

【ここで、理解度チェック！】

第1章 データを集めましょう

[p.8]

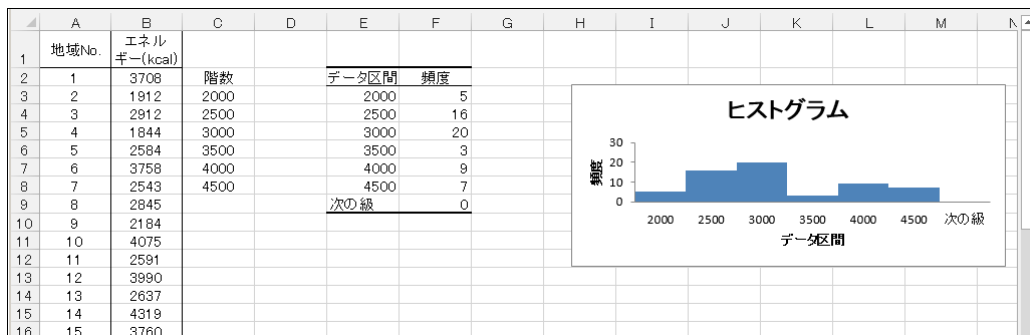
問 1.1 省略

第2章 度数分布表によるデータのまとめ方

[p.21]

問 2.1 下図

問 2.2 下図



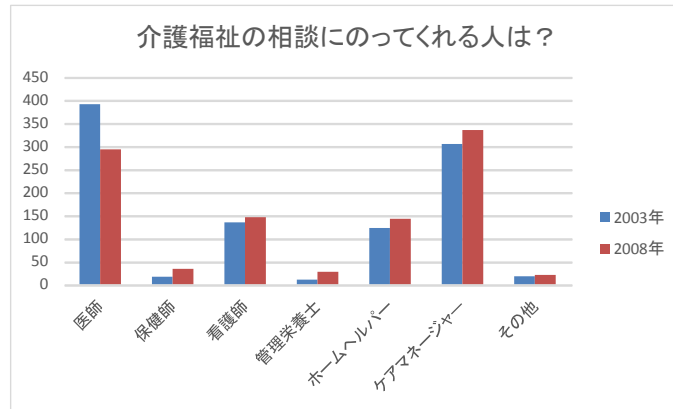
問 3.1 平均値 37.5 本

問 3.2 分散 292.7 標準偏差 17.1

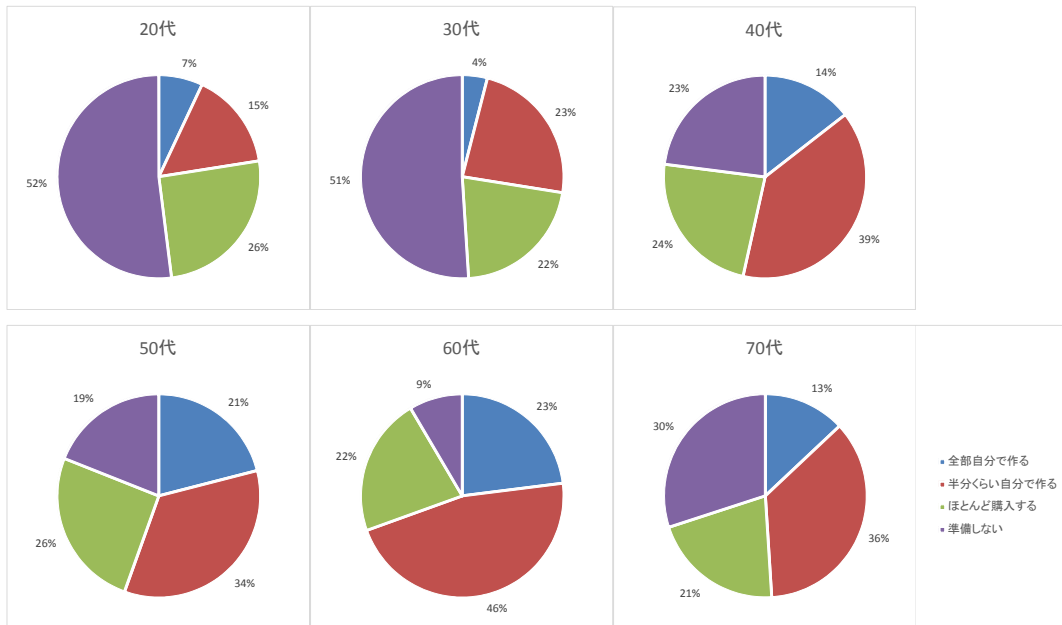
問 3.3 省略

介護老人福祉施設			在宅介護		
調査対象者	炭水化物(g)	鉄(mg)	調査対象者	炭水化物(g)	鉄(mg)
1	118.9	2.8	1	141.4	5.4
2	119.2	4.7	2	131.7	3.8
3	191.4	5.2	3	135.1	4.5
4	120.6	4.7	4	127.9	4.1
5	76.6	2.8	5	115.3	5.2
6	118.9	4.0	6	105.3	4.3
7	122.3	4.1	7	139.7	4.1
8	153.6	5.1	8	138.3	4.5
9	117.1	3.5	9	154.3	4.9
10	170.7	4.7	10	156.2	3.4
11	160.1	3.0	11	196.0	4.7
12	94.7	3.4	12	144.1	3.5
13	137.4	4.8	13	150.6	4.3
14	140.6	3.4	14	139.2	3.8
15	140.6	3.4	15	93.6	3.9
16	90.5	3.8	16	118.2	3.1
17	117.7	4.5	17	133.0	4.5
18	101.8	2.8	18	116.8	3.4
19	96.5	3.6	19	158.8	4.9
20	158.4	3.2	20	133.2	5.2
平均値	127.4		平均値	136.4	
分散	854.84063		分散	481.689763	
標準偏差	29.237658		標準偏差	21.9474318	

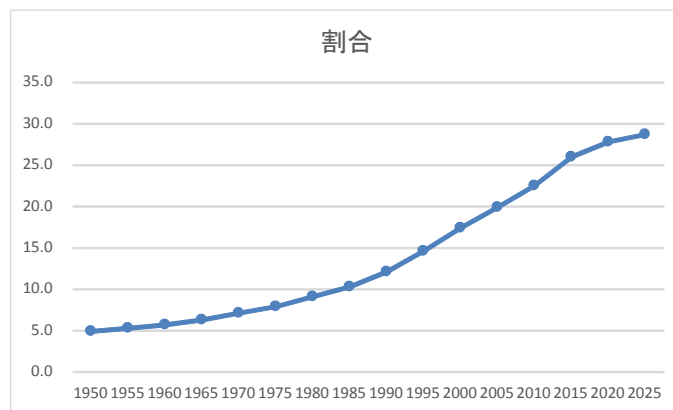
問 4.1



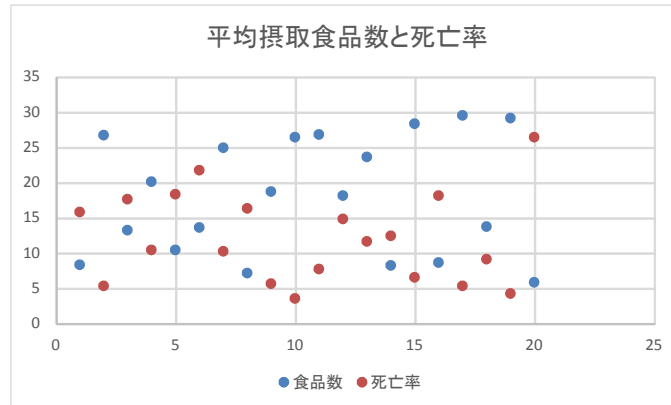
問 4.2



問 4.3



問 5.1



問 5.2

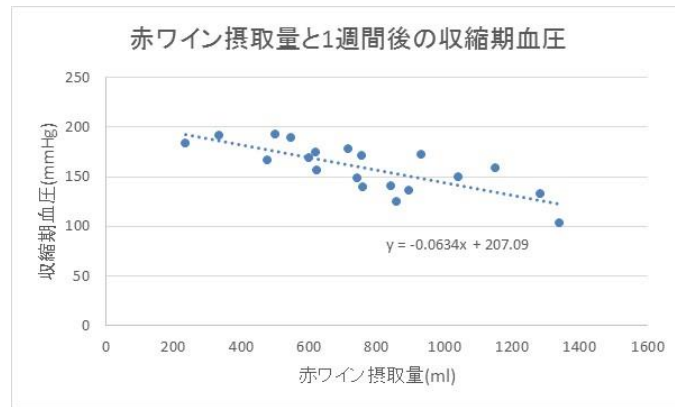
	食品数	死亡率
食品数	1	
死亡率	-0.82062	1

問 6.1

調査対象者	赤ワイン摂取量 (ml)	収縮期血圧 (mmHg)		
1	237	183	切片	207.092
2	761	139		
3	502	192	傾き	-0.06336
4	336	191		
5	478	167		
6	897	136		
7	1283	132		
8	861	125		
9	744	148		
10	1341	103		
11	601	169		
12	718	178		
13	546	189		
14	622	174		
15	625	156		
16	757	171		
17	1041	149		
18	934	172		
19	842	141		
20	1150	159		

$$Y = \underbrace{207.0}_{\text{切片}} + \underbrace{-0.063x}_{\text{傾き}}$$

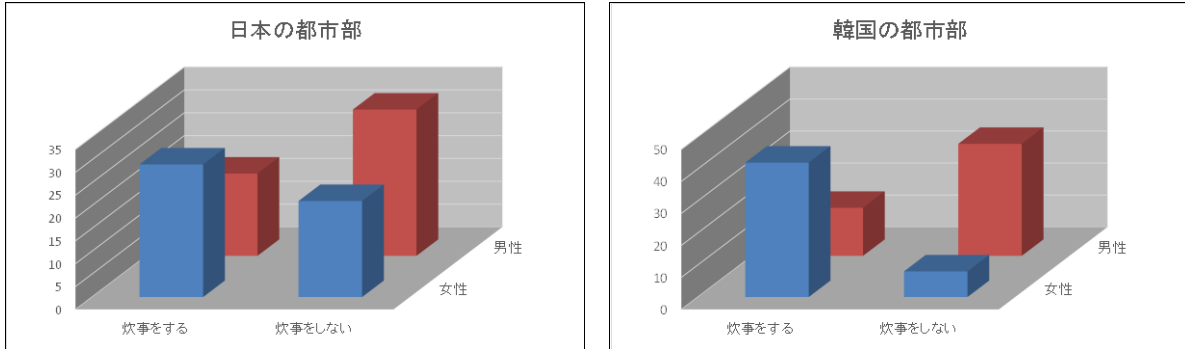
問 6.2



問 6.3

$$Y = 207.0 + -0.063 \times 1000 = 144$$

問 7.1 下図



問 7.2 オッズ比 2.16

日本の都市部				
	炊事をする	炊事をしない	オッズ比	2.455026
女性	29	21		
男性	18	32		
韓国の都市部				
	炊事をする	炊事をしない	オッズ比	12.25
女性	42	8		
男性	15	35		

問 8.1

自由度m	確率	カイ2乗
1	0.01	6.634897
2	0.01	9.21034
3	0.01	11.34487
4	0.01	13.2767
5	0.01	15.08627
6	0.01	16.81189
7	0.01	18.47531
8	0.01	20.09024
9	0.01	21.66599
10	0.01	23.20925

問 8.2

自由度m	両側確率	t分布
1	0.1	6.313752
2	0.1	2.919986
3	0.1	2.353363
4	0.1	2.131847
5	0.1	2.015048
6	0.1	1.94318
7	0.1	1.894579
8	0.1	1.859548
9	0.1	1.833113
10	0.1	1.812461

問 8.3

自由度m	自由度n	両側確率	F分布
1	2	0.01	98.50251
1	3	0.01	34.11622
1	4	0.01	21.19769
2	2	0.01	99
2	4	0.01	18
3	4	0.01	16.69437
3	6	0.01	9.779538
4	5	0.01	11.39193
4	7	0.01	7.846645
5	6	0.01	8.745895
5	7	0.01	7.460435
6	7	0.01	7.191405
7	8	0.01	6.177624
8	9	0.01	5.467123

問 9.1

ビタミンA (μgRE)	
平均	586
標準誤差	12.4014006
中央値 (メジアン)	581
最頻値 (モード)	638
標準偏差	55.46074952
分散	3075.894737
尖度	0.056512072
歪度	0.669096372
範囲	199
最小	511
最大	710
合計	11720
標本数	20
信頼区間(95.0%)	25.95642976
下側信頼限界	560.0435702
上側信頼限界	611.9564298

問 9.2

ビタミンC (mg)	
平均	107.1
標準誤差	4.618555254
中央値 (メジアン)	104.5
最頻値 (モード)	89
標準偏差	20.65480701
分散	426.6210526
尖度	-1.106415189
歪度	0.224780555
範囲	69
最小	71
最大	140
合計	2142
標本数	20
信頼区間(95.0%)	9.666747243
下側信頼限界	97.43325276
上側信頼限界	116.7667472

問 9.3

ビタミンE (mg)	
平均	8.25
標準誤差	0.458113983
中央値 (メジアン)	7.5
最頻値 (モード)	10
標準偏差	2.048748013
分散	4.197368421
尖度	-1.554073549
歪度	0.237166022
範囲	6
最小	6
最大	12
合計	165
標本数	20
信頼区間(95.0%)	0.958843585
下側信頼限界	7.291156415
上側信頼限界	9.208843585

問 10.1

t-検定: 一对の標本による平均の検定ツール		
	空腹のとき	空腹でないとき
平均	7.25	6.1
分散	8.197368421	7.357894737
観測数	20	20
ピアソン相関	0.769180469	
仮説平均との差異	0	
自由度	19	
t	2.707608751	
P(T<=t) 片側	0.006979096	
t 境界値 片側	1.729132812	
P(T<=t) 両側	0.013958192	
t 境界値 両側	2.093024054	

問 10.2

	表示を見る	表示を見ない	合計
人数	45	75	120
母比率	0.23		
標本平均	0.375		
検定統計量	3.774412351		

問 11.1

t-検定: 等分散を仮定した2標本による検定		
	ストレスあり	ストレスなし
平均	86.9058672	77.20942544
分散	208.4627151	146.5158149
観測数	20	20
プールされた分散	177.489265	
仮説平均との差異	0	
自由度	38	
t	2.301581445	
P(T<=t) 片側	0.013467063	
t 境界値 片側	1.68595446	
P(T<=t) 両側	0.026934127	
t 境界値 両側	2.024394164	

第 12 章 クロス集計表によるデータのまとめ方 (2)

[p.179]

問 12.1

データの個数 / 調査対象者	食事			総計
介護の程度	きざみ食	極きざみ食	普通食	
要介護1	4	2	9	15
要介護2	5	2	8	15
要介護3	4	5	6	15
要介護4	4	8	3	15
要介護5	3	9	3	15
総計	20	26	29	75

問 12.2 仮説 H_0 は棄却される。したがって、年代と看護満足度の間には関連がある。

	食事きざみ食	極きざみ食	普通食	総計
要介護123	13	9	23	45
要介護45	7	17	6	30
合計	20	26	29	75
統計量	0.083333333	2.792307692	1.802298851	
	0.125	4.188461538	2.703448276	
統計検定量	11.69484969	棄却限界	5.991464547	

第 13 章 重回帰分析によるデータのまとめ方

[p.193]

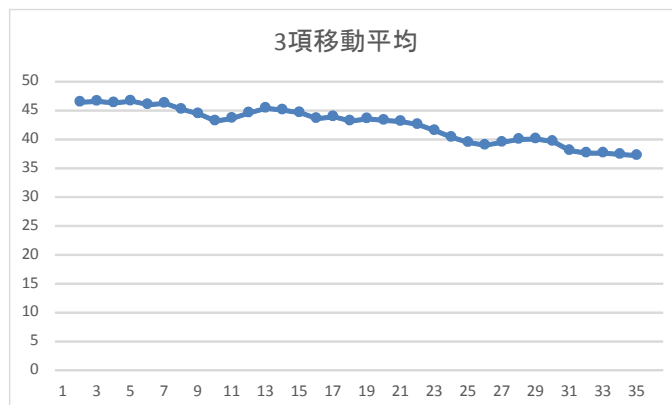
問 13.1

問 13.2

問 13.3

概要									
回帰統計									
重相関 R	0.944901								
重決定 R2	0.892839								
補正 R2	0.843379								
標準誤差	104.4304								
観測数	20								
分散分析表									
	自由度	変動	分散	割された分散	有意 F				
回帰	6	1181222	196870.3	18.05206	1.3E-05				
残差	13	141774.1	10905.7						
合計	19	1322996							
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%	
切片	36.2969	133.0774	0.27275	0.78933	-251.199	323.7931	-251.199	323.7931	
ご飯(g)	1.464923	0.697397	2.100557	0.055756	-0.04171	2.971559	-0.04171	2.971559	
野菜(g)	0.282764	0.912132	0.310003	0.761472	-1.68778	2.253305	-1.68778	2.253305	
果物(g)	-0.0239	1.613045	-0.01482	0.988403	-3.50867	3.460872	-3.50867	3.460872	
魚介(g)	2.548187	1.408539	1.809099	0.093609	-0.49478	5.591152	-0.49478	5.591152	
肉(g)	6.778044	1.914087	3.541136	0.003617	2.64291	10.91318	2.64291	10.91318	
乳製品(g)	7.154484	1.453481	4.922309	0.000279	4.014429	10.29454	4.014429	10.29454	

問 14.1



問 14.2

年	満足(%)	
2013	38.7	37.55347
2014	35.8	38.47069
2015	37.1	36.33414
		36.94683

第15章 【理解度チェックで実力アップ！！】

問題 1

基本統計量

[p.212]

問 1.1 平均値 : 235.05

問 1.2 分散 : 13827.945 標準偏差 : 117.592

問 1.3 乳製品の摂取量 μ は信頼係数 95% で

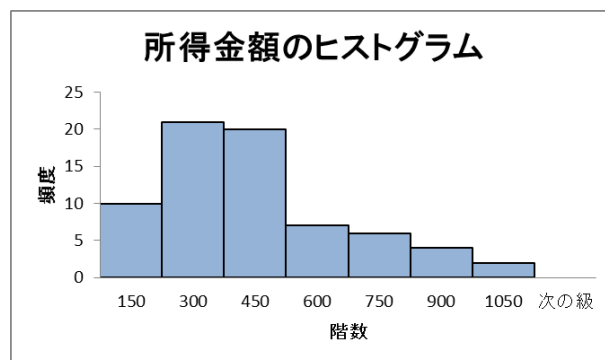
$$180.015 \leq \mu \leq 290.085$$

乳製品 (g)			
平均	235.05	信頼区間	
標準誤差	26.29443357	下側信頼区間	上側信頼区間
中央値 (メジアン)	233	180.015118	290.084882
最頻値 (モード)	#N/A		
標準偏差	117.5922818		
分散	13827.94474		
尖度	-0.781351017		
歪度	0.232256848		
範囲	423		
最小	53		
最大	476		
合計	4701		
標本数	20		
信頼区間(95.0%)	55.03488196		

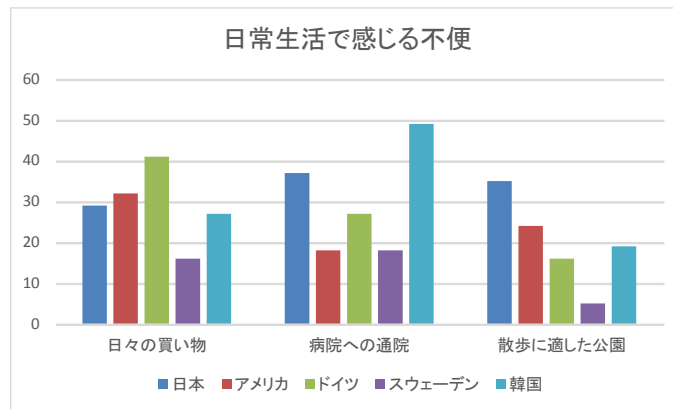
問 2.1

所得金額の度数分布表

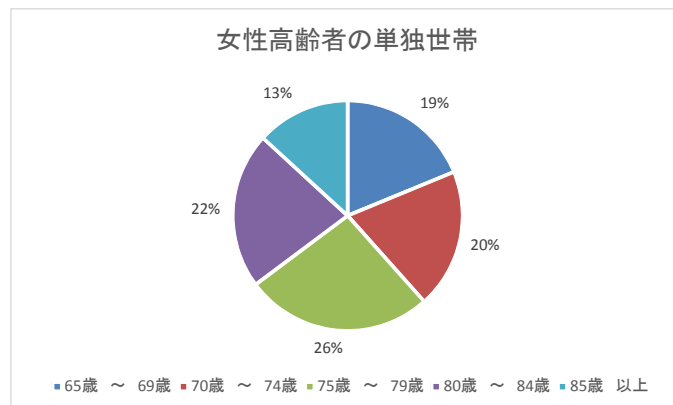
階数	頻度
150	10
300	21
450	20
600	7
750	6
900	4
1050	2
次の級	0



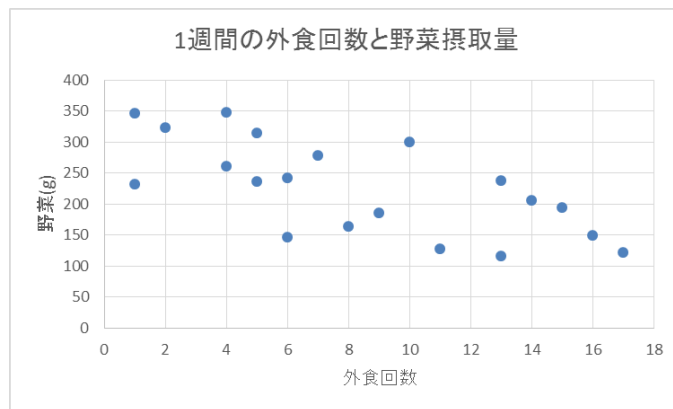
問 3.1



問 3.2

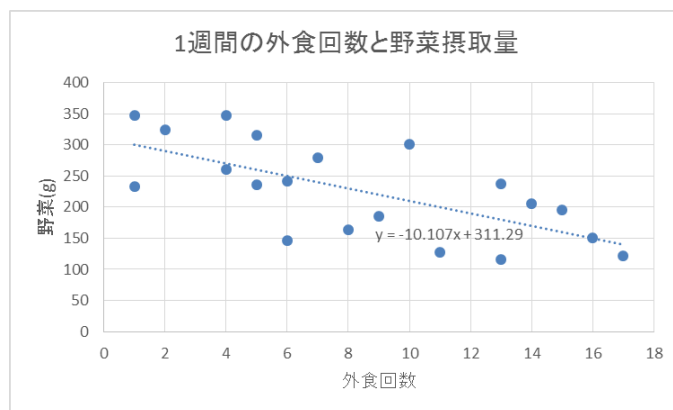


問 4.1



問 4.2 信頼係数 -0.675

問 4.3



問 5.1

介護施設タイプ A

キッチン面積 (m2)			
平均	5.042	信頼区間	
標準誤差	0.301704996	下側信頼限界	上側信頼限界
中央値 (メジアン)	5.27	4.39490714	5.68909286
最頻値 (モード)	4.26		
標準偏差	1.168498426		
分散	1.365388571		
尖度	-0.892418313		
歪度	0.19290823		
範囲	3.93		
最小	3.31		
最大	7.24		
合計	75.63		
標本数	15		
信頼区間(95.0%)	0.64709286		

$$4.395 \leq \mu \leq 5.689$$

問 5.2

介護施設タイプ B

キッチン面積 (m2)			
平均	3.992666667	信頼区間	
標準誤差	0.288187219	下側信頼限界	上側信頼限界
中央値 (メジアン)	3.89	3.374566556	4.610766777
最頻値 (モード)	3.05		
標準偏差	1.116144299		
分散	1.245778095		
尖度	2.67514959		
歪度	1.423621352		
範囲	4.5		
最小	2.45		
最大	6.95		
合計	59.89		
標本数	15		
信頼区間(95.0%)	0.61810011		

$$3.375 \leq \mu \leq 4.611$$

問 6.1

データの個数 / 年齢	介護サービス ▼		総計
	満足していない	満足している	
性別 ▼			
女性	12	13	25
男性	11	14	25
総計	23	27	50

問 6.2

信頼区間	
下側信頼限界	上側信頼限界
0.324156863	0.715843137

$$0.324 \leq \mu \leq 0.716$$

問 7.1

施設介護のグループ			t-検定: 一対の標本による平均の検定ツール		
調査対象者	栄養指導前	栄養指導後		栄養指導前	栄養指導後
1	34	38			
2	6	9			
3	12	15	平均	20.25	23.1
4	11	14	分散	102.6184211	82.51578947
5	24	26	観測数	20	20
6	13	15	ピアソン相関	0.947450754	
7	37	38	仮説平均との差異	0	
8	34	33	自由度	19	
9	19	19	t	-3.884516016	
10	28	26	P(T<=t) 片側	0.000498734	
11	8	12	t 境界値 片側	1.729132812	
12	25	33	P(T<=t) 両側	0.000997468	
13	36	34	t 境界値 両側	2.093024054	
14	16	17			
15	14	18			
16	21	24			
17	15	17			
18	22	26			
19	4	16			
20	26	32			

問 7.2

在宅介護のグループ			t-検定: 一対の標本による平均の検定ツール		
調査対象者	栄養指導前	栄養指導後		栄養指導前	栄養指導後
1	26	25			
2	34	35			
3	23	25	平均	28.05	29
4	29	32	分散	68.36578947	49.57894737
5	37	35	観測数	20	20
6	16	19	ピアソン相関	0.96458999	
7	38	34	仮説平均との差異	0	
8	18	20	自由度	19	
9	31	34	t	-1.79070897	
10	35	33	P(T<=t) 片側	0.044643515	
11	32	36	t 境界値 片側	1.729132812	
12	24	24	P(T<=t) 両側	0.08928703	
13	45	43	t 境界値 両側	2.093024054	
14	25	28			
15	13	15			
16	28	27			
17	35	34			
18	21	24			
19	19	23			
20	32	34			

問 7.3

指導前後での笑顔の回数の差			t-検定: 等分散を仮定した2標本による検定		
調査対象者	介護施設	在宅介護		介護施設	在宅介護
1	4	-1			
2	3	1			
3	3	2	平均	2.85	0.95
4	3	3	分散	10.76578947	5.628947368
5	2	-2	観測数	20	20
6	2	3	プールされた分散	8.197368421	
7	1	-4	仮説平均との差異	0	
8	-1	2	自由度	38	
9	0	3	t	2.098535758	
10	-2	-2	P(T<=t) 片側	0.021279223	
11	4	4	t 境界値 片側	1.68595446	
12	8	0	P(T<=t) 両側	0.042558446	
13	-2	-2	t 境界値 両側	2.024394164	
14	1	3			
15	4	2			
16	3	-1			
17	2	-1			
18	4	3			
19	12	4			
20	6	2			

問 8.1 親に関する在宅介護について，日本と韓国の女性のオッズ比： 0.385

問 8.2 自分に関する在宅介護について，日本と韓国の女性のオッズ比：0.722

問 8.3 親に関する在宅介護について，日本と韓国の女性の独立性の検定：

検定統計量	10.27164686
棄却限界	3.841458821

問 8.4 自分に関する在宅介護について，日本と韓国の女性の独立性の検定：

検定統計量	1.135442011
棄却限界	3.841458821

問 9.1

概要						
回帰統計						
重相関 R	0.857848119					
重決定 R2	0.735903395					
補正 R2	0.686385281					
標準誤差	4.946819824					
観測数	20					
分散分析表						
	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F	
回帰	3	1091.013578	363.6711927	14.86129708	6.91017E-05	
残差	16	391.5364219	24.47102637			
合計	19	1482.55				
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片	11.96345463	8.39375136	1.425281035	0.173292183	-5.830503362	29.75741261
年齢	0.273706604	0.111215315	2.461051367	0.0255999	0.037940668	0.50947254
窓の面積 (m ²)	-5.69115781	1.365213853	-4.168693275	0.00072442	-8.585281892	-2.797033727
ベッド照度 (lx)	0.004802695	0.002089271	2.298741536	0.035332807	0.000373637	0.009231753

入院日数=0.274×年齢 -5.691×窓の面積 +0.005×ベッド照度 +11.963

問 10.1

年	介護者数 (人)	3項移動平均
1年目	22974	#N/A
2年目	23556	#N/A
3年目	23856	23462
4年目	24671	24027.66667
5年目	25509	24678.66667
6年目	26582	25587.33333
7年目	27486	26525.66667
8年目	28717	27595
9年目	29445	28549.33333
10年目	29820	29327.33333
11年目	31839	30368
12年目	33886	31848.33333
13年目	35228	33651
14年目	39983	36365.66667
15年目	41460	38890.33333
16年目	42334	41259
17年目	45784	43192.66667
18年目	47007	45041.66667
19年目	50263	47684.66667
20年目	52874	50048

問 10.2 47227 人