρος του Β. Αν x είναι το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος ΑΓ, να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής του εμβαδού του τριγώνου ΑΒΓ , ως προς το x, την στιγμή που το Γ είναι στο μέσον του ημικυκλίου. Πώς μπορείτε να ερμηνεύσετε το αποτέλεσμα;
3. Μία κωνική δεξαμενή με ακτίνα βάσης 3 m και ύψος 5 m είναι γεμάτη με νερό. Από μια τρύπα στην βάση της δεξαμενής διαφεύγει νερό με ρυθμό 0,6 m3/h. Να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής της στάθμης του νερού, την χρονική στιγμή κατά την οποία το ύψος της στάθμης του νερού είναι 2 m.
4. Δίνεται τρίγωνο ΑΒΓ με γωνία Α=150ο και πλευρές β=4 cm και γ=2 cm. Αν οι πλευρές β και γ αυξάνονται με ρυθμό 2 cm/sec, να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής του εμβαδού του μετά από 3 sec.
5. Ένα σώμα κινείται επί της ευθείας y=2x-4 και η τεταγμένη του κάθε χρονική στιγμή t(sec) δίνεται από τον τύπο x(t)=. Δίνεται επίσης το σημείο Α (8,0). Την χρονική στιγμή κατά την οποία το σώμα διέρχεται από το σημείο Μ(e4, 2e4-4), να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής του εμβαδού του τριγώνου ΟΑΜ, όπου Ο η αρχή των αξόνων.
6. Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με διαστάσεις x και y που μεταβάλλονται με ρυθμούς 3 και -2 cm/sec αντίστοιχα. Κατά την χρονική στιγμή to κατά την οποία οι διαστάσεις είναι x(to)=8 cm y(to)=6 cm, να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του εμβαδού του ορθογωνίου, της διαγωνίου του και της γωνίας που σχηματίζει η διαγώνιος με την πλευρά x.
7. Δίνεται έλλειψη , και ένα σημείο της Μ (x, y) x, y >0 που απέχει απόσταση d(t), από την αρχή των αξόνων. Η απόσταση αυτή μεταβάλλεται με ρυθμό d΄(t)=2cm/sec. Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της τετμημένης και της τεταγμένης του Μ δηλαδή τα x΄(to) y΄(to), κατά την χρονική στιγμή to, κατά την οποία d(to)= cm.
8. Ένας μαθητής βρήκε ότι το εμβαδό ενός πολυγώνου είναι Ε(x)=x2+x+1, για κάποιο κατάλληλα μεταβαλλόμενο ως προς τον χρόνο μέγεθος x=x(t) με x΄(t)=2cm/sec. Ο μαθητής ήθελε να βρει το ρυθμό μεταβολής του εμβαδού ως προς τον χρόνο και γι’ αυτό έγραψε: Συμπέρανε έτσι ότι ο ζητούμενος ρυθμός την τυχαία χρονική στιγμή t είναι 2x(t)+1. Είναι σωστή σκέψη του μαθητή. Ναι ή όχι και γιατί;
9. Η πλευρά α(t) σε cm την χρονική στιγμή t>0 (σε s) ενός τετραγώνου δίνεται από την σχέση: α(t)=t2+2t+3. Να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής του εμβαδού του τετραγώνου, τη χρονική στιγμή που η πλευρά του είναι 11 cm.
10. Ένα διαστημόπλοιο εισέρχεται στην ατμόσφαιρα της γης με ταχύτητα αντιστρόφως ανάλογη της , όπου s η απόστασή του από το κέντρο της γης. Να αποδειχτεί ότι η επιτάχυνσή του είναι αντιστρόφως ανάλογη του s2.
11. Έστω δύο ομόκεντροι κύκλοι με ακτίνες r (του εσωτερικού) και R (του εξωτερικού) οι οποίες μεταβάλλονται με ρυθμό: r΄(t)=4cm/s και R΄(t)=2cm/s. Την χρονική στιγμή κατά την οποία η ακτίνα του εσωτερικού κύκλου είναι 5cm και του εξωτερικού είναι 9cm, να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής του εμβαδού του κυκλικού δακτυλίου που σχηματίζεται ανάμεσα στους δύο κύκλους.