

# 飞机强度计算手册

М. Ф. 阿司塔霍夫、А. В. 卡拉瓦也夫、

С. Я. 馬卡洛夫、Я. Я. 苏滋达利柴夫著

楊秉宪、潘天敏等譯

張紀剛、諸德超校



國防工業出版社

# 目 录

序言 .....	13
----------	----

## 第 I 篇 表格和計算数据

第一章 度量 .....	15
--------------	----

§ 1. 英美制和公制之間的关系 .....	15
§ 2. 某些公制度量之間的关系 .....	16
§ 3. 某些气体常数 .....	18
§ 4. 不同高度上的音速 .....	19

第二章 数学表格和公式 .....	20
-------------------	----

平方, 立方, 平方根和立方根, 普通对数, 倒数, 圓周長度, 圓面積(20)

自然对数(40)

三角函数(公式)(42)

三角函数的数值(44)

双曲綫函数  $\operatorname{ch}\varphi$ (67)

当半徑为1时, 圓周的弧長, 弓形的高度, 弦長和面積(69)

第三章 剖面的几何特性 .....	72
-------------------	----

§ 1. 基本公式 .....	72
§ 2. 剖面的比較数据 .....	74
§ 3. 梯形的重心 .....	75
§ 4. 圓形实心剖面的計算数据 .....	76
§ 5. 圓管的計算数据 .....	79
§ 6. 流綫型管子的計算数据 .....	87
§ 7. 剖面的計算数据 .....	88
§ 8. 某些图形的面积、重心位置和对垂直軸 $Y$ 的慣性矩 .....	104
§ 9. 波形板的特性比較表 .....	108
§ 10. 某些剖面的面积填充系数, 慣性矩系数和断面系数 .....	110
§ 11. 任意形状的面积, 靜力矩和慣性矩 .....	112
§ 12. 物体的体积(表面积)和慣性矩(表面的) .....	120

## 第 II 篇 在飞机制造中所采用的材料和半成品的特性

第一章 材料特性的一般概念 .....	129
---------------------	-----

§ 1. 基本特性 .....	129
§ 2. 〇—图 .....	130
<b>第二章 材料的特性</b> .....	<b>133</b>
§ 1. 符号和因次 .....	133
§ 2. 某些金屬的应力极限比 .....	134
§ 3. 鋼 .....	136
碳鋼 (表Ⅱ.1) (136)	
張綫和彈簧用的碳鋼 (表Ⅱ.2) (137)	
合金鋼 (表Ⅱ.3) (137)	
§ 4. 鋁合金 .....	139
變形鋁合金 (表Ⅱ.4) (139)	
鑄鋁合金 (表Ⅱ.5) (142)	
§ 5. 鎂合金 (表Ⅱ.6) .....	142
§ 6. 青銅 .....	143
錫青銅 (表Ⅱ.7) (143)	
不含錫的特种青銅 (表Ⅱ.8) (144)	
§ 7. 木質材料 .....	145
航空用的木材 (表Ⅱ.9) (145)	
一級航空用層板 (表Ⅱ.10) (148)	
二級航空用層板 (表Ⅱ.11) (149)	
§ 8. 塑性材料 (表Ⅱ.12) .....	150
§ 9. 飞机用布 (表Ⅱ.13) .....	153
§10. 焊料和易熔合金 (表Ⅱ.14) .....	155
§11. 橡皮材料 (表Ⅱ.15) .....	156
§12. 胶 (表Ⅱ.16) .....	157
§13. 受拉时加载速度对强度的影响 .....	157
§14. 溫度对机械性能的影响 .....	158
鋁合金 (表Ⅱ.17) (159)	
鋼 (表Ⅱ.18—22) (160~161)	
青銅 (表Ⅱ.23和24) (161~162)	
有机玻璃 (表Ⅱ.25) (162)	
§15. 材料的某些物理特性 .....	168
§16. 摩擦系数 (表Ⅱ.26和27) .....	164
<b>第三章 半成品和結構元件</b> .....	<b>165</b>

§ 1. 金屬絲, 鋼繩, 扁條, 松緊螺套 .....	165
鋼絲的計算數據 (表 II .28) (165)	
帶式鋼張綫 (表 II .29) (166)	
對於固接在具有編結的鋼套環上的鋼繩的破壞力 (表 II .30) (166)	
松緊螺套的破壞力 (表 II .31) (166)	
鋼繩的破壞力 (表 II .32—35) (167)	
§ 2. 滾珠軸承 .....	167
作用在滾珠軸承上的靜載荷 (表 II .36) (168)	
§ 3. 彈簧 .....	169
薄片彈簧 (表 II .37) (169)	
受拉和壓的柱狀螺旋彈簧 (表 II .38) (171)	
§ 4. 計算耳片用的圖表 .....	172
§ 5. 螺栓和螺釘的計算數據 (表 II .39) .....	172
§ 6. 鉚釘的計算 (表 II .40) .....	172
鋁合金制鉚釘的計算數據 (表 II .41) (175)	
鋼鉚釘的計算數據 (表 II .42) (176~177)	
抗拉鉚釘的強度 (表 II .43及44) (178~180)	
總孔角為120°的埋頭鉚釘 (180)	
淬火的鋼鉚釘 (180)	
§ 7. 管狀鉚釘和空心螺栓 (表 II .45) .....	181
§ 8. 木螺栓和木螺釘 (表 II .46和47) .....	182
§ 9. 焊接 .....	183
鐵焊 (183)	
電弧焊 (184)	
原子氫焊 (184)	
接觸焊 (表 II .48—50) (184~185)	
受拉點的工作 (185)	
有色金屬的焊接 (186)	
釩焊 (186)	
§10. 彈簧鎖和托板螺帽螺釘 .....	186
彈簧鎖 (186)	
托板螺帽螺釘 (表 II .51—53) (187~188)	
螺釘鎖 (188)	

## 第Ⅲ篇 結構力學

第一章 拉伸及壓縮	191
§ 1. 計算拉伸及壓縮之基本公式	191
§ 2. 孔及切口的影响	192
§ 3. 軋紋方向的影响	194
第二章 挤压	194
§ 1. 基本概念, 金屬之挤压	194
§ 2. 螺栓对木材的挤压	195
第三章 剪切	199
§ 1. 变形图及变形功	199
§ 2. 許可剪应力	200
第四章 扭轉	201
§ 1. 基本公式	201
§ 2. 閉合薄壁剖面	203
§ 3. 扭轉时孔和切口对强度之影响	208
§ 4. 扭轉时之計算应力及塑性系数	209
§ 5. 各种剖面的杆在扭轉时的慣性矩及应力	211
第五章 弯曲	217
§ 1. 弯曲的基本公式	217
§ 2. 弯曲时之塑性系数	218
§ 3. 梁受弯的計算公式	222
1. 伸臂梁(222)	
2. 双支点梁(227)	
3. 有伸臂的双支点梁(242)	
4. 有双伸臂的双支点对称梁(244)	
5. 有一个固持端的双支点梁(246)	
6. 有一个固持端和伸臂的双支点梁(251)	
7. 兩端固持梁(253)	
§ 4. 有軸向載荷之橫弯曲	258
1. 等剖面柱梁(258)	
2. 柱梁的計算表(260)	
3. 支点的旋轉及位移对支点反力及力矩的影响(276)	

4. 軸向拉伸梁之彎曲(277)

5. 受拉柱梁的計算表(278)

§ 5. 柱梁之圖解計算 .....283

1. 欽佐夫圓(283)

2. 變剖面梁(286)

§ 6. 多跨梁 .....288

1. 三彎矩定理(288)

2. 三彎矩方程式右面部分各項(290)

3. 受軸向力及橫向載荷作用之三彎矩定理(292)

§ 7. 受復雜應力時管的強度核驗 .....301

§ 8. 斜彎曲 .....303

**第六章 彎曲時的剪切及剛心 .....304**

§ 1. 基本概念 .....304

§ 2. 剛心 .....305

§ 3. 確定薄壁剖面之剛心 .....306

§ 4. 開剖面之剛心 .....306

§ 5. 閉剖面 .....307

§ 6. 各種剖面的剛心位置 .....314

§ 7. 有突緣及不受力壁的剖面的受彎 .....318

§ 8. 求某些剖面受剪時的剪應力分布 .....324

**第七章 縱彎曲 .....334**

§ 1. 概述 .....334

§ 2. 等剖面柱之縱彎曲計算 .....334

§ 3. 受縱彎曲管件之計算 .....344

§ 4. 木質杆件縱彎曲之計算 .....347

§ 5. 鉸支變剖面杆件之縱彎曲 .....348

§ 6. 變剖面柱之圖解計算法 .....353

§ 7. 變剖面短柱之計算 .....357

§ 8. 帶有偏心的軸向力之杆件的縱彎曲 .....357

**第八章 桁架 .....359**

§ 1. 一般原理 .....359

§ 2. 桁架的組成 .....359

§ 3. 靜定桁架的計算 .....362

§ 4. 靜不定桁架的計算 .....	370
<b>第九章 剛架</b> .....	374
§ 1. 剛架計算方法 .....	374
§ 2. 求解簡單剛架的公式 .....	375
$\int_0^s M_i M_k d_s$ 值表(376)	
單跨不對稱的鉸支雙杆剛架(380)	
基礎為鉸支的等剖面支柱的矩形剛架(385)	
基礎為固持的等剖面支柱的矩形剛架(388)	
雙支點的矩形閉合剛架(393)	
彈性基礎的矩形閉合剛架 $K = \frac{J_2}{J} \frac{h}{l}$ (399)	
基礎為鉸支的支柱剖面不同的不等腰梯形剛架(402)	
由內向外作用的均勻分布載荷有拉杆及無拉杆的矩形閉合剛架(407)	
<b>第十章 曲梁</b> .....	408
§ 1. 應力和應變 .....	408
§ 2. 求中性綫曲率半徑的圖解分析法 .....	410
§ 3. 計算曲梁的公式 .....	410
§ 4. 曲管的彎曲 .....	412
<b>第十一章 拱</b> .....	414
§ 1. 三鉸拱 .....	414
§ 2. 雙鉸拱 .....	415
§ 3. 有固定基礎的拱 .....	421
§ 4. 有大弧高 $f$ 的拱 .....	431
§ 5. 拱的穩定性 .....	431
1. 三鉸拱(431)	
2. 雙鉸拱(431)	
3. 無鉸拱(436)	
<b>第十二章 彈簧的計算</b> .....	436
<b>第十三章 環與隔框</b> .....	442
§ 1. 按圓弧彎曲的等剖面梁的計算公式 .....	444
§ 2. 圓環的計算公式 .....	446
§ 3. 等剖面橢圓形環(隔框)的計算公式 .....	451
§ 4. 求等剖面圓環(隔框)內力的圖表 .....	457

§ 5. 計及彈性的隔樑計算图表 .....	463
第十四章 木質(松木的)梁之弯曲計算 .....	479

### 第IV篇 薄板的計算

第一章 各向同性的平薄板 .....	483
§ 1. 压縮 .....	483
§ 2. 偏心的压縮和弯曲 .....	490
§ 3. 四边全部受压 .....	491
§ 4. 剪切 .....	492
§ 5. 压縮和剪切同时作用 .....	493
§ 6. 平行四边形薄板 .....	494
第二章 各向同性的曲薄板 .....	496
§ 1. 压縮 .....	496
§ 2. 剪切 .....	503
§ 3. 扭轉 .....	506
§ 4. 压縮和剪切 .....	508
第三章 管的弯曲 .....	509
第四章 薄板承受正压力的計算 .....	512
§ 1. 矩形平板 .....	512
§ 2. 曲板 .....	530
§ 3. 球面薄板 .....	534
§ 4. 带填料的薄板 .....	535

### 第V篇 飞机的計算

第一章 硬壳式机翼的計算 .....	537
§ 1. 剖面几何数据的确定 .....	538
§ 2. 确定单位长度上的載荷 .....	540
§ 3. 机翼扭軸的求法 .....	540
§ 4. 剪力与軸向力之力矩的求法 .....	543
§ 5. 正应力的求法 .....	544
§ 6. 由弯曲而产生的剪应力的求法 .....	546
§ 7. 由扭轉而产生的剪应力的求法 .....	551
§ 8. 由弯曲而产生的二次正应力的求法 .....	553
§ 9. 由扭轉而产生的二次正应力的求法 .....	557

§10. 在固定端因扭轉而产生的剪应力的求法 .....	560
§11. 挠度和扭角的求法 .....	564
§12. 牆式翼肋的計算 .....	571
§13. 按塑性变形的計算 .....	574
A. 弯曲(574)	
B. 剪切(582)	
B. 变形(585)	
<b>第二章 半硬壳式机翼的計算 .....</b>	<b>586</b>
§ 1. 由弯曲而产生的二次正应力和二次剪应力的求法 .....	586
§ 2. 受拉区減縮系数的求法 .....	590
§ 3. 受压区減縮系数的求法 .....	593
§ 4. 腹板承剪計算 .....	605
<b>第三章 支柱式机翼的計算 .....</b>	<b>622</b>
<b>第四章 箭形机翼計算特点 .....</b>	<b>629</b>
<b>第五章 半硬壳式机身的計算 .....</b>	<b>635</b>
§ 1. 求蒙皮的局部应力 .....	636
§ 2. 圓錐形壳体的計算 .....	647
§ 3. 隔框的計算 .....	651
§ 4. 开口与加强边的計算 .....	654
§ 5. 硬壳式机身失去总稳定性的計算 .....	659
<b>第六章 构架式机身的計算 .....</b>	<b>661</b>
§ 1. 概述 .....	661
§ 2. 构架式机身受对称载荷情况时的計算 .....	663
§ 3. 构架式机身受扭的計算 .....	668
§ 4. 机身受側向载荷的計算 .....	669
<b>第七章 起落架計算 .....</b>	<b>671</b>
§ 1. 計算簡图 .....	671
§ 2. 計算方法 .....	673
<b>第八章 发动机架的計算 .....</b>	<b>685</b>
§ 1. 概述 .....	685
§ 2. 星型发动机所用的发动机架 .....	688
§ 3. 排型发动机所用的发动机架 .....	700

**第九章 尾翼、副翼、襟翼及操縱系統的計算** .....706

§ 1. 尾翼的受力計算 .....706

§ 2. 用能量法解舵的彈性支点反作用力 .....713

§ 3. 繪制計算水平尾翼用的載荷圖 .....715

§ 4. 箭形尾翼的計算特点 .....725

§ 5. 旋轉軸为V形的舵的計算特点 .....729

§ 6. 尾翼零件的計算 .....731

§ 7. 舵的計算 .....735

§ 8. 副翼、开裂式襟翼及普通襟翼的計算 .....737

§ 9. 飞机操縱系統的計算 .....743

**第Ⅵ篇 飞机起落架减震装置及其計算**

**第一章 起落架减震装置（一般問題）** .....755

§ 1. 减震装置的工作情况 .....756

§ 2. 功量圖与减震器的作用 .....759

§ 3. 輪胎之特性与选择 .....766

**第二章 油液空气减震器** .....771

§ 1. 概述 .....771

§ 2. 油液空气减震器的設計計算 .....779

§ 3. 油液空气减震器的核驗計算 .....792

**第三章 橡皮减震器** .....806

§ 1. 概述 .....806

§ 2. 橡皮减震器的計算 .....808

**附录 接头的計算** .....814

**参考文献** .....818

# 飞机强度計算手冊

М. Ф. 阿司塔霍夫、А. В. 卡拉瓦也夫、

С. Я. 馬卡洛夫、Я. Я. 苏滋达利柴夫著

楊秉宪、潘天敏等譯

張紀剛、諸德超校



國防工業出版社

---

本書包括計算表，应用于飞机制造中的材料和半成品的数据，結構力学的資料，飞机及其主要部分强度計算所必需的数据。

本書可供計算工程师和構造师应用，亦可作为高等航空工業学校学生課程設計和畢業設計的参考書。

---

苏联 М.Ф. Астахов, А.В. Караваев, С.Я. Макарови  
Я.Я. Суздалцев 著 ‘Справочная книга по  
расчету самолета на прочность’ (Оборо-  
нриз 1954年)

\*

國防工業出版社

北京市書刊出版業營業許可証出字第 074 号  
五三六工厂印刷 新華書店發行

\*

850 × 1168 1/32 印張 25 冊 851 千字

1959 年 4 月第一版

1959 年 4 月第一次印刷

印数：0,001—1,452 册 定价：(11) 5.10 元

№ 2 2 1 0

統一書号：15034.326

# 目 录

序言 .....	13
----------	----

## 第 I 篇 表格和計算数据

第一章 度量 .....	15
--------------	----

§ 1. 英美制和公制之間的关系 .....	15
§ 2. 某些公制度量之間的关系 .....	16
§ 3. 某些气体常数 .....	18
§ 4. 不同高度上的音速 .....	19

第二章 数学表格和公式 .....	20
-------------------	----

平方, 立方, 平方根和立方根, 普通对数, 倒数, 圓周長度, 圓面積(20)

自然对数(40)

三角函数(公式)(42)

三角函数的数值(44)

双曲綫函数  $\operatorname{ch}\varphi$ (67)

当半徑为1吋, 圓周的弧長, 弓形的高度, 弦長和面積(69)

第三章 剖面的几何特性 .....	72
-------------------	----

§ 1. 基本公式 .....	72
§ 2. 剖面的比較数据 .....	74
§ 3. 梯形的重心 .....	75
§ 4. 圓形实心剖面的計算数据 .....	76
§ 5. 圓管的計算数据 .....	79
§ 6. 流綫型管子的計算数据 .....	87
§ 7. 剖面的計算数据 .....	88
§ 8. 某些图形的面积, 重心位置和对垂直軸 $Y$ 的慣性矩 .....	104
§ 9. 波形板的特性比較表 .....	108
§ 10. 某些剖面的面积填充系数, 慣性矩系数和断面系数 .....	110
§ 11. 任意形状的面积, 靜力矩和慣性矩 .....	112
§ 12. 物体的体积(表面积)和慣性矩(表面的) .....	120

## 第 II 篇 在飞机制造中所采用的材料和半成品的特性

第一章 材料特性的一般概念 .....	129
---------------------	-----

§ 1. 基本特性 .....	129
§ 2. 〇—图 .....	130
<b>第二章 材料的特性</b> .....	<b>133</b>
§ 1. 符号和因次 .....	133
§ 2. 某些金屬的应力极限比 .....	134
§ 3. 鋼 .....	136
碳鋼 (表Ⅱ.1) (136)	
張綫和彈簧用的碳鋼 (表Ⅱ.2) (137)	
合金鋼 (表Ⅱ.3) (137)	
§ 4. 鋁合金 .....	139
變形鋁合金 (表Ⅱ.4) (139)	
鑄鋁合金 (表Ⅱ.5) (142)	
§ 5. 鎂合金 (表Ⅱ.6) .....	142
§ 6. 青銅 .....	143
錫青銅 (表Ⅱ.7) (143)	
不含錫的特种青銅 (表Ⅱ.8) (144)	
§ 7. 木質材料 .....	145
航空用的木材 (表Ⅱ.9) (145)	
一級航空用層板 (表Ⅱ.10) (148)	
二級航空用層板 (表Ⅱ.11) (149)	
§ 8. 塑性材料 (表Ⅱ.12) .....	150
§ 9. 飞机用布 (表Ⅱ.13) .....	153
§10. 焊料和易熔合金 (表Ⅱ.14) .....	155
§11. 橡皮材料 (表Ⅱ.15) .....	156
§12. 胶 (表Ⅱ.16) .....	157
§13. 受拉时加载速度对强度的影响 .....	157
§14. 溫度对机械性能的影响 .....	158
鋁合金 (表Ⅱ.17) (159)	
鋼 (表Ⅱ.18—22) (160~161)	
青銅 (表Ⅱ.23和24) (161~162)	
有机玻璃 (表Ⅱ.25) (162)	
§15. 材料的某些物理特性 .....	168
§16. 摩擦系数 (表Ⅱ.26和27) .....	164
<b>第三章 半成品和結構元件</b> .....	<b>165</b>

§ 1. 金屬絲, 鋼繩, 扁條, 松緊螺套 .....	165
鋼絲的計算數據 (表 II .28) (165)	
帶式鋼張綫 (表 II .29) (166)	
對於固接在具有編結的鋼套環上的鋼繩的破壞力 (表 II .30) (166)	
松緊螺套的破壞力 (表 II .31) (166)	
鋼繩的破壞力 (表 II .32—35) (167)	
§ 2. 滾珠軸承 .....	167
作用在滾珠軸承上的靜載荷 (表 II .36) (168)	
§ 3. 彈簧 .....	169
薄片彈簧 (表 II .37) (169)	
受拉和壓的柱狀螺旋彈簧 (表 II .38) (171)	
§ 4. 計算耳片用的圖表 .....	172
§ 5. 螺栓和螺釘的計算數據 (表 II .39) .....	172
§ 6. 鉚釘的計算 (表 II .40) .....	172
鋁合金制鉚釘的計算數據 (表 II .41) (175)	
鋼鉚釘的計算數據 (表 II .42) (176~177)	
抗拉鉚釘的強度 (表 II .43及44) (178~180)	
總孔角為120°的埋頭鉚釘 (180)	
淬火的鋼鉚釘 (180)	
§ 7. 管狀鉚釘和空心螺栓 (表 II .45) .....	181
§ 8. 木螺栓和木螺釘 (表 II .46和47) .....	182
§ 9. 焊接 .....	183
鐵焊 (183)	
電弧焊 (184)	
原子氫焊 (184)	
接觸焊 (表 II .48—50) (184~185)	
受拉點的工作 (185)	
有色金屬的焊接 (186)	
釩焊 (186)	
§ 10. 彈簧鎖和托板螺帽螺釘 .....	186
彈簧鎖 (186)	
托板螺帽螺釘 (表 II .51—53) (187~188)	
螺釘鎖 (188)	

## 第Ⅲ篇 結構力學

第一章 拉伸及壓縮	191
§ 1. 計算拉伸及壓縮之基本公式	191
§ 2. 孔及切口的影响	192
§ 3. 軋紋方向的影响	194
第二章 挤压	194
§ 1. 基本概念, 金屬之挤压	194
§ 2. 螺栓对木材的挤压	195
第三章 剪切	199
§ 1. 变形图及变形功	199
§ 2. 許可剪应力	200
第四章 扭轉	201
§ 1. 基本公式	201
§ 2. 閉合薄壁剖面	203
§ 3. 扭轉时孔和切口对强度之影响	208
§ 4. 扭轉时之計算应力及塑性系数	209
§ 5. 各种剖面的杆在扭轉时的慣性矩及应力	211
第五章 弯曲	217
§ 1. 弯曲的基本公式	217
§ 2. 弯曲时之塑性系数	218
§ 3. 梁受弯的計算公式	222
1. 伸臂梁(222)	
2. 双支点梁(227)	
3. 有伸臂的双支点梁(242)	
4. 有双伸臂的双支点对称梁(244)	
5. 有一个固持端的双支点梁(246)	
6. 有一个固持端和伸臂的双支点梁(251)	
7. 兩端固持梁(253)	
§ 4. 有軸向載荷之橫弯曲	258
1. 等剖面柱梁(258)	
2. 柱梁的計算表(260)	
3. 支点的旋轉及位移对支点反力及力矩的影响(276)	

4. 軸向拉伸梁之彎曲(277)

5. 受拉柱梁的計算表(278)

§ 5. 柱梁之圖解計算 .....283

1. 欽佐夫圓(283)

2. 變剖面梁(286)

§ 6. 多跨梁 .....288

1. 三彎矩定理(288)

2. 三彎矩方程式右面部分各項(290)

3. 受軸向力及橫向載荷作用之三彎矩定理(292)

§ 7. 受復雜應力時管的強度核驗 .....301

§ 8. 斜彎曲 .....303

第六章 彎曲時的剪切及剛心 .....304

§ 1. 基本概念 .....304

§ 2. 剛心 .....305

§ 3. 確定薄壁剖面之剛心 .....306

§ 4. 開剖面之剛心 .....306

§ 5. 閉剖面 .....307

§ 6. 各種剖面的剛心位置 .....314

§ 7. 有突緣及不受力壁的剖面的受彎 .....318

§ 8. 求某些剖面受剪時的剪應力分布 .....324

第七章 縱彎曲 .....334

§ 1. 概述 .....334

§ 2. 等剖面柱之縱彎曲計算 .....334

§ 3. 受縱彎曲管件之計算 .....344

§ 4. 木質杆件縱彎曲之計算 .....347

§ 5. 鉸支變剖面杆件之縱彎曲 .....348

§ 6. 變剖面柱之圖解計算法 .....353

§ 7. 變剖面短柱之計算 .....357

§ 8. 帶有偏心的軸向力之杆件的縱彎曲 .....357

第八章 桁架 .....359

§ 1. 一般原理 .....359

§ 2. 桁架的組成 .....359

§ 3. 靜定桁架的計算 .....362