

解 C.Co 58° 0' r S
 L.W. 8 26 r
 66 36 r S
 Dev 4 30 r
 70 56 r S
 Var 7 15 l
 T. Co 63 41 r S
 53-41W

答 南六十三度四十一分西

(2) 同一場所ノ海圖ノ種類數多アルトキ如何ナルモノヲ使用スル方
ガ宜シキカ

(3) 遠標方位法

船首ヲ回轉シテ遠標ノ一點ヲ測リ下ノ方位ヲ得タリ其磁針方位及
各船首ノ自差如何

船首	遠標方位	自 差
N	E	2-52.5 W
NE	S78E	14-52.5 W
E	S70E	22-52.5 W
SE	S71E	21-52.5 W
S	N85E	2-7.5E
SW	N63E	24-7.5E
W	N64E	23-7.5E
NW	N74E	13-7.5E

M.B = N87-7.5E

丙 種 船 長

(第一日午前二時間)

國 語

測深機ノ必要事由ヲ述ベ其備付ヲ船主ニ請求スル文

數 學 算 術

(1) 甲乙二人アリ金9540圓ヲ等分ニ出金シテ 530坪ノ所地ヲ買求メ
タリ最初之ヲ等分スル約束ナリシガ都合アリテ乙ハ甲ヨリ76坪多
ク取リタラバ乙ハ甲ニ何程ノ金高ヲ返ス可キカ

解 $9540 \times \frac{76}{530} \div 2 = 684$ 圓 答

(2) 一帆船ヲ購入セシニ其原價ノ三分ノ一ヨリ2000圓ヲ減シテ1350
0圓ヲ支拂ヒタリト云フ原價何程ナルカ

解 $(13500 + 2000) \div \frac{1}{3} = 46500$ 圓 答

(第二日午前五時間三時間)

航 海 術

(1) 六分儀ノ中心差ハ孤ノ各部ニ於テ同一ナリヤ

(2) 太陽子午線緯度法

九月十八日東經百七十八度ノ地ニ於ケル太陽ノ下邊子午線高度ヲ
七十四度二十六分(頂北)ニ測ル器差ナシ眼高三十五呎ナルトキ緯
度如何

答 北緯十七度四十七分十三秒

(3) 高潮時算法

九月二十七日東經百三十七度三分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何
潮候時二時五十一分

答 午前四時二十四分
午後四時四十二分

(4) 出沒方位法

三月二十一日北緯六十三度五十九分東經十度ノ地ニ於ケル日出ノ
羅針方位ヲ東二十二度三十分南ニ測ル偏差二十七度西ナルトキハ

當時船首ノ方位ニ於ルル羅針自差如何

答 四度五十五分三十六秒東

(5) 日誌算法

時	羅針針路	航程 哩分	分	風壓差	自差
1	E	9 0	SSE	9°	16°E
2		9 0			
3		9 0			
4		9 0			
5		9 0			
6		9 0			
7		9 0			
8	E½S	9 0	S/E	7	15E
9		10 0			
10		10 0			
11		10 0			
12		10 0			
1		11 0			
2		11 0			
3		11 0			
4		11 0			
5		10 0			
6	SE	7 0	SE	10	18E
7		7 0			
8		7 0			
9		6 0			
10		6 0			
11		6 0			
12		6 0			

某月七日正午北緯三十八度十七分東經百四十一度三十五分ニ在ル某岫角ヲ羅針方位北西微西(船首東)距離十七海里ニ測リ夫レヨリ左ノ如ク航走セルトキハ翌八日正午ノ經緯度並ニ該岫角ヨリノ直航針路及航程如何

但偏差六度三十分西
海流 眞方位北
ニ一晝夜間十六海里

本題ハ方位表ニ依ルベシ

答 北緯三十八度二十四分五十四秒
東經四百四十六度十四分
北八十八度東
二百二十哩

(第二日午後四問題二時間)

- (1) 暗礁等方位不正確ナルトキ海圖上如何ニ記入セラル、カ
- (2) 角度比例

磁針針路北二十四度三十分東ニ相當スル羅針針路ヲ求ム
但自差表第三號ヲ使用スベシ

答 北十五度十三分東

(3) 距等圈航法

北緯四十七度三分ノ距等圈上ニ在ル甲乙兩地間ノ變經五度二十七分三十秒ナルトキ其ノ東西距如何

答 二百二十三哩一四

(4) 漸長緯度航法

北緯四十七度二十八分東經百五十二度五十八分ノ地ヨリ北緯五十四度十六分東經百五十七度四十三分ノ地ニ到ル眞針路及航程ヲ漸長緯度航法ニ依リ求ムルハ如何

答 北二十三度四十四分二十七秒東
四百四十五哩七二

乙種二等運轉士

(午前二時間)

國語
轉居ヲ知ラス文
數學 算術

- (1) 某港ニ於テ三日間ニ貨物8100噸ノ荷揚ヲナセシガ是レハ同港從來ノ荷揚高ニ比スレバ一日700噸ノ超過ナリエ云フ從來一日ノ荷揚高如何ナリシカ

解 $8100 \div 3 - 700 = 2000$ 噸 答

(2) 甲乙兩汽船アリ甲ノ速サハ毎時18海里乙ノ速サハ毎時 6海里ナリ甲ガ18時間ニ到着スベキ航程ヲ乙ハ何時間ニテ到着スルカ

解 $18 \times 8 \div 6 = 24$ 時間 答

(午後四問題二時間)

航海術

(1) 針路改正

羅針針路南二十五度東ニシテ風ハ東北東ヨリ來リ一點四分一ノ風壓差アリ自差ハ五度十五分西、偏差ハ十一度三十分東ナルトキ眞針路如何

答 南四度四十一分東

(2) 汽船狹隘ナル水道ニ於テ無難ニ通航シ得ルトキハ中流ヨリ何レノ側ヲ航スベキモノナルヤ

(3) 遠標方位法

船首ヲ回轉シテ遠標ノ一點ヲ測リ下ノ方位ヲ得タリ其磁針方位及各船首ノ自差如何

船首	遠標方位	自 差
N	N86W	5W
NE	S68W	21E
E	S66W	23E
SE	S79W	10E
S	N88W	3W
SW	N80W	11W
W	N72W	19W
NW	N75W	16W

M.B. = S89W

(4) 相互方位法

船ト陸トニ据エタル羅盤ヲ以テ互ニ標的トナシ下ノ如ク方位ヲ測

リタリ其船首ニ於ケル船内羅盤ノ自差如何

船首	船内羅盤	陸地羅盤	自 差
N	S66°-40'W	N82°-40'E	16-0E
N/E	S61-00 W	N78-00E	17-0E
NE/E	S52-00 W	N65-30E	13-30E
SE/S	N86-00 W	N81-00E	13-0W
SSW	N76-30 W	N88-30E	15-0W

乙種一等運轉士

(午前二時間)

國語

借用品ノ破損ヲ詫フル文

數學算術

(1) 或汽船ノ乗客合計310人ニシテ一等客ト三等客トノ和ハ254人二等客ト三等客トノ和ハ 285人ナリト云フ各等ノ客數如何

解 $310 - 254 = 56$ 人 二等客
 $310 - 285 = 25$ 人 一等客
 $285 - 56 = 229$ 人 三等客 答

(2) 船内ニ長サ4間、幅3間半ノ一室アリ疊何枚ヲ敷クコトヲ得ルカ

解 $2 \times 4 \times 3 \frac{1}{2} = 28$ 枚 答

(午後五問題三時間)

航海術

(1) 液體羅針儀ノ液體ニハ何ヲ用フルカ

(2) 距等圈航法

一船北緯三十一度十五分三十秒東經百四十六度三分ノ地ヨリ眞針路東へ七百五十三海里ヲ航走セリ着達地ノ經度如何

解 $d \text{ long} = \text{dep} \times \text{Sec lat.}$

10.068117	Long f = 146 = 3-- 0E
2.876295	d long = 14-40-52E
<u>2.944912</u>	long in = 160-43-52E
880.87	
877	
<u>35</u>	

答 東經百六十度四十三分五十二秒

(3) 高潮時算法

三月十四日東經百〇五度二十三分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何
潮候時 三時十分

解 $ET = 9.6 - MT$ $SD = 15 - 22$

(1)	(2)	(3)	
11-30.9	23- 9.2	10-47.0	11-30.0
	13.	13	10-47.0
	<u>22-56.2</u>	<u>10-34.0</u>	<u>43.9</u>
	9.6	9.6	
	<u>22-46.6</u>	<u>10-24.4</u>	
	22--56.2	10-34.0	
	15.7	19.4	
	<u>23-11.9</u>	<u>10-53.4</u>	
	3-10	3-10	
	<u>26-21.9</u>	<u>14- 3.4</u>	
	24	12	
	<u>2-21.9 PM</u>	<u>2- 3.4 AM</u>	

答 午前二時三分
午前二時二十二分

(4) 日出沒方法位法

五月十二日北緯二十度十分東經三十度ノ地ニ於ケル日出ノ羅針方位ヲ東四分一點南ニ測ル偏差二十度三十分西ナルトキハ當時船首ノ方位ニ於ケル羅針自差如何

解 S.A.T. = 11-17-33- 0	HV = 38.4 (+)
L.T. = 2- 0- 0 E	8.45 (-)
G.A.T. = 15-33- 0	<u>1920</u>
	1536
or 8.45 less than 12 ^D	3072
	<u>324.480 (-)</u>

Dec = 17-55-51.8	Sec 1 = 10.027476
Cor = 5-24.4 -	Sin d = 9.486251
R Dec = 17-50-27. N	Sin TZ = 9.513727

TZ = E19- 2-58N
CZ = E 2-48-45S
CE = 21 51 43W
Var = 20 30 0W(E)
Dev = 1 21 43W

答 一度二十一分四十三秒西

(5) 日誌算法

時	羅針針路	航程 哩分	風	風壓	自差
1	SSW	6 0	SE	1p	14°W
2		6 0			
3		7 0			
4		4 0			
5	E½N	4 0	SSE	¾	3E
6		4 0			
7		5 0			
8		5 0			
9		6 0			
10		6 0			
11		6 0			
12		6 0			
1		7 0			
2		7 0			
3		7 0			
4		7 0			
5	SE½E	7 0	SW	½	1 W
6		7 0			
7		8 0			
8		8 0			
9		8 0			

某月二十八日正午ニ
北緯五十度十一分東
經百六十九度二十八
分ノ地ヲ發シ左ノ如
ク航走シタルトキ翌
二十九日ノ正午位置
並ニ發程地ヨリノ直
航針路及航程如何
但偏差 八度三十
分東
海流 眞方位東
ニ一晝夜間二十
海里
本題ハ方位表ニ依ル
ベシ

(3) 自差系數算法

船首羅針儀ノ八主要點ニ於ケル自差各次ノ如クナルトキハ係數A
C及Dノ値如何

船首	自	差	船首	自	差
北	二十度十五分	東	南	二十一度二十分	西
北東	十八度四十分	東	南西	十五度三十五分	西
東	三度二十五分	東	西	二度四十分	西
南東	十九度四十五分	西	北西	十七度五十分	東

解 $A = \frac{N+S+E+W}{4} = \frac{20.15+3.25-21.20-2.40}{4} = +0^{\circ}-5'$

$\star = \frac{N-S}{2} = \frac{20.15+21.20}{2} = +20^{\circ}-47'.5$

$D = \frac{NE+SW-NW-SE}{4} = \frac{18.40-15.35-17.50+19.45}{4} = +1^{\circ}-15'$

(4) 高潮時算法

三月五日東經百四十二度十二分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何
潮候時六時四十三分

答 午前八時三十一分半
午後八時五十一分

(5) 遠標方位法

船首	遠標方位	自	差	M.B. = E
N	E		0	
NE	S67E		23W	
E	S60E		30W	
SE	S68E		22W	
S	E 3S		3W	
SW	N63E		27 E	
W	N60E		30 E	
NW	E21N		21 E	

(午後三問題二時間)

(1) 小尺度ノ海圖ヲ用フルノ害ハ何ゾヤ

(2) 中分緯度航法

北緯十一度二十六分東經百三十九度三十二分ノ地ヨリ北緯八度三十八分東經百三十二度五十五分ノ地ニ到ル眞針路及航程ヲ中分緯度航法ニ依リ求ムレバ如何但シ眞中分緯度ヲ使用スルニ及バズ

答 南六十六度四十四分四十七秒西
四百二十五浬四九

(3) 時辰經度法

一月二十一日午前北緯三十二度二十六分ノ地ニ於テ時辰儀二十日十一時四十六分四十五秒ヲ指ストキ太陽ノ下邊高度ヲ十九度九分三十秒ニ測ル器差一分三十秒正眼高三十八呎ナリ此時辰儀ハ綠威平時ニ遅ル、コト十一分十四秒ナルトキ觀測時ノ經度如何

解 $l = 32-26$ $\text{Sec } l = 10.073649$ 答
 $PD = 110 \quad 11 \quad 22$ $\text{Cosec } PD = 10.027539$
 $a = 15 \quad 17 \quad 47$ $\text{Cos } \frac{1}{2} S = 9.282169$
 $2 \overline{157 \quad 55 \quad 9}$ $\text{Sin}(S-a) = 9.952405$
 $\frac{1}{2} S = 78 \quad 57 \quad 34.5$ $\text{hav } HA = 9.335762$
 $S-a = 63 \quad 39 \quad 47.5$
 $H.A = 20 \quad 18 \quad 4.85$
 $E.T = \quad 11 \quad 6.29$
 $S.M.T = 20 \quad 29 \quad 11.1$
 $G.M.T = 11 \quad 57 \quad 59$
 $\text{Long } T = 8 \quad 31 \quad 12$
 $\text{Long} = 127^{\circ}-48'--0''E$ 東經百二十七度四十八分

甲種二等運轉士

(第一日午前三時間)

國語

海難=遺ヒタル一友人ヲ慰問スル文

數 學 算 術

(1) 甲乙二船アリ何レモ毎時 8海里ノ速サニテ同時ニ同港ヲ出帆シ
同航路ニ沿フテ走リシニ一時間ノ後事故アリテ乙船ノミ引返シテ
出發港ニ戻リ一時間停留シテ後直チニ毎時10海里ノ速サニテ甲ヲ
追ヒテ走レリ甲乙相別レテヨリ乙ガ甲ニ追付ク迄ニハ何時間ヲ經
過スベキカ

解 (1+1)+(2×1+1)8÷(10-8)=14時間 答

(2) 或人船積荷物ニ其實價ノ八割ニ當ル保險ヲ附シ保險料ハ保險金
額ノ五分ニ相當スル 154圓ヲ支拂ヒタリ此ノ荷物ノ實價如何

解 $154 \div \frac{5}{100} \div \frac{80}{100} = 3850$ 圓 答

(3) 拾圓ノ或ル物品ガ二割騰貴シ其後騰貴シタル値段ノ二割下落シ
タリト云フ然ラバ最初ノ値段ニ對シテ幾割下落シタルコトニナル
カ

解 $\frac{10 \times (1+0.2) \times 0.2}{10} = .24$ 二割四分 答

(第二日午前五問題三時間)

航 海 術

(1) 六分儀ノ和光硝子(シエード、グラス)ノ色淡キニ過アルモノヲ
用フルトキハ如何ナル影響アリヤ

(2) 漸長緯度航法

北緯五十度十二分東經百七十七度五十三分ノ地ヨリ北緯三十六度
五十七分西經百六十八度四十八分ノ地ニ到ル眞針路及航程ヲ漸長
緯度航法ニ依リ求ムレバ如何

答 南三十五度五十三分十三秒西
九百八十一浬二七

(3) 太陽子午線緯度法

十月十四日西經二十二度十六分ノ地ニ於テ太陽ノ上邊子午線高度
ヲ六十二度十二分(頂南)ニ測リ器差三十五秒正眼高二十八呎ナル
トキ緯度如何

解 Dec = 7-50-30.2S T. alt = 61-50-51
Cor = 1-23 90
R. Dec = 7-51-53 S ⊙D = 28-9-9 S 答 南緯三
Dec = 7-51-53 S 十六度一
Lat = 36-1-2 S 分二秒

(4) 日誌算法

時	羅針路	航程 浬分	風	風壓差	自 差
1	E	9 0	SSE	9°	16°E
2		9 0			
3		9 0			
4		9 0			
5		9 0			
6		9 0			
7		9 0			
8	E½S	9 0	S/F	7	15E
9		10 0			
10		10 0			
11		10 0			
12		10 0			
1		11 0			
2		11 0			
3		11 0			
4		11 0			
5		10 0			
6	ENE	7 0	SE	10	1SE

某月七日正午ニ北緯
三十八度十七分東經
百四十一度三十五分
ニ在ル某岬角ヲ羅針
方位北西微西(船首
東)距離十七海里ニ
測リ夫ヨリ左ノ如ク
航走セルトキハ翌八
日正午ノ經緯度並ニ
該岬角ヨリノ直航針
路及航程如何

但偏差 六度三十
分西
海流 眞方位北

7		7 0		
8		7 0		
9		6 0		
10		6 0		
11		6 0		
12		6 0		

一晝夜十六海里
本題ハ方位法ニ依ル
ベシ

北緯三十八度二十四分五十四秒
東經百四十六度十四分
北八十八度東
二百二十哩

(5) 遠標方位法

船首	遠標方位	自 差	M.B. = S10-7.5W
N	S35W	24-52.5W	
NE	S13W	2-52.5W	
E	S 6W	4- 7.5 E	
SE	S 3E	13- 7.5 E	
S	S10E	20- 7.5 E	
SW	S11E	21- 7.5 E	
W	S14W	3--52.5W	
NW	S37W	26--52.5W	

(午後三問題二時間)

(1) 時辰經度法

六月二十一日正午子午線高度ニヨリ得タル緯度南緯二十三度四十六分ナリ其後眞針路南四十度西ニ距離十七海里航行シ時辰儀二十日十六時三十二分三十六秒ヲ示ストキ太陽ノ下邊高度ヲ二十七度三十一分四十秒ニ測ル器差ナシ眼高二十一呎ナリ此時辰儀ハ二月十四日ニ綠威平時ニ進ムコト一分三十六秒ニシテ三月二十六日ニ綠威平時ニ遅クル、コト零分四十秒ナリ觀測時ノ經度如何 但シ二月ハ二十八日トス

解 C.T = 20^D 16^m 32^m 36^s H.A = 2 46 36.3
 OE = 40 E.T. = 1 17.1
 16 33 16 S.M.T = 2 47 53.4
 Acc E = 4 54.6 G.M.T = 16 38 10.6
 G.M.T = 20^D 16 38 10.6 LongT = 10 9 42.8
 R.D = 23 20 47 Long = 152-25-42E
 P.D = 113 26 47
 T. alt. = 27 41 10
 lat. = 23 59 0

答 東經百五十二度二十五分四十二秒

(2) 日出沒方位法

九月二十一日綠威子午線上北緯五十一度三十分ノ地ニ於テ日出ノ羅針方位ヲ東一度一分北ニ測ル偏差十五度西ナルトキハ當時船首ノ方位ニ於ケル羅針自差如何

解 R.Dec = 1-7-42.8N T.Z = E 1 48 47N
 C.Z = E 1 1 8N
 C.E = 0 47 47W
 Var = 15 0 0W(E)
 Dev = 14 12 13E

答 十四度十二分十三秒東

(3) 時辰儀原差算法

一月十一日新嘉坡碇泊中同所ノ報時信號ニ依リ本船ノ時辰儀ヲ檢シタルニ五時五十六分三十六秒五ヲ指シタリト云フ此時辰儀ハ綠威平時ニ幾許ノ遅速アリヤ又同港ノ標準時ハ綠威平時ニ幾許ノ遅速アリヤ

本題ハ海軍航海年表ヲ使用シ應答スベシ

答 原差零時三分二十三秒五綠威平時ニ遅ル標準時ハ七時間綠威平時ニ速シ

甲種一等運轉士

(第一日午前三時間)

國語

荷役ノ模様ヲ船主ニ報告スル文

數學算術

(1) 或人月給ノ二分ノ一ヲ家費ニ用ヒ五分ノ一ヲ雜費ニ供シ此ノ殘額ノ三分ノ一ヲ以テ書籍ヲ購求スルノ例ナリ而シテ尙ホ毎月20圓ヲ剩スト云フ此ノ人ノ月給何程ナルカ

解 $\frac{20}{\left\{1 - \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{5}\right)\right\} \left(1 - \frac{1}{3}\right)} = 100$ 圓 答

(2) 甲乙ノ二汽船アリ甲ノ速サハ毎時12海里乙ノ速サハ毎時8海里ナリ或同一航程ヲ航行セシニ乙ハ甲ヨリ12時間多クテ費シタリト云フ其ノ航程何程ナルカ

解 $\frac{12}{12-8} \times 12 \times 8 = 288$ 海里 答

(3) 長方形ノ運動場アリ其周圍二百間ニシテ横ハ縦ノ三分ノ二ナリト云フ坪數如何

解 $\frac{200}{2} \times \frac{2}{3+2} \times \frac{200}{2} \times \frac{3}{3+2} = 2400$ 坪 答

(第二日午前三問題三時間)

航海術

(1) 一月三十一日東經百〇七度五十一分ノ地ニ在リテ正午ニ太陽ノ下邊子午線高度ヲ六十三度四十四分(頂北)ニ測ル器差二分四十秒正眼高三十八呎ナリ緯度如何

答 北緯八度二十二分三十四秒

(2) 高潮時算法

三月十日西經九十五度十五分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何

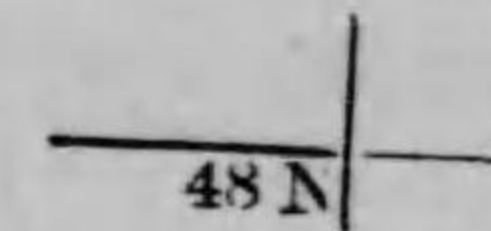
潮候寺七時十五分

答 午前二時二十五分
午後三時十五分

(3) 「サムナー」法

六月十一日午前北緯四十七度五十分ト北緯四十八度二十分ノ間ニ於テ時辰儀緯威平時十日十六時五十四分十秒ヲ指ストキ太陽ノ下邊高度ヲ三十一度十二分五十秒ニ測ル其後真針路北北西ニ距離二十海里ヲ航行シ同日午前時辰儀緯威平時十九時十分三十六秒ヲ指ストキ再ビ太陽ノ下邊高度ヲ五十二度五十三分四十秒ニ測ル器差三分三十秒負眼高四十七呎ナリ後測時ノ經緯度ヲ「サムナー」氏式算法ニ依リ求ムレバ如何

但シ太陽ノ真方位ハ A.B.C 表ニ依リ算出スベシ



初測	後測
Lat = 47-50-0N	Lat = 48-20-0N
Long = 38-3-18E	Long = 37-58-54E
N89-30E	S56E

海圖ニ依リ

Lat = 48-13-0N 答 北緯四十八度十三分
Long = 37-52-0E 東經三十七度五十二分

(午後四問題三時間)

(1) 時辰儀ヲ毎日同一時刻ニ捲クテ必要トスル1ノ理由ヲ述ベヨ

(2) 自差算法

羅針自差係數 A.B.C.D及Eノ值ヲ夫々(-)十六分(+)十九度五十四分(+)三度二十四分(+)六度五十八分(-)五十六分トシ西北西

北西微北、北ノ各船首方位ニ對スル自差ヲ算出スベシ

解	船首	A	B	C	D	E
	WNW	-0.27	+19.90	+3.4	+6.97	-0.93
	NW/N	-0.27	-18.39	+1.30	-4.92	+0.66
	N	-0.27	-11.06	+2.83	-6.44	-0.36
		-0.27	0	+3.40	0	-0.93

	自差
-21.62	21-37W
-15.30	15-18W
+2.20	2-12E

(3) 近午緯度法

一月九日午後西經三十三度五十五分ノ地ニ於テ時辰儀九日ノ二時四十四分十八秒ヲ示ストキ太陽ノ下邊高度ヲ二十五度四十五分二十秒(頂北)ニ測ル器差二分正眼高二十四呎ナリ此時辰儀ハ船ノ眞時ニ進ムコト二時十一分四十九秒ニシテ此違差ヲ測定シテヨリ觀測時迄經度ヲ變ズルコト東方へ十七分ナリ觀測時ノ緯度如何

解 H.A = 0-33-37 A = 22-25 16 S
 Dec = 22-12-14S B = 63-47-32 N
 T.a't = 25-55-55 Lat = 41-22 16 N

答 北緯四十一度二十二分十六秒

(4) 極星緯度法

十一月十八日夜半頃北緯凡四十六度三十分西經六十八度三十五分ノ地ニ於テ時辰儀綠威平時四時三十五分二十四秒ヲ指ストキ北極星ノ高度ヲ四十七度二十六分五十秒ニ測ル器差三分二十秒正眼高五十呎ナリ緯度如何

答 北緯四十六度二十六分十六秒

甲種船長

(第一日午前二時間)

數學算術

(1) 或人價格3200圓ノ家屋ヲ甲乙ノ兩火災保險會社ニ於テ保險セシメシニ甲會社ノ保險率ハ毎年千分ノ三乙會社ノ保險率ハ毎年千分ノ二ナリ依テ甲會社ノ保險金額ヲ1200圓トシ乙會社ノ保險金額ヲ2000圓トナストキ此人ノ毎年仕拂フ保險料金何程ナルカ

解 $\frac{3}{1000} \times 1200 + \frac{2}{1000} \times 2000 = 7.60$ 圓 答

(2) 清水28噸ハ乗組員56人ガ3週間ノ航海ニ堪ユル割合ナリシガ12日後ニ到リ乗組員8人下船シ且ツ清水4噸ヲ増加セリ然ラバ現在ノ清水尙ホ何日間ノ航海ニ堪ユルカ

解 $3 \times 7 \times \frac{56}{56-8} \times \frac{28 \times \frac{21-12}{21} + 4}{28} = 14$ 日 答

(3) 汽車ガ35分間ニ達スル距離ヲ人力車ハ3時間ヲ要シ人力車ガ2 $\frac{1}{2}$ 里走ル間ニ自轉車ハ6里走ル今汽車ガ毎時30哩走ルトキハ自轉車ハ毎時何里ヲ走ルカ

解

汽車	人力車	自轉車
$3 \times 60 = 180$	35	
30哩	$\frac{35}{6}$ 哩	
	$2\frac{1}{2}$ 里	6里

解 $6 \times \frac{\frac{35}{6} \times 5280}{2\frac{1}{2} \times 36 \times 60 \times 6 \times 1.0058} = 5.6708$ 里 答

(午後四問題二時間)

國語

遭難船ヲ救助シタル顛末ヲ船主ニ報告スル文

英語

下ノ英文ヲ和釋スバシ

(1) At the middle of the entrance to the gulf, the currents are very variable, and much affected by the force and direction of the winds.

灣口ノ中央ニ於テ潮流ハ甚ダ不定ニシテ且風力ト風向トニ依リ大ニ影響セラレ

(2) Blank spaces among soundings mean that no soundings have been obtained in these spots.

測深符間ノ空地ハ夫等ノ點ニ測深ノ行ハレザリシコトヲ意味ス

(3) The air pipe of ballast tank in No. 2. hold to be cut off and renewed for 9 feet.

第二船艙ノ「バラスタタンク」ノ空氣管ヲ取去リ九呎ノモノト取換ノ事

(第二日午前三問題三時間)

航海術

(1) 恒星子午線緯度法

八月三十日夜北緯凡十二度十分東經百六十八度三十分ノ地ニ於テ α piscis Australis (Fomalhaut) 星ノ子午線經過時ハ平時ノ何時頃ナルヤ又其子午線高度ヲ四十七度五十六分五十秒(頂北)ニ測ル器差四分五十秒負眼高五十呎ナリ緯度如何

答 三十一日午前一時十八分三十二秒
北緯十二度十一分五十二秒

(2) 太陰子午線緯度法

九月二十二日午後北緯凡十九度十分東經百六十四度四十五分ノ地ニ於テ太陰ノ下邊子午線高度ヲ六十七度五十六分四十秒(頂北)ニ測ル器差二分五十秒負眼高三十呎ナリ緯度如何

答 北緯十九度六分十六秒

(3) 「ジョンソン」法

一月十四日午前九時頃南緯凡四十一度四十二分西經凡八十度二十分ノ地ニ於テ時辰儀二時二十二分ヲ指ストキ太陽ノ下邊高度ヲ四十五度三十八分二十秒ニ測リ其後眞針路北三十四度西ニ距離三十五海里ヲ航走シ同日午前時辰儀四時四十二分ヲ指ストキ再ビ太陽下邊高度ヲ六十七度三分五十秒ニ測ル器差五分五十秒負眼高五十呎ニシテ此時辰儀ハ線威平時ニ遲速ナシ後測時ノ經緯度ヲ「ジョンソン」式兩高度經緯法ニ依リ求ムレバ如何

答 南緯四十一度四十六分
西經八十度四十三分

(午後二問題一時間)

(1) 一個ノ磁針ヲ備フル羅針儀ト二個以上ヲ備フル羅針儀ト孰レガ優レルカ並ニ其理由如何

(2) 恒星近午緯度法

五月十八日午後十時四十分南緯凡三十一度五十五分西經四十二度三十分ノ地ニ於テ時辰儀線威平時一時三十四分四十八秒ヲ指ストキ子午線近傍ニ在ル α Bootis (Arcturus) 星ノ高度ヲ三十八度二十四分五十秒(頂南)ニ測ル器差三分四十秒正眼高三十五呎ナリ緯

度如何

答 南緯三十一度五十三分十七秒

(第三日午前三問題三時間)

(1) 自差算法

羅針自差係數 A.B.C.D 及 E の値ヲ夫々(-)一度(+)-十五度三十分(+)-三十分(+)-六度三十分(-)-三十分トシ東、東南東、南東、南ノ羅針儀各點ニ對スル自差ヲ算出シ併テ其磁針方位ヲ求ムベシ
(解答略)

(2) 自差算法

十月二十二日午前一時頃南緯二十八度五十八分西經八十七度三十八分ノ地ニ於テ時辰儀六時五十三分十八秒ヲ指ストキ α Canis Majoris (Sirius) 星ノ羅針方位ヲ南八十二度三十分東ニ測ル偏差十六度東ニシテ此時辰儀ハ綠威平時ニ遅クル、コト四分二十秒ナリ同恒星ノ眞方位及觀測當時ノ船首ニ於ケル羅針自差如何

但シ本題ハ A.B.C 表ヲ使用シテ計算スベシ

答 二十一度四十五分西

(3) 石炭消費算法

汽船アリ一時間十二海里ノ速力ヲ以テ一千五百海里ノ航程ヲ航行スルニ石炭百八十噸ヲ要スト云フ今一千二百海里ノ航程ヲ一時間十海里ノ速力ヲ以テ航行セシムルニハ何噸石炭ヲ要スルヤ

解 $12^2 \times 1500 : 10^2 \times 1200 = 180 : x$

$x = 100$

答 百噸

機 關 部

三 等 機 關 士

(午前二時間三十分)

國 語

航海中暴風ニ出會ヒ螺旋推進器ヲ損傷シタルトキノ報告

數 學 算 術

(1) $\frac{3}{7}$ ト $\frac{1}{2}$ トハ何レガ如何程大ナルカ

解 $\frac{1}{2} - \frac{3}{7} = \frac{1}{14}$ 丈 $\frac{1}{2}$ ノ方大 答

(2) 172.095 ヲ 15 ニテ除セヨ

解 $172.095 \div 15 = 11.473$ 答

(3) 五分利付公債額面 100 圓ヲ 95 圓ニテ買入ル、トキハ其年利率如何

解 $5 \times \frac{100}{95} = 5$ 分 26 餘 答

二 等 機 關 士 (發動機共)

(午前三時間)

國 語

友人ノ榮轉ヲ祝スル文

數 學 算 術

(1) 次ノ二數ノ讀ミ方如何

76249876527

解 七百六十二億四千九百八十七萬六千五百二十七 答
2000000470

解 二十億四百七十 答

(2) 同人数ヲ以テ一組トスル 7組ノ人数 = 6人ヲ加フルトキハ 5人ヲ以テスル 11組ノ人数 = 等シト云フ最初ノ組ハ何人ヨリ成ルカ
 解 $(11 \times 5 - 6) \div 7 = 7$ 人 答

(3) 人アリ資金ヲ投ジテ商業ヲ營ミタルニ最初ハ資金ノ2割5歩ヲ利シ二度目ニハ其ノ利金ヲ元金ニ繰込ミ商業ヲ營ミタルニ今度ハ其ノ1割5歩ヲ損セリ而シテ現金1190圓ヲ残セリト云フ最初投ジタル資金ハ幾何ナルカ

解 $\frac{1190}{(1+0.25) \times 0.85} = 1120$ 圓 答

二等機關士

(午後二時間)

機關術

(1) 通常主汽機ニ於テ滑瓣ハ吸鏝ガ略ホ如何ナル位置ニ達シタルトキ汽孔及廢汽孔ノ開閉ヲナスヤ實際ニ之ヲ測定スル方法如何

(解略)

(2) 給水溢出瓣ノ構造、取付位置及効用如何

(解略)

(3) 航海中汽機煙管ニ破孔ヲ生ジ鑛水漏洩スルトキノ處置ヲ問フ

(解略)

一等機關士

(第一日午前三時間)

國語

或生命保險會社ノ勸誘員タル知人ヲ友人ニ紹介スル文

數學 算術

(1) 短靴長靴ノ各一足ノ工賃合セテ一圓四十五錢ナリシガ諸物價騰貴セシヲ以テ工賃モ短靴一足ニ付十五錢長靴ヲ二割五分上ゲテ都合一圓八十錢トナレリト云フ短靴一足ノ元ノ工賃如何

解 $145 - \frac{180 - 145 - 15}{0.25} = 65$ 錢 答

(2) 或水槽ノ十分ノ七ダケ水ヲ容レ其内ヨリ一斗六升汲ミ出シタルニ残リノ水ハ水槽ノ半分ヨリハ一升少シト云フ初メ容レタル水量如何

解 $\frac{7}{10} \times \frac{16-1}{\frac{7}{10} - \frac{1}{2}} = 5$ 斗2升5合 答

(3) 職工六人ヲ備ヒ汽鑛ノ修理ヲ爲スニ毎日八時間宛働キ六日間ニ仕事ノ五分ノ二ヲ爲セリト云フ今其ノ残リノ仕事ヲ毎日九時間宛働キ三日間ニ仕上グントセバ職工幾人ヲ増スベキカ

解 $6 \times \frac{8 \times 6 \times \frac{3}{5}}{9 \times 3 \times \frac{2}{5}} - 6 = 10$ 人 答

(第二日午前二時間三十分)

機關術

(1) 吸鏝「ヂヤンクリング」締付螺釘ノ弛緩ヲ防ク装置如何該螺釘ハ如何ナル場合ニ弛緩ノ虞アルヤ

(解略)

(2) 「エドワーズ」式排氣唧筒ノ構造並ニ同唧筒ノ「バケツト」式唧筒ニ比シ如何ナル利害アルカヲ説明セヨ

(解略)

(3) 汽鐘々板ノ薄クナリ易キハ如何ナル部分ナルカ又之ヲ發見スル方法如何

(解略)

(4) 直立單働ノ循環唧筒アリ唧筒ノ底部ヨリ排水孔迄ノ高サ 9呎唧筒ノ内徑 8吋行長12吋一分間ノ昇降數63回ナルトキハ行程ノ下端ニ於テ「バケツト」上ニ加ハル一平方吋ノ壓力及一分間ニ排出スル海水ノ重量如何

解 $\frac{9}{2.3} = 3.913$ 听 「バケツト」上ニ加ハル每平方吋ノ壓力
23呎ハ海水々頭壓一聽ニ對スル水高

$$\frac{8^2 \times 7854 \times 12 \times 63}{12^3} \times 64 = 1407.436 \text{ 封度}$$

答 3.913 封度 1407.436 封度

(5) 10 實馬力ノ汽機アリ一分間ノ回轉數 120—平方吋ノ有効平均壓力 50 封度行長 10 吋ナルトキハ汽筒ノ徑如何

解 $D = \sqrt{\frac{10 \times 33000}{.7854 \times 50 \times \frac{10}{12} \times 2 \times 120}} = 6.482 \text{ 吋}$

答 6.482 吋

機 關 長

(第一日午前三時間)

數 學 代 數

(1) 甲乙ノ二船アリ航程 360 哩ヲ航行スルニ甲毎時ノ速度ハ乙ヨリ 3 哩速キガ故ニ此ノ航程ヲ 10 時間早ク着スルト云フ然ラバ乙船ハ

此航程ヲ幾時間ニテ航行スルカ

解 x ナ乙ノ航行時間, y ナ甲ノ航行速度トス

$$x = \frac{360}{y} + 10 \quad (1)$$

$$y = \frac{360}{x} + 3 \quad (2)$$

(2)ノ y ノ値ヲ(1)ニ代入スレバ

$$x = \frac{360}{\frac{360}{x} + 3} + 10$$

$$x = \frac{360x}{360 + 3x} + 10$$

$$x^2 - 10x - 1200 = 0$$

$$(x - 40)(x + 30) = 0$$

$$x = 40 \text{ or } -30 \quad 40 \text{ 時間 答}$$

(2) 二數アリ其差ハ 24ニシテ其二數ノ等差中項ハ等比中項ヨリ大ナルコト 8 ナリト云フ各數ヲ求ム

解 二數ヲ x 及 y トス

$$x = y + 24 \quad (1)$$

$$\frac{x + y}{2} - 8 = \sqrt{xy} \quad (2)$$

(2)ニ(1)ノ x ノ値ヲ代入スレバ

$$\frac{y + y + 24}{2} - 8 = \sqrt{(y + 24)y}$$

$$y + 4 = \sqrt{y^2 + 24y}$$

$$(y + 4)^2 = y^2 + 24y$$

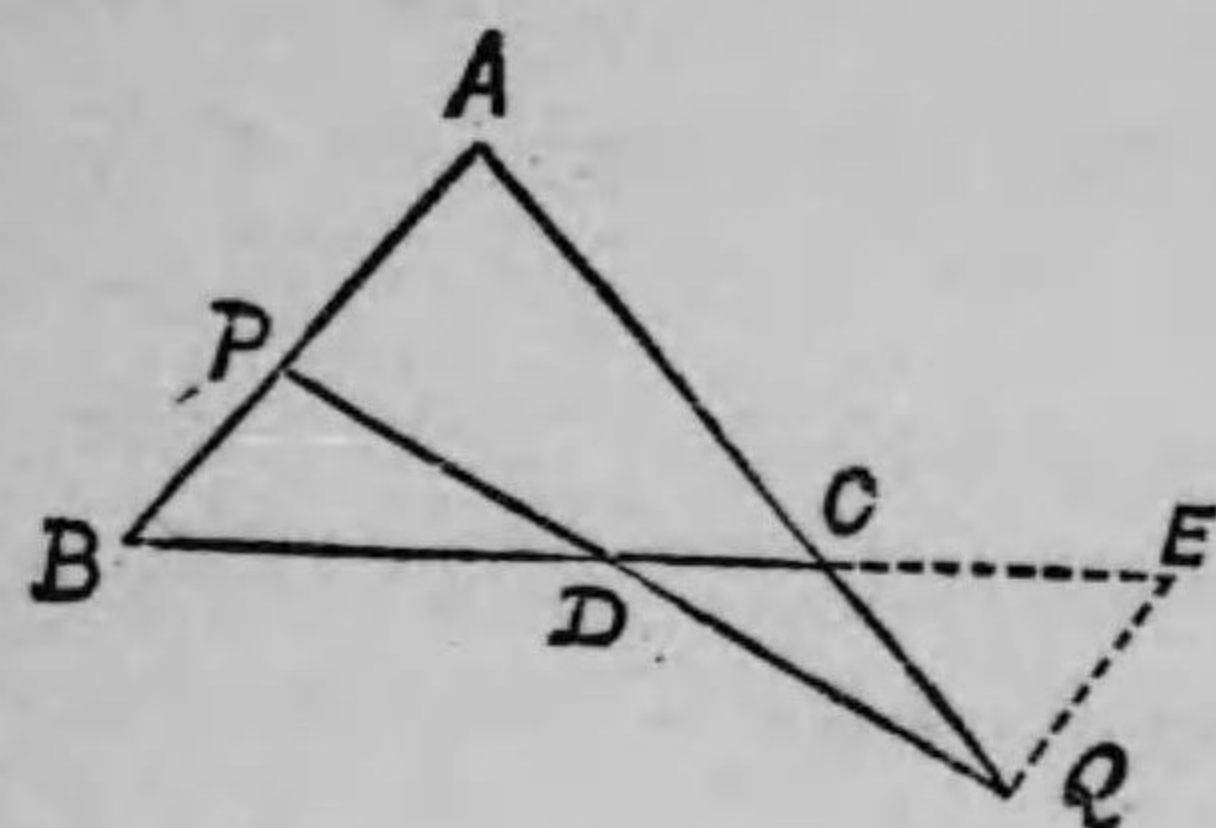
$$y^2 + 8y + 16 = y^2 + 24y$$

$$y = 1$$

$$x = 1 + 24 = 25 \quad \text{答}$$

幾何

(1) 二等邊三角形 ABC ノ等シキ邊 AB 上ニ一 點 P ナ取り他ノ等シキ邊 AC ノ延長線上ニ一 點 Q ナ取ルニ AP, AQ ノ和ヲ 2AB ニ等シカラシムル様ニシ PQ ナ結ビ底邊 BC ト D ニ於テ交ラシムルトキハ D ハ PQ ノ中點ナリ其證ヲ問フ



證明 今底邊 BC ナ延長シ Q ヨリ邊 AB ニ平行線ヲ引キ其二直線ノ交點ヲ E トス $\angle BAC, \angle CQE$ ハ作圖ニヨリ等シク $\angle ABC, \angle ACB, \angle ECQ$ ハ假設ニヨリ相等シ

從テ $\angle ECQ = \angle CEQ$

即チ $\triangle QCE$ = 於テ $\angle ECQ = \angle CEQ$ ナルヲ以テ邊 $CQ = EQ$

假設ニヨリ $PB = QC$

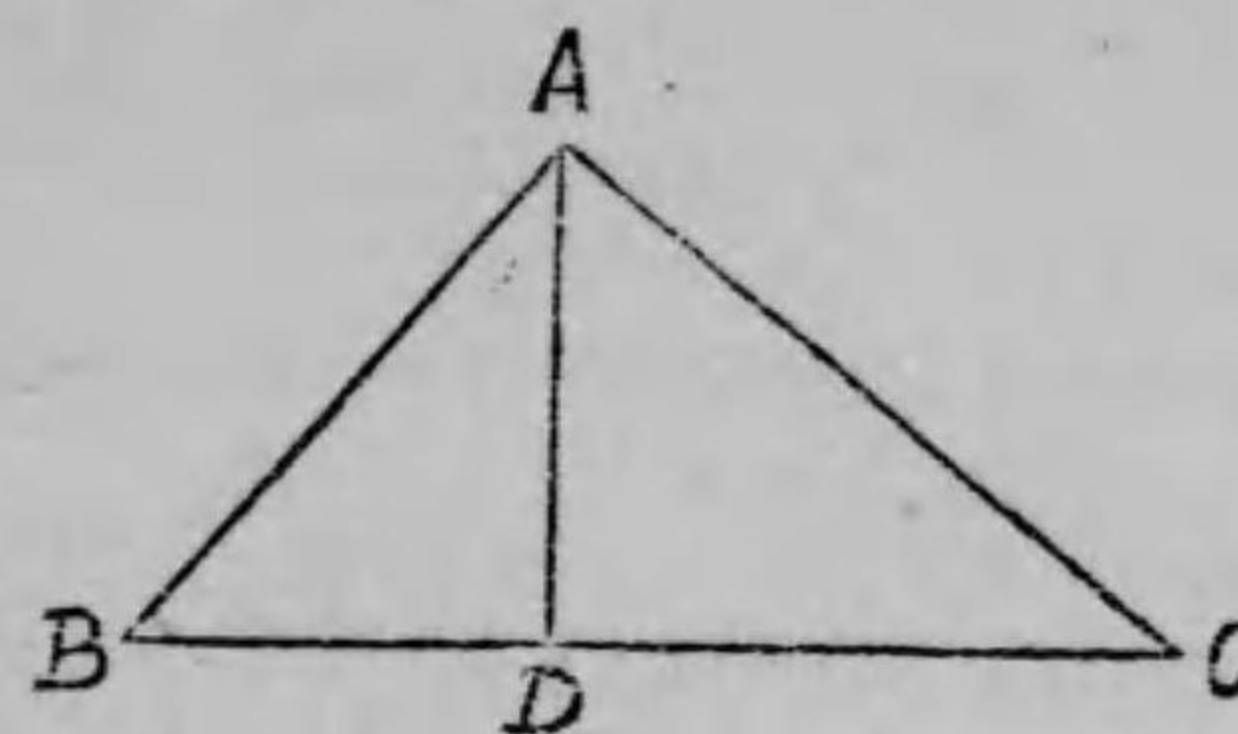
故ニ $PB = EQ$ 且ツ互ニ平行ナリ

從テ PBQE ナル四邊形ハ平行四邊形トナリ對角線 PQ, BE ハ互ニ他ヲ二等分ス

即 PQ ハ D = 於テ BC = 二等分セラル

(2) 直角三角形ノ直角ノ頂點ヨリ斜邊ヘ引ケル垂線ハ斜線ヲニツニ

分ツ部分ノ比例中項ナルコトヲ證セヨ



假設 直角三角形 ABC ノ直角ノ頂點 A ヨリ斜邊 BC ニ引ケル垂線
終結 AD ハ斜邊ノニツノ部分 BD, DC ノ比例中項ナルコトヲ證ス

證明 $\left. \begin{array}{l} \angle ABD \text{ ト } \angle BAD \\ \angle BAD \text{ ト } \angle DAC \\ \angle DAC \text{ ト } \angle ACD \end{array} \right\} \text{トハ互ニ餘角ナルヲ}$

以テ $\angle ABD = \angle DAC$

$\angle BAD = \angle ACD$

故ニニツノ直角三角形 BDA, ADC ハ相似ニシテ

$$BD : DA = DA : DC$$

即 AD ハ BD, DC ノ比例中項トナル

(第一日午後一時三十分)

物理力學

(1) 熱ヲ加フルモ溫度昇ラザル實例ニツヲ舉ゲヨ

解 1. 水ノ沸騰驗ニ達シタルトキ

2. 瓦斯ヲ膨脹セシムルトキ

(2) カノ平行四邊形ノ法則(カノ中斜法)トハ如何

(解略)

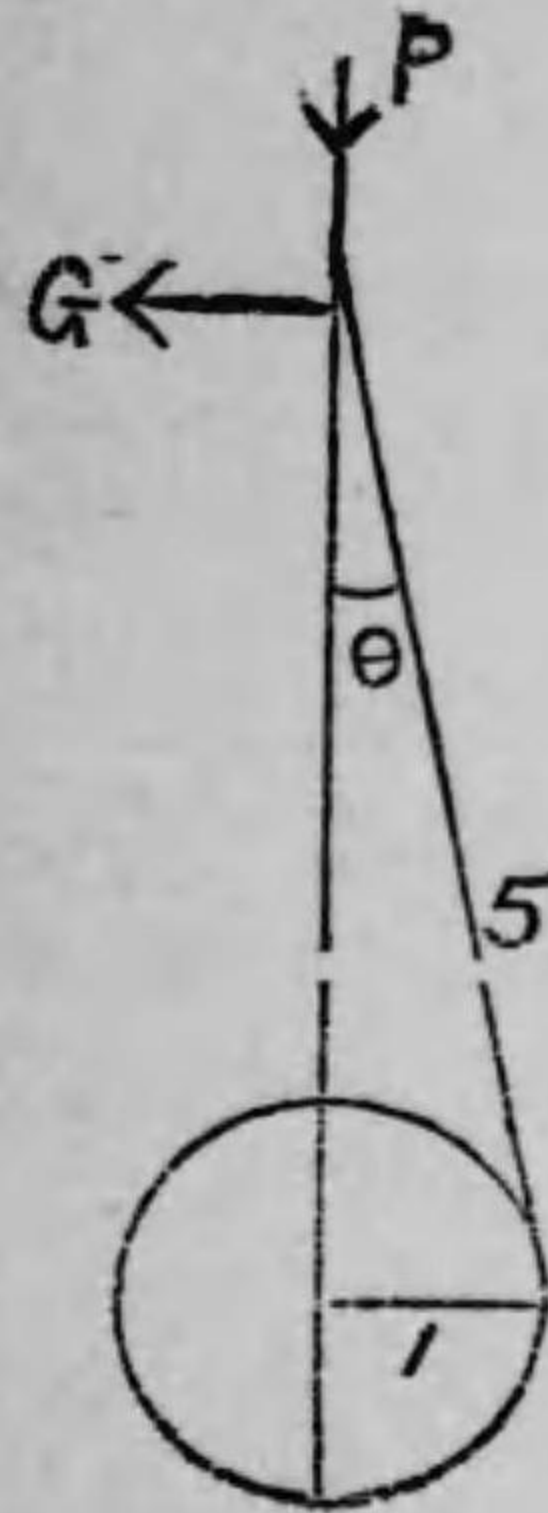
製圖

給水唧筒

(第二 日午前三時間三十分)

機關術

- (1) 同量ノ蒸汽ヲ同様ニ膨脹セシメ使用スルモノト假定シ之ヲ聯成汽機ニ於テ使用スルトキハ單式汽機ニ於テ使用スルニ比シ如何ナル利益アルヤヲ述ベヨ (解略)
- (2) 橫挺裝置ニ依テ動サル、排氣唧筒ニ於テ使用久シキニ亙ルトキハ上下「クリーヤランス」ノ調節ヲ要スル理由及其方法ヲ問フ同「クリーヤランス」ト唧筒働作ノ關係如何 (解略)
- (3) 汽罐給水内部管ノ裝置ニ關シ自己ノ最良好ト思料スルモノヲ舉ゲ併セテ其理由ヲ説明セヨ (解略)
- (4) 汽機アリ接續桿ノ長サハ曲拐ノ五倍ニシテ曲拐ガ水平ノ位置ニ達シタルトキ吸鑿上ノ壓力1250封度ナリトセバ導板上ニ加ハル壓迫力如何 但摩擦ナキモノトス



解 $G = P \tan \theta$

Gハ導板上ノ壓迫力Pハ吸鑿上ノ壓力

$$\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{5^2 - 1^2}} = \frac{1}{\sqrt{24}}$$

$$\therefore G = 1250 \times \frac{1}{\sqrt{24}} = 253$$

答 253封度

- (5) 或汽船ノ試運轉ニ於テ下ノ成績ヲ得タリ
汽罐ノ溫度華氏350°一時間一馬力ニ付費サレタル給水量15封度給水ノ溫度100°今汽罐ヨリ供給スル蒸汽ハ乾燥セルモノト假定スルトキハ毎分一馬力ニ付幾熱位ヲ費セルヤ又其ノ幾割ヲ有効ニ使用セシコト、ナルカ

解 $\frac{(1115 + .3 \times 350 - 100) \times 15}{60} = \frac{1120 \times 15}{60}$

● 280 一分間ノ使用熱位

$$\frac{33000}{778} = 42.416 \text{ 馬力ノ換算熱位}$$

$$\frac{42.416}{280} = 0.151 \text{ 有効ニ使用セシ割合}$$

答 { 280熱位
1割5分



大正八年九月執行

航海部

丙種運轉士

(午前三問題二時間)

國語

暴風雨見舞ノ文

數學算術

(1) 午前7時20分ニ甲港ヲ出帆シタル帆船ガ其日ノ午後7時20分ニ乙港ニ着セリ平均每一時間ニ3½海里走リタルトセバ甲乙兩港間ノ距離何程ナルカ

解 $12 \times 3\frac{1}{2} = 42$ 海里 答

(2) 鶏卵一個ノ價5錢2厘宛ニテ500個仕入レタリ其内20個腐敗シタレバ残りヲ全部賣リテ7圓60錢ヲ利セリ一個何程ニテ賣リシカ

解 $\frac{500 \times 5.2 + 760}{500 - 20} = 7$ 錢 答

(午後四問題二時間)

航海術

(1) 針路改正

羅針針路ハ北微東ニシテ風ハ東微北ヨリ一點二分ノ一ノ風壓差アリ自差ナシ偏差ハ五度三十分西ナルトキ眞針路如何

答 針路北十一度七分三十秒西

(2) 船港内ニ碇泊シ夜間碇泊燈ヲ掲ゲアル場合其燈ニツキテ如何ナ

ル注意が必要ナルカ

(3) 相互方位法

船ト陸トニ据エタル羅盤ヲ以テ互ニ標的トナシ下ノ如ク方位ヲ測リタリ其船首ニ於ケル船内羅盤ノ自差如何

船首	船内羅盤	陸地羅盤	自差
NE	N81°-45'W	N82°-45'E	15°-30'W
NNW	S74°-15'W	N65°-30'E	8°-45'W
WNW	S69°-30'W	N57°-00'E	12°-30'W
SW/W	S69°-00'W	S82°-45'E	28°-15'E
SE	N60°-15'W	S72°-45'E	12°-30'W

丙種船長

(第一日午前三問題二時間)

國語

六分儀ノ買入方ヲ依頼スル文

數學算術

(1) 甲乙二帆船アリ同時ニ東港ヲ出帆シ240海里ヲ距ツル西港ニ向ツテ航行セシニ甲ハ30時間ヲ費シテ西港ニ到着セシモ乙ハ甲ヨリ10時間後レテ同港ニ到着シタリ各船平均毎時ノ速力ヲ求ム

解 $\frac{240}{30} = 8$ 海里..甲, $\frac{240}{30+10} = 6$ 海里..乙

(2) 甲乙丙三ツノ宅地合セテ296坪アリ乙ハ甲ヨリモ6坪少ナク丙ハ乙ヨリ更ラニ10坪少シト云フ甲乙各幾坪ナルカ

解 $\frac{296 - (10 + 10 + 6)}{3} = 90$ 坪..丙, $90 + 10 = 100$ 坪..乙 答
 $100 + 6 = 106$ 坪..甲

(第二日午前五問題三時間)

航海術

(1) 新シキ測程線 = 符標ヲ取付クル際ノ注意如何

(2) 流潮航法

一船眞針路南東微東二分ノ一東へ毎時十二海里四分一ノ速力ニテ十六時間航走セリ今此間ニ於テ毎時二海里二分一ノ北微東ノ海流ニ遭フトキハ其實航眞針路及航程如何

答 實航眞針路南七十三度四十四分二十八秒東
航程 百八十八海里二三

(3) 太陽子午線緯度法

五月三十一日東微八十九度ノ地ニ在リテ正午ニ太陽ノ下邊子午線高度ヲ七十三度五十四分三十秒(頂南)ニ測ル器差ナシ眼高四十七呎ナリ緯度如何

答 緯度..北緯五度四十九分十九秒

(4) 高潮時算法

十一月十九日東經百三十九度五十一分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何 潮候時五時二十三分

答 午前二時五十九分, 午後三時二十一分

(5) 遠標方位法

船首ヲ回轉シテ遠標ノ一點ヲ測リ下ノ方位ヲ得タリ其磁針方位及各船首ノ自差如何

船首	遠標方位	自 差
N	S67°E	3°W
NE	E	20°E
E	NS5°E	25°E
SE	N87E	23°E
S	S72E	2°E
SW	S46E	24°W
W	S45E	25°W
NW	S52E	18°W

M.B. S70°E

(第二自午后四問題二時間)

(1) 沿岸航海中海圖使用ノ際該海圖所載ノ羅針圖二個以上アル場合何レヲ使用スベキヤ

(2) 角度比例

磁針針路北四十七度三十分西ニ相當スル羅針針路ヲ求メヨ但シ自差表第一號ヲ使用スベシ

答 北五十三度三十二分西

(3) 距等圈航法

北緯五十度二十一分ノ距等圈上ニ在ル甲乙兩地間ノ東西距ガ五百二十三海里ナルトキハ其變經如何

答 八百十九海里六三

(4) 漸長緯度航法

北緯五十八度三十一分三十秒東經百五十五度三分ノ地ヨリ眞針路北十七度東へ三百十三海里航行セリ着達地ノ經緯度ヲ漸長緯度法ニ依リ求ムレバ如何

答 北緯六十三度三十分四十九秒
東經百五十八度十二分二十二秒

乙種二等運轉士

(午前三問題二時間)

國語

貨品ノ返却ヲ促ス文

數學算術

(1) 石炭 225噸ヲ解船10艘ニテ各艘15回ニ陸揚ケシタリ解船1艘1回積量何程ナルカ

解 $\frac{2.5}{10 \times 15} = 1$ 噸半 答

2) 一船アリ甲港ヨリ乙港ニ至ルニ8時間ヲ要セリ復港ニハ往航ノトキト同シ速サニテ6時間走り其後ハ2倍ノ速サニテ歸着セリト云フ復航ニハ何時間ヲ要シタルカ

解 $6 + \frac{8-6}{2} = 7$ 時間 答

航海術

(午后四問題二時間)

(1) 針路改正

羅針北微西二分一西風ハ西微北ニシテ二點四分一ノ風壓差アリ自差ハ四度十五分西ニシテ偏差ハ八度三十分東ナル時ハ眞針路如何

答 北十二度四十一分十五秒東

(2) 一鏈トハ何間ナルカ

答 百間

(3) 日誌算法

時	羅針針路	航程 湮分	風	風壓差	自差
1	SW	5 4	N/W	0 ¹⁵	0
2		5 2			
3		5 0			
4		4 4			
5		4 0			
6	W/S	4 0	NW/N	1/2	0
7		4 0			
8		3 6			
9		3 2			

一船アリ某月一日正午位置北緯四十八度五十三分東經百五十三度十九分ナリ夫レヨリ左ノ如ク航走シタルトキハ翌二日ノ正午位置並前日正午位置ヨリノ直航針路

10		3 2			
11	NW/W	3 0	SW/W	1	0
12		3 0			
1		2 0			
2		2 0			
3		3 0			
4		4 0			
5		4 0			
6	S/E	4 4	"	1/2	0
7		4 4			
8		5 2			
9		5 0			
10	W	5 2	SSW	1/2	0
11		5 3			
12		5 5			

及航程如何

但偏差四分ノ三點西
本題ハ方位表ニ依ルヘ
シ

made good. Co. S59°W; Dist 64.5,
Lat. in. 48°-20'N Long. in. 151°-55'-30"E.

北緯四十八度二十分
東經百五十一度五十五分三十秒
南五十九度西
六十四哩半

(4) 相互方位法

船ト陸トニ据エタル羅盤ヲ以テ互ニ標的トナシ下ノ如ク方位ヲ測リタリ其船首ニ於ケル羅盤ノ自差如何

船首	船内羅盤	陸地羅盤	自差
NE	S60-15'W	ENE	7°-15'-0"E
E	S62-20'W	E/N 1/2 N	10°-47'-30"E
SSE	N65-15'W	SE/E 1/2 E	3°-22'-30"E
WSW	N47-0'W	SE/E	9°-15'-0"W
W	N41-30'W	SE 1/2 E	11°-56'-15"W

乙種一等運轉士

(午前三問題二時間)

國語

友人ノ宿所ヲ問合ス文

數學算術

(1) 船舶=托シテ貨物ヲ運搬スル=運賃騰貴セシタメ是迄 100圓=テ足リシモノ現今150圓トナレリ此割合ニテ是迄800圓ヲ要セシモノハ現今何程ヲ要スルカ

解 $100 : 800 = 150 : x$
 $x = 1200$ 圓 答

(2) 商人アリ初メ其資本金ノ十五分ノ七ヲ損シタリシガ後30圓ヲ利シタルガタメ=現在高 150圓トナレリト云フ初メノ資本金何程ナルカ

解 $\frac{150-30}{1-\frac{8}{15}} = 225$ 圓 答

航海術

(午後五問題三時間)

(1) 測深機械用硝子管ヲ格納スベキ場所ニ對スル注意如何

(2) 距等圈航法

一船北緯二十一度十三分東經百二十五度五十四分ノ地ヨリ眞針路東へ二百七十三海里航行セリ着達地ノ經度如何

答 東經百三十度四十六分五十一秒 變經292.85東

(3) 高潮時算法

三月五日東 百二十九度二分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何 潮

候時 七時四十五分

答 午前九時三十四分、午後九時五十三分

(4) 日出没方位法

五月七日北緯十七度三十分東經六十二度四十二分ノ地ニ於ケル日出ノ羅針方位ヲ東北微東ニ測ル偏差一度三十分東ナルトキハ當時船首ノ方位ニ於ケル羅針自差如何

答 自差三度四十二分東、眞方位 E17°-17'-29"N

(5) 日誌算法

時	針路	航程 浬分	風	風壓	自差
1	WSW	10 4	NW	0 Pts	10° W
2		10 6			
3		10 4			
4		10 6			
5		11 4			
6		11			
7		11 2			
8		11 4			
9		10 4			
10		10 6			
11		10 4			
12		10 6			
1		11			
2		11			
3		11			
4		11			
5	SW/W	9 6	NW	0	9W
6		9 5			
7		9 4			
8		9 4			
9		9 4			

某月十五日正午ニ北緯三十五度十分東經五度三十六分ニ在ル某岬角ヲ羅針方位東微南(船首北々東自差九度東)距離九海里ニ測リ夫ヨリ左ノ如ク航走シタルトキハ翌十六日正午位置並某岬角ヨリノ直航針路及航程如何

但偏差二十三度西
潮流磁針方位南東
微東一晝夜間十五海里

本題ハ方位表ニ依ルヘシ

10	9	4		
11	9	3		
12	9			

Co.S30°W Lat. in. 31°-42'N
 dist.247.5 Long. in. 3°-9'E

答 直航針路南三十度西 北緯三十一度四十二分
 航程二百四十七哩半 東經三度九分

乙 種 船 長

(第一日午前四問題三時間)

國 數

航海要具製造所ノ設立ヲ勸ムル文

語 學 算 術

(1) 一汽船アリ乗組員60人ニ對スル 9ヶ月分ノ食糧ヲ準備シテ出帆
 シ一ヶ月ヲ經テ某港ニ寄港シ此處ニテ 100人ノ兵士ヲ搭載シタリ
 トセバ此後何ヶ月間支へ得ルカ

解 $\frac{30 \times (9-1)}{60+100} = 3$ ヶ月 答

(2) 甲汽船ニハ500噸乙汽船ニハ430噸ノ石炭ヲ有ス今甲乙兩汽船ア
 リ若干噸宛ヲ分チテ丙汽船ニ與ヘ三汽船各同量ノ石炭ニテ共ニ出
 帆セントス何噸宛ヲ分與スベキカ

解 $\frac{500+430}{3} = 310$ 噸...三汽船同量ノ石炭高

500 - 310 = 190噸.. 甲ヨリ分與高

430 - 310 = 120噸.. 乙ヨリ分與高

(3) 或人所持金若干ヲ有セリ最初其五分一ヲ費シ次ニ殘リノ三分ノ

一ヲ費シ更ニ其殘リノ七分ノ二ヲ費シタルカ爲メ結局 160圓ヲ餘
 セリト云フ初メ所有セシ金高如何

解 $\frac{160}{1 \times (1-\frac{1}{5}) \times (1-\frac{1}{3}) \times (1-\frac{2}{7})} = 420$ 圓 答

(第二日午前五問題三時間)

航 海 術

(1) 船ノ位置ヲ推知スベク則深ハ一回ノミニテ足レリヤ其理由ヲ述
 ベヨ

(2) 角度比例

磁針路北二十九度十五分西ニ相當スル羅針針路ヲ求ム 但シ自差
 表第三號ヲ使用スベシ

答 北十五度二十分西

(3) 自差系数算法

船首ノ八主要點ニ於ケル羅針儀自差各次ノ如クナル時ハ係數 B
 C 及 Dノ値各如何

船首	自 差	船首	自 差
北	六度十分東	南	八度三十五分西
北東	十三度三十分東	南西	十四度二十五分西
東	十度二十分東	西	九度五十分西
南東	二度十分東	北西	一度四十分西

解 $B = \frac{E-W}{2} = \frac{+(10^\circ-20')+(9^\circ-50')}{2} = (+)10^\circ-5'$

$C = \frac{N-S}{2} = \frac{+(6^\circ-10')+(8^\circ-35')}{2} = (+)7^\circ-22'.5$

$D = \frac{(NE+SW)-(SE+NW)}{4}$ "

$$'' = \frac{+(13^{\circ}-36)-(14^{\circ}-25')-(2^{\circ}-10')+(1^{\circ}-40'')}{4}''$$

$$'' = (-)21'.25$$

(4) 高潮時算法

二月十日東經百二十九度三十四分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何

潮候堂^{9h}-45^m 答 午前五時三十八分
午後六時二十二分

(5) 相互方位法

船ト陸トニ据エタル羅盤ヲ以テ互ニ標的トナシ下ノ如ク方位ヲ測
タリ其船首ニ於ケル船内羅盤ノ自差如何

船首	船内羅盤	陸地羅盤	自 差
ENE	W/S	N65°-45'E	13'-0'W
E/S	S89°-30'W	N75-30E	14'-0'W
S/W	S52-45W	N68-30E	15'-45'E
SW	S71-15W	N83-45E	12-30 E
WSW	S33-45W	N54-15E	20'-30'E

(第二日午後三問題二時間)

(1) 夜間燈臺ナ一割モ早く見出サントセバ如何ニスベキヤ

(2) 中分緯度航法

北緯三十八度五十三分十二秒東經百四十三度八分ノ地ヨリ北緯三
十三度四十五分東經百五十一度三十七分四十五秒ノ地ニ至ル眞針
路及航程ヲ中分緯度航法ニ依リ求ムレバ如何 但シ眞中分緯度ヲ
使用スルニ及バズ

答 眞針路南五十三度七分東、航程五百十三哩五二

(3) 時辰儀經度法

九月二十八日午前八時頃北緯三十八度三十七分東經凡百七十度ノ

地ニ於テ時辰儀八時四十二分三十六秒ヲ示ストキ太陽ノ下邊高度
ヲ二十三度二十六分四十秒ニ測ル器差四分正眼高二十三呎ニシテ
此時辰儀ハ六月三日ニ綠威平時ニ合致シ毎日進ムコト一砂四ナリ
觀測時ノ經度如何

答 東經百七十度六分十八秒

甲 種 二 等 運 轉 士

(第一日午前問題三時間)

國 語

海外留學ヲ祝スル文

數 學 算 術

(1) 或海ノ水深ヲ測ラント欲シテ長サ 120尺ノ測鉛ヲ垂下セシニ水
面上ニ殘リシ綱ノ長サハ全長ノ五分ノ一ニ當レリト云フ水深幾計
ナルカ 但シ船ニ速力アルヲ以テ實際水深ハ水面下ニアル綱ノ長
サノ $\frac{8}{10}$ ニ當ル

$$\text{解 } 120 \times (1 - \frac{1}{5}) \times \frac{8}{10} = 76.8 \text{ 尺}$$

(2) 年利率四分ニテ 850圓ヲ2年3ヶ月間銀行ニ預ケ入ル、時ハ滿期
後何程ノ利息ヲ生ズルカ 但シ 1年毎ニ利息ヲ元金ニ繰入ル、モ
ノトス

$$\text{解 } 850 \times \left\{ 1.04^2 \times (1 + 0.04 \times \frac{3}{12}) - 1 \right\} = 78 \text{圓} 553 \text{ 答}$$

(3) 甲槽ニハ水一石八斗八升乙槽ニハ水三斗六升アリ今甲ヨリ一時
間ニ四升宛乙ニ流レ込ム管ヲ設ケタリトスレバ幾時間ノ後ニ乙槽
ノ水ガ甲槽ノ水ノ三倍トナルカ

解 $\left\{ (188+36) \times \frac{3}{1+3} - 36 \right\} + 4 = 33$ 時間 答

(第二日午後五時間題三時間)

航海術

此處五問題中四問題ハ不幸入手スルヲ得ザリシヲ以テ遺憾ナカラ省略スル事トセリ

(5) 遠標方位法

船首ヲ回轉シテ遠標ノ一點ヲ測リ下ノ方位ヲ得タリ其磁針方位及各船首ノ自差如何

船首	遠標方位	目 差
N	W	1°-0'E
NE	S72°W	19°-0'E
E	S70°W	21°-0'E
SE	S82°W	9°-0'E
S	N85°W	4°-0'W
SW	N78°W	11°-0'W
W	N70°W	19°-0'W
NW	N73°W	16°-0'W

M.B. = N89°W

(第二日午後三時間題三時間)

(1) 時辰儀經度法

三月十日午後南緯四十度十分ノ土地ニ於テ時辰儀十日四時十七分二十秒ヲ示ストキ太陽ノ下邊高度ヲ二十七度十分三十秒ニ測ル器差一分十五秒正眼高十四呎ナリ此時辰儀ハ一月二十一日線威平時ニ進ムコト四分十九秒ニシテ二月二十八日線威平時ニ遅ルハコト三分十九秒ナリ觀測時ノ經度如何 但シ二月ハ二十八日トス

答 西經五度三十九分三十秒

(2) 日出沒方位法

九月二十七日北緯二十一度十八分東經百五十度ノ地ニ於テ時辰儀二十六日七時四十一分四十秒ヲ示ストキ日出ノ羅針方位ヲ北七十度東ニ測ル此時辰儀ハ線威平時ニ遅ルハコト八分十秒ニシテ偏差十六度十三分東ナルトキハ當時船首ノ方位ニ於ケル羅針自差如何

答 四度五十四分十五秒東

(3) 時辰儀原差算法

八月二十日北米桑港ニ碇泊中同港ニ於ケル報時信號球ノ落下セルトキ本船ノ時辰儀ハ七時五十六分二十四秒ヲ指シ九月一日同信號球落下ノ時再ビ其時辰儀ヲ檢シタルニ七時五十六分三十九秒ヲ指セリ同儀ハ九月一日線威平時ニ對シ幾許ノ差違アリヤ又其日差ハ幾許ノ遲速ナルヤ 本題ハ海軍航每年表ニ依リ計算スベシ

答 原差..零時三分二十一秒四ニ線威平時ニ遅ル
日差..一秒二五進ム

甲種一等運轉士

(第一日午前四時間題三時間)

國語

荷造リノ不良ナリシコトヲ荷主ニ注意スル文

數學算術

(1) 平地ニ直立セル旗竿アリ其旗竿ノ地上ニ映ズル影ノ長サヲ測レテ3丈8尺2寸5分アリ之ト同時ニ附近ニ直立セル3尺2寸ノ樹木ノ影ハ2尺5寸5分ナリト云フ旗竿ノ高サ如何

解 $255 : 3825 = 320 : x$

答 $x = 4$ 丈8尺

(2) 或品物ヲ某地ヨリ買求メタルニ其價76圓ナルモ運賃トシテ總費

用ノ五分ノ一ヲ要シタリト云フ總費用何程ナルカ

解 $\frac{76}{1-\frac{1}{5}} = 95$ 圓 答

(3) 往航ハ毎時10海里復航毎時 8海里ノ速サニテ甲乙兩港間ヲ27時間ニ往復シタリ兩港間ノ距離如何

解 $\frac{27}{\frac{1}{10} + \frac{1}{8}} = 120$ 海里 答

(第二日午前三問題三時間)

航海術

(1) 太陽正午緯度法

一月二十三日東經百二十度四十四分ノ地ニ在リテ正午ニ太陽ノ下邊子午線高度ヲ四十三度五十二分三十秒(頂北)ニ測ル器差ナシ眼高三十五呎ナリ緯度如何

答 北緯二十六度十五分三十三秒

(2) 高潮時算法

三月七日西經九十八度十四分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何 但シ潮候時ハ五時二十分トス

答 午前九時五分 午後九時三十三分

(3) 「サムナー」法

十月十六日午前十時二十分頃北緯凡四十八度四十分東經凡百七十五度四十五分ノ地ニ於テ 時辰儀十時三十二分四十二秒ヲ指ス時太陽ノ下邊高度ヲ二十九度二十九分三十秒ニ測リ其後眞針路南東ニ距離三十六海里ヲ航行シ同日午後時辰儀二時一分十二秒ヲ指ス

トキ再ビ太陽ノ下邊高度ヲ二十七度十五分四十秒ニ測ル器差二分四十秒正眼高三十五呎ニシテ此時辰儀ハ綠威ノ平時ニ遲速ナシ前後兩測時ノ太陽眞方位及後測時ノ本船經緯度ヲ「サムナー」氏式算法ニ依リ求ムレバ如何 但シ太陽ノ眞方位ヲ A,B,C表ニテ算出スベシ

Table with 2 columns and 3 rows containing values 48° and 47°.

答 { 初測方位..南二十五度半東
後測方位..南三十四度西
海圖ニ依リ
北緯 四十八度九分半
東經 百七十六度二十五分

(第二日午後四問題三時間)

(1) 測深ノ場合測鉛未ダ海底ニ達セザルニ測深機ノ鋼線不足ヲ告ゲントスルトキハ如何ニナスベキヤ並ニ鋼線ノ不足ナルコトハ如何ニシテ知り得ルヤ

(2) 自差算法

羅針自差係數A,B,C,D及E ノ値ヲ夫々(+)十五分(+)十八度(+)二度(+)三度五十八分(-)三十分トシ南々東南西微南ノ羅針儀各點ニ對スル自差ヲ算出スベシ

解

Table with 6 columns: 船首, A, B, C, D, E. Rows include SSE and SWbS.

Table with 2 columns: 自差. Rows include (+) 127.6 and (-) 476.4.

(3) 近午緯度法

六月二十五日午後零時二十分頃東經八十度十五分ノ地ニ於テ時辰儀六時五十四分十二秒ヲ指ストキ太陽ノ下邊高度ヲ三十五度四十二分(頂南)ニ測ル器差三分二十秒負眼高二十四呎ナリ此時辰儀ハ船ノ眞時ニ遅ル、コト五時二十三十分十秒ニシテ違差ヲ測定シテヨリ觀測時マテ經度ヲ變ズルコト西方ヘ十六分ナリ正午ヨリ觀測時マテ眞針路南西ヘ五海里航行シタル時ハ觀測時及正午ノ緯度如何

答 觀測緯度南緯三十度三十七分三十六秒
正午緯度南緯三十度三十四分六秒

(4) 極星緯度法

九月十三日午前一時五十分頃北緯凡三十五度四十分西經五十八度四十六分ノ地ニ於テ時辰儀五時四十二分四十八秒ヲ指ス時北極星ノ高度ヲ三十六度四十六分五十秒ニ測ル器差四分二十秒正眼高三十呎ナリ此時辰ハ綠威平時ニ於テ遲速ナシ緯度如何

答 北緯三十五度三十五分二十一秒

甲 種 船 長

(第一日午前三問題二時間)

數 學 算 術

(1) 甲乙兩港間ヲ航行スル汽船アリ全距離ノ $\frac{3}{10}$ ハ每時15海里ニテ、ハ每時12海里ニテ其餘ハ每時 9海里ニテ駛リ26時間ニシテ甲ヨリ乙ニ達セリト云フ然ラバ甲乙兩地間ノ距離如何

解
$$\frac{26}{\frac{3}{10 \times 15} + \frac{2}{5 \times 12} + \frac{1 - (\frac{3}{10} + \frac{2}{5})}{9}} = 300 \text{海里} \text{ 答}$$

(2) 甲乙二車アリ其車輪ノ周圍甲ハ18尺乙ハ12尺ナリ而シテ甲ハ10秒間ニ乙ハ 9秒間ニ各15回轉ヲナス今47町ヲ隔テタル兩地ヨリ同時ニ相向ヒテ出港セバ各何町行キタルトキニ相會スルカ

解
$$\frac{47}{\frac{15 \times 18}{10 \times 6 \times 60} + \frac{15 \times 12}{9 \times 6 \times 60}} = 360 \text{秒}$$

故ニ 甲... $\frac{15 \times 18}{10 \times 6 \times 60} \times 360 = 27 \text{町}$

乙... $\frac{15 \times 12}{9 \times 6 \times 60} \times 360 = 20 \text{町}$

答

(3) 汽船アリ乗組員60人ノ飲料水 120日間ヲ支フベキ量ヲ準備シテ航海ノ途ニ上リシニ45日間航行セシ後急ニ他ヨリ36人ヲ乗船セシムルコトナリタルニヨリ各自ノ飲料水ノ使用量ヲ以前ノ四分三ニ減シタリ尙ホ幾日間ヲ支ヘ得ベキヤ

解
$$\frac{60 \times (120 - 45)}{(60 + 36) \times \frac{3}{4}} = 62.5 \text{日} \text{ 答}$$

(第一日午後四問題二時間)

國 語

夜間應用信號ノ必要ナル事由ヲ述ヘテ之ヲ某船ニ備付ケラレンコトヲ船主ニ請求スル文

英 語

左ノ英語ヲ和譯スヘシ

(1) The coast is much exposed to all but Northerly winds, but with favourable weather vessels may anchor in from 5 to 7 fathoms water, at three-quarters of a mile from the shore.

海岸ハ北方風ノ外ハ凡テ遮蔽セラレザル地ナレトモ天候良好ノ時
ハ海岸ヨリ四分ノ三湮位ノ沖合五尋乃至七尋ノ處ニ碇泊スルコト
ヲ得ベシ

(2) In navigating coasts where the tidal range is considerable,
caution is always necessary.

潮差著大ナル海岸ヲ航行スルニ當リテハ特ニ注意ヲ要ス

(3) (a) Stow away from boilers. 汽罐室ヨリ遠ザケ搭載スルヲ要ス

(b) Do not turn over. 轉倒スベカラズ

(c) Keep in a dry and cool place. 乾燥シ且ツ冷涼ナル處ニ
搭載ヲ要ス

(d) Harbour Office. 港務局

(e) Custom House. 税關

(第二日午後三問題三時間)

航海術

(1) 恒星子午線緯度法

六月二十日午後八時半頃北緯凡四十二度二十分東經百五十五度三
十分ノ地ニ於テ α Bootis (Arcturus) 星ノ子午線經過時ハ平時ノ
何時頃ナルヤ又其子午線高度ヲ六十七度二十四分四十秒(頂北)ニ
測ル器差五分四十秒負眼高三十五呎ナリ緯度如何

答 經過時.. 午後八時二十一分四十二秒
緯度.. 北緯四十二度二十四分三十二秒

(2) 太陰子午線緯度法

十二月十八日午後東經百四十二度四十五分ノ地ニ於テ太陰ノ子午
線經過時ハ平時ノ何時頃ナルヤ又太陰ノ下邊子午線高度ヲ七十三
度十八分四十秒(頂南)ニ測ル器差二分五十秒正眼高四十四呎ナリ

緯度如何

答 經過時 午後九時三十一分
緯度 北緯六度五十九分

(3) 「ジョンソン」法

十月十六日午前十時頃北緯凡四十八度五十五分東經凡百六十度ノ
地ニ於テ時辰儀綠威平時十五日十一時三十四分四十八秒ヲ指スト
キ太陽ノ下邊高度ヲ二十九度十二分四十秒ニ測リ其後眞針路南東
ニ距離三十四海里ヲ航行シ同日午後時辰儀綠威平時十五日十五時
三分三十六秒ヲ指ストキ再ビ太陽ノ下邊高度ヲ二十六度四十八分
五十秒ニ測ル器差一分四十秒負眼高五十呎ナリ後測時ノ本船經緯
度ヲ「ジョンソン」氏式兩高度經緯度法ニ依リ求ムレバ如何

答 北緯四十八度三十九分半
東經百六十一度六分

(第二日午後二問題一時間)

(1) 羅針儀自差ノ修正ハ何故ニ必要ナルヤ

(2) 恒星近午緯度法

八月十日午後十一時頃北緯凡四十七度十五分西經百七十度三分
ノ地ニ於テ時辰儀十時十九分七秒ヲ指ストキ子午線ノ近傍ニアル
 α Cygni (Deneb) 星ノ高度ヲ八十五度三十八分五十秒(頂北)ニ測
ル器差五分四十秒正眼高五十呎ナリ而シテ此時辰儀ハ綠威ノ平時
ニ遅ル、コト四分三十五秒ナルトキハ緯度如何

答 北緯四十七度十三分五十七秒

(甲長第三日目ノ試験問題ハ不幸入手スルヲ得ザリシヲ以テ遺憾ナ
ガラ省略スルコトトセ)

機 關 部

三 等 機 關 士

(午前兩科ニテ二時間三十分)

國 語

友人ノ結婚ヲ祝スル文

數 學

(1) $1582.308 + 68.796 = 23$ 答

(2) 次ノ分數ヲ單一ニスベシ

$\frac{\frac{3}{8} + \frac{1}{5}}{\frac{3}{2 \frac{10}{10}}} = \frac{1}{4}$ 答

(3) 一晝夜二十一噸ノ石炭ヲ消費スル汽罐アリ三日六時間ニテハ何噸ヲ消費スルカ

解 $\frac{21}{24} \times (3 \times 24 + 6) = 68 \frac{1}{4}$ 噸

二 等 機 關 士

(發動機共午前兩科ニテ三時間)

國 語

受験ノ爲メ下船シタル友人ニ送ル文

數 學

(1) 次ノ分數ヲ簡單ニセヨ

$\frac{2\frac{1}{4} - 1\frac{5}{6} \times \frac{2}{3}}{3\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} + \frac{13}{36}} = 1$ 答

(2) 汽筒ノ内徑四十一吋ニシテ汽筒蓋螺釘ハ一吋半外側ニアリテ螺釘三十一本ヲ植ヘ込マントス心距幾何ナリヤ

解 $\frac{3.1416 \times (41 + 1.5 \times 2)}{31} = 4.46$ 吋 答

(3) 職工アリ夜業一回ナス時ハ五十五錢ヲ得今十五日間出勤シ夜業六回ヲナシテ賃銀二十五圓八十錢ヲ得タリ日給幾何ノ職工ナルカ

解 $\frac{25.80 - .55 \times 6}{15} = 1.50$ 円 答

(午後二時間)

機 關 術

(1) 驗罐器ノ使用法ヲ説明セヨ又之ヲ有セルトキハ何ニ依リテ最も簡單ニ罐水ノ密度ヲ知ルカ

(2) 汽罐ニ自然的漏洩ヲ來ス箇所ハ何所ナルカ其ノ理由及如何ニシテ豫防シ得ルカヲ説明セヨ

(3) 汽機ニ打撃(ノツキング)ヲ生ズル重ナル原因七ツ以上ヲ記セ(發動機ニ號機關術問題ハ不幸入手スルヲ得ザリシヲ以テ缺如スルノ已ムナキニ至レリ)

一 等 機 關 士

(第一日午前兩科ニテ三時間)

國 語

部下統御 = 付最良ト思フ方法ヲ記セ

數 學

(1) 油槽アリ最初 = 其ノ全量ノ四分一、次 = 其残りノ三分ノ一、次 = 其ノ残りノ二分ノ一ヲ汲ミ取リシ = 殘量ハ一斗アリシト云フ油槽ノ全量如何

解 $\frac{1}{1 - (\frac{1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2})} = 4$ 斗答

(2) 或船ノ乗客合セテ二百五十六名ニシテ内一等船客ハ二等船客ノ二倍ヨリ八名多ケ三等船客ハ一等船客ノ三倍ヨリ八名多シト云フ各船客如何

解 $\frac{256 - (8 + 8 \times 3 + 8)}{1 + 2 + 2 \times 3} = 24$ 人二等船客員數
 $24 \times 2 + 8 = 56$ 人 一等客員數
 $56 \times 3 + 8 = 176$ 人 三等客員數 } 答

(3) 川船アリ甲乙兩村間ヲ往復スルニ八時間ヲ要ス而メ毎時ノ速サ上リニハ一里半ニシテ下リニハ二里半ナリト云フ甲乙兩村間ノ距離如何

解 $\frac{8}{\frac{1}{1\frac{1}{2}} + \frac{1}{2\frac{1}{2}}} = 7.5$ 里 答

(第二日午前三時間三十分)

機 關 術

- (1) 一昇降 = 於ケル滑瓣ノ動作ト吸錐ノ運動トノ關係ヲ詳記セヨ
- (2) 火爐變形ノ原因ニツ以上ヲ舉ゲ其理由ヲ説明セヨ

(3) 双螺旋汽機及單螺旋汽機ノ利害如何

(4) 千二百馬力ノ汽機アリ一馬力ニ付一時間二十二封度ノ蒸氣ヲ要ス今排汽唧筒ハ單動ニシテ行長十二吋汽機一分間ノ回轉數七十行長ノ八分ノ一有効ナルトキハ唧筒ノ徑如何

解 dヲ求ムル徑トスレバ

$\frac{d^2 \times .7854 \times 12 \times \frac{1}{8} \times 70 \times 62.5}{12 \times 12 \times 12} = \frac{1200 \times 22}{60}$ 答

$d = \sqrt{\frac{20 \times 22 \times 12 \times 12 \times 8}{.7854 \times 70 \times 62.5}} = 12.145''$ 答

(5) 三聯成汽機アリ各汽筒ノ徑高壓二十二吋中壓三十吋低壓五十六吋ニシテ有効平均壓力順次 = 五十八封度三十三封度及八封度ナリ低壓汽筒 = 引直シタル有効平均壓力如何

解 $\frac{58}{(\frac{56}{22})^2} + \frac{33}{(\frac{58}{30})^2} + 8 = 8.951 + 9.47 + 8 = 26.421$ 听 答

機 關 長

(第一日午前兩科ニテ三時間)

數 學 代 數

(1) 二船アリ同時ニ出帆シテ一ハ西港ヨリ東港ニ向ヒ他ハ東港ヨリ西港ニ向フ此ノ二船出帆後八時間ニシテ相會シ其ノ二船ノ一ツハ他ヨリ三時間ト三十六分早ク目的港ニ着セリト云フ問フ二船ノ毎時ノ早サ各幾湮ナルカ 但シ東西西港間ノ航程ハ百八十三里ナリ

解 $8x+8y=180 \dots\dots(1)$ } 此兩式ヲ變化シテ
 $\frac{180}{x} + 3\frac{36}{60} = \frac{180}{y} \dots\dots(2)$ } $z=12.5, y=10$ 湮 答

(2) 等差級數ヲナス三項アリ其和ハ十五ニシテ兩外項ノ等比中項ヲ求ムレバ四ナリト云フ三項各如何

解 $a..初項$ } トセバ $3a+3d=15 \dots(1)$ 此二式ヲ變化シ
 $b..等差$ } $\sqrt{a(a+2d)}=4 \dots(2)$ テ $\frac{a}{d}=\frac{2}{3}$ } ヲ得ル

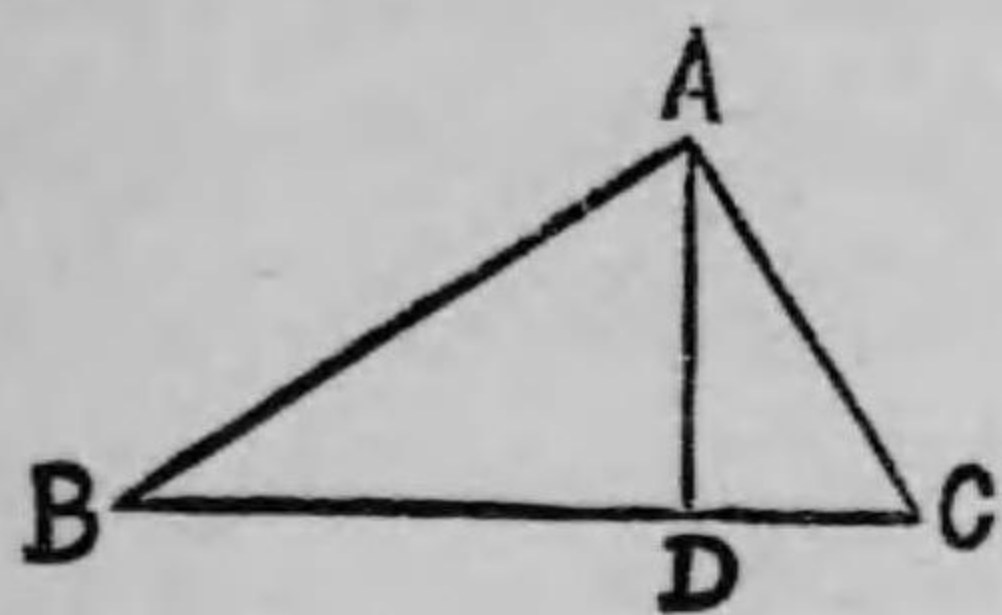
故 = 等差ヲナス各項ハ 2, 5, 8 ナリ

幾何

(1) 直角三角形 ABC ノ直角ノ頂點Aヨリ斜邊BCへ垂線ADヲ引キDニテBCヲ二分スルトキハ次ノ比例

$\overline{AB^2} : \overline{AC^2} = BD : DC$ ガ成立ツコトヲ證セリ

解



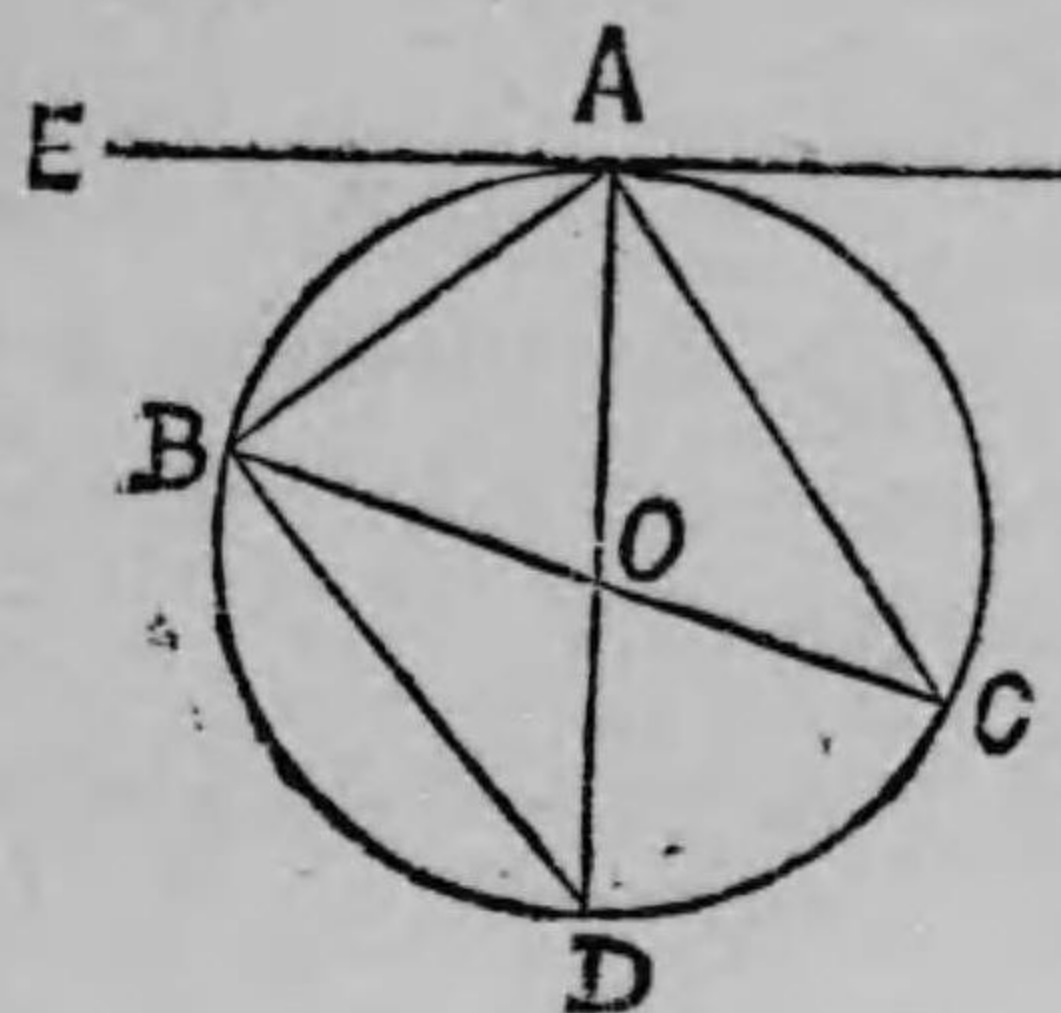
證明 $\triangle ABC$ ノ $\angle A$ ハ直角ニシテ $AD \perp BC$ ニ垂線ナルヲ以テ
 茲ニ成立セル兩三角形ハ互ニ相似形ト成可シ 即 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ ナリ而シテ相似三角形ノ面積ハ其相等邊ノ自乗ニ比例スベシ故ニ $\triangle ABD : \triangle ACD = \overline{AB^2} : \overline{AC^2} \dots(1)$

又等高ノ三角形ノ面積ハ其底邊ノ長サニ比較スベシ故ニ $\triangle ABD : \triangle ACD = BD : CD \dots(2)$

(1), (2)ノ比例式ヨリ $\overline{AB^2} : \overline{AC^2} = BD : CD$ ナル比例式ノ成立ヲ得ベキナリ

(2) 圓ノ弦ト其一端ニ於ケル切線トニテ爲ス角ハ之ニ隣レル弓形ノ圓周角ニ等シキコトヲ證明セヨ

解



假設 圓Oノ弦ABト其一端Aニ於ケル切線AEト爲ス角 $\angle EAB$ ハ之ニ隣レル弓形 \widehat{AB} ノ圓周角 $\angle ACB$ ニ對シ
 終結 圓心Oヲ通シテ直径AODヲ引キBDヲ結ベバ同弧 \widehat{AB} 上ニ立ツ圓周角トシテ $\angle ADB = \angle ACB$ ナリ、又 $\angle EAD$ ハ直角ニシテ $\angle ABD$ モ亦直角ナルヲ以ツテ同一角 $\angle DAB$

ノ餘角トシテ $\angle EAB = \angle ADB$ ナリ故ニ $\angle EAB = \angle ACB$ ナリ

(第一日午後一時三十分)

物理力學

- (1) 偶力及重心ナル語ヲ説明セヨ
- (2) 落體ハ高キ位置ヨリ落ツルトキハ低キ位置ヨリ落ツルトキヨリモ勢力(エネルギー)多キハ何故ナルカ

(第二日午前三時間三十分)

機關術

- (1) 自然通風及強壓通風ノ汽鐘ニ於ケル安全瓣面積ノ算定法ヲ問フ
- (2) 汽機ノ効率ヲ増サンガ爲メニハ取扱上如何ナル點ニ注意スルヤ
- (3) 蒸騰器(エバポレーター)ノ使用方法ヲ述ベヨ
- (4) 指示推進力(インダイケーテッドスラスト)五萬二千三百封度ニ

シテ推進器ノ心距十九呎二分一回轉數七十四ニシテ實馬力ノ四十六パーセントヲ損失ストセバ有効馬力如何

$$\text{IHP} \times \frac{100-46}{100} = \frac{52300 \times 19.5 \times 74}{33000}$$

$$\text{IHP} = \frac{523 \times 19.5 \times 74 \times 100}{330 \times 54} = \underline{\underline{4235.06}} \quad \text{答}$$

(5) 或汽鐘ニ於テ石炭一封度ヲ以テ華氏百四十度ノ給水八封度ヲ華氏三百八十度ノ蒸氣ニ化スト云フ今石炭一封度ノ熱量ナ一萬四千五百熱單位トスルトキハ同汽鐘ノ効率幾割ナルカ

解 求ムル値ヲエトスレバ

$$14500 \times \frac{x}{10} = (1115 + .3 \times 380 - 140) \times 8$$

$$x = \frac{1089 \times 8}{1450} = \underline{\underline{6.008}} \quad \text{割 答}$$

(第三日午前三時間三十分)

製 圖

塞汽機ノ圖 瓣徑七吋 尺度半形



大正八年十月執行

航 海 部 丙 種 運 轉 士

(午前二時間)

國 語

近火見舞ノ文

數 學 算 術

(1) 酒樽500個ヲ某港ニ於テ積込ニ其中300個ハ一樽ニツキテ運賃1圓20錢ノ割合ニテ甲港ニ卸シ 140個ハ一樽ニツキ同80錢ノ割合ニテ乙港ニ卸シ残りハ一樽ニツキテ同65錢ノ割合ニテ丙港ニ陸揚シタリ全體ニテ何程ノ運賃ヲ得タルカ

$$\text{解 } 1.20 \times 300 + .80 \times 140 + .65(500 - 300 - 140) = 511 \text{圓 答}$$

(2) 一帆船アリ豫定ヨリ三日早ク歸港シタルヲ以テ慰勞トシテ總船員15人ニ 1人平均85圓ノ割ニテ手當ヲ給與シタリト云フ總額何程トナルカ

$$\text{解 } 85 \times 15 = 1275 \text{圓 答}$$

(3) 兩帆船アリ甲ノ速サハ毎時 8海里乙ノ速サハ毎時 6海里ニテ同時ニ同港ヲ發シ同航路ニ沿フテ某港ニ向ヘリ甲ガ目的港ニ着セル時ニハ乙ハ尙何海里ヲ餘セルカ

但兩港間ノ距離ハ72海里ナリ

$$\text{解 } 72 - \frac{72}{8} \times 6 = 18 \text{海里 答}$$

(午後四問題二時間)

航海術

(1) 針路改正

羅針路南西二分一西ニシテ風ハ南南東ヨリ來リ一點四分三ノ風壓差アリ偏差二點西自差四度三十分西ナルトキ眞針路如何

解 C. Co 50 38 rS
 L. W 19 41 r
 a Co 70 19 rS
 dev 4 30 1 S43-19W 答 南四十三度十九分西
 M. Co 65 49 rS
 Var 22-30 1
 T. Co 43 19 rS

(2) 一帆船=アリテ他ノ一汽船ト互ニ航路ヲ横切ルトキハ本船ニ於テハ如何ニナスベキヤ

(3) 遠標方位法

船首ヲ回轉シテ遠標ノ一點ヲ測リ下ノ方位ヲ得タリ其磁針方位及各船首ノ自差如何

船首	遠標方位	自差
N	N44 E	14W
NE	N45 E	15W
E	N45 E	15W
SE	N40 E	10W
S	N17 E	13 E
SW	N	30 E
W	N14 E	16 E
NW	N35 E	5 W

M.B. = N30E

(4) 相互方位法

船ト陸トニ据エタル羅盤ヲ以テ互ニ標的トナシ下ノ如ク方位ヲ測リタリ其船首ニ於ケル船内羅盤ノ自差如何

船首	船内羅盤	陸上羅盤	自差
SE	S89-15W	N77-30E	11-45W
S	S79-20W	N82-40E	3-20E
SSW	S76-20W	S88-10E	15-30E
NW/N	N88-30W	S83-00E	5-30E
N/E	N88-0W	N85-30E	6-30W

丙種船長

(第一日午前二時間)

國語

友人ノ船長トナリタルヲ祝スル文

數學算術

(1) 次ノ式ヲ計算セヨ

11.55 + 6.42 x 5 ÷ 6 - 15.15 x 0.4 = 10.84 答

(2) 甲帆船ハ30時ヲ費シテ240海里ヲ走レリ甲船ヨリモ毎時ノ速サ4海里大ナル乙船ハ何時間ニテ同シ距離ヲ走り得ルカ

解 240 ÷ (240 ÷ 30 + 4) = 20時間 答

(3) 月給60圓ノ一船員アリ之レニ3割ノ割増金ヲ受ケ且ツ年二回毎回割増セサル月給ノ7ヶ月分宛ノ手當ヲ受ケタリ之レヲ平均スレハ一ヶ月ノ收入何程ニ當ルカ

解 60(1 + 3/10) + (60 x 7 x 2) / 12 = 148圓 答

(第二日午後四問題二時間)

(1) 海圖上ノ改正ノ有無ハ如何ニシテ知ルヤ

(2) 角度比例

磁針針路南南西ニ相當スル羅針々路ヲ自差表第一號表ヲ使用シテ

求ムヘシ

答 南九度三十九分西

(3) 距等圈航法

北緯四十二度二十五分ノ距等圈上ニ在ル甲乙兩地ノ變經三度四十六分三十秒ナルトキ兩地間ノ東西距如何

答 百六十七哩、二

(4) 漸長緯度航法

北緯五十一度三分東經百七十二度四十七分ノ地ヨリ北緯三十九度三十五分三十秒東經百六十三度五十四分ノ地ニ到ル針路及航程ヲ漸長緯度航法ニ依リ求ムレバ如何

答 南二十八度二十八分二十一秒
西七百八十二哩一

(註) 第二日午前航海術問題不着ニツキ略ス

乙種二等運轉士

(午前二時間)

國語

錨ヲ註文スル文

數學算術

(1) 或新造汽船ガ試運轉ニ於テ42海里ノ海上ヲ3時30分ニテ航シタ
リト云フ此汽船ノ速サ1時間何海里ナルカ

解 $42 \div 3 \frac{30}{60} = 12$ 海里 答

(2) 電柱ト次ノ電柱トノ間隔ハ30間宛ナリトス今或電柱ヨリ數ヘテ
155 本目迄ノ距離ハ何里何町ナルカ

解 $30 \times (155 - 1) = 4620 = 2$ 里5町 答

(3) 甲商店ト乙商店トノ取引ヲ聞クニ甲ヨリ乙ニ536圓ノ商品ヲ送
リテ金320圓ヲ受取リ乙ヨリ甲ニ738圓50錢ノ商品ヲ送リテ金420
圓ヲ受取レリ差引勘定シテ何レヨリ何レヘ幾圓ヲ拂フ可キカ

解 $536 - 320 = 216$

$738.50 - 420 = 318.50$

$318.50 - 216 = 102.50$ 圓 甲ヨリ乙ヘ 答

(午後四問題二時間)

航海術

(1) 針路改正

羅針々路北三十八度西ニシテ風ハ南西ヨリ來リ二分ノ一點ノ風壓
差アリ自差五度十五分西偏差三度四十五分東ナルトキ眞針路如何

答 北三十三度五十三分西

(2) 船入渠セルトキ錨鎖ニツキテ最モ精密ナル調ヲ要スル點如何

(3) 遠標方位法

船首ヲ回轉シテ遠標ノ一點ヲ測リ下ノ方位ヲ得タリ其磁針方位及
各船首ノ自差如何

船首	遠標方位	自差	M.B. = S86E
N	S88E	2E	
NE	N70E	24E	
E	N75E	19E	
SE	N88E	6E	
S	S82E	4W	
SW	S75E	11W	
W	S69E	17W	
NW	S67E	19W	

(4) 相互方位法

船ト陸トニ据エタル羅盤ヲ以テ互ニ標的トナシ下ノ如ク方位ヲ測リタリ其船首ニ於ケル船内羅盤ノ自差如何

船首	船内羅盤	陸上羅盤	自 差
E	N87-0W	N80-30E	12-30W
SE/E	N84-30W	N85-30E	10-0W
SSE	N87-30W	E	2-30W
S/E	N81-0W	S78-0E	3-0E
SSW	N79-30W	S70-0E	9-30E

乙種一等運轉士

(午前二時間)

國語

身元保證ヲ頼ム文

數學算術

(1) 次ノ式ヲ計算セヨ

3.4 + 3.2 x 2.5 - 4 = 7.4 答

(2) 果物15個ヲ籠ニ盛ルトキハ其代價1圓65錢ナレトモ同シ籠ニ20個ヲ盛ルトキハ2圓5錢ナリト云フ籠代及果物一個ノ代價何程ナルカ

解 $\frac{205-165}{20-15} = 8$ 錢 果物 答

205 - 8 x 20 = 45 錢 籠

(3) 一船員アリ月給3割増シタルカタメニ65圓トナレリト云フ増加前ノ給料何程ナルカ

解 $65 \times \frac{100}{100+30} = 50$ 圓 答

(午後五問題三時間)

航海術

(1) 六分儀ヲ使用シテ太陽ノ高度ヲ測ル場合其ノ影象正シク其直下ノ水平ニ下サレタルヤ否ヤヲ確ムルニハ如何ニナスベキヤ

(2) 距等圈航法

北緯五十度二十九分三十秒東經百四十五度十二分ノ地アリ眞針路西へ三百五海里二分一航走セリ着達地ノ經度如何

解 d long = dep x Sec.l.

2.485011

10.196413

2.681424

d long = 480.2W

long f = 145-12-0 E

d long = 8-0-12W

Long in = 137-11-48 E

答 東經百三十七度十一分四十八秒

(3) 潮時算法

十月十一日東經百三十度二十七分ニ於ケル某港ノ高潮時如何
潮候時九時三十分

解 ET = 13 + MT

2-3.5

21

1-42.5

13

1-55.5

1-42.5

33.6

1-8.9

9-30

10-38.9 PM

13-33.8

21

13-12.8

13

13-25.8

13-12.8

24

12-48.8

9-30

22-18.8

12

10-18.8 AM

SD = 16-25

2-3.5

1-5.0

58.5

答 午前十時十九分
午後十時三十九分

數 學 算 術

(1) 一箱60錢ノ果物 5箱ト24個トヲ買ヒ5圓紙幣一枚ヲ出シテ164錢ノ釣錢ヲ得タリト云フ一箱何個入ナルカ

解 $60 \div \frac{500 - 164 - 60 \times 5}{24} = 40$ 個 答

(2) 360海里ヲ航走スルニ其四分ノ一ヲ走り次ニ其残りノ三分ノ一ヲ走り而シテ其残りノ航程ヲ18時間ニ走リタリト云フ其速サ毎時何程ナルカ

解 $360 \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \div 18 = 10$ 海里 答

(3) 額面 100圓ノ公債ヲ額面1割3分引キニテ35枚購求セリ總額何程ノ金高ヲ支拂ヒタルカ

解 $100 \times \left(1 - \frac{13}{100}\right) \times 35 = 3045$ 圓 答

(第二日午前五問題三時間)

航 海 術

(1) 時辰儀ヲ捲キタルト否トハ如何ニシテ知り得ルヤ

(2) 角度比例

磁針々路北三十五度東ニ相當スル羅針々路如何

但シ自差表第二號ヲ使用スベシ

答 北十九度五十三分東

(3) 自差係數算法

船首ノ八主要點ニ於ケル羅針儀ノ自差各次ノ如クナルトキハ係數

A.B.及Eノ値如何

船首	自 差	船首	自 差
北	十度零分東	南	五度三十分西
北東	十二度三十四分西	南	西一度三十四分東
東	十八度零分西	西	十七度三十分東
南東	十度三十二分西	北西	二十五度三十二分東

解 $A = \frac{N+E+S+W}{4} = \frac{10-0-18-0-5-30+17-30}{4}$

$= +1^{\circ}-0'$

$B = \frac{E-W}{2} = \frac{-18-0-17-30}{2} = 17^{\circ}-45'$

$E = \frac{N+S-E-W}{4} = \frac{10-0-5-30+18-0-17-30}{4}$

$= +1^{\circ}-15'$

(4) 潮時算法

四月十五日東經百二十一度四十分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何

潮候時 五時五十分

答 午前五時四十八分
午後六時四分

(5) 相互方位法

船 首	船内羅盤	陸地羅盤	自 差
SSW	N 35— 0E	S 30— 40W	4— 20W
SW	N 38— 20E	S 42— 20W	4— 0E
WSW	N 41— 30E	S 50— 0W	8— 30E
W	N 43— 0E	S 55— 0W	12— 0E
WNW	N 54— 20E	S 67— 20W	13— 0E

(午後三問題二時間)

(1) 綠色ノ標識浮標ハ何ヲ標示スルモノナリヤ

(2) 中分緯度航法

北緯二十三度三十七分四十秒東經百五十四度四十八分十五秒ノ地
アリ眞針路北五十三度西ニ距離四百七十五海里航走セリ着達地ノ
經緯度ノ中分緯度航法ニ依リ求ムレバ如何 但シ眞中分緯度ヲ使
用スルニ及バズ

解 $d \text{ lat} = \text{dist} \times \text{Cos Co.}$ $d \text{ long} = \text{dist} \times \text{Sin Co} \times \text{Sec M.L.}$

Lat f = 23-37-40N long f = 154-48-15E
d lat = 4-45-52N d long = 7-2-6W
Lat in = 28-23-32N Long in = 147-46-9E

答 北緯二十八度二十三分三十二秒
東經百四十七度四十六分九秒

(3) 時辰經度法

八月二十七日午後四時二十分頃南緯十五度三十分東經凡百四十五
度ノ地ニ於テ時辰儀七時五十七分二十四秒ヲ指ストキ太陽ノ下邊
高度ノ二十度四十九分五十秒ニ測リタル此時辰儀ハ五月七日綠威
平時ニ進ムコト一時三分十六秒ニシテ七月一日綠威平時ニ進ムコ
ト一時十分三十七秒ナリ器差ナシ眠高十六呎ナルトキハ觀測時ノ
經度如何

解 $a = 20-59-21$ H.A = 4-18-21.7
 $P.D = 100-26-31$ E.T = 1-45.8 +
 $l = 15-30$ S.M.T = 4-20-7.5
 $2 \overline{136-55-52}$ G.M.T = 18-39-53.5
 $S-a = 68-27-56$ L in T = 9-40-14
 $\frac{1}{2}S = 47-28-35$ Long = 145-3-30E

東經百四十五度三分三十秒

甲種二等運轉士

(第一日午前三時間)

國語

荷造リノ改良ヲ勸告スル文

數學算術

(1) 運動競技會ノ催アリタルトキ競技ノ一回毎ニ其賞品トシテ四圓
二十錢ヲ支出セリ其ノ一等ハ三等ノ三倍半二等ハ三等ノ一倍半ノ
價アル賞品ナリト云フ各等賞品ノ代價何程ナルカ

解 $4.20 \times \frac{1}{3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1} = 70 \text{ 錢 三等 答}$

$70 \times 1\frac{1}{2} = 1.05 \text{ 圓 二等}$

$70 \times 3\frac{1}{2} = 2.45 \text{ 圓 一等}$

(2) 甲ハ500圓ヲ有シ而シテ乙ノ所有金ノ5倍ハ甲ノ3倍ヨリ500圓多
シ乙ノ所有金何程ナルカ

解 $\frac{500 \times 3 + 500}{5} = 400 \text{ 圓 答}$

(3) 金 2450圓ヲ1個 9圓50錢ノ英國金貨ト1個 7圓50錢ノ佛國金貨ト
ニ換算シ總計300個ヲ受取レリ各何箇宛ナルカ

解 $\frac{9.50 \times 300 - 2450.00}{9.50 - 7.50} = 200 \text{ 箇 佛貨 答}$

$300 - 200 = 100 \text{ 箇 英貨}$

(第二日午前五問題三時間)

航海術

(1) 六分儀ノ和光硝子ノ誤差(シエード、エラー)ヲ説明セヨ

(2) 漸長緯度航法

(1) 時辰經度法

大正四年一月五日午後南緯四十二度三十六分ノ地ニ於テ時辰儀五日七時十四分三十二秒ヲ示スベキ太陽ノ下邊高度ヲ三十六度二十三分三十秒ニ測ル器差ナシ眼高二十呎ニシテ此時辰儀ハ大正三年十二月八日ニ綠威平時ニ遅クルコト三分八秒ニシテ毎日進ムコト一秒三ナリ觀測時ノ經度如何

解	C.T =	7-14-32	H.A =	4-1-50.5
	O.E =	3-8	E.T =	5-18.5
		<u>7-17-40</u>	S.M.T =	<u>4-7-9.0</u>
	Ace E =	36.8	G.M.T =	7-17-3.2
	G.M.T =	5 ^D -7-17-3.2	LT =	3-9-54.2 ^w
	P.D =	67-19-29	Long =	47-28-33W
	alt =	36-34-11		

答 西經四十七度二十八分三十三秒

(2) 太陽出沒方位法

九月二十日北緯三十二度三十分西經三十六度十四分ノ地ニ於ケル日出ノ羅針方位ヲ東北東ニ測ル偏差十度東ナルトキハ當時船首ノ方位ニ於ケル羅針自差如何

答 十度四十四分五十五秒東

(3) 時辰儀原差日差算法

七月二十日橫濱港ニ碇泊中同港ニ於ケル報時信號球ノ落下セルトキ時辰儀ハ二時五十三分二十五秒ヲ指シ翌八月十三日香港碇泊中同港ニ於ケル報時信號球落下ノトキ同時辰儀ハ四時五十四分二十五秒ヲ指セルト云フ同十三日ニ於ケル此時辰儀綠威平時ニ對スル違差如何又同儀ノ日差ハ凡ソ幾許ナリヤ

答 零時五分三十五秒 slow on G.M.T.
日差二秒四九 giving.

甲種一等運轉士

(第一日午前三時間)

國語

水火夫養成所ノ設立ヲ船主ニ勸ムル文

數學算術

(1) 東港アリ西港ニ向ケテ出帆セシ一船アリ其ノ速サハ毎時 12½ 哩ニシテ5日ト8時間トヲ費セリト云フ今其速サヲ 1/10 減シテ航海セリ其全航路ニ幾日ヲ要スルカ

解

$$5 \frac{8}{24} \times \frac{12 \frac{1}{2}}{12 \frac{1}{2} \left(1 - \frac{2}{10}\right)} = 6 \frac{2}{3} = 6 \frac{16}{24} = 6 \text{日} 16 \text{時間} \quad \text{答}$$

(2) 舟アリ河流ニ沿フテ30海里ノ距離ヲ往復スルニ20時間ヲ費セリ今溯ルニ要スル時間ヲ下ルニ要スル時間ノ三倍ナリトスレバ流水ノ速サ及舟ノ漕ケ速サ何程ナルカ

解

$$\frac{30}{20 \times \frac{1}{1+3}} = 6 \quad \frac{30}{20 \times \frac{3}{1+3}} = 2$$

$$\frac{6+2}{2} = 4 \text{海里} \quad \text{漕速} \quad \text{答}$$

$$\frac{6-2}{2} = 2 \text{海里} \quad \text{流速}$$

(3) 門司ヨリ橫濱マデ一噸 7圓60錢ノ運賃ニテ石炭若干噸ヲ又若松ヨリ四日市迄一噸 6圓80錢ノ運賃ニテ若干噸ヲ運搬シ運賃合計15160圓ヲ拂ヘリ噸數各何程ナルカ

但シ運搬シタル總噸數ハ2200噸ナリ

解 $\frac{7.60 \times 2200 - 15160}{7.60 - 6.80} = 1950$ 噸 若松横濱間 答
 $2250 - 1950 = 250$ 噸 門司横濱間

(第二日午前三問題三時間)

航海術

(1) 太陽子午線緯度法

十月三日東經百五十五度五十七分ノ地ニ於ケル太陽ノ上邊子午線一高度ヲ四十度四十四分十秒(頂南)ニ測ル器差一分四十七秒正眼高二十呎ナルトキハ緯度如何

答 南緯五十三度三分五十秒

(2) 潮時算法

一月三日西經九十度三十分ノ地ニ於ケル某港ノ高潮時如何
潮候時六時四十分

答 午前七時五十三分
午後八時十分

(3) 「サムナー」法

十月十六日午前十時二十分頃北緯凡四十八度四十分東經凡百七十五度四十五分ノ地ニ於テ時辰儀線威平時十五日十時三十二分四十二秒ヲ指ストキ太陽ノ下邊高度ヲ二十九度二十九分三十八秒ニ測リ其後眞針路南東ニ三十六海里ヲ航行シ同日午後時辰儀線威平時十五日十四時一分十二秒ヲ指ストキ再ビ太陽ノ下邊高度ヲ二十七度十五分四十秒ニ測ル器差二分四十秒負眼高三十五呎ニシテ兩測時ニ於ケル太陽ノ眞方位ハ眞方位表ニ依リ次ノ如クナルトキハ後測時ノ本船所在ノ經緯度ヲ「サムナー」法ニテ求ムレバ如何

太陽眞方位 初測時 南二十六度東
後測時 南三十四度西

解 初測 Lat = 48-40-0N 後測 Lat = 48-14-30N 47N
 Long = 175-43-50E Long = 176-26-36E

海面ニ依リ

Lat = 48-16-0N 答 北緯四十八度十六分
 Long = 176-26-0E 東經百七十六度二十六分

(午後四問題三時間)

(1) 時辰儀ノ日差ニ變化ヲ來ス諸原因ヲ述ベヨ

(2) 自差算法

羅針自差係數A,B,C,D及Eノ值ヲ夫々(-)一度(-)二十度七五(-)六度(+)九度〇二(-)零度五トシ西 北西微西 北西ノ羅針儀各點ニ對スル自差ヲ算出セヨ

但 方位表ヲ使用スベシ

解

	A	B Sin ζ	C Cos ζ	D Sin 2ζ	E Cos 2ζ
	-1.00	-20.75	-6.00	+9.02	-0.50
W	-1.00	+20.75	0.0	0.0	+0.5
NW/W	-1.00	+17.25	-3.3	-8.32	+0.2
NW	-1.00	+14.67	-4.2	-9.02	0.0

自差	自差
+20.25	20-15E
+4.83	4-50E
-0.05	0-3W

(3) 近午緯度法

九月二十三日西經百六十度十八分ノ地ニ於テ時辰儀二十三日一時

十二分四秒ヲ指ストキ太陽ノ下邊高度ヲ四十七度五十分(頂北)=測ル器差四分三十秒正眼二十六呎ナリ此時辰儀ハ船ノ眞時=進ムコト四十八分二秒=シテ違差ヲ測定シテヨリ觀測時マテ經度ヲ變スルコト東方=二十八分ナリ觀測時ノ緯度如何

解 HA = 0-25-54 A = 0-4-20 N
Dec = 0-4-19.N B = 41-40-30 N
alt = 48-4-40 Lat = 41-44-50 N

答 北緯四十一度四十四分五十秒

(4) 極星緯度法

四月二十日午後十時頃北緯凡十九度三十分西經四十五度四十八分ノ地=於テ時辰儀緯威平時一時三分十二秒ヲ指ストキ北極星ノ高度ヲ十八度三十七分五十秒=測ル器差三分四十秒負眼高三十五呎ナリ緯度如何

解 RAM = 11-52-6.4 Lat = 19-28-14N

答 北緯十九度二十八分十四秒

甲 種 船 長

(第一日午前二時間)

數 學 算 術

(1) 或寄宿舎ニテ寄宿生50人15日間ノ食料トシテ若干ノ米ヲ買ヒ入レタルニ其後30日ヲ經テ10人退舎セリ殘米ハ殘リノ寄宿生ヲ其後幾日間養ヒ得ルカ

解 $(15-3) \times \frac{50}{50-10} = 15$ 日 答

(2) 毎月一定ノ收入ヲ有スル人アリ毎月ノ費用トシテ90圓ヅ、使用

セシガ一ケ年ノ後ニ若干ノ負債ヲ生ジタリ依テ次ノ六ケ月間ハ毎月75圓ヅ、使用シタルタメニ其ノ負債ヲ全ク返濟シ得テ過不足ナカリシト云フ此ノ人ノ毎月ノ收入何程ナルカ

解 $\frac{90 \times 12 + 75 \times 6}{12 + 6} = 85$ 圓 答

(3) 甲汽船ハ或ル狭隘ナル水路ヲ航スルニ逆潮ナレバ 6時間ヲ要シ順潮ナレバ 4時間ヲ要スト云フ今逆潮ニ航スルニ12時間ヲ要スル乙汽船ガ順潮ニ航ストセバ何時間ヲ要スルカ

解 $\frac{1}{\frac{1}{12} + 2 \times (\frac{1}{4} - \frac{1}{6})} = 6$ 時間 答

(第一日午後五問題二時間)

英 語

次ノ英文ヲ和譯スベシ

(1) Tell the quartermaster to hoist up the flag for the lighters.

「ライター」呼ビノ信號ヲ揚グル様按針手ニ命セヨ

(2) All the expences should be paid by the one who made the mistake.

總テノ費用ハ失錯ヲナシタル人ニ依リ仕拂ハルベシ

(3) These goods are for Nagoya, but they are to be transhipped at Kobe.

此等ノ貨物ハ名古屋行ナリ然シモ該貨物ハ神戸ニテ積換セラル

(4) After docking the ship, to scale below the light water line and to have a Coat of No. 1. International paint and a Coat of No. 3 the same on that part and to have two Coats of water

line paint on the water line.

船ノ入渠後空船水線下ヲ剝ギ落シ第一號「インターナショナル」塗料ヲ塗粧シ其上ニ第三號「インターナショナル」塗料ヲ塗粧シ且ツ水線ニ水線塗料ヲ二回塗粧ス

國語

某港ニ於ケル荷役ニ關スル設備ニ付改良ヲ促ス文

(第二日午前三問題三時間)

航海術

(1) 恒星子午線緯度法

六月十日午後八時頃北緯凡十六度三十五分西經四十二度三十分ノ地ニ於テ α Virginis (Spica) 星ノ子午線經過ハ平時何時頃ナルヤ又其子午線高度ヲ六十二度四十二分四十秒(頂北)ニ測ル器差四分五十秒正眼高五十六呎ナリ緯度如何

答 午後八時七分五十五秒
北緯十六度三十六分五十九秒

(2) 太陰子午線緯度法

三月五日午前東經二十九度四十八分ノ地ニ於テ太陰ノ子午線經過時ハ平時ノ何時頃ナルヤ又太陰ノ下邊子午線高度ヲ六十六度十五分十秒(頂南)ニ測ル器差二分三十五秒正眼高二十五呎ナリ緯度如何

答 午前二時四十六分
南緯三十七度四十二分三十六秒

(3) 「ジョンソン」法

八月六日午前八時三十分頃北緯凡三十二度三十分東經凡百六十六度十分ノ地ニ於テ時辰儀九時三十四分二十八秒ヲ指ストキハ太陽

ノ下邊高度ヲ四十一度五十一分十秒ニ測リ其後眞針路南三十六度東ニ距離三十四海里ヲ航走シ同日正午太陽ノ下邊子午線高度ヲ七十四度五十七分四十秒(頂北)ニ測ル器差二分五十秒負眼高五十呎ニシテ此時辰儀ハ綠威ノ平時ニ遅クル、コト四分二十四秒ナリ本船正午ノ緯度如何又正午經度ヲ「ジョンソン」式經緯度法ニ依リ求ムレバ如何

答 北緯三十二度〇分三十二秒
東經百六十六度二十五分

(第二日午後二問題一時間)

(1)

磁氣北緯ノ地ニアリテ船首ヲ磁氣北ニ向ケ造リタル船ノ似磁氣(Subpermanent Magnetism) ガ羅針ニ影響シ最大最少ノ指力ヲ顯ハサシムル場合ノ船首方向如何

(2) 恒星近午緯度法

十月二十二日午前四時頃北緯凡三十八度五十五分東經百五十四度五十二分三十秒ノ地ニ於テ時辰儀五時五十二分三十二秒ヲ指ストキ子午線ノ近傍ニアル α Canis Majoris (Sirius) 星ノ高度ヲ三十四度五分二十秒(頂北)ニ測ル器差四分五十秒負眼高五十呎ニシテ此時辰儀ハ綠威平時ニ遅速ナシ緯度如何

答 北緯三十九度〇分八秒

(第三日午前三問題三時間)

(1) 自差算法

羅針自差係數 ABCD 及 E ノ値ヲ夫々 (+) 十五分 (+) 十八分 (+) 二度 (+) 三度 五十八分 (-) 三十分 トシ南西、西微南西、北西微西ノ羅針儀各點ニ對スル自差ヲ算出セヨ

(解答略)

(2) 行星時辰經度法

四月十四日午後七時三十分頃北緯五度四十六分西經凡百五十八度二十分ノ地ニ於テ時辰儀五時五十二分四十八秒ヲ指ストキ行星 Saturn(子午線ノ西方)ノ中心高度ヲ四十二度三十四分二十秒ニ測ル器差一分十秒正眼高五十呎ニシテ此時辰儀ハ綠威ノ平時ニ遅ルルコト四分三十二秒ナリ經度如何

解 RA*	= 5-48-50.4	HA	= 3-4-32.7
PD	= 67-22-53	RA*	= 5-48-50.4
alt	= 42-27-29	RAM	= 8-53-23.1
		RAMS	= 1-29-15.4
		SMT	= 7-24-7.7
		GMT	= 17-57-20
		LT	= 10-33-12.3W
		Long	= 158-18-5W

答 西經百五十八度十八分五秒

(3) 石炭消費

汽船アリ一時間十海里ノ速力ニテ一千二百海里ヲ航海スル豫定ヲ以テ燃料炭八百噸ヲ準備シ航海セルニ途中ニ於テ荒天ニ遭遇シタリ而シテ天候恢復セル際殘炭ヲ檢スルニ三百二十噸ニシテ航海セントスル航程猶七百五十三海里アリト云フ然ルトキハ幾何ノ速力ニ減ジ航海スベキヤ

本問題ハ對數表ヲ使用シ計算スベシ

解 $10^2 \times 1200 : x^2 \times 750 = 800 : 320$

$x = 8$

答 八哩

機 關 部

三 等 機 關 士

(午前二時間三十分)

國 語

紅葉見ニ友人ヲ誘フ文

數 學 算 術

(1) 次ノ數ヲ簡單ニセヨ

解 $\frac{3}{8} = \frac{3}{8} = \frac{3}{8} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{3} = \frac{1}{2}$ 答

$5-4\frac{1}{4} = (5-4) - \frac{1}{4} = 1 - \frac{1}{4}$

(2) 523408765 ノ讀ミ方ヲ記セ

解 五億二千三百四十萬八千七百六十五 答

(3) 清水一立方呎ノ目方ヲ六十二封度半トスルトキハ水十二立方呎半ノ目方幾何ナルカ

解 $62.5 \times 12.5 = 781.25$ 封度 答

二 等 機 關 士 (發動機共)

(午前三時間)

國 語

遠洋航海ニ赴ク友人ニ送ル文

數 學 算 術

(1) 次ノ分數ヲ簡單ニセヨ

$$\frac{0.003619728}{63.84} + .65 \times .036 = 0.0234567 \text{ 答}$$

(2) 汽機室ノ時計ハ毎日 $8\frac{2}{3}$ 秒進ニ機關長室ノ時計ハ $2\frac{1}{3}$ 秒後ルト云フ然ラハ此ノ二ツノ時計カ一分六秒ノ差ヲ生スルニハ幾日ヲ要スルカ

$$\text{解 } \frac{1 \times 60 + 6}{8\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3}} = \frac{66}{11} = 6 \text{ 日 答}$$

(3) 油差三人火夫七人ヲシテ毎月給料ノ十分ノ一ヲ貯金セシムルニ合計二十三圓十錢ナリ而シテ油差火夫月給ノ割合ハ四ト三トノ最シト云フ各月給如何

$$\text{解 } 23.10 \times \frac{4 \times 10}{4 \times 3 + 3 \times 7} = 28.00 \text{ 油差 答}$$

$$28 \times \frac{3}{4} = 21.00 \text{ 火夫}$$

(午後二時間)

機關術

(1) 火橋ノ構造ヲ説明セヨ

火橋ノ其ノ高低ニ依リ如何ナル利害アルヤ

(解略)

(2) 汽罐ノ腐蝕スルハ何レノ部分ナルカ又其ノ豫防ニ付テハ普通如何ナル方法ヲ探ルカ

(答略)

(3) 螺旋軸ノ切損ハ普通如何ナル原因ヨリ來ルカ

(答略)

發動機船二等機關士

(午後二時間)

機關術

(1) 「ホリダー」式發動機ニ於ケル空氣瓣ノ構造及効用ヲ記セ (答略)

(2) 石油唧筒ニ「サクシヨンボックス」ヲ取付クル理由如何 (答略)

(3) 氣筒ニ於ケル排氣瓣ノ効用ヲ問フ (答略)

一 等 機 關 士

(第一日午前三時間)

國 語

試験ニ合格セル友人ヲ祝スル文

數 學

(1) 同金額ノ日給ニテ備ハレタル甲乙二人ノ儲夫アリ甲ハ45日働キ米2俵ト金16圓86錢トヲ受取リ乙ハ75日働キ米3俵ト金36圓54錢トヲ受取リタリト云フ米一俵ノ價何程ナルカ

$$\text{解 } \frac{36.54 - 16.86 \times \frac{75}{45}}{2 \times \frac{75}{45} - 3} = 25.32 \text{ 圓 答}$$

(2) 二個ノ石炭庫アリ甲ニハ163噸乙ニハ124噸ヲ積込ニ航海ノ途ニ上リ甲ハ61噸乙ハ若干ヲ消費セリ是ニ於テ甲乙兩庫ノ在炭ヲ檢セ

シ=3ト2トノ比ナリト云フ然ラハ乙=於ケル石炭ノ消費高如何

解 $124 - (163 - 61) \times \frac{2}{3} = 56$ 噸 答

(3) 直径1吋ノ眞鍮ノ棒アリ長サ5呎ナルトキハ其ノ重サ幾封度ナルカ 但シ眞鍮一立方吋ノ重サヲ 0.309 封度トス

解 $0.309 \times 1 \times 0.7854 \times 5 \times 12 = 14.5613$ 封度餘 答

(第二日午前三時間三十分)

機關術

(1) 中空軸ト普通車軸トノ強弱關係ヲ説明セヨ

(答略)

(2) 船用汽鑪=於ケル鉸釘接合ノ種類其ノ強率ノ割合及ヒ之ヲ使用スル各部分如何

(答略)

(3) 螺旋推進器=三種ノ「スリツブ」アリト云フ之ヲ説明セヨ

(答略)

(4) 毎時13哩ノ速力ヲ有スル汽船アリ甲乙兩港間ヲ航海シタル=測程器 221 哩ヲ示セリ今兩港間ノ距離ヲ195½ 哩トスルトキハ一時間幾何ノ順潮又ハ逆潮ナルカ

解 船ノ航行シタル時間ハ

$221 \div 13 = 17$ 時間

17時=於ケル潮流ノ流レハ

$221 - 195.5 = 25.5$

故=潮流ノ速サハ

$25.5 \div 17 = 1.5$ 哩

答 1.5 哩逆

(5) 汽機ノ滑瓣アリ行程 9吋外側ノ覆扉2吋内側ノ覆扉 $\frac{3}{8}$ 吋前明 $\frac{1}{8}$ 吋ナルトキ蒸氣口ノ開啓面積及曲拐ガ上部死點=在ルトキ廢氣側ノ開啓面積如何

但汽口ノ幅22吋ナリトス

解 蒸氣口開啓面積 = $(\frac{9}{2} - 2\frac{1}{4}) \times 22 = 49.5$

廢汽側開啓面積 = $(2\frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{3}{16}) \times 22 = 48.125$

答 49.5 平方吋
48.125 平方吋

機 關 長

(第一日午前三時間)

數 學 代 數

(1) 或人100圓ノ手形ヲ10圓, 5圓, 1圓, 50錢ノ四種ノ紙幣=テ支拂ヒタル=其ノ總數ハ40枚=シテ50錢ハ 5圓ノ二倍, 1圓ハ10圓ノ三倍ナリト云フ10圓, 5圓ハ各幾枚ナルカ

解 $x = 10$ 圓ノ枚數; $y = 5$ 圓ノ枚數トス

$x + y + 3x + 2y = 40$ (1)

$10x + 5y + .50 \times 2y + 3x = 100$ (2)

(1) $\times y$ $4x + 3y = 40$

(2) $\times y$ $13x + 6y = 100$

(1) $\times 2$ $8x + 6y = 80$

$5x = 20$

$x = 4$ 枚 10圓 答

(1) = $x = 4$ ナ代入シ

$3y = 24$

$y = 8$ 枚 5圓 答

(2) 直角三角形アリ三邊カ等差級數ヲナシテ斜邊ハ3尺ナリト云フ他ノ二邊ヲ問フ

解 他ノ二邊ヲ x, y トス

$$y - x = 3 - y \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 = 3^2 \quad (2)$$

(1)ヨリ $x = 3 - 2y$ 此値ヲ(2)ニ代入シ

$$(3 - 2y)^2 + y^2 = 9$$

$$4y^2 - 12y + 9 + y^2 = 9$$

$$5y^2 - 12y = 0$$

$$y(5y - 12) = 0$$

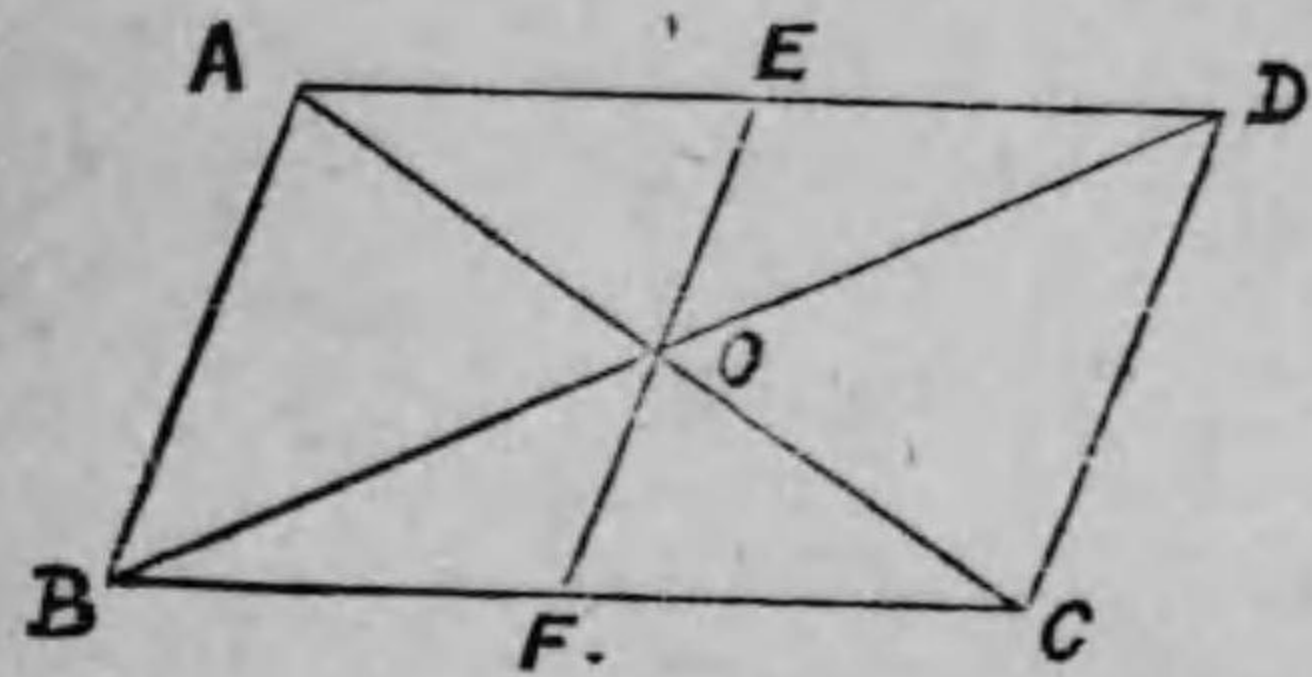
$$y = 0 \text{ or } \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} \text{尺} = 2\text{尺}4\text{寸} \text{ 答}$$

$$y = \frac{12}{5} \text{ ヲ(1)ニ代入シ}$$

$$x = 3 - 2 \times \frac{12}{5} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5} \text{尺} = 1\text{尺}8\text{寸} \text{ 答}$$

幾何

(1) 平行四邊形ハ其對角線ノ交點ニ關シテ對稱ナリト其證ヲ問フ



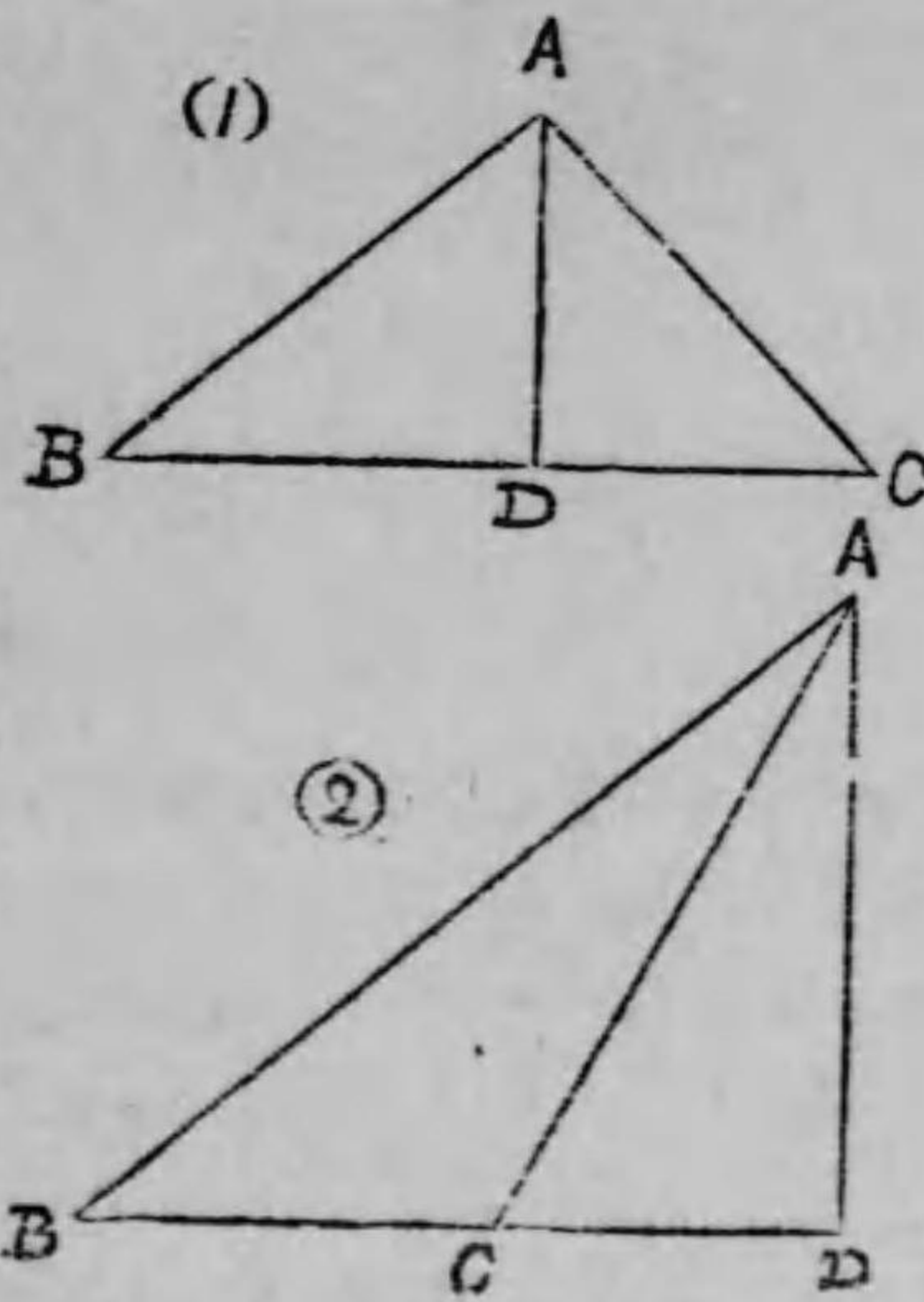
解 平行四邊形 ABCDニ於テ Oヲ對角線ノ交點トシ之ヲ通シテ任意ノ直線 EFヲ引ク
平行四邊形ノ對角線ハ互ニ等分セラル、ヲ以テ $OD = OB$ ナリ

又 $AD \parallel BC$ ニ平行ナルヲ以テ $\angle EDO = \angle FBO$,
 $\angle EOD = \angle FOB$

故ニ三角形 EDO及ヒ FBOハ互ニ相等シ
即チ $EO = FO$

同様ニ Oヲ過リテ邊ニ終ル總テノ直線ハ悉ク Oニ於テ二等分セラル故ニ平行四邊形ハ其對角線ノ交點 Oニ就キテ對稱ナリ

(2) 三角形ノ二邊ノ各ヲ直徑トシテニツノ圓ヲ畫ケハ其交點ハ第三邊上或ハ其ノ延長線上ニ在リ其ノ證ヲ問フ



解 三角形 ABCノ二邊 AB, ACヲ夫々直徑トセル圓カ Dニ於テ交ルトセヨ
AD, BD, CDヲ結ヘ然ルトキハ $\angle ADB, \angle ADC$ ハ半圓ニ於ケル角ナルヲ以テ何レモ直角ナリ
故ニ(1) $\angle ADB + \angle ADC = 2\text{直角}$ ニシテ BDCハ一直線ナリ
又(2)ニ於テ B及CハDヨリ ADヘ引ケル垂線上ニアリ即チ Dハ直線 BC或ハ其延長上ニアリ

(第二日午前三時間三十分)

機關術

(1) 通風ノ種類ヲ舉ケ其ノ優劣ヲ比セヨ

(答略)

(2) 汽鐘ノ壓力180封度高壓ノ汽壓計ニテ175封度、中壓ノ汽壓計ニテ40封度蒸汽點行長ノ $\frac{3}{5}$ 廢汽ノ開閉ハ行長ノ $\frac{1}{10}$ ニシテ滑動稍汽密ナラサル高壓指壓圖ヲ畫ケ

(答略)

(3) 鑪水循環ノ必要ナル理由及其ノ方法ヲ説明セヨ

(答略)

(4) 汽船アリ毎時10哩ノ速力ニテ甲地ヨリ乙地ヘ航行ノ途中1680哩ヲ航行シタルニ石炭280噸ヲ消費セリ今殘炭130噸ヲ以テ尙ホ1200哩ヲ航行シテ乙地ヘ到達センニハ高壓斷汽點ヲ如何ニ變更シテ可ナルカ

但現在ノ斷汽點ハ行長ノ $\frac{6}{10}$ ナリ

解 第二ノ速力ヲ x トスレハ

$$\frac{280}{1680} : \frac{130}{1200} :: 10^2 : x^2$$

$$x = \sqrt{\frac{10^2 \times \frac{130}{1200}}{\frac{280}{1680}}} = \sqrt{\frac{10^2 \times 130 \times 1680}{1200 \times 280}} = \sqrt{65} = 8.062$$

速力 8.062ニ對スル斷汽點ヲ x' トスレハ

$$10^3 : 8.062^3 :: \frac{6}{10} : x'$$

$$x' = \frac{8.062^3 \times 6}{10^3 \times 10} = \frac{3144.54}{10000} = \frac{3.144}{10}$$

答 $\frac{3.144}{10}$

(5) 螺旋推進器ノ重量 6噸ニシテ螺旋設ノ中心ヨリ船尾軸受ノ中心迄ノ距離45吋ナリ今車軸ノ應力毎平方吋4200封度ナリトセハ螺旋軸徑如何

解 公式 $\frac{d^3}{10.2} f = \text{曲屈能率} = \text{ヨリ}$

$$\frac{d^3}{10.2} \times 4200 = 6 \times 2240 \times 45$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{6 \times 2240 \times 45 \times 10.2}{4200}} = \sqrt[3]{1468.8} = 11.365$$

答 11.365 吋

第一日午前一時間三十分)

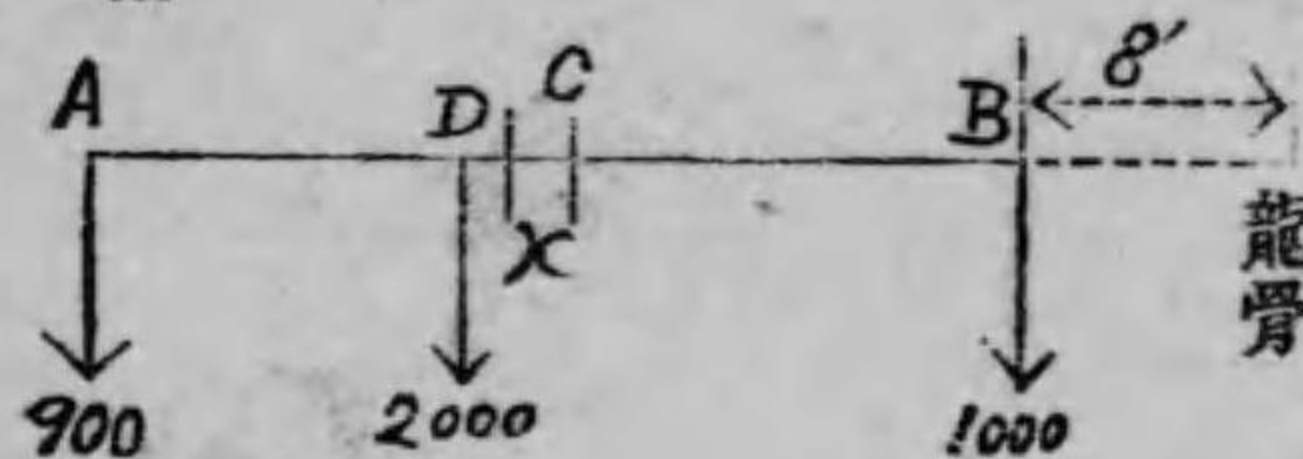
物理力學

(1) 強キ磁場ニテ導體ヲ動カサントスルトキ或ハ導體ノ近傍ニテ強キ磁石ヲ動カサントスルトキハ共ニ此ノ運動ヲ妨ケントスル力ヲ感スト云フ其ノ理由如何

(答略)

(2) 下艙ニ於ケル積荷1000噸ノ重心ハ龍骨上 8呎中甲板ニ於ケル積荷 900噸ノ重心ハ同シク19呎重サ2000噸ノ船體ノ重心ハ同シク14呎ノ距離ニアルトキ全體ノ重心ノ高サ龍骨上幾呎ナルカ

解



下艙ノ積荷ノ重心ト中甲板ノ荷ノ重心トノ距離
AB=19-8=11呎ナリ
ABノ中心ヲCトシ
求ムル重心ヲCヨリ x' 呎

丈ケ左ニアルモノトス

(但シ船體ハ重心トCトノ中間)

船體ノ重心點DトBトノ距離ハ14-8=6呎ナリ

依テ次ノ式ヲ得

$$900\left(\frac{11}{2} + x\right) + \left(x + 6 - \frac{11}{2}\right) \times 2000 = 1000\left(\frac{11}{2} - x\right)$$

$$3900x = 450$$

$$x = \frac{45}{390} = \frac{3}{26}$$

$$\text{答 } \frac{11}{2} + \frac{3}{26} + 8 = 13\frac{8}{13} \text{ 呎}$$

製圖

高壓滑瓣之圖 切斷面及內面

行程 7吋 尺度半形



附錄 船員試驗科目

(甲種船長試驗)

甲種一等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

簡單ナル契約書類及商事通信ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀矯正

大圈航法ノ大要及大圈圖用法

一定ノ時間ニ於テ子午線ヲ經過スヘキ星ノ名及經過時ノ推算

天測ニ依ル船位ノ測定

恒星近午緯度法、恒星又ハ行星時辰儀經度法、太陰子午線

高度緯度法

天測ニ依ル天象ノ眞方位及羅針自差ノ測定

恒星時辰方位法(表使用)

世界ニ於ケル主要航路

燃料消費ト速力

二 運用術

復原力ト船舶ノ動搖

噸數ノ種別

操舵ト回轉圈

船舶洋上橫附

運轉自由ヲ得サル船舶ノ取扱

短艇演習及防火演習

四 法規及商事實務

商法海商編中船主責任、備船契約、船荷證券、海損、海難救助

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

索星

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽近午緯度法、太陽兩高度經緯度法、恒星子午線經過時推算、恒星子午線高度緯度法、極星緯度法

三 運用術

船舶ノ修繕及保存ノ大要

下槽建設其他圖材ノ取扱

假舵及救命筏ノ組立並用法

海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪曳船

海上氣象學

氣溫、氣壓及風、波浪、天候

海水及海流、水流及水塊

貨物取扱

重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配

及海上保險ノ大要

船舶經濟ノ大要

(甲種一等運轉士試驗)

甲種二等運轉士試驗科目ヲ合セ

一 英語

船舶ノ修繕及荷役ニ關スル書類ヲ了解シ得ル程度

二 航海術

羅針儀据附

羅針自在自差分解並羅針

(甲種二等運轉士試験)

一 國語

書取、作文

二 英語

航海曆、海圖及水路誌ヲ了解シ得ル程度

三 數學

算術

全體

幾何

平面(直線)

三角

平面、對數

四 航海術

術語界說

磁氣及音

航用器具ノ取扱及矯正

海圖ノ説明及用法

航路標識ノ大要

潮汐及算法

羅針儀ノ説明及用法

羅針自差測定並羅針自差表ノ作成及用法推測ニ依ル船位、針路及航程ノ測定

物標距離測定法、緯線航法、

中分緯度航法、漸長緯度航法

流潮航法、航海日誌算法

天測ニ依ル船位ノ測定

太陽子午線高度緯度法、太陽時辰儀經度法

天測ニ依ル天象ノ眞方位及羅針自差ノ測定

太陽出沒方位、太陽高度方位法、太陽時辰方位法(表使用)

時辰儀緯差ノ測定

太陽高度、報時信號

五 運用術

船體要部ノ構造並主要機具ノ取附及配置

桅檣、帆架、索具其他屬具ノ取扱及保存

錨、錨鎖、索具其他屬具ノ取扱及保存

喫水ノ説明

推進器及舵ノ作用

船燈、信號火器及救命具ノ設備

取扱並保存、當直ニ關スル心得

海上衝突豫防方

出入港準備

帆ノ取扱

各種ノ天候及場所ニ於ケル船舶ノ運用

船具ノ破損其他不慮ノ事變ニ對スル處置

海難ノ場合ニ於ケル人命及船舶ノ救護

短艇ノ機裝、取扱及保存

海上氣象學

氣象學ノ大要、氣象觀測器ノ説明及用法

信號

萬國船舶信號、氣象信號、船舶通過信號、潮時信號

貨客取扱

旅客及客室ニ關スル心得、甲板及船側諸口ノ水密閉鎖、扛重裝置並圓材、鐵鎖、鋼鋼索ノ支持力及保存

各種貨物ノ船積及引渡

救急醫術ノ大要

六 法規及商事實務

商法海商編中船員ニ關スル事項船員法、船舶職員法、水先法、海員懲戒法、船舶法、船舶檢查法及各附屬法規中船員須知事項稅關、檢疫及水路取締ニ關スル法規中船員須知事項

出入港ノ際必要ナル船舶書類日誌取扱

汽船甲種船長試験、汽船甲種一等運轉士試験及汽船甲種二等運轉士試験ノ各科目ハ前ニ掲クル相當試験科目中横帆裝置ノ帆船ニ關スル事項ヲ除キタルモノトス

漁船甲種船長試験、帆船甲種一等運轉士試験及帆船甲種二等運轉士試験ノ各科目ハ前ニ掲クル相當試験科目中汽船ニ關スル事項ヲ除キタルモノトス

漁船甲種一等運轉士試験科目ハ甲

種一等運轉士試験科目中、漁業汽船甲種一等運轉士試験科目ハ汽船甲種一等運轉士試験科目中、漁業帆船甲種一等運轉士試験科目ハ帆船甲種一等運轉士試験科目中國語、英語、數學及運用術中貨客取扱ニ關スル事項ヲ除キタルモノトス
漁船甲種二等運轉士試験科目ハ甲種二等運轉士試験科目中、漁業汽船甲種二等運轉士試験科目ハ汽船甲種二等運轉士試験科目中、漁業帆船甲種二等運轉士試験科目ハ帆船甲種二等運轉士試験科目中國語、英語、數學及運用術中貨客取扱ニ關スル事項ヲ除キタルモノトス

(乙種船長試験)

乙種一等運轉士試験科目ヲ合セ

一 數學

算術

全體

二 航海術

術語界說

航用器具ノ取扱

時辰儀、三杆分度儀

羅針儀ノ据附

羅針自差分解並羅針自差曲線圖ノ作成及用法

羅針儀矯正

天測ニ依ル測定

太陽時辰儀經度法
 天測 = 依ル天象ノ眞方位及羅針自差ノ測定
 太陽高度方位法、太陽時辰方位法(表使用)
 三 運用術
 噸數ノ種別
 操舵ト回轉圈
 船舶洋上橫附
 運轉自由ヲ得サル汽船ノ取扱
 短艇演習及防火演習
 假舵及救命筏ノ組立並用法
 海錨ノ組立及用法並撒油鎖浪
 海上氣象學
 氣溫、氣壓及風(日本近海)、海水及海流(日本近海)、氷流及氷塊(日本近海)
 貨物取扱
 扛重裝置並圓材、鐵鎖、鋼鋼索ノ支持力及保存
 重量物ノ船積及引渡、貨物ノ船積及按配
 四 法規及商事實務
 船荷證券ノ大要
 (乙種一等運轉士試驗)
 乙種二等運轉士試驗科目ヲ合セ
 一 數學
 算術
 比、比例、步合算
 二 航海術

航用器具ノ取扱及矯正
 八分儀、六分儀、人工地平儀、測深機械、測程機械
 潮時算法
 推測 = 依ル船位、針路及航程ノ測定
 緯線航法、中分緯度航法、漸長緯度航法、流潮航法、聯針路航法
 天測 = 依ル船位ノ測定
 太陽子午線高度緯度法
 海上氣象學
 天測 = 依ル天象ノ眞方位及羅針自差ノ測定
 太陽出沒方位法
 三 運用術
 船舶ノ修繕及保存ノ大要
 縱帆ノ取扱
 海上氣象學
 氣象學ノ大要(日本近海)、氣象觀測器ノ説明及用法
 信號
 萬國船舶信號、船舶通過信號
 潮時信號
 (乙種二等運轉士試驗)
 一 國語
 書取、作文
 二 數學
 算術
 四則應用

三 航海術
 航用器具ノ取扱及矯正
 手用測深具、手用測程具
 海圖ノ説明及用法
 航路標識ノ大要
 潮汐ノ大要
 羅針儀ノ説明及用法
 羅針自差測定並羅針自差表ノ作成及用法
 推測 = 依ル船位、針路及航程ノ測定
 針路改正法、物標距離測定法
 四 運用術
 船體要部ノ構造並主要機具ノ取附及配置、錨、錨鎖、索具其他屬具ノ取扱及保存
 喫水ノ説明
 推進器及舵ノ作用
 船燈、信號火器及救命具ノ設備
 取扱並保存當直 = 關スル心得
 海上衝突豫防法
 各種ノ天候及場所 = 於ケル汽船ノ運用
 船具ノ破損其他不慮ノ事變 = 對スル處置
 海難ノ場合 = 於ケル人命及船舶ノ救護
 短艇ノ取扱及保存
 曳船
 海上氣象學

晴雨計及寒暖計ノ説明並用法
 信號
 萬國船舶信號旗ノ説明及用法、海難 = 關スル信號、氣象信號
 貨客取扱
 旅客及客室 = 關スル心得、甲板及船側諸口ノ水密閉鎖各種貨物ノ船積及引渡
 救急醫術ノ大要
 五 法規及商事實務
 商法海事編中船員 = 關スル事項
 船員法、船舶職員法、海員懲戒法、船舶法、船舶檢查法及各附屬法規中船員須知事項
 稅關、檢疫及水路取締 = 關スル法規中船員須知事項
 出入港ノ際必要ナル船舶書類日誌取扱
 漁船乙種一等運轉士試驗科目ハ乙種一等運轉士試驗科目中國語、數學及運用術中貨客取扱 = 關スル事項ヲ除キタルモノトス
 漁船乙種二等運轉士試驗科目ハ乙種二等運轉士試驗科目中國語、數學及運用術中貨客取扱 = 關スル事項ヲ除キタルモノトス
 (湖川港乙種一等運轉士試驗)
 試驗ヲ受ケントスル區域ノ水路
 羅針儀ノ説明及用法

舵、操舵機具、傳令器及推進器ノ
説明
船燈及救命具ノ取扱
當直ニ關スル心得
海上衝突豫防法
汽船ノ運用
海難ノ場合ニ於ケル人命及船舶ノ
救護
旅客及客室ニ關スル心得
船舶職員法、海員懲戒法、船舶法、
船舶検査法及各附屬法規並地方取
締規則中船員須知事項
日誌取扱
湖川港乙種二等運轉士試験科目ハ
湖川港乙種一等運轉士試験科目ニ
依リ小形汽船ニ適應スヘキ程度ニ
於テ試験スルモノトス
(丙種船長試験)
丙種運轉士試験科目ヲ合セ
一 航海術
航用器具ノ取扱及矯正
八分儀、六分儀、人工地平儀、
測深機械、測程機械
潮時算法
推測ニ依ル船位、針路及航程ノ
測定
緯線航法、中分緯度航法、漸
長緯度航法、流潮航法、航海
日誌算法
天測ニ依ル船位ノ測定

太陽子午線高度緯度法
天測ニ依ル天象ノ眞方位及羅針
自差ノ測定
太陽出沒方位法
二 運用術
運轉自由ヲ得ザル帆船ノ取扱
假舵及救命筏ノ組立並用法
海錨ノ組立及用法並撒油鎮浪
海上氣象學
氣温、氣壓及風(日本近海)、
海水及海流(日本近海)、氷流
及氷塊(日本近海)
信號
萬國船舶信號、船舶通過信號
潮時信號
(丙種運轉士試験)
一 國語
書取、作文
二 數學
算術
四則應用
三 航海術
航用器具ノ取扱及矯正
手用測深具、手用測程具
海圖ノ説明及用法
航路標識ノ大要
潮汐ノ大要
羅針儀ノ説明及用法
羅針自差測定並羅針自差表ノ作
成及用法

推測ニ在ル船位、針路及航程ノ
測定
針路改正法、物標距離測定法
四 運用術
船體要部ノ構造並主要船具ノ取
附及配置
桅檣、帆架、索具其他屬具ノ取
扱及保存
錨、錨鎖、索具其他屬具ノ取扱
及保存
喫水ノ説明
推進器及舵ノ作用
船舶ノ修繕及保存ノ大要
船燈、信號火器及救命具ノ設備
取扱並保存當直ニ關スル心得
海上衝突豫防法
帆ノ取扱
各種ノ天候及場所ニ於ケル帆船
ノ運用
船具ノ破損其他不慮ノ事變ニ對
スル處置
海難ノ場合ニ於ケル人命及船舶
ノ救護
海上氣象學
氣象學ノ大要、晴雨計及寒暖
計ノ説明並用法
信號
萬國船舶信號旗ノ説明及用
法、海難ニ關スル信號、氣象
信號

貨物取扱
甲板及船側諸口ノ水密閉鎖各
種貨物ノ船積及引渡
救急醫術ノ大要
五 法規及商事實務
商法海商編中船員ニ關スル事項
船員法、船舶職員法、海員懲戒
法、船舶法、船舶検査法及各附
屬法規中船員須知事項
税關、檢疫及水路取締ニ關スル
法規中船員須知事項
出入港ノ際必要ナル船舶書類
日誌取扱
(漁船丙種運轉士試験)
海圖ノ説明及用法
羅針儀ノ説明及用法
船位ノ測定
推進器及舵ノ作用
船燈及救命具ノ取扱
當直ニ關スル心得
海上衝突豫防法
帆船ノ運用
海難ノ場合ニ於ケル人命及船舶
ノ救護
船員法、船舶職員法、海員懲戒
法、船舶法、船舶検査法及各附
屬法規並地方取締規則中船員須
知事項
日誌取扱
小形船丙種運轉士試験科目ハ貨物

取扱ノ大要及漁船丙種運轉士試験科目ニ依リ小形帆船ニ適應スヘキ程度ニ於テ試験スルモノトス
(機關長試験)

一等機關士試験科目ヲ合セ

一 英語

機關術語及機關士ノ職務ニ關スル簡單ナル書類ヲ了解シ得ル程度

二 數學

代數

二項法迄

幾何

平面

三角

平面

三 物理及力學

磁氣

磁石ノ作用、磁氣感應、地球磁氣

電氣

帶電體、電氣感應、電位、電流及電池、電氣抵抗、電流ト熱、電流ノ磁氣作用、感應電流

力學

重心、簡單ナル機械、摩擦、液體、氣體、運動ノ法測、重力ニ基ク運動、圓運動、仕事、エネルギー

四 製圖

汽機汽罐ノ局部

五 機關術

汽機汽罐各部ノ構造ト其安全、耐久又ハ經濟トノ關係

燃料及通風

水、油及皮殼ノ性質並取扱

指壓器、指壓圖及トーションメーター

汽機汽罐ノ材料其強力

内燃機關、冷蔵機及水力機ノ構造並取扱

(一等機關士試験)

二等機關士試験科目ヲ合セ

一 數學

算術

全體

代數

二次方程式迄

幾何

平面(直線)

二 物理

物體

物質、物性、密度、重力、引力

運動及力

運動、運動量、速度、加速度、力並力ノ作用、反作用、釣合

及能率

熱

溫度及熱、膨脹、融解及凝固、氣化及液化、熱ノ仕事、當量

三 機關術

各種汽機汽罐ノ構造及取扱

汽機汽罐附屬具ノ構造及取扱

汽機汽罐各部ニ於ケル故障及損傷ノ原因並之ニ對スル處置

修繕及豫防

各種唧筒ノ構造及取扱

發電機、電動機、操舵機、揚錨機、蒸騰器、蒸溜機、給水濾過器、通風機、揚灰機、給水過熱器及整速器ノ構造並取扱

石炭ノ自然燃燒、瓦斯ノ發生及爆發ニ對スル注意

(二等機關士試験)

一 國語

書取、作文

二 數學

算術

全體(開方ヲ除ク)

三 機關術

汽機汽罐ノ要部及附屬具ノ構造並取扱

汽機汽罐ノ損傷シ易キ部分及之ニ對スル注意

停止及運轉中ノ汽機汽罐ニ對スル注意

汽機汽罐ニ故障又ハ不慮ノ事變ヲ生シタルトキノ處置

給水及水艙ニ通スル諸管ノ配置並之ニ對スル注意

防水及防火ノ裝置並之ニ對スル注意

汽機汽罐其他一般ノ腐蝕豫防ニ關スル注意

燃料ノ積入及貯藏ニ關スル注意

驗壓器、驗空器、驗鹽器、晴雨計、寒暖計及傳令器ノ構造並取扱

四 法規

商法海商編中船員ニ關スル事項

船員法、船舶職員法、船員懲戒法、船舶檢査法及各附屬法規中船員須和事項

(發動機船二等機關士試験)

發動機船三等機關士試験科目ヲ合セ

一 國語

書取、作文

二 數學

算術

全體(開方ヲ除ク)

三 機關術

瓦斯發動機及石油發動機ノ種別、構造並取扱燃料ノ種別、性質及貯藏

吸釘、軸受其他滑動部ニ於ケル摩擦各部ノ調整

調速及反轉ノ裝置

四 法 規

商法海商法中船員ニ關スル事項
船員法、船員懲戒法、船舶検査
法及各附屬法規中船員須知事項

(三等機關士試験)

一 國 語

書取、作文

二 數 學

算術

四則、分數、小數

三 機 關 術

汽機汽鐘及附屬具ノ効用並取扱
停止及運轉中ノ汽機汽鐘ニ對ス
ル注意

汽機汽鐘ニ故障又ハ不慮ノ事變
ヲ生ジタルトキノ處置

防水及防火ノ注意

驗壓器、驗空器、驗鹽器、晴雨

計及寒暖計ノ効用並取扱

湖川港三等機關士試験科目ハ三等
機關士試験科目中國語及數學ヲ除
キタルモノトス

(發動機船三等機關士試験)

瓦斯發動機及石油發動機ニ於ケル
發動並取扱

油類ノ貯藏及瓦斯漏洩ニ關スル注
意

氣室、燃燒室、諸弁及諸氣口ノ構
造點火ノ裝置

發動ノ遲滯其他發動機ノ故ニ對

スル調整

(備考) 目下試験科目中執行さ
れざるもの多きこと本書掲載
最近試験問題に就て見るが如
し



發行所

振替口座東京九七九〇番
東京市京橋區明石町五十二番地

日本海員掖濟會



印刷所

國光印刷株式會社

東京市京橋區築地二丁目二十一番地

印刷者

國井五郎

東京市京橋區築地二丁目二十一番地

著者及發行者

牧武治

東京市芝區白金三光町五百四十九番地
日本海員掖濟會代表者

大正九年五月二十日印刷
大正九年五月二十五日發行

定價二圓八十錢

航海術試験問題参考書

千九百十五年 練習航海曆

定價金 八拾錢

郵税金 六錢

訂正増補第十七版 新海事法令

定價金 四拾五錢

郵税金 六錢

右の外海技受験良参考書多數取揃へ置き候間何卒御用命被仰付度端書を以て御申込の方へは「海技受験に関する参考書一斑」と題する小冊子を無代進呈可致候

宛名は「大阪境川文庫」で通用します

大阪境川町 吉田文具店

電話西二〇四八番

振替大阪壹五六〇四番

385
66

終