

**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:

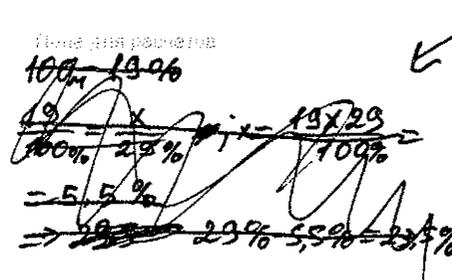
от -200 до 0 м? Низменность; от 3000 м и выше? высокогорья.

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?

~~Отличие земной коры от океанической отфильтровывание базальта~~

Различия в материковой и океанической коре: от 0 м до 500 м лежит основная часть материковой коры, а от -4500 до -4000 м лежит основная часть океанической - Океаническая кора

Согласно расчетам 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.



Сокращение площади суши:

Абсолютное \_\_\_\_\_ млн км<sup>2</sup>.

Относительное 18.9% % (от современной площади).

69

$29\% \rightarrow 100 \text{ м} \Rightarrow 29 - 19 = 10\%$   
 $19\% \rightarrow 100 \text{ м}$   
 $\frac{20\%}{29\%} = \frac{x}{100\%} \Rightarrow \frac{20 \cdot 100}{29} = 69$

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	Уровень уреза озера Эйр в Большой Артезианском бассейне
Азия*	2	Впадина Хор (уровень уреза Мертвого моря)
Америка Северная	3	Мертвое море
Америка Южная	4	Амазонская низменность
Африка	1	Озеро Ассаль
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 Европа.

Участок с минимальным сокращением площади Африка.

**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? ~~30~~ <sup>45</sup> °.

В пределах каких широт такие измерения можно проводить каждый день при условии солнечной погоды? ~~Тропическая~~

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? ~~Экваториальной~~ Полярных

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. В апреле и в августе

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.

Длина тени ~~высшая~~ – 1018 метров, т.к.  $200 \text{ м} = 1,2 \text{ см}$   
 $\operatorname{tg} \alpha = \frac{462 \text{ м}}{1018 \text{ м}} \approx 0,46 \Rightarrow \alpha \approx 25^\circ$   
 $\Rightarrow$  по аналемме солнце находится в поезде  $\approx$  под углом  $25^\circ$  именно в марте

Ответ Март

Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? 1) Солнце движется между эклиптикой, полярной осью в разное время года проходит через одну точку 2) С ПЗБ находится восточнее  $0^\circ$  по эклиптике

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

Гелиометр; измерять угол падения солнечных лучей на эклиптику

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

1. Сила света погоды;
2. Высота местности;
3. Угол падения солнечных лучей

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. Бурятия Республика;
2. Калмыкия Республика Калмыкия;
3. Ставропольский край.

Гелиометр; для измерения показателя солнечной радиации

**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:** адыры, 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		Аласы	Лакколиты	Сельги	Овраги
Рельефообразующий процесс		Термокарет	Магматический (интрузивный) интрузия	Песчаная область Радио-глыбовый	Эрозия речная
Название субъекта РФ		Республика Саха (Якутия)	Ставропольский край	Ненецкая область Мурманская обл.	Курская область
Субъект РФ	Лесистость	65 %	10 %	60-80 %	20 %
	Минеральный ресурс	Алмазы	Минеральные воды	Полиметаллы	Железная 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, давнее 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? Соль

Укажите его минералогическое название Галит,  
 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	Баскунгакское (Илисс-Баскунганское)	Срезание верхнего крошки соли с поверхности озера
Оренбургская область	Соль-Илецкое	В открытом карьере
Пермский край	Селифанское	Добыча шахтным способом
Республика Крым	Красноозёрское	Выпаривание, и в космическом срезание соли

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. | <del>Салават</del> Сопкалик | Костромская область |
| 2. | Усолы - Сибирские           | Иркутская область   |
| 3. | Галич                       | Вологодская область |
| 4. | Апатиты                     | Мурманская область  |

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 максимален? Летний

Почему? Соль активно используют для удобрения почвы в период посадки растений

**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 (А-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 (А – 3)			
Древне-орошаемые	A	Ирригация	5	Аллювиальные, сероземы
Плагены	ИС	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	Буроземы, подзолы
Рисовые почвы	B	Заливное земледелие	8	Красно-желтые латериты
Терра прета	T	Подсечно-огневое земледелие	4	Красноземы, желтоземы
Технозем*	E	Рекультивация карьеров	2	Черноземы выщелоченные
Урбанозем*	3	Городская застройка	1	Дерново-подзолистые
Хемозем	Б	Добыча нефти	6	Теплозелистые; болотно-подзолистые
Хэйлуту	D	Внесение компоста и пожнивных остатков	7	Кашистосвые

\* Локализация технозема и урбанозема 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	Повысить <del>на</del> уровень влаги в <del>почве</del> <del>на</del> <del>глубине</del> <del>почвы</del> — верхний горизонт почвы
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	Поднять <del>землю</del> , облагородить и в дальнейшем использовать <del>плодородные</del> <del>почвы</del>
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	Повысить <del>уровень</del> <del>влаги</del> в почвах и предотвратить <del>испарение</del> <del>влаги</del>
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	Осушить <del>переувлажненные</del> <del>почвы</del>
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	Восстановление <del>почвенных</del> <del>ресурсов</del> , <sup>кочкообраз</sup> <del>самого</del> <del>баланса</del> .

**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>Бруней Даруссалам</u>	Х <u>3</u>	Y <u>3</u>	<u>Монархия Президентская республика</u>
Б <u>Испания</u>	Х <u>1</u>	Y <u>2</u>	<u>Конституционная монархия</u>
В <u>Бруней</u>	Х <u>3</u>	Y <u>1</u>	<u>Монархия абсолютная</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>Снижение доли отрасли промышленности в структуре ВВП</u> 2. <u>Увеличение доли транспорта в структуре ВВП к 1990 году</u>	1) <u>Истощение запасов природных ресурсов, снижение и выработка их</u> 2) <u>Спрос на дешёвое морское грузоперевозки и отсутствие конкуренции на ввоз и вывоз, что привело к росту цены на морские перевозки и снижению стоимости</u>
Б	1. <u>Снижение доли промышленности в структуре ВВП</u> 2. <u>Увеличение доли прочих услуг в структуре ВВП</u>	<u>Из-за истощения запасов природных ресурсов и увеличением спроса на информационные услуги и экономические операции</u>
В	1. <u>Снижение доли промышленности в структуре ВВП</u> 2. <u>Увеличение доли прочих услуг в структуре ВВП</u>	<u>Связано с большой добычей нефти в этом регионе и уменьшением добычи нефти собственными. Также информационные и экономические операции стали выгодны для продажи валюты, что и привело к росту доли</u>

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

в странах и увеличил долю в 2020

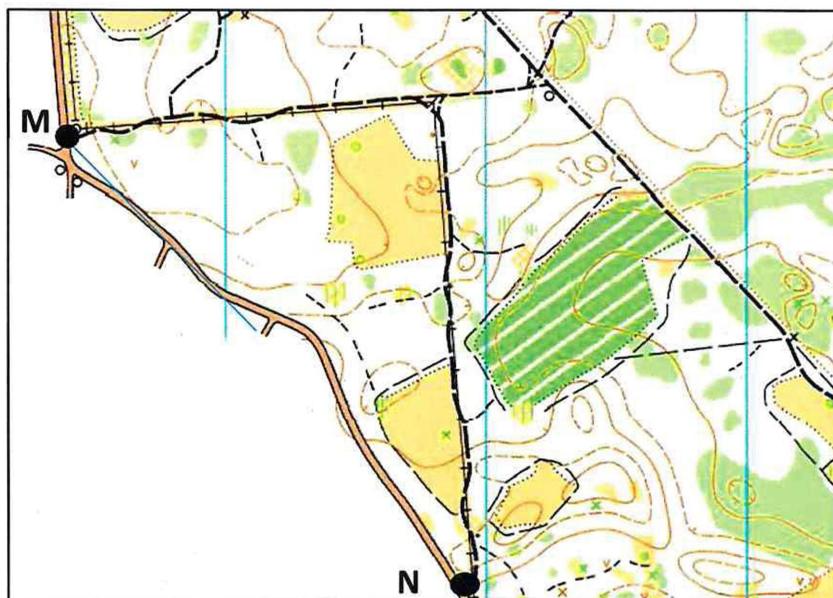
НОМЕР  
(заполняет участник)

2 1 0 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

При необходимости воспользуйтесь курвиметром.

Место для расчётов  
 в 1 см 100 м. => по курвиметру - 8 см длины  
 => 800 м на карте соответствует  
 11 см => 1100 м. ЛЭП на месте.  
 Экономия при прокладке одной линии провода ~~200 м~~ 1200 м  
 Всего линий провода ~~2000 м~~ 2000 м - 800 м =>  
 0,5

1200  
 Ответ: 200 м м

0,5

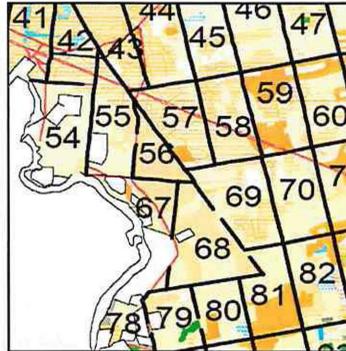
①

НОМЕР  
(заполняет участник)

2 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.



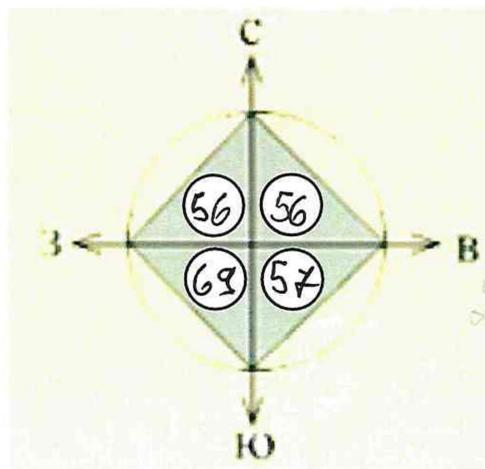
1. Укажите полное название такого ориентира

Лесной маркер участка Деленковский столб

2. Что означают числа, указанные на его гранях («щёках»)?

Номера участков леса, который соединяется в этой точке

3. Какие числа необходимо нанести на «щёки» ориентира в точке Э.2? Ответ приведите на схеме поперечного разреза этого ориентира



5

НОМЕР  
(заполняет участник)

2 1 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

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	4 1	1,35 1	0,33 1
2	52 1	32 0	0,6 0

4

НОМЕР  
(заполняет участник) 

2	1	0	5
---	---	---	---

## Ю.1

Один из показателей рекреационной ёмкости территории - предельно допустимая (максимальная) единовременная плотность отдыхающих ( $R$ ). Единица её измерения – чел./м<sup>2</sup>. 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  $R$ .



Место для расчётов

На карте —  $2 \cdot 2 \Rightarrow 4 \text{ см}^2$  - площадь 625  
 На местности  $\approx 25 \text{ м}$  (покажд стороне)  $\Rightarrow 625 \text{ м}^2$  —  $S$   
 $R = 263 \text{ чел.} : 625 \text{ м}^2 \approx 0,42 \text{ чел./м}^2$

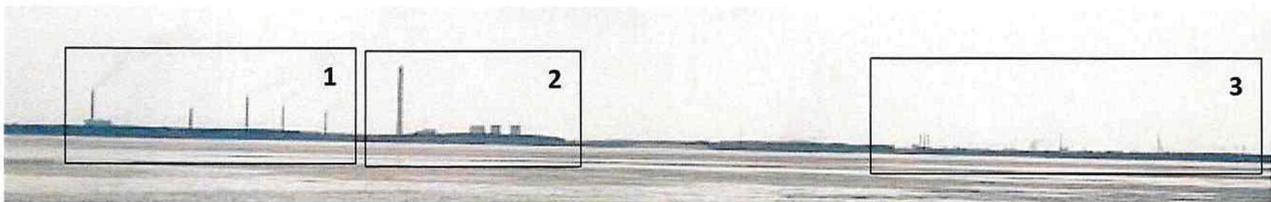
0,42  
 Ответ:  $R = 0,42$  чел./м<sup>2</sup>

НОМЕР  
(заполняет участник)

2 1 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 СВ

0  
6

НОМЕР  
(заполняет участник)

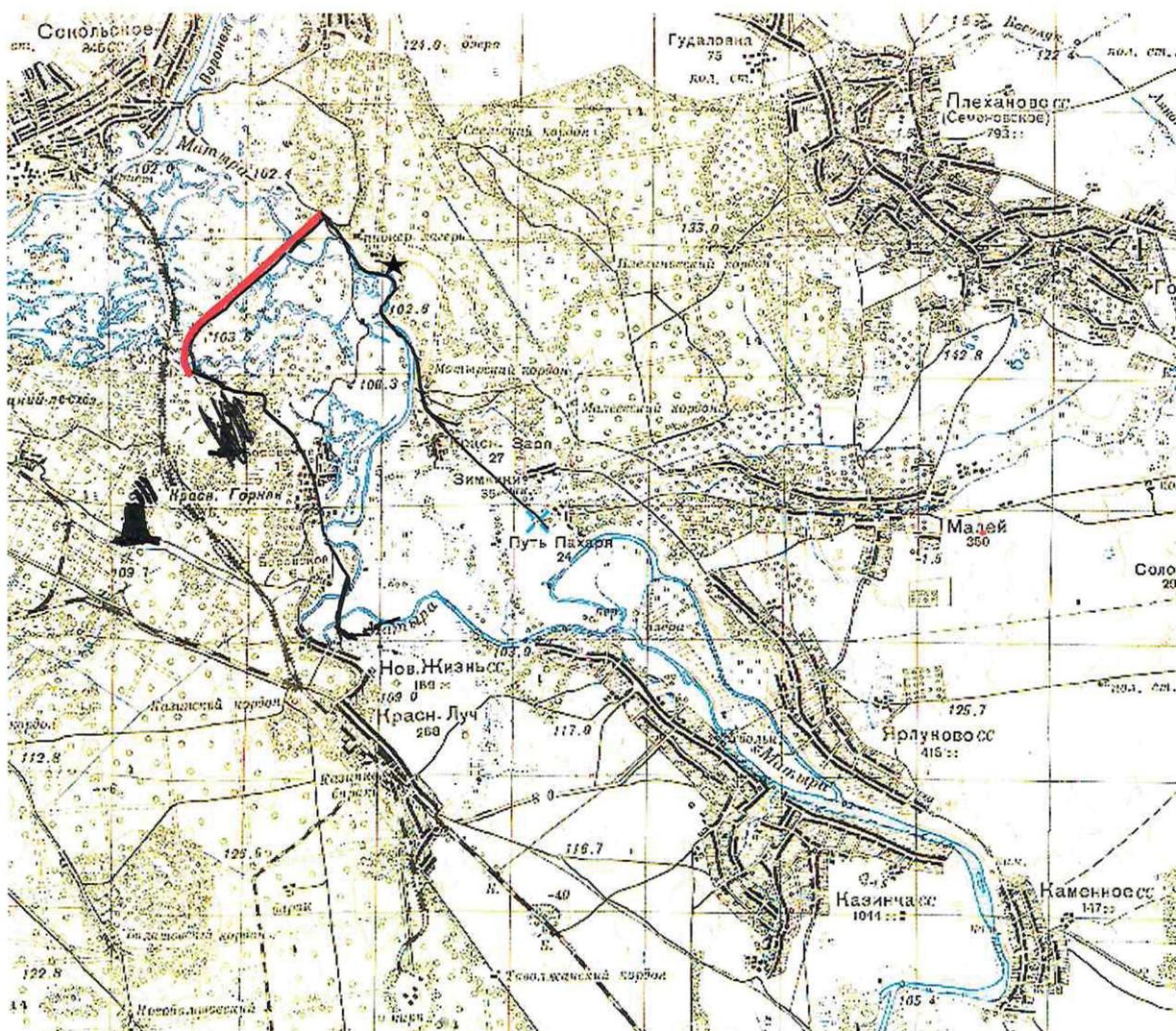
D 105

# 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

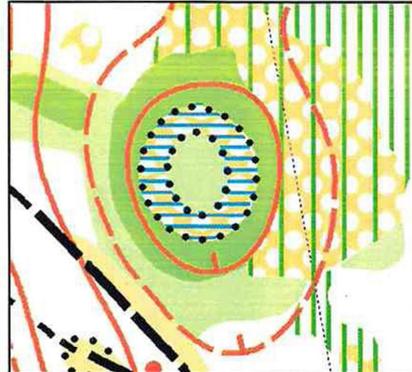
4

НОМЕР  
(заполняет участник)

2 1 0 5

**Я.1**

Перед вами небольшое болото.  
Оно показано на фрагменте карты.



Масштаб карты 1:2500

Определите площадь болота

0,2 га

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) сфагнум Б) кукушкин лён В) маршанция

По характеру водно-минерального питания выделяют следующие типы болот:

1. Верховые

2. Низовые

3. Степные

Назовите главный минеральный ресурс болот.

Торф

НОМЕР  
(заполняет участник)

2 1 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. Биосферный заповедник
2. Иццокопальский парк
3. Ландшафтный парк
4. Зоопарк
5. Объекты природного наследия ЮНЕСКО

Как называется ООПТ с наиболее строгим режимом охраны, полностью расположенная в пределах Липецкой области? Заповедник «Голубой Горы»

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

Природная зона Лесостепи

Возвышенность Среднерусская

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

Куршская коса

НОМЕР  
(заполняет участник)

2 1 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 сориентирована по магнитному меридиану!)
- на спортивных картах для густых лесов белым цветом указываются направления лесопосадок
- магнитное склонение в районе Липецка восточное  $10,7^\circ$ .

Место для заметок и расчётов

По компасу -  $171^\circ \Rightarrow 171^\circ - 10,7^\circ \approx 160^\circ$

По компасу -  $162 \Rightarrow 162^\circ - 10,7^\circ \approx 151^\circ$

Азимут лесопосадок на участке А

160 °

Азимут лесопосадок на участке Б

151 °

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

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

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