







№1

1) Подходят след пары b, c, j, f, d

a) - кол-во солнечных дней не объясняется, поскольку объясняется загрязнением воздуха, также различий уровень озона (общий и ср год)

b) подходят по озонации (ср на 100 м / ср год), чистый воздух влияет на лечение заболеваний, такие как астма

c) подходят по озонации (общий и ср год). Автомобили выделяют также в-ва, что скапливаются на воздухе и его качество

d) - подходят по озонации (ср на 100 м / ср год), имеет поветный механизм, отражает и здоровье, и экологию

e) Число солнечных дней не связано с экологией

f) Средняя про-ть жизни и доля зеленых зон могут влиять друг на друга, а также подходят по озонации

g) Число парков не связано с экологией

h) Количество паркингов не отражает здоровье и его уровень

i) Расходы на здравоохранение не влияют на загрязнение воздуха (нет прямого механизма), не отражает здоровье

j) Подходит по озонации, видно явный механизм действия

№4

1 Использование телефона вечером уменьшает продолжительность сна

2. 1) "Земляние" в соц сетях

2) Усталость организма от напряжения электромагнитного излучения

3) Скрывает лень и дофаминовая яма

3 а) Тасы сна (количество)

б) Сбор со смартфона ~~а~~ информации об экранном времени

в) Экранное время вечером, день недели, качество сна, продуктив-ть сна,

г) Подготовка

1 Сбор информации в теч недели

2 Анализ

д) Человек должен согласиться на сбор информации

с телефона, про-ть сна должна быть  $\geq 5$ ч минимум

5 Экранное время телефона с 18.00 до ~~20~~<sup>8</sup>00 и его отсутствие

6 то же время

8 1) Качество участника / запомнить

~~2~~

Бланк ответов

$$\sqrt{2} \quad 1) m_1 = \frac{20+24}{2} = 22 = \frac{44}{2}$$

$$m_2 = \frac{50}{2} = 25 \Rightarrow m_2 = \frac{44}{2} + \frac{6}{2}, \text{ Проверил}$$

$$E = 20+5 \Rightarrow m_2 = 25 \\ F = 24+1$$

Ответ  $6 \text{ м}^2$

$$2) \text{ Пусть } E = 25 \text{ м}^2, F = 25 \text{ м}^2 \text{ по пункту 1}$$

$$\text{Тогда до 15 не хватает } A \quad 15-9 = 6$$

$$B \quad 15-12 = 3$$

$$C \quad 15-14 = 1,$$

остальные  $> 15$

A, B, C - не влиют на медиану, значит, ответ - сумма их оснований

$$1+3+6 = 10 \text{ м}^2$$

Ответ  $10 \text{ м}^2$

$$3) \text{ Макс оценка равна } \frac{20+24+12}{2} = 28$$

Она достигается при след рас-и

$$E = 20+8$$

$$\Rightarrow m = \frac{28+28}{2} = 28$$

$$F = 24+4$$

Ответ 28

$$\sqrt{3} \quad 1) A \quad \text{ср} = \frac{3+5+5+6+8}{5} = 5,4, m = 5, \text{ разл} = 8-3 = 5$$

$$B \quad \text{ср} = \frac{2+4+6+7+10}{5} = 5,8, m = 6, r = 10-2 = 8$$

$$C \quad \text{ср} = \frac{1+4+5+8+8}{5} = 5,4, m = 5, r = 8-1 = 8$$

Ответ ср выше у B, разность выше у B и C

$\sqrt{3}$ 

3 а)  $x, y$  удовлетворяют след условиям

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{65+72+80+95+x+y}{6} = 180 \\ \frac{(65-80)^2 + (72-80)^2 + (95-80)^2 + (80-80)^2 + (x-80)^2 + (y-80)^2}{6} = 50 \end{array} \right.$$

из 1-го уравнения  $x+y = 168,$

$$(x-80)^2 + (y-80)^2 = 300 - 514$$

$$x^2 - 160x + 80^2 + y^2 - 160y + 80^2 = -214$$

$$x^2 + y^2 = -214 - 6400 + 160(x+y)$$

$$x^2 + y^2 = 14666$$

Бланк ответов

2) По св-ву ковариации  $\text{Cov}(x+c, y) = \text{Cov}(x, y)$

$$\rho = \frac{\text{Cov}(x+c, y)}{\sigma(x) \sigma(y)} = \frac{\text{Cov}(x, y)}{\sigma(x) \sigma(y)}$$

Ответ не изменится

3) По св-ву ковариации  $\text{Cov}(2x, y) = 2\text{Cov}(x, y)$

3-к отклонение  $3x$

$$\begin{aligned} \text{дисперсия нового} &= \frac{\sum_{i=1}^n (3x_i - 3\bar{x})^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n 9(x_i - \bar{x})^2}{n} \\ &= (\text{по св-ву суммы}) \frac{9 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} = 9 \sigma^2(x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Стандарт отклонения} \quad \sqrt{9 \sigma^2(x)} &= 3 \sigma(x), \text{ тогда } \rho_{x^*y} = \frac{3 \text{Cov}(x, y)}{3 \sigma(x) \sigma(y)} \\ &= \rho_{xy} \end{aligned}$$

Ответ не изменится

