



1302718422551

Титульный лист

Направление



анализ данных



информатика



история



математика



обществознание



русский язык



физика



химия

Класс



8



9



10



11

Фамилия

В О З Ж А Е В

Имя

А Р Т Е М

Отчество

В Я Ч Е С Л А В О В И Ч

Дата рождения

06 01 2008

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

И-503

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



1302718422551

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☒ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	14	20	3	20	6					
Балл члена жюри №2	14	20	3	20	6					

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

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

Задача 1

1) a, b, f, i, j, •

2)

- a) Концентрация мелких твердых частиц ~~высокая~~ ^{малорелевантна} для общего кол-ва больших дисков
- b) Уровень загрязнения воздуха влияет на развитие / протекание астмы
- c) В ~~выхлопных газах~~ ^{газах} содержится канцерогенные вещества
- d) Не влияющий признак - уровень шума
- e) Кол-во солнечных дней не влияет на число случаев ^{абсолютное число} COVID 19
- f) В регионах с более высокой долей зелёных зон воздух чище, что ^{положительно} влияет на здоровье
- g) Число парков не влияет на долю населения с ожирением
- h) Мало коррелирующие признаки
- i) Уровень загрязнения воздуха более крупными частицами может ^{влиять} на здоровье
- j) Уровень загрязнения воздуха канцерогеном влияет на смертность от ^{заболеваний дыхательной системы}

Задача 2

1) M - медиана

$$M = \frac{E+F}{2} \quad \text{тк кол-во жителей четное}$$

$$25 = \frac{E+F+x}{2} \quad 50 = 20+24+x \quad x = (6)$$

Ответ 6 м²

$$2) 6 + (15-9) + (15-12) + (15-4) = 6+6+3+1 = (16)$$

Ответ 16 м²

$$3) E + 8 \text{ м}^2 \\ F + 4 \text{ м}^2 \Rightarrow M = \frac{E+F+12}{2} = (28) \quad \text{максимально достижимая медиана}$$

Распределение

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
изм	+0	+0	+0	+0	+8	+4	+0	+0	+0	+0
итог	9	12	14	16	28	28	28	35	60	80

Задача 3

1

	A	B	C
Медиана	5	6	5
Размах	5	8	9
Среднее	5,4	5,8	5,4

$$\text{среднее} = \frac{\text{сумма значений}}{\text{кол во значений}}$$

Медиана = ~~среднее~~ число посередине отсортированного списка
 Размах = макс значение - мин значение

Медиана max у смены В, одинаковая у смен А и С
 Размах max у смены С, min у смены А, у всех смен разные
 Среднее max у смены В, одинаковое у смен А и С

3

$$x = 43$$

$$y = 125$$

Задача 4

1 Более продолжительное использование вечером смартфона школьниками уменьшает их продолжительность сна

2 Механизм 1 Продолжительное использование телефона отодвигает отход ко сну
 → школьник ложится позже, что приводит к уменьшению продолжительности сна

Механизм 2 Продолж использование смартфона перегружает мозг информацией
 → школьнику труднее уснуть → школьник меньше спит

Механизм 3 Синий свет от экрана смартфона, который школьник использует перед сном не дает мозгу расслабиться
 → школьник не может уснуть → школьник меньше спит

Задание 4

3

- a) школьник, имеющий смартфон
- b) инд особенности человека, режим сна, ограничение экранного времени.
- c) ~~информация~~ сбор информации об экранном времени, собираемой телефоном, с 21 00 до отхода ко сну и информации о времени сна по оценке школьника или по данным смартфона / смарт-часов, опрос о времени активности за день
- d) X_1 - продолжительность исп смартфона вечером (мин) X_2 - активное время (мин)
 Y - продолжительность сна (мин)
- e)
 - очистить данные от выбросов
 - посмотреть корреляцию между переменными
 - посчитать p-value для X_1
 - сравнить с общепринятым значением 0.05, определить, статистически продолжительность исп смартфона перед сна
 - сделать выводы
- f) ~~информация~~ продолжительность исп смартфона, активное время дня и продолжительность сна - конфиденциальные данные, согласие на сбор которых должно быть обязательно явно дано информация об экранном времени не должна включать подробную информацию об использовании приложения все данные должны быть анонимизированы

4

- 1 Режим сна - сдвигает относительный "вечер" можно определять рамки "вечера" индивидуально
- 2 Нестандартные условия - поезд, самолет и т.д. - влияют на график для исп смартфона время, доступное время для сна нужно учитывать такие дни
- 3 Необх человеку кол-во сна - некоторым нужно 6 часов, некоторым - все 10. Нужно смотреть именно на зависимость времени сна от времени исп смартфона
- 5 X_1 - кол-во минут включенного экрана в период с t_1 по t_2 , где t_1, t_2 - индивидуальные рамки вечера ($t_2 = t_1 + \text{опр кол-во часов}$), где t_1, t_2 - X_2 - кол-во минут сна

Задание 4

6

- 1 Малое кол-во школьников —
чтобы инд особенности сильно не выделялись, нужно делать выборку или можно больше и разнообразнее
- 2 Малое кол-во исследуемых переменных —
следует взять больше переменных, потенциально влияющих на продолжительность сна
- 3 Род деятельности в старшом в вечернее время —
можно смотреть спокойные научные лекции, читать эл книги, а можно играть, смотреть короткие видео можно также опрашивать школьников, чьи имени о них знались, что, конечно, вовлечет ещё больше персональных данных в исследование, снижая кол-во телархивных участников

Задание 5

- 2 $\text{Cov}(X', Y)$ не изменится по сравнению с $\text{Cov}(X, Y)$, согласно свойствам ковариации
 $\rho_{X'Y}$ тоже не изменится
- 3 $\text{Cov}(X'', Y)$ по сравнению с $\text{Cov}(X, Y)$ вырастет в 3 раза, согласно свойствам ковариации
 $\rho_{X''Y}$ изменится