

**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? шельфы; от 3000 м и выше? высоты 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?

О наличии большого числа платформ. Большая часть суши и дно лежат в этих проекциях соответствует платформам.

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.

$$S_{\text{земля}} = \frac{1}{3} S_{\text{суша}} \quad \text{Сокращение площади суши:}$$

$$S_{\text{суша}} \approx 22 \text{ млн. км}^2$$

$$S_{\text{земля}} = 22.5 = 110 \text{ млн. км}^2$$

$$\text{Абсолютное } 72 (\text{на } 38) \text{ млн км}^2.$$

Сейчас 29% от S-суша

Будет 19% Относительное 65,5 (на 59,5)% (от современной площади).

$$AS = 10 \% \text{ сост. прир.:}$$

$$\frac{10}{29} = \frac{x}{19} \quad x = \frac{10 \cdot 19}{29} = 72 \text{ млн. км}^2 \quad 8 \% : \left( \frac{29}{19} \right) \cdot 100 \% = 65,5 \%$$

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	Берег оз. Эйр
Азия*	2	Владимир Гор
Америка Северная	3	Долина Смерти
Америка Южная	4	Полуостров Вальдес
Африка	1	Берег оз. 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? 45°.

В пределах каких широт такие измерения можно проводить каждый день при условии солнечной погоды? от 21°30' ю.ш. до 21°30' с.ш.

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? севернее 69°30' с.ш. и южнее 81°30' 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. самый конец апреля, май, июнь, июль, начало августа

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.

Поля для расчетов  
масштаб снимка: 6 11,7 ми 200 м.

длина тени: 60 м

составим пропорцию:  $\frac{200}{11,7} = \frac{x}{60}$ , где  $x$  – длина тени на  
шестковати  
 $x = \frac{200 \cdot 60}{11,7} = 1026$  м.  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{462}{1026} = 0,45$  по табл. №240

такая высота солнца в полдень в СПб наблюдается в апреле и в марте. На снимке видны зелёные деревья, что не характерно для этой местности в начале марта. Такое нет смысла.

Ответ октябрь

Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? 1. Неравноцеркое удаление орбиты Земли от Солнца.

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

Гелиограф. Кужки для измерение высоты солнца над уровнем горизонта.

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

1. Широта места;

2. Время, астрономическое

3. Длительность суток.

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. Республика Дагестан;

2. Республика Чеченская;

3. Чеченская Республика.

**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	аласы, гидролакколиты	лакколиты	моренные западины	овраги
Рельефообразующий процесс	таяние многолетней мерзлоты	вулканизм	деятельность ледника	деятельность текущих вод
Название субъекта РФ	Республика Саха (Якутия)	Ставропольский край	Мурманская область	Рязанская область
Субъект РФ	Лесистость	75 %	60 %	60 %
	Минеральный ресурс	Алмазы	Минеральные воды	Апатиты
				Глинки

**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 хорд, химическую формулу  $\text{NaCl}$ .

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	Баскунчак	Открытый (Соли просто собирают с дна озера).
Оренбургская область	Илекское	Карьерный
Пермский край	Соликамское	Шахтный
Республика Крым	Сиваш	Открытый (Как на Баскунчаке).

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. | Сольвычегодск                        | , Архангельская область |
| 2. | Соликамск                            | , Костромская область   |
| 3. | Сосногорский округ, Архангельск      | , Архангельская область |
| 4. | <del>Усть-Кут</del> Усолье-Сибирское | , Иркутская 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 максимальен? Осень

Почему? Некие дядечки "засоливают" откузь, получивши прибыль. К зине, и делают они это осенью.

**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	Δ	Иrrигация	5	Каштановые
Плаггены	*	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	Буроземы, подзолы
Рисовые почвы	В	Заливное земледелие	8	Красно-желтые катеринги
Терра прета	Г	Подсечно-огневое земледелие	4	Красноземы, желтоземы
Технозем*	Е	Рекультивация карьеров	2	Черноземы выщелоченные
Урбанозем*	З	Городская застройка	1	Дерново-подзолистые
Хемозем	Б	Добыча нефти	6	Гле-подзолистые, овощко-подзолистые
Хэйлуту	А	Внесение компоста и пожнивных остатков	7	Алювиальные, сероземы

\* 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	Увеличение толщины гумусового горизонта.
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	Борьба с эрозией (водной эрозией).
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	Борьба с ветровой эрозией (лесополосы, что защищает ветер, тем самым предотвращая распространение почвенных процессов на полях).
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	Борьба с заиливанием почв.
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	Контроль минерального состава почвы. Борьба с химическим загрязнением почв.

**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 Гаити	X 1	Y 3	Республика
Б Великобритания	X 1	Y 2	Монархия
В Бруней	X 3	Y 1	Монархия

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. Увеличение роли сельского хозяйства в экономике страны 2. Снижение роли промышленности и услуг	Гаити — бедная страна. В настоящее время она не в силах построить конкурентоспособные производственные предприятия. Уровень существующих предприятий ниже среднемировых — они закрываются. Поэтому растёт доля С/Х — это что-то остаётся отсталой стране.
Б	1. Увеличение сферы услуг 2. Уменьшение роли промышленности в частной экономике благодаря большому производству в стране третьего мира	Великобритания — развитое европейское государство, не очень большое по площади. Оно пережило промышленную революцию (её доля в ВВП сокращается). Человековая плосада государства в сумме с большой плотностью населения не способствует развитию С/Х. Растёт доля услуг.
В	1. Снижение роли промышленности в экономике страны 2. Изменение многоотраслевого характера экономики	Государство развилось на нефти и газе, их переработке. Поэтому в 1970 году доля промышленности в ВВП уменьшилась. Сейчас же проводится политика «Сделано в Персидской иле» — виден сильный рост сферы услуг.

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

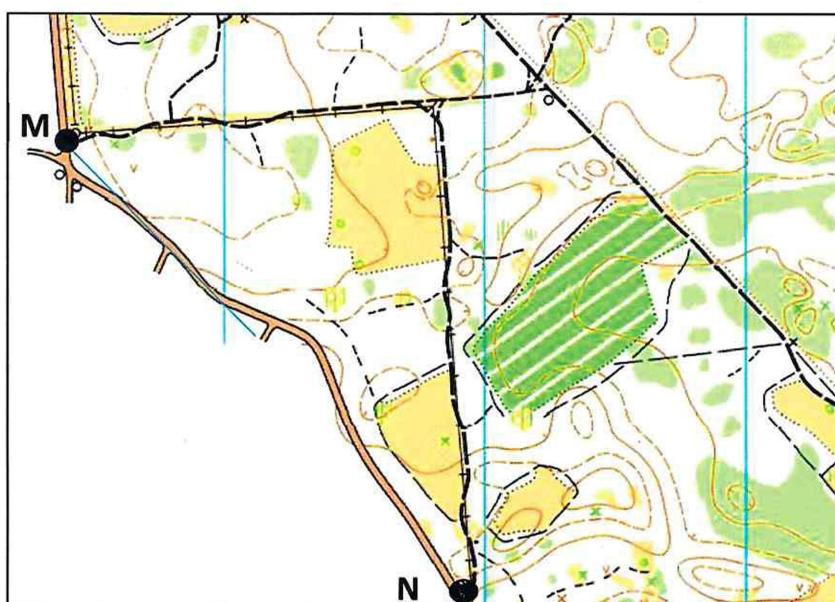
НОМЕР  
(заполняет участник)

B	1	0	7
---	---	---	---

## 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

По асфальту: 8,3 см на карте = 830 м на местности

Как сейчас: 11,3 см на карте = 1130 м на местности

Экономия при прокладке одной линии провода  $(1130 - 830) \times 3 = 300$  м

1

2

3

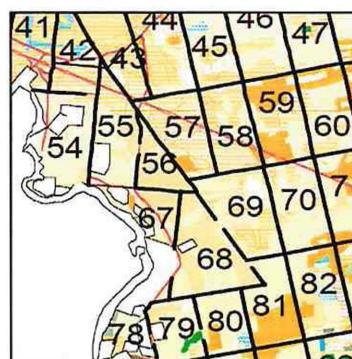
Ответ: 900 м

НОМЕР  
(заполняет участник)

B	1	0	7
---	---	---	---

## 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

квартальный столб

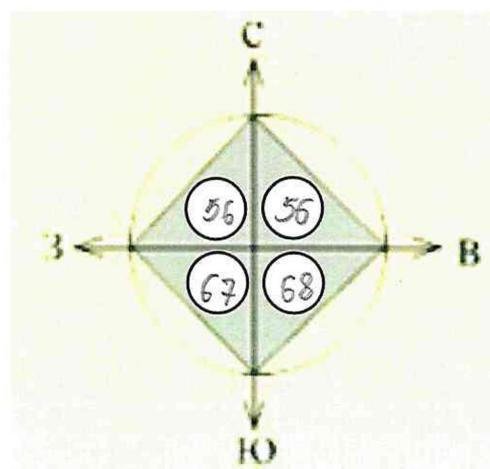
3

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

Иногда кварталы - участки леса ограниченных просеками

2

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



5

10

НОМЕР  
(заполняет участник)

B	1	0	7
---	---	---	---

### 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

У сосны буки год - один «друж» боковых веток (веток, отходящий от главного ствола). Среднее расстояние между «брюсами»  $\approx 35\text{ см}$   
 $V_{\text{на 1 участке}} = 35\text{ см/год}$

#### Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	5	1,6 0	0,35 0
2	65	26	0,05 0

| |

3

НОМЕР В 1 0 7  
(заполняет участник)

## 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  $R$ .



1

### Место для расчётов

Масштаб = 20 м 61 см ↓ так думал, так как на берегу, длина которой около 2 м на снимке = 61 см.

В таком случае, размеры выделенного квадрата  $240 \times 40 = 1600 \text{ м}^2$

$$R = \frac{N_{\text{чел}}}{S} = \frac{263 \text{ чел}}{1600}$$

$$\begin{array}{r} 263 \\ \times 1600 \\ \hline 10380 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 263 \\ \times 1600 \\ \hline 1600 \\ 10380 \\ \hline 40600 \\ -19600 \\ \hline 7000 \end{array}$$

Ответ:  $R = 0,16$  чел./м<sup>2</sup>

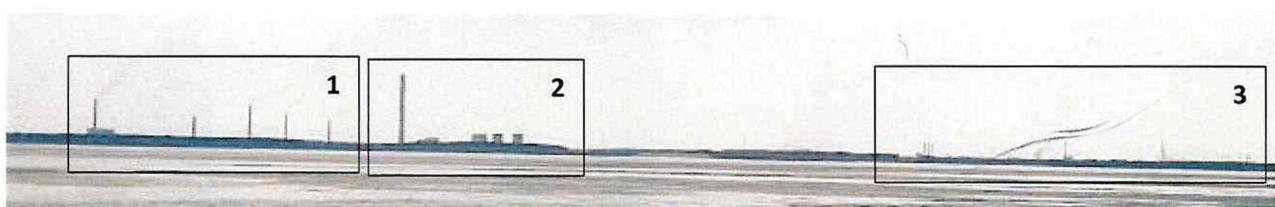
1  
28

НОМЕР  
(заполняет участник)

B	1	0	7
---	---	---	---

## 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 ЮЗ

2

8

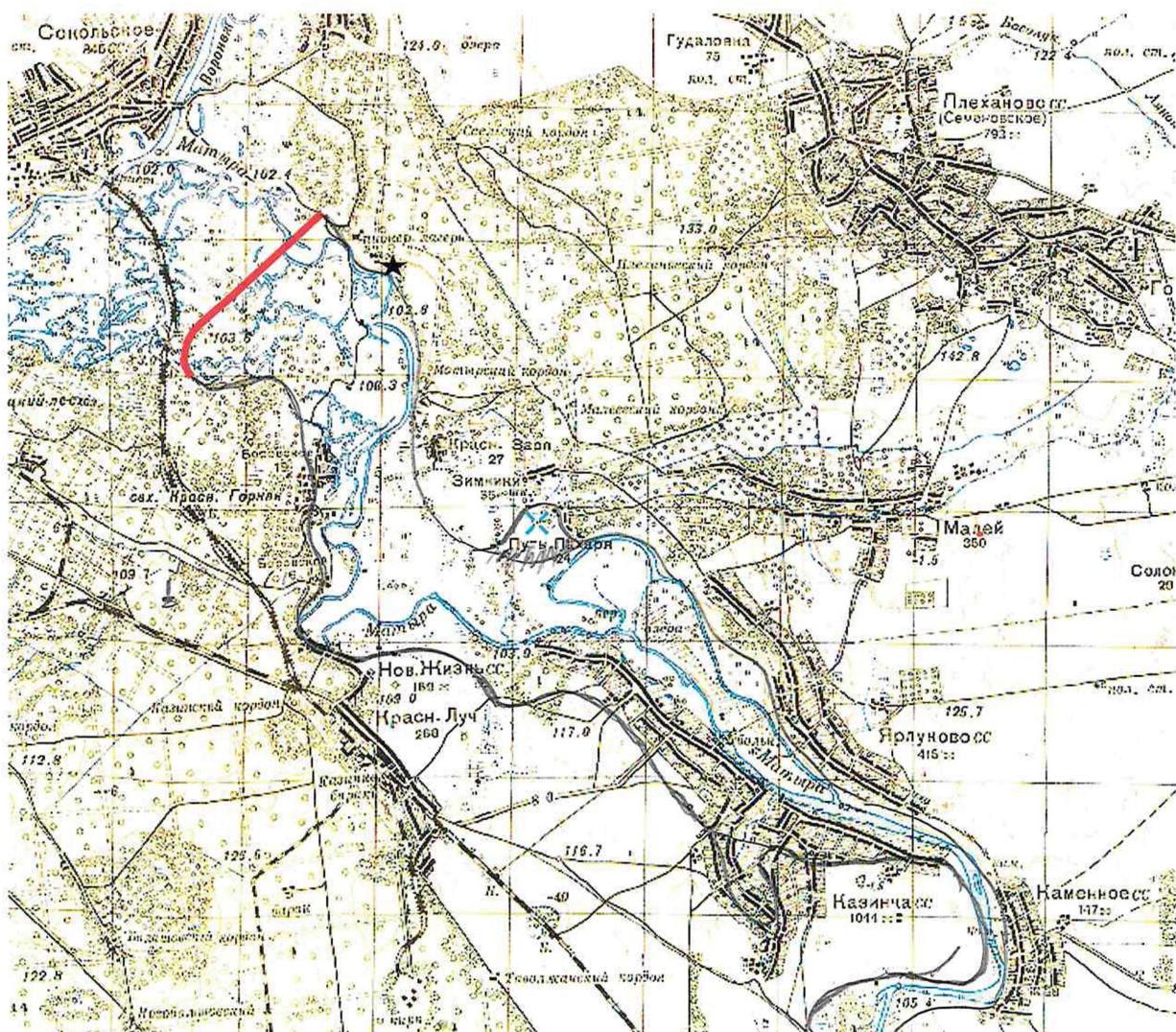
НОМЕР  
(заполняет участник)

B	1	0	7
---	---	---	---

## 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

6

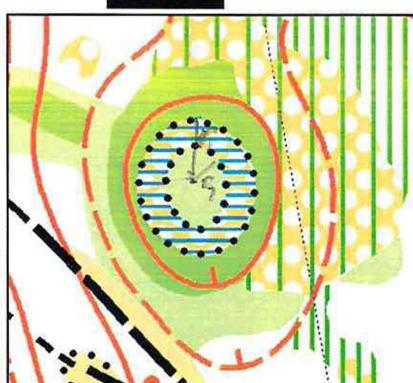
НОМЕР  
(заполняет участник) 8 1 0 7

**Я.1**

Перед вами небольшое болото.  
Оно показано на фрагменте карты.

$$\pi(r_o^2 - r_i^2) = 3,14 \cdot 243 \cdot 10^{-6}$$

$$\begin{array}{r}
 3,14 \\
 \times 243 \\
 \hline
 942 \\
 1256 \\
 \hline
 628
 \end{array}
 \quad 2$$



Масштаб карты 1:2500

Определите площадь болота

$$3,14 \cdot 243 \cdot 10^{-6} \text{ га}$$

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. Водные
2. Низинные
3. Лесные

Назовите главный минеральный ресурс болот.

Торф

НОМЕР  
(заполняет участник) 

B	1	0	7
---	---	---	---

## 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. Заповедники
2. Национальные парки
3. Резерваты
4. Ботанические сады
5. Ландшафтный парк Дендропарк

Как называется ООПТ с наиболее строгим режимом охраны, полностью расположенная в пределах Липецкой области? Заповедник "Галичья гора"

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

Природная зона Лесостепь  
Возвышенность Галичья Среднегорская

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

Озеро Байкал

НОМЕР  
(заполняет участник)

B 1 0 7

## 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  $10,7^{\circ}$ .

Место для заметок и расчётов

А: № Картасу = 171°

Ист. азимут:  $171^{\circ} + 10,7^{\circ} = 171,7^{\circ}$ 

Азимут лесопосадок на участке А

 $171,7^{\circ}$ 

165

Азимут лесопосадок на участке Б

 $171,7^{\circ}$ 

165

19246

Код участника (не заполнять!)

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

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

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