

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΚΡΟΤΑΤΩΝ

1. Το κόστος παραγωγής είναι $\mu(x) = \frac{1}{3}x^2 - 20x + 600$ € ανά μονάδα, όπου x οι μονάδες προϊόντων. Αν τα έσοδα, ανά μονάδα προϊόντος, είναι $\varepsilon(x) = 420 - 2x$ να βρεθεί η παραγωγή $x \in [0, 50]$ που δίνει τα μέγιστα κέρδη.
2. Μία ρουκέτα ρίχνεται κατακόρυφα προς τα πάνω, ώστε σε χρόνο (t sec), κατά την άνοδο της, να διανύει διάστημα $h(t) = 60t - 5t^2$ (μέτρα).
 - i. Να βρεθεί το μέγιστο ύψος που θα διανύσει η ρουκέτα.
 - ii. Να βρεθεί η επιβράδυνση της ρουκέτας, όταν φτάσει στο μέγιστο ύψος.
3. Να κατασκευαστεί δοχείο κονσέρβας (σχήματος ορθού κυλίνδρου) με σκέπασμα και ορισμένης χωρητικότητας V , ώστε το μέταλλο που χρησιμοποιείται να είναι λιγότερο.
(Δίνονται οι τύποι $V = \pi R^2 h$ και $E_{\text{ολ}} = 2\pi R^2 + 2\pi R h$)
4. Να βρείτε το σημείο M της καμπύλης $y = \sqrt{x-1}$ που είναι πλησιέστερο στο $A(2,0)$.
5. Έστω η συνάρτηση $f(x) = x \ln^2 x$. Να βρείτε το σημείο της C , στο οποίο η f έχει τη μικρότερη κλίση.
6. Ένα ορθογώνιο τρίγωνο με ορισμένη υποτείνουσα ℓ περιστρέφεται γύρω από μία κάθετη πλευρά του, σχηματίζοντας έτσι έναν ορθογώνιο κυκλικό κώνο. Να βρείτε τον μεγαλύτερο όγκο που να μπορεί να έχει ο κώνος.
7. Ένα ορθογώνιο χωράφι 21600 m^2 πρόκειται να περιφραχτεί με συρματόπλεγμα και να χωριστεί σε ίσα μέρη από ένα άλλο συρματόπλεγμα παράλληλο σε μια από τις πλευρές του. Να βρείτε τις διαστάσεις του εξωτερικού ορθογωνίου, ώστε να έχουμε το ελάχιστο δυνατό μήκος και τους δύο φράχτες.
8. ~~Αν το άθροισμα των εμβαδών της επιφάνειας ενός κύβου και μιας σφαίρας είναι σταθερό, να βρείτε τον λόγο της ακμής του κύβου προς τη διάμετρο της σφαίρας, ώστε το άθροισμα των όγκων τους να είναι ελάχιστο.~~
9. Η είσοδος σε ένα μαγαζί διασκέδασης κοστίζει 30€. Τότε το μαγαζί έχει 500 πελάτες. Για κάθε 1 € αύξηση, το μαγαζί χάνει 10 πελάτες. Να βρεθεί η τιμή που πρέπει να έχει η είσοδος, ώστε να έχουμε τα μέγιστα έσοδα.