



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: «**Ломоносов**»

Профиль олимпиады: **География**

ФИО участника олимпиады: **Иванова Ольга Владимировна**

Класс: **11**

Технический балл: **61**

Дата проведения: **18 марта 2022 года**

Результаты проверки работы участника с идентификатором заявки № 901264

Задание	Балл
кроссворд	16
№1	8
№2	2
№3	2
№4	10
№5	7
№6	3
№7	4
№8	6
№9	3
№10	0

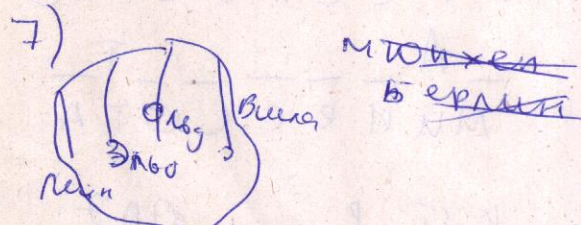
Черновик

Мат 1

120 мин + 20 мин на загрузку

Кроссворд:

- 1)
- 2) Закарпатте
Траншеварь? 13 букв.
- 3) Крашенишников
Атласов
- 4) Бахрейн
- 5) Солбери... 8 букв.
- 6) КРОНА



- 8) кастилия?
Барселона
- 9) Бразилия
- 10) Италия
- 11) Франция?
Италия
Мона Лиза!
- 12) Монголия?
Улус???
- 13) Самыи
населенный
штат
- 14) Сингапур?
- 15) Катар
- 16) Таиланд
- 17) Уэльс
В. П.

18) ИРА? К/Н

1

Кострома - да

Черновик 2

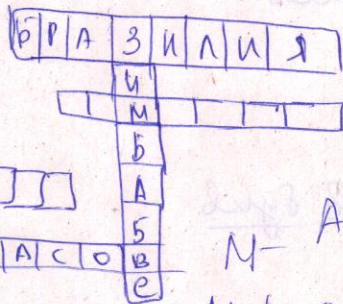
Ярославские Кострома

Волжская река

Царскоевская Водор.

Лодкиное Поле? Мурманск? Питер?

Бзырань - около Вомы



М - А - - - - Т -
 М А С С А У У Т Е С
 - А - - - - Т -
 М И Е С С О Т А
 И И Р О С С И Я
 А Р М Е Н И Я
 О А Э
 С А
 М В И Я

2) 5 островов
 дерево,
 соглашение
 Африканской
 страны
 Эльвине?

3) Бр-порт
 Моз-порт - герм
 Танзания - англ.
 Гайана - фр.
 Ливия - фр.
 Боливия - исп.
 Гватемала - исп.

Берлинские Кастрише
 Б
 - - - - И - - -
 Чэньс
 П
 И Р А К
 И Р А И
 Иордания
 Палестина
 А Л Ж И Р
 А

2 пары стран
 Бр + Моз; Гайана + Ливия

Боливия

Зам
 Ум

2

В И И Н Г
 Уэльс
 КАРДИФ
 СТАН
 У П А И
 У М С

Чепуховик 3

4)

I	500 ⁺ /cy	300cy	45%	43 ³ /29 гепуха	S носовой
II	600 ⁺ /cy	310cy	50%	45 ³ /29	
III	750 ⁺ /cy	320cy	55%	55 ⁴ /29	

$$\frac{2 \cdot 18 \cdot 10^4 \cdot 10^3}{5 \cdot 45} = \frac{10^6 \cdot 2 \cdot 18}{8} = \frac{18 \cdot 10^4 \cdot 10^7}{43}$$

$$\frac{4 \cdot 10^6 \cdot 100}{45}$$

$$\frac{2 \cdot 18 \cdot 10^2 \cdot 10^8}{43 \cdot 45}$$

$$\frac{4}{43} \cdot 10^6$$

$$\begin{array}{r} 215 \\ + 43 \\ \hline 258 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 8 \\ \hline 344 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 31 \\ \times 8 \\ \hline 248 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 248000 \\ - 24 \\ \hline 8 \\ \hline 6 \\ \hline 20 \\ - 18 \\ \hline 20 \\ - 18 \\ \hline 20 \\ - 18 \\ \hline 20 \\ - 18 \\ \hline 20 \end{array}$$

$$\frac{248000}{3} = 82666,66$$

$$\begin{array}{r} 4000000000 \\ - 367 \\ \hline 120 \\ - 86 \\ \hline 340 \\ - 326 \\ \hline 140 \\ - 129 \\ \hline 110 \\ - 86 \\ \hline 240 \\ - 215 \\ \hline 250 \\ - 215 \\ \hline 350 \\ - 344 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\frac{4000000000}{43} = 9223255,8$$

$$\begin{array}{r} 9600000 \\ - 1888 \\ \hline 847 \\ \hline 1130 \\ - 1089 \\ \hline 410 \\ - 363 \\ \hline 470 \\ - 424 \\ \hline 363 \end{array}$$

$$\frac{9600000}{121} = 79338,84...$$

$$\begin{array}{r} 1070 \\ - 968 \\ \hline 1020 \\ - 968 \\ \hline 520 \end{array}$$

а) кем Серовик 4
 растение находится внизу энергетически пирамиды
 или питаются

б) энтузиасты Австралии
 там таких нет.

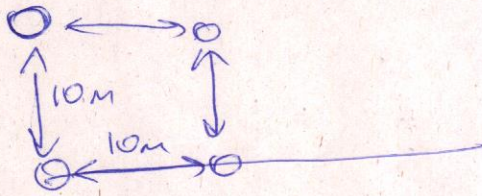
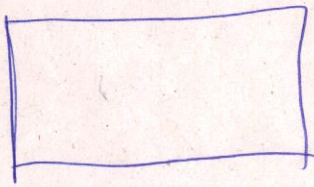
в) ?

г) да ... , хотя д. и а - млекопита.

д) ?

е) сравн со слонами?

№8



$$\frac{69}{3} =$$

$$\frac{246}{93} = 2,6$$

~~4~~ ≥ 3 ряда

≥ 3 грядка

рас. в ряду и рядов - 10м

периметр огорода

$$21 \text{ марта} + 90 + 30 \cdot 20 = 20 \text{ мая}$$

- конец день

$$\frac{140}{150}$$

$$\frac{120}{155}$$

$$\frac{60}{30} = 2$$

1) Кросворд

1) Т _ _ _ _

2) ГРАИШЛЬВАНИЯ

3) Атласов

4) Бохрейн

5) Зимбабве

6) КРОИ

7) ГАМБУРГ

8) ~~каштан~~ каталония

9) БРАЗИЛИЯ

10) ИСПАНИЯ

11) ИТАЛИЯ

12) _ _ _ А _

13) _ А _ _ _ Т _

14) ЕГИПЕТ

15) КАТАР

16) ТАЙЛАНД

17) КАРДИФФ

18) ИРАК

19) ЛЮКСЕМБУРГ

20) С О Ф И Я

N 1.

Видорз	Царинская	1836
Кострома	Ярославская	1870
Сызрань	Волжская рокада	1942

История Мисс 2

N 2

- 1) Экваториальная Гвинея
- 2)
- 3) о. Фернандо-По
- 4) Португалия
- 5) Баобаб
- 6) христианство

N 3

- 1) ~~Бразилия - Мозамбик~~
Боливия - Гватемала
Гаиана - Ливия
- 2) Танзания, Мозамбик
Бразилия - Ливия

N 5

- a) нет, растения находятся на нижней ступени энергетической пирамиды, нужен огромный объем растений чтобы прокормить растительноядных
- б) нет. Страус Эму - эндемики Австралии. Там таких нет.
- в) да. Ель - хвойное дерево.
↑
↓
Осина, ольха - широколиственные.
- г) да
- д) да. Тигрисы приживаются на юге Южной Америки и Африки.
- е) нет. Гепард и леопард не живут в одном ареале.

№4

Установки лист 3

Для I-го завода:

~~Обрабатка~~ ^{Обрабатка} в год $500 \frac{\text{т}}{\text{г}} \cdot 300_{\text{г}} = 180.000 \text{ тонн}$

Для этого нужно посеять $\frac{180.000 \text{ тонн}}{43 \cdot 10^3 \frac{\text{тонн}}{\text{га}}} =$
 ~~$4 \cdot 10^6 \text{ га}$~~ $\frac{18}{43} \cdot 10^5 \text{ га}$

Это 45% от всех посевов \rightarrow все посевы

$$\frac{18 \cdot 10^5 \text{ га}}{43 \cdot 0,45} = \frac{2 \cdot 18 \cdot 10^5 \cdot 100_{\text{га}}}{43 \cdot 455} = \frac{4}{43} \cdot 10^6 \text{ га} \approx 922325,8 \text{ га} \approx 922326 \text{ га}$$

$$\approx 92233 \text{ га}$$

Для II-го:

~~Обрабатка~~ ^{Обрабатка} $600 \text{ т} \cdot 310$

но сажки ~~не~~ зерна: $\frac{600 \text{ т} \cdot 310 \cdot 10000 \cdot 10^4 \frac{\text{т}}{\text{га}}}{45 \cdot \frac{\text{т}}{\text{га}}}$

Это 50% от всех посевов

Всего посевов $\frac{28 \cdot 10^3 \cdot 310 \cdot 10^2 \text{ га}}{31545 \cdot 8} = \frac{31 \cdot 8 \cdot 10^3 \text{ га}}{3} \approx$

$\approx 82666,66 \text{ га} \approx 82667 \text{ га}$

Для III-го:

~~Обрабатка~~ ^{Обрабатка} $750 \frac{\text{т}}{\text{г}} \cdot 320_{\text{г}} = 75 \cdot 32 \cdot 10^2 \text{ тонн}$

Для этого нужно посеять $\frac{75 \cdot 32 \cdot 10^2 \text{ тонн} \cdot 10^4 \frac{\text{т}}{\text{га}}}{55 \cdot \frac{\text{т}}{\text{га}}} =$
 $= \frac{75 \cdot 32}{55} \cdot 10^3 \text{ га}$

Это 55% всех посевов

Все посевы:

$$\frac{375 \cdot 32 \cdot 10^3 \text{ га} \cdot 100}{55 \cdot 55 \cdot 11 \cdot 11} = \frac{96 \cdot 10^5 \text{ га}}{121} \approx 79338,84_{\text{га}} \approx 79339 \text{ га}$$

Общая S посевов, га:

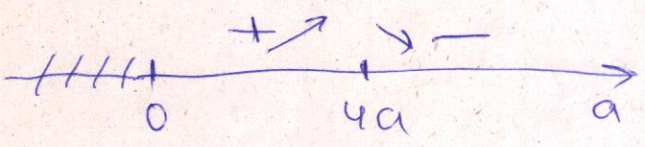
Самая компактная ирригационная зона у третьего завода.

I	92233
II	82667
III	79339

$S_{(a)} = a \cdot \frac{P}{2} - a^2$ Числовой лист 4

$S'_{(a)} = \frac{P}{2} - 2a$ $S' = 0$ при $\frac{P}{2} = 2a \Rightarrow$ ~~когда~~
 $a = \frac{P}{4}$

(фигура - квадрат)



$a > 0$
(сторона ~~квадрата~~ в а)

m. max - 4a

m. min - 0

но у нас не может быть сторона участка 0 м \Rightarrow
 это будет участок, где деревья будут в 3 ряда

Максимальный участок \rightarrow ~~когда~~ $a = \frac{P}{4} \Rightarrow b = \frac{P}{4} \Rightarrow$

участок квадрат

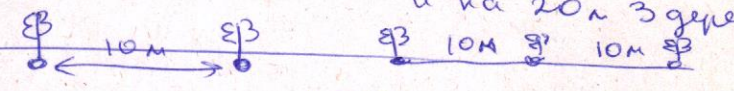
S квадрата в реальности =
 $= \frac{S_{\text{кв на карте}}}{\text{масштаб}^2} = \frac{4 \text{ см}^2 \cdot 25 \text{ м} \cdot 25 \text{ м}}{1 \text{ см} \cdot 1 \text{ см}} = 2500 \text{ м}^2$

масштаб в 1 см 25 м

Периметр участка = $P = 4 \cdot \sqrt{S} = 4 \cdot 50 \text{ м} = 200 \text{ м}$

~~\rightarrow длина ряда самого маленького участка = $P = 200 \text{ м}$~~

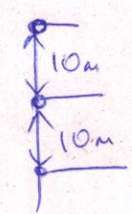
~~Если участок 10 м на нем можно посадить 2 дерева
 - в начале и конце~~



~~\Rightarrow на 200 м можно посадить $\frac{200 \text{ м}}{10 \text{ м}} + 1 = 21$ деревьев~~

~~Ответ 21 деревьев~~

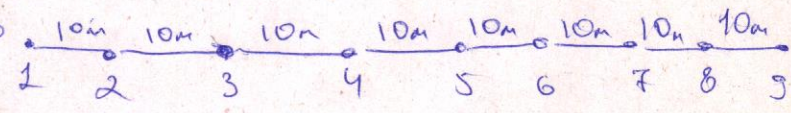
Деревья будут в 3 ряда \Rightarrow



ширина участка - 20 м

\Rightarrow длина участка =
 $= \frac{200 \text{ м}}{2} - 20 \text{ м} = 80 \text{ м}$

В одном ряду можно посадить $\frac{80 \text{ м}}{10 \text{ м}} + 1$ деревьев = 9 деревьев



И так 3 ряда \Rightarrow

Всего деревьев 3 ряда $\cdot \frac{9 \text{ дер}}{\text{ряду}} = 27$ деревьев

Ответ: 27 деревьев

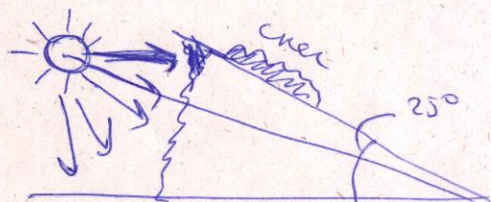
№6

Чистовик. Лист 5

21 марта, в день весеннего равноденствия, Солнце в зените над 0° .

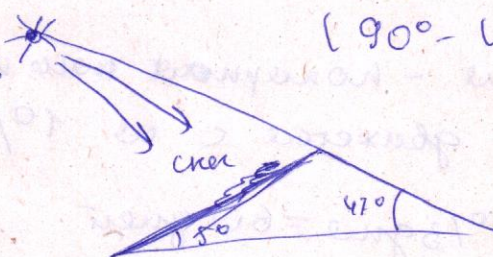
Высота Солнца над о. ^{в поезде} ~~больше~~ будет $\approx 20^\circ$ ($90^\circ - (70^\circ - 0^\circ)$)

Однако ~~на юж.~~ Солнце будет светить с юга и на склоны крутизной 25° свет падать не будет.



На небольшой склон северной экспозиции на горе Эльбрус Солнце будет прекрасно падать

Высота Солнца $\approx 47^\circ$
($90^\circ - (43^\circ - 0^\circ)$)



Снег растает быстрее там, где больше интенсивность солнечного света \rightarrow

Ответ. **Б**

№7.

Между океанами:

Бассов пролив: Индийский и Тихий

Девисов пролив: Северный Ледовитый и Атлантический

Остальные по уровню солености:

Китира, Босфор, Гибралтарский, Аскеруза

№8

Все участки прямоугольные

$$S_{ик} = a \cdot b \Rightarrow b = \frac{S}{a}$$

у всех P одинаков \rightarrow можно выразить b через P и a

$$b = \frac{P}{2} - a \Rightarrow S = a \cdot \left(\frac{P}{2} - a\right)$$

нам нужно найти при каком a S max и min, если

$$P = \text{const}$$

Возьмем производную

№9

Умствовик. лист 6.

Изошета — мхи, соединяющая точки с одинаковым кол-вом осадков

Из этих территорий это:

Амазонская низменность — древняя платформа — Байкальская

Ла-платская низменность — молодая платформа — герцинская

Новая Зеландия — кайнозойская

Приморский хребет — мезозойская

№10

1) Остров Микан

2) $\varphi \approx 70^\circ$
Южная

23 сентября — полярная ночь на 90° с.ш.

солнце движется с ω $1^\circ/3$ дня

$$20^\circ : 1^\circ/3 \text{ дня} = 60 \text{ дней}$$

⇒ это будет 23 сентября + 7 ^{сент} + 3 ^{сент} + 22 = 22 ноября

3) На острове полярной день будет 20 мая

в полдень 29 мая

$$\text{Узенька Солнца} = 0^\circ + \frac{10 + 30 + 29 \text{ дней}}{42 \text{ дня}} \cdot 1^\circ/3 \text{ дня} = 23^\circ \text{ с.ш.}$$

$$\text{Узенька Солнца} = 23,5^\circ - 22 + 2 \cdot 1^\circ/9 \text{ дней} = 23,5^\circ - 2,67^\circ =$$

$$= 20,83^\circ \text{ с.ш.}$$

на острове в полдень $h = 90^\circ - (70^\circ - 20,83^\circ) \approx 40^\circ$

~~Микан~~ В полдень $h = 90^\circ + (70^\circ + 21^\circ) = 10$

Разница 39°

4) Высота острова — 110° з.д.

⇒ полдень будет в $12 + \frac{120^\circ}{15^\circ} = 12 + 8 = 20$ по Гринвичу

У Петропавловск-Камчатского время GMT + 11ч.

⇒ в Петропавловске-Камчатском уже 7 утра следующего дня.