

模擬試験と国家試験における非計算問題・計算問題の正解率、得点の比較検討

大塚 徹、諏訪 邦夫、石田 等、立原 敬一

Analysis of the relationships between scores achieved in trial tests and in national examination in non-calculation and calculation groups.

Tooru Ootsuka, Kunio Suwa, Hitosi Ishida, Keiiti Tachihara

Abstract

In order to investigate the possibility to improve the passing rate for national examination of clinical engineers, we analyzed the relationship between correct answer rates of both non-calculation and calculation groups of the seven trial tests and those of national examination.

At the seventh trial run, neither the unsuccessful group nor the successful group achieved the the passing rate of 60%.

At the national examination, the unsuccessful group did not reach 60%, while the successful group achieved 60%.

The overall mean scores for the first to the seventh trial exams were 94.4 points in the successful group, while they were 74.6 points in the unsuccessful group.

The mean scores for non-calculation and of calculation questions were 53.7% and 45.6% respectively in the successful group, while they were 42.8% and 34.1% respectively in the unsuccessful group.

The improvement of the scores from the first to the seventh trial exams were 16 % for non-calculation and 17.4% for calculation respectively in the successful group, while they were 15.7% and 11.6% respectively in the unsuccessful group.

Sudden improvement of scores was extremely unlikely for the short period just before the national examination. Both the students and the instructors must be aware of their defect in advance and have to make good efforts to improve their capacity.

We instructors have to try to let students of low scores realize this as early as possible.

要旨

臨床工学技士国家試験合格率向上のために、模擬試験と国会試験における非計算問題・計算問題の正解率、得点の比較検討をした。

⑦回目の模擬試験の非計算問題・計算問題の平均正解率は、不合格群も合格群も、60%には達していない。

国家試験では、不合格群は、60%に達していないが、合格群は、60%に達している。

①回目から⑦回目の模擬試験における平均得点は、不合格群で74.6点、合格群で94.4点であった。

①回目から⑦回目の模擬試験における平均正解率は、非計算問題において、不合格群は42.8%、合格群は53.7%、計算問題において、不合格群は34.1%、合格群は45.6%であった。

臨床工学技士国家試験合格率向上のために、模擬試験と国会試験における非計算問題・計算問題の正解率、得点の比較検討をした。

①回目から⑦回目の模擬試験における平均得点は、不合格群で74.6点、合格群で94.4点であった。

①回目から⑦回目の模擬試験における平均正解率は、非計算問題において、不合格群は42.8%、合格群は

53.7%、計算問題において、不合格群は 34.1%、合格群は 45.6%であった。

国家試験での平均正解率の上昇率は、非計算問題で不合格群が 11.6%、合格群が 16%、計算問題で、不合格群が 15.7%、合格群が 17.4%で、合格群が不合格群をうまわった。

①回目から⑦回目の模擬試験で学力を合格水準にあげておかないと、国家試験までの間だけでは、急激な学力の向上は難しく、不合格になる。模擬試験の点数が低い学生には、現状を早めに認識させ、合格点近くまで学力を早めに上げる指導が必要となる。

①回目の模擬試験で得点がかかなり低い学生、①回目から⑦回目の模擬試験の得点が下がっていく学生は、学力、これまでと現在の学習姿勢に問題があり、合格は難しい。より早く指導を行なう必要がある。

緒言

当専攻科の一年間は、学生において、臨床工学技士の国家試験に合格することが最大の目的となる。

国家試験は、180 問あり、60%正解の 108 点が合格となる。

受験者全員が合格してもらいたいが、残念なことに何人か不合格となる学生がいる。

合格した学生と不合格だった学生の模擬試験 7 回目と国家試験の非計算問題の正解率、計算問題の正解率、得点を比較検討し、国家試験合格率の向上をめざす。

方法

国家試験に不合格だった 7 人、合格だった 24 人を対象に、模擬試験 7 回と国家試験の非計算問題の正解率、計算問題の正解率、得点を、比較検討した。

結果

⑦回目の模擬試験の非計算問題と計算問題の平均正解率は、不合格群も合格群も、60%には達していない。(表 1) (図 1) (図 2)

国家試験では、不合格群は、60%に達していないが、合格群は、60%に達している。

⑦回目の模擬試験と国家試験の平均正解率は、不合格群の非計算問題の平均正解率は、45.1%から 56.7%で 11.6%上昇、合格群は、55.8%から 71.8%で 16%上昇した。

不合格群の計算問題の平均正解率は、31.8%から 47.5%で 15.7%上昇、合格群は、49.1%から 66.5%で 17.4%上昇した。(表 1) (図 1) (図 2)

①回目から⑦回目の模擬試験における平均得点は、不合格群で 74.6 点、合格群で 94.4 点であった。

①回目から⑦回目の模擬試験における平均正解率は、非計算問題において、不合格群は 42.8%、合格群

は 53.7%、計算問題において、不合格群は 34.1%、合格群は 45.6%であった。(表 1) (図 1) (図 2)

⑦回目の模擬試験の平均正解率において、不合格群と合格群では、非計算問題で 10.7%、計算問題で 17.3%の差があった、国家試験での平均正解率の上昇率は、非計算問題で不合格群が 11.6%、合格群が 16%、計算問題で、不合格群が 15.7%、合格群が 17.4%で、合格群が不合格群をうまわった。(表 1) (図 1) (図 2)

①回目の模擬試験においては、国家試験に不合格群の得点の平均は、63.1 点。合格群の得点の平均は、83.4 点であった。不合格群の得点の最低点は、47 点、最高点は、89 点であった。不合格群の得点は、40 点台が 1 人、50 点台が 2 人、60 点台が 2 人、70 点台が 1 人、80 点台が 1 人であった。(表 1)

考察

臨床工学技士の国家試験には、文章問題（後述：非計算問題）と計算問題がある。その割合は、だいたい、145 問と 35 問である。非計算問題を 100%正解できれば、計算問題が 0%の正解でも国家試験は合格となるが、非計算問題を 100%正解した学生はいない。

①回目から⑦回目の模擬試験までと国家試験の非計算問題と計算問題の正解率をみると、非計算問題の正解率の方が高い。一概には言えないが、計算問題が不得意な学生が多いと考えられる。

不合格群では、国家試験において、非計算問題を 60%近く正解している学生がいるが、計算問題が最高でも 55%の正解率、最低では 29%であった。結果から見れば、計算問題ができていれば合格だった学生がいる。

合格群でも、計算問題の正解率が 50%台の学生がいるが、非計算問題で加点して合格となっている。非

計算問題と計算問題の両方で合格に近い得点を取る必要があり、どちらかで補って合格点に達するよう学力を習得する必要がある。

⑦回目の模擬試験と国家試験の非計算問題と計算問題の平均正解率をみると、⑦回目の模擬試験では、不合格群も合格群も、60%には達していない。

しかし、国家試験では、不合格群は、60%に達していないが、合格群は、60%に達している。

⑦回目の模擬試験と国家試験の非計算問題と計算問題の平均正解率の変化をみると、不合格群の非計算問題の正解率は、45.1%から56.7%で11.6%上昇、合格群は、55.8%から71.8%で16%上昇、不合格群の計算問題の正解率は、31.8%から47.5%で15.7%上昇、合格群の計算問題の正解率は、49.1%から66.5%で17.4%上昇した。

両群とも⑦回目の模擬試験から国家試験では、正解率が上昇している。

⑦回目の模擬試験の正解率において、不合格群と合格群では、非計算問題で10.7%、計算問題で17.3%の差があり、国家試験での正解率の上昇率も合格群が不合格群をうまわった。

⑦回目の正解率は、①回目から⑥回目までの学力の蓄積である。⑦回目の模擬試験と国家試験の非計算問題と計算問題の平均正解率の変化は、①回目から⑦回目の模擬試験の間に、国家試験合格に近い学力を養っておかないと、残り一回の試験では、急激に学力が向上することがないことを示している。

①回目の模擬試験において不合格群の最低点は、47点、合格だった群の最低点は、66点であった。①回目の模擬試験の実施時期は、9月の中旬である。一概には言えないが、国家試験への勉強を開始していない時期と考えられ、学生のその時点での学力、これまでの学習姿勢などによって積み上げられた知識が、反映された得点である。両者の⑥回目と⑦回目の模擬試験での非計算問題・計算問題の正解率、得点をみると、あきらかに差があり、両者の学力、学習姿勢の差が結果に反映されており、国家試験の結果につながっていると考えられる。

不合格群にも合格だった群にも、①回目の模擬試験の得点が60点台の学生がいる。

両郡の学生も、①回目から⑦回目の模擬試験までの非計算問題・計算問題の正解率、得点において、概ね、同じような経過であるが、最後の模擬試験と国家試験においては、非計算問題・計算問題の正解率、得点で

大きな差が生じている。①回目から⑦回目の模擬試験において、いろいろな問題に対応する力が備わったか、備わらなかったかの差である。しかし、模擬試験の過程においては、国家試験に合格するかしないか、わからない経過である。

不合格群にも合格群にも、①回目の模擬試験の得点が70点台の学生がいる。

不合格だった学生の①回目から⑦回目の模擬試験までの得点をみても、①回目が一番高得点であり、⑦回目の模擬試験までの学習姿勢にあきらかに問題があり、学力の上昇がみられなく、国家試験の結果につながっていると考えられる。この過程をたどる学生には、早めの対策が必要となる。

不合格群に①回目の模擬試験の得点が80点台の学生がいる。①回目から⑦回目の模擬試験においても得点の低下は見られず、非計算問題と計算問題の正解率は低い値はみられなかった。結果だけを見れば、⑦回目の模擬試験から国家試験の非計算問題と計算問題の正解率の変化があまりなかったのは、⑦回目の模擬試験から国家試験間の学力の向上が、合格群の学生より劣っていたことになる。

まとめ

①回目から⑦回目の模擬試験で学力を合格水準にあげておかないと、国家試験までの間だけでは、急激な学力の向上は難しく、不合格になる。①回目から⑦回目の模擬試験で学力を合格の水準にあげておかないと、国家試験までの間だけでは、急激な学力の向上は難しく、不合格になる。模擬試験の点数が低い学生には、現状を早めに認識させ、合格点近くまで学力を早め上げる指導が必要となる。

①回目の模擬試験で得点がかなり低い学生、①回目から⑦回目の模擬試験の得点が下がっていく学生は、学力、これまでと現在の学習姿勢に問題があり、合格は難しい。より早く指導を行なう必要がある。

①回目から⑦回目の模擬試験までと国家試験の非計算問題と計算問題の正解率をみると、非計算問題の正解率の方が高い。非計算問題と計算問題で、計算問題でも合格の水準近くまで学力を上げておかないと、非計算問題の得点だけでは合格しないことがある。

今後は、対象数を増やし、科目分野を細かく分類し、結果を検討し国家試験合格率の向上に役立てる。

非計算問題正解率

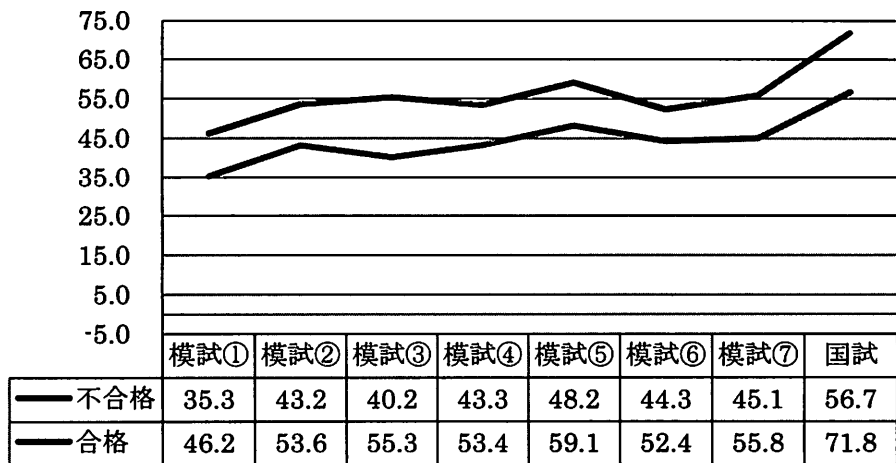


図 1 非計算問題正解率

計算問題正解率

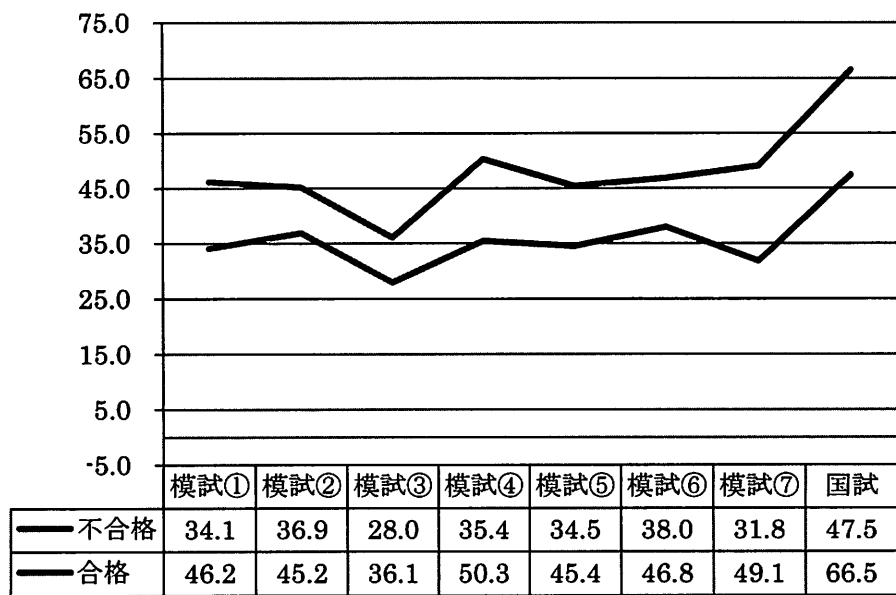


図 2 計算問題正解率

表 1 不合格者

		1	2	3	4	5	6	7	不合格群平均	合格群平均
模試①	非計算問題正解数	50	54	52	47	79	38	60	54.3	71.2
	非計算問題正解率	32.5	35.1	33.8	30.5	51.3	24.7	39.0	35.3	46.2
	計算問題正解数	5	6	11	8	10	9	13	8.9	12.0
	計算問題正解率	19.2	23.1	42.3	30.8	38.5	34.6	50.0	34.1	46.2
	全正解数	55	60	63	55	89	47	73	63.1	83.4
模試②	非計算問題正解数	60	82	51	54	89	53	62	64.4	79.9
	非計算問題正解率	40.3	55.0	34.2	36.2	59.7	35.6	41.6	43.2	53.6
	計算問題正解数	8	16	9	10	10	15	12	11.4	14.0
	計算問題正解率	25.8	51.6	29.0	32.3	32.3	48.4	38.7	36.9	45.2
	全正解数	68	98	60	64	99	68	74	75.9	93.9
模試③	非計算問題正解数	64	76	80		87	75	60	73.7	86.9
	非計算問題正解率	40.8	48.4	51.0	0.0	55.4	47.8	38.2	40.2	55.3
	計算問題正解数	5	12	9		8	6	5	7.5	8.3
	計算問題正解率	21.7	52.2	39.1	0.0	34.8	26.1	21.7	28.0	36.1
	全正解数	69	88	89	0	95	81	65	69.6	95.2
模試④	非計算問題正解数	67	71	58	65	84	64	55	66.3	81.7
	非計算問題正解率	43.8	46.4	37.9	42.5	54.9	41.8	35.9	43.3	53.4
	計算問題正解数	8	9	11	9	12	9	9	9.6	13.7
	計算問題正解率	29.6	33.3	40.7	33.3	44.4	33.3	33.3	35.4	50.3
	全正解数	75	80	69	74	96	73	64	75.9	95.4
模試⑤	非計算問題正解数	73	79	77	65	93	67	56	72.9	93.1
	非計算問題正解率	48.3	52.3	51.0	43.0	61.6	44.4	37.1	48.2	59.1
	計算問題正解数	8	8	9	11	11	11	12	10.0	13.7
	計算問題正解率	27.6	27.6	31.0	37.9	37.9	37.9	41.4	34.5	45.4
	全正解数	81	87	86	76	104	78	68	82.9	102.3
模試⑥	非計算問題正解数	68	72	70	56	75	62	47	64.3	75.9
	非計算問題正解率	46.9	49.66	48.28	38.62	51.72	42.76	32.41	44.3	52.4
	計算問題正解数	6	14	17	12	19	14	11	13.3	16.4
	計算問題正解率	17.14	40	48.57	34.29	54.29	40	31.43	38.0	46.8
	全正解数	74	86	87	68	94	76	58	77.6	92.3
模試⑦	非計算問題正解数	69	71	66	71	86	63	44	67.1	83.2
	非計算問題正解率	46.3	47.7	44.3	47.7	57.7	42.3	29.5	45.1	55.8
	計算問題正解数	7	6	13	5	14	14	10	9.9	15.2
	計算問題正解率	22.6	19.4	41.9	16.1	45.2	45.2	32.3	31.8	49.1
	全正解数	76	77	79	76	100	77	54	77.0	98.4
国家試験	非計算問題正解数	88	90	86	79	89	83	76	84.4	107.0
	非計算問題正解率	59.1	60.4	57.7	53.0	59.7	55.7	51.0	56.7	71.8
	計算問題正解数	9	15	15	16	17	16	15	14.7	20.6
	計算問題正解率	29.0	48.4	48.4	51.6	54.8	51.6	48.4	47.5	66.5
	全正解数	97	105	101	95	106	99	91	99.1	127.6

不合格群	平均得点	74.6
	平均正解率非計算問題	42.8
	平均正解率計算問題	34.1
合格群	平均得点	94.4
	平均正解率非計算問題	53.7
	平均正解率計算問題	45.6

表 2 合格者

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	合格群の平均
模試①	非計算問題正解数	77	94	62	67	73	71	90	76	56	57	64	64	73	80	61	53	81	72	74	59	81	62	60	102	71.2
	非計算問題正解率	50.0	61.0	40.3	43.5	47.4	46.1	58.4	49.4	36.4	37.0	41.6	41.6	47.4	51.9	39.6	34.4	52.6	46.8	48.1	38.3	52.6	40.3	39.0	66.2	46.2
	計算問題正解数	13	13	14	14	12	13	12	12	15	9	12	13	7	11	15	12	10	10	11	12	8	16	12	12	12.0
	計算問題正解率	50.0	50.0	53.8	53.8	46.2	50.0	46.2	46.2	57.7	34.6	46.2	50.0	26.9	42.3	57.7	46.2	38.5	38.5	42.3	46.2	30.8	61.5	46.2	46.2	46.2
全正解数		90	107	76	81	85	84	102	88	71	66	76	77	80	91	76	65	91	86	85	71	89	78	72	114	83.4
模試②	非計算問題正解数	80	97	68	79	85	69	106	72	65	66	69	83	81	94	77	62	96	77	75	81	88	82	64	102	79.9
	非計算問題正解率	53.7	65.1	45.6	53.0	57.0	46.3	71.1	48.3	43.6	44.3	46.3	55.7	54.4	63.1	51.7	41.6	64.4	51.7	50.3	54.4	59.1	55.0	43.0	68.5	53.6
	計算問題正解数	19	16	15	8	12	14	18	17	14	13	11	14	6	13	18	17	13	19	11	11	11	17	10	19	14.0
	計算問題正解率	61.3	51.6	48.4	25.8	38.7	45.2	58.1	54.8	45.2	41.9	35.5	45.2	19.4	41.9	58.1	54.8	41.9	61.3	35.5	35.5	35.5	54.8	32.3	61.3	45.2
全正解数		99	113	83	87	97	83	124	89	79	79	80	97	87	107	95	79	109	96	86	92	99	99	74	121	93.9
模試③	非計算問題正解数	89	107	67	95	92	69	103	81	85	70	79	90	87	93	88	81	90	87	71	74	94	104	76	113	86.9
	非計算問題正解率	56.7	68.2	42.7	60.5	58.6	43.9	65.6	51.6	54.1	44.6	50.3	57.3	55.4	59.2	56.1	51.6	57.3	55.4	45.2	47.1	59.9	66.2	48.4	72.0	55.3
	計算問題正解数	12	7	9	8	9	11	6	9	11	9	7	9	7	5	7	7	7	13	7	8	7	8	4	12	8.3
	計算問題正解率	52.2	30.4	39.1	34.8	39.1	47.8	26.1	39.1	47.8	39.1	30.4	39.1	30.4	21.7	30.4	30.4	30.4	56.5	30.4	34.8	30.4	34.8	17.4	52.2	36.1
全正解数		101	114	76	103	101	80	109	90	96	79	86	99	94	98	95	88	97	100	78	82	101	112	81	125	95.2
模試④	非計算問題正解数	68	104	76	81	83			68	76	65	73	87	74	88	94	68	91	83	76	80	94	81	72	115	81.7
	非計算問題正解率	45.6	68.0	49.7	52.9	54.2			44.4	49.7	42.5	47.7	56.9	48.4	57.5	61.4	44.4	59.5	54.2	49.7	52.3	61.4	52.9	47.1	75.2	53.4
	計算問題正解数	16	14	10	9	13			18	15	13	16	17	8	13	20	13	12	13	16	15	6	19	9	16	13.7
	計算問題正解率	51.6	51.9	37.0	33.3	48.1			66.7	55.6	48.1	59.3	63.0	29.6	48.1	74.1	48.1	44.4	48.1	59.3	55.6	22.2	70.4	33.3	59.3	50.3
全正解数		84	118	86	90	96			86	91	78	89	104	82	101	114	81	103	96	92	95	100	100	81	131	95.4
模試⑤	非計算問題正解数	84	99	82	97	85	86	109	94	82		97	102	78	99	97	76	102	98	80	84	102	101	83	124	93.1
	非計算問題正解率	55.6	65.6	54.3	64.2	56.3	57.0	72.2	62.3	54.3	0.0	64.2	67.5	51.7	65.6	64.2	50.3	67.5	64.9	53.0	55.6	67.5	66.9	55.0	82.1	59.1
	計算問題正解数	13	14	11	13	10	14	19	20	17		16	15	9	11	12	15	11	15	17	16	8	14	9	17	13.7
	計算問題正解率	44.8	48.3	37.9	44.8	34.5	48.3	65.5	69.0	58.6	0.0	55.2	51.7	31.0	37.9	41.4	51.7	37.9	51.7	58.6	55.2	27.6	48.3	31.0	58.6	45.4
全正解数		97	113	93	110	95	100	128	114	99	0	113	117	87	110	109	91	113	113	97	100	110	115	90	141	102.3
模試⑥	非計算問題正解数	70	82	67	83	77	73	88	77	74	79	76	74	69	79	90	47	71	78	73		79	76	54	110	75.9
	非計算問題正解率	48.28	56.55	46.21	57.24	53.1	50.34	60.69	53.1	51.03	54.48	52.41	51.03	47.59	54.48	62.07	32.41	48.97	53.79	50.34		54.48	52.41	37.24	75.86	52.4
	計算問題正解数	13	15	13	20	12	16	17	21	18	15	18	19	13	13	19	14	16	17	18		14	19	12	25	16.4
	計算問題正解率	37.14	42.86	37.14	57.14	34.29	45.71	48.57	60	51.43	42.86	51.43	54.29	37.14	37.14	54.29	40	45.71	48.57	51.43		40	54.29	34.29	71.43	46.8
全正解数		83	97	80	103	89	89	105	98	92	94	94	93	82	92	109	61	87	95	91		93	95	66	135	92.3
模試⑦	非計算問題正解数	73	97	78	101	68	73	100	81	82	83	79	69	66	82	100	75	91	74	72	78	95	91	73	115	83.2
	非計算問題正解率	49.0	65.1	52.3	67.8	45.6	49.0	67.1	54.4	55.0	55.7	53.0	46.3	44.3	55.0	67.1	50.3	61.1	49.7	48.3	52.3	63.8	61.1	49.0	77.2	55.8
	計算問題正解数	16	14	17	16	15	9	13	19	16	14	17	18	6	20	22	14	12	20	13	17	9	17	11	20	15.2
	計算問題正解率	51.6	45.2	54.8	51.6	48.4	29.0	41.9	61.3	51.6	45.2	54.8	58.1	19.4	64.5	71.0	45.2	38.7	64.5	41.9	54.8	29.0	54.8	35.5	64.5	49.1
全正解数		89	111	95	117	83	82	113	100	98	97	96	87	72	102	122	89	103	94	85	95	104	108	84	135	98.4
四家庭録	非計算問題正解数	97	121	100	119	110	102	116	106	108	102	112	108	99	106	113	101	105	91	93	108	111	112	104	125	107.0
	非計算問題正解率	65.1	81.2	67.1	79.9	73.8	68.5	77.9	71.1	72.5	68.5	75.2	72.5	66.4	71.1	75.8	67.8	70.5	61.1	62.4	72.5	74.5	75.2	69.8	83.9	71.8
	計算問題正解数	21	21	23	17	19	22	17	26	21	18	18	24	16	19	27	24	16	23	24	22	18	19	18	22	20.6
	計算問題正解率	67.7	67.7	74.2	54.8	61.3	71.0	54.8	83.9	67.7	58.1	58.1	77.4	51.6	61.3	87.1	77.4	51.6	74.2	77.4	71.0	58.1	61.3	58.1	71.0	66.5
全正解数		118	142	123	136	129	122	133	132	129	120	130	132	115	125	140	125	121	114	117	130	129	131	122	147	127.6