



1302457419444

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

КРЕСТЬЯНИКОВ

Имя

ИВАН

Отчество

ВАДИМОВИЧ

Дата рождения

30 05 2008

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория

Э514

Дата

31 01 2025

Подпись

Икрем

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



1302457419444

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

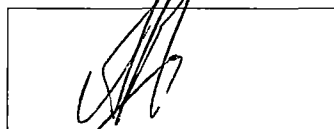
Протокол проверки

Заполняется жюри

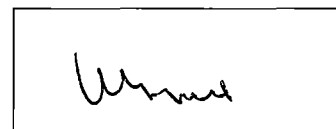
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	8	20	3	20	6					
Балл члена жюри №2	8	20	3	20	6					

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

Бланк ответов

задание 1/1

- а) подходит - больше концентрация РМ_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - больше риск развития респираторных заболеваний $\Rightarrow$ ^{есть} прямая зависимость между экологической обстановкой и здоровьем населения
- Но - можно и в среднем как во многих других регионах России человека так в регионе может быть много больных людей, но их доля мала
- б) не подходит - т.к. госпитализации из-за астмы ~~слабо~~ зависят от экологической обстановки. Астма - хроническое заболевание и его может получить житель сельской местности, где воздух чище + в городе больше госпитализаций из-за астмы может быть ~~больше~~ из-за более качественной медицины, хотя в городе может быть относительно чистый воздух
- в) не подходит - т.к. основная причина рака легких - курение и его может получить любой, даже сельский житель, выкуривающий достаточно много сигарет в день
- г) не подходит - сердечнососудистые заболевания можно получить из-за нездорового образа жизни или загрязненного воздуха. Уровень шума на сердечнососудистые заболевания не влияет
- е) не подходит - число солнечных дней не влияет на распространение COVID-19, а если и влияет, то через климат, ~~но~~ не благоприятный для вируса. Однако климат ~~крупнее~~ сильнее влияет на здоровье населения, чем COVID 19. - Чем ~~различней~~ ^{различней} сильней зависимость между показателями
- ж) подходит - больше зеленых зон $\Rightarrow$ лучше качество воздуха, ~~больше~~ $\Rightarrow$ лучше здоровье населения $\Rightarrow$ больше продолжительность жизни - прямая корреляция между показателями

г) не подходит - для населения с ориентацией не зависит от ^{числа парков} ~~населения~~ ~~на 10 000 жителей~~ это зависит от образа жизни, который ведут люди

н) не подходит - зависимость между показателями слабая: ~~может быть много~~ ~~патологий и высокое качество воды~~ Кол во патологий зависит от загрязнения в регионе, а качество воды зависит от экологической обстановки может быть чистая вода и мало патологий потому что загрязнение может строить патологий в другом регионе

и) не подходит - региональные власти могут ~~продать~~ ^{продают} ~~продавать~~ ~~продажи~~ ~~своих~~ ~~запасов~~ ~~на~~ ~~костыли~~ ~~для~~ ~~ради~~ ~~их~~ ~~здоровья~~ Но условия окажутся тяжелыми, если в регионе много заводов, отравляющих воздух Поэтому корреляция между показателями слабая

ж) подходит - При высокой загрязненности бенз(а)пиреном поражаются дыхательные пути $\Rightarrow$ выше смертность от хронических заболеваний дых системы Хотя загрязнение бенз(а)пиреном увеличивает кол во раков и случаев рака, ~~это~~ не хронического заболевания, но загрязнение бенз(а)пиреном может сопровождаться иными веществами, которые могут вызвать хронич заболевание. Корреляция есть, но слабая

		Задача 3							
		Дни							
Смена А		3	5	5	6	8	5,4	5	низкая
Смена В		2	4	6	7	10	5,8	8	Высокая
Смена С		1	4	5	8	9	5,4	8	средняя
							Среднее	Размах	Медиана
							Дисперсия		

Среднее выше у смены В

Размах - тоже у смены В

Задача №3

3 а) 65, 72, 80, 95, x, y

$$\text{Среднее} = 80 = \frac{65 + 72 + 80 + 95 + x + y}{6}$$

$$480 = 312 + x + y$$

$$168 = x + y$$

Дисперсия $= 50 \Rightarrow$ максимальный размах $= \frac{(100 - 0) \cdot 50}{100} = 50$ баллов
(я не знаю, что значит дисперсия и как ее посчитать)

Задача №2

1 Для миним. площади 25 м² нужно, чтобы у жителей E, F было 25 м² $\Rightarrow$ для E добавить 5 м², для F - 1 м² и тогда добавить 6 м²

Можно так же добавить для F 1 м², тогда 25 м² будет у одного из людей, человека, находящегося у двери а^{по} человека с 20 м² можно забыть

Ответ 1 или 5 (последнее - более строгий вариант)

2 Минимальный фонд составляет 15 м² и площадь ≤ 25 м² $\Rightarrow$ нужно добавить

для $\rightarrow$	A	B	C	D	E	F	G	
столько м ²	6	3	1	0	5	1	0	0

$\Rightarrow$ нужно минимум 16 м²

Задание 4.

механизмы связи

III При использовании смартфона школьником, у школьника сбиваются циркадные ритмы, поэтому сложнее уснуть

3. Дизайн эксперимента

а) Единица измерения часы, фиксирующие длительность сна, и приложение, которое фиксирует, когда пользователь использовал телефон

б) . .

с) способ сбора данных: приложение отправляет данные об использовании телефона (со сколько до сколько) + сколько времени пользовался после времени, когда человек должен был спать. Данные (часы) отправляют данные, когда человек уснул, как спал и когда проснулся

д) переменные для анализа время использования телефона вечером, длительность сна

е) узнать, сколько человек не мог уснуть после использования смартфона, сколько пользовался и сколько спал. Составляем данные на графиках зависимости время использования (— сколько спал, время использования (— сколько не мог уснуть)

ф) этические аспекты: важно, чтобы исследование не превратилось в слежку + можно платить участникам за то, что они спят + возмещать моральную компенсацию о них собираются

4. Рекомендации

I установить школьнику после учебного дня (Уснул уже после длительного использования телефона)
II школьник мог после использования телефона делать уроки и телефон никак не повлиял на сон

3 Школьник мог уснуть из-за внутренних переживаний и телефон оказался ни при чём
 Способы учета опрашивать школьника: как он провёл день, что беспокоит и т.п. - это поможет уловить лишние данные

5 Переменные

• вечерний смартфон - длительность использования смартфона вечером (в каком-то смысле)
 • сон - длительность сна и количество (шумным сон или поверхностный)

6 Угрозы благополучия

описаны в пункте 4 (конфигурация)
 + переживающий школьник, индивидуальным образом сна, нагрузка в школе и стресс в учёбе, социальное взаимодействие
 - это факторы, влияющие на сон, но не связанные со смартфоном
 => угрозы благополучия - меря их с помощью - анкетирование школьника и учёт этих факторов

Задача №3

1) $\text{cov}(X, Y) = 1$

~~for~~ $\rho_{xy} = 0,1$

2) $\text{cov}(X+c, Y) = \text{cov}(X, Y) \leftarrow$ не изменится, как и произведение стандартных отклонений
 => и корреляция не изменится

3) $\text{cov}(3X, Y) = 3 \text{cov}(X, Y)$ - изменится (т.е. увеличится в 3 раза) ^{ковариация}
 однако же стандартные отклонения тоже увеличатся в 3 раза,
 произведение отклонений увеличится ~~тоже~~ тоже в 3 раза

=> $\text{корреляция}_2 = \frac{3 \text{cov}(X, Y)}{3 \cdot \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})} = \text{корреляция}_1$

=> корреляция не изменится