

## Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия

А Н И Щ Е Н К О В

Имя

Е Г О Р

Отчество

К О Н С Т А Н Т И Н О В И Ч

Дата рождения

3 0 0 7 2 0 0 8

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

И 5 2 1

Дата

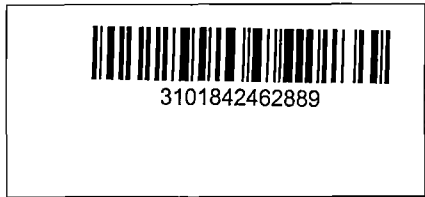
3 1 0 1 2 0 2 6

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



## 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	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Балл члена жюри №2	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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



Задание 1 1) б, с, F, g, j.

2) а) концентрация растет → кол-во болезнетворных дней растет, а уровень здоровья ~~не повышается~~ будет может как расти, так и падать

б) уровень загрязнения растет → число госпитализированных растет → а уровень здоровья падает

с) больше машин → больше выбросов → число заболевших растет → ур здоровья падает

д) ур. шума растет, а смертность может как расти, так и падать, ведь сердечно-сосудистые заболевания передаются наследственно

е) при росте числа дней число случаев может и расти и падать. Так же при ↑ числа дней люди больше выходят на улицу и контактируют. А при ↓ числа дней люди сидят в помещениях, где вирус может распространяться

ф) больше зеленых зон → ↑ чистый воздух → ср. продолжительность жизни растет → ур здоровья выше

g) больше парков → люди больше гуляют → % открытости растет и ур здоровья растет

h) при ↑ ур загрязнения воды, как во промышленных не будет меняться

и) при ↑ ур загрязнения воздуха → ракоров будут расти, а ур здоровья может как упасть, так и наоборот

j) ур загрязнения ↑ → смертность от прочих заболеваний выше  
ур шума ↑ → ур здоровья ↓

Задание 2

1) Т.к. жителей 10, то медиана  $\frac{20+24}{2} = 22$  (ч) Нужно добавить 6 м<sup>2</sup>, тогда медиана станет  $\frac{25+25}{2} = 25$  (ч)

Ответ 6 м<sup>2</sup>

См. Мед. лист →

2) Добавим  $6+3+1=10$  (м<sup>2</sup>) Тогда у  
 жителей А, В, С станет по 15 м<sup>2</sup> Эти изменения не  
 повлияют на медиану.

Ответ Нужно дополнительно добавить 10 м<sup>2</sup>

3) Нужно добавить к Е - 8 м<sup>2</sup> и к F - 4 м<sup>2</sup>,  $8+4=12$  (м<sup>2</sup>)

Медиана будет  $\frac{28+28}{2} = 28$  (м<sup>2</sup>)

Если к Е добавить 10, а к F - 2, то медиана будет  $\frac{28+26}{2} = 27$  (м<sup>2</sup>)

Т.к. у жителей Е станет больше м<sup>2</sup> чем у В

Если к Е прибавить 12 м<sup>2</sup>, медиана  $\frac{28+24}{2} = 26$  (м<sup>2</sup>)

Во всех других случаях медиану больше 26 среднему не  
 получится

Ответ Максимальная медиана 28 м<sup>2</sup>, к Е + 8 м<sup>2</sup>, к F + 4 м<sup>2</sup>

и то у Е, F, B будет по 28 м<sup>2</sup>

Задание 3

1) Школа А среднее  $\frac{27}{5} = 5,4$ , Медиана = 5, Размах = 5

В ср =  $\frac{29}{5} = 5,8$ , М = 6, Размах = 8

С ср =  $\frac{27}{5} = 5,4$ ; М = 5, Размах = 8

Среднее выше у школы В ( $5,8 > 5,4$ )

Размах выше у школы С

Ответ Ср выше у В, Размах выше у С

2) Формулы дисперсии для каждой школы

Равен

$$A \quad \frac{2 \cdot 4^2 + 20 \cdot 4^2 + 0 \cdot 6^2 + 2 \cdot 6^2}{4}; \quad B \quad \frac{3 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^2 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^2}{4};$$

$$C \quad \frac{4 \cdot 4^2 + 1 \cdot 4^2 + 0 \cdot 4^2 + 2 \cdot 6^2 + 3 \cdot 6^2}{4}$$

Аналитически мы можем заметить, что у школы С  
 квадраты разности отенок и ср суммы больше чем у В и А  
 следовательно и сама дисперсия больше

Ответ у школы С результаты более разбросаны т.к.  
 дисперсия больше

См сред мст →

Задание 4

1) Влияет ли количество минут в темноте за час до сна на продолжительность сна школьников - мальчиков 9-11 классов?

2 а) Если перед сном он играет в игры на телефоне, то его разум будет еще сильнее активным для сна и продолжительность сна будет меньше

б) Если перед сном он читает или рисует в темноте, то он будет успокаиваться и продолжительность <sup>сна</sup> будет больше

в) ~~как количество минут~~ Не влияет на продолжительность сна количество минут в темноте за час до сна

3 а) продолжительность сна в часах

б)

с) приложении для отслеживания сна

д) количество минут в темноте за час до сна, количество часов сна

е) 3 класса по одному из 9-х, 10, 11 классов Все с одинаковыми. На протяжении ~~в~~ недели

ф) свои варианты приложения, которые звучат ночью

4 а) Просыпание ночью из-за здоровья/шум - не останавливать время сна.

б) Просыпание ночью из-за внешних факторов (звук, свет) - не останавливать таймер времени

в) Привычка просыпаться в определенное время - ложиться спать раньше

б) количество минут проверки в темноте за час до сна и время сна в часах

См. след. лист

б) Внешняя волатильность связана с ценой

а) Профиль риска и структура капитала могут влиять на составные элементы — брать больше маневров инвестирования

б) В разных странах разные нагрузки — брать больше у разных стран

в) В разных городах разные люди (национальность, религия, язык, климат города) — брать в определенной области капитал у разных городов и стран

### Задача 3

3 б) При  $\sigma = 20$   $x+y=168$  Чтобы

Дисперсия была максимальной  $x-y \rightarrow \max$

Пусть  $x=100$   $y=68$

( $x > 0, y > 0$ )  
 $x \leq 100, y \leq 100$

~~$D = 20^2 + 12^2 + 15^2 + 7^2 + 10^2 + 15^2 = 400 + 144 + 225 + 49 + 100 + 225 = 1153$~~

~~$$+ \frac{9525}{5} + \frac{5184}{5} = \frac{26078}{5} = 5215.6$$~~

~~$\sqrt{D} = 72$~~

~~Ответ максимальная дисперсия 72 при  $x=100, y=68$~~

~~Чтобы дисперсия была min  $\Rightarrow x$  и  $y$  должны быть близки к 80  $\Rightarrow x=84, y=84$  ( $70 < 84 < 90 < 8^2$ )~~

~~$8 \cdot 9^2 +$~~

~~$D = 20^2 + 12^2 + 15^2 + 8^2 = 400 + 144 + 225 + 64 = 833 + 225 = 1058$~~

~~$\sqrt{D} = 32$~~

~~Ответ max Дисп = 32, при  $x=100, y=68$   
min Дисп при  $x=84, y=84$~~

Линия отреза

## Бланк ответов

