

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

**Индивидуальное контрольное задание по дисциплине
«Технические средства судовождения»**

Студента _____
(Ф.И.О.)

Курс, группа Курс III, Группа М11 – СВ

Шифр зачетной книжки _____

Специальность 26.02.03 Судовождение

Вариант № _____

Выбранное контрольное задание по каждой дисциплине обучающемуся необходимо внести в лист задания в соответствии с перечнем заданий или вопросов и двумя последними цифрами шифра зачетной книжки.

Обучающийся обязан лист с индивидуальным контрольным заданием вклеить в контрольную работу перед сдачей ее на проверку. Без индивидуального контрольного задания контрольная работа проверяться не будет.

Перечень литературы

1. Юматов Л.С. Кушнарв Ю.М. Электронавигационные приборы и их эксплуатация- М.: Транспорт 1989
2. Дмитриев В.Ф. Технические средства судовождения - М.: Транспорт 2009
3. Каратаев О.Г. Технические средства судовождения - М.: Транспорт 1989

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Контрольное задание выполняется согласно «Методическим указаниям по выполнению контрольной работы для обучающихся по заочной форме обучения в Мурманском морском рыбопромышленном колледже имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Выполнение контрольного задания является одной из основных форм самостоятельной работы и завершает проработку определенных разделов и тем дисциплины, предусмотренных программой.

К работе над контрольным заданием следует приступать только после изучения и усвоения материалов соответствующих разделов и тем.

Требования к оформлению контрольной работы должны соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научно-исследовательской работе», ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов»:

- бумага формата А4 (210 x 297 мм) по ГОСТ 2.301;
- поля: верхнее и нижнее по 2,0 см, левое 2,5 см, правое 1 см;
- абзац (отступ) 1,25 см;
- шрифт текста Times New Roman, размер 14;
- межстрочный интервал – полуторный;
- выравнивание текста – по ширине;
- выравнивание заголовков – по центру;
- количество знаков на странице 1800, включая пробелы и знаки препинания;
- запрет режима висячих строк.

Каждая структурная часть контрольной работы: содержание, введение, главы, заключение, список использованных источников - начинается с новой страницы.

Страницы всего текста, включая приложения, должны быть пронумерованы арабскими цифрами (на титульном листе номер не ставится). Номер страницы проставляют в правом нижнем углу без точки в конце.

Объем контрольной работы составляет 15-20 страниц печатного текста.

После получения незачтенной контрольной работы необходимо внимательно изучить рецензию и все замечания преподавателя, обратить внимание на ошибки и доработать материал. Незачтенная работа выполняется заново или переделывается частично по указанию преподавателя и представляется на проверку вместе с незачтенной работой.

Вариант контрольного задания № 1 (номера шести задач контрольной работы) определяется по двум последним цифрам шифра обучающегося (таблица 2). Например, если две последние цифры шифра 24, то учащийся должен решить следующие задачи: 16,37,43,9,25,1

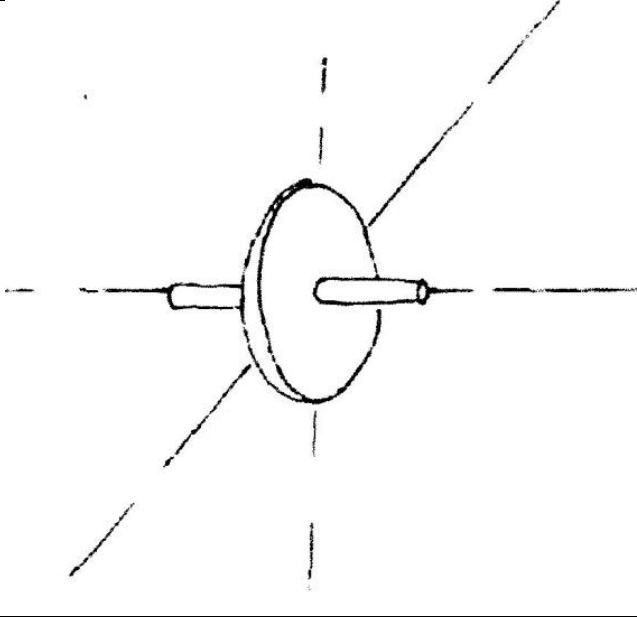
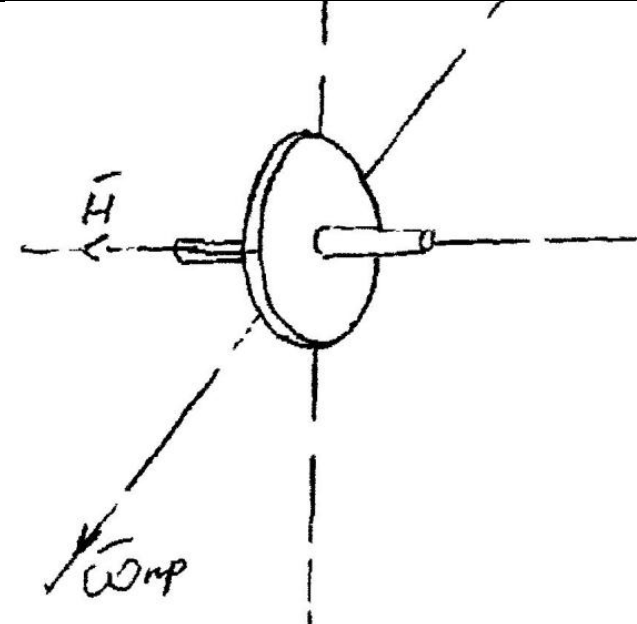
(последняя графа таблицы означает номер задачи из таблицы 1) Если номер шифра однозначный, то для определения варианта задания необходимо перед номером шифра дописать цифру 0. Так, например, если номер шифра 4, то по цифрам 04 выберем следующие задачи: 41,7,23,4,35,1 **(последняя графа таблицы означает номер задачи из таблицы 1)**. Если две последние цифры нули, то выполняется 100-й вариант контрольного задания.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

1. Определение, понятие о гироскопе.
2. Принципиальная электрическая схема авторулевого.
3. Техническая эксплуатация эхолота.
4. Проверка и регулировка лага перед выходом судна в рейс.
5. Подготовить к работе систему управления «Аист».
6. Принцип построения гирокомпаса.
7. Дать определение терминам: «полюс», «меридиан», «экватор», «параллель», «широта», «долгота», «гироскоп», «широта точки».
8. Инерционная девиация гирокомпаса.
9. Как производится определение линейной поправки лага.
10. Органы управления и эксплуатация авторулевого.
11. Принцип действия эхолота.
12. Нарисовать, описать блок – схему гирокомпаса с чувствительным элементом и следящей сферой.
13. Функциональная схема авторулевого.
14. Влияние маневрирования судна на гирокомпас.
15. Устройство лабораторного гироскопа.
16. Органы управления и эксплуатация авторулевого.
17. Обязанности специалиста, обслуживающего технические средства судовождения.
18. Поиск и устранение неисправностей в судовых условиях у гирокомпасов.
19. Схема контроля основных узлов у эхолота.
20. Принцип работы корректируемого гироскопа с косвенным управлением.
21. Теорема о кинетическом моменте. Правило построения вектора Н.
22. Второе и третье основные свойства гироскопа. Правило прецессии. Построение вектора прецессии.
23. Основы теории автоматического управления судном по курсу.
24. Включение, обслуживание во время работы, отключение системы управления «Аист».

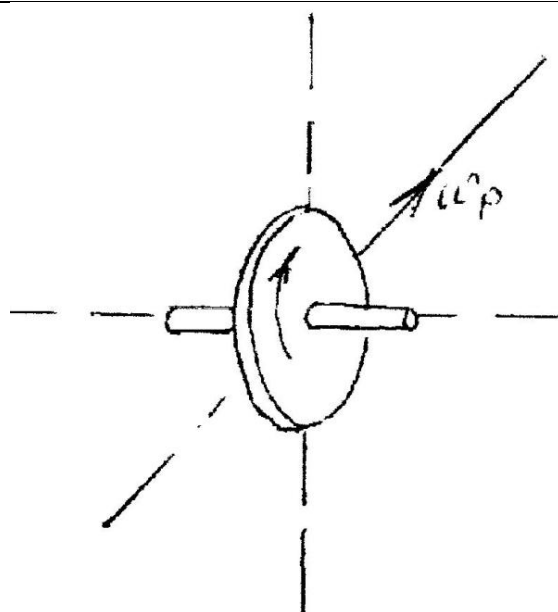
25. Влияние маневрирования судна на гирокомпас. Инерционная девиация первого рода.
26. Апериодический переход главной оси гирокомпаса в новое положение равновесия. Инерционная девиация 1 рода. Как она учитывается.
27. Погрешности гироазимут компаса. Дать понятие, что такое погрешность.
28. Основные плоскости и линии для ориентирования в море.
29. Проверки и регулировки гирокомпаса «Амур».
30. Устойчивость и прецессия гироскопа.
31. Принцип работы маятникового акселерометра.
32. Принцип управления при удержании его на заданном курсе.
33. Составляющие суточного вращения Земли. О чем они говорят.
34. Принцип действия инерциальных систем.
35. Влияние качки судна на работу гироазимута компаса.
36. Описать порядок замены ЧЭ и поддерживающей жидкости гирокомпаса «Амур».
37. Незатухающие колебания оси ХХ гироскопа. Как они получаются. Период, его рациональная величина.
38. Понятие о критической широте.
39. Требования Морского Реестра РФ к авторулевым.
40. Скоростная девиация гирокомпаса.
41. Угловая скорость, что она характеризует. Правило построения вектора угловой скорости.
42. Обработка кривой затухающих колебаний. Что значит обработать кривую затухающих колебаний.
43. Опишите особенности подвеса ЧЭ гирокомпаса типа «Вега».
44. Почему у гирокомпаса косвенного управления при работе в режиме гироазимут, неизбежен дрейф гироблока и как его компенсировать. Объясните что такое дрейф.
45. Поиск и устранение неисправностей в судовых условиях у гирокомпасов.
46. Нарисовать, описать блок-схему гирокомпаса с чувствительным элементом и следящей сферой.
47. Описать принцип работы гидроакустического лага.
48. Описать преимущества гироазимута перед магнитным компасом.
49. Принцип работы корректируемого гироскопа с косвенным управлением.
50. Подготовить к работе систему управления «Аист».

Задачи:
Таблица 1

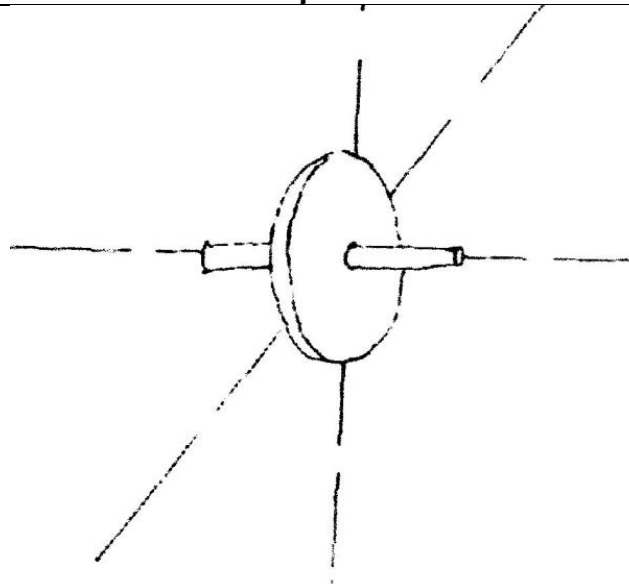
<p>Задача №1 а) Объяснить работу репитерной системы гироскопа, ее допустимая погрешность, регулировка б) как производится ручная установка корректора с помощью номограммы</p>	
<p>Задача №2 а) Рассчитать время прихода Г/К в меридиан по курсограмме б) дано: зная вектор \vec{H} и $\omega_{пр}$. определить ω, M, R, V направление вращения ротора</p>	

Задача №3

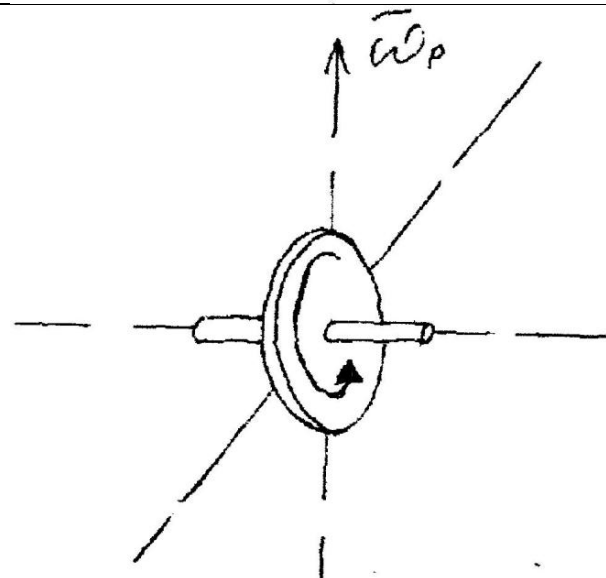
- а) Зная направление вращения гироскопа, и направление прецессии, определить направление действующей силы.
б) Перестановка корректора по широте.

**Задача №4**

- а) Рассчитать критическую широту Г/К типа «Курс» при следующих исходных данных: $V=30$ узлов, И.К. - 270
б) Плавание на течении. Как устранить δ_v

**Задача №5**

- а) Определить время прихода гирокомаса в меридиан по паспортным (данные брать произвольно)
б) дано:
зная направление вращения гироскопа, и направление прецессии, определить направление действующей силы.



Задача №6

а) Рассчитать значение инерционной девиации первого рода на момент окончания маневра при следующих исходных данных:

$$V_1 = 20 \text{ узл.}$$

$$KK_1 = 0$$

$$V_2 = 15 \text{ узл.}$$

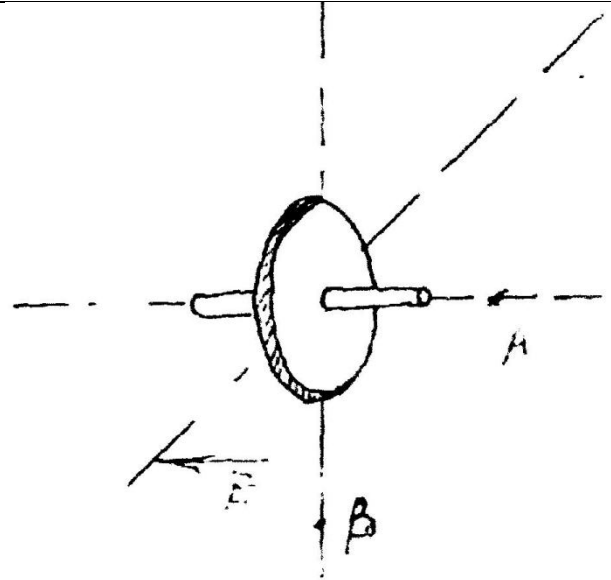
$$KK_2 = 180^\circ$$

$$q = 60^\circ$$

$$q = 70^\circ$$

б) дано:

действующая на ось сила F и что $(.) A$ движется по кратчайшему пути K $(.) B$.
Определить ω , n , ω_p , V , направление вращения ротора.

**Задача №7**

а) Рассчитать время прихода Г/К в меридиан, если курсограф сломан.

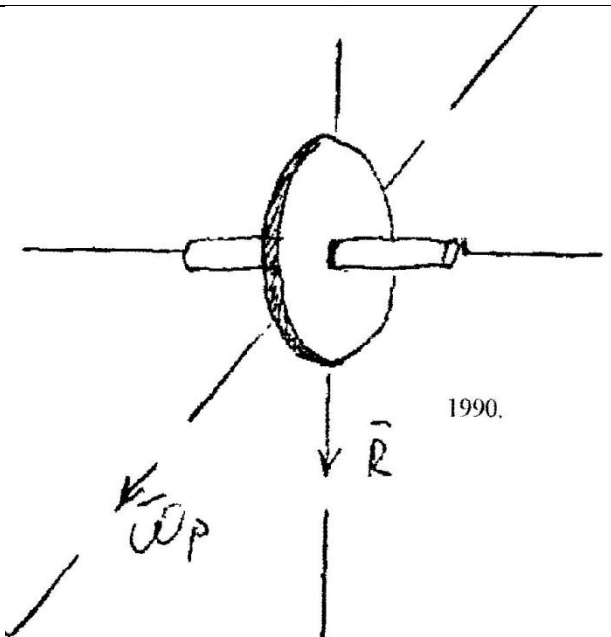
$$T_d = 120 \text{ мин.}$$

$$\alpha = 270^\circ$$

$$\varphi = 3, \text{ с точностью до } 1^\circ$$

б) дано:

зная R ω_p определить H M V и направление вращения ротора гироскопа.

**Задача №8**

а) Рассчитать численное значение и определить знак поправки $\Delta \text{ГК}$ на скоростную девиацию при следующих исходных данных:

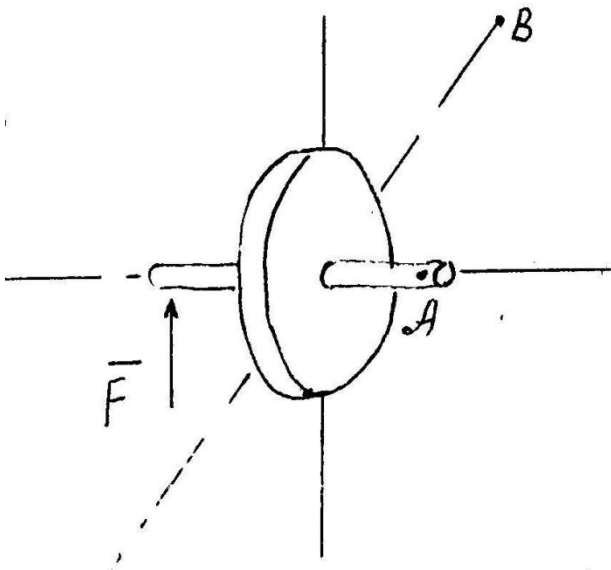
$$V = 25 \text{ узлов}$$

$$KK = 180^\circ$$

$$\text{широта} = 70^\circ$$

б) зная направление действия силы и что $(.) A$ стремится к $(.) B$ по кратчайшему пути определить: направление вращения ротора гироскопа и векторы:

$$\omega, H, M, \omega_p, V$$



Задача №9

а) Рассчитать дополнительную поправку гирокомпаса для следующих исходных данных:

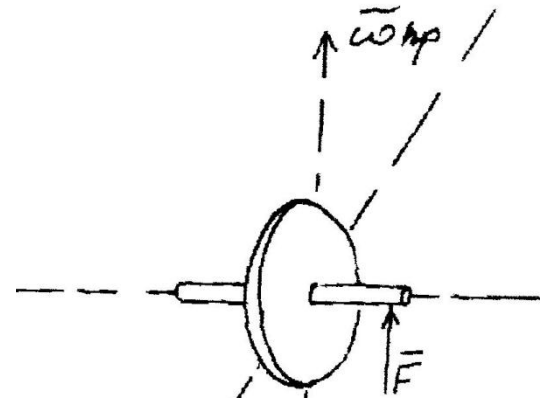
$V_T=35$ узлов

$K_T=0$

$\varphi=70^0$

для чего это надо делать?

б) зная действующую на ось ХХ силу и W пр определить ω , Н, М, R направление вращения ротора гироскопа.



Задача №10

а) зная направление вращения ротора гироскопа и действующая на его ось силу определить: ω , Н, М, R, ω_p , F

б) как найти установочное значение скорости V_y , чтобы исключить из показаний гирокомпаса скоростную ошибку, при плавании в высоких широтах.

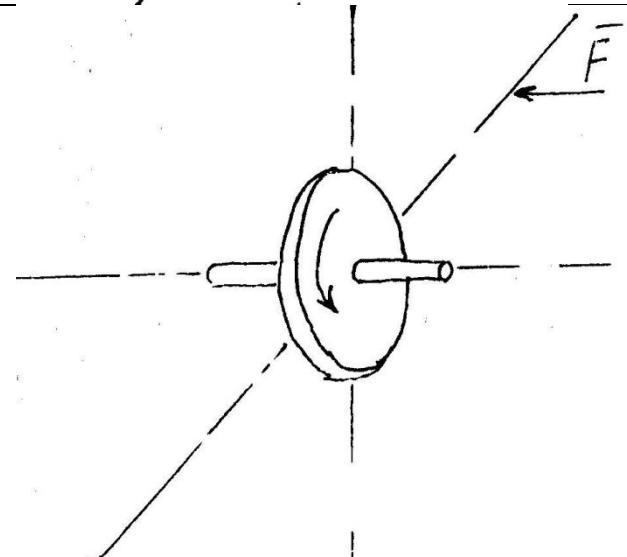


Таблица 2

№ варианта (две последние цифры шифра)	Номер контрольных задач					Задача из таблицы 1	№ варианта (две последние цифры шифра)	Номер контрольных задач					Задача из таблицы 1
	26	17	38	44	10			41	7	23	4	35	
01	26	17	38	44	10	5	51	41	7	23	4	35	5
02	16	37	43	9	25	2	52	6	22	3	34	15	2
03	36	42	8	24	5	8	53	21	2	33	14	50	8
04	41	7	23	4	35	1	54	1	32	13	49	30	1
05	6	22	3	34	15	6	55	31	12	48	29	20	6
06	21	2	33	14	50	3	56	11	47	28	19	40	3
07	1	32	13	49	30	10	57	46	27	18	39	45	10
08	31	12	48	29	20	4	58	26	17	38	44	10	4
09	11	47	28	19	40	9	59	16	37	43	9	25	9
10	46	27	18	39	45	7	60	36	42	8	24	5	7

11	26	17	38	44	10	5	61	41	7	23	4	35	5
12	16	37	43	9	25	2	62	6	22	3	34	15	2
13	36	42	8	24	5	8	63	11	47	28	19	40	3
14	41	7	23	4	35	1	64	1	32	13	49	30	1
15	6	22	3	34	15	6	65	31	12	48	29	20	6
16	21	2	33	14	50	3	66	11	47	28	19	40	3
17	1	32	13	49	30	10	67	46	27	18	39	45	10
18	31	12	48	29	20	4	68	46	27	18	39	45	4
19	11	47	28	19	40	9	69	26	17	38	44	10	9
20	46	27	18	39	45	7	70	16	37	43	9	25	7
21	46	27	18	39	45	5	71	41	7	23	4	35	5
22	26	17	38	44	10	2	72	6	22	3	34	15	2
23	41	7	23	4	35	8	73	21	2	33	14	50	8
24	16	37	43	9	25	1	74	1	32	13	49	30	1
25	6	22	3	34	15	6	75	31	12	48	29	20	6
26	21	2	33	14	50	3	76	11	47	28	19	40	3
27	1	32	13	49	30	10	77	46	27	18	39	45	10
28	31	12	48	29	20	4	78	26	17	38	44	10	4
29	11	47	28	19	40	9	79	16	37	43	9	25	9
30	46	27	18	39	45	7	80	36	42	8	24	5	7
31	26	17	38	44	10	5	81	41	7	23	4	35	5
32	16	37	43	9	25	2	82	6	22	3	34	15	2
33	36	42	8	24	5	8	83	21	2	33	14	50	8
34	41	7	23	4	35	1	84	1	32	13	49	30	1
35	6	22	3	34	15	6	85	31	12	48	29	20	6
36	1	32	13	49	30	3	86	11	47	28	19	40	3
37	31	12	48	29	20	10	87	46	27	18	39	45	10
38	11	47	28	19	40	4	88	46	27	18	39	45	4
39	46	27	18	39	45	9	89	26	17	38	44	10	9
40	26	17	38	44	10	7	90	16	37	43	9	25	7
41	16	37	43	9	25	5	91	6	22	3	34	15	2
42	36	42	8	24	5	2	92	41	7	23	4	35	1
43	41	7	23	4	35	8	93	21	2	33	14	50	8
44	6	22	3	34	15	1	94	1	32	13	49	30	1
45	21	2	33	14	50	6	95	31	12	48	29	20	6
46	1	32	13	49	30	3	96	11	47	28	19	40	3
47	31	12	48	29	20	10	97	46	27	18	39	45	10
48	11	47	28	19	40	4	98	26	17	38	44	10	4
49	46	27	18	39	45	9	99	16	37	43	9	25	9
50	46	27	18	39	45	7	100	36	42	8	24	5	7