

Claudius Ptolemaeus

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ

ΣΥΝΤΑΞΙΣ

Γ'.

Τάδε ἔνεστιν ἐν τῷ γ' τῆς Πτολεμαίου μαθηματικῆς συντάξεως.

- α'. περὶ τοῦ μεγέθους τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου.*
- β'. ἔκθεσις κανόνων τῶν τοῦ ἡλίου μέσων κινήσεων.*
- γ'. περὶ τῶν καθ' ὁμαλὴν καὶ ἐγκύκλιον κίνησιν ὑποθέσεων.*
- δ'. περὶ τῆς τοῦ ἡλίου φαινομένης ἀνωμαλίας.*
- ε'. περὶ τῆς πρὸς τὰ κατὰ μέρος τμήματα τῶν ἀνωμαλιῶν κανονοποιίας.*
- ς'. κανόνιον τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας.*
- ζ'. περὶ τῆς κατὰ τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον ἐποχῆς.*
- η'. περὶ τῆς τοῦ ἡλίου ψηφοφορίας.*
- θ'. περὶ τῆς τῶν νυχθημέρων ἀνισότητος.*

Ἐφωδευμένων ἡμῖν ἐν τοῖς πρὸ τούτου συντεταγμένοις τῶν τε ὄλοσχερῶς ὀφειλόντων περὶ τε οὐρανοῦ καὶ γῆς μαθηματικῶς προληφθῆναι καὶ ἔτι περὶ τῆς ἐγκλίσεως τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἡλιακοῦ κύκλου καὶ τῶν κατὰ μέρος περὶ αὐτὸν συμβαινόντων ἐπὶ τε τῆς ὀρθῆς σφαίρας καὶ ἐπὶ τῆς καθ' ἑκάστην οἴκησιν ἐγκεκλιμένης ἀκόλουθον ἠγοῦμεθα καὶ ἐφεξῆς τούτων τὸν περὶ τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης ποιήσασθαι λόγον τὰ τε περὶ τὰς κινήσεις αὐτῶν ἐπισυμβαίνοντα διεξελεῖν μηδενὸς τῶν περὶ τοὺς ἀστέρας φαινομένων ἄνευ τῆς τούτων προδιαλήψεως κατὰ τὸ παντελὲς εὐρεθῆναι δυναμένου. καὶ τούτων δὲ αὐτῶν προηγουμένην εὐρίσκομεν τὴν τῆς ἡλιακῆς κινήσεως πραγματείαν,

ἤς ἄνευ πάλιν οὐδὲ τὰ περὶ τὴν σελήνην οἶον τ' ἂν γένοιτο διεξοδικῶς καταλαβέσθαι.

α'. Περὶ τοῦ μεγέθους τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου.

Πρώτου δὴ πάντων τῶν περὶ τὸν ἥλιον ἀποδεικνυμένων ὑπάρχοντος τοῦ τὸν ἐνιαύσιον χρόνον εὑρεῖν τὰς μὲν τῶν παλαιῶν περὶ τὴν ἀπόφανσιν τοῦ τοιούτου διαφωνίας τε καὶ ἀπορίας μάθοιμεν ἂν ἐκ τῶν συντεταγμένων αὐτοῖς καὶ μάλιστα τῷ Ἰππάρχῳ ἀνδρὶ φιλοπόνῳ τε ὁμοῦ καὶ φιλαλήθει. ἄγει γὰρ μάλιστα καὶ τοῦτον εἰς τὴν τοιαύτην ἀπορίαν τὸ διὰ μὲν τῶν περὶ τὰς τροπὰς καὶ τὰς ἰσημερίας φαινομένων ἀποκαταστάσεων ἐλάσσονα τὸν ἐνιαύσιον χρόνον εὑρίσκεισθαι τῆς ἐπὶ ταῖς τξέ' ἡμέραις τοῦ τετάρτου προσθήκης, διὰ δὲ τῶν περὶ τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας θεωρουμένων μείζονα. ὅθεν ἐπιβάλλει τῷ καὶ τὴν τῶν ἀπλανῶν σφαῖραν μετάβασιν τινα πολυχρόνιον ποιῆσθαι καὶ αὐτήν, ὥσπερ καὶ τὰς τῶν πλανωμένων, εἰς τὰ ἐπόμενα τῆς τὴν πρώτην περιαγωγὴν ποιούσης φορᾶς κατὰ τὸν διὰ τῶν πόλων ἀμφοτέρων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ λοξοῦ γραφόμενον κύκλον. ἡμεῖς δέ, τοῦτο μὲν ὅτι οὕτως τε ἔχει καὶ τίνα γίνεται τρόπον, ἐν τοῖς περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἐπιδείξομεν· οὐδὲ γὰρ τὰ περὶ ἐκείνους ἄνευ τῆς ἡλιακῆς καὶ σεληνιακῆς προδιαλήψεως οἶον τ' ἂν γένοιτο δι' ὅλου θεωρηθῆναι· κατὰ δὲ τὴν παρούσαν ἐπίσκεψιν πρὸς οὐδὲν ἄλλο ἡγούμεθα δεῖν ἀποβλέποντας τὸν ἐνιαύσιον τοῦ ἡλίου χρόνον σκοπεῖν ἢ τὴν αὐτοῦ τοῦ ἡλίου πρὸς ἑαυτόν, τουτέστιν τὸν γινόμενον ὑπ' αὐτοῦ λοξὸν κύκλον, ἀποκατάστασιν ὀρίζεσθαί τε τὸν ἐνιαύσιον χρόνον, καθ' ὃν ἀπὸ τινος ἀκινήτου σημείου τούτου τοῦ κύκλου κατὰ τὸ ἐξῆς ἐπὶ τὸ αὐτὸ παραγίνεται, μόνας ἀρχὰς οἰκειίας τῆς τοιαύτης ἀποκαταστάσεως ἡγουμένους τὰ ὑπὸ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων ἀφοριζόμενα σημεῖα τοῦ προειρημένου κύκλου. ἐάν τε γὰρ μαθηματικῶς ἐπιβάλλωμεν τῷ λόγῳ, οὔτε οἰκειότεραν ἀποκατάστασιν εὑρήσομεν τῆς ἐπὶ τὸν αὐτὸν σχηματισμὸν φερούσης τὸν ἥλιον τοπικῶς τε καὶ χρονικῶς ἥτοι

πρὸς τοὺς ὀρίζοντας ἢ τὸν μεσημβρινὸν ἢ τὰ μεγέθη τῶν νυχθημέρων τοῦ τοιούτου θεωρουμένου οὔτε ἄλλας ἀρχὰς ἐν τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλῳ, μόνας δὲ τὰς κατὰ τὸ συμβεβηκὸς ἀφοριζομένας ὑπὸ τε τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων· ἐάν τε φυσικώτερόν τις ἐπισκοπῇ τὸ οἰκεῖον, οὔτε ἀποκατάστασιν εὐλογωτέραν εὐρήσει τῆς ἀπὸ τοῦ ὁμοίου περὶ τὸν ἀέρα καταστήματος ἐπὶ τὸ ὅμοιον καὶ τῆς αὐτῆς ὥρας ἐπὶ τὴν αὐτὴν φερούσης τὸν ἥλιον οὔτε ἄλλας ἀρχὰς ἢ μόνας, καθ' ἃς αἱ ὥραι μάλιστα διακρίνονται, μετὰ τοῦ τὴν πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας θεωρουμένην ἀποκατάστασιν ἄτοπον φαίνεσθαι διὰ τε ἄλλα καὶ μάλισθ', ὅτι καὶ ἡ αὐτῶν σφαῖρα ποιουμένη τινὰ τεταγμένην μετάβασιν εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ οὐρανοῦ θεωρεῖται· οὐδὲν γὰρ τούτων οὕτως ἐχόντων κωλύσει λέγειν, τοσοῦτον εἶναι τὸν ἐνιαύσιον τοῦ ἡλίου χρόνον, ἐν ᾧ τὸν τοῦ Κρόνου ἀστέρα λόγου ἔνεκεν ἢ καὶ τινὰ τῶν ἄλλων πλανωμένων ὃ ἥλιος περικαταλαμβάνει, πολλοί τε ἂν οὕτως καὶ διάφοροι γένοιτο οἱ ἐνιαύσιοι χρόνοι. διὰ μὲν δὴ ταῦτα προσήκειν οἰόμεθα τὸν εὐρισκόμενον διὰ τῶν τηρήσεων τῶν ὡς ἐνὶ μάλιστα ἀπὸ πλείονος διαστάσεως λαμβανομένων ἀπὸ τινος τροπῆς ἢ ἰσημερίας ἐπὶ τὴν αὐτὴν καὶ ἐφεξῆς χρόνον τοῦτον ἡγεῖσθαι τὸν ἐνιαύσιον τοῦ ἡλίου.

ἐπεὶ δὲ θορυβεῖ πως τὸν Ἴππαρχον ἢ καὶ περὶ αὐτὴν τὴν τοιαύτην ἀποκατάστασιν ὑποπτευομένη διὰ τῶν κατὰ τὸ ἐξῆς γινομένων συνεχῶν τηρήσεων ἀνισότης, πειρασόμεθα δεῖξαι διὰ βραχέων μηδὲ τοῦτο θορυβῶδες ὑπάρχον, πείσμα μὲν εἰληφότες περὶ τοῦ μὴ ἀνίσους εἶναι τοὺς χρόνους τούτους, ἐξ ὧν καὶ αὐτοὶ διὰ τῶν ὀργάνων κατὰ τὸ ἐξῆς τυγχάνομεν τετηρηκότες τροπῶν τε καὶ ἰσημεριῶν· οὐδενὶ γὰρ ἀξιολόγῳ διαφέροντας αὐτοὺς εὐρίσκομεν τῆς κατὰ τὸ τέταρτον ἐπουσίας, ἀλλ' ἐνίοτε σχεδὸν ὅσω παρά τε τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν θέσιν τῶν ὀργάνων ἐνδέχεται διαμαρτάνειν· στοχαζόμενοι δὲ καὶ ἐξ αὐτῶν, ὧν ὁ Ἴππαρχος ἐπιλογίζεται, μᾶλλον τῶν τηρήσεων εἶναι τὴν περὶ τὰς ἀνισότητος ἁμαρτίαν. ἐκθέμενος γὰρ τὸ πρῶτον ἐν τῷ Περὶ τῆς μεταπτώσεως τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων τὰς

δοκούσας αὐτῷ ἀκριβῶς καὶ ἐφεξῆς τετηρηῆσθαι θερινάς τε καὶ χειμερινὰς τροπὰς ὁμολογεῖ καὶ αὐτὸς μὴ τοσοῦτον ἐν αὐταῖς εἶναι τὸ διάφωνον, ὥστε δι' αὐτὰς ἀνισότητα καταγνῶναι τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου· ἐπιλέγει γὰρ αὐταῖς οὕτως· "ἐκ μὲν οὖν τούτων τῶν τηρήσεων δῆλον, ὅτι μικραὶ παντάπασιν γεγόνασιν αἱ τῶν ἐνιαυτῶν διαφοραί.

ἀλλ' ἐπὶ μὲν τῶν τροπῶν οὐκ ἀπελπίζω καὶ ἡμᾶς καὶ τὸν Ἀρχιμήδη καὶ ἐν τῇ τηρήσει καὶ ἐν τῷ συλλογισμῷ διαμαρτάνειν καὶ ἕως τετάρτου μέρους ἡμέρας· ἀκριβῶς δὲ δύναται κατανοεῖσθαι ἡ ἀνωμαλία τῶν ἐνιαυσίων χρόνων ἐκ τῶν τετηρημένων ἐπὶ τοῦ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ κειμένου χαλκοῦ κρίκου ἐν τῇ τετραγώνῳ καλουμένη στοᾶ, ὃς δοκεῖ διασημαίνειν τὴν ἰσημερινὴν ἡμέραν, ἐν ἧ ἂν ἐκ τοῦ ἐτέρου μέρους ἄρχηται τὴν κοίλην ἐπιφάνειαν φωτίζεσθαι."

εἶτα παρατίθεται πρῶτον μετοπωρινῶν ἰσημεριῶν χρόνους ὡς ἀκριβέστατα τετηρημένων, ἐν μὲν τῷ ιϛ' ἔτει τῆς τρίτης κατὰ Κάλιππον περιόδου τοῦ Μεσορῆ λ' περὶ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου, μετὰ δὲ γ' ἔτη ἐν τῷ κ' ἔτει τῇ πρώτῃ τῶν ἐπαγομένων πρωΐας, δέον τῆς μεσημβρίας, ὥστε διαπεφωνηκέναι τετάρτῳ μιᾶς ἡμέρας· μετὰ δ' ἐνιαυτὸν ἐν τῷ κ' ἔτει ὥρας ς', ὅπερ καὶ ἦν ἀκόλουθον τῇ πρὸ αὐτῆς τηρήσει· μετὰ δὲ ια' ἔτη τῷ λβ' ἔτει τῇ τρίτῃ τῶν ἐπαγομένων εἰς τὴν τετάρτην τοῦ μεσονυκτίου, δέον πρωΐας, ὥστε τῷ δ' πάλιν διαπεφωνηκέναι· μετὰ δὲ ἐνιαυτὸν ἕνα τῷ λγ' ἐνιαυτῷ τῇ δ' τῶν ἐπαγομένων πρωΐας, ὅπερ καὶ ἦν ἀκόλουθον τῇ πρὸ αὐτῆς τηρήσει· μετὰ δὲ γ' ἔτη τῷ λς' ἔτει τῇ τετάρτῃ τῶν ἐπαγομένων ἐσπέρας, δέον τοῦ μεσονυκτίου, ὡς τῷ δ' μόνῳ πάλιν διαπεφωνηκέναι.

μετὰ δὲ ταῦτα ἐκτίθεται καὶ τὰς ὁμοίως ἀκριβῶς τετηρημένας ἔαρινὰς ἰσημερίας· ἐν μὲν τῷ λβ' ἔτει τῆς τρίτης κατὰ Κάλιππον περιόδου, Μεχίρ κς' πρωΐας· καὶ ὁ κρίκος δέ, φησὶν, ὁ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ἴσον ἐξ ἑκατέρου μέρους παρηυγάσθη περὶ ε' ὥραν· ὥστε ἤδη καὶ τὴν αὐτὴν ἰσημερίαν διαφόρως τετηρημένην ε' ὥραις ἔγγιστα διενεγκεῖν· καὶ τὰς ἐφεξῆς δέ φησιν μέχρι τοῦ λς' ἔτους συμπεφωνηκέναι τῇ πρὸς τὸ δ' ἐπουσία μετὰ δὲ ια' ἔτη τῷ γ' καὶ μ'

ἔτει τοῦ Μεχίρ τῆ κθ μετὰ τὸ μεσονύκτιον τὸ εἰς τὴν λ' γενέσθαι φησὶν τὴν ἑαρινὴν ἰσημερίαν, ὅπερ καὶ ἀκόλουσθον ἦν τῆ ἐν τῷ λβ' ἔτει τηρήσει καὶ συμφωνεῖ, φησὶν, πάλιν καὶ πρὸς τὰς ἐν τοῖς ἐχομένοις ἔτεσι τηρήσεις μέχρι τοῦ ν' ἔτους· ἐγένετο γὰρ τοῦ Φαμενώθ τῆ πρώτη περὶ δύσιν ἡλίου μετὰ μίαν ἡμέραν καὶ ἥμισυ καὶ τέταρτον ἔγγιστα τῆς ἐν τῷ μγ' ἔτει, ὅπερ καὶ ἐπιβάλλει τοῖς μεταξὺ ζ ἔτεσιν. οὐδ' ἐν ταύταις ἄρα ταῖς τηρήσεσιν γέγονέ τις ἀξιόλογος διαφορὰ καίτοι δυνατοῦ ὄντος οὐ μόνον περὶ τὰς τροπικὰς τηρήσεις, ἀλλὰ καὶ περὶ τὰς ἰσημερινάς, γίνεσθαι τι παρ' αὐτὰς διαμάρτημα καὶ μέχρι δ' μιᾶς ἡμέρας· κὰν γὰρ τῷ τρισχιλιοστῷ καὶ ἑξακοσιοστῷ μόνῳ μέρει τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου παραλλάξῃ τῆς ἀκριβείας ἢ θέσις ἢ καὶ διαίρεσις τῶν ὀργάνων, τὴν τοσαύτην κατὰ πλάτος παραχώρησιν ὁ ἥλιος διορθοῦται πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς τμήμασιν τέταρτον μιᾶς μοίρας κατὰ μῆκος ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου κινηθεῖς, ὥστε καὶ τὴν διαφωνίαν μέχρι δ' μιᾶς ἡμέρας ἔγγιστα διενεγκεῖν. ἔτι δ' ἂν διαμαρτάνοι πλέον ἐπὶ τῶν μὴ καθάπαξ ἰσταμένων καὶ παρ' αὐτὰς τὰς τηρήσεις ἀκριβουμένων, ἀλλὰ συνεστηριγμένων ὀργάνων ἀπὸ τινος ἀρχῆς τοῖς ὑποκειμένοις ἐδάφεσιν πρὸς τὸ μονίμην ἐπὶ πολὺ τὴν θέσιν ἔχειν, γιγνομένης τινὸς περὶ αὐτὰ ὑπὸ τοῦ χρόνου λεληθυίας παρακινήσεως, ὡς ἐπὶ γε τῶν παρ' ἡμῖν ἐν τῇ παλαιστρα χαλκῶν κρῖκων ἐν τῷ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπιπέδῳ δοκούντων τὴν θέσιν ἔχειν ἴδιοι τις ἂν τοσαύτη γὰρ ἡμῖν τηροῦσι καταφαίνεται διαστροφὴ τῆς θέσεως αὐτῶν καὶ μάλιστα τοῦ μείζονος καὶ ἀρχαιοτέρου, ὡς ἐνίστε καὶ δις ἐν ταῖς αὐταῖς ἰσημερίαις μεταφωτίζεσθαι τὰς κοίλας αὐτῶν ἐπιφανείας.

ἀλλὰ γὰρ τῶν μὲν τοιούτων οὐδὲν οὐδ' αὐτὸς ὁ Ἴππαρχος οἶεται τυγχάνειν ἀξιόπιστον πρὸς τὴν ὑποψίαν τῆς ἀνισότητος τῶν ἐνιαυσίων χρόνων, ἀπὸ δέ τινων τῆς σελήνης ἐκλείψεων ἐπιλογιζόμενος εὐρίσκειν φησὶν, ὅτι ἡ ἀνωμαλία τῶν ἐνιαυσίων χρόνων πρὸς τὸν μέσον θεωρουμένη οὐ μείζονα περιέχει διαφορὰν < καὶ δ' μέρους μιᾶς ἡμέρας· ὅπερ ἂν ἦν ἤδη τινὸς ἐπιστάσεως ἄξιον, εἶπερ οὕτως εἶχε καὶ μὴ ἐξ αὐτῶν, ὧν προφέρεται,

διεψευσμένον ἔθεωρεῖτο. ἐπιλογίζεται μὲν γὰρ διὰ τινων σύνεγγυς ἀπλανῶν ἀστέρων τετηρημένων σεληνιακῶν ἐκλείψεων, πόσον καθ' ἑκάστην ὁ καλούμενος Στάχυς προηγείται τοῦ μετοπωρινοῦ σημείου, καὶ διὰ τούτων εὐρίσκειν οἶεται ποτὲ μὲν τὸ πλεῖστον αὐτὸν ἀπέχοντα τοῖς καθ' ἑαυτὸν χρόνοις μοίρας ς', ποτὲ δὲ τὸ ἐλάχιστον μοίρας ε' καὶ δ', συνάγει δὲ ἐντεῦθεν, ὅτι, ἐπεὶ οὐ δυνατὸν τὸν Στάχυν ἐν οὕτως ὀλίγῳ χρόνῳ τοσοῦτον μετακινηθῆναι, τὸν ἥλιον εἰκός, ἀφ' οὗ τοὺς τόπους τῶν ἀπλανῶν ὁ Ἰππαρχος ἐπισκέπτεται, μὴ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ποιεῖσθαι τὴν ἀποκατάστασιν. λέληθε δὲ αὐτόν, ὅτι τοῦ ἐπιλογισμοῦ μηδ' ὅλως δυναμένου προχωρεῖν ἄνευ τοῦ τὸν κατὰ τὴν ἐκλείψιν τοῦ ἡλίου τόπον ὑποκεισθαι αὐτὸς εἰς τοῦτο καθ' ἑκάστην παραλαμβάνων τὰς ἀκριβῶς ἐν τοῖς ἔτεσιν ἐκείνοις ἐφ' ἑαυτοῦ τετηρημένας τροπὰς καὶ ἰσημερίας αὐτόθεν δῆλον ποιεῖ μηδεμίαν περὶ τὴν σύγκρισιν τῶν ἐνιαυτῶν ὑπάρχουσαν παρὰ τὴν τοῦ τετάρτου ἐπουσίαν διαφορὰν.

ὥς γὰρ ἐφ' ἑνὸς ὑποδείγματος ἐκ μὲν τῆς ἐν τῷ λβ' ἔτει τῆς τρίτης κατὰ Κάλιππον περιόδου παρατεθειμένης ἐκλειπτικῆς τηρήσεως εὐρίσκειν οἶεται τὸν Στάχυν προηγούμενον τοῦ μετοπωρινοῦ σημείου μοίρας ς', διὰ δὲ τῆς ἐν τῷ μ' καὶ τρίτῳ ἔτει τῆς αὐτῆς περιόδου προηγούμενον μοίρας ε' δ'. καὶ ὁμοίως παρατιθέμενος εἰς τοὺς προκειμένους λογισμοὺς τὰς ἐν τοῖς ἔτεσι τούτοις τετηρημένας ἀκριβῶς ἑαρινὰς ἰσημερίας, ἵνα διὰ μὲν τούτων λάβῃ τοὺς ἐν τοῖς μέσοις χρόνοις τῶν ἐκλείψεων ἡλιακοὺς τόπους, ἀπὸ δὲ τούτων τοὺς σεληνιακοὺς, ἀπὸ δὲ τῶν τῆς σελήνης τοὺς τῶν ἀστέρων, τὴν μὲν ἐν τῷ λβ' ἔτει φησὶ γεγονέναι τοῦ Μεχίρ κς' πρωίας, τὴν δ' ἐν τῷ μγ' ἔτει τῆ κθ' μετὰ τὸ μεσονύκτιον τὸ εἰς τὴν λ' μετὰ β' δ' ἡμέρας σχεδὸν τῆς ἐν τῷ λβ' ἔτει γεγεννημένης, ὅσας καὶ ποιεῖ τὸ τέταρτον μόνον ἐπιλαμβανόμενον ἐκάστῳ τῶν μεταξὺ ια' ἐτῶν. εἶπερ οὖν μήτε ἐν πλείονι μήτε ἐν ἐλάσσονι χρόνῳ τῆς κατὰ τὸ δ' ἐπουσίας ὁ ἥλιος τὴν πρὸς τὰς ὑποκειμένας ἰσημερίας ἀποκατάστασιν πεποίηται, μήτε τὸν Στάχυν ἐν οὕτως ὀλίγοις ἔτεσιν ἐνδέχεται μίαν μοῖραν καὶ τέταρτον κεκινήσθαι, πῶς οὐκ ἄτοπον τὰ διὰ τῶν ὑποκειμένων ἀρχῶν

ἐπιλελογισμένα παραλαμβάνειν πρὸς τὴν αὐτῶν τῶν συστησαμένων αὐτὰ διαβολὴν καὶ τὴν αἰτίαν τοῦ περὶ τὴν τοσαύτην κίνησιν τοῦ Στάχυος ἀδυνάτου μηδενὶ μὲν ἄλλῳ προσάπτειν πλειόνων γε ὄντων τῶν ἐμποιῆσαι τὴν τοσαύτην ἁμαρτίαν δυναμένων, μόναις δὲ ταῖς ὑποκειμέναις ἰσημερίαις ὡς ἅμα ἀκριβῶς καὶ μὴ ἀκριβῶς τετηρημέναις; δυνατὸν γὰρ ἂν δόξειε μᾶλλον ἦτοι τὰς ἐν αὐταῖς ταῖς ἐκλείψει διαστάσεις τῆς σελήνης πρὸς τοὺς ἔγγιστα τῶν ἀστέρων ὀλοσχερέστερον κατεστοχάσθαι ἢ τοὺς ἐπιλογισμοὺς ἦτοι τῶν παραλλάξεων αὐτῆς πρὸς τὴν τῶν φαινομένων τόπων ἐπίσκεψιν ἢ τῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως τῆς ἀπὸ τῶν ἰσημεριῶν ἐπὶ τοὺς μέσους τῶν ἐκλείψεων χρόνους ἢ μὴ ἀληθῶς ἢ μὴ ἀκριβῶς εἰληφθαι.

ἀλλ' οἶμαι καὶ τὸν Ἴππαρχον συνεγνωκέναι μὲν καὶ αὐτόν, ὅτι μηδὲν ἐν τοῖς τοιούτοις ἔνεστιν ἀξιόπιστον πρὸς τὸ δευτέραν τινὰ τῷ ἡλίῳ προσάπτειν ἀνωμαλίαν, βεβουλησθαι δὲ μόνον ὑπὸ φιλαληθείας μὴ σιωπῆσαι τι τῶν ἐνίους εἰς ὑποψίαν ὀπωσδήποτε, δυναμένων ἐνεγκεῖν. κέχρηται γοῦν καὶ αὐτὸς ταῖς ὑποθέσεσιν ἡλίου καὶ σελήνης ὡς μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ὑπαρχούσης περὶ τὸν ἥλιον ἀνωμαλίας τῆς συναποκαθισταμένης τῷ πρὸς τὰς τροπὰς καὶ τὰς ἰσημερίας ἐνιαυσίῳ χρόνῳ. καὶ οὐδαμῆ διὰ τὸ ἰσοχρονίους ὑποτίθεσθαι τὰς ἐκκειμένας τοῦ ἡλίου περιόδους τὰ περὶ τὰς ἐκλείψεις φαινόμενα θεωροῦμεν ἀξιολόγῳ τινὶ διαφέροντα τῶν κατὰ τὰς ἐκκειμένας ὑποθέσεις ἐπιλογιζομένων, ὅπερ ἂν αἰσθητὸν πάνυ συνέβαιεν μὴ συμπαραλαμβανομένης τῆς περὶ τὴν ἀνισότητα τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου διορθώσεως, εἰ καὶ μιᾶς μόνον ἦν μοίρας, δύο δὲ ὥρῶν ἔγγιστα ἰσημερινῶν. ἔκ τε δὴ τούτων ἀπάντων, καὶ ἐξ ὧν ἡμεῖς αὐτοὶ διὰ τῶν ἐφεξῆς ἡμῖν τετηρημένων τοῦ ἡλίου παρόδων καταλαμβανόμεθα τοὺς τῶν ἀποκαταστάσεων χρόνους, οὔτε ἄνισον εὐρίσκομεν τὸ ἐνιαύσιον μέγεθος, ἐὰν πρὸς ἓν τι καὶ μὴ ποτὲ μὲν πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα, ποτὲ δὲ πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας θεωρῆται, οὔτε ἄλλην οἰκειοτέραν ἀποκατάστασιν τῆς ἀπὸ τίνος τροπικοῦ ἢ καὶ ἰσημερινοῦ ἢ καὶ ἄλλου, τινὸς

σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου, πάλιν ἐπὶ τὸ αὐτὸ φερούσης τὸν ἥλιον. ὅλως δὲ ἡγούμεθα προσήκειν δι' ἀπλουστέρων ὡς ἔνι μάλιστα ὑποθέσεων τὰ φαινόμενα ἀποδεικνύειν, ἐφ' ὅσον ἂν μηδὲν ἀξιόλογον ἐκ τῶν τηρήσεων ἀντιπίπτον τῇ τοιαύτῃ προθέσει φαίνεται. ὅτι μὲν τοίνυν ὁ πρὸς τὰς τροπὰς καὶ πρὸς τὰς ἰσημερίας θεωρούμενος ἐνιαύσιος χρόνος ἐλάσσων ἐστὶν τῆς ἐπὶ ταῖς τξε ἡμέραις τοῦ δ' προσθήκης, φανερόν ἡμῖν γέγονεν καὶ δι' ὧν ὁ Ἴππαρχος ἀπέδειξεν, πόσω δὲ ἐλάσσων ἐστίν, ἀσφαλέστατα μὲν οὐχ οἶον τ' ἂν γένοιτο λαβεῖν τῆς τε τοῦ δ' παραυξήσεως ἐπὶ πλείονα ἔτη πρὸς αἴσθησιν ἀπαραλλάκτου μενούσης διὰ τὸ ἐλάχιστον τῆς διαφορᾶς καὶ διὰ τοῦτο κατὰ τὴν διὰ μακροτέρου χρόνου σύγκρισιν δυναμένης τῆς εὐρισκομένης τῶν ἡμερῶν ἐπουσίας, ἣν δεῖ τοῖς μεταξὺ τῆς διαστάσεως ἔτεσιν ἐπιμερίζειν, καὶ ἐν πλείοσι καὶ ἐν ἐλάττοσιν ἐνιαυτοῖς τῆς αὐτῆς θεωρεῖσθαι λαμβάνοιτο δ' ἂν ἔγγιστα ἀκριβῶς ἢ τοιαύτη ἀποκατάστασις, ὅσω ἂν ὁ μεταξὺ τῶν συγκρινομένων τηρήσεων χρόνος πλείων εὐρίσκηται. καὶ οὐ μόνον ἐπὶ ταύτης τὸ τοιοῦτον συμβέβηκεν, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ πασῶν τῶν περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων· τὸ γὰρ παρὰ τὴν αὐτῶν τῶν τηρήσεων ἀσθένειαν, κἂν ἀκριβῶς μεθοδεύονται, γινόμενον διάψευσμα βραχὺ καὶ τὸ αὐτὸ ἔγγιστα ὑπάρχον ὡς πρὸς τὴν παρ' αὐτὰ αἴσθησιν ἐπὶ τε τῶν διὰ μακροῦ καὶ ἐπὶ τῶν δι' ὀλίγου χρόνου φαινομένων εἰς ἐλάττονα μὲν ἐπιμεριζόμενον ἔτη μείζον ποιεῖ τὸ ἐνιαύσιον ἀμάρτημα καὶ τὸ ἐκ τούτου κατὰ τὸν μακρότερον χρόνον ἐπισυναγόμενον, εἰς πλείονα δὲ ἔλασσον.

ὅθεν αὐτάρκες προσήκει νομίζειν, ἐάν, ὅσον ὁ μεταξὺ χρόνος ἡμῶν τε καὶ ὧν γε ἔχομεν παλαιῶν ἅμα καὶ ἀκριβῶν τηρήσεων δύναται προσποιῆσαι τῇ τῶν περιοδικῶν ὑποθέσεων ἐγγύτητι, τοσοῦτον καὶ αὐτοὶ πειραθῶμεν συνεισενεγκεῖν καὶ μὴ ἐκόντες ἀμελήσωμεν τῆς προσηκούσης ἐξετάσεως, τὰς δὲ περὶ ὅλου τοῦ αἰῶνος ἢ καὶ τοῦ μακρῶ τινι πολλαπλασίου τοῦ κατὰ τὰς τηρήσεις χρόνου διαβεβαιώσεις ἀλλοτρίας φιλομαθείας τε καὶ φιλαληθείας ἡγώμεθα. ἔνεκεν μὲν οὖν παλαιότητος αἴ τε ὑπὸ τῶν περὶ Μέτωνα καὶ

Εὐκτῆμονα τετηρημέναι θεριναὶ τροπαὶ καὶ αἰ μετὰ τούτους ὑπὸ τῶν περὶ Ἀρίσταρχον ὀφείλοιν ἂν εἰς τὴν σύγκρισιν τῶν καθ' ἡμᾶς γεγενημένων παραλαμβάνεσθαι. ἔνεκεν δὲ τοῦ καθόλου τε τὰς τῶν τροπῶν τηρήσεις δυσδιακρίτους εἶναι καὶ πρὸς τούτοις τὰς ὑπ' ἐκείνων παραδεδομένας ὀλοσχερέστερον εἰλημμένας, ὡς καὶ τῷ Ἰππάρχῳ δοκεῖ φαίνεσθαι, ταύτας μὲν παρητησάμεθα, συγκεκρήμεθα δὲ πρὸς τὴν προκειμένην σύγκρισιν ταῖς τῶν ἰσημεριῶν τηρήσεσι καὶ τούτων ἀκριβείας ἔνεκεν ταῖς τε ὑπὸ τοῦ Ἰππάρχου μάλιστα ἐπισημανθείσαις ὡς ἀσφαλέστατα εἰλημμέναις ὑπ' αὐτοῦ καὶ ταῖς ὑφ' ἡμῶν αὐτῶν διὰ τῶν εἰς τὰ τοιαῦτα κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς συντάξεως ὑποδεδειγμένων ὀργάνων ἀδιστακτως μάλιστα τετηρημέναις· ἐξ ὧν εὐρίσκομεν ἐν τοῖς τ' ἔγγιστα ἔτεσιν μιᾷ ἡμέρᾳ πρότερον γινομένης τὰς τροπὰς καὶ ἰσημερίας τῆς κατὰ τὸ δ' ἐπὶ ταῖς τξξ' ἡμέραις ἐπουσίας. ἐν μὲν γὰρ τῷ λβ' ἔτει τῆς γ' κατὰ Κάλιππον περιόδου ἐπεσημῆνατο μάλιστα τὴν μετοπωρινὴν ἰσημερίαν ὁ Ἰππαρχος ὡς ἀκριβέστατα τετηρημένην καὶ ἐπιλελογίσθαι φησὶν αὐτὴν γεγονέναι τῇ γ' τῶν ἐπαγομένων τοῦ μεσονυκτίου τοῦ εἰς τὴν δ' φέροντος· καὶ ἔστιν τὸ ἔτος ροή' ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς. μετὰ δὲ σπε ἔτη τῷ γ' ἔτει Ἀντωνίνου, ὃ ἔστιν υξγ' ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς, ἡμεῖς ἐτηρήσαμεν ἀσφαλέστατα πάλιν τὴν μετοπωρινὴν ἰσημερίαν γεγενημένην τῇ θ τοῦ Ἀθῦρ μετὰ μίαν ὥραν ἔγγιστα τῆς τοῦ ἡλίου ἀνατολῆς· ἐπέλαβεν ἄρα ἡ ἀποκατάστασις ἐφ' ὅλοις Αἰγυπτιακοῖς σπέ' ἔτεσι, τουτέστιν τοῖς ἀνὰ τξε ἡμέρας, τὰς πάσας ο καὶ δ' καὶ εἰκοστὸν ἔγγιστα μιᾶς ἡμέρας ἀντὶ τῶν κατὰ τὴν τοῦ δ' ἐπουσίαν ἐπιβαλλουσῶν τοῖς προκειμένοις ἔτεσιν μερῶν οα' δ'. ὥστε πρότερον γέγονεν ἡ ἀποκατάστασις τῆς παρὰ τὸ δ' ἐπουσίας ἡμέρα μιᾷ λειπούση τὸ κ' μέρος ἔγγιστα.

ὡσαύτως δὲ πάλιν ὁ μὲν Ἰππαρχός φησιν τὴν ἐν τῷ προκειμένῳ λβ' ἔτει τῆς γ' κατὰ Κάλιππον περιόδου ἐαρινὴν ἰσημερίαν ἀκριβέστατα τηρηθεῖσαν γεγονέναι τῇ κζ' τοῦ Μεχίρ πρωίας· καὶ ἔστιν τὸ ἔτος τὸ ροή' ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς.

ἡμεῖς δὲ τὴν μετὰ τὰ σπε' ὁμοίως ἔτη τῷ υξγ' ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς ἔαρινὴν ἰσημερίαν εὐρίσκομεν γεγεννημένην τῇ ζ' τοῦ Παχῶν μετὰ μίαν ὥραν ἔγγιστα τῆς μεσημβρίας, ὡς καὶ ταύτην τὴν περίοδον ἐπειληφέναι τὰς ἴσας ἡμέρας σ' καὶ δ' καὶ κ' ἔγγιστα ἀντὶ τῶν πρὸς τὸ δ' ἐπιβαλλουσῶν τοῖς σπε' ἔτεσιν ἡμερῶν οα' δ'. πρότερον ἄρα καὶ ἐνταῦθα γέγονεν ἡ τῆς ἔαρινῆς ἰσημερίας ἀποκατάστασις τῆς παρὰ τὸ δ' ἐπουσίας ἡμέρα μιᾶ λειπούση τὸ κ' μέρος. ὥστε ἐπεὶ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον τὰ τέ τ' ἔτη πρὸς τὰ σπε' καὶ ἡ μία ἡμέρα πρὸς τὴν μίαν λείπουν τὸ κ' μέρος, συνάγεται, διότι καὶ ἐν τοῖς τ' ἔτεσιν ἔγγιστα πρότερόν ἐστιν τῆς κατὰ τὸ δ' ἐπουσίας ἢ πρὸς τὰ ἰσημερινὰ σημεῖα γινομένη τοῦ ἡλίου ἀποκατάστασις ἡμέρα α'.

κἂν πρὸς τὴν ὑπὸ τῶν περὶ Μέτωνά τε καὶ Εὐκτήμονα τετηρημένην θερινὴν τροπὴν ὡς ὀλοσχερέστερον ἀναγεγραμμένην τὴν σύγκρισιν παλαιότητος ἔνεκεν ποιησώμεθα τῆς ὑφ' ἡμῶν ὡς ἐνὶ μάλιστα ἀδιστάκτως ἐπιλελογισμένης, τὸ αὐτὸ τοῦτο εὐρήσομεν. ἐκείνη μὲν γὰρ ἀναγράφεται γεγεννημένη ἐπὶ Ἀψεύδους ἄρχοντος Ἀθήνησι κατ' Αἰγυπτίους Φαμενῶθ κα' πρωίας, ἡμεῖς δὲ τὴν ἐν τῷ προκειμένῳ υξγ' ἔτει ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς ἀσφαλῶς ἐπελογισάμεθα γεγονέναι τῇ ια' τοῦ Μεσορῆ μετὰ β' ὥρας ἔγγυς τοῦ εἰς τὴν ιβ' μεσονυκτίου· καὶ ἐστὶν τὰ μὲν ἀπὸ τῆς ἐπὶ τοῦ Ἀψεύδους ἀναγεγραμμένης θερινῆς τροπῆς μέχρι τῆς ὑπὸ τῶν περὶ Ἀρίσταρχον τετηρημένης τῷ ν' ἔτει τῆς πρώτης κατὰ Κάλιππον περιόδου, καθὼς καὶ ὁ Ἴππαρχός φησιν, ἔτη ρνβ', τὰ δὲ ἀπὸ τοῦ προκειμένου ν' ἔτους, ὃ ἦν κατὰ τὸ μδ' ἔτος ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς, μέχρι τοῦ υξγ' τοῦ κατὰ τὴν ἡμετέραν τήρησιν ἔτη υιθ'. ἐν τοῖς μεταξὺ ἄρα τῆς ὅλης διαστάσεως φοα' ἔτεσιν, ἐὰν ἡ ὑπὸ τῶν περὶ Εὐκτήμονα τετηρημένη θερινὴ τροπὴ περὶ τὴν ἀρχὴν τῆς τοῦ Φαμενῶθ κα' ἡ γεγεννημένη, προσγεγόνασιν ἐφ' ὅλοις Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσιν ἡμέραι ρμ< γ' ἔγγιστα ἀντὶ ρμβ< δ' τῶν τοῖς φοα' ἔτεσιν κατὰ τὴν τοῦ δ' ἐπουσίαν ἐπιβαλλουσῶν, ὥστε πρότερον γέγονεν ἡ ἐκκειμένη ἀποκατάστασις τῆς κατὰ τὸ δ' ἐπουσίας ἡμέραις δυσὶ λειπούσαις τῷ ιβ' μιᾶς ἡμέρας.

φανερὸν ἄρα καὶ οὕτως γέγονεν, ὅτι ἐν ὅλοις τοῖς χ' ἔτεσιν τὰς δύο πλήρεις ἔγγιστα ἡμέρας ὁ ἐνιαύσιος χρόνος προλαμβάνει τῆς κατὰ τὸ δ' ἐπουσίας. καὶ δι' ἄλλων δὲ πλειόνων τηρήσεων ἡμεῖς τε τὸ αὐτὸ τοῦτο συμβαῖνον εὐρίσκομεν καὶ τὸν Ἴππαρχον ὁρῶμεν πλεονάκεις αὐτῷ συγκατατιθέμενον· ἐν τε γὰρ τῷ Περὶ ἐνιαυσίου μεγέθους συγκρίνας τὴν ὑπὸ Ἀριστάρχου τετηρημένην θερινὴν τροπὴν τῷ ν' ἔτει λήγοντι τῆς πρώτης κατὰ Κάλιππον περιόδου τῆ ὑφ' ἑαυτοῦ πάλιν ἀκριβῶς εἰλημμένη τῷ μγ' ἔτει λήγοντι τῆς τρίτης κατὰ Κάλιππον περιόδου φησὶν οὕτως· "δῆλον τοίνυν, ὅτι ἐν τοῖς ρμέ' ἔτεσιν τάχιον γέγονεν ἡ τροπὴ τῆς κατὰ τὸ δ' ἐπουσίας τῷ ἡμίσει τοῦ συναμφοτέρου ἕξ ἡμέρας καὶ νυκτὸς χρόνου". πάλιν τε καὶ ἐν τῷ Περὶ ἐμβολίμων μηνῶν τε καὶ ἡμερῶν προειπών, ὅτι κατὰ μὲν τοὺς περὶ Μέτωνα καὶ Εὐκτῆμονα ὁ ἐνιαύσιος χρόνος περιέχει ἡμέρας τξέ' δ' καὶ ος' μιᾶς ἡμέρας, κατὰ δὲ Κάλιππον ἡμέρας τξέ' δ' μόνον, ἐπιλέγει κατὰ λέξιν οὕτως· "ἡμεῖς δὲ μῆνας μὲν ὅλους εὐρίσκομεν περιεχομένους ἐν τοῖς ιθ' ἔτεσιν, ὅσους κἀκεῖνοι, τὸν δ' ἐνιαυτὸν ἔτι καὶ τοῦ δ' ἔλασσον τριακοσιοστῷ ἐπιλαμβάνοντα μάλιστα μέρει μιᾶς ἡμέρας, ὡς ἐν τοῖς τ' ἔτεσιν ἐλλείπειν παρὰ μὲν τὸν Μέτωνα ἡμέρας ε', παρὰ δὲ τὸν Κάλιππον ἡμέραν μίαν". καὶ συγκεφαλαιούμενος δὲ τὰς γνώμας ἑαυτοῦ σχεδὸν διὰ τῆς ἀναγραφῆς τῶν ἰδίων συνταγμάτων φησὶν οὕτως· "συντέταχα δὲ καὶ περὶ τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου ἐν βιβλίῳ ἐνί, ἐν ᾧ ἀποδεικνύω, ὅτι ὁ καθ' ἡλίον ἐνιαυτός· τοῦτο δὲ γίνεται ὁ χρόνος, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος ἀπὸ τροπῆς ἐπὶ τὴν αὐτὴν τροπὴν παραγίνεται ἢ ἀπὸ ἰσημερίας ἐπὶ τὴν αὐτὴν ἰσημερίαν· περιέχει ἡμέρας τξέ' καὶ ἔλαττον ἢ δ' μέρος τῷ τριακοσιοστῷ ἔγγιστα μέρει μιᾶς ἡμέρας καὶ νυκτὸς, καὶ οὐχ ὡς οἱ μαθηματικοὶ νομίζουσιν αὐτὸ τὸ δ' ἐπάγεσθαι ἐπὶ τῷ εἰρημένῳ πλήθει τῶν ἡμερῶν".

ὅτι μὲν οὖν τὰ μέχρι τοῦ δεῦρο φαινόμενα περὶ τὸ μέγεθος τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου τῆ προειρημένη πρὸς τὴν τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων ἀποκατάστασιν πληκτικότητι συντρέχει κατὰ τὴν τῶν νῦν πρὸς τὰ πρότερον ὁμολογίαν, φανερὸν οἶμαι γεγονέναι.

τούτων δ' οὕτως ἐχόντων, ἐὰν ἐπιμερίσωμεν τὴν μίαν ἡμέραν εἰς τὰ τ' ἔτη, ἐπιβάλλει ἐκάστῳ ἔτει μιᾶς ἡμέρας ἑξηκοστὰ δεύτερα ιβ, ἅπερ ἐὰν ἀφέλωμεν ἀπὸ τῶν τῆς κατὰ τὸ δ' ἐπουσίας τξέ ιε', ἔξομεν τὸν ἐπιζητούμενον ἐνιαύσιον χρόνον ἡμερῶν τξέ ιδ' μη'. τοσοῦτον μὲν δὴ πλῆθος τῶν ἡμερῶν εἶη ἂν ἔγγιστα ἡμῖν ὡς ἐνὶ μάλιστα ἐκ τῶν παρόντων εἰλημμένον.

ἐνεκεν δὲ τῆς ἐπὶ τε τοῦ ἡλίου καὶ τῶν ἄλλων πρὸς τὰς παρ' ἕκαστα γινομένας αὐτῶν παρόδους ἐπισκέψεως, ἣν πρόχειρον καὶ ὥσπερ ἐκκειμένην πέφυκε παρέχειν ἢ σύνταξις τῆς κατὰ μέρος κανονοποιίας, πρόθεσιν μὲν καὶ σκοπὸν ἡγούμεθα δεῖν ὑπάρχειν τῷ μαθηματικῷ δεῖξαι τὰ φαινόμενα ἐν τῷ οὐρανῷ πάντα δι' ὀμαλῶν καὶ ἐγκυκλίων κινήσεων ἀποτελούμενα, προσήκουσαν δὲ καὶ ἀκόλουθον τῇ τοιαύτῃ προθέσει μάλιστα κανονοποιίαν τὴν χωρίζουσιν μὲν τὰς κατὰ μέρος ὀμαλὰς κινήσεις ἀπὸ τῆς διὰ τὰς τῶν κύκλων ὑποθέσεις δοκούσης συμβαίνειν ἀνωμαλίας, πάλιν δὲ ἐκ τῆς μίξεως καὶ τῆς συναγωγῆς τούτων ἀμφοτέρων τὰς φαινομένας αὐτῶν παρόδους ἀποδεικνύουσιν. ἴν' οὖν ἡμῖν καὶ τὸ τοιοῦτον εἶδος εὐχρηστότερον καὶ παρ' αὐτὰς τὰς ἀποδείξεις ὑπὸ χεῖρα λαμβάνηται, ποιησόμεθα ἐντεῦθεν τὴν ἔκθεσιν τῶν κατὰ μέρος ὀμαλῶν τοῦ ἡλίου κινήσεων τρὸπῳ τοιῷδε.

τῆς γὰρ μιᾶς ἀποκαταστάσεως ἀποδεδειγμένης ἡμερῶν τξέ ιδ' μη', ἐὰν ἐπιμερίσωμεν εἰς ταύτας τὰς τοῦ ἐνὸς κύκλου μοίρας τξ', ἔξομεν τὸ ἡμερήσιον μέσον κίνημα τοῦ ἡλίου μοιρῶν Ο' νθ ἢ ιζ' ιγ' ιβ' λα' ἔγγιστα· ἀρκέσει γὰρ μέχρι τοσοῦτων ἑξηκοστῶν τοὺς μερισμοὺς τούτων ποιεῖσθαι. πάλιν τοῦ ἡμερησίου κινήματος λαμβάνοντες τὸ κδ' ἔξομεν τὸ ὠριαῖον μοιρῶν Ο' β' κζ' ν' μγ' γ' α' ἔγγιστα. ὁμοίως τὸ ἡμερήσιον πολλαπλασιάσαντες ἐπὶ μὲν τὰς τοῦ ἐνὸς μηνὸς ἡμέρας λ' ἔξομεν μέσον κίνημα μηνιαῖον μοιρῶν κθ' λδ' ἢ λς' λς' ιε' λ', ἐπὶ δὲ τὰς τοῦ α' Αἰγυπτιακοῦ ἔτους ἡμέρας τξέ' ἔξομεν ἐνιαύσιον μέσον κίνημα μοιρῶν τνθ' με' κδ' με' κα' ἢ λε'. πάλιν τὸ ἐνιαύσιον πολλαπλασιάσαντες ἐπὶ ἔτη ιη' διὰ τὸ φανησόμενον σύμμετρον τῆς κανονογραφίας καὶ ἀφελόντες ὅλους κύκλους ἔξομεν ιη' ἐτηρίδος ἐπουσίαν

μοιρῶν τνε' λζ' κε' λς' κ' λδ' λ' ἐτάξαμεν οὖν κανόνια τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ ἡλίου γ', ἕκαστον ἐπὶ στίχους μὲν πάλιν με, μέρη δὲ δύο· περιέξει δὲ τὸ μὲν πρῶτον κανόνιον τὰ τῶν ιη' ἐτηρίδων μέσα κινήματα, τὸ δὲ β' πρῶτα τὰ ἐνιαύσια καὶ ὑπ' αὐτὰ τὰ ὠριαῖα, τὸ δὲ γ' πρῶτα μὲν τὰ μηνιαῖα, ὑποκάτω δὲ τὰ ἡμερήσια, τῶν μὲν τοῦ χρόνου ἀριθμῶν ἐν τοῖς πρώτοις μέρεσι τασσομένων, τῆς δὲ τῶν μοιρῶν παραθέσεως ἐν τοῖς β' κατὰ τὰς οἰκείας ἐκάστων ἐπισυναγωγάς. καὶ εἰσιν οἱ κανόνες τοιοῦτοι·

β'. Κανόνιον τῆς ὀμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως.

β'. Κανόνιον τῆς ὀμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως.

ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἡ̄ σξ̄ε̄ ιε̄ ἐποχῆ μέση Ἰχθῦσιν ο̄ μ̄ε̄.

ὀκτωκαι- δεκα	μ̄	α'	β'	γ'	δ'	ε'	ς'	
5	ιη λς νδ	τνε τνα τμς	λζ ιδ νβ	κε να ις	λς ιβ μθ	κ μα α	λδ θ μγ	λ ο λ
10	οβ γ ρη	τμβ τλη τλγ	κθ ζ μδ	μβ η λγ	κε α λη	κβ μβ γ	ιη νβ κς	ο λ ο
15	ρης ρμδ ρξβ	τκθ τκδ τκ	κα νθ λς	νθ κδ ν	ιδ ν κς	κδ μδ ε	α λς ι	λ ο λ
20	ρπ ρϋη ρςς	τις τια τις	ιδ να κθ	ις μα ζ	γ λθ ις	κε μς ς	με ιθ νδ	ο λ ο
25	σλδ σνβ σο	τγ σϋη σϋδ	ς μγ κα	λβ νη κδ	νβ κη ε	κς μη η	κη γ λς	λ ο λ
30	σπη τσ τκδ	σπθ σπε σπα	νη λς ιγ	μθ ιε μ	μα ις νδ	κθ μθ ι	ιβ μς κα	ο λ ο
35	τμβ τξ τοη	σος σοβ σξη	να κη ε	ς λβ νς	λ ς μγ	να ιβ λ	νε λ δ	λ ο λ

1. β' om. ABCD. 2. Ἰχθῦσιν] comp. D. ο] e corr. D.
4. -κα] (h. e. -καετηρίδων)
κδ] D. 6. λς] -ς e corr. B².
ιβ] ις C. θ] θ BC, corr. B².
7. νδ] corr. ex μα B². 8.
τμβ] -μβ in ras. D. ο] corr.
ex θ D. 9. τλη] -λη in ras. D.
μβ] μγ B. 10. ο] corr. ex θ D.
11. νθ] in ras. D. ιδ] post ι
ras. 1 litt. D. κδ] e corr. D.
12. κδ] κα in ras. D. ν μδ]
in ras. D. 13. λς ν κς ε] in
ras. D. 15. μς] μδ D. ιθ] ις D.
17. σλδ] -λ- in ras. C. νβ κς]
in ras. D. κη] μη D. 18. νη]
κη D. κη] κν C, in ras. D.

210
ΚΑΤΑΓΙΟΤ ΠΡΟΔΕΛΜΙΟΤ

β'. Κανόνιον τῆς ὀμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως.

ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἡ̄ σξ̄ε̄ ιε̄ ἐποχῆ μέση Ἰχθῦσιν ο̄ μ̄ε̄.

ὀκτωκαι- δεκα	μ̄	α'	β'	γ'	δ'	ε'	ς'	
5	ιη λς νδ	τνε τνα τμς	λζ ιδ νβ	κε να ις	λς ιβ μθ	κ μα α	λδ θ μγ	λ ο λ
10	οβ γ ρη	τμβ τλη τλγ	κθ ζ μδ	μβ η λγ	κε α λη	κβ μβ γ	ιη νβ κς	ο λ ο
15	ρης ρμδ ρξβ	τκθ τκδ τκ	κα νθ λς	νθ κδ ν	ιδ ν κς	κδ μδ ε	α λς ι	λ ο λ
20	ρπ ρϋη ρςς	τις τια τις	ιδ να κθ	ις μα ζ	γ λθ ις	κε μς ς	με ιθ νδ	ο λ ο
25	σλδ σνβ σο	τγ σϋη σϋδ	ς μγ κα	λβ νη κδ	νβ κη ε	κς μη η	κη γ λς	λ ο λ
30	σπη τσ τκδ	σπθ σπε σπα	νη λς ιγ	μθ ιε μ	μα ις νδ	κθ μθ ι	ιβ μς κα	ο λ ο
35	τμβ τξ τοη	σος σοβ σξη	να κη ε	ς λβ νς	λ ς μγ	να ιβ λ	νε λ δ	λ ο λ

1. β' om. ABCD. 2. Ἰχθῦσιν] comp. D. ο] e corr. D.
4. -κα] (h. e. -καετηρίδων)
κδ] D. 6. λς] -ς e corr. B².
ιβ] ις C. θ] θ BC, corr. B².
7. νδ] corr. ex μα B². 8.
τμβ] -μβ in ras. D. ο] corr.
ex θ D. 9. τλη] -λη in ras. D.
μβ] μγ B. 10. ο] corr. ex θ D.
11. νθ] in ras. D. ιδ] post ι
ras. 1 litt. D. κδ] e corr. D.
12. κδ] κα in ras. D. ν μδ]
in ras. D. 13. λς ν κς ε] in
ras. D. 15. μς] μδ D. ιθ] ις D.
17. σλδ] -λ- in ras. C. νβ κς]
in ras. D. κη] μη D. 18. νη]
κη D. κη] κν C, in ras. D.

210
ΚΑΤΑΓΙΟΤ ΠΡΟΔΕΛΜΙΟΤ

β'. Κανόνιον τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως.

ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου $\mu \overline{\sigma\epsilon\epsilon\iota\epsilon}$ ἐποχὴ μέση Ἰχθύνων ο $\overline{\mu\epsilon}$.

ὀκτωκαι- δεκα	μ	α'	β'	γ'	δ'	ε'	ς'
5	ιη λς νδ	τνε τνα τμς	λζ ιδ νβ	κε να ις	λς ιβ μθ	κ μα α	λδ θ μγ λ
10	οβ ς ρη	τμβ τλη τλγ	κθ ζ μδ	μβ η λγ	κε α λη	κβ μβ γ	ιη νβ κς ο λ
15	ρκς ρμδ ρξβ	τκθ τκδ τκ	κα νθ λς	νθ κδ ν	ιδ ν κς	κδ ν μδ ε	α λς α ι ο λ
20	ρπ ργη σις	τις τια τς	ιδ να κθ	ις μα ζ	γ λθ ις	κε μς ς	με ιθ νδ ο λ
25	σλδ σνβ σο	τγ σγη σς	ς μγ κα	λβ νη κδ	νβ κη ε	κς μγ η	κη γ λς ο λ
30	σπη τς τκδ	σπθ σπε σπα	νη λς ιγ	μθ ιε μ	μα ις νδ	κθ μθ ι	ιβ μς κα ο λ
35	τμβ τξ τοη	σος σοβ σξη	να κη ε	ς λβ νς	λ ς μγ	να ιβ λ	νε λ δ ο λ

- β'] om. ABCD.
- Ἰχθύνων] comp. D. ο] e corr. D.
- κα [] (h. e. -καετηρίδων)
- κδ] D. 6. λς] -ς e corr. B².
- ιβ] ις C. θ] θ BC, corr. B².
- νδ] corr. ex μα B².
- τμβ] -μβ in ras. D. ο] corr. ex θ D.
- τλη] -λη in ras. D.
- μβ] μγ B.
- ο] corr. ex θ D.
- νθ] in ras. D. ιδ] post ι ras. 1 litt. D. κδ] e corr. D.
- κδ] κα in ras. D. ν μδ] in ras. D.
- λς ν κς ε] in ras. D.
- μς] μδ D. ιθ] ις D.
- σλδ] -λ- in ras. C. νβ κς] in ras. D. κη] μη D.
- νη] κη D. κη] κν C, in ras. D.

210

ΚΑΤΑΓΙΟΤ ΠΥΘΑΓΩΡΑΙΟΤ

β'. Κανόνιον τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως.

ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου $\mu \overline{\sigma\epsilon\epsilon\iota\epsilon}$ ἐποχὴ μέση Ἰχθύνων ο $\overline{\mu\epsilon}$.

ὀκτωκαι- δεκα	μ	α'	β'	γ'	δ'	ε'	ς'
5	ιη λς νδ	τνε τνα τμς	λζ ιδ νβ	κε να ις	λς ιβ μθ	κ μα α	λδ θ μγ λ
10	οβ ς ρη	τμβ τλη τλγ	κθ ζ μδ	μβ η λγ	κε α λη	κβ μβ γ	ιη νβ κς ο λ
15	ρκς ρμδ ρξβ	τκθ τκδ τκ	κα νθ λς	νθ κδ ν	ιδ ν κς	κδ ν μδ ε	α λς α ι ο λ
20	ρπ ργη σις	τις τια τς	ιδ να κθ	ις μα ζ	γ λθ ις	κε μς ς	με ιθ νδ ο λ
25	σλδ σνβ σο	τγ σγη σς	ς μγ κα	λβ νη κδ	νβ κη ε	κς μγ η	κη γ λς ο λ
30	σπη τς τκδ	σπθ σπε σπα	νη λς ιγ	μθ ιε μ	μα ις νδ	κθ μθ ι	ιβ μς κα ο λ
35	τμβ τξ τοη	σος σοβ σξη	να κη ε	ς λβ νς	λ ς μγ	να ιβ λ	νε λ δ ο λ

- β'] om. ABCD.
- Ἰχθύνων] comp. D. ο] e corr. D.
- κα [] (h. e. -καετηρίδων)
- κδ] D. 6. λς] -ς e corr. B².
- ιβ] ις C. θ] θ BC, corr. B².
- νδ] corr. ex μα B².
- τμβ] -μβ in ras. D. ο] corr. ex θ D.
- τλη] -λη in ras. D.
- μβ] μγ B.
- ο] corr. ex θ D.
- νθ] in ras. D. ιδ] post ι ras. 1 litt. D. κδ] e corr. D.
- κδ] κα in ras. D. ν μδ] in ras. D.
- λς ν κς ε] in ras. D.
- μς] μδ D. ιθ] ις D.
- σλδ] -λ- in ras. C. νβ κς] in ras. D. κη] μη D.
- νη] κη D. κη] κν C, in ras. D.

210

ΚΑΤΑΓΙΟΤ ΠΥΘΑΓΩΡΑΙΟΤ

β'. Κανόνιον τῆς δμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως.

ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μ̄ σξ̄ε̄ ιε̄ ἐποχῆ μέση Ἰχθύσιον ο̄ μ̄ε̄.

ὄκτωκαιδέκα	μ̄	α'	β'	γ'	δ'	ε'	ς'
5	ιη λς νδ	τνε τνα τμς	λζ ιδ νβ	κε να ις	λς ιβ μθ	κ μα α	λδ θ μγ λ
10	οβ ς ρη	τμβ τλη τλγ	κθ ζ μδ	μβ η λγ	κε α λη	κβ μβ γ	ιη νβ κς ο λ
15	ρκς ρμδ ρξβ	τκθ τκδ τκ	κα νθ λς	νθ κδ ν	ιδ ν κς	κδ ν ε	α λς ο ι λ
20	ρπ ρρη σις	τις τια τς	ιδ να κθ	ις μα ς	γ λθ ις	κε μς ς	με ιθ νδ ο λ
25	σλδ σνβ σο	τγ σρη σς	ς μγ κα	λβ νη κδ	νβ κη ε	κς μη η	κη γ λς ο λ
30	σπη τς τκδ	σπεθ σπε σπα	νη λς ιγ	μθ ιε μ	μα ις νδ	κθ μθ ι	ιβ μς κα ο λ
35	τμβ τξ τοη	σος σοβ σξη	να κη ε	ς λβ νς	λ ς μγ	να ιβ λ	νε λ δ ο λ

- β' om. ABCD.
- Ἰχθύσιον] comp. D. ο] e corr. D.
- κα] (h. e. -καετηρίδων)
- κδ] D.
- λς] -ς e corr. B².
- ιβ] ις C. θ] δ BC, corr. B².
- νδ] corr. ex μα B².
- τμβ] -μβ in ras. D. ο] corr. ex θ D.
- τλη] -λη in ras. D.
- ο] corr. ex θ D.
- μγ] B.
- ο] corr. ex θ D.
- νθ] in ras. D. ιδ] post ι ras. 1 litt. D. κδ] e corr. D.
- κδ] κα in ras. D. ν μδ] in ras. D.
- λς ν κς ε] in ras. D.
- μς] μδ D. ιθ] ις D.
- σλδ] -λ- in ras. C. νβ κς] in ras. D. κη] μη D.
- νη] κη D. κη] κν C, in ras. D.

210

ΚΑΤΑΓΙΟΤ ΠΡΟΔΕΛΜΙΟΤ

β'. Κανόνιον τῆς δμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως.

ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μ̄ σξ̄ε̄ ιε̄ ἐποχῆ μέση Ἰχθύσιον ο̄ μ̄ε̄.

ὄκτωκαιδέκα	μ̄	α'	β'	γ'	δ'	ε'	ς'
5	ιη λς νδ	τνε τνα τμς	λζ ιδ νβ	κε να ις	λς ιβ μθ	κ μα α	λδ θ μγ λ
10	οβ ς ρη	τμβ τλη τλγ	κθ ζ μδ	μβ η λγ	κε α λη	κβ μβ γ	ιη νβ κς ο λ
15	ρκς ρμδ ρξβ	τκθ τκδ τκ	κα νθ λς	νθ κδ ν	ιδ ν κς	κδ ν ε	α λς ο ι λ
20	ρπ ρρη σις	τις τια τς	ιδ να κθ	ις μα ς	γ λθ ις	κε μς ς	με ιθ νδ ο λ
25	σλδ σνβ σο	τγ σρη σς	ς μγ κα	λβ νη κδ	νβ κη ε	κς μη η	κη γ λς ο λ
30	σπη τς τκδ	σπεθ σπε σπα	νη λς ιγ	μθ ιε μ	μα ις νδ	κθ μθ ι	ιβ μς κα ο λ
35	τμβ τξ τοη	σος σοβ σξη	να κη ε	ς λβ νς	λ ς μγ	να ιβ λ	νε λ δ ο λ

- β' om. ABCD.
- Ἰχθύσιον] comp. D. ο] e corr. D.
- κα] (h. e. -καετηρίδων)
- κδ] D.
- λς] -ς e corr. B².
- ιβ] ις C. θ] δ BC, corr. B².
- νδ] corr. ex μα B².
- τμβ] -μβ in ras. D. ο] corr. ex θ D.
- τλη] -λη in ras. D.
- ο] corr. ex θ D.
- μγ] B.
- ο] corr. ex θ D.
- νθ] in ras. D. ιδ] post ι ras. 1 litt. D. κδ] e corr. D.
- κδ] κα in ras. D. ν μδ] in ras. D.
- λς ν κς ε] in ras. D.
- μς] μδ D. ιθ] ις D.
- σλδ] -λ- in ras. C. νβ κς] in ras. D. κη] μη D.
- νη] κη D. κη] κν C, in ras. D.

210

ΚΑΤΑΓΙΟΤ ΠΡΟΔΕΛΜΙΟΤ

γ. Περί τῶν καθ' ὁμαλὴν καὶ ἐγκύκλιον κινήσιν ὑποθέσεων.

Ἐξῆς δ' ὄντος καὶ τὴν φαινομένην ἀνωμαλίαν τοῦ ἡλίου δεῖξαι προληπτέον καθόλου, διότι καὶ αἱ τῶν πλανωμένων εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ οὐρανοῦ μετακινήσεις, ὥσπερ καὶ ἡ εἰς τὰ ἡγούμενα φορὰ τῶν ὄλων, ὁμαλαὶ μὲν εἰσιν πᾶσαι καὶ ἐγκύκλιοι τῇ φύσει, τουτέστιν αἱ νοούμεναι περιάγειν εὐθείαι τοὺς ἀστέρας ἢ καὶ τοὺς κύκλους αὐτῶν ἐπὶ πάντων ἀπλῶς ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας γωνίας ἀπολαμβάνουσιν πρὸς τοῖς κέντροις ἐκάστης τῶν περιφορῶν, αἱ δὲ φαινόμεναι περὶ αὐτὰς ἀνωμαλῖαι παρὰ τὰς θέσεις καὶ τάξεις τῶν ἐν ταῖς σφαίραις αὐτῶν κύκλων, δι' ὧν ποιοῦνται τὰς κινήσεις, ἀποτελοῦνται, καὶ οὐδὲν ἀλλότριον αὐτῶν τῆς ἀιδιότητος περὶ τὴν ὑπονοουμένην τῶν φαινομένων ἀταξίαν τῷ ὄντι πέφυκε συμβαίνειν. τὸ δ' αἴτιον τῆς ἀνωμάλου φαντασίας κατὰ δύο μάλιστα τὰς πρώτας καὶ ἀπλᾶς ὑποθέσεις ἐνδέχεται γίνεσθαι. τῆς γὰρ κινήσεως αὐτῶν θεωρουμένης πρὸς τὸν ὁμοκέντρον τε τῷ κόσμῳ καὶ ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσου τῶν ζωδίων νοούμενον κύκλον, ὡς ἀδιαφορεῖν πρὸς τὸ κέντρον αὐτοῦ τὴν ἡμετέραν ὄψιν, αὐτοὺς ἦτοι κατὰ μὴ ὁμοκέντρων τῷ κόσμῳ κύκλων ὁμαλὰς ὑποληπτέον ποιεῖσθαι τὰς κινήσεις ἢ κατὰ ὁμοκέντρων μὲν, οὐχ ἀπλῶς δὲ ἐπ' αὐτῶν, ἀλλ' ἐπὶ ἐτέρων ὑπ' ἐκείνων φερομένων, καλουμένων δὲ ἐπικύκλων. καθ' ἑκατέραν γὰρ τούτων τῶν ὑποθέσεων ἐνδεχόμενον φανήσεται τὸ ἐν ἴσοις αὐτοὺς χρόνοις ἀνίσους φαίνεσθαι ταῖς ὄψεσιν ἡμῶν διερχομένους τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου ὁμοκέντρου τῷ κόσμῳ περιφερείας.

ἐάν τε γὰρ ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως νοήσωμεν τὸν μὲν ἔκκεντρον κύκλον, ἐφ' οὗ ὁμαλῶς ὁ ἀστὴρ κινεῖται, τὸν ΑΒΓΔ περὶ κέντρον τὸ Ε καὶ διάμετρον τὴν ΑΕΔ, τὸ δὲ Ζ σημεῖον ἐπ' αὐτῆς τὴν ἡμετέραν ὄψιν, ὥστε καὶ τὸ μὲν Α τὸ ἀπογειότατον γίνεσθαι σημεῖον, τὸ δὲ Δ περιγειότατον, ἀπολαβόντες τε ἴσας περιφερείας τὴν τε ΑΒ καὶ τὴν ΔΓ ἐπιζεύξωμεν τὰς ΒΕ καὶ ΒΖ καὶ ΓΕ καὶ ΓΖ, αὐτόθεν δῆλον ἔσται, διότι τὰς ΑΒ καὶ ΓΔ περιφερείας ἑκατέραν ἐν ἴσῳ χρόνῳ κινήθεις ὁ ἀστὴρ ἀνίσους δόξει τοῦ περὶ τὸ Ζ κέντρον

γραφομένου κύκλου διεληλυθέναι περιφερείας διὰ τὸ ἴσης οὔσης τῆς ὑπὸ ΒΕΑ γωνίας τῆ ὑπὸ ΓΕΔ ἐλάσσονα μὲν γίνεσθαι τὴν ὑπὸ ΒΖΑ ἑκατέρας αὐτῶν, μείζονα δὲ τὴν ὑπὸ ΓΖΔ.

ἐάν τ' ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως νοήσωμεν τὸν μὲν ὁμόκεντρον τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλον τὸν ΑΒΓΔ περὶ κέντρον τὸ Ε καὶ διάμετρον τὴν ΑΕΓ, τὸν δ' ἐπ' αὐτοῦ φερόμενον ἐπίκυκλον, ἐφ' οὗ κινεῖται ὁ ἀστήρ, τὸν ΖΗΘΚ περὶ κέντρον τὸ Α, φανερόν καὶ οὕτως αὐτόθεν ἔσται, διότι τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῶς διερχομένου τὸν ΑΒΓΔ κύκλον ὡς ἀπὸ τοῦ Α λόγου ἔνεκα ἐπὶ τὸ Β καὶ τοῦ ἀστέρος τὸν ἐπίκυκλον, ὅταν μὲν κατὰ τῶν Ζ καὶ Θ γένηται ὁ ἀστήρ, ἀδιαφόρως φανήσεται τῷ Α κέντρῳ τοῦ ἐπικύκλου, ὅταν δὲ κατὰ ἄλλων, οὐκέτι, ἀλλὰ κατὰ μὲν τοῦ Η φέρε εἰπεῖν γινόμενος πλείονα δόξει πεποιῆσθαι κίνησιν τῆς ὁμαλῆς τῆ ΑΗ περιφερείας, κατὰ δὲ τοῦ Κ ἐλάσσονα ὁμοίως τῆ ΑΚ περιφερείας.

ἐπὶ μὲν οὖν τῆς τοιαύτης κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως αἰεὶ συμβέβηκε τὴν μὲν ἐλαχίστην κίνησιν κατὰ τὸ ἀπογειότατον παρακολουθεῖν, τὴν δὲ μεγίστην κατὰ τὸ περιγειότατον, ἐπεὶ καὶ πάντοτε ἡ ὑπὸ ΑΖΒ γωνία ἐλάσσων ἔστιν τῆς ὑπὸ ΔΖΓ, ἐπὶ δὲ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ἀμφοτέρω δύνανται συμβαίνειν. τοῦ γὰρ ἐπικύκλου εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ οὐρανοῦ τὴν μετάβασιν ποιουμένου, ὡς λόγου ἔνεκεν ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Β, ἐὰν μὲν ὁ ἀστήρ οὕτως ἐν τῷ ἐπικύκλῳ ποιῆται τὴν κίνησιν, ὥστε τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μετάβασιν εἰς τὰ ἐπόμενα πάλιν ἀποτελεῖσθαι, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ Ζ ὡς ἐπὶ τὸ Η, κατὰ τὸ ἀπόγειον τὴν μεγίστην πάροδον γίνεσθαι συμβήσεται διὰ τὸ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τὸν τε ἐπίκυκλον τότε καὶ τὸν ἀστέρα κινεῖσθαι, ἐὰν δὲ ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἀστέρος μετάβασις εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ ἐπικύκλου γίνηται, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ Ζ ὡς ἐπὶ τὸ Κ, κατὰ τὸ ἀπόγειον ἀνάπαλιν ἡ ἐλαχίστη πάροδος ἀποτελεσθήσεται διὰ τὸ εἰς τὰ ἐναντία τῆς τοῦ ἐπικύκλου μεταβάσεως τὸν ἀστέρα τότε μετακινεῖσθαι.

τούτων δ' οὕτως ἐχόντων ἐφεξῆς κἀκεῖνα προληπτέον, ὅτι τε ἐπὶ μὲν τῶν δισσὰς ποιουμένων ἀνωμαλίας ἀμφοτέρως τὰς ὑποθέσεις ταύτας ἐνδέχεται συμπεπλέχθαι, ὡς ἐν τοῖς περὶ αὐτῶν ἀποδείξομεν, ἐπὶ δὲ τῶν μιᾶ καὶ τῆ αὐτῆ κεχρημένων ἀνωμαλία καὶ μία τῶν ἐκκειμένων ὑποθέσεων ἀρκέσει, καὶ ὅτι πάντα τὰ φαινόμενα καθ' ἑκατέραν αὐτῶν ἀπαραλλάκτως ἀποτελεσθήσεται τῶν αὐτῶν λόγων ἐν ἀμφοτέραις περιεχομένων, τουτέστιν ὅταν, ὃν ἔχει λόγον ἢ μεταξὺ τῶν κέντρων ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως τῆς τε ὄψεως καὶ τοῦ ἐκκέντρου κύκλου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, τοῦτον ἔχη τὸν λόγον ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἢ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπίκυκλου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ φέροντος αὐτὸν κύκλου, καὶ ἔτι ἐν ὅσῳ χρόνῳ τὸν ἐκκεντρον κύκλον ὁ ἀστὴρ ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα ποιούμενος τὴν κίνησιν ἀμετάπτωτον ὄντα διαπορεύεται, ἐν τοσοῦτῳ καὶ ὁ μὲν ἐπίκυκλος τὸν ὁμόκεντρον τῆ ὄψει κύκλον διέρχεται πάλιν ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα μετακινούμενος, ὁ δ' ἀστὴρ τὸν ἐπίκυκλον ἰσοταχῶς, ὡς μέντοι τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον μεταβάσεως εἰς τὰ προηγούμενα γιγνομένης. ὅτι δὲ τούτων οὕτως ὑποκειμένων τὰ αὐτὰ περὶ ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων φαινόμενα συμβήσεται, διὰ βραχέων ἐφοδεύσομεν διὰ τε τῶν λόγων αὐτῶν καὶ μετὰ ταῦτα καὶ διὰ τῶν ἐφοδευομένων ἐν αὐτοῖς ἐπὶ τῆς τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίας ἀριθμῶν.

λέγω δὴ πρῶτον, ὅτι καθ' ἑκατέραν αὐτῶν ἢ μεγίστη διαφορὰ γίνεται τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν φαινομένην ἀνώμαλον, καθ' ἣν καὶ ἡ μέση πάροδος τῶν ἀστέρων νοεῖται, ὅταν ἡ φαινομένη διάστασις ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τεταρτημόριον ἀπολαμβάνη, καὶ ὅτι ὁ ἀπὸ τοῦ ἀπογειοτάτου μέχρι τῆς εἰρημένης μέσης παρόδου χρόνος μείζων ἐστὶ τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὸ περιγειότατον. ὅθεν συμβαίνει κατὰ μὲν τὴν τῶν ἐκκέντρων ὑπόθεσιν αἰεὶ, καὶ κατὰ τὴν τῶν ἐπίκυκλων δέ, ὅταν αἰ ἀπὸ τῶν ἀπογείων αὐτῶν μεταβάσεις εἰς τὰ προηγούμενα γίνωνται, τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα γίνεσθαι τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην διὰ τὸ κατὰ τὸ ἀπόγειον ἐν ἑκατέρῃ τὴν ἐλαχίστην πάροδον ἀποτελεῖσθαι, κατὰ δὲ τὴν εἰς τὰ

ἐπόμενα τῶν ἐπικύκλων τὰς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ποιοῦσαν περιαγωγὰς τῶν ἀστέρων ἀνάπαλιν τὸν ἀπὸ τῆς μεγίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα γίνεσθαι τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν ἐλαχίστην διὰ τὸ καὶ ἐνταῦθα κατὰ τὸ ἀπόγειον τὴν μεγίστην πάροδον ἀποτελεῖσθαι.

ἔστω δὴ πρῶτον ὁ ἔκκεντρος τοῦ ἀστέρος κύκλος ὁ ΑΒΓΔ περὶ κέντρον τὸ Ε καὶ διάμετρον τὴν ΑΕΓ, ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, τουτέστιν τὸ κατὰ τὴν ὄψιν, καὶ ἔστω τὸ Ζ, καὶ διὰ τοῦ Ζ πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῆ ΑΕΓ διαχθείσης τῆς ΒΖΔ ὑποκείσθω ὁ ἀστήρ ἐπὶ τῶν Β καὶ Δ σημείων, ἵνα δηλονότι τεταρτημόριον ἑκατέρωθεν ἢ φαινομένη διάστασις ἀπέχη τοῦ Α ἀπογείου. δεικτέον, ὅτι πρὸς τοῖς Β καὶ Δ σημείοις ἢ μεγίστη γίνεται διαφορὰ τῆς ὀμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον.

ἐπεξεύχθωσαν γὰρ ἢ τε ΕΒ καὶ ἢ ΕΔ. ὅτι μὲν οὖν, ὃν ἂν ἔχη λόγον ἢ ὑπὸ ΕΒΖ γωνία πρὸς τὰς δ' ὀρθὰς, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον ἢ τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοροῦ περιφέρειαι πρὸς τὸν ὅλον κύκλον, αὐτόθεν γίνεται φανερόν, ἐπειδήπερ ἢ μὲν ὑπὸ ΑΕΒ γωνία τὴν τῆς ὀμαλῆς κινήσεως ὑποτείνει περιφέρειαν, ἢ δὲ ὑπὸ ΑΖΒ τὴν τῆς φαινομένης ἀνωμάλου, ὑπεροχὴ δὲ αὐτῶν ἔστιν ἢ ὑπὸ ΕΒΖ γωνία. φημὶ δὴ, ὅτι τούτων ἑκατέρας ἄλλη γωνία μείζων οὐ συσταθήσεται πρὸς τῆ τοῦ ΑΒΓΔ κύκλου περιφέρειαι ἐπὶ τῆς ΕΖ εὐθείας.

συνεστάτωσαν γὰρ γωνίαι πρὸς τοῖς Θ καὶ Κ σημείοις ἢ ὑπὸ ΕΘΖ καὶ ἢ ὑπὸ ΕΚΖ, καὶ ἐπεξεύχθωσαν ἢ τε ΘΔ καὶ ἢ ΚΔ. ἐπεὶ οὖν παντὸς τριγώνου ἢ μείζων πλευρὰ ὑπὸ τὴν μείζονα γωνίαν ὑποτείνει, μείζων δὲ ἔστιν ἢ ΘΖ τῆς ΖΔ, μείζων ἔσται καὶ ἢ ὑπὸ ΘΔΖ γωνία τῆς ὑπὸ ΔΘΖ. ἴση δὲ ἔστιν ἢ ὑπὸ ΕΔΘ τῆ ὑπὸ ΕΘΔ, ἐπεὶπερ καὶ ἢ ΕΘ τῆ ΕΔ ἔστιν ἴση καὶ ὅλη ἄρα ἢ ὑπὸ ΕΔΖ γωνία, τουτέστιν ἢ ὑπὸ ΕΒΔ, μείζων ἔστιν τῆς ὑπὸ ΕΘΖ. πάλιν ἐπεὶ μείζων ἔστιν ἢ ΔΖ τῆς ΚΖ, μείζων ἔστιν καὶ ἢ ὑπὸ ΖΚΔ τῆς ὑπὸ ΖΔΚ. ἴση δὲ ἔστιν ἢ ὑπὸ ΕΚΔ ὅλη τῆ ὑπὸ ΕΔΚ, ἐπεὶπερ καὶ ἢ ΕΚ πάλιν τῆ ΕΔ ἔστιν ἴση καὶ λοιπὴ ἄρα ἢ ὑπὸ ΕΔΖ, τουτέστιν ἢ ὑπὸ ΕΒΖ, τῆς ὑπὸ ΕΚΖ ἔστιν μείζων. οὐκ ἄρα

δυνατὸν ἄλλας μείζονας συστήσασθαι γωνίας, καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον, τῶν πρὸς τοῖς B καὶ Δ σημείοις.

συναποδείκνυται δ', ὅτι καὶ ἡ AB περιφέρεια, ἣτις περιέχει τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον, μείζων ἐστὶν τῆς $B\Gamma$, ἣτις περιέχει τὸν ἀπὸ τῆς μέσης κινήσεως ἐπὶ τὴν μεγίστην χρόνον, δυοὶ ταῖς τὸ διάφορον τῆς ἀνωμαλίας περιεχούσαις περιφερείαις, ἐπειδήπερ ἡ μὲν ὑπὸ AEB γωνία μείζων ἐστὶν ὀρθῆς, τουτέστιν τῆς ὑπὸ EZB , τῆ ὑπὸ EBZ γωνία, ἡ δ' ὑπὸ BEG ἐλάσσων τῆ αὐτῆ.

πάλιν ἔνεκεν τοῦ καὶ ἐπὶ τῆς ἐτέρας ὑποθέσεως δεῖξαι τὸ αὐτὸ συμβαῖνον ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ κόσμῳ κύκλος ὁ $AB\Gamma$ περὶ κέντρον τὸ Δ καὶ διάμετρον τὴν ADB , ὁ δ' ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ φερόμενος ἐπ' αὐτοῦ ἐπίκυκλος ὁ EZH περὶ κέντρον τὸ A , καὶ ὑποκείσθω ὁ ἀστὴρ κατὰ τὸ H , ὅταν τεταρτημόριον ἀπέχων φαίνεται τοῦ κατὰ τὸ ἀπόγειον σημείου, καὶ ἐπεξεύχθωσαν ἡ τε AH καὶ $\Delta H\Gamma$. λέγω, ὅτι ἡ $\Delta H\Gamma$ ἐφάπτεται τοῦ ἐπικύκλου· τότε γὰρ τὸ πλείστον γίνεται διάφορον τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν ὁμαλὴ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου κινήσεις περιέχεται ὑπὸ τῆς ὑπὸ EAH γωνίας· ἰσοταχῶς γὰρ ὁ τε ἀστὴρ τὸν ἐπίκυκλον καὶ ὁ ἐπίκυκλος τὸν $AB\Gamma$ κύκλον διέρχονται· τὸ δὲ διάφορον τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν φαινομένην ὑπὸ τῆς ὑπὸ $A\Delta H$ γωνίας περιέχεται, φανερόν, ὅτι καὶ ἡ ὑπεροχὴ τῆς ὑπὸ EAH γωνίας πρὸς τὴν ὑπὸ $A\Delta H$, τουτέστιν ἡ ὑπὸ $AH\Delta$ γωνία, τὴν φαινομένην τοῦ ἀστέρος ἀπὸ τοῦ ἀπογείου διάστασιν περιέχει. ὥστε ἐπεὶ ὑπόκειται αὕτη τεταρτημορίου, ὀρθὴ μὲν ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ $H\Delta$ γωνία, ἐφαπτομένη δὲ διὰ τοῦτο καὶ ἡ $\Delta H\Gamma$ εὐθεῖα τοῦ EZH ἐπικύκλου. ἡ $A\Gamma$ ἄρα περιφέρεια μεταξὺ τοῦ A κέντρον καὶ τῆς ἐφαπτομένης ἡ μεγίστη ἐστὶν διαφορὰ τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν.

καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ ἡ EH περιφέρεια, ἣτις περιέχει κατὰ τὴν ἐνταῦθα ὑποκειμένην ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου μετάβασιν τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον, μείζων ἐστὶν τῆς HZ , ἣτις περιέχει τὸν ἀπὸ τῆς μέσης

κινήσεως ἐπὶ τὴν μεγίστην χρόνον, δυσὶ ταῖς ΑΓ περιφερείαις, ἐπίπερ, ἐὰν ἐκβάλωμεν τὴν ΔΗΘ καὶ ἀγάγωμεν τὴ ΕΖ πρὸς ὀρθὰς γωνίας τὴν ΑΚΘ, ἴσαι μὲν γίνονται ἢ τε ὑπὸ ΚΑΗ γωνία τῇ ὑπὸ ΑΔΓ καὶ ἡ ΚΗ περιφέρεια τῇ ΑΓ ὁμοία, ταύτη δὲ τοῦ ἐνὸς τεταρτημορίου μείζων μὲν ἐστὶν ἡ ΕΚΗ, ἐλάσσων δὲ ἡ ΖΗ· ὅπερ ἔδειδειξαι. ὅτι δὲ καὶ ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος κινήσεων ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις τὰ αὐτὰ γίνεται πάντα περὶ τε τὰς ὁμαλὰς καὶ τὰς φαινομένας κινήσεις καὶ ἔτι τὰς ὑπεροχὰς αὐτῶν, τουτέστιν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἐντεῦθεν ἂν τις μάλιστα καταμάθοι.

ἔστω γὰρ ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλος ὁ ΑΒΓ περὶ κέντρον τὸ Δ, ὁ δὲ ἑκκεντρος μὲν, ἴσος δὲ τῷ ΑΒΓ ὁμοκέντρον, ὁ ΕΖΗ περὶ κέντρον τὸ Θ, κοινὴ δ' ἀμφοτέρων διάμετρος διὰ τῶν Δ καὶ Θ κέντρων καὶ τοῦ Ε ἀπογείου ἡ ΕΑΘΔ, καὶ ἀποληφθείσης ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου τυχούσης περιφερείας τῆς ΑΒ κέντρον τῷ Β, διαστήματι δὲ τῷ ΔΘ γεγράφθω ὁ ΚΖ ἐπίκυκλος, καὶ ἐπεξεύχθω ἡ ΚΒΔ. λέγω, ὅτι ὁ μὲν ἀστὴρ ὑφ' ἑκατέρας τῶν κινήσεων ἐπὶ τὴν Ζ τομὴν τοῦ ἐκκεντροῦ καὶ τοῦ ἐπικύκλου πάντως κατὰ τὸν ἴσον χρόνον ἐνεχθήσεται, τουτέστιν αἱ γ' περιφέρειαι ὅμοιαι ἔσσονται ἀλλήλαις ἢ τε ΕΖ τοῦ ἐκκεντροῦ καὶ ἡ ΑΒ τοῦ ὁμοκέντρου καὶ ἡ ΚΖ τοῦ ἐπικύκλου, ἡ δὲ διαφορὰ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον καὶ ἡ φαινομένη τοῦ ἀστέρος πάροδος καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων ὁμοία καὶ ἡ αὐτὴ συμβήσεται.

ἐπεξεύχθωσαν γὰρ ἢ τε ΖΘ καὶ ἡ ΒΖ καὶ ἔτι ἡ ΔΖ. ἐπεὶ τετραπλεύρου τοῦ ΒΔΘΖ αἱ ἀπεναντίον πλευραὶ ἴσαι εἰσὶν ἑκατέρα ἑκατέρα, ἡ μὲν ΖΘ τῇ ΒΔ, ἡ δὲ ΒΖ τῇ ΔΘ, παραλληλόγραμμον ἔσται τὸ ΒΔΖΘ τετράπλευρον. ἴσαι ἄρα εἰσὶν αἱ γ' γωνίαι ἢ τε ὑπὸ ΕΘΖ καὶ ἡ ὑπὸ ΑΔΒ καὶ ἡ ὑπὸ ΖΒΚ· ὥστ' ἐπεὶ πρὸς τοῖς κέντροις εἰσὶ, καὶ τὰς ὑποτετινομένας ὑπ' αὐτῶν περιφερείας ὁμοίας ἀλλήλαις γίνεσθαι τὴν τε ΕΖ τοῦ ἐκκεντροῦ καὶ τὴν ΑΒ τοῦ ὁμοκέντρου καὶ τὴν ΚΖ τοῦ ἐπικύκλου. κατ' ἀμφοτέρας ἄρα τὰς κινήσεις ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τὸ Ζ ἐνεχθήσεται ὁ ἀστὴρ καὶ τὴν αὐτὴν τοῦ διὰ μέσων τῶν

ζωδίων κύκλου περιφέρειαν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τὴν ΑΛ φανήσεται διεληλυθώς, ἔσται τε ἀκολουθῶς καὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον τὸ αὐτὸ καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων, ἐπειδὴ τὴν τοιαύτην διαφορὰν ἐδείξαμεν περιεχομένην ἐπὶ μὲν τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως ὑπὸ τῆς ὑπὸ ΔΖΘ γωνίας, ἐπὶ δὲ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑπὸ τῆς ὑπὸ ΒΔΖ, καὶ αὗται δὲ ἴσαι τε καὶ ἐναλλάξ γίνονται διὰ τὸ παράλληλον δεδειχθαι τὴν ΖΘ τῇ ΒΔ.

δῆλον δ', ὅτι καὶ ἐπὶ πασῶν τῶν διαστάσεων τὰ αὐτὰ παρακολουθήσει παραλληλογράμμου πάντοτε γινομένου τοῦ ΘΔΖΒ τετραπλεύρου καὶ γραφομένου τοῦ ἐκκέντρου κύκλου ὑπ' αὐτῆς τῆς κατὰ τὸν ἐπίκυκλον τοῦ ἀστέρος μεταβάσεως, ὅταν οἱ λόγοι καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων ὁμοιοί τε καὶ ἴσοι συμβαίνωσιν.

ὅτι δέ, κἂν ὁμοιοὶ μόνον ᾧσιν, ἄνισοι δὲ τῷ μεγέθει, τὰ αὐτὰ πάλιν φαινόμενα συμβήσεται, φανερόν καὶ οὕτως γενήσεται. ἔστω γὰρ ὡσαύτως ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ κόσμῳ κύκλος ὁ ΑΒΓ περὶ κέντρον τὸ Δ καὶ διάμετρον, καθ' ἣν ἀπογειότατός τε καὶ περιγειότατος ὁ ἀστὴρ γίνεται, τὴν ΑΔΓ, ὁ δὲ περὶ τὸ Β ἐπίκυκλος ἀπέχων ἀπὸ τοῦ Α ἀπογείου τὴν ΑΒ τυχοῦσαν περιφέρειαν, καὶ κεκινήσθω ὁ ἀστὴρ τὴν ΕΖ περιφέρειαν ὁμοίαν γινομένην δηλονότι τῇ ΑΒ διὰ τὸ ἰσοχρονίους εἶναι τὰς τῶν κύκλων ἀποκαταστάσεις, καὶ ἐπεξεύχθωσαν ἢ τε ΔΒΕ καὶ ἢ ΒΖ καὶ ἢ ΔΖ.

ὅτι μὲν οὖν ἴσαι τέ εἰσιν πάντοτε ἢ τε ὑπὸ ΑΔΕ γωνία καὶ ἢ ὑπὸ ΖΒΕ, καὶ ὅτι ἐπὶ τῆς ΔΖ εὐθείας ὁ ἀστὴρ φανήσεται, κατὰ ταύτην τὴν ὑπόθεσιν αὐτόθεν ἐστὶ δῆλον. λέγω δ', ὅτι καὶ διὰ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα, ἐάν τε μείζων ἐάν τε ἐλάττων ἢ ὁ ἐκκεντρος τοῦ ΑΒΓ ὁμοκέντρου, τῆς τε τῶν λόγων ὁμοιότητος μόνης ὑποκειμένης καὶ τῆς τῶν ἀποκαταστάσεων ἰσοχρονιότητος ἐπὶ τῆς αὐτῆς πάλιν εὐθείας τῆς ΔΖ φανήσεται ὁ ἀστὴρ.

γεγράφθω γὰρ μείζων μὲν, ὡς ἔφαμεν, ἐκκεντρος ὁ ΗΘ περὶ κέντρον ἐπὶ τῆς ΑΓ τὸ Κ, ἐλάσσων δὲ ὁ ΛΜ περὶ κέντρον ὁμοίως τὸ Ν, καὶ ἐκβληθεισῶν τῆς τε ΔΜΖΘ καὶ τῆς ΔΛΑΗ ἐπεξεύχθωσαν ἢ τε ΘΚ καὶ ἢ ΜΝ. ἐπεὶ ἐστίν, ὡς

ἡ ΔB πρὸς BZ , οὕτως ἢ τε ΘK πρὸς $K\Delta$ καὶ ἡ MN πρὸς $N\Delta$, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ $BZ\Delta$ γωνία τῆ ὑπὸ $M\Delta N$ ἴση διὰ τὸ παράλληλον εἶναι τὴν ΔA τῆ BZ , ἰσογώνιά ἐστὶν τὰ γ τρίγωνα καὶ αἱ ὑπὸ τὰς ἀνάλογον πλευρὰς γωνίαι ἴσαι ἢ τε ὑπὸ $B\Delta Z$ καὶ ἡ ὑπὸ $\Delta\Theta K$ καὶ ἡ ὑπὸ ΔMN . παράλληλοι ἄρα εἰσὶν αἱ $B\Delta$ καὶ ΘK καὶ MN εὐθεῖαι. ὥστε καὶ γωνίαι ἡ ὑπὸ $A\Delta B$ καὶ ἡ ὑπὸ $A K\Theta$ καὶ ἡ ὑπὸ $A N M$ ἴσαι εἰσὶ. καὶ ἐπεὶ πρὸς τοῖς κέντροις εἰσὶ τῶν κύκλων, ὅμοιοι ἔσονται καὶ αἱ ἐπ' αὐτῶν περιφέρειαι ἢ τε AB καὶ $H\Theta$ καὶ ΛM . ἐν τῷ ἴσῳ ἄρα χρόνῳ οὐ μόνον ὁ τε ἐπίκυκλος τὴν AB περιφέρειαν καὶ ὁ ἀστὴρ τὴν EZ διεληλύθασιν, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν ἐκκέντρων ὁ ἀστὴρ τὴν τε $H\Theta$ καὶ τὴν ΛM διεληλυθὼς ἔσται, καὶ ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας πάντοτε τῆς $\Delta M Z\Theta$ διὰ τοῦτο θεωρηθήσεται καὶ κατὰ μὲν τὸν ἐπίκυκλον ἐπὶ τοῦ Z σημείου γινόμενος, κατὰ δὲ τὸν μείζονα ἔκκεντρον ἐπὶ τοῦ Θ , κατὰ δὲ τὸν ἐλάττονα ἐπὶ τοῦ M , καὶ ἐπὶ πασῶν τῶν θέσεων ὁμοίως.

ἐπισυμβαίνει δ', ὅτι καί, ὅταν ἴσην περιφέρειαν ὁ ἀστὴρ ἀπειληφῶς φαίνεται ἀπὸ τε τοῦ ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου, ἴσον ἔσται καθ' ἑκατέραν θέσιν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον. ἐπὶ τε γὰρ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα, ἐὰν γράψωμεν τὸν $AB\Gamma\Delta$ ἔκκεντρον κύκλον περὶ κέντρον τὸ E καὶ διάμετρον τὴν $A E \Gamma$ διὰ τοῦ A ἀπογείου τῆς ὄψεως ὑποκειμένης ἐπ' αὐτῆς κατὰ τὸ Z σημεῖον καὶ διὰ τοῦ Z τὴν $BZ\Delta$ τυχούσαν διαγαγόντες ἐπιξεύξωμεν τὰς EB καὶ $E\Delta$, αἱ τε φαινόμεναι πάροδοι ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον ἔσονται, τουτέστιν ἢ τε ὑπὸ $A Z B$ γωνία τῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου καὶ ἡ ὑπὸ $\Gamma Z \Delta$ τῆς ἀπὸ τοῦ περιγείου, τό τε παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον τὸ αὐτὸ ἔσται διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν μὲν BE τῆ $E\Delta$, τὴν δὲ ὑπὸ EBZ γωνίαν τῆ ὑπὸ $E\Delta Z$. ὥστε τῷ αὐτῷ διαφόρῳ τῆς φαινομένης περιφερείας, τουτέστιν τῆς ὑφ' ἑκατέρας τῶν ὑπὸ $A Z B$ καὶ $\Gamma Z \Delta$ γωνιῶν περιεχομένης, μείζονα μὲν γίνεσθαι τὴν ἀπὸ τοῦ A ἀπογείου τῆς ὁμαλῆς κινήσεως περιφέρειαν, ἐλάσσονα δὲ τὴν ἀπὸ τοῦ Γ περιγείου τῆς ὁμαλῆς κινήσεως περιφέρειαν, διὰ τὸ καὶ τὴν μὲν ὑπὸ $A E B$ γωνίαν μείζονα εἶναι τῆς ὑπὸ $A Z B$, τὴν δὲ ὑπὸ $\Gamma E \Delta$ ἐλάσσονα τῆς ὑπὸ $\Gamma Z \Delta$.

καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ἐὰν γράψωμεν τὸν μὲν ὁμόκεντρον ὁμοίως κύκλον τὸν $AB\Gamma$ περὶ κέντρον τὸ Δ καὶ διάμετρον τὴν $A\Delta\Gamma$, τὸν δ' ἐπίκυκλον τὸν EZH περὶ κέντρον τὸ A , αἱ διαγαγόντες τὴν ΔHBZ τυχοῦσαν ἐπιζεύξωμεν τὰς AZ καὶ AH , ἡ μὲν τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου περιφέρειαι ἢ AB ἢ αὐτὴ πάλιν ἔσται ὑποκειμένη κατ' ἀμφοτέρας τὰς θέσεις, τουτέστιν ἐὰν τε κατὰ τὸ Z ἐὰν τε κατὰ τὸ H ἢ ὁ ἀστὴρ, καὶ ἴσον δὲ ἀπέχων φανήσεται ἀπὸ τε τοῦ κατὰ τὸ ἀπόγειον σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, ὅταν ἢ κατὰ τὸ Z , καὶ ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ περιγείου, ὅταν ἢ κατὰ τὸ H , ἐπειδήπερ ἡ μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου φαινομένη περιφέρεια περιέχεται ὑπὸ τῆς ὑπὸ ΔZA γωνίας· ὑπεροχὴ γὰρ οὕσα ἐδείχθη τῆς τε ὁμαλῆς κινήσεως καὶ τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου· ἡ δὲ ἀπὸ τοῦ περιγείου φαινομένη περιέχεται ὑπὸ τῆς ὑπὸ ZHA γωνίας· ἴση γὰρ ἔστιν καὶ αὐτὴ τῆ τε ἀπὸ τοῦ περιγείου ὁμαλῆ κινήσει καὶ τῷ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορῷ· ἴση δὲ ἔστιν καὶ ἡ ὑπὸ ΔZA γωνία τῆ ὑπὸ ZHA διὰ τὸ καὶ τὴν AZ τῆ AH ἴσην εἶναι. ὥστε καὶ ἐντεῦθεν πάλιν συνάγεσθαι, ὅτι τῷ αὐτῷ διαφορῷ, τουτέστιν τῆ ὑπὸ $A\Delta H$ γωνία, μείζων μὲν ἔστιν ἢ πρὸς τῷ ἀπογείῳ μέση τῆς φαινομένης, τουτέστιν ἢ ὑπὸ EAZ γωνία τῆς ὑπὸ $AZ\Delta$, ἐλάσσων δὲ ἢ πρὸς τῷ περιγείῳ μέση τῆς φαινομένης τῆς αὐτῆς οὔσης, τουτέστιν ἢ ὑπὸ $H\Delta A$ γωνία τῆς ὑπὸ AHZ · ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.

δ'. Περὶ τῆς τοῦ ἡλίου φαινομένης ἀνωμαλίας.

Τούτων δὴ οὕτως προεκτεθειμένων προϋποληπτέον καὶ τὴν περὶ τὸν ἥλιον φαινομένην ἀνωμαλίαν ἔνεκεν τοῦ μίαν τε εἶναι καὶ τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα ποιεῖν πάντοτε τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην· καὶ τοῦτο γὰρ σύμφωνον ὄν εὐρίσκομεν τοῖς φαινομένοις· δύνασθαι μὲν καὶ δι' ἑκατέρας τῶν προκειμένων ὑποθέσεων ἀποτελεῖσθαι, διὰ τῆς κατ' ἐπίκυκλον μέντοι, ὅταν κατὰ τὴν ἀπόγειον αὐτοῦ περιφέρειαν ἢ τοῦ ἡλίου μετάβασις εἰς τὰ προηγούμενα γίνηται, εὐλογώτερον

δ' ἂν εἴη περιαφθῆναι τῇ κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσει ἀπλουστέρα οὕση καὶ ὑπὸ μιᾶς, οὐχὶ δὲ ὑπὸ δύο κινήσεων, συντελουμένη. προηγουμένου τοίνυν τοῦ τὸν λόγον τῆς περιὶ τὸν ἡλιακὸν κύκλον ἐκκεντρότητος εὐρεῖν, τουτέστιν τίνα λόγον ἔχει ἢ μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ἐκκέντρου καὶ τοῦ κατὰ τὴν ὄψιν κέντρου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, καὶ ἔτι κατὰ ποῖον μάλιστα τμήμα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τὸ ἀπογειότατόν ἐστιν τοῦ ἐκκέντρου σημείου, δέδεικται μὲν ταῦτα καὶ τῷ Ἰπάρχῳ μετὰ σπουδῆς· ὑποθέμενος γὰρ τὸν μὲν ἀπὸ ἐαρινῆς ἰσημερίας μέχρι θερινῆς τροπῆς χρόνον ἡμερῶν $\zeta\delta'$, τὸν δὲ ἀπὸ θερινῆς τροπῆς μέχρι μετοπωρινῆς ἰσημερίας ἡμερῶν $\eta\beta'$, διὰ μόνων τούτων τῶν φαινομένων ἀποδείκνυσι τὴν μὲν μεταξὺ τῶν προειρημένων κέντρων εὐθεῖαν εἰκοστοτέταρτον ἔγγιστα μέρος οὕσαν τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, τὸ δ' ἀπόγειον αὐτοῦ προηγούμενον τῆς θερινῆς τροπῆς τμήμασιν $\kappa\delta'$ ἔγγιστα, οἷων ἐστὶν ὁ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλος $\tau\zeta'$. καὶ ἡμεῖς δὲ τοὺς μὲν τῶν προκειμένων τεταρτημορίων χρόνους καὶ τοὺς λόγους τοὺς προκειμένους τοὺς αὐτοὺς ἔγγιστα καὶ νῦν ὄντας εὐρίσκομεν, ὡς διὰ τοῦτο καί, ὅτι τὴν αὐτὴν ἀεὶ θέσιν ὁ ἐκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος συντηρεῖ πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεία, φανερόν ἡμῖν γίνεσθαι. ἔνεκεν δὲ τοῦ μὴ παραλελειμμένον εἶναι τὸν τοιοῦτον τόπον, ἀλλὰ καὶ διὰ τῶν ἡμετέρων ἀριθμῶν ἐφωδευμένον ἐκκεῖσθαι τὸ θεώρημα, ποιησόμεθα καὶ αὐτοὶ τὴν τῶν προκειμένων δεῖξιν ὡς ἐπὶ ἐκκέντρου κύκλου χρησάμενοι τοῖς αὐτοῖς φαινομένοις, τουτέστιν, ὡς ἔφαμεν, τῷ τὸν μὲν ἀπὸ ἐαρινῆς ἰσημερίας μέχρι θερινῆς τροπῆς χρόνον περιέχειν ἡμέρας $\zeta\delta'$, τὸν δ' ἀπὸ θερινῆς τροπῆς μέχρι μετοπωρινῆς ἰσημερίας $\eta\beta'$. καὶ γὰρ διὰ τῶν ἀκριβέστατα τηρηθεισῶν ὑφ' ἡμῶν κατὰ τὸ υξγ' ἔτος ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς ἰσημεριῶν τε καὶ θερινῆς τροπῆς σύμφωνον τὸ τῶν διαστάσεων πλῆθος τῶν ἡμερῶν εὐρίσκομεν, ἐπειδήπερ, ὡς ἔφαμεν, ἢ μὲν μετοπωρινὴ ἰσημερία γέγονεν τῇ θ' τοῦ Ἄθου μετὰ τὴν ἡλίου ἀνατολήν, ἢ δὲ ἐαρινὴ τῇ ζ' τοῦ Παχῶν μετὰ τὴν μεσημβρίαν, ὡς συνάγεσθαι τὴν διάστασιν

ἡμερῶν ροή δ', τὴν δὲ θερινὴν τροπὴν τῆ ἰα' τοῦ Μεσορῆ μετὰ τὸ εἰς τὴν ιβ' μεσονύκτιον, ὡς καὶ ταύτην μὲν τὴν διάστασιν, τουτέστιν τὴν ἀπὸ τῆς ἑαρινῆς ἰσημερίας ἐπὶ τὴν θερινὴν τροπὴν, ἡμέρας συνάγειν ιδ', καταλείπεσθαι δ' εἰς τὴν ἀπὸ τῆς θερινῆς τροπῆς ἐπὶ τὴν ἑξῆς μετοπωρινὴν ἰσημερίαν τὰς λοιπὰς εἰς τὸν ἐνιαύσιον χρόνον ἡμέρας ἔγγιστα ιβ'.

ἔστω δὴ ὁ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ περὶ κέντρον τὸ Ε, καὶ διήχθωσαν ἐν αὐτῷ δύο διάμετροι πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις διὰ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων ἢ τε ΑΓ καὶ ἢ ΒΔ, ὑποκείσθω δὲ τὸ μὲν Α ἑαρινὸν σημεῖον. τὸ δὲ Β θερινόν, καὶ τὰ ἑξῆς ἀκολουθῶς.

ὅτι μὲν οὖν τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου κύκλου μεταξὺ τῶν ΕΑ καὶ ΕΒ εὐθειῶν πεσεῖται, φανερὸν ἐκ τοῦ τὸ μὲν ΑΒΓ ἡμικύκλιον πλείονα περιέχειν χρόνον τοῦ ἡμίσεος τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου καὶ διὰ τοῦτο μείζονα ἀπολαμβάνειν τοῦ ἐκκέντρου τμήμα ἡμικυκλίου, τὸ δὲ ΑΒ τεταρτημόριον καὶ αὐτὸ πλείονα περιέχειν χρόνον καὶ μείζονα περιφέρειαν ἀπολαμβάνειν τοῦ ἐκκέντρου παρὰ τὸ ΒΓ τεταρτημόριον. τούτου δὲ οὕτως ἔχοντος ὑποκείσθω τὸ Ζ σημεῖον κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, καὶ διήχθω μὲν ἡ δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων καὶ τοῦ ἀπογείου διάμετρος ἡ ΕΖΗ, κέντρῳ δὲ τῷ Ζ καὶ διαστήματι τυχόντι γεγράφθω ὁ ἐκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ ΘΚΛΜ, καὶ διὰ τοῦ Ζ ἤχθωσαν παράλληλοι τῆ μὲν ΑΓ ἢ ΝΕΟ, τῆ δὲ ΒΔ ἢ ΠΡΣ, καὶ ἔτι ἤχθωσαν κάθετοι ἀπὸ μὲν τοῦ Θ ἐπὶ τὴν ΝΕΟ ἢ ΘΤΥ, ἀπὸ δὲ τοῦ Κ ἐπὶ τὴν ΠΡΣ ἢ ΚΦΧ. ἐπεὶ τοίνυν ὁ ἥλιος τὸν ΘΚΛΜ κύκλον ὁμαλῶς διερχόμενος τὴν μὲν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται ἐν ἡμέραις ιδ', τὴν δὲ ΚΛ ἐν ἡμέραις ιβ', κινεῖται δὲ ὁμαλῶς ἐν μὲν ταῖς ιδ' ἡμέραις μοίρας ιγ' θ ἔγγιστα, οἷων ἐστὶν ὁ κύκλος τξ', ἐν δὲ ταῖς ιβ' μοίρας ια' ια', εἴη ἂν τὸ μὲν ΘΚΛ τμήμα μοιρῶν ρπδ' κ', συναμφοτέρα δὲ τό τε ΝΘ καὶ τὸ ΛΟ τῶν λοιπῶν μετὰ τὸ ΝΠΟ ἡμικύκλιον μοιρῶν δ' κ', ἢ δὲ διπλῆ περιφέρεια τῆς ΘΝ ἢ ΘΝΥ τῶν αὐτῶν δ' κ'. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ ΘΥ τοιούτων ἔσται δ' λβ' ἔγγιστα, οἷων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ', ἢ δὲ ἡμίσεια αὐτῆς ἡ ΘΤ, τουτέστιν ἡ ΕΞ, τῶν αὐτῶν β' ις'.

πάλιν ἐπεὶ τὸ ΘΝΠΚ τμήμα ὅλον μοιρῶν ἐστὶν γ' θ', ἔστιν δὲ καὶ τὸ ΘΝ
 μοιρῶν β' ι', τὸ δὲ ΝΠ τεταρτημόριον μοιρῶν ζ', καὶ λοιπὴ μὲν ἔσται ἡ ΠΚ
 περιφέρεια μοιρῶν Ο' νθ', ἡ δὲ διπλὴ αὐτῆς ἡ ΚΠΧ περιφέρεια μοιρῶν α' νη'.
 ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ ΚΦΧ τοιούτων ἔσται β' δ', οἷων ἐστὶν ἡ τοῦ
 ἐκκέντρου διάμετρος ρκ', ἡ δ' ἡμίσεια αὐτῆς ἡ ΚΦ, τουτέστιν ἡ ΖΞ, τμημάτων
 α' β'. τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ ΕΞ εὐθεῖα β' ι' ζ'. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν
 συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΕΖ ἔσται καὶ αὐτὴ μήκει τοιούτων β κθ<
 ἔγγιστα, οἷων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ. ἡ ἄρα ἐκ τοῦ κέντρου
 τοῦ ἐκκέντρου κύκλου τετρακαιοικοσαπλασίων ἐστὶν ἔγγιστα τῆς μεταξὺ τῶν
 κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζωδιακοῦ. πάλιν ἐπεὶ, οἷων ἡ ΕΖ ἐδείχθη β κθ<,
 τοιούτων ἦν καὶ ἡ ΖΞ εὐθεῖα α' β', καὶ οἷων ἄρα ἐστὶν ἡ ΕΖ ὑποτείνουσα ρκ',
 τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ΖΞ εὐθεῖα μθ' μς' ἔγγιστα, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια
 τοῦ γραφομένου κύκλου περὶ τὸ ΕΖΕ ὀρθογώνιον τοιούτων μθ' ἔγγιστα, οἷων
 ἐστὶν ὁ κύκλος τξ'. καὶ ἡ ὑπὸ ΖΕΕ ἄρα γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ',
 τοιούτων ἔσται μθ', οἷων δὲ αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων κδ' λ'. ὥστ' ἐπεὶ πρὸς τῷ
 κέντρῳ ἐστὶν τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ ἡ ΒΗ περιφέρεια, ἣν προηγεῖται τὸ κατὰ τὸ
 Η ἀπόγειον τοῦ Β θερινοῦ τροπικοῦ σημείου, μοιρῶν ἐστὶν κδ' λ'. λοιπὸν δέ,
 ἐπειδὴ τὸ μὲν ΟΣ τεταρτημόριον καὶ τὸ ΣΝ ἑκάτερον μοιρῶν ἐστὶν ζ', ἔστιν δὲ
 καὶ ἡ μὲν ΟΛ περιφέρεια αὐτὴ τε καὶ ἡ ΘΝ ἑκατέρω μοιρῶν β' ι', ἡ δὲ ΜΣ
 μοιρῶν Ο' νθ', καὶ ἡ μὲν ΛΜ περιφέρεια ἔσται μοιρῶν πς' να', ἡ δὲ ΜΘ
 μοιρῶν πη' μθ'. ἀλλὰ τὰς μὲν πς' να' μοίρας ὁμαλῶς ὁ ἥλιος διέρχεται ἐν
 ἡμέραις πη' καὶ η', τὰς δὲ πη' μθ' μοίρας ἐν ἡμέραις ζ' καὶ η' ἔγγιστα. ὥστε καὶ
 τὴν μὲν ΓΔ περιφέρειαν, ἣτις ἐστὶν ἀπὸ μετοπωρινῆς ἰσημερίας ἐπὶ χειμερινὴν
 τροπὴν, φανήσεται διερχόμενος ὁ ἥλιος ἐν ἡμέραις πη' καὶ η', τὴν δὲ ΔΑ, ἣτις
 ἐστὶν ἀπὸ χειμερινῆς τροπῆς ἐπὶ τὴν ἑαρινὴν ἰσημερίαν, ἐν ἡμέραις ζ' καὶ η'
 ἔγγιστα. καὶ εὗρηται ἡμῖν τὰ προκείμενα συμφώνως τοῖς ὑπὸ τοῦ Ἰπάρχου
 λεγομένοις.

κατὰ ταύτας οὖν τὰς πηλικότητας σκεψώμεθα πρότερον, πόσον ἐστὶν τὸ πλείστον διάφορον τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον, καὶ πρὸς τίσι σημείοις τὸ τοιοῦτον συμβήσεται.

ἔστω δὴ ἑκκεντρος κύκλος ὁ $ABΓ$ περὶ κέντρον τὸ Δ καὶ διάμετρον διὰ τοῦ A ἀπογείου τὴν $ADΓ$, ἐφ' ἧς ἔστω τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ τὸ E , καὶ πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῇ $ADΓ$ ἤχθω ἡ EB , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ DB . ἐπεὶ, οἷον ἐστὶν ἡ BD ἐκ τοῦ κέντρου ξ , τοιούτων ἐστὶν ἡ DE μεταξὺ τῶν κέντρων β λ' κατὰ τὸν τετρακαιοκοσαπλασίονα λόγον, καὶ οἷον ἄρα ἐστὶν ἡ BD ὑποτείνουσα $\rho\kappa'$, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν DE εὐθεῖα ϵ , ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων $\delta\mu\zeta$ ἔγγιστα, οἷον ἐστὶν ὁ περὶ τὸ BDE ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\zeta$. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ΔBE γωνία, ἣτις περιέχει τὸ πλείστον διάφορον τῆς ἀνωμαλίας, οἷον μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta$, τοιούτων ἔσται $\delta\mu\zeta$, οἷον δ' αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta$, τοιούτων $\beta\gamma$. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ BEA ὀρθὴ γωνία ζ , ἡ δὲ ἴση ταῖς δυσὶν ὑπὸ BDA δηλονότι $\nu\beta\gamma\kappa$. καὶ ἐπεὶ πρὸς τοῖς κέντροις εἰσὶν ἡ μὲν ὑπὸ BDA τοῦ ἑκκέντρου, ἡ δὲ ὑπὸ BEA τοῦ ζωδιακοῦ, ἔξομεν τὸ μὲν πλείστον διάφορον τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν μοιρῶν $\beta\gamma\kappa$, τῶν δὲ περιφερειῶν, πρὸς αἷς τοῦτο γίνεται, τὴν μὲν τοῦ ἑκκέντρου καὶ ὁμαλῆν μοιρῶν $\nu\beta\gamma\kappa$ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, τὴν δὲ τοῦ ζωδιακοῦ καὶ ἀνώμαλον φαινομένην τῶν τοῦ τεταρτημορίου, καθάπερ καὶ πρότερον ἀπεδείξαμεν, μοιρῶν ζ . φανερόν δ' ἐκ τῶν προεφωδευμένων, ὅτι κατὰ τὸ ἀντικείμενον τμήμα ἡ μὲν φαινομένη μέση πάροδος καὶ τὸ πλείστον διάφορον τῆς ἀνωμαλίας ἔσται κατὰ τὰς σο' μοίρας, ἡ δ' ὁμαλὴ καὶ κατὰ τὸν ἑκκεντρον κατὰ τὰς σξζ' λζ'.

ἵνα δὲ καὶ διὰ τῶν ἀριθμῶν, ὡς ἔφαμεν, τὰς αὐτὰς πηλικότητας δείξωμεν συναγομένας καὶ ἐπὶ τῆς κατὰ τὸν ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ὅταν οἱ αὐτοὶ λόγοι, καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον, περιέχωνται, ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλος ὁ $ABΓ$ περὶ κέντρον τὸ Δ καὶ διάμετρον τὴν $ADΓ$, ὁ δ' ἐπίκυκλος ὁ EZH περὶ κέντρον τὸ A , καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ Δ ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου εὐθεῖα ἡ ΔZB , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ AZ . γίνεται δὴ

ὡσαύτως ἐν ὀρθογωνίῳ τῷ $ΑΔΖ$ τετρακαιικοσαπλασίων ἢ $ΑΔ$ τῆς $ΑΖ$, ὥστε καί, οἷων ἐστὶν ἡ $ΑΔ$ ὑποτείνουσα $ρκ'$, τοιούτων πάλιν καὶ τὴν μὲν $ΑΖ$ γίνεσθαι $ε'$, τὴν δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρειαν τοιούτων $δ' μς'$, οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ $ΑΔΖ$ ὀρθογώνιον γραφόμενος κύκλος $τξ'$. καὶ ἡ ὑπὸ $ΑΔΖ$ ἄρα γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ $τξ'$, τοιούτων ἔσται $δ' μς'$, οἷων δὲ αἱ $δ'$ ὀρθαὶ $τξ'$, τοιούτων $β' κγ'$. τὸ μὲν πλεῖστον ἄρα διάφορον τῆς ἀνωμαλίας, τουτέστιν ἡ $ΑΒ$ περιφέρεια, καὶ ἐντεῦθεν εὗρηται συμφώνως μοιρῶν $β' κγ'$, ἡ δὲ ἀνώμαλος περιφέρεια, ἐπεὶ περὶ ὑπὸ τῆς ὑπὸ $ΑΖΔ$ ὀρθῆς γωνίας περιέχεται, μοιρῶν $ζ'$, ἡ δὲ ὀμαλή, περιεχομένη δὲ ὑπὸ τῆς ὑπὸ $ΕΑΖ$ γωνίας, μοιρῶν πάλιν $ιβ' κγ'$.

ε'. Περὶ τῆς πρὸς τὰ κατὰ μέρος τμήματα τῆς ἀνωμαλίας ἐπισκέψεως.

Ἐνεκεν δὲ τοῦ καὶ τὰς κατὰ μέρος ἀνωμάλους κινήσεις ἐκάστοτε δύνασθαι διακρίνειν δείξομεν πάλιν ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων, πῶς ἂν μιᾶς τῶν ἐκκειμένων περιφερειῶν δοθείσης λαμβάνοιμεν καὶ τὰς λοιπὰς.

ἔστω δὴ πρῶτον μὲν ὁμόκεντρος τῷ ζῳδιακῷ κύκλος ὁ $ΑΒΓ$ περὶ κέντρον τὸ $Δ$, ὁ δ' ἑκκεντρος ὁ $ΕΖΗ$ περὶ κέντρον τὸ $Θ$, ἡ δὲ δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων καὶ τοῦ $Ε$ ἀπογείου διάμετρος ἡ $ΕΑΘΔΗ$, καὶ ἀποληφθείσης τῆς $ΕΖ$ περιφερείας ἐπεξεύχθωσαν ἢ τε $ΖΔ$ καὶ ἡ $ΖΘ$. δεδόσθω δὲ πρῶτον ἡ $ΕΖ$ περιφέρεια μοιρῶν οὔσα λόγου ἔνεκεν $λ'$, καὶ ἐκβληθείσης τῆς $ΖΘ$ κάθετος ἐπ' αὐτὴν ἦχθω ἀπὸ τοῦ $Δ$ ἢ $ΔΚ$. ἐπεὶ τοίνυν ἡ $ΕΖ$ περιφέρεια ὑπόκειται μοιρῶν $λ'$, καὶ ἡ ὑπὸ $ΕΘΖ$ ἄρα γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ $ΔΘΚ$, οἷων μὲν εἰσιν αἱ $δ'$ ὀρθαὶ $τξ'$, τοιούτων ἐστὶν $λ'$, οἷων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ $τξ'$, τοιούτων $ξ'$. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς $ΔΚ$ ἄρα περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν $ξ'$, οἷων ὁ περὶ τὸ $ΔΘΚ$ ὀρθογώνιον κύκλος $τξ'$, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς $ΚΘ$ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον $ρκ'$. καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι ἔσονται ἡ μὲν $ΔΚ$ τοιούτων $ξ'$, οἷων ἐστὶν ἡ $ΔΘ$ ὑποτείνουσα $ρκ'$, ἡ δὲ $ΚΘ$ τῶν αὐτῶν $ργ' νε'$. ὥστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ μὲν $ΔΘ$ εὐθεῖα $β' λ'$, ἡ δὲ $ΖΘ$ ἐκ τοῦ κέντρου $ξ'$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν $ΔΚ$ ἔσται $α' ιε'$, ἡ δὲ $ΘΚ$ τῶν αὐτῶν $β' ι'$, ἡ δὲ $ΚΘΖ$ ὅλη $ξβ' ι'$. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα

ποιεί τὸ ἀπὸ τῆς ΖΔ, ἔσται καὶ ἡ ΖΔ ὑποτείνουσα τοιούτων ξβ' ια' ἔγγιστα. καὶ οἷων ἄρα ἐστὶν ἡ ΖΔ ρκ', τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ΔΚ εὐθεΐα β' κε', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων β' ιη', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΖΔΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ΔΖΚ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐστὶν β' ιη', οἷων δὲ αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων α' θ'. τοσούτων ἄρα ἐστὶν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τότε διάφορον. τῶν δ' αὐτῶν ἦν ἡ ὑπὸ ΕΘΖ γωνία λ'. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΑΔΒ γωνία, τουτέστιν ἡ ΑΒ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶν κη' να'.

ὅτι δέ, κἂν ἄλλη τις τῶν γωνιῶν δοθῆ, καὶ αἱ λοιπαὶ δοθήσονται, φανερόν αὐτόθεν ἔσται καθέτου ἀχθείσης ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ἀπὸ τοῦ Θ ἐπὶ τὴν ΖΔ τῆς ΘΛ. εἴαν τε γὰρ τὴν ΑΒ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν ποθώμεθα δεδομένην, τουτέστιν τὴν ὑπὸ ΘΔΛ γωνίαν, διὰ τοῦτο ἔσται καὶ ὁ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΛ λόγος δεδομένος. δεδομένου δὲ καὶ τοῦ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΖ δοθήσεται καὶ ὁ τῆς ΘΖ πρὸς ΘΛ, διὰ τοῦτο δὲ ἔξομεν δεδομένας τὴν τε ὑπὸ ΘΖΛ γωνίαν, τουτέστιν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, καὶ τὴν ὑπὸ ΕΘΖ, τουτέστιν τὴν ΕΖ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν. εἴαν τε τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον ὑποθώμεθα δεδομένον, τουτέστιν τὴν ὑπὸ ΘΖΔ γωνίαν, ἀνάπαλιν τὰ αὐτὰ συμβήσεται, δεδομένου μὲν διὰ τοῦτο τοῦ τῆς ΘΖ πρὸς ΘΛ λόγου, δεδομένου δὲ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς ΘΖ πρὸς ΘΔ, ὥστε δεδόσθαι μὲν καὶ τὸν τῆς ΔΘ πρὸς ΘΛ λόγον, δεδόσθαι δὲ διὰ τοῦτο καὶ τὴν ὑπὸ ΘΔΛ γωνίαν, τουτέστιν τὴν ΑΒ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν, καὶ τὴν ὑπὸ ΕΘΖ, τουτέστιν τὴν ΕΖ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν.

πάλιν ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῶν διὰ μέσων κύκλος ὁ ΑΒΓ περὶ κέντρον τὸ Δ καὶ διάμετρον τὴν ΑΔΓ, ὁ δὲ κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἐπίκυκλος ὁ ΕΖΗΘ περὶ κέντρον τὸ Α, καὶ ἀποληφθείσης τῆς ΕΖ περιφερείας ἐπεξεύχθωσαν ἡ τε ΖΒΔ καὶ ἡ ΖΑ. ὑποκείσθω δὲ πάλιν ἡ ΕΖ περιφέρεια τῶν αὐτῶν μοιρῶν λ'. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ Ζ κάθετος ἐπὶ τὴν ΑΕ ἢ ΚΖ. ἐπεὶ ἡ ΕΖ περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν λ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΕΑΖ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων

λ', οἷων δὲ αἰ β' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ξ'. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΚ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ξ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΑΖΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΑΚ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκ'. καὶ αἰ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι ἔσσονται ἡ μὲν ΖΚ τοιούτων ξ', οἷων ἐστὶν ἡ ΑΖ διάμετρος ρκ', ἡ δὲ ΚΑ τῶν αὐτῶν ργ' νε'. ὥστε καί, οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΑΖ ὑποτείνουσα β' λ', ἡ δὲ ΑΔ ἐκ τοῦ κέντρου ξ', τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ΖΚ εὐθεῖα α' ιε', ἡ δὲ ΚΑ τῶν αὐτῶν β' ι', ἡ δὲ ΚΑΔ ὅλη ξβ' ι'. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΖΒΔ, ἔσται καὶ ἡ ΖΔ μήκει τοιούτων ξβ' ια', οἷων ἡ ΖΚ ἦν α' ιε'. καὶ οἷων ἄρα ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ΖΚ εὐθεῖα β' κε', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων β' ιη', οἷων ὁ περὶ τὸ ΔΖΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ΖΔΚ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐστὶν β' ιη', οἷων δ' αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων α' θ'. τοσοῦτων ἄρα ἐστὶν πάλιν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον τῆς ΑΒ περιφερείας. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ ΕΑΖ γωνία λ'. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΑΖΔ γωνία, τουτέστιν ἡ φαινομένη τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶν κη' να συμφώνως ταῖς ἐπὶ τῆς ἐκκεντρότητος ἀποδεδειγμέναις πηλικότησιν.

ὁμοίως δὲ καὶ ἐνθάδε, κὰν ἄλλη δοθῆ γωνία, δεδομέναι ἔσσονται καὶ αἱ λοιπαὶ ἀχθείσης καθέτου ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὴν ΔΖ τῆς ΑΛ. ἐάν τε γὰρ πάλιν τὴν φαινομένην τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν δῶμεν, τουτέστιν τὴν ὑπὸ ΑΖΔ γωνίαν, δεδομένου μὲν διὰ τοῦτο ἔσται καὶ ὁ τῆς ΖΑ πρὸς ΑΛ λόγος, δεδομένου δὲ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς ΖΑ πρὸς ΑΔ δοθήσεται καὶ ὁ τῆς ΔΑ πρὸς ΑΛ. διὰ δὲ τοῦτο καὶ ἡ τε ὑπὸ ΑΔΒ γωνία δοθήσεται, τουτέστιν ἡ ΑΒ περιφέρεια τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου, καὶ ἡ ὑπὸ ΕΑΖ, τουτέστιν ἡ ΕΖ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια. ἐάν τε τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον ὑποθώμεθα δεδομένον, τουτέστιν τὴν ὑπὸ ΑΔΒ γωνίαν, ἀνάπαλιν ὡσαύτως δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο καὶ ὁ τῆς ΑΔ πρὸς ΑΛ λόγος, δεδομένου δὲ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς ΔΑ πρὸς ΑΖ δοθήσεται καὶ ὁ τῆς ΖΑ πρὸς ΑΛ, διὰ δὲ τοῦτο καὶ ἡ τε ὑπὸ ΑΖΔ γωνία δεδομένη ἔσται, τουτέστιν ἡ

φαινομένη τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια, καὶ ἡ ὑπὸ EAZ , τουτέστιν ἡ EZ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια.

πάλιν ἐπὶ τῆς προκειμένης τοῦ ἐκκέντρου κύκλου καταγραφῆς ἀπειλήφθω ἀπὸ τοῦ H περιγείου τοῦ ἐκκέντρου ἢ HZ περιφέρεια ὑποκειμένη τῶν αὐτῶν μοιρῶν λ' , καὶ ἐπεξεύχθωσαν ἢ τε ΔZB καὶ ἡ $Z\Theta$, καὶ κάθετος ἤχθω ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὴν ΘZ ἢ ΔK . ἐπεὶ ἡ ZH περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν λ' , εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ $Z\Theta H$ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δ' ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων λ' , οἷων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων ξ . ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔK εὐθείας περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ξ , οἷων ὁ περὶ τὸ $\Delta\Theta K$ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\zeta'$, ἡ δ' ἐπὶ τῆς $K\Theta$ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον τμημάτων $\rho\kappa'$. καὶ αἱ ὑποτείνουσαι ἄρα αὐτὰς εὐθεῖαι ἔσονται ἢ μὲν ΔK τοιούτων ξ , οἷων ἐστὶν ἡ $\Delta\Theta$ διάμετρος $\rho\kappa'$, ἡ δὲ $K\Theta$ τῶν αὐτῶν $\rho\gamma'$ $\nu\epsilon'$. καὶ οἷων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν $\Delta\Theta$ ὑποτείνουσα β' λ' , ἡ δὲ ΘZ ἐκ τοῦ κέντρου ξ , τοιούτων ἐστὶν καὶ ἡ μὲν ΔK εὐθεῖα α' $\iota\epsilon'$, ἡ δὲ ΘK ὁμοίως β' ι' , ἡ δὲ KZ τῶν λοιπῶν $\nu\zeta'$ ν' . καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΔZ , ἔσται καὶ αὐτὴ μήκει τοιούτων $\nu\zeta'$ $\nu\alpha'$ ἔγγιστα, οἷων ἡ ΔK ἦν α' $\iota\epsilon'$. καὶ οἷων ἄρα ἐστὶν ἡ ΔZ ὑποτείνουσα $\rho\kappa'$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔK ἔσται β' $\lambda\delta'$ $\lambda\zeta'$, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων β' $\kappa\zeta'$, οἷων ὁ περὶ τὸ ΔZK ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\zeta'$. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ΔZK γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων ἐστὶν β' $\kappa\zeta'$, οἷων δ' αἱ δ' ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων α' $\iota\delta'$ ἔγγιστα. τοσοῦτων ἄρα ἐστὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον. καὶ ἐπεὶ τῶν αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ ὑπὸ $Z\Theta H$ γωνία λ' , ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ $B\Delta\Gamma$ ὅλη, τουτέστιν ἡ ΓB τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια, μοιρῶν $\lambda\alpha'$ $\iota\delta'$.

κατὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἐνθάδε ἐκβληθείσης τῆς $B\Delta$ καὶ καθέτου ἐπ' αὐτὴν ἀχθείσης τῆς $\Theta\Lambda$, ἐάν τε τὴν ΓB τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν δώμεν, τουτέστιν τὴν ὑπὸ $\Theta\Delta\Lambda$ γωνίαν, δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο καὶ ὁ τῆς $\Delta\Theta$ πρὸς $\Theta\Lambda$ λόγος, δεδομένου δὲ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς $\Theta\Delta$ πρὸς ΘZ δοθήσεται καὶ ὁ τῆς $Z\Theta$ πρὸς $\Theta\Lambda$. διὰ τοῦτο δ' ἔξομεν δεδομένας τὴν τε ὑπὸ $\Theta Z\Delta$ γωνίαν, τουτέστιν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, καὶ τὴν ὑπὸ $Z\Theta\Delta$, τουτέστιν τὴν HZ τοῦ

ἐκκέντρου περιφέρειαν. ἐάν τε τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον δῶμεν, τουτέστιν τὴν ὑπὸ ΘΖΔ γωνίαν, ἀνάπαλιν δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο καὶ ὁ τῆς ΖΘ πρὸς ΘΛ λόγος, δεδομένου δ' ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς ΖΘ πρὸς ΘΔ δοθήσεται καὶ ὁ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΛ. διὰ δὲ τοῦτο δεδομένας ἔξομεν τὴν τε ὑπὸ ΘΔΛ γωνίαν, τουτέστιν τὴν ΓΒ περιφέρειαν τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ τὴν ὑπὸ ΖΘΗ, τουτέστιν τὴν ΗΖ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν.

ὡσαύτως ἐπὶ τῆς προκειμένης τοῦ ὁμοκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου καταγραφῆς ἀποληφθείσης ἀπὸ τοῦ Θ περιγείου τῆς ΘΗ περιφερείας τῶν αὐτῶν μοιρῶν λ' ἐπεξεύχθωσαν μὲν ἢ τε ΑΗ καὶ ἢ ΔΗΒ, κάθετος δὲ ἀπὸ τοῦ Η ἐπὶ τὴν ΑΔ ἤχθω ἢ ΗΚ. ἐπεὶ οὖν πάλιν ἢ ΘΗ περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν λ', εἴη ἂν καὶ ἢ ὑπὸ ΘΑΗ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων λ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ξ'. ὥστε καὶ ἢ μὲν ἐπὶ τῆς ΗΚ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ξ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΗΚΑ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἢ δὲ ἐπὶ τῆς ΑΚ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκ'. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἢ μὲν ΗΚ ἔσται τοιούτων ξ', οἷων ἐστὶν ἢ ΑΗ ὑποτείνουσα ρκ', ἢ δὲ ΑΚ τῶν αὐτῶν ργ' νε'. καὶ οἷων ἄρα ἐστὶν ἢ μὲν ΑΗ εὐθεῖα β' λ', ἢ δὲ ΑΔ ἐκ τοῦ κέντρου ξ', τοιούτων καὶ ἢ μὲν ΗΚ ἔσται α' ιε', ἢ δὲ ΑΚ ὁμοίως β' ι', ἢ δὲ ΚΔ τῶν λοιπῶν νζ' ν'. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΗ, μήκει ἄρα ἔσται καὶ αὐτὴ τοιούτων νζ' να' ἔγγιστα, οἷων ἢ ΚΗ εὐθεῖα ἦν α' ιε'. καὶ οἷων ἄρα ἐστὶν ἢ ΔΗ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων ἔσται καὶ ἢ μὲν ΗΚ εὐθεῖα β' λδ' λς', ἢ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων β' κζ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΔΗΚ κύκλος τξ'. ὥστε καὶ ἢ ὑπὸ ΔΚ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐστὶν β' κζ', οἷων δ' αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων α' ιδ' ἔγγιστα. τοσούτων ἄρα ἐστὶν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον καὶ ἐνταῦθα, τουτέστιν ἢ ΑΒ περιφέρεια. καὶ ἐπεὶ τῶν αὐτῶν ὑπόκειται ἢ ὑπὸ ΚΑΗ γωνία λ', ἔσται καὶ ἢ ὑπὸ ΒΗΑ ὅλη, ἣτις περιέχει τὴν φαινομένην τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν, μοιρῶν λα' ιδ' συμφώνως ταῖς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου πηλικότησιν.

κατὰ ταῦτα δὲ καὶ ἐνθάδε καθέτου ἀχθείσης ἐπὶ τὴν ΔΒ τῆς ΑΛ, εἴαν τε τὴν τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν δώμεν, τουτέστιν τὴν ὑπὸ ΑΗΛ γωνίαν, δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο ὁ τῆς ΗΑ πρὸς ΑΛ λόγος, δεδομένου δ' ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς ΗΑ πρὸς ΑΔ δοθήσεται καὶ ὁ τῆς ΔΑ πρὸς ΑΛ.

διὰ δὲ τοῦτο δεδομένας ἔξομεν τὴν τε ὑπὸ ΑΔΒ γωνίαν, τουτέστιν τὴν ΑΒ περιφέρειαν τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου, καὶ τὴν ὑπὸ ΘΑΗ, τουτέστιν τὴν ΘΗ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν. εἴαν τε πάλιν τὴν ΑΒ περιφέρειαν δώμεν τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου, τουτέστιν τὴν ὑπὸ ΑΔΒ γωνίαν, ἀνάπαλιν ὡσαύτως δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο ὁ τῆς ΔΑ πρὸς ΑΛ λόγος, δεδομένου δ' ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς ΔΑ πρὸς ΑΗ δοθήσεται καὶ ὁ τῆς ΗΑ πρὸς ΑΛ. διὰ δὲ τοῦτο δεδομένας ἔξομεν τὴν τε ὑπὸ ΑΗΛ γωνίαν, τουτέστιν τὴν τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν, καὶ τὴν ὑπὸ ΘΑΗ, τουτέστιν τὴν ΘΗ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν. καὶ δέδεικται ἡμῖν τὰ προτεθέντα.

ποικίλης δὴ διὰ τούτων τῶν θεωρημάτων δυναμένης συνίστασθαι κανονοποιίας τῶν περιεχόντων τμημάτων τὰς ἐκ τῆς ἀνωμαλίας τῶν φαινομένων παρόδων διακρίσεις πρὸς τὸ ἐξ ἐτοίμου λαμβάνειν τὰς τῶν κατὰ μέρος διορθώσεων πηλικότητος ἀρέσκει μᾶλλον ἡμῖν ἢ ταῖς ὁμαλαῖς περιφερείαις παρακειμένας ἔχουσα τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰς διὰ τε τὸ κατ' αὐτὰς τὰς ὑποθέσεις ἀκόλουθον καὶ διὰ τὸ ἀπλοῦν τε καὶ εὐεπίβολον τῆς καθ' ἕκαστα ψηφοφορίας. ἔνθεν ἀκολουθήσαντες τοῖς πρώτοις καὶ ἐπὶ τῶν ἀριθμῶν ἐκτεθειμένοις τῶν θεωρημάτων καὶ ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος τμημάτων ἐπελογισάμεθα διὰ τῶν γραμμῶν ὡσαύτως τοῖς ἀποδεδειγμένοις τὰς ἐκάστη τῶν ὁμαλῶν περιφερειῶν ἐπιβαλλούσας τῆς ἀνωμαλίας διαφορὰς.

καθόλου δὲ τὰ μὲν πρὸς ἀπογείοις τεταρτημόρια καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων διείλομεν εἰς τμήματα ιε', ὡς γίνεσθαι τὴν παράθεσιν ἐπ' αὐτῶν διὰ μοιρῶν ς', τὰ δὲ πρὸς τοῖς περιγείοις εἰς τμήματα λ', ὡς καὶ ἐπὶ τούτων γίνεσθαι τὴν παράθεσιν διὰ μοιρῶν γ', ἐπειδήπερ μείζονές εἰσιν αἱ πρὸς τοῖς

περιγείους διαφοραὶ τῆς ὑπεροχῆς τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν ἐπιβαλλόντων
τοῖς ἴσοις τμήμασιν διαφορῶν τῶν πρὸς τοῖς ἀπογείοις γινομένων.

τάξομεν οὖν καὶ τὸ τῆς τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίας κανόνιον ἐπὶ στίχους μὲν
πάλιν μὲ', σελίδια δὲ γ', ὧν τὰ μὲν πρῶτα δύο περιέχει τοὺς ἀριθμοὺς τῶν τῆς
ὀμαλῆς κινήσεως τξ μοιρῶν, τῶν μὲν πρώτων ιε στίχων περιεχόντων τὰ πρὸς
τῷ ἀπογείῳ β τεταρτημόρια, τῶν δὲ λοιπῶν λ τὰ πρὸς τῷ περιγείῳ, τὸ δὲ γ'
τάς ἐκάστῳ τῶν ὀμαλῶν ἀριθμῶν ἐπιβαλλούσας μοίρας τῆς προσθαιρέσεως
τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοροῦ. καὶ ἔστι τὸ κανόνιον τοιοῦτο·

ζ'. Κανόνιον τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας.

μοῖραι ὀμαλῶν κινήσεων	α' ἀριθμοὶ κοινοί	β' κοινοί	γ' προσθαφαιρέσεις	
ς	τνδ	ο	ιδ	
ιβ	τμη	ο	κη	
ιη	τμβ	ο	μβ	
κδ	τλς	ο	νς	
λ	τλ	α	θ	
λς	τκδ	α	κα	
μβ	τιη	α	λβ	
μη	τιβ	α	μγ	
νδ	τς	α	νγ	
ξ	τ	β	α	
ξς	σθδ	β	η	
οβ	σπη	β	ιδ	
οη	σπβ	β	ιη	
πδ	σος	β	κα	
ϑ	σο	β	κγ	
ϑγ	σξζ	β	κγ	
ϑς	σξδ	β	κγ	
ϑθ	σξα	β	κβ	
ρβ	σνη	β	κα	
ρε	σνε	β	κ	
ρη	σνβ	β	ιη	
ρια	σμθ	β	ις	
ριδ	σμς	β	ιγ	
ριζ	σμγ	β	ι	
ρκ	σμ	β	ς	
ρκγ	σλζ	β	β	
ρκς	σλδ	α	νη	
ρκθ	σλα	α	νδ	
ρλβ	σκη	α	μθ	
ρλε	σκε	α	μδ	
ρλη	σκβ	α	λθ	
ρμα	σιθ	α	λγ	
ρμδ	σις	α	κς	
ρμζ	σιγ	α	κα	
ρν	σι	α	ιδ	
ρνγ	σζ	α	ς	
ρνς	σδ	α	ο	
ρνθ	σα	ο	ργ	
ρξβ	ρϑη	ο	μς	
ρξε	ρϑε	ο	λθ	
ρξη	ρϑβ	ο	λβ	
ροα	ρπθ	ο	κδ	
ροδ	ρπς	ο	ις	
ροζ	ρπγ	ο	η	
ρπ	ρπ	ο	ο	

ζ. Περί τῆς κατὰ τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον ἐποχῆς.

Λοιποῦ δ' ὄντος τοῦ τὴν ἐποχὴν τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως συστήσασθαι πρὸς τὰς τῶν κατὰ μέρος ἐκάστοτε παρόδων ἐπισκέψεις ἐποησάμεθα καὶ τὴν τοιαύτην ἔκθεσιν ἀκολουθοῦντες μὲν καθόλου πάλιν ἐπὶ τε τοῦ ἡλίου καὶ τῶν ἄλλων ταῖς ὑφ' ἡμῶν αὐτῶν ἀκριβέστατα τετηρημέναις παρόδοις, ἀναβιβάζοντες δὲ ἀπ' αὐτῶν τὰς τῶν ἐποχῶν συστάσεις εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς Ναβονασσάρου βασιλείας διὰ τῶν ἀποδεικνυμένων μέσων κινήσεων, ἀφ' οὗ χρόνου καὶ τὰς παλαιὰς τηρήσεις ἔχομεν ὡς ἐπίπαν μέχρι τοῦ δεῦρο διασωζομένας.

ἔστω δὴ ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων κύκλος ὁ $ABΓ$ περὶ κέντρον τὸ Δ , ὁ δ' ἑκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ EZH περὶ κέντρον τὸ Θ , ἡ δὲ δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων καὶ τοῦ E ἀπογείου διάμετρος ἡ $EAΗΓ$, ὑποκείσθω δὲ τὸ B σημεῖον τοῦ ζωδιακοῦ τὸ μετοπωρινόν, καὶ ἐπεξεύχθωσαν μὲν ἡ τε $BZ\Delta$ καὶ ἡ $Z\Theta$, κάθετος δὲ ἀπὸ τοῦ Θ ἐπὶ τὴν $Z\Delta$ ἐκβληθεῖσαν ἡχθῶ ἡ ΘK .

ἐπεὶ τὸ μὲν B μετοπωρινόν σημεῖον περιέχει τὴν τῶν $Xηλῶν$ ἀρχὴν, τὸ δὲ Γ περιγίγειον τὰς τοῦ Τοξότου μοίρας $\epsilon' <$, ἡ $BΓ$ ἄρα περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν $\xi\epsilon' \lambda'$. καὶ ἡ ὑπὸ $B\Delta\Gamma$ ἄρα γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ $\Theta\Delta K$, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δ' ὀρθαὶ $\tau\xi'$, τοιούτων $\xi\epsilon' \lambda'$, οἷων δὲ αἱ β' ὀρθαὶ $\tau\xi'$, τοιούτων $\rho\lambda\alpha'$. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΘK εὐθείας περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν $\rho\lambda\alpha'$, οἷων ὁ περὶ τὸ $\Delta\Theta K$ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\xi'$, ἡ δὲ ὑποτείνουσα αὐτὴν εὐθεῖα ἡ ΘK τοιούτων $\rho\theta' \iota\beta'$, οἷων ἐστὶν ἡ $\Delta\Theta$ διάμετρος $\rho\kappa'$. οἷων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν $\Delta\Theta$ εὐθεῖα ϵ' , ἡ δὲ $Z\Theta$ ὑποτείνουσα $\rho\kappa'$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΘK ἔσται $\delta' \lambda\gamma'$, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων $\delta' \kappa'$, οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ $\Theta Z K$ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\xi'$. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ $\Theta Z K$ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\xi'$, τοιούτων ἐστὶν $\delta' \kappa'$, οἷων δὲ αἱ δ' ὀρθαὶ $\tau\xi'$, τοιούτων $\beta' \iota$. τῶν δ' αὐτῶν ἦν ἡ ὑπὸ $B\Delta\Gamma$ γωνία $\xi\epsilon' \lambda'$. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ $Z\Theta H$, τουτέστιν ἡ ZH τοῦ ἑκκεντροῦ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶν $\xi\gamma' \kappa'$. ὅταν ἄρα ἐπὶ τῆς μετοπωρινῆς ἰσημερίας ἧ ὁ ἥλιος, τοῦ

μὲν περιγείου, τουτέστιν τῶν τοῦ Τοξότου μοιρῶν ε', προηγείται μέσως κινούμενος μοίρας ξγ' κ', τοῦ δὲ ἀπογείου, τουτέστιν τῶν κατὰ τοὺς Διδύμους μοιρῶν ε' λ', ἀπέχει μέσως εἰς τὰ ἐπόμενα μοίρας ρις' μ'.

τούτου δὴ θεωρηθέντος, ἐπειδὴ τῶν ἐν ταῖς πρώταις ἡμῖν τετηρημένων ἰσημεριῶν μία τῶν ἀκριβέστατα ληφθεισῶν γέγονεν ἰσημερία μετοπωρινὴ τῷ ιζ' ἔτει Ἀδριανοῦ κατ' Αἰγυπτίους Ἄθῦρ ζ' μετὰ δύο ἔγγιστα ἰσημερινὰς ὥρας τῆς μεσημβρίας, δῆλον, ὅτι κατ' ἐκείνον τὸν χρόνον ὁ ἥλιος μέσως κινούμενος ἀπεῖχεν τοῦ ἀπογείου κατὰ τὸν ἑκκεντρον κύκλον εἰς τὰ ἐπόμενα μοίρας ρις' μ'. ἀλλ' ἀπὸ μὲν τῆς Ναβονασσάρου βασιλείας μέχρι τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς ἔτη συνάγεται κατ' Αἰγυπτίους νκδ', ἀπὸ δὲ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς μέχρι τῆς Αὐγούστου βασιλείας ἔτη σγδ', ἀπὸ δὲ τοῦ α' ἔτους Αὐγούστου κατ' Αἰγυπτίους τῆς ἐν τῷ Θῶθ α' μεσημβρίας, ἐπειδὴ τὰς ἐποχὰς ἀπὸ μεσημβρίας συνιστάμεθα, μέχρι τοῦ ιζ' ἔτους Ἀδριανοῦ Ἄθῦρ ζ' μετὰ δύο ἰσημερινὰς ὥρας τῆς μεσημβρίας ἔτη γίνεται ρξά' καὶ ἡμέραι ξς' καὶ ὥραι ἰσημεριναὶ β'. καὶ ἀπὸ τοῦ α' ἔτους ἄρα Ναβονασσάρου κατ' Αἰγυπτίους τῆς ἐν τῇ τοῦ Θῶθ α' μεσημβρίας ἕως τοῦ χρόνου τῆς ἐκκειμένης μετοπωρινῆς ἰσημερίας συναχθήσεται ἔτη Αἰγυπτιακὰ ωοθ' καὶ ἡμέραι ξς' καὶ ὥραι ἰσημεριναὶ β'. ἀλλ' ἐν τῷ τοσοῦτῳ χρόνῳ ὁ ἥλιος μέσως κινεῖται μεθ' ὅλους κύκλους μοίρας σιὰ κέ' ἔγγιστα. ἐὰν οὖν ταῖς τῆς κατὰ τὴν ἐκκειμένην μετοπωρινὴν ἰσημερίαν ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρον μοίραις ρις' μ' προσθῶμεν ἐνδὸς κύκλου μοίρας τξ' καὶ ἀπὸ τῶν γινομένων ἀφέλωμεν τὰς σιὰ κέ' μοίρας τῆς κατὰ τὸν μεταξὺ χρόνον ἐπουσίας, ἔξομεν εἰς τὴν ἐποχὴν τῆς μέσης κινήσεως τῷ α' ἔτει Ναβονασσάρου κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ α' τῆς μεσημβρίας ἀφεστῶτα μὲν τοῦ ἀπογείου τὸν ἥλιον εἰς τὰ ἐπόμενα καθ' ὁμαλὴν κίνησιν μοίρας σξέ' ιε', ἐπέχοντα δὲ μέσως τῶν Ἰχθύων τῆς α' μοίρας ἐξηκοστὰ με'.

η'. Περὶ τῆς ἡλιακῆς ψηφοφορίας.

Ὅσακις οὖν ἂν ἐθέλωμεν τὴν καθ' ἕκαστον τῶν ἐπιζητουμένων χρόνων τοῦ ἡλίου πάροδον ἐπιγιγνώσκειν, τὸν συναγόμενον ἀπὸ τῆς ἐποχῆς χρόνον μέχρι τοῦ ὑποκειμένου πρὸς τὴν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ὥραν εἰσενεγκόντες εἰς τὰ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως κανόνια τὰς παρακειμένας τοῖς οἰκείοις ἀριθμοῖς μοίρας ἐπισυνθήσομεν μετὰ τῶν τῆς ἀποχῆς σξέ' ιε' μοιρῶν καὶ ἀπὸ τῶν γενομένων ἐκβαλόντες ὅλους κύκλους τὰς λοιπὰς ἀφήσομεν ἀπὸ τῶν ἐν τοῖς Διδύμοις μοιρῶν ε' λ' εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν ζωδίων καί, ὅπου ἂν ἐκπέσῃ ὁ ἀριθμὸς, ἐκεῖ τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον εὐρήσομεν. ἔξῃς δὲ τὸν αὐτὸν ἀριθμόν, τουτέστιν τὸν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μέχρι τῆς μέσης παρόδου, εἰσενεγκόντες εἰς τὸ τῆς ἀνωμαλίας κανόνιον τὰς παρακειμένας τῷ ἀριθμῷ μοίρας ἐν τῷ γ' σελιδίῳ κατὰ μὲν τὸ πρῶτον σελίδιον τοῦ ἀριθμοῦ πίπτοντος, τουτέστιν ἕως ρπ' μοιρῶν ὄντος, ἀφελοῦμεν ἀπὸ τῆς κατὰ τὴν μέσην πάροδον ἐποχῆς, κατὰ δὲ τὸ β' σελίδιον τυχόντος τοῦ ἀριθμοῦ, τουτέστιν ὑπερπεσόντος ρπ' μοίρας, προσθήσομεν τῇ μέσῃ παρόδῳ καὶ οὕτως τὸν ἀκριβῆ καὶ φαινόμενον ἥλιον εὐρήσομεν.

θ'. Περὶ τῆς τῶν νυχθημέρων ἀνισότητος.

Τὰ μὲν οὖν περὶ τὸν ἥλιον μόνον θεωρούμενα σχεδὸν ταῦτ' ἐστὶν ἀκόλουθον δ' ἂν εἴη τούτοις προσθεῖναι διὰ βραχέων καὶ τὰ περὶ τῆς τῶν νυχθημέρων ἀνισότητος ὀφείλοντα προληφθῆναι διὰ τὸ τὰ μὲν ἐκτεθειμένα ἡμῖν καθ' ἕκαστον ἀπλῶς μέσα κινήματα πάντα κατ' ἴσας ὑπεροχὰς τὴν παραύξησιν λαμβάνειν ὡς καὶ τῶν νυχθημέρων πάντων ἰσοχρονίων ὄντων, τοῦτο δὲ μὴ οὕτως ἔχον θεωρεῖσθαι. τῆς τοίνυν τῶν ὅλων στροφῆς ὁμαλῶς τε ἀποτελουμένης καὶ περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους καὶ τῆς τοιαύτης ἀποκαταστάσεως κατὰ τὸ σημειωδέστερον ἦτοι πρὸς τὸν ὀρίζοντα ἢ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν λαμβανομένης κόσμου μὲν περιστροφή δῆλον ὅτι μία ἐστὶν ἢ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ἰσημερινοῦ ἀπὸ τινος τμήματος ἦτοι τοῦ ὀρίζοντος ἢ τοῦ

μεσημβρινοῦ ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀποκατάστασις, νυχθήμερον δὲ ἀπλῶς ἢ τοῦ ἡλίου ἀπὸ τινος τμήματος ἦτοι τοῦ ὀρίζοντος ἢ τοῦ μεσημβρινοῦ πάλιν ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀποκατάστασις. ὁμαλὸν μὲν οὖν νυχθήμερον γίνεται διὰ ταῦτα τὸ περιέχον πάροδον τῶν τῆς μιᾶς περιστροφῆς τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνων τξ' καὶ ἔτι ἑνὸς χρόνου ἐξηκοστῶν νθ' ἔγγιστα, ὅσα ἐν τῷ τοσοῦτῳ μέσῳ ὁ ἥλιος ἐπικινεῖται, ἀνώμαλον δὲ τὸ περιέχον πάροδον τῶν τε τῆς μιᾶς περιστροφῆς τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνων τξ' καὶ ἔτι τῶν ἦτοι συναναφερομένων ἢ συμμεσουρανούντων τῷ ἀνωμάλῳ τοῦ ἡλίου ἐπικινήματι.

τοῦτο δὴ τὸ προσδιερχόμενον τοῦ ἰσημερινοῦ τμήμα τοῖς τξ' χρόνοις ἄνισον ἀνάγκη γίνεσθαι διὰ τε τὴν φαινομένην τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίαν καὶ διὰ τὸ τὰ ἴσα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τμήματα μὴ ἐν ἴσοις χρόνοις μήτε τὸν ὀρίζοντα μήτε τὸν μεσημβρινὸν διαπορεύεσθαι· ἐκάτερον μέντοι τούτων τὴν μὲν ἐπὶ τοῦ ἑνὸς νυχθημέρου διαφορὰν τῆς ὁμαλῆς ἀποκαταστάσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον ἀνεπαίσθητον ποιεῖ, τὴν δὲ ἐκ πλειόνων νυχθημέρων ἐπισυναγομένην καὶ μάλα αἰσθητήν.

παρὰ μὲν οὖν τὴν ἡλιακὴν ἀνωμαλίαν τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον ἐπὶ τῶν ἀπὸ μιᾶς τῶν μέσων τοῦ ἡλίου κινήσεων ἐπὶ τὴν ἑτέραν διαστάσεων· τὰ γὰρ οὕτως συναγόμενα νυχθήμερα διοίσει τῶν μὲν ὁμαλῶν χρόνοις δ< καὶ δ' ἔγγιστα, ἀλλήλων δὲ τοῖς διπλασίοις χρόνοις θ<, διὰ τὸ καὶ τὴν τοῦ ἡλίου φαινομένην πάροδον παρὰ τὴν ὁμαλὴν κατὰ μὲν τὸ πρὸς τῷ ἀπογείῳ ἡμικύκλιον δ< δ' μοίρας ἐλλείπειν, κατὰ δὲ τὸ πρὸς τῷ περιγείῳ πλεονάζειν ταῖς αὐταῖς παρὰ δὲ τὴν τῶν συνανατολῶν ἢ συγκαταδύσεων ἀνωμαλίαν τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον ἐπὶ τῶν ὑπὸ τῶν τροπικῶν σημείων ἀφοριζομένων ἡμικυκλίων· καὶ ἐνθάδε γὰρ αἱ ἐκάτερου τούτων τῶν ἡμικυκλίων συναναφοραὶ διοίσουσιν τῶν μὲν ὁμαλῶς θεωρουμένων χρόνων ρπ' τοῖς διαφοροῖς τῆς μεγίστης ἢ ἐλαχίστης ἡμέρας παρὰ τὴν ἰσημερινήν, ἀλλήλων δέ, οἷς ἢ μεγίστη τῶν ἡμερῶν ἢ νυκτῶν τῆς ἐλαχίστης διαφέρει. παρὰ δὲ τὴν τῶν συμμεσουρανήσεων ἀνισότητά τὸ πλεῖστον πάλιν γίνεται διάφορον ἐπὶ τῶν

δύο μάλιστα δωδεκατημόρια περιεχουσῶν διαστάσεων τὰ ἐκατέρωθεν ἅμα ἦτοι τῶν τροπικῶν ἢ τῶν ἰσημερινῶν σημείων· καὶ τούτων γὰρ τὰ πρὸς τοῖς τροπικοῖς συναμφοτέρα τῶν μὲν ὁμαλῶς θεωρουμένων διοίσει χρόνοις δ' ἔγγιστα, τῶν δὲ πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς συναμφοτέρων πάλιν χρόνοις θ', διὰ τὸ ταῦτα μὲν ἐλλείπειν παρὰ τὴν μέσην ἐπιβολήν, ἐκεῖνα δὲ τῷ ἴσῳ σχεδὸν πλεονάζειν. ἔνθεν καὶ τὰς ἐν ταῖς ἐποχαῖς ἀρχὰς τῶν νυχθημέρων ἀπὸ τῶν μεσουρανήσεων συνιστάμεθα καὶ οὐκ ἀπὸ τῶν ἀνατολῶν ἢ δύσεων τοῦ ἡλίου διὰ τὸ τὴν μὲν πρὸς τοὺς ὀρίζοντας θεωρουμένην διαφορὰν καὶ μέχρι πολλῶν ὥρων δύνασθαι φθάνειν καὶ μὴ εἶναι τὴν αὐτὴν πανταχῆ, συμμεταβάλλειν δὲ τῇ καθ' ἑκάστην ἔγκλισιν τῆς σφαίρας ὑπεροχῇ τῶν μεγίστων ἢ ἐλαχίστων ἡμερῶν, τὴν δὲ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν τὴν αὐτὴν τε εἶναι κατὰ πᾶσαν οἴκησιν καὶ μηδὲ τοὺς ἐκ τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας συναγομένους τοῦ διαφόρου χρόνους ὑπερβάλλειν. συνίσταται δὲ καὶ ἐκ τῆς ἀμφοτέρων τούτων μίξεως τῆς τε παρὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίαν καὶ τῆς παρὰ τὰς συμμεσουρανήσεις τὸ διάφορον ἐπὶ τῶν κατ' ἀμφοτέρας τὰς εἰρημένους διαφορὰς ἦτοι προσθετικῶν ἅμα ἢ ἀφαιρετικῶν διαστάσεων, ἀφαιρετικοῦ μὲν ἐκατέρωθεν μάλιστα γινομένου τοῦ ἀπὸ Ὑδροχόου μέσου μέχρι Χηλῶν τμήματος, προσθετικοῦ δὲ τοῦ ἀπὸ Σκορπίου μέχρι μέσου Ὑδροχόου, διὰ τὸ ἐκάτερον τῶν ἐκκειμένων τμημάτων τὸ πλεῖστον ἦτοι προστιθέναι ἢ ἀφαιρεῖν παρὰ μὲν τὴν ἡλιακὴν ἀνωμαλίαν μοίρας γ' ἔγγιστα καὶ τρίτον, παρὰ δὲ τὰς συμμεσουρανήσεις χρόνους δ' καὶ Γβ' ἔγγιστα, ὡς πλεῖστον ἐκ τῆς ἐκκειμένης μίξεως συνάγεσθαι διάφορον τῶν νυχθημέρων καθ' ἑκάτερον τῶν εἰρημένων τμημάτων πρὸς μὲν τὰ ὁμαλὰ χρόνοις η' καὶ γ', τουτέστιν α' ὥρας < ιη', πρὸς ἄλληλα δὲ τῶν διπλασίων χρόνων ις' Γβ', τουτέστιν ὥραν α' καὶ θ'. τὸ δὲ τοσοῦτον ἐπὶ μὲν ἡλίου καὶ τῶν ἄλλων παρορῶμενον οὐδενὶ ἂν ἴσως αἰσθητῶ καταβλάπτοι τὴν τῶν περὶ αὐτὰ φαινομένων ἐπίσκεψιν, ἐπὶ δὲ τῆς σελήνης διὰ τὸ τῆς κινήσεως αὐτῆς τάχος ἀξιόλογον ἂν ἤδη τὴν διαφορὰν ἀπεργάζοιτο καὶ μέχρι γ' ε' μιᾶς μοίρας.

ἵνα οὖν καὶ τὰ καθ' ὅποιανδήποτε διάστασιν διδόμενα νυχθήμερα, λέγω δὲ τὰ ἀπὸ μεσημβρίας ἢ μεσονυκτίου ἐπὶ μεσημβρίαν ἢ ἐπὶ μεσονύκτιον, εἰς ὁμαλὰ νυχθήμερα καθάπαξ ἀναλύωμεν, σκεψόμεθα κατὰ τε τὴν προτέραν ἐποχὴν καὶ τὴν ὑστέραν τῆς διδομένης τῶν νυχθημέρων διαστάσεως, κατὰ ποίων ἐστὶν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου μοιρῶν ὁ ἥλιος ὁμαλῶς τε κινούμενος καὶ ἀνωμάλως, ἔπειτα τὴν ἀπὸ τῆς ἀνωμάλου, τουτέστιν τῆς φαινομένης, ἐπὶ τὴν φαινομένην διάστασιν τῶν τῆς ἐπουσίας μοιρῶν εἰσενεγκόντες εἰς τὰς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορὰς ἐπισκεψόμεθα, πόσοις συμμεσουρανοῦσι χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ αἰ τῆς ἀνωμάλου διαστάσεως, ὡς ἔφαμεν, μοῖραι, καὶ λαβόντες τὴν ὑπεροχὴν τῶν τε εὐρεθέντων χρόνων καὶ τῶν τῆς ὁμαλῆς διαστάσεως μοιρῶν ἐπιλογισάμενοί τε τὸ περιεχόμενον μέγεθος ὥρας ἰσημερινῆς ὑπὸ τῶν τῆς ὑπεροχῆς χρόνων τοῦτο πλείονος μὲν εὐρισκομένου τοῦ τῶν χρόνων ἀριθμοῦ τῆς ὁμαλῆς διαστάσεως προσθήσομεν τῷ διδομένῳ τῶν νυχθημέρων πλήθει, ἐλάττονος δὲ ἀφελοῦμεν ἀπ' αὐτοῦ, καὶ τὸν γενόμενον χρόνον ἔξομεν εἰς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα διακεκριμένον, ᾧ καὶ χρῆσόμεθα μάλιστα πρὸς τὰς ἐπισυναγωγὰς τῶν ἐν τοῖς κανόσι τῆς σελήνης μέσων κινήσεων. εὐκατανόητον δ' αὐτόθεν, ὅτι καὶ ἀπὸ τῆς τῶν ὁμαλῶν νυχθημέρων ὑποστάσεως τὰ καιρικὰ καὶ ἀπλῶς θεωρούμενα λαμβάνεται τῆς προκειμένης τῶν ὠριαίων χρόνων προσθαφαιρέσεως ἀνάπαλιν γινομένης.

ἐπεῖχεν μέντοι κατὰ τὴν ἡμετέραν ἐποχὴν ὁ ἥλιος, τουτέστιν τῷ α' ἔτει Ναβονασσάρου κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ α' τῆς μεσημβρίας, ὁμαλῶς μὲν κινούμενος, ὡς μικρῶ πρόσθεν ἀπεδείξαμεν, Ἰχθύων μὲν Ὁ μέ', ἀνωμάλως δὲ γ' μοίρας καὶ ἡ ἔγγιστα ἐξηκοστὰ τῶν Ἰχθύων.