

Ερωτήσεις ανάπτυξης

1. ** Για τις κάθετες πλευρές β και γ ορθογωνίου τριγώνου γνωρίζουμε ότι $3 < \beta < 4$, $7 < \gamma < 8$. Να βρεθούν προσεγγιστικές τιμές με έλλειψη και υπέρβαση του τετραγώνου της υποτείνουσας.
2. ** Το εμβαδόν ισοπλεύρου τριγώνου είναι μεταξύ $6,25 \cdot \sqrt{3}$ και $9 \cdot \sqrt{3}$. Να βρείτε προσεγγιστικές τιμές με έλλειψη και υπέρβαση της πλευράς και της περιμέτρου.
3. ** Η ακτίνα ενός κύκλου βρίσκεται μεταξύ 4,5 m και 5 m. Να βρεθούν προσεγγιστικές τιμές με έλλειψη και υπέρβαση του μήκους της περιφέρειας του κύκλου.
4. ** Η οικία υπαλλήλου απέχει 14 km από τον τόπο εργασίας του. Κατά την μετακίνηση του αυτή χρησιμοποιεί το αυτοκίνητό του. Αν για το χρόνο μετακίνησης γνωρίζουμε ότι είναι μεταξύ 30 min και 45 min, να βρείτε με έλλειψη και υπέρβαση τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου (ταχύτητα $v = \frac{s}{t}$).
5. ** Κατασκευαστική εταιρεία ανέλαβε την κατασκευή ενός δρόμου που αποτελείται από τρία τμήματα. Για το πρώτο τμήμα απαιτούνται το ελάχιστο 4 μήνες και το μέγιστο 5 μήνες για την κατασκευή του. Για το δεύτερο 5 και 7 αντίστοιχα και για το τρίτο 8 και 9. Να βρείτε προσεγγιστικές τιμές με έλλειψη και υπέρβαση του χρόνου που απαιτείται για την κατασκευή:
α) Αν οι εργασίες αρχίσουν ταυτόχρονα στα τρία τμήματα.
β) Αν αρχίσει να κατασκευάζει ένα-ένα τμήμα.
6. ** Να βρεθεί ο ελάχιστος και ο μέγιστος χρόνος κατασκευής πολυκατοικίας αν απαιτούνται:
3-4 μήνες για εκσκαφή θεμελίων και μπετών.
2-3 μήνες για κτισίματα - σοβατίσματα και
1-2 μήνες για τις υπόλοιπες εργασίες.

7. ** Η ακτίνα ενός κύκλου είναι $R = 5,15 \pm 0,01$. Να βρείτε προσεγγιστικές τιμές (με έλλειψη και υπέρβαση) για το εμβαδόν του ($\pi = 3,14$).
8. ** Οι βάσεις και το ύψος τραπεζίου έχουν μετρηθεί προσεγγιστικά και είναι $B = 13,2$, $\beta = 8,1$ και $υ = 5,6$. Αν το απόλυτο σφάλμα της μέτρησης είναι αντίστοιχα 0,1, 0,2 και 0,3, να βρεθούν οι δύο προσεγγιστικές τιμές του εμβαδού (με έλλειψη και υπέρβαση).
9. ** Από επιστημονικό υπολογιστή τσέπης βρίσκουμε $\eta\mu 37^\circ = 0,60181502315$. Να πάρετε προσέγγιση του $\eta\mu 37^\circ$, ώστε το απόλυτο σφάλμα να έχει φράγμα το 0,001.
10. ** Για τον υπολογισμό του εμβαδού τριγώνου από τον τύπο $E = \frac{1}{2} \beta \cdot \gamma \cdot \eta\mu A$ το απόλυτο σφάλμα για το $\eta\mu A$ είναι 0,02 και οι πλευρές β και γ είναι 12 και 10 αντίστοιχα. Ποιο είναι το απόλυτο σφάλμα του εμβαδού;
11. ** Η αληθής τιμή ενός ποσού βρίσκεται μεταξύ 3,8 και 4,5 δηλαδή $3,8 < x < 4,5$. Πότε έχουμε μεγαλύτερο απόλυτο σφάλμα, αν πάρουμε προσεγγιστική τιμή το 4,10 ή το μέσο όρο;
12. ** Για τη μέτρηση μιας ακτίνας κύκλου πήραμε δύο μετρήσεις $\rho_1 = 3,86$ και $\rho_2 = 3,84$ με ακρίβεια 0,01. Αν πάρουμε σαν τιμή το μέσο όρο, να βρείτε το μέγιστο απόλυτο σφάλμα του μήκους του κύκλου.
13. ** Για τον υπολογισμό του χρόνου πτώσης σώματος από ύψος $h = 1200$ m σε κενό αέρος η τιμή του g υπολογίζεται προσεγγιστικά $g \approx 9,81$. Να υπολογιστεί το μέγιστο απόλυτο σφάλμα μέτρησης του χρόνου πτώσης ($t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$).

14. ** Αν $\eta_{\mu 31^\circ} = 0,51 \pm 0,01$ και $\eta_{\mu 29^\circ} = 0,49 \pm 0,01$, πότε έχουμε μικρότερο σχετικό σφάλμα;
15. ** Για το εμβαδόν ορθογωνίου διαστάσεων α και β έγιναν δύο μετρήσεις και έδωσαν την πρώτη φορά $\alpha = 4 \pm 0,1$ και $\beta = 8 \pm 0,2$ και τη δεύτερη $\alpha = 4 \pm 0,2$ και $\beta = 8 \pm 0,1$. Για το εμβαδόν του ορθογωνίου με ποια μέτρηση έχουμε το μικρότερο σχετικό σφάλμα;
16. ** Για τη συνάρτηση $f(x) = 3x + 2$ να βρεθεί το σχετικό σφάλμα αν $x \approx 4,56$.
17. ** Αν $\sqrt{20} \approx 4,3$ και $\sqrt{29} \approx 5,3$, πότε έχουμε μεγαλύτερη ακρίβεια;
18. ** Σε μια μέτρηση με ακρίβεια $\varepsilon = 0,06\%$ βρήκαμε για τιμή 53,62. Πόσο είναι το σφάλμα μέτρησης;
19. ** Η διάμετρος κυλίνδρου ύψους 12 m είναι $\delta = 50 \cdot (1 \pm 0,02)$ m. Να βρείτε τον όγκο. Δίνεται $\pi = 3,14$.
20. ** Για τη μέτρηση του μήκους κύκλου κάνουμε δύο υπολογισμούς:
α) $\rho = 3,56 \pm 0,01$ και $\pi = 3,14$ και
β) $\rho = 3,56$ και $\pi \approx 3,14$. Πότε έχουμε μικρότερο σφάλμα;
21. ** Για το ορθογώνιο τρίγωνο ABΓ ($A = 90^\circ$) είναι: $9 < \alpha < 10$ και $3 < \beta < 4$.
α) Να βρεθεί με έλλειψη και υπέρβαση το $\eta_{\mu B}$.
β) Να υπολογιστεί το $\sigma_{\mu B}$ με υπέρβαση.

