



Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ТРЕПАЧЕВА

Имя АРИНА

Отчество АНТОНОВНА

Дата рождения 17 11 2008

Город участия УФА

Аудитория 9-501

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



Бланк ответов

Задание 4

Линия отреза

1. Гипотеза Длительное использование смартфона вечером уменьшает продолжительность сна школьников

2. Механизм 1 Длительное использование смартфона вечером вызывает перенапряжение мышц вследствие этого является бессонница => уменьшение продолжительности сна школьника

Механизм 2 Школьники решают выполнять свои домашние задания вечером, школьники длительное время пользуются телевизором вечером => Продолжительность сна уменьшается

Механизм 3 Подготовившая домашнее задание вечером, школьники длительное время пользуются телевизором для поиска информации => Перенапряжение головного мозга => Уменьшение продолжительности сна

3 а) единица наблюдений школьник
в) способ сбора данных случайным образом выбрать ~ 2000 школьников (чем больше, тем лучше) Каждый вечер они будут фиксировать экранное время с 18 часов (в настройках смартфона), а также на каком участке исследования будут смарт-часы, которые будут фиксировать сон Участник выполняет это в течение 4 месяцев

В результате школьник фиксирует среднее экранное время с 18 ч и среднюю продолжительность сна в секундах Затем он отправляет результаты исследователю В течение 4 месяцев исследователь связывается со школьником и в среднем корректирует данные (в среднем ошибки)

д) Переменные анализа time-sleep (количественная переменная) - среднее экранное время школьника с 18 ч вечера за 4 месяца в секундах

time-sleep (количественная) - средняя продолжительность сна школьника за 4 месяца (в секундах)

е) ПК школьник в качестве информанта, то необходимо получить согласие на участие в исследовании со стороны не только от него, но и со стороны родителей (законных представителей)

4. Возраст - количественная переменная можно использовать для разбиения данных по группам, например, 6-10 лет, 10-14 лет, 14-18 лет

Тип учебного учреждения (качественная переменная) Возможные значения лицей, гимназия, другое можно также использовать для анализа по группам В дальнейшем этих групп можно сравнить

Частота занятий (репетитор, секции) можно (бинарная переменная) - нужно учитывать при анализе по группам

Рассмотреть две группы есть кружки (значение 1), продолжение по след стр

• нет кружков (значения 0) - и сравнить их значения

5 time-start (количество переменная) - среднее экран времени
 игрока с 18 часов за 4 месяца (в секундах)

time-sleep (количество переменная) - средняя продолжительность
 сна игрока за 4 месяца (в секундах)

N3

1) Шена А Среднее $\frac{3+5+5+6+8}{5} = \frac{27}{5} = 5\frac{2}{5} = 5,4$

Медиана 5

Размах $8-3=5$

Шена В Среднее $\frac{2+4+6+7+10}{5} = \frac{29}{5} = 5\frac{4}{5} = 5,8$

Медиана 6

Размах $10-2=8$

Шена С Среднее $\frac{1+4+5+8+9}{5} = \frac{27}{5} = 5,4$

Медиана 5

Размах $9-1=8$

• Среднее выше у шены В, Разброс больше у шены В и С (одинаковы)

2) $D_A = \frac{2,4^2 + 0,4^2 + 0,4^2 + 0,6^2 + 2,6^2}{5} = 2,64$ - дисперсия шены А

$D_B = \frac{3,8^2 + 1,8^2 + 0,2^2 + 1,2^2 + 4,2^2}{5} = 7,36$ - дисперсия шены В

$D_C = \frac{4,4^2 + 1,4^2 + 0,4^2 + 2,6^2 + 3,6^2}{5} = 8,24$ - дисперсия шены С

Результатом наиболее «разнообразия» у шены С

3) а) ① $D = \frac{15^2 + 8^2 + 15^2 + (80-x)^2 + (80-y)^2}{5} = 50$

~~$\frac{15+8+15}{3}$~~ ② $\frac{65+72+80+95+x+y}{6} = 80, x+y=168, x=168-y$

Из ① получаем ~~$(80-x)^2$~~ $(80-x)^2 + (80-y)^2 = -214$

$(168-y-80)^2 + (y-80)^2 = -214$

$(88-y)^2 + (y-80)^2 = -214$

$4744 - 176y + y^2 + y^2 - 160y + 6400 = -214$

$2y^2 - 336y + 16288 = 0$

$y^2 - 168y + 8144 = 0$

$D < 0 \Rightarrow y \in \emptyset \Rightarrow x \in \emptyset$

Бланк ответов

б) Чтобы дисперсия была минимальной, x и y не должны сильно отклоняться от 80 $x=84, y=84$

$$D = \frac{225 + 64 + 0 + 225 + 16 + 16}{6} = 91$$

Чтобы дисперсия была максимальной, то хотя бы одно значение должно максимально отклоняться от среднего $x=100, y=68$

$$D = \frac{225 + 64 + 0 + 225 + 400 + 144}{6} = 176 \frac{2}{3}$$

N1

1) b d e j

2) а ~~Указано в регионе, а рассматриваются регионы / Бригады~~
 Один человек может

в

1) a c e g

2) а - среднесуточная концентрация взаимосвязана с кол-вом больных дней в регионе Чем выше концентрация, тем больше больных дней
 в - Число госпитализаций на 100 жителей может изменяться в зависимости от больницы

с - Чем больше машин в регионе, тем больше число заболеваний расом легких ~~(важно)~~

d - Смертность на 100 жителей не постоянная величина изменяется в зависимости от больницы

f - Чем больше дома зем зем, тем выше прог-ть жизни

e - Не отражает здоровье

g - ~~Число парков не влияет на здоровье~~ Чем больше парков, тем меньше % людей с ожирением

h - не влияет на здоровье

i - Не отражает здоровье

j - Смертность на 100 000 жителей не постоянная величина изменяется в зависимости от больницы

N2

1) Ответ 6. Добавив 6 в E или F, мы если добавим в другие ~~х~~ чисел, то медиана не изменится до 25 м^2 . И это минимальная величина, так $\frac{20+24+6}{2} = 25 \text{ м}^2$

2) 9 12 14 16 20 24 28 35 60 80
 $+ \quad + \quad + \quad \quad \quad +$
 $6 \text{ м}^2 + 3 \text{ м}^2 + 1 \text{ м}^2 \quad \quad \quad + \quad \quad \quad 6 \text{ м}^2 = 16 \text{ м}^2$
 Ответ 16 м^2

3)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
9	12	14	16	20	24	28	35	60	80	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	

Масс. возможн. медиану можно обеспечить, добавив в F 4 м^2 , чтобы получить 28 м^2 , так ~~мы~~ если добавим больше, то F станет больше G и медиана будет считаться как $\frac{E+G}{2}$ и $G = 28 \text{ м}^2$, так

Оставшиеся 8 м^2 добавим в $E = 20 + 8 = 28 \text{ м}^2 \Rightarrow$
 \Rightarrow Максимально возможная медиана $M_e = \frac{28+28}{2} = 28 \text{ м}^2$
 Ответ 28 м^2

N5

2) Пусть $\text{COV}(x, y)$ По св. вы. ковариации $\text{COV}(x+c, y) = \text{COV}(x, y) \Rightarrow$

При добавлении баллов ковариация не изменится. Дисперсия также не изменится (так как каждое значение увеличится на 5) \Rightarrow стандартное отклонение также не изменится \Rightarrow корреляция не изменится.

Ответ ковариация не изменится, корреляция не изменится.

3) $\text{COV}(x \cdot a, y) = a \text{COV}(x, y) \Rightarrow$ Ковариация увеличится в 3 раза,

Дисперсия ~~увеличится~~ в ~~каждое~~ значение увеличится в 9 раз \Rightarrow
 \Rightarrow станд. отклонение увеличится в 3 раза \Rightarrow
 \Rightarrow Корреляция ~~увеличится~~ не изменится.

Ответ ковариация увеличится в 3 раза, корреляция не изменится.

Линия отреза

Бланк ответов

