



3101572445438

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия З У Е В

Имя А Л Ь Б Е Р Т

Отчество М А Р С Е Л Е В И Ч

Дата рождения 01 02 2009

Город участия И Ж Е В С К

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



3101572445438

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия И Ж Е В С К

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	16	20	3	20	12					
Балл члена жюри №2	16	20	3	20	12					

Итоговый балл 71

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

Задание 1

1 ~~из~~ b, d, f, g, j2 ~~из~~ a, b, c, d, e, f, g, h, i, j

а) Кол-во больничных дней не нормировано

б) Относительное кол-во госпитализаций характеризует состояние здоровья жителей, уровень загрязнения воздуха ~~напрямую~~ влияет на вероятность развития астмы

с) Обе переменные не нормированы и коррелируют с количеством населения региона

d) Смертность — нормирована, уровень шума может влиять на развитие сердечно-сосудистых заболеваний

е) Число случаев не нормировано, число солнечных дней ~~слабо влияет~~ ^{описывает} на уровень здоровья

h) Количество поликлиник меняется редко и не может описывать уровень здоровья в динамике, к тому же, это — следствие, а не причина низкого уровня здоровья

i) Расходы не описывают уровень здоровья однозначно с одной стороны, больше тратим → лучше лечим → уровень здоровья выше, а с другой ~~и~~ — большая экологическая ситуация → хуже здоровье → чаще лечим людей — выше расходы. Аналогично к пункту h)

j) Загрязнение воздуха влияет на дыхательную систему, смертность нормирована

Задание 2

1 Медиана для упорядоченного ряда с четным количеством элементов = среднее двух «центральных» элементов. Текущая медиана равна среднему от 20 и 24, т.е. 22. Чтобы сделать медиану равной 25, можно прибавить 6 кв.м к жителю Е. Тогда он «встанет» после жителя F, и их среднее будет $(24+26) \cdot 2 = 25$.

2 На медиану не влияют другие элементы, кроме двух ~~центральных~~ центральных.

Имеем трех жителей ниже стандарта А (не хватает 6 м²), В (3 м²), С (1 м²). Таким образом, нужно добавить 6 (для медианы в 25 м²) + 6 + 3 + 1 = 16 м².

3 Максимальная медиана 28 м². Можно добавить ~~+6 м²~~ 8 м² жителю Е и 4 м² жителю F.

Задание 3

1 ~~Смена~~ Смена А среднее $(3+5+5+6+8) \cdot 5 = 27,5 = \underline{5,4}$, медиана 5, размах $8-3=\underline{5}$.

Смена В среднее $(2+4+6+7+10) \cdot 5 = 29,5 = \underline{5,8}$, медиана 6, размах $10-2=\underline{8}$.

Смена С среднее $(1+4+5+8+9) \cdot 5 = 27,5 = \underline{5,4}$; медиана 5, размах $9-1=\underline{8}$.

Среднее выше у смены В. Разброс выше у ~~смен~~ смен В и С.

Бланк ответов

2. Дисперсия смен А ~~2,04~~, 3,44
смен В 7,2,
смен С' 8

Разнообразнее всего результаты у смены С

я не хочу это считать
'-(

Задание 4

1. Увеличенное время использования смартфона вечером сокращает продолжительность сна
2. а) Из-за телефона вечером может переходить в режим активности → ему труднее настроиться на сон → ухудшается качество сна → ~~уже~~ уменьшается продолжительность сна
б) Подъем, лежа в кровати, пользуется телефоном → → засыпает позже → поскольку время подъема не меняется, он спит меньше
в) Школьник тратит время на телефон вместо бытовых дел (например, домашнее задание или уборка по дому) → → не успевает сделать все вечером → просыпается раньше, чтобы успеть все ~~до~~ утром → меньше спит

3) Один подросток в один день

с) Вопрос, в котором мы просим указать экранное время с 18 00 до 0 00 и время сна (например, с фитнес-браслета)

д) День наблюдения, идентификатор школьника, экранное время вечером, продолжительность сна, который ^{начался в} ~~начался~~ этот день

е) Проверю распределения переносных вечернего смартфона и сна, посмотрю на матрицу корреляций, ~~и~~ структурирую наблюдения по школьникам и найду среднее —

~~чтобы~~ в дальнейшем буду использовать это, чтобы избежать автокорреляции; построю линейную регрессию, где зависимой переменной будет время сна, проверю статистическую значимость и проинтерпретирую результаты

ф) ~~В~~ Сбор данных (в т.ч. персональных) может быть незаконен без согласия родителей, могут возникнуть юридические риски

4) Форма обучения школьника и подростки на заочной или семейной форме обучения могут проводить в телефоне время по учебе и при этом спать дальше

б) Класс обучения, в младших классах нагрузка ниже

в) Наличие родительского контроля и ограничения на экранное время на смартфоне

Можно включить данные переменные в модель линейной регрессии. Она отделит эффект кофакторов от исследуемых переменных²

Так же можно разбить данные на подвыборки по кофакторам и проверить наличие связи в каждой из них

6 а) Некорректные ответы на вопрос

б) Строгость родителей по отношению к ребенку, которая не поддается объективному измерению и ~~может~~ может влиять на экранное время

в) Непредставительность выборки

Меры по снижению:

а) Просить показать фактическое время сна и экранное время в настройках

б) Проводить психологическую оценку «климата» в семье, не учитывать результаты из строгих семей отдельно

в) Собрать равномерную и репрезентативную группу респондентов

5 Вечерний смартфон экранное время с 18 00 до 0 00
Сон время сна, измеренное фитнес-браслетом или специализированными приложениями

Задача 5

2 Не изменятся по свойству ковариации,
 $\text{Cov}(X+c, Y) = \text{Cov}(X, Y) \rightarrow$ добавление константы
не ~~изменяет~~ ковариацию. Дисперсия и
стандартное отклонение так же не изменятся, поскольку
это относительные величины (относительно среднего), поэтому
корреляция останется такой же

3 Ковариация увеличится в 3 раза (по свойству
ковариации $\text{Cov}(aX, Y) = a \text{Cov}(X, Y)$).

Но стандартное отклонение так же увеличится в 3 раза
Поскольку в формуле корреляции стандартное отклонение
находится в ~~знаменателе~~ знаменателе, корреляция не
изменится

