

**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? Моря и морские равнины; от 3000 м и выше? Горы.

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?  
Это пологие участки со стороны равнин в пределах материков на суши и абсолютные глубины на океане, подводные плато в пределах Мирового океана.  
 Вместе они составляют около 96% суши от общего объема планеты.

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.

Поле для расчетов

$$S = 4\pi R^2 = 9 \cdot 6371^2 \cdot \pi \approx 510\ 064\ 472 \text{ км}^2$$

Сокращение площади суши:

Абсолютное 56 167 092 млн км<sup>2</sup>.

Равные суши  $\approx 30\%$

Относительное 11 % (от современной площади).

При  $\uparrow$  на 100 м - 19 %  $\Rightarrow$

$$510\ 064\ 472 \cdot 0,19 = 96\ 912\ 250 \text{ км}^2 \Rightarrow \text{окращение } 0,3S - 0,19S = \\ = 153019342 - 96912250 = 56107092 \text{ км}^2,$$

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 моря
Азия*	2	Бактрийская пустыня, уровень первого моря
Америка Северная	4	Миссури - Невада
Америка Южная	3	Лагуна Вальдес
Африка	1	Атлантический океан, уровень с. 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 Южная Америка.

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.

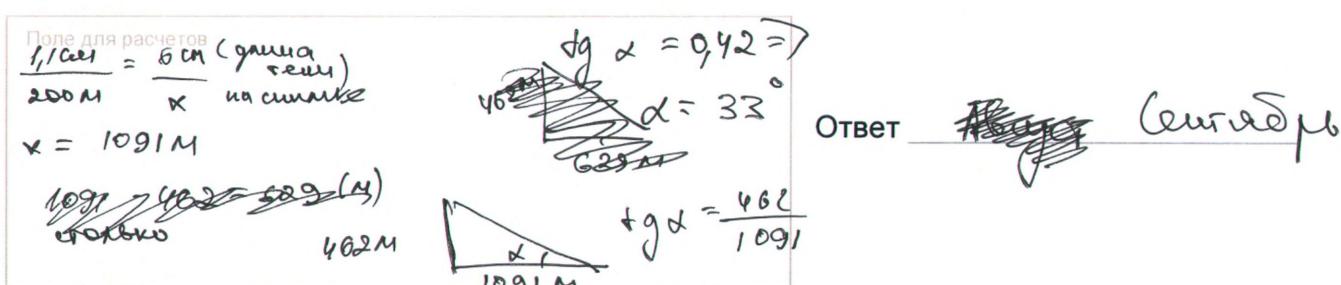
При какой высоте Солнца над горизонтом можно провести такие измерения? 45°.

В пределах каких широт такие измерения можно проводить каждый день при условии солнечной погоды? В пределах между сев. и юж. тропиками (23° с.ш. - 23° ю.ш.)

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? За пределами полярных кругов (> 66° с.ш.; > 66,5° ю.ш.)

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. Май и август + апрель

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



Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? Свидетельствует о том, что солнечные лучи движутся параллельно, с различной скоростью и в разных участках. Равноденствие - это момент равенства углов наклона земли к солнечным лучам

Свидетельствует о том, что солнечный свет фильтруется через атмосферу, с различной скоростью и в разных участках. Равноденствие - это момент равенства углов наклона земли к солнечным лучам

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

Гелиометр: для измерения угла падения солнечных лучей

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

1. Область;
2. Высота над уровнем моря, рельеф
3. Заполнение атмосферы

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. Калмыкия;
2. Бурятия;
3. Тыва.

**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, алсы, 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	Алсы	Терриконы	Моренные западины	<del>Бархат</del> Образ
Рельефообразующий процесс	Тектонический	Деятельность человека	Эрозионный (выползающие глыч. ледника)	Водной дробящий (дегр. ледник. вод.)
Название субъекта РФ	Якутия	Ставропольский край	Мурманская обл.	Бурятия обл.
Субъект РФ	Лесистость	65 %	5 %	10 %
	Минеральный ресурс	Алмазы	Минеральные воды	Железная руды

**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?

Говяжий

Укажите его минералогическое название  
химическую формулу

Горит

$\text{NaCl}$

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	г. Бакчумак	Добыча на д., варение
Оренбургская область		Карьерный
Пермский край	Верхнеганикое	Карьерный
Республика Крым		Карьерный

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. | Учелье - Сибирское | Иркутская обл.               |
| 2. | <del>Сызрань</del> | <del>Астраханская обл.</del> |
| 3. | Большевик          | Орловская обл.               |
| 4. | Соликамск          | Пермский край                |

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? Лето (конец лета, начало осени)

Почему? Свадьи с разной народу различных селений, поскольку летом собирают урожай у большинства лесных и овощных культур. Так способствует консервированию продуктов

**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	Аллювиальные, алувиальные
Плаггены	*	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	Бурая луговая, буровато-бурая
Рисовые почвы	B	Заливное земледелие	8	Красноцветные, пойменные
Терра прета	Г	Подсечно-огневое земледелие	4	Красно-песчаные, пахотные
Технозем*	E	Рекультивация карьеров	2	Черноцветные вспахиваемые
Урбанозем*	F 3	Городская застройка	1	Горизонтальные
Хемозем	Б	Добыча нефти	6	Гле-подзолистые, белоглинистые - подзолистые
Хэйлуту	D	Внесение компоста и пожнивных остатков	7	Гумусовые

\* 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	Предотвращает размыв водной эрозии + влаги в почве
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	Предотвращает размыв водной эрозии, обрывы - болотных лесов, склоновых грунтов
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	Предотвращение водной эрозии почв, деградации
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	Предотвращает размыв водной эрозии, обрывы - болотных лесов
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	Предотвращение размыв почв отдельными элементами, вымыванием, когда почвой загрязнены подземные

\* Предотвращает размыв склоновых грунтов, обрывы - болотных лесов

**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 X1, X2, X3 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 <i>Перу</i>	X 2	Y 2 3	<i>Республика</i>
Б <i>Бахрейн</i>	X 1	Y 3 2	<i>Монархия</i>
В <i>Бруней</i>	X 3	Y 1	<i>Монархия</i>

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
Б	1. Снижение доли промышленности (связано с разрывом самой страны (первоначально) от остальной промышленности трущебства, затем на получении трущебства разрывалось сбрасывание, искуш, управление 2. Увеличение доли сферы услуг в структуре ВВП	трущебство разрывалось сбрасывание, искуш, управление => 1 и разрывалось сферой услуг, которой неизвестно как сбрасывалась сферу экономики
А	1. Увеличение объемов промышленности / к услугам 2. Сельский упадок, а затем недолгий рост для промышленности трущебства	такие вами отмечает изобилие ресурсов включая руды включая сферу с благородист. аукционист. уходящими => Редукция сферы наименее привлекательной как экспорт с/х продуктами (за счёт индустриализации трущебства, и/и со сферой услуг трущебством)
В	1. Снижение объемов промышленного трущебства 2. В структуре ВВП Рост доли сектора услуг	снижение объемов промышленности не связано с уменьшением объемов добывающей промышленности и сферы услуг, а характеризует сдвигом ростом благосостояния в стране благодаря добывающим ресурсам => Рост доли сектора услуг (сбрасывание, управление, финансовые)

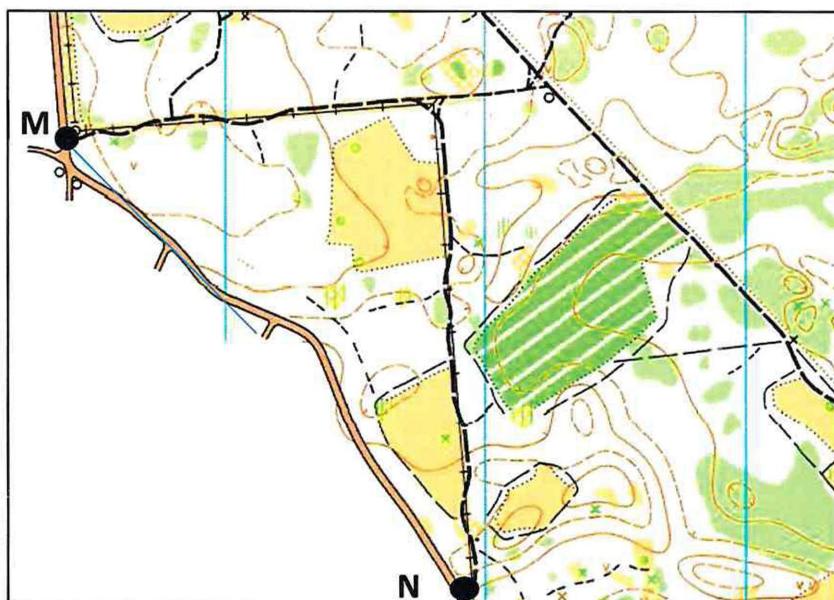
\* Валовой внутренний продукт — это общая рыночная стоимость всех готовых товаров и услуг, произведенных на территории страны в течение года.

НОМЕР  
(заполняет участник) A | 2 | 0 | 4

## 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

$$\frac{\delta \text{ км}}{x} = \frac{1 \text{ км}}{100 \text{ м}} \quad v = 800 \quad \begin{matrix} 1 \\ 100 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 12 \\ 1200 \end{matrix}$$

Экономия при прокладке одной линии провода 400  
Всего линий провода 3

$$1200 - 800 = 400$$

Ответ: 1200 ~~400~~ м

2

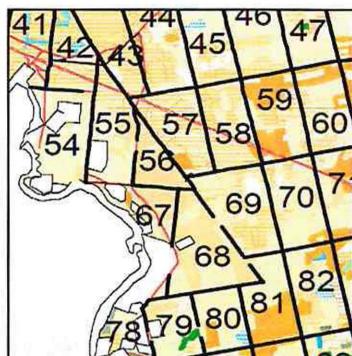
3

НОМЕР  
(заполняет участник)

A	2	0	4
---	---	---	---

## 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.



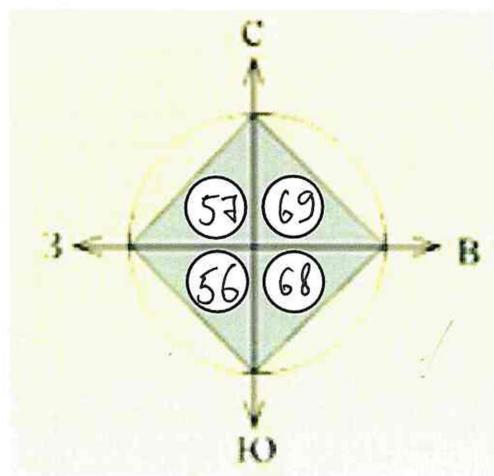
- Укажите полное название такого ориентира

Лесной знак

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

Применяется методству (квадрату с Номером)

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



69

НОМЕР  
(заполняет участник) **A 2 0 4**

**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

*3-4 метровка + 1*

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	41	0,71	0,21
2	451	350	0,40

*4*

НОМЕР  
(заполняет участник)

A	2	0	4
---	---	---	---

## 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  $R$ .



1: 1000

0

Место для расчётов

$$20 \text{ м} - 2 \text{ см}$$

$$20 \cdot 20 = 400$$

$$10 \text{ м} \quad 1 \text{ км}$$

$$1000$$

$$\frac{263}{400}$$

Ответ:  $R = \underline{\underline{182}}$  чел./ $m^2$

0

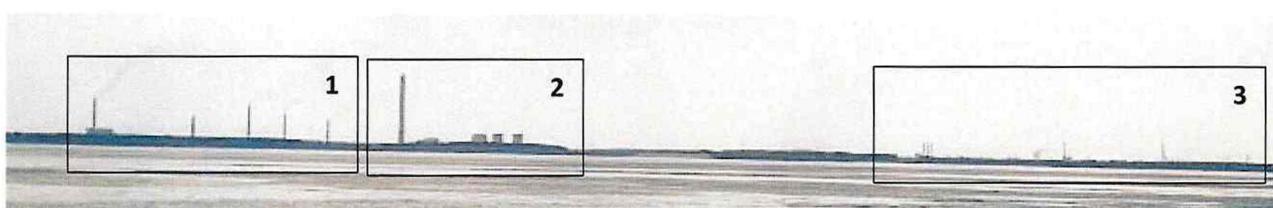
10

НОМЕР  
(заполняет участник)

A	2	0	4
---	---	---	---

## 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 металургическое 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 ЮЗ

2  
2  
2

2

8

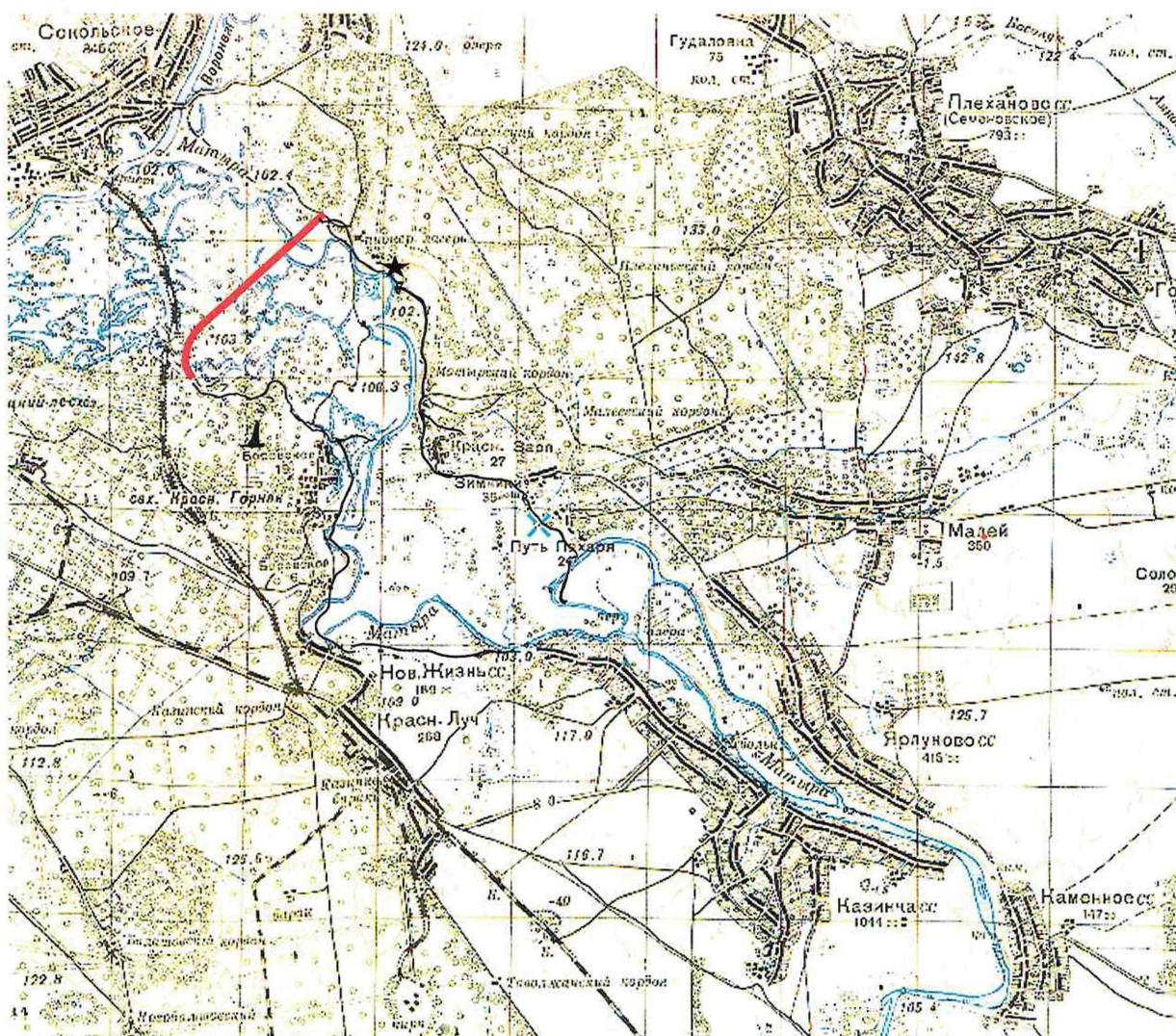
НОМЕР  
(заполняет участник) A 2 0 4

## 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

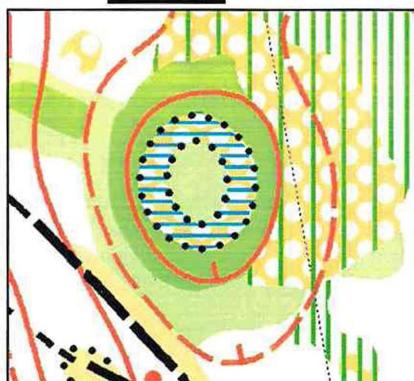
12

НОМЕР  
(заполняет участник)

A	2	0	4
---	---	---	---

**Я.1**

Перед вами небольшое болото.  
Оно показано на фрагменте карты.



2,54-

Масштаб карты 1:2500

Определите площадь болота

36 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. (Богатые) Водные (чукл. воды)
2. (Малогородные) Переходные (очн. осадки + чукл. воды)
3. (Очищенные) Верховые (очн. сладки)

Назовите главный минеральный ресурс болот.

Горюч

7

НОМЕР  
(заполняет участник) A 2 0 4**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. Природный парк
2. Памятники природы
3. Природные парки
4. Природные заповедники
5. Ботанические и дендрологические сады

Как называется ООПТ с наиболее строгим режимом охраны, полностью расположенная в пределах Липецкой области? Гагаринский заповедник

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

Природная зона Среднерусская

Возвышенность Среднерусская

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

г. Байкал

НОМЕР  
(заполняет участник) **A 2 0 4**

**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

~~90 + 10,7 = 100,7~~

$$\begin{array}{r} 180 + 10,7 \\ + 165 \\ \hline 170 \end{array}$$

Азимут лесопосадок на участке А

~~100,7~~ °

190,7

Азимут лесопосадок на участке Б

~~190,7~~ °

180,7

0 °

19113

Код участника (не заполнять!)

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

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

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