



## Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия

КУЗЬМИНОВ

Имя

ЗАХАР

Отчество

ДМИТРИЕВИЧ

Дата рождения

13 03 2008

Город участия

ИЖЕВСК

Аудитория

256

Дата

31 01 2026

Подпись

Пример

заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0





Линия отреза

1 - а) Сбалансированность данных и среднегодовая концентрация  $PM_{2.5}$

не имеют достаточно сильной связи, чтобы их сравнивать

+ б) отражает связь которую мы исследуем

- в) сложно отследить связь рака всего за год наблюдений

- д) шум никак напрямую не влияет на сердечно-сосудистые заболевания

+ е) можно исследовать, но связь очень слабая

- ф) не достаточно отражает уровень здоровья

+ г) можно исследовать, хотя среднее число парков на 10000 населения не сильно репрезентативная переменная

- и) совершенно не связанные переменные, а поли клиники не отражают уровень здоровья

- л) не взаимозависимые переменные

+ j) хорошо отражает связь экологии и уровня здоровья

2 медиана - середина в значимых, здесь - среднее между двумя значениями по середине

1 чтобы медиана стала 25, надо чтобы в середине сумма была 50 (минимальными затратами надо добавить  $E = 6 м^2$ , тогда  $E + E = 26 + 24 = 50$ , и медиана будет  $25 м^2$  (6 м<sup>2</sup>))

2 чтобы обеспечить минимум  $15 м^2$  необходимо добавить к  $A + B$ , к  $B + 3$  и к  $C + 1$ , это никак не влияет на медиану, так что если не учитывать первый пункт, то добавить придется  $16 м^2$ , если учитывать, что мы уже добавили, то надо добавить  $10 м^2$

3 Если фонд ограничен  $12 м^2$ , то без учета 2 пункта максимальная медиана составит  $28 м^2$  за счет распределения  $E + 3 м^2$ , а  $F + 4 м^2$  это оптимальное распределение. Если учитывать пункт 2, то макс медиана будет  $23 м^2$ , так как необходимо будет распределить  $10 м^2$  на минимальные штукарт, а оставшихся метра можно добавить или  $E$  или  $F$

1)	Среднее	медиана	размах
A	$\frac{3+5+5+6+8}{5} = 5,4$	5	$8-3 = 5$
B	$\frac{2+4+6+7+10}{5} = 5,8$	6	$10-2 = 8$
C	$\frac{1+4+5+8+9}{5} = 5,4$	5	$9-1 = 8$

У смены В больше всего средних баллов медиана, однако из-за большого разброса она работает не слишком стабильно. Стабильнее всего работает смена А. Хуже всего себя проявляет смена С имея не ~~хуже~~ самые лучшие показатели и так же плохую стабильность из-за большого размаха.

2) А дисперсия

6,4

В 11,2

С 12,4

у смены С дисперсия больше всего — это значит, что и разнообразие в оценках хуже больше всех.

3) а) ~~для~~ среднее 80, а количество 6, значит сумма  $80 \cdot 6 = 480$ , а

$$x + y = 480 - (65 + 72 + 80 + 95) = 168$$

Текущая дисперсия 38, для 50 на ус набрать еще 12, подойдут

значения  $x = 78$  и  $y = 90$

б) минимальная дисперсия будет 46 при значениях  $x = 80, y = 88$ , а максимальная дисперсия = 70 при  $x = 68, y = 100$ .

4.

1. Использование телефона вечером отрицательно влияет на продолжительность сна у школьников

2) 1) Яркий свет от экрана снижает выработку необходимых гормонов из-за чего сложнее уснуть

2) Сидя в телефоне мозг возбуждается и сложнее уснуть, тем в спокойном состоянии

3) использование телефона вечером переходит и в ночное время что забирает время ото сна

3. Еденцой наблюдения будут часы сна, отслеживаемые с помощью умных часов или фитнес браслетов. Переменными у наблюдения будут возраст, пол, время в смартфоне вечером, отслеживаемое с помощью экранного времени, время отхода ко сну и время пробуждения. В этическом плане это может нарушить личные границы.

б) вечерний смартфон отслеживать с помощью экранного времени в телефоне, а сон с помощью умных часов или фитнес браслетов, отслеживающих сон.

Бланк ответов

Линия отреза

5,

2  $\text{COV}(X', Y)$  останется таким же, как  $\text{COV}(X, Y)$ ,

$\rho_{X'Y}$  так же не изменится, так как отклонения

останутся те же

3  $\text{COV}(X'', Y)$  будет в  $3$  раза больше  $\text{COV}(X, Y)$  а корреляция

останется той же, так как  $\frac{3\text{COV}(X, Y)}{3s_x s_y} = \frac{\text{COV}(X, Y)}{s_x s_y}$



Линия отреза

## Бланк ответов

