平成 18 年 (2006 年)7 月 19 日 (水) 6 時限施行	
担当者名	**吉岡完治・早見　均・新保一成**
科目名	**統計学 I**

この解答例は十分チェックしていないので，入力ミスや一年前の問題とずれていたり間違っている可能性もあります。注意してください。#の次の番号は選択肢の番号，なにもない数字は数字を意味します。

問 1 (1) #1, (2) #5, (3) #8, (4) #0, (5) 0, (6) 1, (7) #6, (8) #5 (9)(10)(11) -2.8, (12)(13)(14) 0.81.

問 2 (15)–(19) 0.3446

$$P(12 < x) = P\left(\frac{12-10}{5} < z\right) = P(0.4 < z) = 1 - F(0.4) = 1 - 0.6554 = 0.3446$$

(20)–(24) 0.4967

$$\begin{aligned} P(8 < x < 15) &= P\left(\frac{8-10}{5} < z < \frac{15-10}{5}\right) = P(-0.4 < z < 1) \\ &= F(1) - (1 - F(0.4)) = 0.8413 - (1 - 0.6554) = 0.4967 \end{aligned}$$

(25)–(29) 0.0548

$$P(12 < \bar{x}) = P\left(\frac{12-10}{5/\sqrt{16}}\right) = P(1.6 < z) = 1 - F(1.6) = 1 - 0.9452 = 0.0548$$

問 3 (30)–(32) 0.98，(33)–(36) 83.52，(37)–(40) 85.48

問 4 (41)(42)(43) 79.8

(44)(45)(46) 79.8

(47) #1 大きく

(48)(49)(50)(51) 90.80 $c = 79.8 + 1.65\frac{20}{3} = 90.8$

(52) #3 できる

(53) #5 有意に増えた

問 5 (54)(55)(56) 1.96

(57)(58)(59) 625

(60)(61)(62)(63) 0.351

(64)(65)(66)(67) 0.449

(68)(69)(70)(71) 0.375

(72) #2 入らない

(73) #3 できない

(74) #5 有意な差はない

平成 19 年 (2007 年)7 月 18 日 (水) 5 時限施行	
担当者名	**吉岡完治・新保一成・早見　均**
科目名	**統計学 I**

問 1 (1) #8, (2) #0, (3) #1, (4) -, (5) 1, (6) 0, (7) #4, (8) 0, (9) 5
(10) 0, (11) 1, (12) #8, (13) #3, (14)-(18) 0.0125, (19)-(22) 0.9987

(14)–(18)

$$\sigma_{p'} = \sqrt{p(1-p)/n} = \sqrt{0.25\times0.75/1200}$$
$$= \sqrt{0.25\times0.25\times3/3\times400} = 0.25/20 = 0.0125$$

(19)–(22)

$$p' = 255/1200 = 51/240 = 0.2125$$
$$P(p > 0.2125) = P(z > \frac{0.2125-0.25}{0.0125}) = P(z > -3)$$
$$= 0.9987$$

問 2 (23)–(26)

$$P(22 < x) = P\left(\frac{22-15}{\sqrt{196}} < z\right) = P(0.5 < z) = 1 - F(0.5) = 1 - 0.6915 = 0.3085$$

(27)–(30) [0.]2417

$$P(12 < \bar{x} < 14) = P\left(\frac{12-15}{\sqrt{196/49}} < z < \frac{14-15}{2}\right) = P(-1.5 < z < -0.5)$$
$$= F(-0.5) - F(-1.5) = (1 - F(0.5)) - (1 - F(1.5)) = F(1.5) - F(0.5)$$
$$= 0.9332 - 0.6915 = 0.2417$$

(31)–(34) [0.]0355

$$P(16 < \bar{x} < 18) = P\left(\frac{16-15}{\sqrt{196/441}} < z < \frac{18-15}{14/21}\right) = P(z < 4.5) - P(z < 1.5)$$

$= F(4.5) - F(1.5) = 0.99999 - 0.9332$　$F(4.5)$ の値は表に掲載されていない。

$= 0.0668$　$F(4.5) = 1$ を使っても誤差の範囲である。

問 3 (35)–(37) 13.0

(38)–(40) 16.6

$$h = 1.96\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1.96\times\frac{5.4}{\sqrt{36}} = 1.764$$
$$\mu_{lower} 14.8 - 1.764 = 13.036$$
$$\mu_{upper} 14.8 + 1.764 = 16.564$$

(41)–(44) 15.08

$$c = 13.6 + 1.645\times\frac{5.4}{\sqrt{36}} = 13.6 + 1.4805 = 15.08$$

(45) $\bar{x} = 14.8 < 15.08 = c$ より棄却できない．#1

棄却域は，$c = 15.08$ より $\bar{x}$ が大きい領域である。したがって，まだ燃費の改善が必要である。

問 4

$$
\begin{aligned}
p' - 1.96\sqrt{p'(1-p')/n} < p < p' + 1.96\sqrt{p'(1-p')/n}& \\
h = 1.96\sqrt{p'(1-p')/n} &= 1.96\sqrt{0.36\times(1-0.36)/900} = 1.96\sqrt{0.000256} \\
&= 1.96\times 0.016 = 0.03136 \\
p_{lower} &= 0.36 - 0.03136 = 0.32864 \\
p_{upper} &= 0.36 + 0.03136 = 0.39136
\end{aligned}
$$

(46)(47)(48)0.329

(49)(50)(51)0.391

問 5 (52)(53)(54) 1.96

(55)(56)(57)

(58)(59)(60)(61)

(62)(63)(64)(65)

(66)(67)(68)(69)(70)

(71) #2 入らない

(72) #3 できない

(73) #5 有意な差はない

平成 20 年 (2008 年)7 月 23 日 (水) 2 時限施行	
担当者名	**吉岡完治・早見　均・新保一成**
科目名	**統計学 I**

問 1 (1) #8, (2) #0, (3) #2, (4) #6, (5) 0, (6) 1, (7) #8, (8) #3 (9) #0, (10) #0, (11) #2, (12) #1.

問 2 (13)–(16) [0.]1586

$$P(172 < x < 174) = P\left(-\frac{1}{\sqrt{25}} < z < \frac{1}{\sqrt{25}}\right)$$
$$= P(-0.2 < z < 0.2) = F(0.2) - (1 - F(0.2)) = 0.5793 - 0.4207 = 0.1586$$

(17)–(20) [0.]7257

$$P(170 < x) = P\left(-\frac{3}{\sqrt{25}} < z\right) = P(-0.6 < z) = F(0.6) = 0.7257$$

(21)–(24) [0.]9544

$$P(172 < \bar{x} < 174) = P\left(-\frac{1}{\sqrt{25/100}} < \bar{x} < \frac{1}{\sqrt{25/100}}\right)$$
$$= P\left(-2 < z < 2\right) = P(z < 2) - (1 - P(z < 2)) = 2F(2) - 1 = 0.9772 - 0.0228 = 0.9544$$

問 3 (25)–(30) 381.864,　(31)–(36) 388.136,　(37)–(42) 384.632

$$h = 1.96\times\frac{8}{\sqrt{25}} = 1.96\times 8/5 = 3.136$$
$$\mu_{lower} = 385 - 3.136 = 381.864\ ,\quad \mu_{higher} = 385 + 3.136 = 388.136$$
$$c = 382 + h = 382 + 1.645\times\frac{8}{\sqrt{25}} = 382 + 2.632 = 384.632$$

(43) #0 できる。(44)–(47) 4.082

$$\sigma^2_{\bar{x}_1-\bar{x}_2} = \sigma^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) = 64\,(1/25 + 1/36) = 4.337777778$$
$$\sigma_{\bar{x}_1-\bar{x}_2} = 2.082733247$$
$$h = 1.96\times\sigma_{\bar{x}_1-\bar{x}_2} = 1.96\times 2.082733247$$
$$c = 4.082$$

(48) #1 できない $\bar{x}_1 - \bar{x}_2 = 385 - 388 = -3$

問 4

$$h = 1.96\times\sqrt{\frac{p'(1-p')}{n}} = 1.96\times\sqrt{\frac{0.1\times 0.9}{100}} = 1.96\times 0.03 = 0.0588$$

(49)(50)(51)(52) [0.]0412 = 0.0412, (53)(54)(55)(56) [0.]1588 = 0.1588

問 5 (57)(58)(59) 1.96, (60)(61)(62) 101

$$c_1 = 0.5 - 1.96\times\sqrt{0.5\times 0.5/n} = 0.5 - 1.96\sqrt{0.25/2464}$$
$$= 0.5 - 1.96\sqrt{0.000101461} = 0.5 - 1.96\times 0.01007279 = 0.5 - 0.0197427 = 0.48026$$
$$c_2 = 0.5 + 0.0197427 = 0.51974$$

(63)(64)(65)(66)(67) 0.4803, (68)(69)(70)(71)(72) 0.5197

(73) #1 入る, (74) #4 できる, (75) #6 を超えている

平成 21 年 (2009 年)7 月 22 日 (火) 6 時限施行	
担当者名	**吉岡完治・早見　均・藪　友良**
科目名	**統計学 I**

問 1 (1) n #2, (2) n #2, (3) x_i #3, (4) $n-1$ #1, (5) n #2, (6) $(x_i-\bar{x})^2$ #4, (7) $(x-\mu)^2$ #5, (8) μ #9, (9) $(\bar{x}-\mu)^2$ #7, (10) σ^2 #8, (11) n #2, (12) $\bar{x}$ #6, (13) μ #9, (14) σ^2 #8, (15) n #2, (16) サンプルサイズ #4, (17) 0, (18) 1, (19) 標準正規 #8, (20) 中心極限定理 #3,(21)(22) 0.5, (23)(24)(25)(26) $1.96\sqrt{\frac{0.5\times0.5}{n}} = 1.96\times0.5/\sqrt{n} < 0.01$ $n > 98^2 = 9604$.

問 2 (27)–(30) [0.6915]

$$P(11 < x) = P\left(\frac{11-20}{18} < z\right) = P(-0.5 < z) = 1-(1-F(0.5)) = 0.6915$$

(31)–(34) [0.1587]

$$P(26 < \bar{x}) = P\left(\frac{26-20}{6} < z\right) = P(1 < z) = 1-F(1) = 1-0.8413 = 0.1587$$

問 3 (35)–(37) 0.95

(38)–(40) 1.64

(41)–(43) 1.65

(44)–(48) 45609

$$h = 1.645\times\sqrt{\frac{88200000}{500}} = 1.645\times 420$$
$$c_{lower} = 46300 - 1.645 * 420 = 45609$$

(49) 小さい #0

(50) できる #0

(51) いえる #0

問 4

$$h = 1.96\times\sqrt{\frac{0.05(1-0.05)}{95}} = 1.96\times\sqrt{0.0475/95}$$
$$= 1.96\times\sqrt{0.0005} = 1.96\times2.236/100 = 0.043826932c_1 \quad = 0.05-0.043826932 = 0.006173$$
$$c_2 = 0.05+0.043826932 = 0.093827$$

(52)(53)(54) [0.006]/[0.007]

(55) または #0

(56)(57)(58) [0.093]/[0.094]

(59)(60)(61) [0.105]

(62) できる #0

(63) 高くなる #1

問 5 (64)(65)(66) $0.40 = 40.0\%$

問 6 (67)(68)(69) a) $0.591715976\% = 0.59\%$

(70)(71)(72) b) $0.452488688\% = 0.45\%$

平成 22 年 (2010 年)7 月 17 日 (土) 1 時限施行					
担当者名	**吉岡完治・早見　均・新保一成・藪　友良**				
科目名	**統計学 I**	試験時間	**50 分**	持込	**電卓のみ可**

問 1 (1) $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$ #9, (2)(3) 2.3, (4)(5) 2.9 (6) 2, (7)(8) 0.2, (9)(10) 51, (11)(12) 28, (13) $\sum_{i=1}^{n} x_i$ #8, (14) np #2, (15) $np(1-p)$ #3, (16) $p(1-p)/n$ #5, (17) 0, (18) 1, (19) 標準正規 #5, (20) 中心極限定理 #4.

問 2 (21)–(24) 0.[1587]

$$P(-0.5 < x) = P\left(\frac{-0.5-(-1)}{\sqrt{0.25}} < z\right)$$
$$= P(1 < z) = 1 - F(1) = 1 - 0.8413 = 0.1587$$

(25)–(34) 0.[1359]

$$P(-0.9 < \bar{x} < -0.8) = P\left(\frac{-0.9+1}{0.1} < z < \frac{-0.8+1}{0.1}\right)$$
$$= P(1 < z < 2) = F(2) - F(1) = 0.9772 - 0.8413 = 0.1359$$

問 3

$$h = 1.96\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = 1.96 \times \sqrt{\frac{0.2{\times}0.8}{30}}$$
$$= 1.96 \times \sqrt{0.1155555/30} = 1.96\sqrt{0.00385185} = 1.96{\times}0.062063289 = 0.121644$$
$$\left(\frac{26}{30} - 0.121644, \frac{26}{30} + 0.121644\right) = (0.74502, 0.98831)$$

(29)(30)(31) 0.745

(32)(33)(34) 0.988

$$h = 1.96\frac{0.13}{\sqrt{30}} = 1.96{\times}0.0237346 = 0.04651990$$
$$(0.67348, 0.76652)$$

(35)(36)(37) 0.673

(38)(39)(40) 0.767

問 4 (41)(42)(43) 1.96

(44)(45)(46)(47) 13.07

(48)(49)(50)(51) 13.93

(52) 1, (53) 2

問 5

$$\sum_{i=1}^{6} x_i = 21, \mathrm{E}[X] = \sum_{i=1}^{6} \frac{1}{6}x_i = \frac{1}{6}21 = 3.5$$

$$
\begin{aligned}
\mathrm{Var}[X] &= \sum_{i=1}^{6}(x_i-\mu)^2 f(x_i) = \sum_{i=1}^{6}(x_i-\mu)^2\frac{1}{6} \\
&= \frac{1}{6}\sum_{i=1}^{6}(i-3.5)^2 = \frac{1}{6}\left\{(2.5^2+1.5^2+0.5^2)\times 2\right\} = 17.5/6 = 2.916\dot{6} \\
\sigma &= 1.7078
\end{aligned}
$$

(54)(55)(56) 3.50

(57)(58)(59) 2.92

(60)(61)(62) 1.71

$$
\mathrm{E}[Y] = \mathrm{E}[X_1+X_2+X_3] = 3\times 3.5 = 10.5
$$

$$
\begin{aligned}
\sigma_Y^2 &= \mathrm{E}[(X_1+X_2+X_3-E[Y])^2] = \mathrm{E}(X_1-E[X_1])^2+\mathrm{E}(X_2-E[X_2])^2+\mathrm{E}(X_3-E[X_3])^2 \\
&= 3\times\mathrm{Var}[X] = 3\times 2.916\dot{6} = 8.75
\end{aligned}
$$

(63)(64)(65)(66) 10.50

(67)(68)(69) 8.75

問 6 (70)(71) 0.00[16] (72)(73)(74)(75) 0.[2658] (76) 1 大きい

(77)(78) 0.[24]

(79) 2 できない

(80) 3 なんともいえない

平成 23 年 (2011 年)7 月 23 日 (土) 1 時限施行					
担当者名	**吉岡完治・早見　均・新保一成・藪　友良**				
科目名	**統計学 I**	試験時間	**50 分**	持込	**電卓のみ可**

問 1 (1)7:$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$

(2)6:$\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2$

(3)–(4)0.4

(5)–(7)0.24

(8)–(9)0.4

(10)–(12)0.01

(13)0:$\sigma/\sqrt{n}$

(14)0

(15)1

(16)2:標準正規

(17)4:中心極限

(18)4:$p(1-p)$

(19)5:$p(1-p)/n$

(20)8:p

問 2 (a)

(21)(22)(23)(24) = (0.)4207

$$\begin{aligned}P(0.5<x) &= P((0.5-0.4)/\sqrt{0.24}<z)=P(0.2041241<z)=1-P(z<0.2041241)\\ &=1-F(0.20)=1-0.5793=0.4207\end{aligned}$$

(b)

(25)(26)(27)(28) = (0.)5987

$$P(0.375<\bar{x})=P((0.375-0.4)/\sqrt{0.24/24}<z)=P(-0.25<z)=P(z<0.25)=0.5987$$

(c)

(29)(30)(31)(32) = (0.)3967

$$\begin{aligned}P(10\le X\le 12) &= P(X=10)+P(X=11)+P(X=12)=f(10)+f(11)+f(12)\\ &=0.1612+0.1367+0.0988=0.3967\end{aligned}$$

(33)(34) = (0.)44

$$\begin{aligned}P(0.375<\bar{x}<0.5) &= P((0.375-0.4)/\sqrt{0.24/24}<z<(0.5-0.4)/\sqrt{0.24/24})\\ &=P(-0.25<z<1)=P(z<1)-P(z<-0.25)\\ &=0.8413-(1-0.5987)=0.4400\end{aligned}$$

問 3　(35)–(37)　7.425

(38)–(43)　24.575

(44)–(47)　1177

(48)–(49)　(0).36

(50)–(51)　(0).42

$$
\begin{aligned}
h &= 1.96 \times \frac{17.5}{4} = 8.575 \\
c &= [16.0 - 8.575, 16 + 8.575] = [7.425, 24.575]
\end{aligned}
$$

(44)–(47) = 1177

$$
\begin{aligned}
h &= 1.96\sigma/\sqrt{n} \leq 1 \\
1 &\geq 1.96 \times 17.5/\sqrt{n} \\
\sqrt{n} &\geq 34.3 \\
n &\geq 1176.49 \quad n \text{ は整数なので} \\
n &\geq 1177
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
h &= 1.96 \times \sqrt{\frac{0.39 \times 0.61}{1000}} = 0.01542401 \\
c &= [0.39 - 0.01542401, 0.39 + 0.01542401] = [0.374576, 0.405424] \\
h &= 1.96 \times \sqrt{\frac{0.39 \times 0.61}{1000}} = 1.96 \times 0.01542401 = 0.03023 \\
c &= [0.39 - 0.03023, 0.39 + 0.03023] = [0.360, 0.420]
\end{aligned}
$$

問 4　(52)–(53)　(0.)66

(54)–(56)　(0.00)147

(57)–(59)　(0.)563

(60)　1:大きい

(61)　1:できる

(62)　1:高い

$$
\begin{aligned}
n &= 170 \\
p' &= 112/170 = 0.6588235 \\
\sigma^2_{p'} &= \frac{p(1-p)}{n} = \frac{0.25}{170} = 0.001470588 \\
c &= 0.5 + 1.645 \times \sqrt{0.001470588} = 0.5 + 1.645 \times 0.03834825 \\
&= 0.5 + 0.06308287 = 0.56308287
\end{aligned}
$$

平成 24 年 (2012 年)7 月 30 日 (火) 5 時限施行					
担当者名	**吉岡完治・新保一成・藪　友良・大野由香子**				
科目名	**統計学 I**	試験時間	**50 分**	持込	**電卓のみ可**

問 1 (1) $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$ #2, (2) 6, (3) $\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2$ #3, (4) 3, (5) μ #5, (6) σ^2 #8, (7) n #9, (8) 0, (9) 1, (10) 標準正規 #7, (11) 中心極限定理 #3, (12)(13) 35, (14) している #9, (15) 棄却 #5

問 2 [(16)–(19)] [0.7876]

[(20)–(23)] [0.9909]

問 3 [(24)–(25)] 5.0

[(26)–(27)] 2.5

[(28)–(29)] 0.5

[(30)–(33)] 0.025

[(34)–(36)] 0.304

[(37)–(39)] 0.496

[(40)–(42)] 0.050

[(43)–(45)] 0.398

[(46)] 2. できない

問 4 [(47)–(51)] 50.196

[(52)] 2. されない

[(53)] 1. 小さい

[(54)] 1. 小さい

[(55)] 1. やすく

[(56)–(60)] 50.098

[(61)] 1. される

[(62)–(67)] 37.0412

[(68)–(73)] 37.1588

シュークリーム全体の重さの標本平均 $\bar{X}$，シュー皮の重さの標本平均 $\bar{X}_1$，クリームの重さの標本平均 $\bar{X}_2$ という場合，$\bar{X}=\bar{X}_1+\bar{X}_2$ となる．知りたいものは $\bar{X}_2=\bar{X}-\bar{X}_1$ である．シュー皮とクリームの重さは独立に変わると書いてあるので，シュークリーム全体の重さの分散 $\sigma^2=\mathrm{Var}(\bar{X}_1)+\mathrm{Var}(\bar{X}_2)$ と書ける．シュークリーム全体の重さの分散は，$\sigma^2=1$ と与えられている．さらにクリームの重さの分散は $\bar{X}_2$ の分散 $\mathrm{Var}(\bar{X}_2)$ =$\mathrm{Var}(\bar{X})$+$\mathrm{Var}(\bar{X}_1)-2\mathrm{Cov}(\bar{X},\bar{X}_1)$ となる．

$$\begin{aligned}\mathrm{Cov}(\bar{X},\bar{X}_1)&=\mathbb{E}[(\bar{X}_1+\bar{X}_2-\mu_1-\mu_2)(\bar{X}_1-\mu_1)]\\&=\mathbb{E}[(\bar{X}_1-\mu_1)^2]+\mathbb{E}(\bar{X}_2-\mu_2)(\bar{X}_1-\mu_1)=\mathrm{Var}(\bar{X}_1)\\ \mathrm{Var}(\bar{X}_2)&=\mathrm{Var}(\bar{X})-\mathrm{Var}(\bar{X}_1)\end{aligned}$$

したがって，$\mathrm{Var}(\bar{X}_2)=\frac{1^2}{400}-\frac{0.64}{400}$ となる．

$$h=1.96\times\sqrt{\mathrm{Var}(\bar{X}_2)}=1.96\times\sqrt{\frac{1^2}{400}-\frac{0.64}{400}}=1.96\times\sqrt{0.0009}=1.96\times0.03=0.0588$$

平成 25 年 (2013 年)7 月 29 日 (月) 3 時限施行					
担当者名	**大野由香子・新保一成・早見 均・藪 友良**				
科目名	**統計学 I**	試験時間	**50 分**	持込	**電卓のみ可**

問 1

(1) $\mathbb{E}(X) = p = 0.[5]$ (1 点)

(2)(3) $\mathbb{V}\mathrm{ar}(X) = p(1-p) = .5\times.5 = 0.[25]$ (1 点)

(4) $\mathbb{E}(\sum_{i=1}^{10} X_i) = np = [5]$ (1 点)

(5).(6) $\mathbb{V}\mathrm{ar}(\sum_{i=1}^{10} X_i) = np(1-p) = 10\times.25 = [2.5]$ (1 点)

(7) $\bar{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i$ #2 (2 点)

(8) $\bar{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i = 5/5 = 1$ 1 (2 点)

(9) $S^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2$ #3 (2 点)

(10)(11).(12) $s^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2 = 82/4 = [20.5]$ (2 点)

(13)(14) $n\times\sigma^2$ あるいは $\sigma^2\times n$ #89 #98, (4 点)

(15) 独立 #1 (2 点)

(16)(17) σ^2/n #89 (2 点), (2 点)

(18) $n-1 = 4$ (2 点)

(19) μ #6 (2 点)

(20) 0 (1 点)

(21) 1 (1 点)

(22) 標準正規 #7 (2 点)

(23) 中心極限 #3 (2 点)

(24) H_0 が成立していない #0 (2 点)

(25) 採択してしまう #4 (2 点)

問 2 (26)(27)(28)(29) 0.[6915] $\mathbb{P}(-2.9 < X) = \mathbb{P}((-2.9 - .7)/\sqrt{51.84} < Z) = \mathbb{P}(-3.6/7.2 = -.5 < Z) = F(.5) = 0.[6915]$

(30)(31)(32)(33) 0.[1359] $\mathbb{P}(3.1 < \bar{X} < 5.5) = \mathbb{P}((3.1-0.7)/\sqrt{51.84/9} < Z < (5.5-0.7)/\sqrt{51.84/9}) = \mathbb{P}(2.4/2.4 < Z < 4.8/2.4) = \mathbb{P}(1 < Z < 2) = 0.9772 - 0.8413 = 0.[1359]$ (各 2 点)

問 3 (34) #3, $p_A - p_B$ (2 点)

(35) #3, $\frac{p_A(1-p_A)}{200} + \frac{p_B(1-p_B)}{200}$ (3 点)

(36).(37) 0.5 (3 点) $p' = 0.5$

(38).(39) 0.0 (2 点)

(40).(41)(42)(43)(44) 0.0025 (3 点) $\sqrt{p'(1-p')\{1/200 + 1/200\}} = 0.05$

(45).(46)(47)(48) $0.129 = 2.58\times0.05$ (3 点) $0.098 = 1.96\times0.05$

(49) #1. 以上 (2 点)

(50) #1. され (3 点)

(51) #1. あった (3 点)

(52) #3 (3 点)

(53)(54)(55)(56) 2401 (3 点)

問 4 (57).(58)(59) 1.40 (6 点)

((60)(61)(62).(63), (64)(65)(66).(67)) (457.3, 462.7) ($6\times2 = 12$ 点) $h = 1.96\times10/\sqrt{51} = 2.744549$

(68)(69)(70).(71) 459.8 (6 点) $c = 457.5 + 1.645\times10/\sqrt{51} = 457.5 + 2.303461 = 459.8$

(72) # 1. できる (6 点)