



19-35-80-11
(101.1)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения _____
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Игорь Иванович Софрин Геннадьевич
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

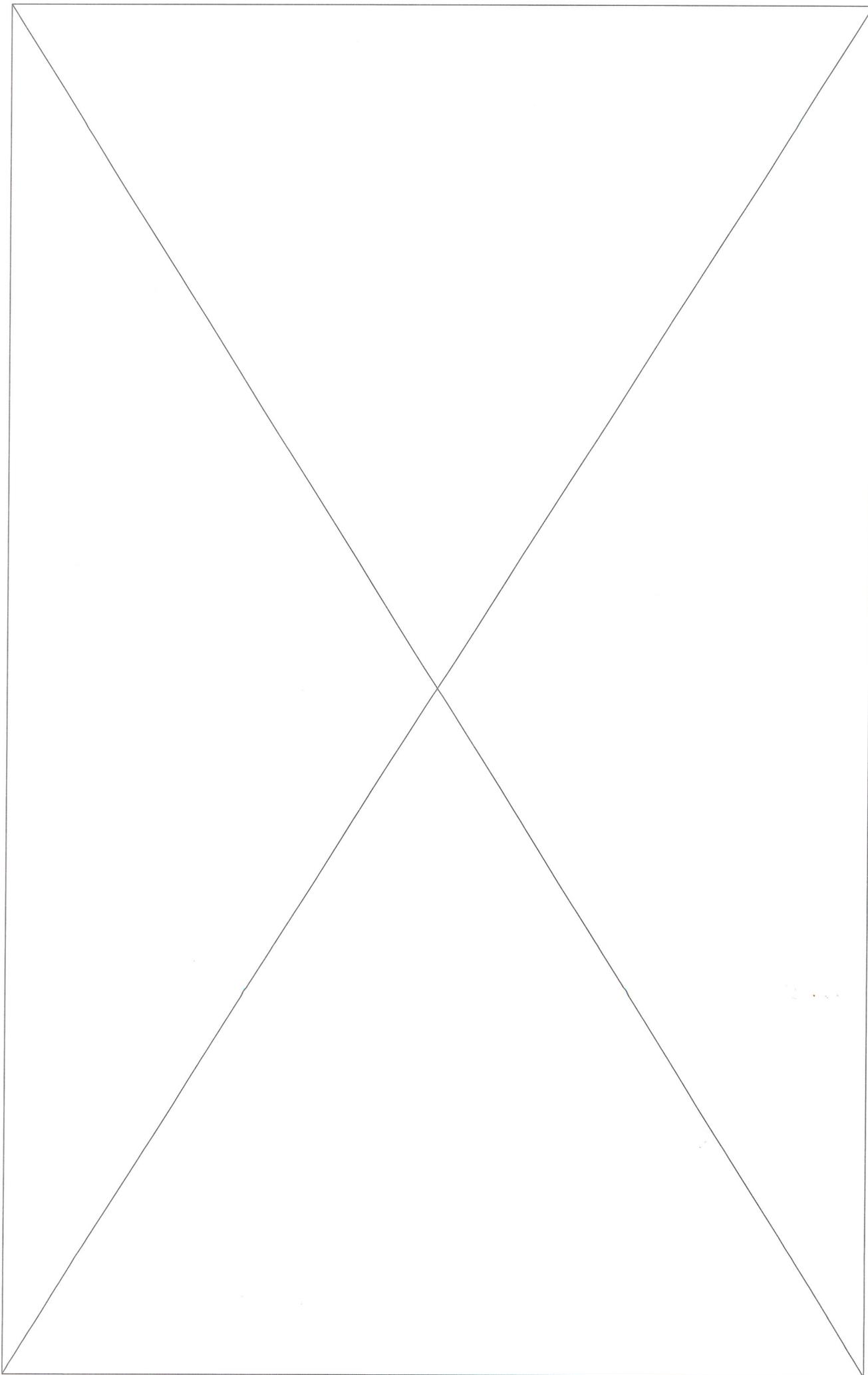
*Выход 13²⁶ - 13³⁰
Игорь*

Дата

«29» марта 2025 года

Подпись участника

С. Софрин



Выполнять задания на титульном листе запрещается!

19-35-80-11
(101.1)

Часть А

Итовик

57 (пятьдесят семь)

Богачёв Д.В.

Сазонов А.А. А. Сазонов

1) 64 см 1 см
61 см 250 м
№1: 25000

2) $108,9 м - 108,7 м = 0,2 м$

3) правый

4) да, это кристалл и черная переправа

5) $v_{\text{тем}} = 0,1 м/с$

ширина = 285 м

глубина = 4,8 м

$$0,1 \cdot \frac{285 \cdot 4,8}{2} = 68,4 м^3/с - \text{расход реки}$$

6) галки летела

7) 8) N 6072250 - расстояние от экватора в метрах

E 4313125 - расстояние от нулевого меридиана в метрах

9) $61 см - 250 м$, $61 см^2 - 62500 м^2 = 0,25 га$

$$S = 0,5 \cdot 2,5 \cdot 0,25 \approx 0,15 га$$

27 тонн = 270 ц

$$\frac{270}{0,15} \approx 1800 ц/га \quad \text{Ответ: } 1800$$

10) ~~с~~ преобладающие породы: сосны, дуб

средняя высота деревьев - 20 м

средний диаметр ствола - 0,2 м

среднее расстояние между деревьями - 5 м

Часть Б

№1

Самая густота $\approx 75^\circ$

23 сентября в 15:00, с 23 сентября Солнце пройдет 45° за $\frac{15}{23,5} = \frac{x}{91}$

$x \approx 56$ дней, наярнее ночь начнется примерно 19 октября,

а закончится за 56 дней до 21 марта - 24 января.

№2

1) пустыни, засушливый климат

2) Антарктида, Сахара, Австралийская пустыня

3) А: 12,45,9 ; В: 3,6,7,8,10

2

↳ группа А применила ~~формулу~~ методом учета, образовав из-за впадин тропического климата, а в группе Б из-за ~~силы~~ сильной континентальности территории

3

4) $S = 70 \text{ км}^2$

$h = 8 \text{ м}$

сальность $\rho_{\text{возд}} = 120 \frac{\text{г}}{\text{м}^3} = 0,12 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$\rho_{\text{возд}} = 1,092 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 1090 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$\rho_{\text{кам}} = 2,165 \frac{\text{кг}}{\text{см}^3} = 2165 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

h кам - ?

Решение:

$V_{\text{возд}} = S \cdot h$

$m_{\text{возд}} = \rho_{\text{возд}} \cdot S \cdot h$

$m_{\text{кам}} = \rho_{\text{кам}} \cdot S \cdot h \cdot \text{сальность}$

$V_{\text{кам}} = \rho_{\text{кам}} \cdot S \cdot h \cdot \text{сальность} : \rho_{\text{кам}}$

$h_{\text{кам}} = \frac{\rho_{\text{возд}} \cdot S \cdot h \cdot \text{сальность}}{\rho_{\text{кам}} \cdot S}$

$= \frac{\rho_{\text{возд}} \cdot h \cdot \text{сальность}}{\rho_{\text{кам}}}$

$h_{\text{кам}} = \frac{1090 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 8 \text{ м} \cdot 0,12 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}}{2165 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} \approx 0,48 \text{ м}$

Ответ: 48 см

1
0
1
0
1
0
3

№ 3

1. Грешангунг

2.

3. Фран

4.

5. Пирн

6. Ругаль Ангулема

№ 4 Благословенный мир, милостивый милосердие, ласково проявляющийся

№ 5

$942,67 \text{ м} \approx 707 \text{ м ртст}$

$\Delta P = 750 - 707 = 43 \text{ м ртст}$

на ртст находится на 8 м ртст на 100 м

$\frac{43 \cdot 100}{8} \approx 533 \text{ м}$

Ответ: 533 м.

1
3
3

№ 7

1- Багдад - А

2- Джакарта - Г

3- Мшан - Б

4- Руд-де-Маширо - Д

№ 8

? - W - неоген

61 см $\frac{1}{4}$ км

$V = \frac{6}{1000} \cdot \frac{8}{4} \cdot \frac{10}{4} + \frac{3}{1000} \cdot \frac{8}{4} \cdot \frac{6}{4} + \frac{2}{1000} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{4} =$

$= \frac{30 + 9 + 2,5}{1000} = \frac{41,5}{1000} \text{ км}^3 = 0,0415 \text{ км}^3$

Ответ: 0,0415 км³

19-35-80-11
(101.1)

Часть В

иркутский мал ГЭС

Числовик

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Сибирь | Саяно-Алтайская РЭС |
| 2 ЮЗ | Ростовские АЭС |
| 3 Средне-Волга ^{Восток} | Бурейские ГЭС |
| 4 Средние Волга | Саянская АЭС |
| 5 Урал | Сургутские ГРЭС-2 |
| 6 Северо-Запад | Кольские АЭС |
| 7 Центр | |

1
1
2

Субъекты: Иркутская обл, респ. Хакасия, Иркутская обл.

Важны разрабатывают крупные электростанции, обмениваются собой с ними

2) таблица 2:

1. Красноярский край
2. Санкт-Петербург
3. Тамбовская обл.
4. Кемеровская обл.
5. Амурская обл.

X - потери энергии. На сегодняшний день нет способа ~~уменьшить~~ доставить электроэнергию без потерь.

2

В 2

	ресурс	страна	единица	АТЭ
1.	широта руды	Великобритания	D	
2.	железные доменное	Китай	B	
3.	уголь	Китай	Г	
4.	бурый уголь	Турция	Б	
5.	каменный уголь	США	А	

2
3
2
3

2) стичка переходит на более значимые и эффективные виды топлива, ~~не~~ ^и ~~используются~~ ^{используются}

3) черная металлургия. Производит сталь и чугуны

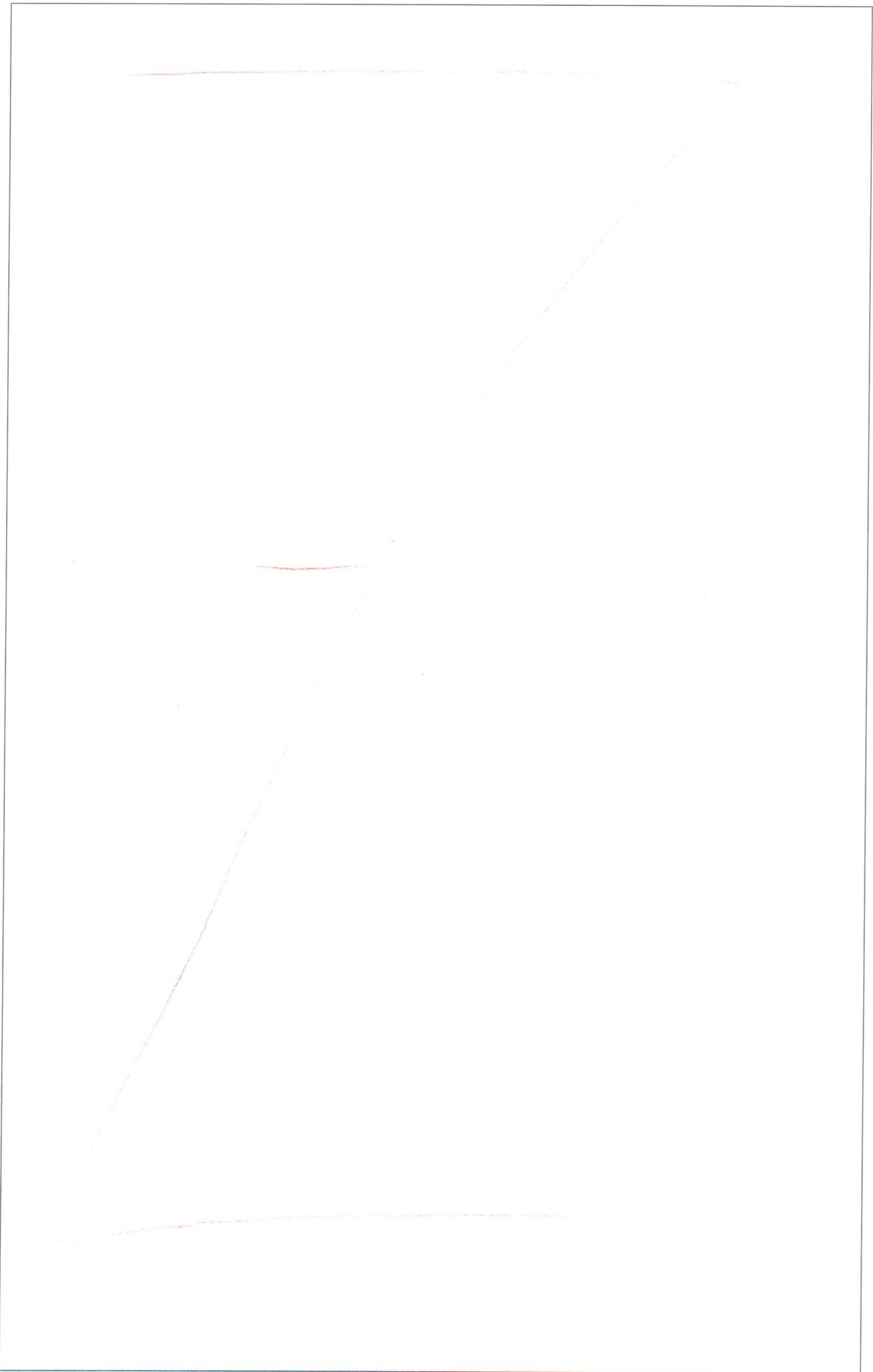
2

4) Энергетический

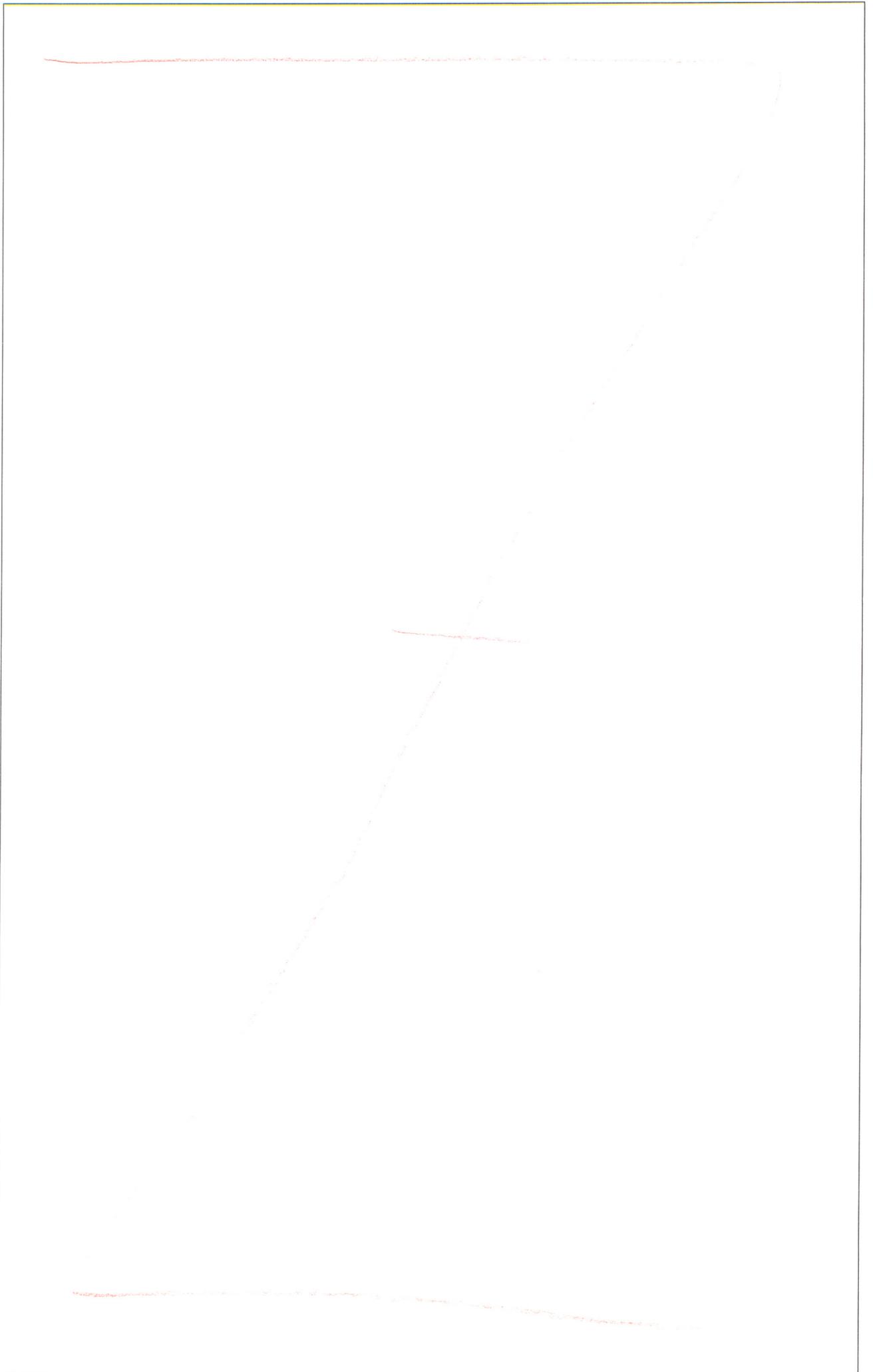
5) Литий используется в батареях многих приборов, в частности электромобилей, а их кол-во растет.

1

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!



Часть 6

Черновик

01

- 1. Сидорова — Фото-измерения ГЭС
- 2. Коз — Водосборная АЭС
- 3. Боброва — Сурейки
- 4. Ирина Дала — Сурейки АЭС
- 5. Гран — Сурейки
- 6. Елена-Светлана — Колыбель АЭС
- 7. Центр

Мурманские ода, Иркутские ода, Ханка, * сего своим другим деловым

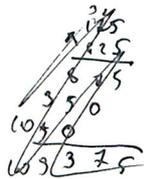
- 1. Крайневский ода
- 2. Сиб
- 3. Иркутские ода
- 4. Колыбель
- 5. Гансобо

Хотелось бы увидеть ~~нужно~~ добавить фото мерки ода

Температура	Сторона	Аод
1		
2	Линия	В
3		В
4		
5	Смк	А

$61 \text{ см} \cdot 25000 \text{ м}^2 = 61 \text{ см}^2 \cdot 625000000 \text{ м}^2$

$0,15 \text{ м} \cdot 0,15 \text{ м} = 1,15 \text{ м}^2 = 1,25 \cdot 625000000 \text{ м}^2$



$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 125 \\ \hline 250 \\ 2500 \\ \hline 15625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 270 \\ \times 4 \\ \hline 1080 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 62500 \\ \times 270 \\ \hline 1337500 \end{array}$$

$6,25 \text{ м} \cdot 1,25 \text{ м}^2$

бок: $4 \cdot 125 = 500$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 25 \\ \hline 625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 2 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 8 \\ \hline 216 \end{array}$$

плато d

6

2. уровень, площадь бассейнов 1-газгаз А

1. Антарктида

2 - диаметр d

2. Сахары

3 - мм B

3. Александритовые горы

4. ~~каждый~~ море минута б

3. А

1245g

3 67 8 W

0,00

$1 = 0,1 \text{ m}^3$

$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$

↓
Длина

↓

используем формулу

$120 \text{ l} = \frac{120 \text{ m}^3 \cdot 1000}{1000 \text{ m}^3}$

4. $S = 70 \text{ m}^2$ $\rho = \frac{m}{V}$

$h = 8 \text{ m}$

$V = 70 \text{ m}^2 \cdot 8 \text{ m} = 560 \text{ m}^3$

содержит = 120 l.

$560 \text{ m}^3 \cdot 1000 \text{ l/m}^3 = 560000 \text{ l}$

$\rho_{\text{л}} = 1,032 \text{ g/cm}^3$

$\rho_{\text{сам}} = 2,165 \text{ g/cm}^3$

$\rho_{\text{сам}} = 2,165 \text{ g/cm}^3$



$$m_{\text{сам}} = \frac{S \cdot h_{\text{сам}} \cdot \rho_{\text{сам}} \cdot \text{содержит}}{\rho_{\text{сам}} \cdot S} =$$

$$= \frac{8 \text{ m} \cdot 1050 \text{ g/m}^3 \cdot 120 \text{ l}}{2165 \text{ g/cm}^3} =$$

8 · 1050

$$\begin{array}{r} 8720 \quad | \quad 2165 \\ 8660 \quad | \quad 4,02 \text{ m} \\ \hline 6000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,02 \\ \times 0,12 \\ \hline 0,48 \end{array}$$

2064000 100 cm

1256,88

$$\frac{43 \cdot 100}{3} = 1433 \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{r} 1050 \\ \times 120 \\ \hline 2100 \\ 21000 \\ \hline 126000 \end{array}$$

$$947,67 \cdot 4 = 3790,68$$

$$\frac{3790,68}{3} = 1263,56$$

$$\frac{947,67 \cdot 3}{4} = 710,75$$

$$\begin{array}{r} 947,67 \\ \times 3 \\ \hline 282801 \\ \hline 707 \end{array}$$

$\rho \approx 45 \text{ g/cm}^3$

2 m / 1000 m

Кравчик

Вариант А

1) 6 км - 1 км

в 1 км 250 м

1:25000

2) 10 8,5 - 10 8,7 = 0,2 м

3) график

4) год, если известны и периодическая черта

5) $V = \rho \cdot I \cdot S$

длина = 285 м

высота = 4,8 м

$$0,1 \cdot \frac{285 \cdot 4,8}{2} = 68,4 \text{ м}^3/\text{с} - \text{расход воды}$$

$$\begin{array}{r} 3,2 \\ \times 285 \\ \hline 2,4 \\ \hline 1140 \\ 570 \\ \hline 684,0 \end{array}$$

$145 \cdot 2 = 350$

6) график длины

7) 6072 250 км - расстояние от завода до моря

8) 4313175 км - расстояние от целевого месторождения в метрах

9) $0,5 \cdot 2,5 = \frac{125}{100} = \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{5}{8} = \frac{5}{64} \text{ км}^2$

125 м 625 м

в 1 км = $\frac{1}{4} \text{ км}$, тогда в 1 км² = $\frac{1}{16} \text{ км}^2$

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 125 \\ \hline 25 \\ 250 \\ 2000 \\ \hline 25000 \end{array}$$

$\frac{5}{4} \text{ км}^2 \cdot \frac{5 \cdot 625}{4} \text{ км}^2 = 281,25 \text{ км}^2 \approx 0,0281 \text{ га}$

1 га = 10000 м²

2 га = 20000 м²

10) на предельно малом расстоянии: осина, береза

средний диаметр 0,29 м

расстояние между деревьями ~ 5 м

1 га = 10000 м²

$0,5 \text{ м} \cdot 2,5 \text{ м} = \frac{5}{4} \text{ м}^2$

1 км² = 625 000 000 м² = 62500 га

2 га = 20000 м²

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 625 \\ \hline 125 \\ 3125 \\ 1250 \\ \hline 78125 \end{array}$$

$6 \cdot \frac{5}{4} + 3 \cdot \frac{3}{4} + 2 \cdot \frac{5}{4} = 7,875 \text{ м}^2$

$\frac{5}{2} + 9 + 30 = 41,5 \text{ м}^2$