



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

**ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **География**

ФИО участника олимпиады: **Кожемякин Григорий Андреевич**

Класс: **11**

Технический балл: **59**

Дата проведения: **18 марта 2022 года**

Результаты проверки работы участника с идентификатором заявки № 928668

<b>Задание</b>	<b>Балл</b>
кроссворд	17
№1	8
№2	4
№3	2
№4	10
№5	6
№6	5
№7	2
№8	0
№9	0
№10	5

# Чистовик Лист № 1

№ 1 Кроссворда

1. ТУРКУ
2. ТРАНСИЛЬВАНИЯ
3. АТЛАСОВ
4. БАХРЕЙН
5. ЗИМБАБВЕ
6. КРОНА
7. ГАМБУРГ
8. КАТАЛОНИЯ
9. БРАЗИЛИЯ
10. ИСПАНИЯ
11. ИТАЛИЯ
12. АЛАСКА
13. САКРАМЕНТО
14. ЕГИПЕТ
15. КИТАЙ
16. ТАИЛАНД
17. КАРАИФФ
18. ИРАК
19. ЛИХТЕНШТЕЙН
- 20.

# Чистовик [ЛИСТ №2]

## ЗАДАНИЕ №1

ГОРОДА	ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА	ГОД ПОСТРОЙКИ
9	С	1836
1	А	1870
6	Б	1942

## ЗАДАНИЕ №2

- 1) ЭКВАТОРИАЛЬНАЯ ГВИНЕЯ
- 2) БАМАКО
- 3) БАМАКО
- 4) ИСПАНИЯ
- 5) БАОБАБ
- 6) ХРИСТИАНСТВО

## ЗАДАНИЕ №3

- 1) БРАЗИЛИЯ и МОЗАМБИК
- 2) ТОНГАНИЯ и БАЙОЦИЯ

## ЗАДАНИЕ №4

1 завод:  $500 \cdot 300 = 150000$  ТОНН - общее кол-во зерна, поступающего на завод в год. Площадь посевов сурьевых культур:

$$\frac{150000 \text{ ТОНН}}{4,3 \frac{\text{ТОННЫ}}{\text{ГА}}} \approx 34884 \text{ ГА. Общая масса: } \frac{34884}{45} \cdot 100 \approx \boxed{77520 \text{ ГА}}$$

Аналогично для 2 завода:  $\frac{600 \cdot 310}{4,5 \cdot 50} \cdot 100 = \frac{18600000}{225} \approx \boxed{82667 \text{ ГА}}$

Аналогично для 3 завода:  $\frac{750 \cdot 320}{5,5 \cdot 55} \cdot 100 = \frac{240000000}{3025} \approx \boxed{79339 \text{ ГА}}$

Сурьевая зона 1-ого завода является самой компактной

Ответ: 1: 77520 ГА; 2: 82667 ГА; 3: 79339 ГА

Ч И С Т О В И К [Л И С Т № 3]

З А Д А Н И Е № 5

- а) Нет, т.к. на Земле намного больше разнообразных видов растений, и при этом получаются того же вида растений намного больше, чем животных.
- б) Да, т.к. гираук эту обитает в центральных районах Австралии, для которых характерно именно такое покрытие.
- в) Нет, т.к. гираук обитает во влажных экваториальных лесах ~~на~~ ~~Восточной Азии~~, ~~на~~ островах Коммандорск и Суมาตรา, а самый крупный цветок в мире произрастает в Южной Америке.
- г) Да, все эти растения встречаются в этой природной зоне.
- д) Да, это может произойти на Гавайских островах, где обитают кошачьи млекопитающие и олени.
- е) Да, слон - самое крупное наземное млекопитающее и гепард - самое быстрое могут встретиться в саваннах Африки.

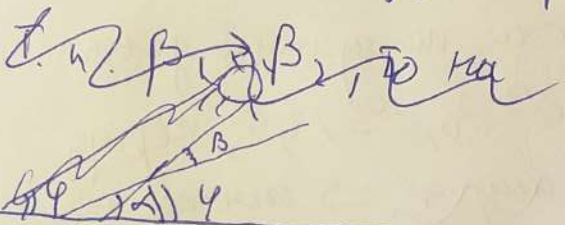
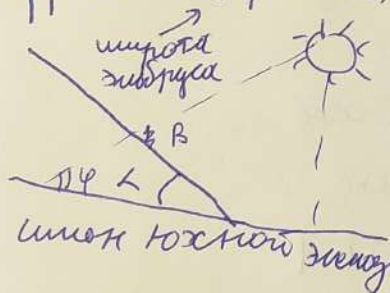
З А Д А Н И Е № 6

д), т.к. о. Боковеньки находится за полярным кругом.

В Максимальная высота солнца на горе Эльбрус 21 марта:

$\varphi_1 \approx 90^\circ - 42^\circ \approx 48^\circ \Rightarrow$  максимальный угол падения лучей на широте  $\varphi_1$   $\varphi_1 \in 55^\circ$   $\beta_1 = 180^\circ - (\alpha + 180^\circ - \varphi) = 4^\circ - 2 \times 42^\circ$

А относительно дня о. Боковеньки  $\varphi_2 \approx 90^\circ - 80^\circ = 10^\circ$  угол южной эволюции  $\beta_2 = \varphi + \alpha = 35^\circ$



т.к.  $\beta_1 > \beta_2$ , то на о. Боковенька снег растает быстрее

угол северной эволюции

Ответ: б)

# Чистовик Лист №4

## ЗАДАНИЕ №7

Проникли, соединяющие автодороги разных оеетров:  
 Бассов, Делимов, Кипури  
 Оставшиеся проникли по удобнейшему соединению дорог:  
 1. Гибрантарский; 2. Басфор; 3. Ломецузо

## ЗАДАНИЕ №8

1) Реальная площадь наибольшего по площади участка  
 равна:  $4 \text{ см}^2 \cdot 2500^2 = 10000 \text{ см}^2 \cdot 2500 \text{ см}^2 = 25000000 \text{ см}^2$   
 $\approx 2500 \text{ м}^2$ . Пусть длина этого участка:  $a = 10k$ , где  $k$  - количество  
 деревьев в ряду, а ширина:  $b = 10n$ ,  $n$  - кол-во рядов  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow 100nk = 2500$ ;  $nk = 25$ , при этом периметр равен:  $P = 2b + 2a =$   
 $= 20n + 20k$ . Пусть на участке наименьшей площади  $x = n'k'$  деревьев,  
 где  $n'$  - кол-во рядов,  $k'$  - кол-во деревьев, при этом  $n' \geq 3, k' \geq 3 \Rightarrow x \geq 9$ ,  
 периметр:  $20n' + 20k' = 20n + 20k$ ;  $n' + k' = n + k \Rightarrow n + k \geq 6$ , при этом  
 $nk \geq 25 \Rightarrow n + \frac{25}{n} - 6 \geq 0$ ;  $n^2 - 6n + 25 \geq 0$  Т.к.  $nk = 25$  и  $n \in \mathbb{N}$  и  $k \in \mathbb{N}$ , т.к.  
 $n$  и  $k$  - кол-во рядов и деревьев, ~~то~~ то  $n = k = 5 \Rightarrow n' + k' = 10$ ,  
 при этом это участок наименьшей площади ~~то~~ и  $n' \geq 3, k' \geq 3 \Rightarrow k' = 3, k' = 7 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  всего деревьев  $n'k' = 21$  Ответ: 21

## ЗАДАНИЕ №9

Дорога горы Кавказе - Альпийская широта  
 архипелага Парри - Гиринская широта  
 Туркменская низменность - Мезозойская широта  
 6. Новооруджену - Гиринская широта

## Зачет №10 ЧАСТЬ 1

1) Вилтория 2) Широта острова  $\approx 76,5^\circ \text{ с.ш.}$ , полярный день  
~~севернее геог.~~  
 на южном полюсе наступает 21 марта,  $\Delta\varphi = 90^\circ - 76,5^\circ = 13,5^\circ$ , через  
 месяц (21 апреля) полярный день наступает на широте  $\Rightarrow$  полярный  
 день на о-ве Вилтория наступит через  $\frac{20^\circ \cdot 13,5^\circ}{92 \text{ дн}} \cdot \frac{13,5 \cdot 92}{20} \approx 62 \text{ дня}$ ,  
 т.е. 22 мая

# Чистовик [ИСТНС]

## Задание 10. Часть 2

3) Высота Солнца в полдень:  $H_1 \approx 90^\circ - (76,5^\circ - 21^\circ) \approx 34,5^\circ$

Высота Солнца в полночь:  $H_2 \approx 90^\circ + (76,5^\circ - 21^\circ) \approx 145,5^\circ$

Разница:  $34,5^\circ - 7,5^\circ \approx \boxed{27^\circ}$

22 июня

4) Высота в центре острова максимальна в полдень, разница во времени между о. Витториа и Петропавловской канчаломы: 18 часов (т.е. разница в широте  $\approx 270^\circ$ )  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  в Петропавловске - канчаломе будет середина дня

Ответ: 6:00

$$\begin{array}{r} 1500000 \\ -129 \\ \hline 210 \\ -172 \\ \hline 380 \\ -344 \\ \hline 360 \\ -344 \\ \hline 160 \end{array}$$

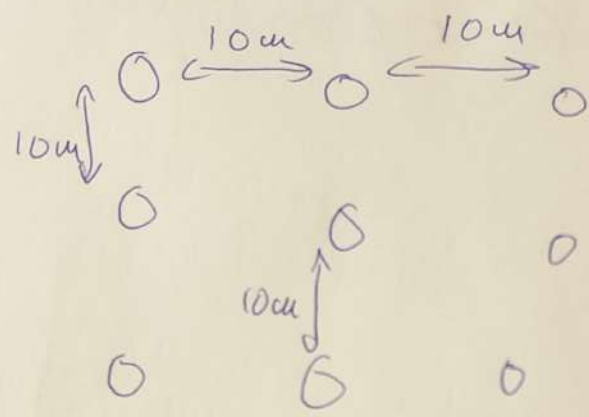
$$\begin{array}{r} 43 \\ 34889 \\ -315 \\ \hline 338 \\ -315 \\ \hline 234 \\ -225 \\ \hline 90 \\ -90 \\ \hline 0 \end{array}$$

4 EPHOBANK (устат)

$$\begin{array}{r} 18600000 \\ -1800 \\ \hline 600 \\ -450 \\ \hline 1500 \\ -1350 \\ \hline 1500 \\ -1350 \\ \hline 1500 \\ -1350 \\ \hline 150 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1' \\ 75 \\ 55 \\ +3211 \\ \hline 275 \\ 275 \\ \hline 3025 \\ +25 \\ \hline 2400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2400000 \\ -21175 \\ \hline 28250 \\ -27225 \\ \hline 10250 \\ -9075 \\ \hline 11750 \\ -9075 \\ \hline 26750 \\ -24200 \\ \hline 25500 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 135 \\ +46 \\ \hline 810 \\ +40 \\ \hline 6210 \\ 250 \cdot 10 \\ \hline P = 520 \\ 25 \quad 100 \end{array}$$

Угловая сум. 30  
 линейная сум. 30  
 120 p

$$\begin{aligned} a \cdot b &= 2500 \\ 2a + 2b &= \text{const} \\ a + b &= \text{const} \\ a + \frac{2500}{a} &= \text{const} \Rightarrow \\ \Rightarrow a &= \text{const} \Rightarrow b = \text{const} \end{aligned}$$

$$a \cdot b = 2500 - \text{минимум}$$

$$P = 2a + 2b = \text{const}$$

$$a = \frac{2500}{a}; a^2 = 2500$$

$$a = 50 \Rightarrow b = 50$$

$$h_{11} = 3 \pm \sqrt{9}$$

$$\begin{array}{l} 20 - 20 \\ 105 \text{ и } 165 \text{ б.г.} \\ P = 80 \end{array}$$

$$\begin{aligned} a &\geq 30 \\ b &\geq 30 \Rightarrow P \geq 120 \\ b &\leq \frac{250}{3} \\ a &\leq \frac{250}{3} \end{aligned}$$

мин. P 50

$$\begin{array}{r} 360 \overline{) 29} \\ -74 \\ \hline 120 \end{array}$$

так 50.50

$$\begin{array}{r} 270 \overline{) 15} \\ -15 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2$$

3,5° за 1м.  
 3,5°  
 30 = 4, 7° за 6гк.

90гк