

eul\_wid: odi-ai

Ἡρων ὁ Ἀλεξανδρεύς · Hero of Alexandria

## On Measurements

### Περὶ Μετρήσεων

**Period:** *Ῥωμαϊκή* [Roman](#)  
**Dialect:** *Κοινή τεχνική* [Technical Koine](#)  
**Domain:** *Ἐπιστήμη* [Science](#)  
**Format:** *Πραγματεία* [Treatise](#)

- 1 1 (t) ΗΡΩΝΟΣ ΠΕΡΙ ΜΕΤΡΩΝ. Τῶν μέτρων ἐστὶν εἶδη τρία, εὐθυμετρικόν, ἐπίπεδον, στερεόν. εὐθυμετρικόν μὲν οὖν ἐστὶ πᾶν τὸ κατὰ μήκος μετρούμενον, ἐπίπεδον δὲ τὸ ἐν μήκει καὶ πλάτει μετρούμενον, στερεὸν δὲ αὐτὸ τὸ συνάγον τὴν τῶν ποδῶν συναγωγὴν. Μέτρησις ἀσβέστου. <sup>[5]</sup>
- 2 1 (t) Λάκκον ἀσβέστου μετρήσωμεν οὕτως· ἔστω τὸ μήκος ποδῶν ι , τὸ δὲ πλάτος ποδῶν η , τὸ δὲ βάθος ποδῶν γ · πολυπλασίασον τὸ βάθος ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται πόδες κδ · τούτους ἐπὶ τὸ μήκος· γίνονται πόδες σμ . τοσούτων ποδῶν ἔσται τὸ στερεὸν τοῦ λάκκου τοῦ ἀσβέστου. Μέτρησις φρέατος. <sup>[5]</sup>
- 3 1 (t) Φρέαρ μετρήσωμεν οὕτως, οὗ τὸ βάθος ποδῶν κ , τὸ δὲ διάμετρον τοῦ κενώματος ποδῶν δ , τὸ δὲ πάχος ποδῶν α · δίπλωσον τὸ πάχος· γίνονται πόδες β · πρόσθες τούτους ἐπὶ τοὺς τοῦ κενώματος· γίνονται γ · πολυπλασίασον· γίνονται λς · ἐξ αὐτῶν ὕφελε τὸ δ'· λοιπὸν μένουσιν κς . πολυπλασίασον τοὺς τοῦ κενώματος τοὺς δ ἐπὶ τοὺς δ· γίνονται πόδες ις · ἐξ αὐτῶν ὕφελε τὸ δ'· μένουσι πόδες ιβ . πάλιν τοὺς αὐτοὺς ὕφελε ἀπὸ τῶν κς · μένουσι ιε · πολυπλασίασον τοὺς ιε πόδας ἐπὶ τὸ βάθος, τουτέστιν ἐπὶ τοὺς κ· γίνονται πόδες τ . τοσούτων ποδῶν εὐρήσεις τὸ φρέαρ. Μέτρησις λίθου τετραγώνου. <sup>[10]</sup>
- 4 1 (t) Λίθον τετράγωνον μετρήσωμεν οὕτως, οὗ τὸ μήκος ποδῶν ε , πλάτος ποδῶν γ , πάχος ποδῶν β · τοὺς β ἐπὶ τοὺς γ· γίνονται γ · τούτους ἐπὶ τοὺς ε· γίνονται πόδες λ . Μέτρησις λίθου στρογγύλου. <sup>[1]</sup>
- 5 1 (t) Λίθον στρογγύλον μετρήσωμεν οὕτως, οὗ τὸ μήκος ποδῶν ιε , ἡ περίμετρος ποδῶν δ · ποίησον δ ἐπὶ δ· γίνονται ις · ὕφελε τούτων τὸ δ'· γίνονται πόδες δ · τούτους τοὺς δ ἐπὶ τὸ μήκος· γίνονται πόδες ξ . Μέτρησις ξύλου τετραγώνου. <sup>[1]</sup>
- 6 1 (t) Ἔστω ξύλον τετράγωνον, οὗ τὸ μήκος ποδῶν κ , τὸ δὲ πλάτος δακτύλων ις , τὸ δὲ πάχος δακτύλων ιβ . ποίει οὕτως· πολυπλασίασον τὸ πλάτος ἐπὶ τὸ πάχος· γίνονται δάκτυλοι ρβ · τούτους ἐπὶ τὸ μήκος· γίνονται δάκτυλοι γωμ . Μέτρησις ξύλου στρογγύλου. <sup>[5]</sup>
- 7 1 (t) Ξύλον στρογγύλον μετρήσωμεν οὕτως, οὗ τὸ μήκος ποδῶν λ καὶ ἡ διάμετρος δακτύλων ις · τούτους τοὺς ις δακτύλους ἔφ' ἑαυτοὺς· γίνονται σνς · ὧν ὕφελε τὸ δ'· λοιπὰ μένουσιν ρβ · ταῦτα ἐπὶ τὸ μήκος· γίνονται εψξ · τούτους μέρισον εἰς ρβ · γίνονται πόδες λ . Μέτρησις ξύλου μούρου. <sup>[5]</sup>

- 8 1 (τ) Ξύλον μύουρον μετρήσωμεν οὕτως, οὗ τὸ μήκος ποδῶν ιβ , τὸ δὲ πλάτος δακτύλων ια , τὸ δὲ μέσον δακτύλων θ , τὸ δὲ πάχος δακτύλων η · ποίει οὕτως τετράγωνον· ἥμισυ τῶν ηδ · ταῦτα ἐπὶ τὰθ · γίνονται λς · ταῦτα ἐπὶ τὸ μήκος· γίνονται δάκτυλοι υλβ · οὗτοί εἰσιν πόδες λ .  
Μέτρησις ξύλου ἰσοπλεύρου. <sup>[5]</sup>
- 9 1 (τ) Ξύλον ἰσοπλευρον μετρήσωμεν οὕτως, οὗ τὸ μήκος ποδῶν λ , ἡ δὲ περίμετρος δακτύλων λς · ποίησον λς ἐπὶ λς · γίνονται , ασζς · ὧν τὸ ιβ' γίνονται ρη · ταῦτα ἐπὶ τὸ μήκος· γίνονται δάκτυλοι , γσμ . Μέτρησις σχεδίας. <sup>[1]</sup>
- 10 1 (τ) Σχεδιάν μετρήσωμεν οὕτως· ἔστω τὸ σῦναρμα πηχῶν ι , τὸ δὲ πλάτος πηχῶν κ , τὸ δὲ μήκος πηχῶν μ . ποίησον οὕτως τὸ σῦναρμα ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται πήχεις · τούτους ἐπὶ τὸ μήκος· γίνονται πήχεις , η . Μέτρησις κίονος. <sup>[1]</sup>
- 11 1 (τ) Κίονα μετρήσωμεν οὕτως, οὗ τὸ μήκος ποδῶν ι , ἡ δὲ μείζων διάμετρος ποδῶν δ , ἡ δὲ ἐλάττων ποδῶνβ · σύμβαλλε τὰ δ καὶβ · γίνονταις · ὧν τὸ ἥμισυ κράτειγ · ταῦτα δίπλωσον καὶ ποίησον ζ . διὰ τὸ οὖν ὑφαιρεθῆναι τὰδ · σύνθεσ τὰ β εἰςδ · γίνονταις · καὶ τὰ ἄνωγ · γίνονται ιβ · σύμβαλλε ἐπὶ τὰι · γίνονται πόδες κβ . Μέτρησις τοίχου. <sup>[5]</sup>
- 12 1 (τ) Τοῖχον μετρήσωμεν οὕτως, οὗ τὸ μήκος ποδῶν κ , τὸ δὲ ὕψος ποδῶν ιβ , πάχος ποδῶνβ · ποίησον τὸ πάχος ἐπὶ τὸ ὕψος· γίνονται πόδες κδ · ταῦτα ἐπὶ τὸ μήκος· γίνονται πόδες υπ . Μέτρησις τυμπανέως. <sup>[1]</sup>
- 13 1 (τ) Τυμπανέα μετρήσωμεν οὕτως, οὗ ἡ βάσις ποδῶν ιδ , ἡ δὲ κάθετος ποδῶν ζ , τὸ δὲ πάχος ποδῶνβ · ποίει οὕτως πολλαπλασίασον τοὺς ζ ἐπὶ τοὺς ιδ · γίνονται ζη · ὕφελε τούτων τὸ δ'· μένουσιν ογ ς ' · πολλαπλασίασον τοὺς β ἐπὶ τοὺς ογ ς ' · γίνονται πόδες ρμζ . Μέτρησις σκούτας στρογγύλης. <sup>[5]</sup>
- 14 1 (τ) Ἦστω ἡμᾶς μετρήσαι σκούταν στρογγύλην, ἧς τὸ διάμετρον ποδῶν ι . ποιήσωμεν ι ἐπὶ · γίνονταιρ · τούτων ὕφελε τὸ δ'· λοιπὸν γίνονται πόδες οε . ὁμοίως καὶ ἐπὶ ἡμισκούτου εὐρήσομεν πόδας λζ ς ' . Μέτρησις πύργου. <sup>[1]</sup>
- 15 1 (τ) Πύργον μετρήσωμεν οὕτως, οὗ τὸ ὕψος ποδῶν ξ , ἔσωθεν δὲ διάμετρος ποδῶν κ , πάχος ποδῶνβ · ταῦτα δίπλωσον· γίνονταιδ · πρόσβαλε τοὺςκ · γίνονται πόδες κδ · ταῦτα ἐφ' ἑαυτά· γίνονται φος · τούτων τὸ δ' λαβέ· μένουσιν υλβ . ποίησον τοὺς τοῦ κενώματος πόδας κ ἐπὶκ · γίνονταιυ · τούτων ἄρον τὸ δ'· μένουσιντ · ταῦτα ὕφελε ἀπὸ τῶν υλβ · μένουσιν πόδες ρλβ · ταῦτα ἐπὶ τοὺς τοῦ ὕψους· συνάγονται πόδες , ζηκ . τοσούτων ποδῶν ἐστὶν ὁ πύργος. Μέτρησις καμάρας. <sup>[5]</sup>
- 16 1 (τ) Ἦστω οὕτω καμάρα ἔχουσα τὴν κατὰ νώτου περιφέρειαν ἡγουν τὴν στεφάνην ποδῶν κ , τὴν δὲ ὑπὸ γαστέρα ἔχουσα ποδῶν ιη , ἡ δὲ κατάβασις τῆς καμάρας ποδῶν κδ · εὐρεῖν τὸ στερεὸν τῆς καμάρας. ποίει οὕτως· σύνθεσ τοὺς κατὰ κορυφῆς κ πόδας καὶ τοὺς ὑπὸ γαστέρα πόδας ιη · ὁμοῦ γίνονται πόδες λη · ὧν τὸ ἥμισυ· γίνονται πόδες ιθ .... πολυπλασίασον τὸ μήκος ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται πόδες κδ .... μέτρει οὕτως, ἐὰν ἔχη ἡ ὑπόστρωσις πήχεις κ καὶ τὸ ὕψος πήχεις γ γ' , περιπάτου πήχεις β ς' , δρόμου πήχεις ογ · σύμβαλλε τοὺς πήχεις τῆς στρώσεως καὶ τοῦ περιπάτου καὶ τοῦ ὕψους καὶ τούτους ἐπίρριπτε ἐπὶ τὸν δρόμον, καὶ εὐρήσεις τὴν ἀλήθειαν συνάγουσαν πόδας υλς . Μέτρησις πλοίου. <sup>[15]</sup>
- 17 1 (τ) Πλοῖον μετρήσωμεν οὕτως· ἔστω πλοῖον ἔχον τὸ μήκος πηχῶν μ , πλάτος πηχῶν ιβ , τὸ δὲ βάθος πηχῶνδ · εὐρεῖν, πόσων μοδίων ἐστὶ τὸ πλοῖον. ποίει οὕτως· πολυπλασίασον τὸ μήκος ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται πήχεις υπ · τούτους πολυπλασίασον δεκάκις καὶ τὰ γενόμενα πάλιν πολλαπλασίασον ἐπὶ τοὺς δ πήχεις τοῦ βάθους· καὶ εὐρήσεις χωροῦν τὸ πλοῖον σίτου μοδίους α' , θς Ἰταλικούς. ἐὰν δέ τις [εἰς] καστρησίους εἴποι μοδίους, ἀνάλυσον τοὺς μοδίους εἰς ξέστας

καὶ ψήφισον τὸν μόδιον τοῦ σίτου κατὰ κδ ξέστας· γίνονται σίτου μόδιοι μυριάδες β, δτκ. ὁ πούς δέχεται σίτου μοδίους β. Ἄλλη μέτρησις πλοίου. <sup>[10]</sup>

- 18 1 (τ) Πλοῖον μετρήσωμεν οὕτως, ἐὰν ἔχη πῆχεις μ τὸ μῆκος, ἡ δὲ διάμετρος τῆς πρῶρας πῆχεις ς, πρύμνης πῆχεις ς, κοιλίας πῆχεις η, ὕψος πῆχεις δ· σύνθεσις πρῶραν καὶ πρύμναν· γίνονται πῆχεις λς· σύνθεσις τούτων ς καὶ τούτων γ· γίνονται ιδ· ὧν τὸ ἥμισυ γίνονται ζ. τούτους ἐπὶ τὸ βάθος γίνονται πῆχεις κη· τούτους ἐπὶ τὸ μῆκος γίνονται πῆχεις, αρκ. ὁ πῆχυς χωρεῖ ἀρτάβας γ· γίνονται ἀρτάβαι, γτζ. ἔχει ἡ ἀρτάβα μοδίους β δ' .... ὁ πῆχυς χωρεῖ μοδίους ι Ἱταλικούς, μοδίους ιγ .... Μέτρησις κολύμβου. <sup>[10]</sup>
- 19 1 (τ) Κόλυμβον μετρήσωμεν οὕτως· ἔστω κόλυμβος ἔχων μῆκος ποδῶν μ, τὸ πλάτος ποδῶν κ, τὸ δὲ βάθος ποδῶν δ· εὐρεῖν, πόσους μετρητὰς χωρεῖ ὁ κόλυμβος. ποιεῖ οὕτως· πολυπλασίασον τὸ μῆκος ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται πόδες ω· τούτους πολυπλασίασον ἐπὶ τὸ βάθος· γίνονται, γς· λέγε, ὅτι τοσοῦτους μετρητὰς δέχεται ὁ κόλυμβος· ὁ γὰρ πούς α μετρητὴν δέχεται. ὁ δὲ μετρητὴς χωρεῖ χόας η, ὁ δὲ χοῦς χωρεῖ ξέστας θ· γίνονται μυριάδες κγ καὶ υ. Μέτρησις κιστέρνας. <sup>[5]</sup>
- 20 1 (τ) Ἔστω κιστέρνα, εἰς ἣν εἰσέρχονται ἀγωγοὶ β· ὁ μὲν εἷς γεμίζει αὐτὴν εἰς ὥραν μίαν, καὶ ὁ εἷς γεμίζει αὐτὴν εἰς ὥρας δ· διὰ πόσων ὥρων ὁμοῦ γεμιοῦσιν τὴν κιστέρναν; ποιεῖ οὕτως· α καὶ δε· ἀποτίθου τὴν κιστέρναν ποδῶν ιβ· τὰ ιβ μέρισον εἰς ε· καὶ εὐρήσεις, ὅτι γεμιοῦσιν αὐτὴν διὰ β γ' ιε' ὥρων. Ἄλλως ἡ μέτρησις. <sup>[5]</sup>
- 21 1 (τ) Εἰς κιστέρναν ἐπέρρεεν διὰ κενώματος μέρος ζ', ἐποίει δὲ ἀπόρροϊαν μέρος ια', ἐχώρει δὲ κεράμους ρ· εἰπεῖν, εἰς πόσας ἡμέρας ἐγεμίσθη ἡ κιστέρνα. ποιεῖ οὕτως· τὰ ῥηθέντα σοι πολυπλασίασον, οἶον ζ ια· γίνονται οζ· ἐπανάβαλε τὰ ρ ἐπὶ τὰ οζ· γίνονται, ζψ. ἄρτι θές ζ καὶ ια· γίνονται ιη· τὸ ιη' τῶν, ζψ· γίνονται υκζ [?] ' θ'. ὥς δηλον, ὅτι ἐπληρώθη ἡ κιστέρνα διὰ ἡμερῶν υκζ [?] ' θ'. Μέτρησις κολυμβήθρας. <sup>[5]</sup>
- 22 1 (τ) Κολυμβήθραν μετρήσωμεν οὕτως, ἥς ἡ διάμετρος τῆς στρογγύλης ἔχει πόδας κδ, βάθος πόδας η· πολυπλασίασον τὴν διάμετρον κδ ἐπὶ κδ· γίνονται πόδες φορ· τούτων ἔπαρον τὸ δ' ρμδ· μένουσι πόδες υλβ· τούτους ἐπὶ τὸ βάθος γίνονται πόδες, γυνς. Οὐγκιασμὸς ὕδατος. <sup>[5]</sup>
- 23 1 (τ) Οὐγκιασμὸν ὕδατος γνωρίζομεν διὰ ποδισμοῦ καὶ σωλήνων. ὁ πούς ἔχει μῆκος δακτύλων ις καὶ οὐγκίας ιβ· γίνονται ἐπίπεδοι δάκτυλοι σνς καὶ οὐγκίαι ρμδ· καὶ δέχεται ὁ στερεὸς πούς κατὰ τὴν τῶν μηχανικῶν διατύπωσιν καὶ παράδοσιν μοδίους γ δακτύλων πε γ' καὶ ξεστῶν ις. ἀπὸ δὲ τούτων εὐρίσκεται ἡ διαφορὰ τῶν σωλήνων, ὅποσον δέχεται ἕκαστος αὐτῶν ὕδωρ. σωλὴν δακτύλων ιβ ἔχει ἐμβαδοὺς δακτύλους ριγ ζ'· γίνονται ποδὸς δ' η' ις', οὐγκίαι ξγ ς', μόδιος α δ' ις'. καὶ δακτύλων ι ἔχει ἐμβαδοὺς δακτύλους οη ς' ιδ'· γίνονται ποδὸς δ' ιη', οὐγκίαι μδ, μοδίου ς δ' ς'. καὶ δακτύλων η ἔχει ἐμβαδοὺς δακτύλους ν δ' κη· γίνονται ποδὸς η' ιδ', οὐγκίαι κη, μοδίου ς' ιβ'. καὶ δακτύλων ς ἔχει ἐμβαδοὺς δακτύλους κη γ'· γίνονται ποδὸς ι' π', οὐγκίαι ις, μοδίου γ'. καὶ δακτύλων δ ἔχει ἐμβαδοὺς δακτύλους ιβ ς'· γίνονται ποδὸς κα', οὐγκίαι ζ, μοδίου ζ'. Μέτρησις θεάτρου. <sup>[15]</sup>
- 24 1 (τ) Θεάτρον μετρήσωμεν οὕτως· ἔστω θέατρον, οὗ ἡ μείζων περιφέρεια ποδῶν ρ καὶ ἡ μικροτέρα ποδῶν μ· εὐρεῖν, πόσους ἀνθρώπους χωρεῖ. ποιεῖ οὕτως· τὴν μείζω περιφέρειαν καὶ τὴν ἐλάσσω σύμμιζον· γίνονται πόδες ρμ· ὧν τὸ ἥμισυ γίνονται πόδες ο. ἡριθμήσαμεν τὰ βάθρα τοῦ θεάτρου καὶ εὔραμεν ὄντα αὐτὰρ· πολυπλασίασον τοὺς ρ ἐπὶ τοὺς ο· γίνονται πόδες, ζς· τοσοῦτους ἀνδρας χωρεῖ τὸ θέατρον, τουτέστιν, ζς. Ἄλλως ἡ ψήφος. <sup>[5]</sup>
- 25 1 (τ) Ἔστω θέατρον, οὗ ἡ μείζων περιφέρεια ποδῶν ρ, ἡ δὲ ἐλάσσων ποδῶν π· εὐρεῖν, πόσοι ἀνθρωποι καθεζόνται. ποιεῖ οὕτως· τοὺς ρ ἐπὶ τοὺς π· γίνονται, ρη· τοσοῦτοι ἀνδρες καθεζόνται.

ιστέον, ὅτι κατὰ πόδα α καθέζεται ἀνὴρ εἷς, τουτέστιν εἰς δακτύλους ις . Μέτρησις ἵπποδρόμου.  
[5]

- 26 1 (τ) Ἴπποδρόμιον μετρήσωμεν οὕτως, ὥστε γινῶναι ἡμᾶς, πόσους ἄνδρας χωρεῖ. ἐχέτω μήκος ποδῶνς · τούτους δίπλωσον· γίνονται υ . ἀρίθμησον τὰ βάθρα τοῦ ἐνὸς μέρους· ἐν ὑποδείγματι ἐχέτω ν . δίπλωσον καὶ ταῦτα· γίνονται ρ ἐπὶ τὰ υ γίνονται μυριάδες δ· ὡς δηλον, ὅτι χρή ἡμᾶς εἰπεῖν, δ μυριάδας χωρεῖν τὸ ἵπποδρόμιον. Μέτρησις τοῦ ποδός. [5]
- 27 1 (τ) Εὐρεῖν ἡμᾶς χρή, πούς ἐπὶ πόδα τί συνάγει. ποίει οὕτως· ὁ πούς ἔχει δακτύλους ις· τούτους ἐπανάλαβε· γίνονται ις ἐπὶ τοὺς ις σνς· τούτους ἀνάλυσαι εἰς τοὺς ις· γίνονται δάκτυλοι ις πούς α . ἔχομεν οὖν ἓνα πόδα ἐκ τοῦ εἰπεῖν ἡμᾶς ἅπαξ ις καὶ ἕτερον πόδα ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τοῦ ις ἐπὶ ις . γίνεται οὖν πούς ἐπὶ πόδα α ζ ' ἐπὶ τὸν α ζ ' οὕτως· ἀπόθου ις καὶ τὸ ζ ' η· γίνονται κδ· ἐπὶ αὐτά· γίνονται φος· τούτων τὸ ις'· γίνονται δάκτυλοι λς , οἳ εἰσιν πόδες β δ' . ζ ' δ' ἐπὶ τὸ ζ ' δ'· ποίει οὕτως ζ ' τῶν ις· γίνονται η· καὶ δ' τῶν ις· γίνονται δ· ὁμοῦ γίνονται δ καὶ η ιβ· ἐπανάβαλε ιβ ἐπὶ ιβ· γίνονται ρμδ· ἐπανάβαλε καὶ τὸν πόδα, τουτέστι τοὺς ις δακτύλους, ἐπὶ τοὺς ις· γίνονται σνς . σκόπει οὖν ἄρτι τὰ ρμδ , τί γίνονται τῶν σνς· λέγομεν ζ ' ις' ὡς δηλον εἶναι, ὅτι τὸ ζ ' δ' ἐπὶ τὸ ζ ' δ' γίνονται ζ ' ις' . β ἐπὶ β· ποίει οὕτως δις ις λβ· ἐπὶ λβ· γίνονται , ακδ· ὦν τὸ ις'· γίνονται ξδ . ἀνάλυσαι εἰς τὸν πόδα, ὃ ἐστὶν εἰς τοὺς ις δακτύλους· γίνονται δ ις ξδ· ὡς γίνεσθαι δύο ἐπὶ δύο πόδας δακτύλους ξδ· γίνονται πόδες δ . β ζ ' δ' η' ις' ἐπὶ τοὺς β ζ ' δ' η' ις'· ποίει οὕτως δις ις λβ , τὸ ζ ' τῶν ις η , τὸ δ' τῶν ις δ , τὸ η' τῶν ις β , τὸ ις' τῶν ις α· ὁμοῦ μζ· ταῦτα ἐφ' ἑαυτά· γίνονται , βσθ . ταῦτα ἀπάρτιζε εἰς τὸν ις οὕτως δεκάκις ρ , α , ἐξάκις ρ χ , δεκάκις λ τ , ἐξάκις λ ρπ , δεκάκις η π , ἐξάκις η μη , λοιπὸν α· γίνονται δάκτυλοι ρλθ , πόδες η ζ ' η' ις' . ἀρκείτω οὖν εἰς δήλωσιν τῆς τοῦ ποδός ἀκριβοψηφίας. Μέτρησις τμήματος μείζονος ἡμικυκλίου. [25]
- 28 1 (τ) Ἐχέτω διάμετρον ποδῶν ιγ ζ ' , πλάτος β ζ ' , κάθετον ποδῶν ζ δ'· γίνονται πόδες ρζε οὕτως· τρισκαιδεκάκις ιγ ρξθ· καὶ τὸ ζ ' τῶν ιγ ζ '· γίνονται πόδες ροε ζ ' . καὶ τοῦ πλάτους β ζ ' ἐπὶ β ζ '· γίνονται ε· καὶ τῆς καθέτου ζ δ' ἐπὶ ζ δ'· γίνονται ιδ ζ '· ὁμοῦ γίνονται πόδες ρζε . εὐρεῖν τὸν ἄερα· ποίει οὕτως τὴν διάμετρον ἐφ' ἑαυτήν, ταῦτα ἐνδεκάκις· γίνονται πόδες , ββ· ὦν τὸ κη'· γίνονται πόδες οα ζ '· ταῦτα ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται πόδες ροη ζ ' δ' . καὶ τὸ περισσὸν τῆς καθέτου τὸ ζ ' τοῦ ποδός ἐπὶ τὴν διάμετρον, ταῦτα ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται πόδες ις· ὁμοῦ πόδες ρζε . Τὸ δὲ βησαλικόν· σύνθεσις τὴν διάμετρον καὶ τὸ πάχος· γίνονται πόδες ιε· ταῦτα ἐνδεκάκις· γίνονται ρξε· τούτων τὸ ζ'· γίνονται πόδες κγ ζ ' ιδ' . [10]
- 28 2 καὶ τὸ περισσὸν τῆς καθέτου ἐπάρας τὸ ἐξ εὐλόγου, τουτέστι τοὺς ζ ζ ' δ' πόδας, λοιπὸν μένει σοι ποδός τὸ ζ ' . ταῦτα σύνθεσις, ἐπειδὴ ἔνθεν καὶ ἐκεῖθεν περισσεύονται τοῦ ποδός τὸ ζ '· γίνεται πούσα· μῖζον τοῖς κγ ζ '· γίνονται πόδες κδ ζ '· ταῦτα ἐπὶ τὸ πλάτος καὶ ἐπὶ τὸ πάχος α ζ '· γίνονται πόδες ζα ζ ' . Ἄλλη μέτρησις μείζονος ἡμικυκλίου. [5]
- 29 1 (τ) Ἔστω τμήμα καὶ ἐχέτω τὴν μὲν βάσιν ποδῶν κδ , τὴν δὲ κάθετον ποδῶν ις , ὃ ἐστὶ μῖζον ἡμικυκλίου. ποίει οὕτως· σύνθεσις βάσιν καὶ κάθετον· γίνονται πόδες μ· ταῦτα ἐπὶ τοὺς ις τῆς καθέτου· γίνονται ἑκκαιδεκάκις μ χμ· ὦν τὸ ζ '· γίνονται τκ· πρόσθεσις αὐτοῖς καὶ τὸ κα'· γίνονται ιε ζ' ιδ'· ὁμοῦ γίνονται πόδες τλε ζ' ιδ' . τοσούτων ποδῶν ἐστὶ τὸ ἐμβαδόν. Μέτρησις τμήματος ἐλάσσονος ἡμικυκλίου, οὗ ἡ βάσις ποδῶν ιβ , ἡ δὲ κάθετος ποδῶν δ . [1]
- 30 1 (τ) ποίει οὕτως· σύνθεσις βάσιν καὶ κάθετον· γίνονται πόδες ις· ὦν τὸ ζ '· γίνονται η· ταῦτα τὰ η ἐπὶ τὴν κάθετον· γίνονται πόδες λβ . καὶ πάλιν λαβὲ τὸ ζ ' τῆς βάσεως· γίνονται πόδες ζ· ἐφ' ἑαυτά· γίνονται ἐξάκις ζ λς· ὦν τὸ ιδ'· γίνονται πόδες β ζ ' ιδ'· ταῦτα πρόσθεσις τοῖς λβ· γίνονται πόδες λδ ζ ' ιδ' . τοσούτου τὸ ἐμβαδόν. Ἄλλως ἡ ψῆφος. [5]
- 31 1 (τ)

Ποίει τὴν κάθετον καὶ τὴν βάσιν· γίνονται πόδες ις· ὦν τὸ  $\angle$ · γίνονται· ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον· γίνονται πόδες λβ· πρόσθετες τὸ ις· γίνονται πόδες λδ· τὴν δὲ περίμετρον εὐρήσομεν οὕτως· σύνθετες τὸ ἥμισυ τῆς διαμέτρου καὶ τὴν κάθετον· γίνονται· ταῦτα ἐπὶ τὰ κβ· γίνονται πόδες σκ· ὦν τὸ ιδ'· γίνονται πόδες ιε  $\angle$ · ζ' ιδ'· Μέτρησις τμήματος μείζονος ἡμικυκλίου. <sup>[5]</sup>

32 1 (t) Ἔστω τμήμα καὶ ἐχέτω τὴν βάσιν ποδῶν κ, τὴν δὲ κάθετον ποδῶν λ· εὐρεῖν αὐτοῦ τὸ ἐμβαδόν· ποίει οὕτως· ἐπειδὴ μείζον ἐστὶν ἡμικυκλίου, προσαναπληρῶ τὸν κύκλον καὶ εὐρίσκω τοῦ ἐλάσσονος τμήματος τὴν κάθετον οὕτως· λαμβάνω τὸ  $\angle$ · τῆς διαμέτρου· γίνονται πόδες ι· ταῦτα ἐφ'· ἑαυτά· γίνονται πόδες ρ· ταῦτα μερίζω παρὰ τὸν λ τῆς καθέτου· γίνονται πόδες γ γ'· ταῦτα προστιθῶ τοῖς ιλ· γίνονται λγ γ'· αἶρω ἀπὸ τούτων τοὺς ιλ· λοιπὸν μένουσίν μοι γ γ'· ἔστω τοῦ ἐλάσσονος τμήματος ἡ κάθετος· ἄρτι εὐρίσκω ὅλου τοῦ κύκλου τὸ ἐμβαδόν· γίνονται πόδες ωογ  $\angle$ ·, ὡς προδεδείκται· καὶ τοῦ ἐλάσσονος τμήματος εὐρίσκω, ὡς προεδίδαξα, καὶ αἶρω ἀπὸ ὅλου τοῦ κύκλου, καὶ τὸ λοιπὸν ἔστω τοῦ μείζονος τμήματος τὸ ἐμβαδόν, καθὼς προεῖπον· Μέτρησις ἐτέρου τμήματος. <sup>[15]</sup>

33 1 (t) Ἔστω τμήμα καὶ ἐχέτω τὴν μὲν βάσιν ποδῶν μ, τὴν δὲ κάθετον ποδῶν ι· εὐρεῖν αὐτοῦ τὴν περίμετρον· ποίει οὕτως· πάντοτε συντίθει τὴν διάμετρον καὶ τὴν κάθετον· γίνονται πόδες ν· ὕφελε καθολικῶς τούτων τὸ δ'· γίνονται ιβ  $\angle$ ·· λοιπὸν λζ  $\angle$ ·· τούτοις προστίθει καθολικῶς τὸ δ'· γίνονται θ δ' η'· σύνθετες ὁμοῦ· γίνονται πόδες μς  $\angle$ · δ' η'· τοσούτων ἔσται ἡ περίμετρος τοῦ τμήματος· ὑφείλαμεν δὲ δ' καὶ προσεθήκαμεν δ', ἐπειδὴ δ' μέρος ἐστὶν ἡ κάθετος τῆς βάσεως· Μέτρησις ἐτέρου τμήματος. <sup>[5]</sup>

34 1 (t) Ἔστω τμήμα ἔχον βάσιν ποδῶν ιδ'· εὐρεῖν αὐτοῦ τὴν περίμετρον· ποίει οὕτως· τὴν βάσιν ἐνδεκάκις· ταῦτα παρὰ τὸν κβ· γίνονται πόδες κβ· τὸ δὲ ἐμβαδόν· ιδ' .... ὦν τὸ κη'· γίνονται πόδες οζ· .... ἔστιν δὲ ἐξ εὐλόγου· Μέτρησις κύκλου. <sup>[5]</sup>

35 1 (t) Ἔστω κύκλος, οὗ ἡ διάμετρος ποδῶν ιδ'· εὐρεῖν τὴν περίμετρον· ταῦτα καθάπαξ τρισσάκις καὶ τὸ ζ'· γίνονται πόδες μδ· τὸ δὲ ἐμβαδόν· ταῦτα τὰ ιδ' ἐφ'· ἑαυτά· γίνονται πόδες ρς· ταῦτα ἐνδεκάκις· γίνονται πόδες, βρνς· ὦν τὸ ιδ'· γίνονται πόδες ρνδ [ὕφελε· λοιπὸν μένουσι τοῦ ἐμβαδοῦ πόδες, ββ]. Μέτρησις σφαίρας. <sup>[5]</sup>

36 1 (t) Ἔστω σφαῖρα ἔχουσα διάμετρον ποδῶν ιδ'· εὐρεῖν αὐτῆς τὸ στερεόν· ποίει οὕτως· τὰ ιδ' ἐφ'· ἑαυτά· γίνονται πόδες ρς· ταῦτα πάλιν ἐπὶ τὰ ιδ'· γίνονται, βψμδ [τὸ κα' τούτων ρλ  $\angle$ · ζ' ἐγγύς· περιττεύει γὰρ ὁ  $\angle$ ·· τούτων τὸ στερεόν ἐστὶν]· ὦν τὸ κα' ἔστω τὸ στερεόν· τὴν δὲ ἐπιφάνειαν αὐτοῦ εὐρεῖν· ποίει οὕτως· τὴν διάμετρον ἐφ'· ἑαυτήν· ταῦτα ἐνδεκάκις· γίνονται πόδες, βρνς· τούτων τὸ ιδ'· γίνονται πόδες ρνδ· ταῦτα τετράκις· γίνονται πόδες χις· ἐπειδὴ ἡ σφαῖρα δ κύκλων ἐμβαδὸν ποιεῖ [ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς]. Ἄλλως ἡ μέτρησις. <sup>[10]</sup>

37 1 (t) Τὴν διάμετρον ἐπὶ τὴν περίμετρον· καὶ ἔστιν ἡ ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας· Μέτρησις τεταρτημορίου κόγχης. <sup>[1]</sup>

38 1 (t) Ἔστω τέταρτον μόριον κόγχης, οὗ ἡ διάμετρος ποδῶν ι  $\angle$ · δ', ἡ δὲ κάθετος ποδῶν ς δ', τὸ δὲ πάχος ποδὸς α δ', τὸ δὲ κέντρον ποδῶν ε  $\angle$ · δ'· ποίει οὕτως· τὴν διάμετρον καὶ τὸ πάχος σύνθετες· γίνονται πόδες ιβ· ταῦτα ἐνδεκάκις· γίνονται πόδες ρλβ· πάλιν ταῦτα ἐνδεκάκις· γίνονται πόδες, αυνβ· τούτων τὸ ιδ'· γίνονται πόδες ργ [?]· ζ' κα'· ταῦτα ἐπὶ τὸ πάχος α δ'· γίνονται πόδες ρκθ γ' δ' ζ' κα' κη' πδ', ὅ ἐστι τὸ στερεόν τοῦ βησαλικοῦ· ἄρτι πρόσθετες τὸ ὑπερβάλλον τῆς καθέτου· ποίει οὕτως· τὰ ιβ τῆς διαμέτρου σὺν τῷ πάχει γίνονται ιγ δ'· ὦν τὸ ζ'· γίνεται α [?]· ζ' κα' κη'· ὁμοῦ γίνονται πόδες ιδ [?]· δ' ζ' κα' κη'· ταῦτα ἐπὶ τὸν α δ'· γίνονται πόδες ιη ς' ιδ' κη'· ταῦτα ἐπὶ τὸ περισσὸν τῆς καθέτου τῶν ιδ· ταῦτα πρόσθετες τοῖς ρκγ [?]· καὶ τῶν ἄλλων λεπτῶν· ὕφελε τὸ ἐλλεῖπον τοῦ κέντρου τοὺς ς δακτύλους ποιῶν οὕτως· τὴν διάμετρον ἐνδεκάκις· ὦν τὸ ζ'· γίνονται ιη· ἐξ ὧν τὰ γ δ'· λοιπὸν ιζ δ'· ταῦτα ἐπὶ τὸ πλάτος· πρόσθετες καὶ τὰ

δύο πάχη· γίνονται πόδες κδ ις· ταῦτα ἐπὶ τοὺς ζ δακτύλους· γίνονται πόδεςθ· ὕφειλε ἐκ τῶν ρμθ· λοιπὸν πόδες ρμ . Μέτρησις πυραμίδος. <sup>[20]</sup>

39 1 (τ) Ἐστω πυραμὶς ἐπὶ τετραγώνου, ἥς ἡ βάσις ποδῶν κδ , τὰ δὲ κλίματα ποδῶν ιη· εὐρεῖν τὸ στερεὸν τῆς πυραμίδος. ποιῶ οὕτως λαμβάνω ἀπὸ τῆς πυραμίδος τῆς βάσεως τετράγωνον· γίνονται πόδες φος· καὶ τὰ ιη τοῦ κλίματος ἐφ' ἑαυτά· γίνονται πόδες τκδ· λαβὲ τὸ  $\angle$  ' τοῦ ἀπὸ τῆς βάσεως τοὺς σπη· λοιπὴ ἡ ὑπεροχὴ πόδες λς· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ γίνεται ποδῶνς· ἔστω ἡ κάθετος τῆς πυραμίδος, εὐρεῖν τὸ στερεόν. τῆς καθέτου τὸ γ'· γίνονται πόδεςβ· ταῦτα ἐπὶ τὸ ἐμβαδὸν τῆς βάσεως γίνονται πόδες , αρνβ . τοσοῦτο τὸ στερεὸν τῆς πυραμίδος. Ἄλλη μέτρησις πυραμίδος. <sup>[10]</sup>

40 1 (τ) Πυραμὶς ἐπὶ ἰσοπλεύρου τριγώνου τεθηκυῖα. μετρήσωμεν οὕτως· ἐχέτω γὰρ ἐκάστη πλευρὰ τῆς βάσεως ἀνὰ πόδαςλ· ἐφ' ἑαυτά· γίνονταιζ· τούτων τὸ γ'· καὶ τὰ κ ἐφ' ἑαυτά· γίνονται υ . τούτων ὕφειλε τὰτ· λοιπὸνρ· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ γίνεται ι . τοσοῦτου ἡ κάθετος. τὸ δὲ ἐμβαδόν· .... τοῦ τριγώνου τῆς βάσεως τὸ γ'· ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον. τοσοῦτου τὸ στερεόν. Μέτρησις πυραμίδος τετραγώνου. <sup>[5]</sup>

41 1 (τ) <sup>[21]</sup> Πυραμίδα ἐπὶ τετραγώνου ἰσοπλεύρου μετρήσωμεν οὕτως· τὰ μὲν κλίματα ἀνὰ ποδῶν ις , ἡ δὲ βάσις ποδῶν ιη· εὐρεῖν αὐτῆς τὴν κάθετον. πολυπλασίασον μίαν πλευρὰν τῆς βάσεως ταῦτα δὶς· ὧν τὸ τέταρτον. καὶ τῶν κλιμάτων ἐν ἐφ' ἑαυτό· ἀπὸ τούτων ὕφειλε· λοιπὸν  $\zeta$ δ γίνονται. τοσοῦτου ἡ κάθετος. τὸ δὲ στερεόν· τὰ ιη ἐφ' ἑαυτά· ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον· τούτων τὸ τρίτον. τοσοῦτου τὸ στερεόν. Μέτρησις πυραμίδος τετραγώνου τεθραυσμένης, τουτέστιν ἡμιτελοῦς.

42 1 (τ) Αἱ πλευραὶ τῆς κορυφῆς ἀνὰ ποδῶν δ , τὰ δὲ κλίματα ἀνὰ ποδῶν ιε , αἱ δὲ τῆς βάσεως πλευραὶ ἀνὰ ποδῶν κη· εὐρεῖν τὸ στερεόν. ἄφελε κορυφὴν ἀπὸ βάσεως· λοιπὸν κδ· ὧν τὸ  $\angle$  ' ἐφ' ἑαυτά· καὶ τὸ κλίμα· ὕφειλε τὰ ρμδ· λοιπὸν πα· τοσοῦτου ἡ κάθετος τοῦ τετραπαιδικοῦ. καὶ πάλιν ἄφελε κορυφὴν· ὧν τὸ  $\angle$  ' ἐφ' ἑαυτά· γίνονται ρμδ· ἐξ ὧν πα τοῦ τετραπαιδικοῦ· λοιπὸν ζγ· τούτου πλευρὰ τετραγωνικὴ· τοσοῦτου ἡ κάθετος. τὸ δὲ στερεόν· σύνθεες κορυφὴν καὶ βάσιν· ὧν τὸ  $\angle$  ' ις· ἐφ' ἑαυτά· λαβὲ κορυφὴν ἀπὸ βάσεως· ὧν τὸ  $\angle$  ' ἐφ' ἑαυτά· τούτων τὸ γ'· γίνονται μη· πρόσθεες τοῖς σνς· γίνονται τδ· ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον· γίνονται πόδες , βρκη . τοσοῦτου τὸ στερεόν. Μέτρησις κώνου ἰσοσκελοῦς, οὗ ἡ διάμετρος ποδῶν ιδ , ἡ δὲ πλευρὰ ποδῶν ι . <sup>[1]</sup>

43 1 (τ) ποίει οὕτως λαβὼν τὴν περίμετρον τοὺς μδ πολυπλασίασον ἐπὶ τὰι· ὧν τὸ  $\angle$  ' γίνονται σκ . τοσοῦτου ἡ ἐπιφάνεια. Μέτρησις κώνου κολούρου, οὗ ἡ διάμετρος ἡ κάτω ποδῶν ιθ , ἡ δὲ ἄνω ποδῶν ε , ὕψος ποδῶνζ· εὐρεῖν τὴν ἐπιφάνειαν. <sup>[1]</sup>

44 1 (τ) ζητῶ πρῶτον τὰ κλίματα, ὧν ἄνευ ἐπιφάνειαν οὐ δυνατόν. ἀπὸ τῆς μείζονος διαμέτρου ἀφαιρῶ τὴν ἐλάσσονα· καὶ λαμβάνομεν τὸ  $\angle$  ' γίνονται ζ , ὅπερ ὀρθογωνίου τριγώνου, οὗ ἡ κάθετος ποδῶν ζ , βάσις ἐστίν· ὥστε ποδῶν θ δ' ἡ ὑποτείνουσα, ὃ δὲ κλίμα ἐστίν. καὶ συντίθημι ἐκάστοτε τὰς δύο διαμέτρους· γίνονται κδ· ταῦτα ἐπὶ τὸ κλίμα, ὡς γίνεσθαι σκε· ταῦτα ἐνδεκάκις· τούτων μέρος ζ'· γίνονται πόδες τνγ  $\angle$  ' ιδ'. τοσοῦτου ἔσται ἡ ἐπιφάνεια. Ἄλλη μέτρησις σφαίρας. <sup>[10]</sup>

45 1 (τ) Ἐστω ἐπιφάνεια τμήματος σφαίρας ἔχοντος τὴν διάμετρον ποδῶν κδ , τὴν δὲ κάθετον ποδῶν ε . ποιῶ οὕτως τῆς βάσεως τὸ  $\angle$  ' ταῦτα ἐφ' ἑαυτά· καὶ τὴν κάθετον ἐφ' ἑαυτήν· μίξας γίνονται πόδες ρξθ· ταῦτα τετράκις· ταῦτα ἐνδεκάκις· τούτων τὸ ιδ'· γίνονται πόδες φλα ζ'. τοσοῦτου ἡ ἐπιφάνεια. τὸ δὲ στερεὸν εὐρήσομεν οὕτως· τὴν βάσιν ἐφ' ἑαυτήν· ἀπὸ τούτων ὑφαιρῶ μέρος δ'· λοιπὸν πόδες υλβ . τούτοις τοῖς υλβ προσβάλλω μέρος  $\square$  ' γίνονται πόδες σπη· ὁμοῦ ψκ . τοσοῦτου τὸ στερεόν. ταύτης τῆς ἐπιλύσεως ἀκριβεστέραν οὐχ εὔραμεν. Ἄλλη μέτρησις σφαίρας καθολικῆ. <sup>[10]</sup>

46 1 (τ)

Αἱ μὲν εὐτακτοὶ ἐπιφάνειαι ἐμετρήθησαν· αἱ δὲ ἄτακτοὶ καταδιαίρουνται εἰς τρίγωνα ἢ εἰς τμήματα, ὥς ἂν ἐπιδέχεται τὸ σχῆμα. εἰ δὲ μὴ ἐπίπεδος, ἀλλὰ ἄτακτος, ὥσπερ ἀνδρίαντος, ὁθόνην ἢ χάρτην περιειλεῖν καὶ ἐκτείνοντα μετρεῖν. Καθολικὴ μέτρησις σφαίρας, οὗ ἡ βάσις ποδῶν κδ, ἡ δὲ κάθετος ποδῶν λς. <sup>[1]</sup>

47 1 (τ) λαμβάνω τὸ  $\alpha$  τῆς βάσεως ἐφ' ἑαυτά· τρισσάκις ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον· γίνονται πόδες α', εφνβ· καὶ ἀπὸ τῆς καθέτου τῶν λς κύβον πρόσαγε· γίνονται πόδες ζ', βση· ταῦτα ἐνδεκάκις γίνονται ξη μυριάδες, δσπη· ταύτας τὰς ξη μυριάδας, δσπη μέρισον παρὰ τὸν κα· γίνονται γ μυριάδες, βφπε ζ'. τοσοῦτου μεῖζον τμήμα σφαίρας. Μέτρησις μεζζονος τμήματος σφαίρας. <sup>[5]</sup>

48 1 (τ) Μεζζονος τμήματος σφαίρας, οὗ ἡ κάθετος ποδῶν κδ, ἡ δὲ βάσις ποδῶν κδ, προσαναπληροῦται ἡ ὅλη σφαῖρα. τὸ  $\alpha$  τῆς βάσεως ἐφ' ἑαυτά· ταῦτα μέρισον παρὰ τὴν κάθετον· γίνονται πόδεςς· ἔσται ἄρα τοῦ προσαναγραφέντος ἐλάσσονος τμήματος ἡ κάθετος· ὥς τὴν ὅλην ποδῶν λ· μέτρει οὖν κύκλον, οὗ ἡ διάμετρος ποδῶν λ· γίνονται πόδεςς δδ'· ταῦτα ἐπὶ τὴν διάμετρον· γίνονται πόδεςς, βωκη· τούτων τὸ δδ' γίνονται ψζ· ἀπὸ τούτων ὑφείλον τῶν ψζ τοῦ ἐλάσσονος τμήματος τὸ ἐμβαδόν· γίνονται πόδεςςς· ἔσται οὖν τοῦ μεζζονος τμήματος πόδεςς χιζ, τοῦ δὲ ἐλάσσονος πόδεςςς· Μέτρησις τετρασιρίου, οὗ ἡ διάμετρος ποδῶν θ  $\alpha$ , ἡ δὲ κάθετος ποδῶν ζ, τὸ δὲ μήκος ποδῶν ιγ. <sup>[1]</sup>

49 1 (τ) σύνθετες τὴν διάμετρον καὶ τὸ μήκος· ὦν τὸ  $\alpha$  ταῦτα ἐφ' ἑαυτά· καὶ ταῦτα πάλιν ἐνδεκάκις γίνονται πόδεςς, ατσα  $\alpha$ · ὦν τὸ ιδδ' γίνονται πόδεςςς θδδ'. ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον· γίνονται χςδ  $\alpha$  δδ'· καὶ τούτων πρόσθετες τὸ ιδδ' γίνονται πόδεςςς μθ  $\alpha$  η'· ὡς γίνεσθαι ὕψους ψμδ  $\alpha$ . ἐὰν δὲ θέλῃς εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ βησαλίκον, σύνθετες τὴν διάμετρον καὶ τὸ μήκος· ὦν τὸ  $\alpha$  γίνονται πόδεςςς ια δδ'· ταῦτα τρισσάκις καὶ τὸ ζζ' γίνονται πόδεςςς λε δδ'· ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον· γίνονται πόδεςςςςς δδ'. Μέτρησις ἐξαγωνίου. <sup>[10]</sup>

50 1 (τ) Τὸ δὲ ἐξαγώνιον ἐὰν ἔχῃ διάμετρον μονάδων ι, μήκος μονάδων ι, κάθετον μονάδων ε, πόσου τὸ στερεὸν τοῦ ἀέρος; ποίει οὕτως· ταῦτα ἐφ' ἑαυτά· ταῦτα ἐννεακαὶδεκάκις τούτων τὸ κα'. τὴν δὲ ἐπιφάνειαν τῆς χωρήσεως τὴν διαγώνιον ἐφ' ἑαυτήν· ταῦτα ἐνδεκάκις τούτων τὸ ιδδ'. τοσοῦτου ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ἐξαγωνίου. Μέτρησις ἐξαγωνίου. <sup>[5]</sup>

51 1 (τ) Περὶ τῆς ὑφαιρέσεως τοῦ ἔσωθεν ἀέρος, ἐὰν ἔχῃ μήκος ποδῶν ς, πλάτος ποδῶν ς, κάθετον ποδῶν γ ἐκτὸς τοῦ πάχους τοῦ βησάλου, ποίει οὕτως· πολυπλασίασον τὸ μήκος ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται πόδεςςςςς λς· ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον· γίνονται πόδεςςςςς ρη· ταῦτα δισσάκις γίνονται σισ· τούτων τὸ γγ' γίνονται πόδεςςςςς οβ· καὶ εὐρίσκεις τοὺς λαγῶνας. Μέτρησις ὀκταγώνου. <sup>[5]</sup>

52 1 (τ) Ἔστω ὀκτάγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον καταγράψαι. ποίει τετράγωνον σχῆμα καὶ βλέπε αὐτοῦ τὴν διαγώνιον· καὶ ὅταν εὕρῃς τὸ  $\alpha$  τῆς διαγωνίου, λάμβανε ἀπὸ γωνίας εἰς γωνίαν, καὶ εὐρίσκεις στῆσαι τὰς πλευράς. Ἄλλη μέτρησις ὀκταγώνου. <sup>[5]</sup>

53 1 (τ) Ἔστω ὀκταγώνιον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον ἔχον τὴν πλευρὰν κδ. ταῦτα ἐφ' ἑαυτά· ταῦτα ἐπὶ τὸν κθ· ταῦτα μέριζε ἐπὶ τὸνς· τοσοῦτον τὸ ἐμβαδόν. τὴν δὲ περίμετρον· τρισσάκις τὴν διάμετρον τοῦ κύκλου· καὶ τὸ ιδδ'· καὶ εὐρίσκεις τὴν πλευρὰν ἀκριβῶς. Μέτρησις χωρῶν. <sup>[5]</sup>

54 1 (τ) Ἔστω χώρα τρίγωνος ἰσοσκελῆς. μετρήσωμεν οὕτως· τὸ ἥμισυ τῆς ὑποποδίας ἐπὶ τὸ μήκος τῆς κατατεινούσης, καὶ εὐρήσεις τὴν ἀλήθειαν. Τρίγωνον χώραν καὶ παρασκελῇ μετρήσωμεν οὕτως· ἡ μὲν κατατείνουσα ἀριστερὰ ἔχουσα ἀκαίνας τξε, ἡ δὲ κατατείνουσα δεξιὰ ἀκαίνας τι, ἡ δὲ ὑπὸ πόδα ἀκαίνας· σύμβαλε τὰς δύο κατατεινούσας, καὶ τούτων τὸ  $\alpha$  ἐπὶ τὸ  $\alpha$  τῆς ὑπὸ πόδα· καὶ εὐρήσεις τὴν ἀλήθειαν. <sup>[5]</sup>

56 1 Στρογγύλην χώραν ἀλωνοειδῇ μετρήσωμεν οὕτως, ἥς ἐστὶν ἡ περίμετρος ἀκαίνων φμ, ἡ δὲ διάμετρος ἀκαίνων ρπ· ποίει οὕτως· τὸ γγ' τῆς διαμέτρου ἐπὶ τὴν περιφέρειαν· καὶ εὐρήσεις τὴν

ἀλήθειαν. Χώραν μετρήσωμεν, ἥτις ἔχει τετράγωνον καὶ ἀπὸ αὐτῆς τρίγωνα δύο· τὸ τετράγωνον χωρὶς καὶ τὰ τρίγωνα χωρὶς ἐν δυσὶν σχήμασιν.

58 1 Χώραν ἐξάγωνον μετρήσωμεν οὕτως· τὴν μέσσην τετράγωνον καὶ τὰς μέσας τριγώνους, καθὼς καὶ τὰς λοιπὰς, ὁμοίως καὶ ὀκταγώνους χώρας καὶ χωρὶς τὰ τρίγωνα. Χώραν ἑτεροπλατοῦσαν ἐν τέσσαρσιν τόποις μετρήσωμεν οὕτως· ἔχει τὸ πλάτος ἀκαίνας κ , τὸ δὲ παρὰ μέσον ἀκαίνας ιε , ἔτι ἀκαίνας ιβ , τὸ δὲ στενὸν ἀκαίνας η · τὰ πάντα συμμίζας μέριζε τέταρτον· καὶ εὐρήσεις ιγ ς ' δ' . [5]

59 1 τούτους πάλιν ἐπὶ τὸ μήκος· καὶ εὐρήσεις τὴν ἀλήθειαν. ἡ ἄκαινα ἔχει πόδας ιβ . Περὶ σταθμῶν.

60 1 (τ) Τάλαντον. τοῦτο ρκε λιτρῶν ὑπάρχει, κατὰ δὲ τὰς λεπτότητες ἐν τῷ νομίσματι εἰς λεπτὸν κοπέισας εἰς , ς λεπτὰ διαιρεῖται, ἃ καλεῖται ἀσσάρια, ὃ ἐρμηνεύεται ἐκ τῆς Ἑβραίδος ἡλαττωμένον. ξ δὲ ἀσσάρια ὑπῆρχεν ὁ ἀργυροῦς. δηνάρια δὲ ἦσαν ἐκεῖνα β τὰ ὑπὸ τῆς χήρας εἰς τὸ γαζοφυλάκιον βεβλημένα, ἃ καὶ δύο λεπτὰ ἐκαλεῖτο· τὰ γὰρ ἀσσάρια λεπτεπίλεπτα ἦσαν. Κεντηνάριον ἀπὸ τοῦ παρὰ Ῥωμαίοις κεντούμ, ὃ ἐστὶν ρ . [5]

60 3 Λίτρα δὲ ἐξ Ἑβραίδος λὶ γὰρ λέγεται ἐμοί, τρὰ δὲ τὸ διαφέρει. Ἡ οὐγκία ἔχει στατήρας β , Ἑβραιστὶ δὲ λέγεται χουζά.

60 4 ἔστι δὲ ὁ στατήρ ς ' μὲν Γο, δύο δὲ δίδραγμα, ἃ καλεῖται ἐπικεφάλαια, κατὰ δὲ Ῥωμαικὴν διάλεκτον καπιτίων· καποῦδ γὰρ τὴν κεφαλὴν καλοῦσιν. ἔστι δὲ τὸ δίδραγμα δύο δραγμαί. Σίκλον ἀπὸ τῆς σεκέλ Ἑβραίδος, ὃ ἐστὶ ροπή· ἔχει δὲ δύο τὰ λεπτὰ καλούμενα, ἃ εἰσι δραγμαί β . [5]

60 6 Δύο δὲ δίδραγμά εἰσι δύο σίκλοι κατὰ τὸ σίκλον τὸ ἅγιον, οἱ ποιοῦσι στατήρα ἕνα. Ὁ στατήρ ἡ ὀλκή β διδράγμων ἀποτελεῖ μέτρον.

60 8 Καλεῖται δὲ κοδράντης τὸ σίκλον, ἐρμηνεύεται δὲ ἐκ τῆς Ἑβραίδος κοδράντης ἡγουν ἀπόδεσμος. Αὐτὸ δὲ τὸ σίκλον δ' μὲν τῆς Γο ἐστίν, ς ' δὲ τοῦ στατήρος, β δὲ δραγμαὶς ἔχει· ἡ γὰρ τῆς Γο ἐστὶν ἡ δραγμή.

60 9 καλεῖται δὲ ἡ δραγμή καὶ ὀλκή. Ἡ θριξ δὲ τοῦ κουρεύματος τοῦ Ἀβεσαλὼμ ἦν ὀλκῆς σίκλων ρκε , ὃ ἐστὶν Γο λα καὶ σίκλου α , ἡ β ς ' λιτρῶν καὶ σίκλου ἑνός.

60 11 Ὁβολός. τοῦτο ὄγδοόν ἐστὶ τῆς Γο ἀπὸ σιδήρου πεποιημένον. βέλος δὲ τοῦτο ἦν· πρὸ γὰρ τῆς Χριστοῦ παρουσίας διὰ τὸ ἐν πολέμοις συγκεῖσθαι τὴν ζωὴν αὐτῶν χρειαν εἶχον πρὸς τοὺς ὑπεναντίους καὶ διὰ τῶν τοιούτων τὰς διοικήσεις ἐποιοῦντο ἐκάστου διδόντος ε βέλη ἡ ι καὶ ἄρτον ἀγοράζοντος ἡ τι ἄλλο. ἔστι δὲ τοῦτο κατὰ μὲν τὴν ὀλκὴν ἡ' τῆς Γο. ἦν δὲ καὶ ἕτερος ὀβολός ἐξ ἀργύρου τυπτόμενον νόμισμα, ὃ ἦν λεπτότατον, ὀγδοηκοστὸν δὲ τῆς Γο· τὸ δὲ δίδραγμα κ ὀβολοί, ὃ ἐστὶ δ' τῆς Γο. Ὁ δὲ χαλκὸς ἀργύριόν ἐστὶ τετυπωμένον, ὅθεν παρὰ Ἀλεξανδρεῦσι τὰ ἀργύρια χαλκινὰ καλεῖται. [10]

60 13 Ἦστι δὲ ἡ' τῆς Γο ἡ δραχμή. Μνᾶ ἀντὶ τοῦ μανῆ· τῇ γὰρ Ἑβραίδι μανῆ ὁ ἄργυρος καλεῖται.

60 14 ἡ μὲν Ἰταλικὴ μ στατήρων ἐστὶ, τουτέστιν Γο κ , Λ/α καὶ διμοίρου, ἡ δὲ Θηβαϊκὴ στατήρων ξ , τουτέστι λιτρῶν β ς ' . Πολλοὶ δὲ τύποι ἀργυρίων τὸ πάλαι, οὓς νομμοὶ ἐκάλουν ἀπὸ Νούμμα, ἐξ οὗ καὶ τὸ νόμισμα.

60 16 Μιλιαρίσιον δὲ τὸ ἀργυροῦν, ὃ ἐστὶ α στρατιωτικὸν δόμα· मिलिती γὰρ ἡ στρατεία. Ὁ φόλλις ρκε ἀργύρια πληροῖ· καλεῖται δὲ παρὰ Ῥωμαίοις θύλακος.

60 18 Μαρῆς μέτρον ἐστὶ Ποντικὸν β ὑδριῶν, ἡ δὲ ὑδρία παρ' αὐτοῖς ι ξεστῶν ἐστὶν, ὥς εἶναι τὸν κύπρον κ ξεστῶν Ἀλεξανδρινῶν. Ὁ κύπρος μέτρον ἐστὶ μοδίων β , λέγεται δὲ εἶναι παρὰ τοῖς Ποντικοῖς χοινίκωνε· ἡ δὲ χοϊνίξ ἐστὶ ξεστῶν β , ὥς εἶναι τὸν κύπρον κ· ὁ γὰρ μέγας παρ' αὐτοῖς μόδιος ξεστῶν ἐστὶ κδ .

- 60 20 Λίτρα παρὰ Ῥωμαίοις ἐρμηνεύεται λίβρα, ἥτις ἐτυμολογεῖται παρ' αὐτοῖς ἰσότης ἦτον ἰσοκανονία· ἔχει δὲ ὀγκίας ιβ . παρήχθη δὲ τὸ τῆς Γο ὄνομα ἐξ Ἑλληνίδος ἀπὸ τοῦ ὄγκου. Ἡ δὲ λίτρα ἐστὶ σπη γραμμάτων, ἕκαστον δὲ γράμμα κερατίων ἐστίν· ταῦτα δὲ ἐστὶν ὅστ' ἀπὸ κερατείας καρπῶν, ὁ δὲ ὅστων οὗτος, ἂν ᾗ τέλειος, ὀλκὴν ποιεῖ κριθῶν εὐκάρπων β , ὡς εἶναι τὴν μὲν λίτραν κριθῆς κόκκων , γυνς , κερατίων , αψκη , γραμμάτων σπη , οὐγκίων ιβ · ἡ δὲ οὐγκία ἐστὶ γραμμάτων κδ . <sup>[5]</sup>
- 60 22 Ἄλλως δὲ πάλιν μερίζεται ἡ οὐγκία παρὰ Ἑβραίοις εἰς στατήρας β , ὁ δὲ στατήρ ἔχει σίκλους β , τὸ δὲ σίκλον ἔχει λεπτὰ δύο, τὸ δὲ λεπτὸν ὀλκὴ α ἐστὶ, ἡ' τῆς Γο. Παρὰ τισι δὲ καὶ ὀβολὸς νόμισμα ἀπὸ τοῦ παρὰ τῶν βασιλέων ἐν τούτῳ νομίσαι τὸν κόσμον διοικεῖσθαι.
- 60 23 ἀργύριον καλοῦμεν διὰ τὸ ἐξ ἀργύρου τετύφθαι. μέγα δέ ἐστιν, ὃς ἐκλήθη ἀργυροῦς, δηναρίων ρ , ἕκαστον δὲ δηνάριον ἄσσαρίων ἐστὶν ξ . Ὁ δὲ ἄργυρος μανὴ παρ' Ἑβραίοις λέγεται. <sup>[5]</sup>
- 60 25 Ξέστης ἐξ Ἑλληνίδος ἀπὸ τοῦ ξέεσθαι τὰ μεγάλα μέτρα εἰς λεπτότητα. Περὶ μέτρων.
- 61 1 (τ) Κόρος μόδιοι ιλ · παρ' Ἑβραίοις δὲ χὸρ λέγεται. Λεθὲκ μόδιοι ιε . <sup>[1]</sup>
- 61 3 Γόμορ ὁμοίως μόδιοι ιε . Βάτον μέτρον ξεστῶν ν .
- 61 5 Μνὰς δέκα μόδιοι σίτου ἢ κριθῆς· εἴληπται ἐκ τοῦ μεδιούμ Ῥωμαίου, ὃ ἐστὶ μέσον. Μέδιμνος.
- 61 6 Σαλαμινοὶ μοδίων ε , Σικελοὶ δὲ δ ς' . Σάτον μόδιον κουμουλάτον, παρ' Ἑβραίοις θηλυκῶς, παρ' Ἑλλησιν δὲ οὐδετέρως.
- 61 7 ἔστι δὲ μόδιος κουμουλάτος παρ' Ἑβραίοις, καὶ διὰ τοῦ κουμουλάτου τὸ δ' τοῦ μοδίου τὸ ὑπέρχυμα εἴρηται σαὼ ἡγουν λῆψις ἢ ἄρσις. μόδιον παρ' Ἑβραίοις ξεστῶν κβ . Κάβος πῆ μὲν τὸ δ' τοῦ μοδίου, πῆ δὲ τὸ ε', πῆ δὲ τὸ ς' . <sup>[5]</sup>
- 61 8 καβὰ δέ ἐστιν Ἑβραϊστὶ τὸ ἔτεμεν, καὶ διὰ τὸ τέμνεσθαι εἰς μικρὰ τὸ μόδιον οὕτως ὠνομάσθη· παρὰ δὲ Ἑλλησιν ἐλέχθη κάβος διὰ τὴν τρανότητα. Χοῖνιξ καὶ ὑφεὶ ἐν μὲν ἐστὶ μέτρον, διττὸν δὲ ὄνομα κέκληται, ἐν μὲν τῇ Ἑβραϊδί ἀρσενικῶς, ἐν δὲ τῇ Ἑλληνίδι θηλυκῶς.
- 61 9 ἔστι δὲ ἡ' τοῦ παρὰ Κυπρίοις μοδίου, ὃς ἐστὶ μόδιος παρ' αὐτοῖς ξεστῶν ιζ καὶ ποτηρίου. τὸ δὲ ὑφεὶ ἐξ αὐτῆς τῆς Ἑβραίδος λέγεται ὀφέν, ὃ ἐστὶ τῶν β δρακῶν τῆς χειρὸς τὸ μέτρον. Δράξ τὸ χειρόπληθες τῆς μιᾶς χειρός. <sup>[5]</sup>
- 61 11 Ἀρτάβη παρ' Ἑβραίοις ξεστῶν οβ , ὁμοίως δὲ καὶ ὁ μετρητῆς οβ ἐστὶ ξεστῶν κατὰ τὸ μέτρον τὸ ἅγιον ὃ τε ὑγρὸς μετρητῆς καὶ ἡ ἀρτάβη τοῦ γενήματος. ἀρτάβη δὲ ἐκλήθη ἀπὸ τοῦ παρ' Αἰγυπτίοις ὀρτόβ, ὃ ἐστὶ καλῶς συνηγμένον. Μέτρα γ τὸ μικρὸν γόμορ, ὃ ἐστὶ ξεστῶν ς , ὥστε εἶναι τὸ ι' τῆς ἀρτάβης. <sup>[5]</sup>
- 61 13 Τρία μέτρα σεμιδάλεως. ταῦτα τὰ τρία μέτρα ἕκαστον γόμορ ἐχώρει, τὸ δὲ γόμορ δέκατον ἦν τοῦ μεγάλου μέτρου, τουτέστι τῆς ἀρτάβης, ὃ γίνεται ζ ξέσται καὶ ε' ὥστε τῷ αὐτῷ μέτρῳ τοῦ γόμορ τρία μέτρα πάλιν ὑπῆρχεν, ἃ ἐγίνοντο ἀπὸ ξεστῶν β καὶ γ' ιε' . καὶ τὸ μὲν μέτρον τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον· καὶ γὰρ τὸ μάνα ἢ γόμορ ἐν μέτρῳ παρείχετο, ὃ ἐστὶ κατὰ μὲν τὴν ἱερωσύνην γ δεκάτωσις, κατὰ δὲ τὸ σύμβολον τοῦ ὀνόματος, ἐπεὶ πᾶν δέκατον .... γίνεται μέτρου ἰῶτα δηλοῖ, ὃ ἐστὶ ἄρτου ὄνομα τ ιυ , ἐν ᾧ μέτρῳ τὰ τρία μέτρα συναγόμενα ἐν ἐνὶ παρείχεν αὐτῆς τῆς ἀγίας τριάδος τὴν ὁμοουσιότητα. <sup>[10]</sup>