1. Вероятность того, что после 6 раундов сыграют секторы 1, 2, …, 6 находится по ф-ле:

$P = \frac{m}{n}$, где m – число событий, когда играют секторы 1, …, 6.
n – число всех возможных значений секторов в 6 раундах.

Т.к. значение сектора лежит в пределах от 0 до 13 включительно, то в каждом раунде сектор принимает одно из 14 возможных значений. И т.к. раундов 6, то $n = 14^6$.

Сл-но, задача сводится к нахождению m.

Заметим, что m не зависит от общего числа секторов, поэтому рассмотрим случай, когда секторов всего 7. Тогда вероятность того, что не выпадет сектор №7 равна вероятности того, что выпадут сектора с 1 по 6. Для любого сектора вероятность определяется одинаково.

$\frac{1}{7} = \frac{m}{n'}$, где n' – это число всех возможных значений секторов в раундах.

Так же, как и в исходной задаче, получим $n' = 7^6$.

Тогда $\frac{1}{7} = \frac{m}{7^6} \Rightarrow m = 7^5$.

Находим искомую вероятность: $P = \frac{7^5}{14^6} = \frac{7^5}{7^6 \cdot 2^6} = \frac{1}{7 \cdot 2^6} = \frac{1}{7 \cdot 64} = \frac{1}{448} \approx 0{,}0022$.

Ответ: 0,0022.

2. По условию задачи имеем: $n = 16$, $\bar{x} = 8$, $\sigma = 4$, $\gamma = 0{,}99$

Доверительный интервал находится по ф-ле:

$\bar{x} - t_\gamma \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < a < \bar{x} + t_\gamma \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$, где t_γ – коэффициент доверия

Определим t_γ с помощью функции Лапласа:

$\Phi(x) = \frac{0{,}99}{2} = 0{,}495$. По таблице значений $\Phi(x)$ получим, что $t_\gamma = 2{,}58$.

Подставим данные в двойное неравенство:

$8 - 2{,}58 \cdot \frac{4}{4} < a < 8 + 2{,}58 \cdot \frac{4}{4}$

$5{,}42 < a < 10{,}58$

Ответ: $(5{,}42;\ 10{,}58)$

③ Представим данные задачи в виде таблицы, заранее подсчитав значения xy, x^2, y^2. Коэффициент корреляции, определяющий тесноту связи между величинами, находится по формуле:

	x	y	xy	x^2	y^2
	7	10	70	49	100
	8	5	40	64	25
	8	3	24	64	9
	5	8	40	25	64
	7	10	70	49	100
n	5	5	5	5	5

$$r = \frac{\overline{xy} - \overline{x}\,\overline{y}}{\sigma_x \sigma_y}$$

С помощью построенной таблицы найдем необходимые средние и среднеквадратические отклонения:

$\overline{x} = \frac{7+8+8+5+7}{5} = 7$, $\overline{y} = \frac{10+5+3+8+10}{5} = 7{,}2$

$\overline{x^2} = \frac{49+64+64+25+49}{5} = 50{,}2$, $\overline{y^2} = \frac{100+25+9+64+100}{5} = 59{,}6$

$\overline{xy} = \frac{70+40+24+40+70}{5} = 48{,}8$, $\sigma_x = \sqrt{\overline{x^2} - (\overline{x})^2} \approx 1{,}095$, $\sigma_y = \sqrt{\overline{y^2} - (\overline{y})^2} \approx$
$\approx 2{,}786$

$r = \frac{48{,}8 - 7 \cdot 7{,}2}{1{,}095 \cdot 2{,}786} \approx -0{,}524$

Сл-но, между величинами существует связь (обратная), но эта связь не функциональная.