**Занятие №7**

**Случайная изменчивость**

**Задание 1.** Самара в начале мая.

В таблице приведено время восхода Солнца и среднесуточная температура в Самаре в первые две недели мая 2022 года.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Время восхода | 05:07 | 05:05 | 05:03 | 05:01 | 04:59 | 04:58 | 04:56 |
| Среднесуточная температура, °С | 6,8 | 8,5 | 11,6 | 15,3 | 8,1 | 7,3 | 9,9 |
| Дата | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Время восхода | 04:54 | 04:52 | 04:50 | 04:48 | 04:47 | 04:45 | 04:43 |
| Среднесуточная температура, °С | 12,4 | 14,6 | 9,1 | 8,9 | 7,9 | 11,0 | 14,4 |

1. Изменчиво ли время восхода Солнца? А среднесуточная температура?
2. Как вы думаете, чем можно объяснить эту изменчивость?
3. Можно ли предсказать время восхода Солнца через год? А среднесуточную температуру?
4. Как по вашему мнению, можно ли считать изменчивость времени восхода Солнца случайной? А изменчивость среднесуточной температуры?

**Задание 2.** Урожайность свёклы

Красной линией на рисунке показан график урожайности сахарной свеклы. Урожайность измеряется в ц/га как отношение массы собранной свеклы к убранной площади.

1. Как вы думаете, постоянна или изменчива урожайность сахарной свёклы?
2. Как вы думаете, как можно это объяснить?
3. Как вы думаете, можно ли считать изменчивость урожайности свеклы случайной?

Зелёной линией показан график усредненной за 5 лет урожайности.



**Задание 3.** Обои

Рассмотрите информацию на рулоне обоев.

1. Как вы думаете, как следует понимать информацию «Полезная ширина (1060±2) мм»? «Длина полотна 10,05 м ± 1,5%»?
2. Как вы думаете, все рулоны стандартны или есть ли изменчивость в длине и ширине?



1. Максимальная нагрузка напольных механических весов — 160 кг, а точность — 1 кг. Когда Игорь Владимирович встал на весы, они показали 83 кг 300 г. Каким может быть вес Игоря Владимировича?
2. Рассмотрите этикетку для мотка пряжи.

1) Укажите, какой длины может быть пряжа в мотке:

а) 100 м; б) 106 м 12 см; в) 113 м; г) 115,5 м; д) 360 м.

2) Укажите, какой вес может иметь пряжа в мотке:

а) 110 г; б) 360 г; в) 365 г; г) 366,5 г; д) 367 г.

1. Рассмотрите данные о производстве лифтов по месяцам за 4 года, с 2017 по 2020, в штуках.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **январь** | **февраль** | **март** | **апрель** | **май** | **июнь** |
| **2017** | 2108 | 1757 | 1990 | 2339 | 2337 | 2443 |
| **2018** | 1802 | 1669 | 2039 | 2256 | 2138 | 1988 |
| **2019** | 1507 | 1318 | 2250 | 2123 | 2028 | 2370 |
| **2020** | 1809 | 2149 | 2668 | 1845 | 2664 | 2958 |
| **июль** | **август** | **сентябрь** | **октябрь** | **ноябрь** | **декабрь** | **всего** |
| **2528** | 2471 | 2672 | 2395 | 2603 | 2461 | 28104 |
| **2745** | 2775 | 2288 | 2617 | 2493 | 2234 | 27044 |
| **2592** | 2375 | 2550 | 3378 | 2751 | 2688 | 27930 |
| **3202** | 3240 | 3150 | 2820 | 2381 | 2532 | 31418 |

1. Постоянно ли производство лифтов по месяцам?
2. Найдите размах данных.
3. Вычислите среднемесячное производство лифтов за каждый год и найдите размах полученных данных.
4. Что изменчивее: производство лифтов по месяцам или среднемесячное производство?
5. По ГОСТу отклонение массы хлебобулочного изделия в меньшую сторону не должно превышать 3% для булочных изделий массой более 0,2 кг. Взвесили 20 нарезных батонов номинальной массой 400 г и получили такой числовой ряд:

**403, 389, 396, 393, 389, 400, 391, 398, 407, 398, 398, 407, 402, 408, 394, 404, 404,401, 410, 414.**

1. Были ли среди взвешенных батонов такие, масса которых равна номинальной? Какой процент они составляют в партии?
2. Сколько батонов партии, вес которых ниже номинального? Какой процент они составляют?
3. Сколько батонов партии, вес которых выше номинального? Какой процент они составляют?
4. Все ли батоны в партии соответствуют ГОСТу по весу?