

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΡΥΘΜΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ

1. Σε ένα ορθογώνιο ΑΒΓΔ η πλευρά ΑΒ ελαττώνεται με ρυθμό 2 cm/sec και η πλευρά ΒΓ αυξάνεται με ρυθμό 3 cm/sec. Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής του εμβαδού και της περιμέτρου όταν $AB = 12$ cm και $ΒΓ = 10$ cm
2. Δύο πλοία Α, Β που κινούνται το ένα ανατολικά και το άλλο βόρεια με ταχύτητες 12 Km/h και 18Km/h διήλθαν από φάρο στις 1 μμ και 2 μμ αντίστοιχα. Να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής της απόστασης των δύο πλοίων στις 3 μμ
3. Από ένα διαστημικό κέντρο Κ παρακολουθείτε η κατακόρυφη εκτόξευση ενός πυράυλου. η βάση εκτόξευσης βρίσκεται 3 Km από το κέντρο παρακολούθησης. Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της γωνίας που σχηματίζει ο πύραυλος, το κέντρο και η βάση εκτόξευσης, την στιγμή που ο πύραυλος έχει διανύσει 6Km και η ταχύτητά του είναι 45 Km/sec
4. Δίνεται κύκλος με ακτίνα $R=5$ και μια σταθερή διάμετρος ΑΒ. Αν ΓΔ είναι μεταβλητή διάμετρος του κύκλου, να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της χορδής ΑΓ ως προς την χορδή ΓΒ τη στιγμή που η περίμετρος του ΑΒΓΔ είναι 28.
5. Σε έναν κατακόρυφο τοίχο βρίσκεται πλάγια στερεωμένη μία σκάλα μήκους 5 cm. Το κάτω μέρος της σκάλας αρχίζει να γλιστράει με ρυθμό 1 m/sec. Να βρεθεί ο ρυθμός με τον οποίο πέφτει ένας ποντικός που βρίσκεται στην κορυφή της σκάλας την στιγμή που το κάτω μέρος της απέχει από τον τοίχο 3m.
6. Οι ακτίνες δύο ομόκεντρων κύκλων R και r ($R>r$) μεταβάλλονται με τέτοιο τρόπο ώστε το εμβαδόν του σχηματιζόμενου δακτύλιου να είναι σταθερό και ίσο με 20π τμ. Αν το μήκος του μικρού κύκλου μεταβάλλεται με ρυθμό 2π , να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του εμβαδού του μεγάλου κύκλου όταν $r = \frac{\pi}{4}$
7. Σε ένα τρίγωνο ΑΒΓ είναι $ΒΓ = 10$ και $υ_a = 6$. Στο τρίγωνο εγγράφουμε ορθογώνιο ΔΕΖΗ με $\Delta E // B\Gamma$. Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του εμβαδού του ορθογωνίου ως προς την ΕΖ καθώς αυτή αυξάνει την στιγμή που ι) $EZ = 2$ ιι) το ΔΕΖΗ έχει μέγιστο εμβαδον
8. Ένας ερευνητής διαθέτει μια συσκευή η οποία του δίνει την δυνατότητα να μετρά τη γωνία θ με την οποία φαίνεται η ακτίνα R ενός σφαιρικού αερόστατου το οποίο βρίσκεται σε απόσταση h από αυτόν. Αν $R = 2$ m, να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της απόστασης h ως προς την γωνία θ όταν $\theta = \frac{\pi}{3}$
9. Ο όγκος ενός σφαιρικού μπαλονιού αυξάνει με ρυθμό 32π cm³/sec. Να βρείτε τον ρυθμό με τον οποίο αυξάνει η ακτίνα την στιγμή που η επιφάνεια της σφαίρας είναι 16π cm²

- 10.** Το ύψος του νερού σε ένα κυλινδρικό δοχείο ανεβαίνει με ρυθμό $\frac{2}{\pi}$ cm/sec. Αν η ακτίνα της βάσης είναι 2 cm, να βρείτε το ρυθμό με τον οποίο αυξάνει ο όγκος του νερού.
- 11.** Δίνεται η συνάρτηση $f(\chi) = \eta\mu^2\chi$, $\chi \in (0, \pi)$ και ένα μεταβλητό σημείο A στη C_f το οποίο παομακρύνεται από τον άξονα $\psi\psi'$ με ρυθμό 4 cm/sec. Να βρεθεί ο ρυθμός με τον οποίο μεταβάλλεται η γωνία που σχηματίζει με τον άξονα $\chi\chi'$ ή εφαπτομένη της C_f στο A την χρονική στιγμή που η γωνία είναι ίση με $\frac{\pi}{4}$
- 12.** Ένα σημείο M κινείται στην γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(\chi) = \ell n \chi$ έτσι ώστε να απομακρύνεται από τον άξονα $\psi\psi'$ με ρυθμό 4 cm/sec. Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της γωνίας που σχηματίζει η εφαπτομένη της C_f με τον $\chi\chi'$ την στιγμή που αυτή είναι ίση με $\frac{\pi}{3}$