

$\left\{ \begin{array}{l} 40^{\circ}, 39' \\ 358, 45 \\ 2, 18 \end{array} \right\}$  λαμβανόμενον ἀπὸ τὴν σιδηρὰν Νῆσον,

τὸ δὲ μῆκος τῆ ἔρχομῆ  $\left\{ \begin{array}{l} 38^{\circ}, 30' \\ 01, 48 \\ 357, 48 \end{array} \right\}$  καὶ ζητῶ νὰ

μάθω τὴν κατὰ τὸ μῆκος διαφορὰν.

Ἀπόκρ.  $2^{\circ}, 9' \Delta.$   $3^{\circ}, 3' \Lambda.$   $4^{\circ}, 30' \Delta.$

ΠΑΡ. ὑποθέτω τὸ μὲν μῆκος τῆς ἀναχωρήσεως

$\left\{ \begin{array}{l} 43^{\circ}, 36' \Delta. \\ 2, 15 \Lambda. \\ 176, 18 \Lambda. \end{array} \right\}$  λαμβανόμενον ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν

τῆ Παρισίου, τὸ δὲ μῆκος τῆ ἔρχομῆ  $\left\{ \begin{array}{l} 40^{\circ}, 24' \\ 3^{\circ}, 30' \\ 178, 48 \end{array} \right\}$  ἀπὸ

τὸ δυτικὸν μέρος καὶ ζητῶ νὰ μάθω τὴν κατὰ τὸ μῆκος διαφορὰν.

Ἀποκρίσεις,  $3^{\circ}, 12' \Lambda.$   $5^{\circ}, 45' \Delta.$   $4^{\circ}, 54' \Lambda.$

### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β.

Λύσεις τῶν καθόλου Προβλημάτων τῆς Ναυτικῆς διὰ τῆ Ἀναγωγικῆς Τεταρτημορίου.

210. **Ο**ταν ὁ Ναύτης μας φθάσῃ νὰ καταλάβῃ ἀκριβῶς τὰς τροσημένας ἐξηγήσεις, αὐτὸς δὲν θέλει συ-

ναταπνεύσει κερμίδαυ δυσκολίαυ εις τὰ ἐπιδμενα Προβλήματα, εις τὴν λύσιν τ' ὁποίων ἡμεῖς δεν θέλομεν κάμα, παρὰ να ἐπαναλαμβάνωμεν πάντοτε τὰς πράξεις, ὅτῳ μέχρι τῶδε ἐκάμεν.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΠΡΩΤΟΝ.

211. Δοθέντος δ σημαίν τῆς ἀναχωρήσεως ( ἤγυν δ Πλάτυς κ' δ μήκυσ αὐτῷ ), δ Ῥόμβυ τῷ Ἀνέμυ, ὅπῳ ἠκολούθησέτις, κ' δ δρόμυ, ὅτῳ ἐκάμεν, να εὔρη τὸ σημαῖον δ ἐρχομῷ ( ἤγυν τὸ πλάτος κ' τὸ μήκος αὐτῷ ).

212. ΠΑΡ. Ἀνεχώρησα ἀπὸ τὴν 41°, 2' δ βορείυ πλάτυς, κ' ἀπὸ τὴν 95°, 40' δ ἀνατολικῷ μήκυσ' ἐκάμα 46 Λέγας, κ'  $\frac{1}{2}$ . ἢ 139 Μίλια κατ' πρὸς τὸν Μεσοβορείαν ( Γ Ρ  $\frac{1}{2}$  Τ ). Ζητῶ λοιπὸν να μάθω τὸ πλάτος κ' μήκος δ ἐρχομῷ.

Μίλια Β 116	Μίλια Α. 77,5
Ἡ διαφ. εις πλατ. Β 1°, 56	Διαφ. εις μήκος Α. 104', 3
Πλατ. τῆς ἀναχωρ. Β 41, 2	Ἡ . . . . . 1°, 44, 3
Πλατ. δ ἐρχομ. Β. 42, 58	Μήκος τῆς ἀναχωρ. Α. 95. 40, 0
Κεφ. τῶν πλατ. 84, 0	Μήκος τῷ ἐρχομῷ Α 97, 24, 3
Μέσοι Παράλληλ. 42, 0	

ΕΡΜΗΝΕΙΑ.

213. Διατάζω τὰ ἄρθρα, ὡς βλέπεις ἀνωτέρω, κ' ἀναπληρῶ αὐτὰ καθ' ὅσον προχωρῶ εις τὰς πράξεις. Μετρῶ ἐπάνω εις τὸ Ἀναγωγικὸν Τεταρτημέριον 139 Μίλια κ'  $\frac{1}{2}$  κατ' εὐθείαν δ Μ. Β. ( Γ Ρ  $\frac{1}{2}$  Τ ). Ἡ γραμμὴ Γ Δ μῶ παρασαίνει αὐτὸν τὸν Ῥόμβον δ Ἀνέμυ,

ὅταν ἐγὼ λάβω τὴν Γ Α ὡς Ἄρκτον, καὶ τὴν Γ Β ὡς ἀκατολήν. Βλέπω ὅτι τὰ 139 Μίλια καὶ  $\frac{1}{2}$  τελειώνουσιν εἰς τὸ Λ, ἔνθα καρφώνω μίαν βελόνην. Εὐρίσκω δὲ κατ' εὐθείαν τῆς Ε Λ 116 Μίλια, ἢ λεπτὰ τῆς μοίρας, ὅτῃ διηνύθησαν πρὸς Ἄρκτον, καὶ κατ' εὐθείαν τῆς Π Λ εὐρίσκω τὰ Μίλια, ὅτῃ ἐγίναν πρὸς ἀνατολάς, καὶ εἶναι 77,5. Γράφω αὐτὰ τὰ Μίλια καθὼς καὶ ἐκάνα, ὅτῃ διηνύθησαν πρὸς Ἄρκτον, καθὼς τὰ βλέπει εἰς τὸν ἀνωτέρω Πίνακα.

214. Μετὰ δὲ ταῦτα ἀνάγω τὰ πρὸς Ἄρκτον Μίλια εἰς μοίρας 8 πλάτους (185). Ὅθεν τὰ 116 Μίλια πρὸς Ἄρκτον κάμνουν  $1^{\circ} 56'$  τῆς κατὰ τὸ πλάτος διαφορᾶς, ἧτις εἶναι βόρειος διότι ὁ δρόμος μας ἐγίνε πρὸς Ἄρκτον. Τὰς συνάπτω μὲ τὸ πλάτος τῆς ἀναχωρήσεως (198) διότι ἡμεῖς ἀπεμακρύνθημεν ἀπὸ τὸν Ἰσημερινόν, καὶ εὐρίσκω  $42^{\circ} 58'$  διὰ τὸ πλάτος τῷ ἐρχομῷ.

215. Ἡ ἀναγωγή \* 77 Μιλίων καὶ  $\frac{1}{2}$  εἰς μοίρας τῷ ἀνατολικῷ μήκους χρειάζεται, καθὼς εἴπομεν περὶ σῶτερον κόπον, διότι αὐτὰ διηνύθησαν ἐπάνω εἰς ἕνα μικρὸν κύκλον ἧγυν κάμνει χρεία νὰ ζητήσωμεν εἰς πόσα Μίλια ἀνταποκρίνονται ἐπάνω εἰς τὸν Ἰσημερινόν. Διὰ τῆτο λοιπὸν ἐγὼ συνάπτω τὸ πλάτος τῆς ἀναχωρήσεως μὲ τὸ πλάτος τῷ ἐρχομῷ, καὶ λαμβάνω τὸ ἥμισυ διὰ νὰ εὐρω τὸν Μέσον Παράλληλον, τὸν ὁποῖον εὐρίσκω εἰς τὸ παρὸν παράδειγμα  $42^{\circ}$ . Ἀνάγω λοιπὸν τῶρα ἐπάνω εἰς αὐτὸν τὸν Μέσον Παράλληλον τὰ 77 Μίλια καὶ  $\frac{1}{2}$  εἰς μοίρας τῆς κατὰ τὸ μήκος διαφορᾶς (191).

216. Μετρῶ λοιπὸν  $42^{\circ}$  μοίρας ἐπάνω εἰς τὸ διηρημένον τόξον τῷ ὄργάνῳ, ἀρχίζοντας ἀπὸ τὸ σημεῖον Β. Τεντώνω τὴν κλωσὴν, καὶ μετρῶ ἔπειτα τὰ ἀνατολικὰ Μίλια παραλλήλως εἰς τὴν πλευρὰν Β Γ, ἢ ὅπερ εἶναι τὸ ἴδιον

ἴδιον ἀνεβοκατεβάζω παραλλήλως τῇ Ἀρκτονοτίῳ γραμμῆ τὴν βελόνην, ὅτῃ εἶχα καρφόση εἰς τὸ Λ' κ' τὴν καρφένω εἰς τὸ σημεῖον Μ, εὐθα ἀνταμώνω τὴν κλωσὴν τῆ Μέσω Παραλλήλῳ κ' εἶναι τὸ ἴδιον ἀκριβῶς, ὡσάν νὰ ἤθελε μετρήσω τὰ ἀνατολικά Μίλια ἀπὸ τὸ Ν μέχρι τῆ Μ. Εὕρισκω λοιπὸν ἑπάνω τ' τῶν κατ' εὐθείαν τῆς κλωσῆς 104 Μίλια κ'  $\frac{1}{2}$ , τὰ ὅποια κἀμνυσι 1° 44', 3 τῆς κατὰ τὸ μῆκ<sup>⊙</sup> διαφορᾶς. Σύνάπτω αὐτὴν τὴν διαφορὰν μετ' τὸ μῆκ<sup>⊙</sup> τῆς ἀναχωρήσεως· διότι πλέων πρὸς ἀνατολὰς ἐγὼ πλεονάζω κατὰ τὸ μῆκ<sup>⊙</sup> ἑπασθῆ κ' τὸ μῆκ<sup>⊙</sup> τῆς ἀναχωρήσεως εἶναι ἀνατολικόν (205). Εὕρισκω λοιπὸν 97° 24', 3 διὰ τὸ μῆκ<sup>⊙</sup> τῆ ἐρχομῆ, τὸ ὅποτον εἶναι ὡσαύτως ἀνατολικόν.

ΠΑΡ. Ἰτοθέτω τὸ πλάτ<sup>⊙</sup> τῆς ἀναχωρήσεως

$\left\{ \begin{array}{l} 45^\circ, 52' \text{ B.} \\ 50, 30 \text{ N.} \\ 21, 50 \text{ N.} \end{array} \right\}$ , κ' τὸ μῆκ<sup>⊙</sup> ἀπὸ τὴν σιδηρὰν Νῆσον

$\left\{ \begin{array}{l} 230^\circ, 30' \\ 359, 6 \\ 0, 24 \end{array} \right\}$  κ' ὅτι ἕκαστα πρὸς τὸν  $\left\{ \begin{array}{l} \Lambda. \text{ B. N. . . 105} \\ \Lambda. \text{ A}' 4^\circ \text{ πρὸς A}' 122 \\ \text{M. Z. . . . . 90} \end{array} \right\}$

Μίλια. Ζητῶ λοιπὸν νὰ μάθω τὸ πλάτ<sup>⊙</sup> κ' μῆκ<sup>⊙</sup> τῆ ἐρχομῆ.

Ἀπόκρ. Πλάτ<sup>⊙</sup> τῆ ἐρχομῆ  $\left\{ \begin{array}{l} 44^\circ, 15 \text{ B.} \\ 49, 10 \text{ N.} \\ 22, 40 \text{ N.} \end{array} \right\}$  : μῆκος

$\left\{ \begin{array}{l} 229^\circ 33', 1 \\ 1, 28, \frac{1}{4} \\ 359, 3, 1 \end{array} \right\}$ .

ΠΑΡ. Ἀνεχώρησα ἀπὸ 0° 45' τῆ βορείῃ πλάτ<sup>⊙</sup> :  
Τόμ<sup>⊙</sup> β'

κὶ ἀπὸ  $95^{\circ}, 25'$  τῆ ἀνατολικῆ μήκους, λαμβανόμενα ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆ Παρισίῃ ἕκαστα δὲ 120 Μίλια πρὸς τὸν Μ.Ε τῆς Βύσολας, τῆς παραλλαγῆς ἔσης  $7^{\circ}$  μοιρῶν ΓΡ. Ζητῶ λοιπὸν νὰ μάθω τὸ πλάτ $\odot$ , κὶ μήκ $\odot$  τῆ ἐρχομῆ.

Εγὼ ὑπέθεσα εἰς τῆτο τὸ παράδειγμα τὴν παραλλαγὴν τῆς Βύσολας κὶ ἐπειδὴ αὐτὴ εἶναι  $7^{\circ}$  ΓΡ, εἶναι φανερόν, ὅτι εἰς καιρὸν ὅπῃ ἐγὼ νομίζω, ὅτι πλέω πρὸς τὸν Μεσεῦρον ( $\Sigma \frac{1}{2} \Lambda$ ), ἐγὼ τότε ἔπλεον κυρίως πρὸς τὸν Νοταπηλιώτην  $4^{\circ}, 15'$  Α'τηλ. Δὲν πρέπει λοιπὸν νὰ τεντώσω τὴν κλωσὴν ἐπάνω εἰς τὸν Μεσεῦρον ( $\Sigma \frac{1}{2} \Lambda$ ), ἀλλὰ πρέπει νὰ κλίνω  $7^{\circ}$  μοίρας πρὸς τὴν ΓΑ, ὅπῃ παρασαίνει τὸν Νότον, ὅταν ἡ ΓΒ παρασαίνη τὴν ἀνατολήν.

Κάμνοντας λοιπὸν τὰς πράξεις μὲν ὡς ἀνωτέρω εὐρίσκω τὸ μὲν πλάτ $\odot$  εἶ ἐρχομῆ ἀπὸ τὸ νότιον μέρ $\odot$   $0^{\circ}, 33' \frac{1}{2}$ , τὸ δὲ μήκ $\odot$  αὐτῆ  $93^{\circ} 54', 1$  ἀπὸ τὸ μέρ $\odot$  τῆς Δύσεως.

### ΠΡΟΒΛΗΜΑ Β'.

217. Δοθέντ $\odot$  εἶ σημεῖα τῆς ἀναχωρήσεως, εἶ Ρόμβ $\odot$  εἶ Ἀνέμ $\odot$ , ὅπῃ ἠκολούθησέ τις, κὶ εἶ πλάτους τῆ ἐρχομῆ, νὰ εὕρη τὸ μέκρ $\odot$  εἶ δρόμ $\odot$ , ὅπῃ ἔκαμε, κὶ τὸ μήκ $\odot$  εἶ ἐρχομῆ.

218. ΠΑΡ. Ἀνεχώρησα ἀπὸ τὴν  $41^{\circ} 2'$  εἶ βορέα πλάτους, κὶ ἀπὸ τὴν  $59^{\circ}, 25'$  εἶ δυτικῆ μήκους. ἔταξίδευσσα δὲ πρὸς τὸν Μεσοβορέαν (ΓΡ  $\frac{1}{2}$  Γ) μέχρι τῆς  $42^{\circ}, 58'$  εἶ αὐτῆ πλάτους κὶ ζητῶ νὰ μάθω τὸν δρόμον, ὅπῃ ἔκαμα, κὶ τὸ μήκ $\odot$  εἶ ἐρχομῆ.

Πλάτ <sup>⊙</sup> τῆς ἀναχ. Β 41°, 2'	Μίλια ἀνατ. 77, 5
Πλάτος $\xi$ ἐρχομῶ. Β 42, 58	Διαφ. εἰς μῆκος Α 104' 3
Διαφ. κατὰ πλάτ. Β 1 56	ἢ . . . 1°, 44, 3
Κεφ. τῶν πλατ. Β 84, 0	Μῆκ. τῆς ἀναχ. Δ 59, 22, 0
Μέσος Παράλληλος . . 42, 0	Μῆκ. $\xi$ ἐρχομ. Δ 57, 40, 7
Μίλια $\xi$ διαστήματος 139, 5,	

ΕΡΜΗΝΕΙΑ.

219. Γράφω τὰ ἄρθρα, καθὼς βλέπετε ἀνωτέρω, καὶ ἀναπληρῶ ἐκεῖνα, τῶν ὁποίων γνωρίζω τὰς ποσότητας. Ἀφαιρῶ (τομ. β' 197) τὸ ἕνα πλάτ<sup>⊙</sup> ἀπὸ τὸ ἄλλο διὰ καὶ εὗρω τὴν κατὰ τὸ πλάτος διαφορὰν, ἣτις εἰς τὸ παρὸν παράδειγμα εἶναι 1°, 56'. Ἀνάγω αὐτὴν εἰς Μίλια, καὶ εὗρισκω 116 Μίλια διανυθέντα πρὸς Ἄρκτον. Μετὰ δὲ ταῦτα τευτώνω τὴν κλωσὴν ἐπάνω εἰς τὸν Ῥόμβον  $\xi$  Ἀνέμου, ἣ γινε ἐπάνω εἰς τὴν ΓΔ γραμμὴν, ἣτις παρασαίνει τὸν Μεσοβορέαν (ΓΡ  $\frac{1}{2}$  Τ), καὶ μετρώ ἐπάνω εἰς τὴν Ἄρκτουότιον γραμμὴν ΓΑ τὰ 116 Μίλια, ὅπῃ ἔκαμα πρὸς τὸ μέρ<sup>⊙</sup> τῆς Ἄρκτου ἢ καθ' ἃ ἤλλαξα πλάτ<sup>⊙</sup>. Βλέπω δὲ, ὅτι αὐτὰ τὰ Μίλια ἀριθμέμενα ἐπάνω εἰς τὴν ΓΑ τελειώνουσιν εἰς τὸ Π. Ἀπὸ αὐτὸ τὸ σημεῖον τραβῶ τὴν ΠΛ παράλληλον τῇ ΓΒ, καὶ καρφύνω μίαν βελόνην εἰς τὸ Λ. Ἀπὸ δὲ  $\xi$  σημείου Γ μέχρι  $\xi$  σημείου Λ λαμβάνω τὰ Μίλια  $\xi$  διαστήματ<sup>⊙</sup>, ἢ τὴν ποσότητα  $\xi$  δρόμου, ὅπῃ ἔκαμα, καὶ εὗρισκω 139 Μίλια καὶ  $\frac{1}{2}$ · τὰ δὲ Μίλια, ὅπῃ ἔγιναν πρὸς ἀνατολὰς εἶναι 77, 5, ἀριθμέμενα κατ' εὐθείαν τῆς ΠΛ.

220. Ζητῶ δὲ μετὰ ταῦτα τὸν Μέσον Παράλληλον, κατὰ τὸ συνησιθμένον καὶ ἀνάγοντας τὰ Μίλια, ὅπῃ ἔκαμα πρὸς Ἀνατολὰς, εἰς μοίρας τῆς κατὰ τὸ μῆκος διαφορᾶς εὗρισκω 1° 44', 3, τὰ ὅποια ἀφαιρῶ ἀπὸ τὸ μῆκος

τῆς ἀναχωρήσεως· διότι ὁ δρόμ⊙ ἔγινε πρὸς Ἀνατολας·  
 κὶ διότι τὸ μῆκ⊙ τῆς ἀναχωρήσεως εἶναι δυτικόν ( τὸμ.  
 β'. 203 ). Ἡ διαφορὰ λοιπὸν 57° 40', 7 μὲ φανε-  
 ρώνει τὸ μῆκ⊙ ἔρχομῆ, τὸ ὁποῖόν εἶναι ὡσαύτως ἀπὸ  
 τὸ μέρ⊙ τῆς Δύσεως .

ΠΑΡ. Ἀνεχώρησα ἀπὸ τὴν  $\left\{ \begin{matrix} 60^{\circ}, 30' \\ 0, 20 \end{matrix} \right\}$  τῆ Νοτίᾳ

πλάτους, κὶ ἀπὸ τὴν  $\left\{ \begin{matrix} 2^{\circ}, 12' \\ 336, 36 \end{matrix} \right\}$  ἔ μήκος λαμβανο-

μένον ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆς σιδηρᾶς Νήσου· ἔπλευσα

πρὸς τὸν  $\left\{ \begin{matrix} \text{Μ. Θ.} \\ \text{Θ.} \end{matrix} \right\}$  τῆς Βόρειας μέχρι τῆς  $\left\{ \begin{matrix} 59^{\circ}, 30' \text{ Ν} \\ 0, 52 \text{ Β} \end{matrix} \right\}$

πλάτους, τῆς παραλλαγῆς ἕσης  $\left\{ \begin{matrix} 25^{\circ}, 15' \text{ Μ Α} \\ 6, 30 \text{ Γ Ρ} \end{matrix} \right\}$ , κὶ

τῆς παρεκτροπῆς  $\left\{ \begin{matrix} 10^{\circ} \text{ Δεξιά} \\ 20 \text{ Ἀριστερά} \end{matrix} \right\}$ . Καὶ ζητῶ νὰ μάθω

τὰ Μίλια τῆ διαστήματ⊙, κὶ τὸ μῆκ⊙ ἔρχομῆ .

Ἀπόκρ. Μίλια ἔ διαστήματ⊙  $\left\{ \begin{matrix} 91 \frac{1}{2} \\ 89 \end{matrix} \right\}$ . Μῆκος ἔ ἐρ-

χομῆ  $\left\{ \begin{matrix} 359^{\circ} 54', 0 \\ 335 43, 7 \end{matrix} \right\}$ .

ΠΑΡ. Ἐσω τὸ μὲν πλάτ⊙ τῆς ἀναχωρήσεως

$\left\{ \begin{array}{l} 50^\circ, 8' \text{ B} \\ 1, 4 \text{ N} \\ 0, 18 \text{ B} \end{array} \right\}$ , τὸ δὲ μήκ<sup>⊙</sup>  $\left\{ \begin{array}{l} 34^\circ, 34' \\ 0, 30 \\ 178, 50 \end{array} \right\}$  Ἀνατολι-

κόν, ὁ δὲ ῥόμβ<sup>⊙</sup>, ἐπεὶ ἠκολυθήσαμεν ὁ  $\left\{ \begin{array}{l} \Lambda. \text{B. N.} \\ \text{M. Z.} \\ \text{M. K.} \end{array} \right\}$

τῆς Βέσολαιε, ὅταν ἡ μὲν παραλλαγή ἦτον  $\left\{ \begin{array}{l} 8^\circ, 15' \\ 10, 15 \\ 18, 45 \end{array} \right\}$

Γ. Ρ, ἡ δὲ παρεκτροπή  $\left\{ \begin{array}{l} 11^\circ, 13' \text{ Δεξιά.} \\ 16, 30 \text{ Ἀριε.} \\ 22, 30 \text{ Δεξιά} \end{array} \right\}$ , τὸ δὲ πλά-

τ<sup>⊙</sup> τέλος πάντων εἰ ἔρχομ<sup>ϋ</sup>  $\left\{ \begin{array}{l} 49^\circ, 10' \text{ B} \\ 2, 7 \text{ N} \\ 0, 28 \text{ N} \end{array} \right\}$ . Καὶ ἄε

ζητηθῆ ὁ δρόμος, κ<sup>ι</sup> τὸ μήκ<sup>⊙</sup> εἰ ἔρχομ<sup>ϋ</sup>.

Ἀπόκρ. Δρόμ<sup>⊙</sup>  $\left\{ \begin{array}{l} 78 \\ 98 \\ 92 \end{array} \right\}$ . Μήκ<sup>⊙</sup> τ<sup>ϋ</sup> ἔρχομ<sup>ϋ</sup>.

$\left\{ \begin{array}{l} 33^\circ 13' \frac{1}{2} \text{ A} \\ 0 45, 1 \Delta \\ 179, 50 \frac{1}{2} \Delta \end{array} \right\}$ .

### Π Ρ Ο Β Λ Η Μ Α Γ'.

221. Δοθέντ<sup>⊙</sup> εἰ σημάει τῆς ἀναχωρήσεως, κ<sup>ι</sup> εἰ πλάτους εἰ ἔρχομ<sup>ϋ</sup> μὲ τὸ μάκρ<sup>⊙</sup> εἰ δρόμου, ὅπ<sup>ϋ</sup> ἔκαμέτε, νὰ εὔρη τὸν ῥόμβον τ<sup>ϋ</sup> Ἀνέμου, ὅπ<sup>ϋ</sup> ἠκολύθησε, κ<sup>ι</sup> τὸ μήκ<sup>⊙</sup> τ<sup>ϋ</sup> ἔρχομ<sup>ϋ</sup>.

222. ΠΑΡ. Ἀνεχώρησα ἀπὸ τὴν  $60^{\circ}, 15'$  τῆ βο-  
ρείου πλάτους, κὶ ἀπὸ τὴν  $0^{\circ}, 9'$  τῆ ἀνατολικῆ μήκους·  
ἔκαμα 108 Μίλια μεταξὺ Ἀπαρκτίου κὶ Ζεφύρου, καὶ  
εὐρέθην εἰς τὴν  $59^{\circ}, 9'$  τῆ βορείου πλάτους. Ζητῶ λοιπὸν  
να μάθω τὸν Ῥόμβον τῆ Ἀνέμου, ὅπῃ ἠκολούθησα, κὶ τὸ  
μῆκός τῆ τότε, εἰς τὸν ὁποῖον ἔφθασα.

Πλάτος τῆς ἀναχωρ. Β.	$60^{\circ}, 51'$	Μίλια δυτικὰ	35, 5
Πλάτος τῆ ἐρχομῆ Β.	$59, 9$	Διαφ. εἰς μῆκος Δ	71'
Διαφ. εἰς πλάτος Ν	1, 42	ἢ . . . . .	$1^{\circ}, 11$
Κεφ. τῶν πλατῶν .	120, 0	Μῆκος τῆς ἀναχ. Δ	0, 9
Μέσος Παράλληλος .	60, 0	Μῆκος ἔρχομῆ Δ	2, 2
Ῥόμβος ἔ Ἀνέμου Λ. Ν.	$3^{\circ} 19' N$		

Ε Ρ Μ Η Ν Ε Ι Α .

123. Εὐρίσκω τὴν κατὰ τὸ πλάτος διαφορὰν, κα-  
θὼς εἰς τὸ προηγούμενον πρόβλημα, ἦτις εἶναι  $1^{\circ}, 42'$   
Νότιος, ἢ 102 Μίλια (207), λαμβανόμενα ἐπὶ τῆς  
Ἀρκτονοτίου πλευρᾶς Γ Α τῆ Ὀργάνου ἀπὸ τὸ Γ μέχρι  
τῆ Τ. Μετὰ δὲ ταῦτα μετρῶ ἐπάνω εἰς τὰ τόξα τὰ  
108 Μίλια τῆ δρόμου, κὶ κάμνοντάς τα να συμπέσουν  
μὲ τὴν κατὰ πλάτος διαφορὰν, ἢ μὲ τὰ 102 Νότια Μί-  
λια, καρφόνω τὴν βελόνην εἰς τὸ Χ. Ἀπὸ δὲ τῆ Τ μέχρι  
ἔ Χ ἔχω τὰ πρὸς Δύσιν Μίλια 35,5. κὶ τευτώνοντας τὴν  
κλωσὴν εἰς τρόπον ὅπῃ να ἀπερκεῖ ἀπὸ αὐτὸ τὸ τελευτα-  
τον, σημεῖον εὐρίσκω τὸν Λιβόνοτον (Μ. ΛΙ) διὰ Ῥόμβον ἔ  
Ἀνέμου. Τώρα δὲν με μένει να κάμω, παρὰ να ζητήσω  
τὸν Μέσον Παράλληλον, κὶ να ἀνάξω τὰ 35, 5 δυτικὰ  
Μίλια εἰς τὴν κατὰ τὸ μῆκος διαφορὰν.

ΠΑΡ. Ἀναχωρῶ ἀπὸ τὴν  $\left\{ \begin{array}{l} 43^\circ, 43' \\ 3, 5 \end{array} \right\}$  τῷ Νότιο πλά-

τυς, κ' ἀπὸ τὴν  $\left\{ \begin{array}{l} 58^\circ, 45' \\ 2, 10 \end{array} \right\}$  τῷ μήκους  $\left\{ \begin{array}{l} \text{ἀνατολικῷ α-} \\ \text{λαμβανομέ-} \end{array} \right.$

τὸ τὸ Παρίσιον  $\left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{τὸ τὸ Παρίσιον} \\ \text{νῦ ἀπὸ τῆς σιδηρᾶς Νήσου} \end{array}} \right\}$ , ἕκαμα  $\left\{ \begin{array}{l} 40 \text{ Λέγας μετα-} \\ 89 \text{ Λέγας μετα-} \end{array} \right.$

$\left. \begin{array}{l} \text{ξὺ Ν κ' Α'} \\ \text{ξὺ Α κ' Ζ} \end{array} \right\}$ . Ζητῶ λοιπὸν τὸν Ῥόμβον τῷ Ἀνέμῳ, κ' τὸ μήκος τῷ ἐρχομῷ.

Ἀπόκρ. Ῥόμβος  $\left\{ \begin{array}{l} \delta \text{ Μ. Ε } 3^\circ, 45' \text{ Α'} \\ \theta \text{ Μ. Θ } 2, 15 \text{ Ζ} \end{array} \right\}$ . Μῆκος

$\left\{ \begin{array}{l} 61^\circ, 10 \text{ Α} \\ 359, 3 \end{array} \right\}$ .

### Π Ρ Ο Β Λ Η Μ Α Δ'.

224. Δοθέντος τῷ σημείῳ τῆς ἀναχωρήσεως, κ' ἐκείνῳ τῷ ἐρχομῷ, νὰ εὔρη τις τὸν Ῥόμβον τῷ Ἀνέμῳ, ὅπῃ τὸν φέρει ἀπὸ τὸ ἓνα εἰς τὸ ἄλλο σημείον, κ' τὸ μακρὸν τῷ δρόμῳ.

Τῦτο τὸ Πρόβλημα εἶναι κυρίως ἐναντίον μὲ τὸ προηγούμενον. Δύω σημεία ἔχομεν γνωστὰ ἐπάνω εἰς τὴν ἐπιφανείαν τῆς γῆνις Σφαίρας, μὲ τὸ νὰ γνωρίζωμεν τὸ πλά-

## 160 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

τος κ' μήκος αὐτῶν . Ζητῶμεν λοιπὸν τὸ διάστημα μετα-  
ξὺ αὐτῶν τῶν δύο σημείων , κ' τὴν σχετικὴν αὐτῶν διεύ-  
θυνσιν .

π 225. ΠΑΡ. Ἀναχωρῶ ἀπὸ τὴν  $41^{\circ}, 9'$  τῆ βορείου  
πλάτους , κ' ἀπὸ τὴν  $99^{\circ}, 45'$  τῆ ανατολικῆ μήκους .  
Θθάνω εἰς τὴν  $42^{\circ}, 51'$  τῆ αὐτῆ πλάτους , κ' εἰς τὴν  $101^{\circ},$   
 $54'$  τῆ ἰδίῃ μήκους . Ζητῶ λοιπὸν τὸν Ῥόμβον τῆ Ἀνέ-  
μου , κ' τὸ μακρὸς τῆ δρόμου .

Πλάτος τῆς ἀναχωρ. Β $41^{\circ}, 9'$	Μῆκ. τῆς ἀναχ. Α $99^{\circ} 45'$
Πλάτος τῆ ἐρχομῆ Β $42, 5$	Μῆκ. τῆ ἐρχομ. Α $101. 54$
Διαφ. κατὰ πλάτος Β $1, 42$	Διαφ. εἰς μήκους . Α $2, 9$
Κεφ. τῶν πλατῶν . $84, 0$	ἢ . . . . . $129$
Μέσος Παράλληλος. $42, 0$	Μίλια πρὸς Ἀπην. $95, 9$
Ῥόμβος ἔ Ἀνέμου ὁ Α. Α $1^{\circ}, 47'$ Α	
Μίλια τῆ διαστήματος . . . $140$	

### Ε Ρ Μ Η Ν Ε Ι Α .

226. Εὐρίσκω τὴν διαφορὰν τῆ πλάτους ὡς ἀνωτέρω.  
Αὐτὴ εἶναι βέβαιος ὅτι διότι ἡμεῖς εὐρισκόμεθα εἰς τὸτο τὸ  
παράδειγμα εἰς τὸ Ἀρκτικὸν ἡμισφαίριον , κ' πλεονάζομεν  
εἰς πλάτος ( 197 ) . Ὅθεν ἐτλεύσαμεν κατὰ τὴν Ἀρ-  
κτον . Εὐρίσκω δὲ κ' τὴν διαφορὰν τῆ μήκους , ἀφαιρῶντας  
τὸ ἕνα μήκος ἀπὸ τὸ ἄλλο . Αὐτὴ ἡ διαφορὰ εἶναι ἀνα-  
τολική ὅτι τὸ μήκος τῆ ἐρχομῆ εἶναι μεγαλύτερον ἀ-  
πὸ τὸ ἄλλο ( 205 ) . Αἱ  $2^{\circ}, 9'$  αὐτῆς , καθὼς ἐδῶ εὐρί-  
σκεται , κάμνουν  $129'$  λεπτὰ , ἤγουν ὁ δρόμος ἡμῶν ὡς  
πρὸς τὴν ἀλλαγὴν τῆ μήκους ὅπῃ προξενεῖ , ἀνταποκρί-  
νεται εἰς  $129$  Μίλια νοόμενα κατ' εὐθείαν ἔ Ἰσημερί-  
ου . Μετὰ δὲ ταῦτα ἐγὼ κάμνω τὸ ἐναντίον ὅπῃ ἔκαμα .  
Αὐ-

Αὐτὰ τὰ 129 Μίλια πρέπει νὰ ἀναχθῶσιν εἰς Μίλια ἀνατολικά, ἂν θέλωμεν γὰρ μάθωμεν κατὰ πόσα Μίλια ἡμεῖς κυρίως ἐπροχωρήσαμεν πρὸς Ἀνατολὰς ἐπάνω εἰς τὸν Παράλληλον, εἰς τὸν ὅποτον γίνεται ἡ Ναυτιλία μας.

227. Τεντώνω τὴν κλωσὴν εἰς Ὀργάνον ἐπάνω εἰς τὴν 42<sup>ο</sup> μοῖραν εἰς Μέση Παράλληλον, καὶ ἀφ' ἧς μετρήσω 129 λεπτά τῆς διαφορᾶς εἰς μήκος κατ' εὐθείαν τῆς κλωσῆς, καθορίζω τὴν βελόνην εἰς τὸ Κ, καὶ εὐρίσκω 95 Μίλια καὶ 9 δέκατα πρὸς Ἀνατολὰς ἀπὸ τὸ Θ μέχρι εἰς Κ. Κάμνω τέλος πάντων αὐτὰ τὰ 95 Μίλια καὶ 9 δέκατα νὰ συμπέσουν μετὰ τὴν διαφορὰν εἰς πλάτους 1<sup>ο</sup> 42', ἢ μετὰ τὰ 102 Μίλια τὰ πρὸς Ἄρκτον, πᾶ ὅσοι μετρῶ ἀπὸ τὸ Γ μέχρι εἰς Τ. Μεταφέρω τὴν βελόνην ἀπὸ τὸ Κ εἰς τὸ Ρ καὶ ἔχω ἀπὸ τὸ Γ μέχρι εἰς Ρ 140 Μίλια διὰ τὸ μακρὸς εἰς δρόμον, καὶ βλέπω εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν ὅτι ἐταξίδευσαν πρὸς τὸν Ἀρκταπην. 1<sup>ο</sup> 47' πρὸς Ἀπαρ, διότι ἡ διαφορὰ εἰς πλάτους εἶναι βόρειος, καὶ ἡ διαφορὰ εἰς μήκος εἶναι ἀνατολική. Θίλει εἶσθαι δὲ ἐξ ἐναντίας ὁ Νοτοζέφυρος 1<sup>ο</sup> 47' πρὸς Νότον, ἂν τὸ πλάτος καὶ τὸ μήκος μας ἤθελεν ὀλιγωσεύη.

228. Ἡμεῖς μανθάνομεν ἀπὸ τῆτο εἰς Πρόβλημα, ὅτι διὰ νὰ ὑπάγωμεν ἀπὸ τὸ ἓνα δοθέν σημεῖον εἰς τὸ ἄλλο, πρέπει νὰ κάμωμεν τὸν Ἀρκταπ. 1<sup>ο</sup> 47' πρὸς Ἀπαρ. Ἀν ὅμως θελήσωμεν νὰ κάμωμεν αὐτὸν τὸν δρόμον μετὰ τὴν Βύσολαν, ἔχουσιν 7<sup>ο</sup> παραλλαγὴν ΓΡ, τότε κάμνει χρεία νὰ προλάβωμεν τὸ σφάλμα, εἰς τὸ ὅποτον ἤθελε πέσωμεν, ἂν δὲν ἤθελε δώσωμεν προσοχήν. Ὅλοι οἱ Ῥόμβοι τῆς Ἀνέμου τῆς Βύσολας, ὅπου εἶναι ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν μέρος, πρέπει νὰ παραστρατώσιν ἀπὸ τὴν Ἄρκτον 7<sup>ο</sup> μοίρας. Ὄθεν ἀκολουθῶντες τὸν Ἀρκταπηλιώτην 1<sup>ο</sup> 47' πρὸς Ἀπαρ. τῆς Βύσολας, ἡμεῖς ἐπλέομεν κυρίως πρὸς τὸ Ἀρκταπηλιώτην 5<sup>ο</sup>, 13' πρὸς Ἀπηλ. Κάμνει χρεία λοι-

τὸν διὰ τὸ προλάβωμεν τὸ σφάλμα, ὅτῃ ἡ παραλλαγή  
 μᾶς προξενεῖ, νὰ πλησιάσωμεν εἰς τὴν Ἄρκτον. Πρέπει  
 νὰ πᾶρωμεν τὸν Μεσοβορέαν  $2^{\circ} 28'$  πρὸς Ἄπην. ἐπά-  
 νω εἰς τὴν Βύσολα, ἡ παραλλαγή ἐτοιμένως θέλει εἶσθαι  
 ἡ αἰτία, ὅτῃ νὰ πλέσωμεν κυρίως πρὸς τὸν Δ. Α'  $1^{\circ}$   
 $47' \Delta'$ .

ΠΡΟΒΛΗΜΑ Ε΄.

Δοθέντος τῷ σημείῳ τῆς ἀναχωρήσεως, κὶ τῷ μήκει τῷ  
 ἐρχομῷ μὲ τὸν Ῥόμβον τῷ Ἀνέμῳ, νὰ εὔρη τις τὸ  
 πλάτος τῷ ἐρχομῷ, κὶ τὸ μᾶκρος τῷ δρόμῳ.

229. Ἡ χρῆσις τύτου τῷ Προβλήματος κὶ τῷ ἐπομέ-  
 νῳ δὲν εἶναι τόσον κοινὴ εἰς τὴν πράξιν τὴν Ναυτιλίαν,  
 ἕτε ἐσάθη μέχρι τὴν σήμερον κανένας Ναύτης, ὅτῃ νὰ  
 τὰ μεταχειρισθῆ συχνῶς, μὲ τὸ νὰ μὴν ἔχωμεν κυρίως  
 μέσα, ὅτῃ νὰ εὔρωμεν κατ' εὐθείαν τὸ μῆκος ἄλλ' ἐπειδὴ  
 κὶ τὰ θαλασσινὰ Ωρολόγια περὶ τῶν ὁποίων θέλομεν ὁμι-  
 λήσαι εἰς τὴν ἀρχὴν τῷ πέμπτῃ Βιβλίῳ, ἡμποροῦν νὰ μᾶς  
 δώσῃν λίαν ἀκριβῶς τὰς κατὰ τὸ μῆκος διαφορὰς· αὐτὰ  
 τὰ Προβλήματα ἡμποροῦν νὰ μᾶς χρησιμεύσῃν εἰς κί-  
 ποιας περιστάσεις, κὶ μάλιστα εἰς τὰς παραθαλασσίαις.

ΠΑΡ. Ἀνεχώρησα ἀπὸ τὴν  $47^{\circ} 30'$  ἔ βορείῳ πλά-  
 τος, κὶ ἀπὸ τὴν  $236^{\circ} 45'$  τῷ μήκει· ἐταξίδευσά πρὸς  
 τὸν Ἵπεραργέστην (Μ Α  $\frac{1}{2}$  Π) ἕως εἰς τὴν  $226^{\circ} 45'$  τῷ μή-  
 κει. Ζητῶ λοιπὸν νὰ μάθω τὸ πλάτος ἔ ἐρχομῷ, κὶ τὸ  
 μᾶκρος τῷ δρόμῳ.

Πλάτος τῆς ἀναχ. . Β.  $47^{\circ}, 30'$  || Μῆκος τῆς ἀναχ.  $236^{\circ} 45'$   
 Πλάτος ἔ ἐρχομῷ . Β.  $51, 49$  || Μῆκος ἔ ἐρχομ.  $226, 45$   
 Διαφορ. ἔ Πλάτος Β.  $4, 19$  || Διαφ. ἔ μήκει Δ.  $10, 0$   
 Δρόμος  $467$  Μίλια

ΕΡΜΗΝΕΙΑ.

230. Εἰς τὴν λύσιν τύτου τῷ Προβλήματος οἱ Νεῦται μεταχαρίζονται τὸ Ἀναγωγικὸν Τεταρτημορίον, ὡς ἂν μίαν Ἀναγωγικὴν Χάρταν, τὸ ὅποιο γίνεται διὰ μέσου τῆς Κλίμακος τῶν αὐξητικῶν πλατῶν, ἢ διὰ μέσου ἐνός διηρημένου Μεσημβρινῦ μιᾶς Ἀναγωγικῆς Χάρτας, ὅπῃ εὐρίσκεται ὡς ὑπὲρ τὸ πλάτος πλησίον τῷ Τεταρτημορίῳ. Ἡ πρώτη μοῖρα αὐτῆς τῆς Κλίμακος εἶναι ἴση μὲ ἓνα ἀπὸ τὰ διαστήματα τῷ Ἀναγωγικῷ Τεταρτημορίῳ. Οὕτως ἡμεῖς ἠμποροῦμεν νὰ σοχασθῶμεν τὰς διαιρέσεις τῆς ἡμιδιαμέτρου ΓΒ, καθὼς κὶ ἐκάνας τῷ Ἰσημερινῷ ἐπάνω εἰς τὰς Ἀναγωγικὰς Χάρτας· δὲν μᾶς μένει λοιπὸν νὰ κάμωμεν, παρὰ νὰ ἐκτείνωμεν ἐπὶ τῆς ἡμιδιαμέτρου ΓΑ τὸ ἀρμόδιον μέρος τῷ διηρημένῳ Μεσημβρινῷ, διὰ νὰ ἀποκαταστήσωμεν κυρίως τελείαν τὴν ὁμοιότητα.

231. Εἰς τὸ προκείμενον παράδειγμα ἢ κατὰ τὸ μήκος διαφορά εἶναι  $10^{\circ}$  μοιρῶν· ἡμεῖς τὴν μετροῦμεν ἐπὶ τῆς ΓΒ λαμβάνοντες κάθε μικρὸν διάστημα διὰ μίαν μοῖραν, κὶ ἀρχόμενοι ἀπὸ τὸ Γ· αὐτὴ τελειώνει εἰς τὸ Φ. Μετὰ δὲ ταῦτα πέρνομεν μὲ ἓνα διαβίτην κοινὸν τὸ διάστημα ἀπὸ τὸ σημεῖον Φ ἕως εἰς τὸν Ῥόμβον τῷ Ἀνέμῳ, μετρῶντες αὐτὸ τὸ διάστημα παραλλήλως τῇ Ἀρκτονοτίῳ γραμμῇ, κὶ εὐρίσκομεν τὴν κατὰ τὸ μήκος διαίφορὰν ΦΨ. Τώρα μεταφέρομεν αὐτὸ ἐπάνω εἰς τὴν Κλίμακα τῶν αὐξητικῶν πλατῶν, βάνοντες τὴν μίαν μῆτην Ξ διαβίτην ἐπάνω εἰς τὸ πλάτος τῆς ἀναχωρήσεως, κὶ τὴν ἄλλην ἄνωθεν, ἢ ὑποκάτωθεν, καθὼς ὅπῃ ἠθέλωμεν ἀφιστάμεθα, ἢ πλησιάζη εἰς τὸν Ἰσημερινόν· κὶ θέλομεν εὐρὴ τὸ πλάτος Ξ ἐρχομῆ, τὸ ὅποιον εἶναι ἐδῶ

$51^{\circ}49'\frac{1}{2}$ . Ἡ κατὰ τὸ πλάτος λοιπὸν διαφορὰ θέλει εἶσθαι  $4^{\circ}19'\frac{1}{2}$ , ἢ 259' λεπτὰ κ'  $\frac{1}{2}$ , τὰ ὅποια μετρῶμεν ἐπάνω εἰς τὴν Ἀρκτονότιον γραμμὴν, διὰ νὰ τὰ κάμωμεν νὰ συμπέσων μετ' τὸν Ῥόμβρον τῆς Ἀνέμου. Εὐρίσκομεν 467 Μίλια μᾶκρος, ἢ 155 Λέγας κ'  $\frac{1}{2}$ .

" Ἀλλή Μέθοδος περὶ τῆς Λύσεως τῆς Ἰδίᾳ Προβλήματ'.

232. Ἡ Κλίμαξ τῶν αὐξητικῶν πλατῶν εἶναι ὡς ὑπὲρ τὸ πλεῖστον ἓνα μικρότατον σημεῖον, ὡς νὰ ἤμπορέσῃ τις νὰ λύσῃ τῆτο τὸ Πρόβλημα μετ' μίαν ἀρκετὴν ἀκρίβειαν. Ἡμεῖς δυνάμεθα νὰ τὸ λύσωμεν μετ' τὴν ὡς ἔγγραψα μέθοδον μετ' περισσοτέραν ἀκρίβειαν, κ' σχεδὸν μετ' τὴν αὐτὴν εὐκολίαν. Ὑποθέτομεν ἐν πρώτοις, ὅτι ἐφθάσαμεν εἰς ἓνα κάποιον πλάτ' εἶναι φανερόν, ὅτι δὲν θέλει ἀπατηθῆτις πολὺ εἰς μίαν τοιαύτην ὑπόθεσιν ὅταν δώσῃ ὀλίγην προσοχὴν εἰς τὸν Ῥόμβρον τῆς Ἀνέμου, κ' εἰς τὸ μέγεθ' τῆς κατὰ τὸ μήκ' διαφορᾶς. Ὑποθέτομεν φέρ' ἄπειν, ὅτι ἐφθάσαμεν εἰς τὴν  $57^{\circ}30'$  ὁ Μέσος ἡμῶν Παράλληλος εἶναι  $52^{\circ}40'$ , κ' ὀνομάζομεν αὐτὸν Πρῶτον Μέσον ὑποθετικὸν Παράλληλον. Ἡ κατὰ τὸ μήκος διαφορὰ εἶναι  $10^{\circ}$  μοιρῶν, ἣτις ἀναγωμένη εἰς δυτικὰ Μίλια ἐπάνω εἰς τὸν Μέσον ὑποθετικὸν Παράλληλον ἡμῶν  $52^{\circ}30'$ , μᾶς δίδει 365 Μίλια κ'  $\frac{1}{4}$ . Μετὰ δὲ ταῦτα ἡμεῖς κάμνομεν νὰ συμπέσων αὐτὰ τὰ δυτικὰ Μίλια μετ' τὸν Ῥόμβρον τῆς Ἀνέμου, κ' εὐρίσκομεν 244 Μίλια πρὸς Ἀρκτον, τὰ ὅποια μᾶς κάμνουσιν  $4^{\circ}4'$  τῆς κατὰ τὸ πλάτος διαφορᾶς, ἣτις προσιθεμένη εἰς τὰς  $47^{\circ}30'$  μᾶς δίδει  $51^{\circ}34'$  τῆς πλατῆς τῆς ἐρχομῆς κ' ἐπειδὴ αὐτὸ τὸ πλάτ' δὲν εἶναι

κυρίως ἐκεῖνο, ὅτῃ ἡμεῖς ὑποθέσαμεν ὅτι εἶναι σημεῖον ὅτι πρέπει νὰ κάμωμεν μίαν δευτέραν δοκιμὴν.

233. Ὑποθέτομεν δεύτερον, ὅτι ἐφθάσαμεν εἰς τὴν  $51^{\circ} 34'$ . Ἄν ἡμεῖς συνάψωμεν αὐτὸ τὸ ὑποτεθεὶν πλάτῃ ἔρχομῶ με ἐκεῖνο τῆς ἀναχωρήσεως, κ' ἀν λάβωμεν τὸ ἡμισυ τῆ κεφαλαίου, θέλομεν εὐρεῖ  $49^{\circ} 32'$ , δὲ τὸν δεύτερον ὑποτεθέντα Μέσον Παράλληλον. Αἱ δὲ  $10^{\circ}$  μοῖραι τῆς κατὰ τὸ μήκῃ διαφορᾶς ἀναγώμεναι εἰς Μίλια δυτικά ἐπάνω εἰς αὐτὸν τὸν δεύτερον Μέσον Παράλληλον μᾶς δίδουν  $389 \frac{1}{2}$ , τὰ ἅποια πρέπει νὰ κάμωμεν νὰ συμτέσθῃ με τὸν ῥόμβον τῆ Ἀνέμου, κ' θέλομεν εὐρεῖ ὡς ἔγγυσα 260 Μίλια πρὸς Ἄρκτον, τὰ ὅποια μᾶς κάμνουν  $4^{\circ} 20'$  τῆς κατὰ τὸ πλάτος διαφορᾶς. ἔχομεν λοιπὸν  $51^{\circ} 50'$  διὰ νέον πλάτῃ ἔρχομῶ κ' ἐπειδὴ ὅτε αὐτὸ συμφωνεῖ κυρίως με ἐκεῖνο, ὅτῃ ἡμεῖς τὴν δευτέραν φοράν ὑποθέσαμεν, κ' ἐπειδὴ πρέπει νὰ μᾶς δώσῃ ἕνα ἄλλον Μέσον Παράλληλον εἶναι σημεῖον, ὅτι μᾶς πρέπει νὰ κάμωμεν μίαν τρίτην δοκιμὴν.

234. Ὑποθέτομεν τρίτον, ὅτι ἐφθάσαμεν εἰς τὴν  $51^{\circ} 50'$  τῆ πλάτους. Ὁ τρίτῃ ὑποθετικὸς Μέσῃ παράλληλος θέλει εἶσθαι  $49^{\circ} 40'$ . Ἀνάγωμεν τὰς  $10^{\circ}$  μοῖρας τῆ μήκους εἰς δυτικά Μίλια, κ' εὐρίσκομεν 388 Μίλια κ'  $\frac{1}{2}$  κ' κάμνουτέ τα νὰ συνέλθῃ με τὸν ῥόμβον τῆ Ἀνέμου, εὐρίσκομεν 259 Μίλια κ'  $\frac{1}{2}$  πρὸς Ἄρκτον, ἢ  $4^{\circ} 19' \frac{1}{2}$  τῆς κατὰ τὸ μήκῃ διαφορᾶς. ἔχομεν λοιπὸν  $51^{\circ} 49' \frac{1}{2}$  διὰ πλάτῃ ἔρχομῶ κ' ἐπειδὴ βλέπομεν, ὅτι θέλομεν εὐρεῖ τὸν αὐτὸν Μέσον Παράλληλον εἶναι σημεῖον, ὅτι εἶναι περιττὸν νὰ πολλαπλασιάζωμεν περισσότερο τὰς δοκιμὰς, κ' τὴν ὡς ἔγγυσα λύσιν. Τὸ εὐρεθὲν λοιπὸν πλάτῃ  $51^{\circ} 49' \frac{1}{2}$  εἶναι ἐκεῖνο ἔρχομῶ, κ' τὰ Μίλια τῆ διαστήματῃ θέλουσ εἶσθαι 467.

Π Ρ Α Ξ Ε Ι Σ .

Πλάτος τῆς ἀναχωρ. Β. 47° 30'	} Μήκος τῆς ἀναχ. 236° 45'	
Πλάτος τῆς ἐρχομῆς Β. 57 20		} Μήκος τῆς ἐρχ. 226 45
Κεφ. αὐτῶν . . . : 105 , 0		} Διαφ. εἰς μῆκος Δ. 10 0
Α' ὑποθετ. Μέσος Πα- ράλληλος . . . . 52 , 30		} ἢ . . . . , 600'

Ἐπάνω εἰς τὸ ὅποιον τὰ 600' τῆς κατὰ μῆκος διαφορᾶς  
δεν κάμνουν, παρὰ 365 Μίλια κὶ  $\frac{1}{2}$  πρὸς Δυσμάς .

Μίλια πρὸς Ἄρκ. 244

ἢ διαφ. εἰς πλάτος Β . 4° . 4'

Πλάτος τῆς ἀναχ. Β . . 47 , 30

Πλάτος τῆς ἐρχομῆς Β . . 51 , 34

Κεφ. αὐτῶν . . . . 99 , 32

Β' ὑποθετ. Μέσ. Παράλλ. 49 , 32 Μίλ. λοιπὸν δυτ. . 389 , 2

Μίλια πρὸς Ἄταρ. 260

ἢ διαφ. εἰς πλάτος Β. 4° , 20'

Πλάτος τῆς ἀναχ. Β . 47 , 30

Πλάτος τῆς ἐρχ. Β . . 51 , 50

Κεφ. αὐτῶν . . . . 99 , 20

Γ' ὑποθετ. Μέσ. Παραλλ. 49 , 40 Μίλ. λοιπὸν δυτ. 388 ε

Μίλια πρὸς Ἄρκ. 259 :

ἢ διαφ. εἰς πλάτος Β. 4° , 19' :

Πλάτος τῆς ἀναχ. Β. 47° , 30

Πλάτος τῆς ἐρχ. . . Β. 51 , 49 :

Μέκρος λοιπὸν τῆς δρόμου 467 Μίλια .

Π Ρ Ο Β Λ Η Μ Α 5.

Δοθέντ<sup>⊙</sup> ε̄ σημεῖν τῆς ἀναχωρήσεως, κ̄ τῆ μήκυσ  
 ε̄ ἐρχομῆ μετὸν δρόμον, νὰ εὔρη τις τὸ πλάτ<sup>⊙</sup>  
 ε̄ ἐρχομῆ κ̄ τὸν ῥόμβον τῆ Ἀνέμου.

235. ΠΑΡ. Ἀνεχώρησα ἀπὸ τὴν 51° 10' ε̄ Νο-  
 τία πλάτυς, κ̄ ἀπὸ τὴν 215° ε̄ μήκυσ ἕκαμα 95  
 Μίλια μεταξὺ τῆ Ἀταρκτ. κ̄ Ἀσηλ. κ̄ ἔφθασα εἰς τὴν  
 216°, 23' ε̄ μήκυσ. Ζητῶ λοιπὸν νὰ μάθω τὸ πλάτ<sup>⊙</sup>  
 ε̄ ἐρχομῆ, κ̄ τὸν ῥόμβον ε̄ Ἀνέμου.

Ἡμεῖς δὲν ἠμποροῦμεν νὰ λύσωμεν αὐτὸ τὸ Πρόβλημα  
 κατὰ ἄλλον τρόπον, παρὰ ὡς ἔγγυστα. Ἡ κατὰ τὸ μή-  
 κ<sup>⊙</sup> διαφορὰ εἶναι 1° 23' ἀπὸ τὸ μέρ<sup>⊙</sup> τῆς Ἀνατο-  
 λῆς. Ἐγὼ ὑποθέτω, ὅτι ἔφθασα εἰς τὴν 50°, 10' τῆ  
 πλάτυς, κ̄ ἔχω 50° 40' διὰ πρῶτον ὑποθετικὸν Μέσον  
 Παράλληλὸν κ̄ ἀνάγοντας τὴν κατὰ τὸ μήκ<sup>⊙</sup> διαφο-  
 ράν 1°, 23' εἰς ἀνατολικά Μίλια, εὐρίσκω 52, 6 τὰ  
 ὅποια πρέπει νὰ κάμω νὰ συνέλθουν μετὰ 95 Μίλια ε̄  
 διαστήματ<sup>⊙</sup>. Ὄθεν εὐρίσκω 79 Μίλια πρὸς Ἀρκτον,  
 τὰ ὅποια μῆ κάμνουν 1°, 19' τῆς κατὰ τὸ πλάτ<sup>⊙</sup> δια-  
 φορᾶς. Εὐρίσκω λοιπὸν 49°, 51' διὰ τὸ πλάτ<sup>⊙</sup> ε̄ ἐρ-  
 χομῆ ἑταῖρῃ ὁμοῦ αὐτὸ διαφέρει ἀπὸ ἐκείνου, ὅπθ  
 ἐγὼ ὑπέθεσα, πρέπει νὰ κάμω μίαν δευτέραν δοκι-  
 μὴν.

Λαμβάνω τὰς 49°, 51' διὰ τὸ πλάτ<sup>⊙</sup> ε̄ ἐρχομῆ  
 κ̄ εὐρίσκω 50°, 30' διὰ δεύτερον ὑποθετικὸν Μέσον  
 Παράλληλον. Ἀνάγω τὰ 83' λεπτὰ τῆς κατὰ τὸ μή-  
 κ<sup>⊙</sup> διαφορᾶς εἰς ἀνατολικά Μίλια, κ̄ εὐρίσκω 52 Μί-  
 λια κ̄  $\frac{3}{10}$ , τὰ ὅποια κάμνω νὰ συνέλθουν μετὰ 95 Μί-  
 λια ε̄ διαστήματ<sup>⊙</sup>. Ἐγὼ εὐρίσκω 79 Μίλια πρὸς Ἀρ-

κτον, ἢ 1°, 19' τῆς κατὰ τὸ πλάτῳ διαφορᾶς, τὸ ὁποῖον μὲ δίδει 49° 51' διὰ νέον πλάτῳ ἔρχομῶ. Ἐπειδὴ ὅμως αὐτὸ τὸ νέον πλάτῳ μὲ κάμνει νὰ εὕρω ἕνα τρίτον Μέσον Παράλληλον ὑποθετικόν, ὡς δὲν θέλει εἰσθαι παντελῶς διάφορος ἀπὸ τὸν δεύτερον· κάμνει χρεία νὰ λάβω 49°, 51' ὡς ἀληθινὸν πλάτῳ τῷ ἐρχομῶ, καὶ ὁ Ῥόμβῳ ἔσ' Ἄνεμῶ θέλει εἰσθαι ὁ Μεσοβορέας.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Γ.

### Περὶ τῶν συνθέτων κανόνων τῆς Ναυτιλίας.

236. **Ο** Ῥόμβῳ ἔσ' Ἄνεμῶ μεταβάλλεται συχνάκις εἰς τὴν Θάλασσαν, καὶ πολλάκις εἰς τὴν αὐτὴν ἡμέραν. Αὐτὴ ἡ μεταλλαγὴ τῶν Ῥόμβων ὑποχρέωσε τὴν Ναύτασ νὰ προσρέξουν εἰς μίαν μερικὴν πράξιν διὰ νὰ μὴν ἀναγκάζονται νὰ κάμνουν ἕνα Πρόβλημα διὰ κάθε δρόμον. Ἡμεῖς ἐξηγήσαμεν εἰς μέρῳ αὐτὴν τὴν μέθοδον εἰς τὸ πρῶτον Κεφάλαιον ἔσ' παρόντῳ Βιβλίῳ (177). Ονομάζομεν Κανόνας συνθέτους ἐκείνας τὰς πράξεις, ὡς συνίστανται εἰς τὸ νὰ ζητῶμεν διὰ κάθε δρόμον τὰ Ἀρκτικά, ἢ Νότια Μίλια, καὶ τὰ Ἀνατολικά, ἢ Δυτικά, καὶ εἰς τὸ νὰ σμίγωμεν ὁμῶς ἐκεῖνα, ὡς ἐκάμαμεν κατὰ τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν. Διὰ νὰ σαφηνίσωμεν λιπὸν τὰ εἰρημένα, καὶ διὰ νὰ φανερώσωμεν τοῦ τρίτου ἔσ' λογαριασμῶ, ἀρκεῖ νὰ προτθέσωμεν μερικὰ παραδείγματα.

ΠΑΡ.