

ЗАДАЧА 1. Гипсометрическая кривая Земли – график, показывающий распределение абсолютных высот поверхности земной коры (рисунок 1.1 в приложении).

Как называются участки поверхности земной коры с абсолютной высотой:

от -200 до 0 м? впадина

; от 3000 м и выше? высота горы (по гр. классификации - высочайшие)

О какой важнейшей тектонико-геологической особенности строения земной коры свидетельствуют два пологих участка кривой: от -4500 до -4000 м и от 0 до 500 м?
наиболее участки говорят о том, что башмак земной коры имеет ± одинак. выс.; оканч. кора тоньше материк., поэтому может иметь по отн. высоте зем. кора сост. ту же высоту, что и равные ей горы, более чист. и не имеющие их впадин (р-ры глубинные, камни), на кот. выше они и выше.

Согласно расчётам некоторых исследователей, в случае таяния всех покровных ледников Земли уровень Мирового океана может подняться примерно на 100 метров. Используя рисунок 1.1, определите, насколько при этом уменьшится площадь суши.

Начало дальнейших расчётов

от 0 до 100 м - отрезок

Сокращение площади суши:

кривость от 2% до 20% \Rightarrow
 $\Rightarrow 9\% \text{ S зем. коры.}$

Абсолютное 45,9 млн км².

$S_{\text{поб. земли}} = 510 \text{ млн км}^2$,
 $9\% = 510 : 100 \cdot 9 = 45,9 \text{ млн км}^2$
 $2\% \text{ земли} = 2\% \text{ от } 510 \text{ млн км}^2 =$
 $= 14,79 \text{ млн км}^2$. $45,9 \text{ млн км}^2 =$
 $\approx 31\% \text{ от } 14,79 \text{ млн км}^2$

Относительное 31 % (от современной площади).

Гипсометрические кривые, построенные для отдельных участков земной коры (континентов и частей света), отображают особенности их рельефа. Каким участкам земной коры соответствуют кривые 1-6 на рисунке 1.2? Заполните таблицу 1.1.

Таблица 1.1

Участок земной коры (континент или часть света)	Номер гипсометрической кривой	Название территории, где расположена самая низкая точка участка земной коры
Австралия	5	<u>озеро Эйр</u>
Азия*	2	<u>Мертвое море</u>
Америка Северная	3	<u>Дельта Снайфера</u>
Америка Южная	4	<u>Боливийская пустыня (относится ко второму континенту)</u>
Африка	1	<u>оз. Масаль</u>
Европа*	6	Прикаспийская низменность

*Граница Европа-Азия: восточное подножие Урала и Мугоджар, восток Прикаспийской низменности, Кумо-Манычская впадина, устье Дона, Керченский пролив.

Для какого из этих шести участков земной коры относительное сокращение площади (%) в случае повышения уровня моря на 100 м будет максимальным, а для какого – минимальным? Приведите названия участков из первой колонки таблицы 1.1.

Участок с максимальным сокращением площади 6.

Участок с минимальным сокращением площади 1.

ЗАДАЧА 2. По легенде Фалес Милетский смог точно измерить высоту пирамиды Хеопса в момент, когда длина тени любого объекта равна высоте этого объекта. Возможность повторить его измерения зависит от места и времени.

При какой высоте Солнца над горизонтом можно провести такие измерения? 45°.

В пределах каких широт такие измерения можно проводить каждый день при условии солнечной погоды? 21,5° с.ш. - 21,5° ю.ш. (включительно)

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? 68,5° ю.ш. и с.ш. (и выше)

По рисунку 2.1 в приложении определите, в течение каких месяцев можно вычислить высоту самого высокого здания России – Лахта-центра (462 м), используя метод Фалеса Милетского. с начала мая до первой части августа (май, июнь, июль, август, даты в самой концепции)

Зная, что $\operatorname{tg} \alpha$ – отношение высоты объекта к длине его тени, используя аналемму, определите в каком месяце сделан космический снимок на рисунке 2.2.

Данные для расчетов:

длина тени по карте – 5,8 см, масштаб:

$$в 11,5 \text{ см } 200 \text{ м} = в 1 \text{ см } 173,9 \text{ м},$$

$$\text{т.е. } 1 \text{ тени на } 173,9 \text{ м} = 5,8 \cdot 173,9 =$$

$$= 1008,62 \text{ м}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{462 \text{ м}}{1008,62 \text{ м}} = 0,458, \text{ т.е. между } 24^\circ \text{ и } 25^\circ$$

угол наклона тени $\approx 2-3^\circ$, т.е. солнце по аз. $> 180^\circ$ ($182-183^\circ$)
но это не март

Ответ октябрь

Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? 1) Равноденствие не совпадает по длительности времени поглощению света на полушариях.
2) правильное существо ход солнца по широтам

Как называется прибор, представленный на рисунке 2.3? Для чего он нужен?

гигиограф, измерение продолжительности солнечн. сияния

Какие три фактора влияют на величину показателя, измеряемого этим прибором?

1. широта места;

2. облачность;

3. время суток.

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. Калининград;

2. Забайкальский край;

3. Башкортостан.

ЗАДАЧА 3. На рисунках 3.1 – 3.4 в приложении размещены космические снимки четырех участков территории России. Заполните таблицу 3.1:

- Выберите из списка формы рельефа, изображенные на снимках.

Формы рельефа: адры, аласы, бэровские бугры, гидролакколиты, карры, лакколиты, моренные западины, овраги, сельги, терриконы.

- Какой рельефообразующий процесс формирует каждую из выбранных форм рельефа?
- Выберите из списка субъекты РФ, в пределах которых расположены изображенные на снимках территории.

Субъекты РФ: Астраханская область, Калининградская область, Кировская область, Курская область, Мурманская область, Приморский край, Псковская область, Ставропольский край, Республика Саха (Якутия), Рязанская область.

- Укажите примерные значения лесистости для каждого из определенных вами субъектов РФ.
- По добыче какого минерального ресурса каждый из них лидирует в России?

Таблица 3.1

	Снимок 3.1	Снимок 3.2	Снимок 3.3	Снимок 3.4
Форма рельефа	алазы	терриконы	сельги	овраги
Рельефообразующий процесс	террасы	антропоген-ный	водно-леднико-вый	водные зоны
Название субъекта РФ	респ. Саха (Якутия)	Калининградская обл.	Мурманская обл.	Курская область
Субъект РФ	Лесистость	60 %	13 %	20 %
	Минеральный ресурс	амазон	жемчуж	апатитов
				жемчужина руда

ЗАДАЧА 4. Четыре основные технологии производства продукта X принципиально не изменились с древних времен, но тогда его получали в основном способом «варения». В быту продукт имеет наименование, давшее название всей отрасли, в минералогии он называется по-другому. Некоторые российские города своим развитием обязаны производству и торговле этим продуктом настолько, что указание на него содержится в их названиях.

Укажите, как называется этот продукт? *поваренная соль*

Укажите его минералогическое название *натрий хлорид*, химическую формулу *NaCl*.

Внесите в таблицу 4.1 названия четырёх крупных российских месторождений сырья для отрасли промышленности, производящей продукт X, и укажите используемые на них способы его получения или добычи.

Таблица 4.1

Субъект РФ	Название месторождения	Способ получения / добычи
Астраханская область	<i>оз Баскунчак</i>	<i>из солёных озёр, на них плавят солёный коралл и отщепы.</i>
Оренбургская область	<i>Соль-Чистое</i>	<i>карьерным способом</i>
Пермский край	<i>Салкинское</i>	<i>добыча горных пород карьерным способом</i>
Республика Крым	<i>Сасык-Сиваш оз</i>	<i>из солёного озёр</i>

В названии каких четырех городов России, не относящихся к упомянутым в таблице 4.1 субъектам Российской Федерации, отражена их специализация на производстве данного продукта? Укажите названия субъектов РФ, в которых они расположены.

- | Город | Субъект |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. <i>Усолье-Илимског</i> | <i>Иркутская обл.</i> |
| 2. <i>Салыгорск</i> | <i>Алтайский край</i> |
| 3. <i>Усолье</i> | |
| 4. <i>Салаватчегорск</i> | |

Объем производства продукта X в России составляет около 6 млн т., из которых 2/3 используется в химической промышленности, 1/5 – в пищевой промышленности и реализуется в магазинах. В нашей стране потребительский спрос на продукт X имеет сезонный характер.

В течение какого сезона спрос максимальен? *летний (в теплое, сухое созревание овоц.)*
 Почему? *люди покупают соль, чтобы приготовить соленые на зиму (консервированную, засоленные овощи, помидоры, арбузы), которые созревают летом (зимой) (в основном)*

ЗАДАЧА 5. В таблице 5.1 собрана информация по восьми типам почв, имеющим антропогенное происхождение. Некоторые из них характерны лишь для определенных территорий, другие могут развиваться повсеместно.

Для каждого антропогенного типа почв подберите из приложения краткое описание (A-3), участок его распространения (рисунок 5.1) и соответствующий ему исходный (зональный) тип почвы.

Таблица 5.1

Антропогенные типы почв		Вид антропогенной деятельности (фактор почвообразования)	Номер на карте (1 – 8)	Название исходного (зонального) типа почвы
Название	Краткое описание почв (A – 3)			
Древне-орошаемые	A	Иrrигация	5	каштановое
Плаггены	Ж	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	бурачник, подзол
Рисовые почвы	В	Заливное земледелие	8	красногуми, глееватые
Терра прета	Г	Подсечно-огневое земледелие	4	красно-песчаное латеритное
Технозем*	E	Рекультивация карьеров	2	чернозем виноград.
Урбанизем*	З	Городская застройка	1	чернозем подзолистое
Хемозем	Б	Добыча нефти	6	шел-подзолистое, блекло-подзолист.
Хэйлуту	Д	Внесение компоста и пожнивных остатков	7	аммониеватное, прогрев.

* Покализация технозема и урбанизема определена авторами задачи.

С целью предотвращения деградации почв в сельском хозяйстве используют различные агротехнические мероприятия. В таблице 5.2 укажите, с какой целью проводят следующие мероприятия.

Таблица 5.2

Агротехнические мероприятия	Цель проведения
Снегозадержание, высадка высокостебельных культур, беспашенное земледелие	предотвращение эрозии почв с их пашней
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	предотвращение эрозии почв, отвод воды (траншеи и каналы отводят воду, а деревья задерж. влагу.)
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	борьба с засолением почв (при испарении солнце в почве оттаивает, а влага уходит) борьба с опустошением почв
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	борьба с опесенением
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	борьба с загрязнением (удобрения почвы, концентр. сажи)

ЗАДАЧА 6. На рисунке 6.1 в приложении показана зависимость между валовым внутренним продуктом (ВВП)* на душу населения и ожидаемой продолжительностью жизни в странах А, Б и В. На графике площадь соответствующих этим странам кружков пропорциональна численности их населения. Известно, что эти страны относятся к разным частям света. Две из них — монархии, а третья — республика, первое независимое государство в своей части света.

В таблице 6.1 приведены данные об изменении структуры ВВП каждой из трёх стран под кодами Х1, Х2, Х3 за 1970–2018 годы.

Пары фотографий Y1, Y2 и Y3 (рисунок 6.2) характеризуют особенности экономического развития этих стран.

Соотнесите всю имеющуюся информацию и определите названия стран А, Б и В. Охарактеризуйте как можно точнее форму государственного правления каждой из них. Все ответы внесите в таблицу 6.2.

Таблица 6.2

Название страны	Таблица 6.1 (укажите индекс)	Рисунок 6.2 (укажите индекс)	Форма государственного правления
А <u>Либерия</u>	X <u>2</u>	Y <u>3</u>	<u>республика</u>
Б <u>Швейцария</u>	X <u>31</u>	Y <u>2</u>	<u>конституционная монархия</u>
В <u>Бруней</u>	X <u>3</u>	Y <u>1</u>	<u>монархия</u>

Перечислите в таблице 6.3 основные изменения в отраслевой структуре экономики стран А, Б и В (не более двух на страну), которые произошли после 1970 года. Охарактеризуйте причины, вызвавшие эти изменения.

Таблица 6.3

Страна	Изменения в структуре экономики	Причины изменений
А	1. <u>падение доли промышленности</u> 2. <u>рост доли с/х (переиндустриализация экономики на с/х)</u>	<u>страна была достат. бедна полезн. ископ., но из-за активного разработки, попт. 'б/н влагалиши', осталось только с/х (в частн. выращив. лекар. и листочн. натур. культуры)</u>
Б	1. <u>снижение доли промышленности</u> 2. <u>рост доли сферы услуг</u>	<u>страна динамично развивается, третичного сектора экономики начали давить над влагалиши.</u>
В	1. <u>увеличение доли промышл.</u> в ВВП 2. <u>увеличение доли сектора услуг</u>	<u>изначально Бруней находил разрабатывался на нефтяных месторождениях, но по мере развития страны (и, соответсв., притяжн. сектора эконом.) возрастала роль сектора услуг</u>

* Валовой внутренний продукт — это общая рыночная стоимость всех готовых товаров и услуг, произведенных на территории страны в течение года.

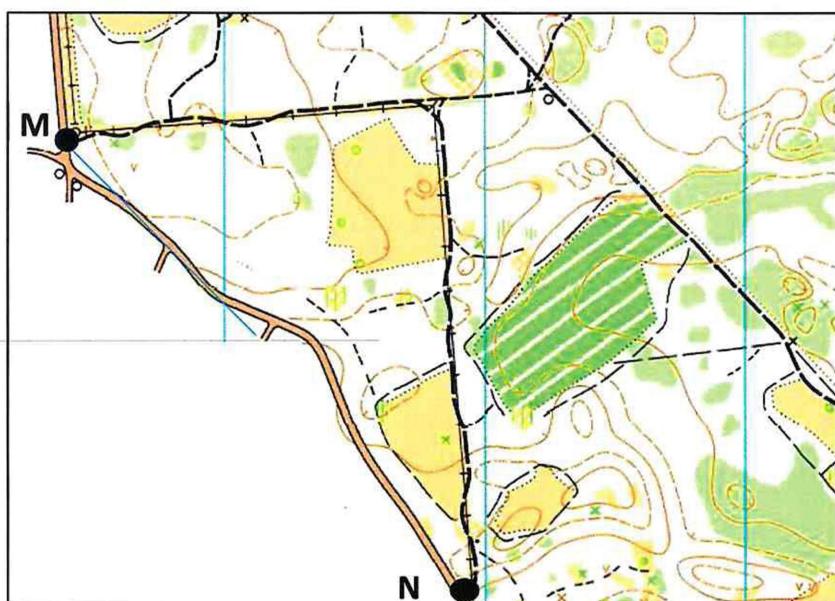
НОМЕР
(заполняет участник)

B	2	5	5
---	---	---	---

Э.1

По просекам леса, в котором вы находитесь, проложена трёхфазная линия электропередач (ЛЭП). Она показана на фрагменте карты.

Определите, какую длину проводов можно было бы сэкономить, проложив участок ЛЭП от точки М до точки N вдоль асфальтированной дороги, а не по просекам.



Масштаб 1:10000
1 см = 100 м

При необходимости воспользуйтесь курвиметром.

$$\text{Место для расчётов} \quad \text{Расст по курв.} = 800 \text{ м на местн.} \\ 1200 \text{ м на местн.} = \frac{\text{асф.дор.}}{\text{асф.дор.}} = 1200 \text{ м.} \quad 1200 \text{ м} - 800 \text{ м} =$$

$$\text{Экономия при прокладке одной линии провода} \quad 400 \text{ м} = 400 \text{ м} \\ \text{Всего линий провода} \quad 3600 \text{ м} \quad \text{Затрат} = \text{желаемая} \quad 1200 \text{ м} \\ \text{если линий} \quad \text{затрат} \quad 1200 \cdot 3$$

Ответ: 400 1200 м

1

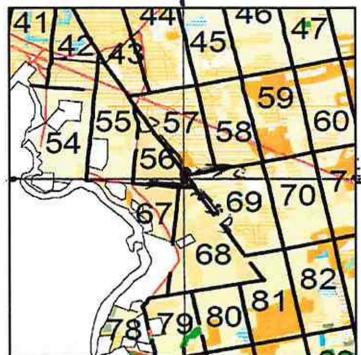
2

НОМЕР
(заполняет участник)

b	1	0	5
---	---	---	---

Э.2

Вы находитесь точно в центре участка, показанного на фрагменте лесоустроительной схемы.



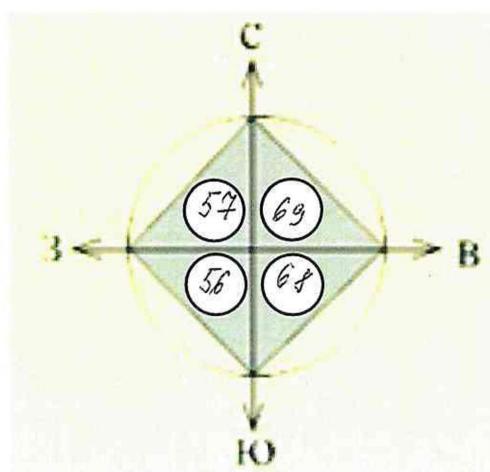
Один из наиболее распространённых ориентиров в лесу
(такой как на рисунке справа)
устанавливается в ходе лесоустроительных работ.



В точке Э.2 такой ориентир пришёл в негодность.

Помогите восстановить его.

1. Укажите полное название такого ориентира
ориентир венчайший кольцом
2. Что означают числа, указанные на его гранях («щёках»)?
номера лесных кварталов
3. Какие числа необходимо нанести на «щёки» ориентира в точке Э.2? Ответ приведите на схеме поперечного разреза этого ориентира



1

3

НОМЕР
(заполняет участник)

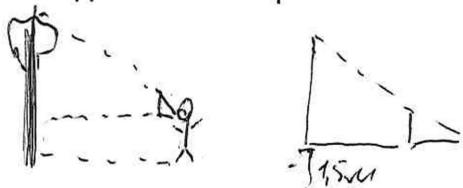
B	2	0	5
---	---	---	---

Э.3

Скорость роста деревьев в течении их жизненного цикла непостоянна. Определите среднюю скорость роста сосен на участках 1 и 2, для этого заполните таблицу. Используйте глазомер и известные вам способы определения возраста хвойных деревьев.



Место для заметок и расчётов



возраст - по мурковкам
сосна сажалась в 60-e

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	5	1,4	0,2-0,3
2	60	25-27	0,4-0,5

16

НОМЕР
(заполняет участник)

B	2	0	5
---	---	---	---

Ю.1

Один из показателей рекреационной ёмкости территории - предельно допустимая (максимальная) единовременная плотность отдыхающих (R). Единица её измерения – чел./ m^2 . Известно, что R для участка на берегу Матырского водохранилища будет достигнута, если все участники сегодняшнего практического тура (263 человека) одновременно разместятся в пределах территории, обозначенной на снимке.

Определите масштаб снимка и рассчитайте значение R .



масштаб: в 1 см 100 м

0

Место для расчётов

$$\begin{aligned}
 & S_{на снимке} = 200 \times 200 = 40000 \text{ см}^2 \quad (\text{на изл}) \\
 & \text{всего } 263 \text{ чел.} \quad \text{расстояние на местн. } + 100 \text{ м, т.е.} \\
 & \text{масштаб: в 1 см} \quad S_{на местн.} = 100 \times 100 = 10000 \text{ м}^2 \\
 & 100 \text{ м, т.е. в 1 см 100 м} \quad \checkmark \\
 & \frac{263 \text{ чел}}{10000 \text{ м}^2} = 0,0263 \text{ чел/м}^2
 \end{aligned}$$

Ответ: $R = 0,0263$ чел./ m^2

0

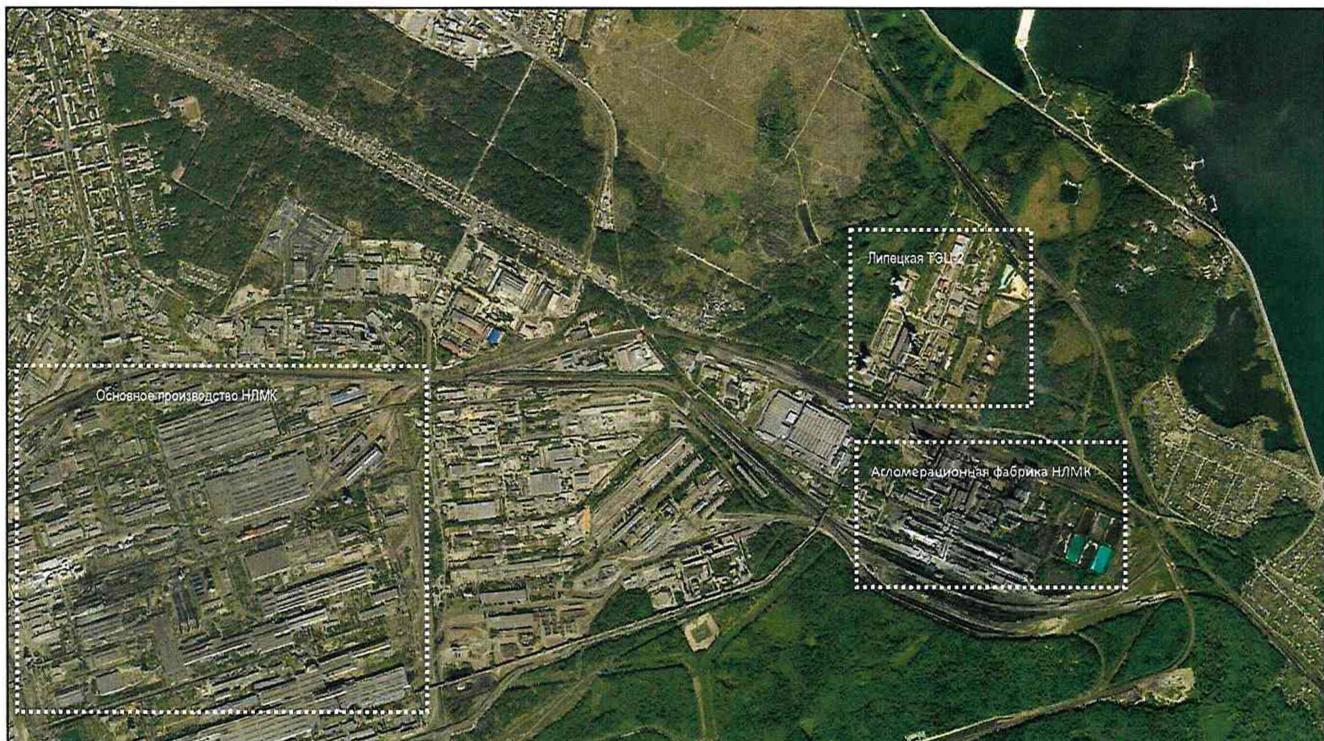
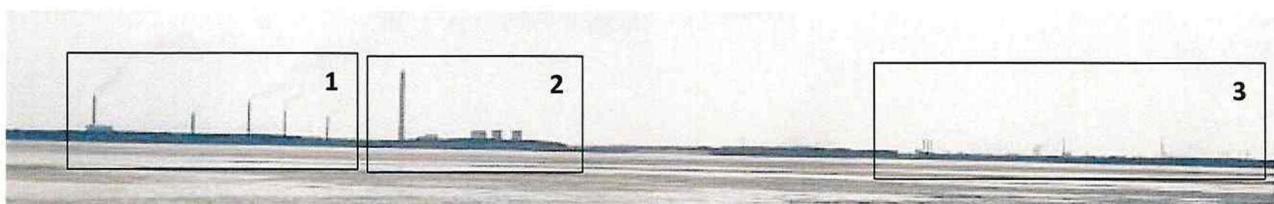
10

НОМЕР
(заполняет участник)

B	2	0	5
---	---	---	---

Ю.2

На противоположном от вас берегу Матырского водохранилища располагаются: основное производство НЛМК (Новолипецкий металлургический комбинат), Агломерационная фабрика НЛМК, Липецкая ТЭЦ-2. С помощью космического снимка распознайте эти объекты на панорамном изображении и заполните таблицу.



Производство	№ на панорамном изображении (1-3)
Липецкая ТЭЦ-2	2
Агломерационная фабрика НЛМК	1
Основное металлургическое производство НЛМК	3

При каком направлении ветра негативное воздействие от выбросов этих предприятий на атмосферу в районе вашего местонахождения будет максимальным? Укажите румб направления ветра (в виде С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ).

ОТВЕТ _____

2
2
2

1

7

НОМЕР
(заполняет участник)

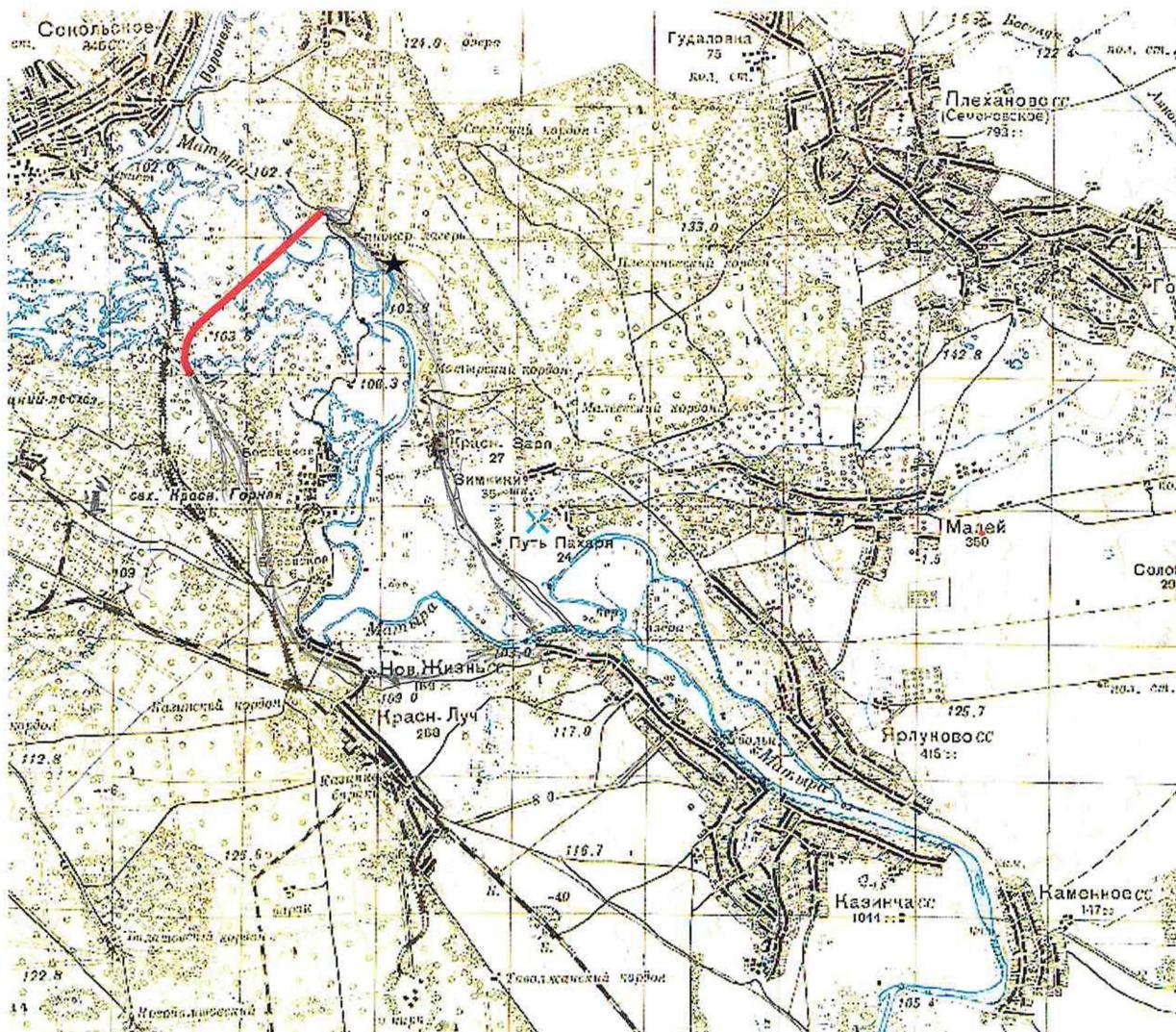
B	2	0	5
---	---	---	---

Ю.3

Матырское водохранилище было заполнено для нужд Новолипецкого металлургического комбината в 1976 году. Для обустройства водохранилища была сооружена земляная плотина.

Зная, что нормальный подпорный уровень воды (урез воды) в водохранилище 109 м, нанесите как можно точнее современную береговую линию этого водоёма на топографическую карту 1940-х годов. Плотина на этой карте уже нанесена, ваше местоположение обозначено ★

Условным знаком обозначьте самую высокую трубу на противоположном берегу водохранилища (она находится в 5,5 км от вас).



Масштаб карты 1:100 000 см

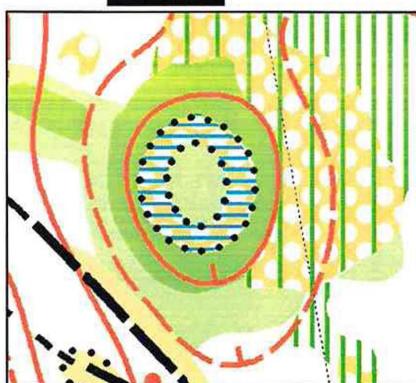
1 см = 1000 м

5 км

НОМЕР
(заполняет участник) В 2 0 5

Я.1

Перед вами небольшое болото.
Оно показано на фрагменте карты.



$$\begin{aligned} \text{1 см}^2 &= 2,5434 \\ 0,5 \text{ см.рад} &= 1,785 \\ 0,5 \text{ см.рад} &= 0,785 \end{aligned}$$

$100 \times 100 \text{ см}$

$$1,7584 \text{ см}^2$$

Определите площадь болота

га

$$1 \text{ см} = 2500 \text{ см}$$

$$2500 \text{ см} = 25 \text{ м} \\ 1 \text{ м}^2 = 625 \text{ м}^2 \quad 625$$

В растительном покрове болот выделяют несколько ярусов.

Какие растения представлены в различных ярусах на болоте у точки Я.1? (Выберите один вариант для каждого яруса).

1. Древесный ярус:

- А) берёза пушистая Б) ель обыкновенная В) сосна обыкновенная

2. Травянистый ярус:

- А) рогоз Б) мать-и-мачеха В) тростник

3. Мохово-лишайниковый ярус:

- А) сфагnum Б) кукушкин лён В) маршанция

По характеру водно-минерального питания выделяют следующие типы болот:

1. эвтрофные (насыщенные)
2. мезотрофные (переходные)
3. аксигенетрофные (верховые)

Назовите главный минеральный ресурс болот.

марг

НОМЕР
(заполняет участник)

B	2	0	5
---	---	---	---

Я.2

Вы находитесь на территории особо охраняемой природной территории (ООПТ) – Липецкого заказника. Помимо заказников, в России выделяются и другие категории ООПТ. Перечислите их.

1. Заповедник (в т. ч. биосферные)
2. Национальный парк
3. Городской природогород
4. Городской парк
5. Природный резерват

Как называется ООПТ с наиболее строгим режимом охраны, полностью расположенная в пределах Липецкой области? Заповедник Галичные горы

Сохранность генофонда растительного и животного мира какой природной зоны в пределах какой возвышенности она обеспечивает?

Природная зона мессель (но есть и еланьеска, и лесные урочища, а также урочища птиц)
Возвышенность Среднерусская

Некоторые ООПТ относятся к объектам Всемирного природного наследия. Как называется первый российский природный объект, включенный в список объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО?

Девственные леса Кони

НОМЕР
(заполняет участник)

3 2 0 5

Я.3

Используя компас и/или транспортир определите с точностью до целого градуса истинный азимут направления лесопосадок на двух участках: А (обозначен на местности и на карте) и Б (обозначен только на фрагменте карты)



Примечания:

- допускается указание прямого или обратного азимута лесопосадок
- на рисунке представлен фрагмент спортивной карты (она ориентирована по магнитному меридиану!)
- на спортивных картах для густых лесов белым цветом указываются направления лесопосадок
- магнитное склонение в районе Липецка восточное 10,7°.

Место для заметок и расчётов

$$180 - 55 = 125 \text{ разница}$$

$$180 + 125^\circ$$

Азимут лесопосадок на участке А

180 °

Азимут лесопосадок на участке Б

305 °

✓

0

2

19066

Код участника (не заполнять!)

№	Ответ (А – Г)
1.	Г
2.	Б
3.	В
4.	В
5.	Г
6.	В
7.	Б
8.	Б
9.	А
10.	Б

№	Ответ (А – Г)
11.	А
12.	А
13.	Г
14.	Б
15.	Б
16.	В
17.	А
18.	Б
19.	Г
20.	В

№	Ответ (А – Г)
21.	В
22.	В
23.	В
24.	Г
25.	Г
26.	Г
27.	А
28.	В
29.	В
30.	Б