

# 平成13年度 “通信教育造船科講座”

注意

受講者番号を間違わず必ず  
記入して下さい。そうでないと  
返戻できません。

添 削 問 題

船 舶 計 算

( 第 1 回 )

(1) 受講者番号

	第 号
--	-----

(2) 最終投函日

平成13年 6 月23日

採 点		講 師 印
--------	--	-------------

指 導 欄

問題1. 次の式を計算しなさい。この場合、三角関数、指数計算などは、関数付電卓を使用しなさい。

(1)  $\frac{5}{6} + \frac{1}{3} =$

(2)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} =$

(3)  $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} =$

(4)  $\frac{5}{7} \div \frac{2}{3} =$

(5)  $15^{1.825} =$

(6)  $60^{2/3} =$

(7)  $30^{7/6} =$

(8)  $\sin 15^\circ =$

(9)  $\cos 45^\circ =$

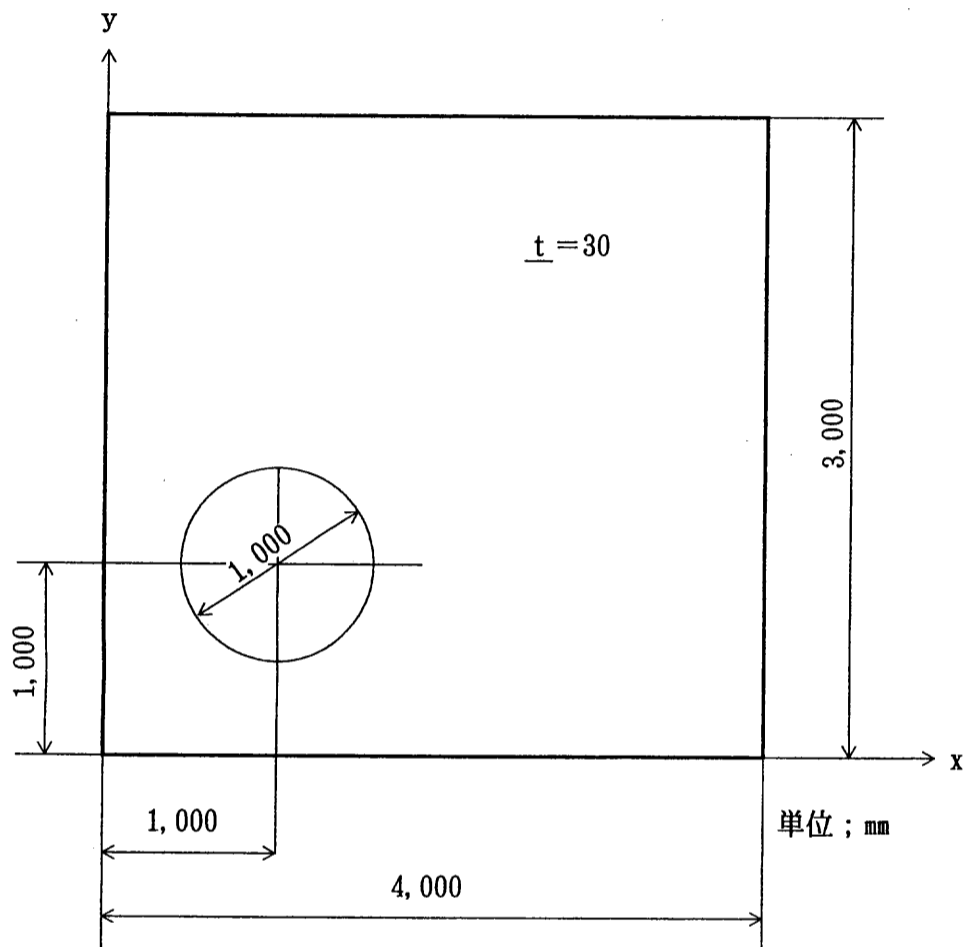
(10)  $\tan 15^\circ =$

次問以下の解答は、まず式を書き、その式に数値をそれぞれ当はめて、それから答を書きなさい。単位があるものは必ず単位を忘れずに記入しなさい。

また、答えは、小数点以下4位を四捨五入して3位にとどめること。

問題2. 1辺が4.00mと3.00mの矩形をした鋼板がある。鋼板の厚さは30mmで、図示する位置に直径1.00mの孔が明けてある。

次の問に答えなさい。



(1) 鋼板の重量 ( $W$ ) を求めなさい。ただし、鋼板の比重量 ( $\gamma$ ) を  $7.85 \text{ t/m}^3$  とする。

(2)  $x$  軸まわりのモーメント ( $M_x$ ) を求めなさい。

(3) y 軸まわりのモーメント (My)を求めなさい。

(4) x 軸及び y 軸からの重心位置 (x、y)を求めなさい。

問題 3. ある船の排水容積を計算するため、船の垂線間長さ ( $L_{PP}$ ) を10等分して横断面の間隔を定め、さらに船首尾部を表に示すように細分した。表中の空欄にシンプソン係数をそれぞれ記入しなさい。

横 断 面 番 号	A.P.	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	2
シンプソン係数							
横 断 面 番 号	3	4	5	6	7	8	$8\frac{1}{2}$
シンプソン係数							
横 断 面 番 号	9	$9\frac{1}{2}$	FP.				
シンプソン係数							

問題 4. 船の垂線間長さ ( $L_{PP}$ ) 50.00m、幅 (B) 9.20m、深さ (D) 3.80m、喫水 (d) 2.85mの船がある。

今、喫水面の横断面積 (片舷の値) が船尾から、0.640㎡、4.330㎡、9.120㎡、11.180㎡、11.390㎡、11.390㎡、11.390㎡、10.650㎡、7.740㎡、2.850㎡及び 0.680㎡で、横断面の間隔は等間隔で船の長さの1/10である。

次の問に答えなさい。ただし、海水の比重量 ( $\gamma$ ) を 1.025 t / ㎡とする。

	指 導 欄
<p>(1) シンプソン係数を求め、表中の該当欄に記入しなさい。</p> <p>(2) 排水容積 (<math>\nabla</math>) を求めなさい。</p> <p>(3) 排水量 (<math>\Delta</math>) を求めなさい。</p> <p>(4) 方形係数 (<math>C_B</math>) を求めなさい。</p> <p>(5) 柱形係数 (<math>C_P</math>) を求めなさい。</p> <p>(6) 中央横断面係数 (<math>C_M</math>) を求めなさい。</p> <p>(7) 浮心の前後位置 (<math>\overline{\alpha B}</math>) を求めなさい。</p> <p>(8) 浮心の前後位置 (<math>\overline{\alpha B}</math>) を船の長さのパーセントで表わすといくらになるか求めなさい。</p>	

横截面番号	シン普森係数 (S)	横截面積 (片舷の値) ( $m^2$ ) (A)	体積の関数 ( $S \cdot A$ )	間隔数 ( $l$ )	体積モーメントの関数 ( $S \cdot A \cdot l$ )
A.P.		0.640		5	
1		4.330		4	
2		9.120		3	
3		11.180		2	
4		11.390		1	
5		11.390		0	
6		11.390		-1	
7		11.650		-2	
8		7.740		-3	
9		2.850		-4	
F.P.		0.680		-5	
		$\Sigma S \cdot A$		$\Sigma S \cdot A \cdot l$	

問題5. 船の垂線間長さ ( $L_{PP}$ ) 47.00m、幅 (B) 8.60m、深さ (D) 4.00m、喫水 (d) 3.20m、排水量( $\Delta$ )954.60トンの船がある。この船の喫水3.20mにおける船の半幅 ( $y$ ) は、表に示すとおりである。次の問に答えなさい。  
ただし、海水の比重量 ( $\gamma$ ) を  $1.025 \text{ t/m}^3$  とする。

(1) 方形係数 ( $C_B$ ) を求めなさい。

(2) 水線面積 ( $A_w$ ) を求めなさい。

- (3) 水線面積係数 ( $C_w$ ) を求めなさい。
- (4) 毎センチ排水トン数 (TPC) を求めなさい。
- (5) 中央横断面積 ( $A_M$ ) が  $26.970\text{m}^2$  (両舷の値) であるという。中央横断面係数 ( $C_M$ ) を求めなさい。
- (6) 柱形係数 ( $C_P$ ) を求めなさい。
- (7) 立て柱形係数 ( $C_{VP}$ ) を求めなさい。
- (8) 横メタセンタ半径 ( $\overline{BM}$ ) を求めなさい。
- (9) 基線から浮心までの高さ ( $\overline{KB}$ ) は、 $1.680\text{m}$  であるという。基線から横メタセンタまでの高さ ( $\overline{KM}$ ) を求めなさい。

(10) 基線から船の重心までの高さ ( $\overline{KG}$ ) は2.770mであるという。横メタセンタ高さ ( $\overline{GM}$ ) を求めなさい。

(11) 縦メタセンタ半径 ( $\overline{BM}_L$ ) を求めなさい。

(12) 毎センチトリムモーメント (MTC) を求めなさい。

(13) 基線から縦メタセンタまでの高さ ( $\overline{KM}_L$ ) を求めなさい。

(14) 縦メタセンタ高さ ( $\overline{GM}_L$ ) を求めなさい。

(15) 船体中央より浮面心までの距離 ( $\overline{XF}$ ) を求めなさい。

横 截 面 番 号	シ ン プ ソ ン 係 数  s	半 幅  y	水 線 面 積 の 関 数  s · y	間 隔 数  ℓ	水 線 面 の モ ー メ ン ト 関 数  s · y · ℓ	水 線 面 の 二 次 モ ー メ ン ト 関 数  s · y · ℓ <sup>2</sup>	半 幅 の 三 乗  y <sup>3</sup>	水 線 面 の 船 体 中 心 関 数  s · y <sup>3</sup>
A.P.		0		5				
$\frac{1}{2}$		0.990		4½				
1		2.120		4				
$1\frac{1}{2}$		3.050		3½				
2		3.720		3				
3		4.270		2				
4		4.300		1				
5		4.300		0				
6		4.300		-1				
7		4.270		-2				
8		3.690		-3				
$8\frac{1}{2}$		3.040		-3½				
9		2.110		-4				
$9\frac{1}{2}$		1.050		-4½				
F.P.		0		-5				
合 計			N	—	M	0	—	