

Ιστορία των Μαθηματικών

Σύνολο ασκήσεων 1

- (1) Να πολλαπλασιάσετε όπως οι αρχαίοι Αιγύπτιοι τους αριθμούς 23 και 32
- (2) Να αποδείξετε με επαγωγή ότι κάθε θετικός αριθμός γράφεται ως άθροισμα δυνάμεων του 2. Να ελέγξετε αν αυτό γίνεται με μοναδικό τρόπο.
- (3) Να λύσετε όπως οι αρχαίοι Αιγύπτιοι την εξίσωση $x + 2/5x = 14$
- (4) Να πολλαπλασιάσετε όπως οι Βαβυλώνιοι 30 με 1, 35, 20 και 25 με 1,04.
- (5) Να λύσετε όπως οι Βαβυλώνιοι το σύστημα $x + 2y = 1800, 2/3x - 1/2y = 480$.
- (6) Θέτοντας $v + u = 1\frac{4}{5}$, δείξτε ότι μπορούμε να βρούμε τη γραμμή 15 της πλάκας του Πλιμπτον. Θέτοντας $v + u = 2\frac{1}{12}$, δείξτε ότι μπορούμε να βρούμε μία γραμμή της πλάκας του Πλιμπτον. Να βρείτε τη τιμή που οδηγεί στις γραμμές 6 και 13.
- (7) Να αποδείξετε τα Θεωρήματα του Θαλή δεχόμενοι την πρόταση για το άθροισμα των γωνιών του τριγώνου, και τον τύπο για το εμβαδόν του τριγώνου.
- (8) Να αποδείξετε τα θεωρήματα του Θαλή ξεκινώντας από μηδενική βάση. (Ποια είναι τα αξιώματα που θα χρειαστείτε;)
- (9) Να δείξετε ως Πυθαγόρειοι (δουλεύοντας με βότσαλα—ή τελείες) ότι το γινόμενο δύο άρτιων αριθμών είναι πολλαπλάσιο του 4.
- (10) Να δείξετε ως Πυθαγόρειοι ότι 8 φορές ένας τριγωνικός αριθμός και 1 κάνουν έναν τετραγωνικό αριθμό.
- (11) Να βρείτε τη τιμή της χρυσής τομής. Να αποδείξετε ότι οι διαγώνιοι του πενταγώνου τέμνονται δημιουργώντας χρυσές τομές.
- (12) Η μπάλα του ποδοσφαίρου δεν είναι κανονικό πολύεδρο γιατί αποτελείται από πεντάγωνα και εξάγωνα. Μπορείται να περιγράψετε μαθηματικά μία μπάλα ποδοσφαίρου; (πόσες έδρες έχει, πόσες έδρες συναντιούνται σε κάθε κορυφή, συμμετρίες, κλπ)
- (13) Να αποδείξετε χρησιμοποιώντας τον ορισμό του Ευδόξου ότι αν όλα τα μεγέθη που εμφανίζονται στους λόγους είναι συγκρίσιμα και αν $a_1 : b_1 = a_2 : b_2$ τότε $(a_1 + a_2) : (b_1 + b_2)$.
- (14) Να αποδείξετε χρησιμοποιώντας τον ορισμό του Ευδόξου ότι αν όλα τα μεγέθη που εμφανίζονται στους λόγους είναι συγκρίσιμα και αν $a : b = c : d$ τότε $a : c = b : d$.
- (15) Να δείξετε ότι αν ένα κανονικό πολύγωνο είναι εγγεγραμμένο σε ένα κύκλο και ο αριθμός των πλευρών του πολυγώνου διπλασιαστεί, τότε το εμβαδόν ανάμεσα στο κύκλο και το πολύγωνο ελαττώνεται τουλάχιστον κατά το μισό.