ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101436446770

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия ДОЛГОВ

Имя АРСЕНИЙ

Отчество АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 29 03 2008

Город участия ИЖЕВСК

Аудитория 255

Дата 31 01 2026 **Подпись**

Пример заполнения АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФ
ХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ1234567890

ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101436446770

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия ИЖЕВСК

Заполняется организаторами

Количество доп листов 0 Количество черновиков к проверке 0

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	17	–					
Балл члена жюри №2	14	20	3	17	–					

Итоговый балл 54

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

Линия отреза

Бланк ответов

Задание 1

1) b f g j

2) ⓐ - Общее кол-во больных не отражает взаимосвязь с частицами в воздухе Необходимо кол-во заболевших легочными заболеваниями

ⓑ - NO_2 вредит дыхательной системе, астма - заболевание дыхательной системы => прямая взаимосвязь

ⓒ - автомобили могут не загрязнять воздух (электромобили) => рак легких может быть вызван другими факторами

ⓓ - уровень шума никак не влияет на сердечно-сосудистую систему

ⓔ - кол-во солнечных дней в году не отражает причину большого/малого кол-ва заболевших вирусом COVID-19

ⓕ - чем больше зеленых зон, тем чище воздух, тем меньше заболеваний лёгких + люди в парках /скверах/ лесопарках, гуляя, двигаются, а движение разгоняет кровь, способствует улучшению здоровья, вследствие увеличивает продолжительность жизни

ⓖ - кол-во парков на 10000 чел отражает возможность совершать физ активность чем больше кол-во парков, тем меньше % населения, страдающего ожирением

ⓗ - уровень загрязнения воды и кол-во поликлиник не взаимосвязаны совсем

ⓘ - расходы властей на здравоохранение не отражают картину проблемы загрязнения воздуха У заболевших могут быть проблемы со здоровьем не только из-за частиц PM10 в воздухе

ⓙ - бенз(а)пирен вреден для дыхательной системы => вызывает заболевания дыхательной системы Чем будет больше этого в-ва в воздухе, тем больше будет смертность и заболеваемость именно заболеваниями легких (дыхательной системы)

Задание 2

1) Медианное значение на данный момент – $\overset{(22)}{20 \text{ и } 24}$ (то есть E и F)

Чтобы сделать значение медианы 25, необходимо добавить к E и F такое кол-во м², чтоб их среднее значение ровно 25 и чтоб каждое из значений осталось на своем месте в шкале => E ~~≤ 28 и F ≤ 28~~

$E \leq F \leq 28$ Лучшим вариантом будет добавить к E 5 м², а к F 1 м²,

тогда медианное значение ряда будет ровно 25 и выполнится условие $25 \leq 25 \leq 28$ $5+1=6$ м² нужно добавить минимально

Ответ 6 м²

2) A, B и C не подходят под условие => увеличим их площадь до 15 м²

$(15-9)+(15-12)+(15-14)+6 = 6+3+1+6 = 16$ м² (добавили 6 для медианы 25)

Ответ 16 м²

3) Медиана будет меньше либо равна 28, так как на данный момент медиана 20 и 24 (т е 22), добавив суммарно 12 м² мы сможем максимально достичь значения медианы 28, сохранив условие медианы:

$D \leq E \leq F \leq G \Rightarrow 16 \leq E \leq F \leq 28$ Добавим к E 8, а к F оставшиеся 4,

получим $16 \leq E \leq F \leq 28 \Leftrightarrow 16 \leq 28 \leq 28 \leq 28$, добавлять площадь к другим жителям нет смысла, т к медиана изменится меньше

Ответ 8 м² жителю E, 4 м² жителю F, медиана 28 м²

Задание 3

1) Смена A ср знач – $\frac{3+5+5+6+8}{5} = \frac{27}{5} = 5,4$, мед $= 5$, размах $= 8-3 = 5$

Смена B ср знач – $\frac{2+4+6+7+10}{5} = \frac{29}{5} - 5,8$, мед $= 6$, размах $= 10-2 = 8$

Смена C ср знач $= \frac{1+4+5+8+9}{5} = \frac{27}{5} = 5,4$, мед $= 5$, размах $= 9-1 = 8$

Ответ среднее выше у смены B, наибольший разброс у B и C

Линия отреза

Бланк ответов

Задание 4

1) Чем больше школьник использует смартфон вечером, тем меньше продолжительность его сна

2) 1 – смартфон активирует мозговую активность => человеку сложнее уснуть, так как мозг возбужден и не готов к отдыху

2 – свечение экрана смартфона раздражает зрительные сенсоры -> мозгу не до отдыха, его задача – изучить причину раздражения и исключить ее

3 – школьники могут допоздна просидеть в телефоне, увидев там что-либо заинтересовавшие их. Вследствие этого школьники засыпают позже, а встают на учебу в то же время, а значит время сна сокращается

3) а – $ч \frac{сн}{см}$ – отношение часов сна к часам использования смартфона перед сном

с – узнавать экранное время смартфонов в период с вечера до утра и отслеживать часы сна при помощи фитнесс-браслетов

d – чсн – часы сна, ч см – часы использования смартфона, $ч_з$ – время засыпания (в часах), $t_з$, $t_п$ – время, в которое школьник уснул, в которое проснулся

е – сравнить время пробуждения и засыпания -> вывести время сна -> сравнить со временем использования телефона

f – всем людям для сна требуется различное время (чтобы выспаться), разная природная предрасположенность (совы и жаворонки), фактор стресса (возможная бессонница)

4) 1 – кол-во часов м/ду выключением экрана смартфона и засыпанием поможет отразить влияние смартфона на мозговую активность и время, за которое мозг способен перейти в спокойное состояние

2 - кол-во времени, отведенного на сон ко времени сна. проследить зависимость времени, отведённого на сон от реального времени сна Возможно, если выделять на сон меньше времени, подростки будут меньше проводить в телефоне и больше спать

3 - среднемесячное экранное время по вечерам к средненедельному времени сна Во сколько раз в среднем школьник больше проводит времени во сне, чем в телефоне

5) Вечерний смартфон - кол-во часов экранного времени в период с - до -

Сон - время засыпания, время пробуждения, время сна, кол-во часов от выключения экрана до засыпания

Линия отреза

Бланк ответов