

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? Континентальный щебень; от 3000 м и выше? Высокие 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?

Граница м-7 2-мд тектонических зон (Сибирь-море/мат. склон-юж. океана) связана с теми бассейнами аккумуляции для разрушающегося материала суши и включает в себя

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 для расчёта:

$$S_{\text{зем.коры}} = 510 \text{ млн км}^2$$

Сокращение площади суши:

$$\text{доля суши} = 29\%$$

Абсолютное 51 млн км².

$$\text{доля суши выше } 100\text{ м} = 15\%$$

Относительное 39,48 % (от современной площади).

$$\Rightarrow \text{уменьшилось на } 10\%, \text{ т.к.}$$

$$\text{на } 51 \text{ млн км}^2$$

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	озеро Эйр
Азия*	2	Бадахшанские горы
Америка Северная	3	Долина Смерти
Америка Южная	4	Боливийская низменность
Африка	1	озеро АссАаб
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? 21,5 с.ш и ю.ш

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? 68,5 с.ш и 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, апрель, июнь, июль, август

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.

Поле для расчетов $h_{\text{текущ}} = 1043,4783 \text{ м}$

$$h = 462 \text{ м} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{462 \text{ м}}{1043,4783 \text{ м}} \approx 0,4427 \Rightarrow \alpha \approx 21,88^\circ$$

Ответ март

\Rightarrow месяц либо март, либо октябрь, но

т.к. ледяного покрова на космическом снимке нет и видно езёра зеленые Крохот деревьев, то это

март

Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? 1) Разное значение азимута солнца в разных дни (равноденствий); 2) Относительное близкое расположение солнца к земле

Как называется прибор, представленный на рисунке 2.3? Для чего он нужен? Гемиграф. Измерение коэффициента радиации и построение графика

Какие три фактора влияют на величину показателя, измеряемого этим прибором? места измерений, сезона высота, облачность

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. Алтайская Республика Алтай

2. Оренбургская область

3. Республика 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, 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	моренные аласы западины алкосы	лакколиты	сельги моренные западины неравномерная аккумуляция флювогляци- альваж обвалочный	овраги
Рельефообразующий процесс	термокар раст	интрузивный магматизм	акумулятивный флювогляци- альный	эррозия
Название субъекта РФ	Республика Саха (Якутия)	Мурманская область	Псковская Калининградская область	Курская область
Субъект РФ	Лесистость	80 %	80 %	50 %
	Минеральный ресурс	Алмазы	апатито- фосфоритовые сырье	Янтарь
				железная руды

легчи-
ковог
матери
ала
(море-
мы)

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? соль поваренная

Укажите его минералогическое название каменистая соль (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	Баскунчакское	Обработка из отложений солёного озера.
Оренбургская область	Илецкое	Горючих хлопьев
Пермский край	Верхнекамское	Горючих хлопьев. Вакуумирование солёного раствора → выпаривание водой → образование соли
Республика Крым		Опреснение морской воды

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. Сольцы | Новгородская область |
| 2. Солеватчегодск | Архангельская область |
| 3. Усолье-Сибирское | Иркутская область |
| 4. Солигалич | Костромская 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? Конец лета - начало осени

Почему? Соль – главный ингредиент в процессе засоливания и консервации овощных культур и грибов, а максимальный сбор которых и происходит на данный сезон (макс. сбор овощей → макс. спрос на соль)

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	Каштановые
Плаггены	Ж	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	Буроземы, ледоземы
Рисовые почвы	В	Заливное земледелие	8	Краснозёмы, желто-зёмы
Терра прета	Г	Подсечно-огневое земледелие	4	Красно-желтые латеритные
Технозем*	Е	Рекультивация карьеров	2	Чернозёмы выщелоченные
Урбанозем*	З	Городская застройка	1	Дерново-подзолистые
Хемозем	Б	Добыча нефти	6	глеево-подзолистые, болотно-подзолистые
Хэйлуту	Д	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	Регулирование распределения стока воды
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	Предотвращение размыва эрозионных и сколовых процессов.
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	Повышение влажности почв; увеличение насыщенности влагой
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	Осушение почв, вынесение излишней влаги для предотвращения оголения и заболачивания
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	Поддержание химического баланса, предотвращение загрязнения хим. элементами, засолением, обесцвечением почв отдельными веществами (P, K, N)

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 КУБА	X 2	Y 3	Социалистическая Республика
Б Саудовская Аравия	X 3	Y 1	Абсолютная монархия (тебя края)
В Люксембург	X 1	Y 2	Герцогство

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. Резкое снижение доли промышленности 2. Рост, а ^{затем и} преобладание её в отраслевой структуре	сильные экономические производственные связи с СССР, при распаде которого произошли депрессии низкий уровень соц.-з.к. разработки после распада СССР и благоприятные агроклиматические условия определяют преобладание с/х
Б	1. преобразование Падение доли пр-ти на фоне её падения 2. Увеличение доли в сфере услуг	высокая зависимость страны от добывания нефти и газа чрезвычайно высокий шок на неё в начале разрабатывать проще открытия новых месторождений (плюс улучшения)
В	1. Снижение доли промышленности 2. Значительный рост «просых услуг»	переход на постиндустриальный уровень разработки, транснационализация пром. компаний (Acelor Mittal) развитие финансового, страхового и IT секторов экономики на постиндустриальном этапе развития

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

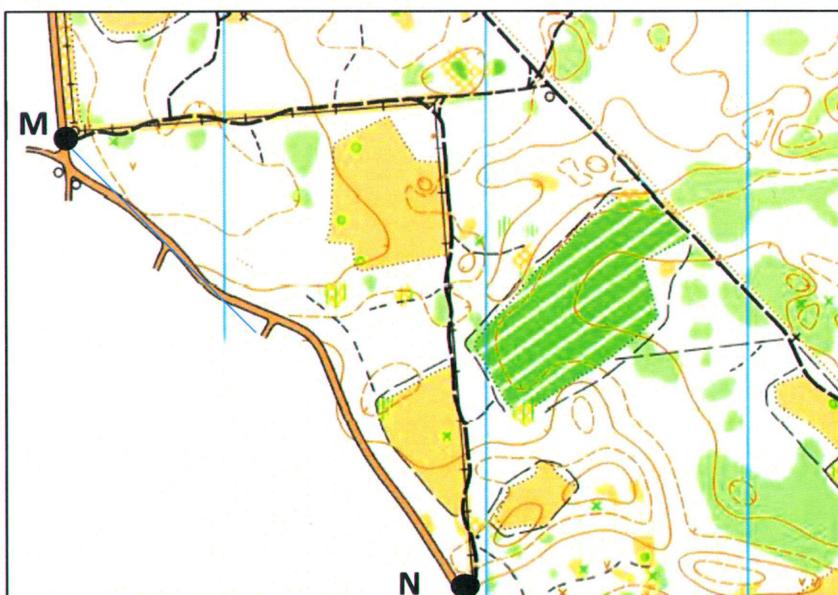
НОМЕР
(заполняет участник)

8	3	0	9
---	---	---	---

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 $M \rightarrow N$ по прямой 8 см $\frac{600}{1000}$ м

~~$M \rightarrow N$ по прямой 3 см 300 м~~

$$\frac{300}{3} = 100 \quad 8 \text{ см} = 800 \text{ м} \quad 200 \cdot 3 = 600$$

Экономия при прокладке одной линии провода ~~200~~ 200

Всего линий провода ~~400~~ 600

0,5

Ответ: 600 м

1

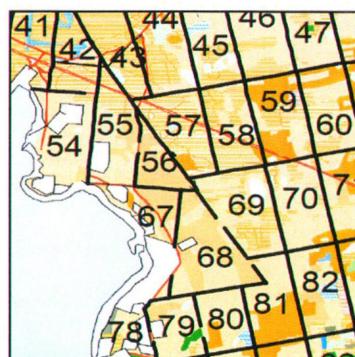
1,5

НОМЕР
(заполняет участник)

9	3	0	9
---	---	---	---

Э.2

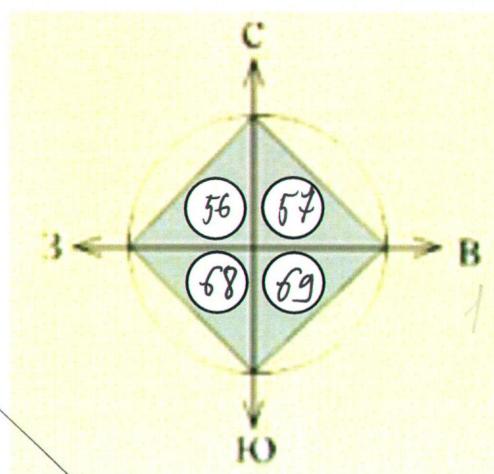
Вы находитесь точно в центре участка, показанного на фрагменте лесоустроительной схемы.



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 километровый столб секторный
2. Что означают числа, указанные на его гранях («щёках»)?
номера лесных секторов
3. Какие числа необходимо нанести на «щёки» ориентира в точке Э.2? Ответ приведите на схеме поперечного разреза этого ориентира



4

НОМЕР
(заполняет участник)

9	3	0	9
---	---	---	---

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

~~по листьям~~
~~через танки~~

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	5-6	1 м	0,2
2	40-50	15-20	0,5

60

НОМЕР
(заполняет участник)

8	3	0	9
---	---	---	---

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 .



Место для расчётов

$$l = 2 \text{ см} = 10 \text{ м} \quad \frac{2 \text{ см}}{70 \text{ м}} = \frac{2}{7000} = \frac{1}{500} \quad 1:500$$

$$S = 10^2 = 100 \text{ м}^2$$

$$R = \frac{263 \text{ чел}}{100 \text{ м}^2} = 2,63 \text{ чел}/\text{м}^2$$

Масштаб 1:500

Ответ: $R = 2,63$ чел./ m^2

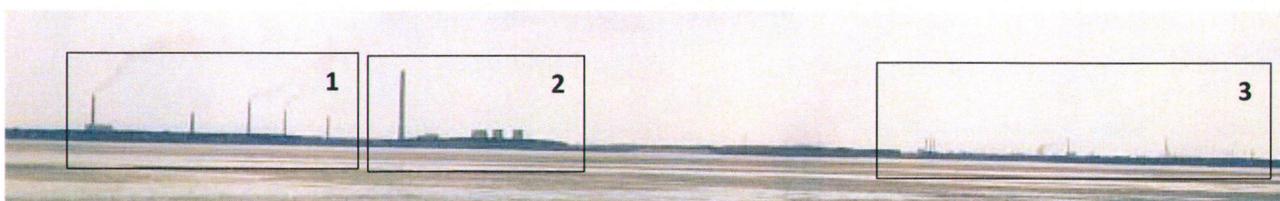
10

НОМЕР
(заполняет участник)

8	3	0	9
---	---	---	---

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 Ю

7

НОМЕР
(заполняет участник)

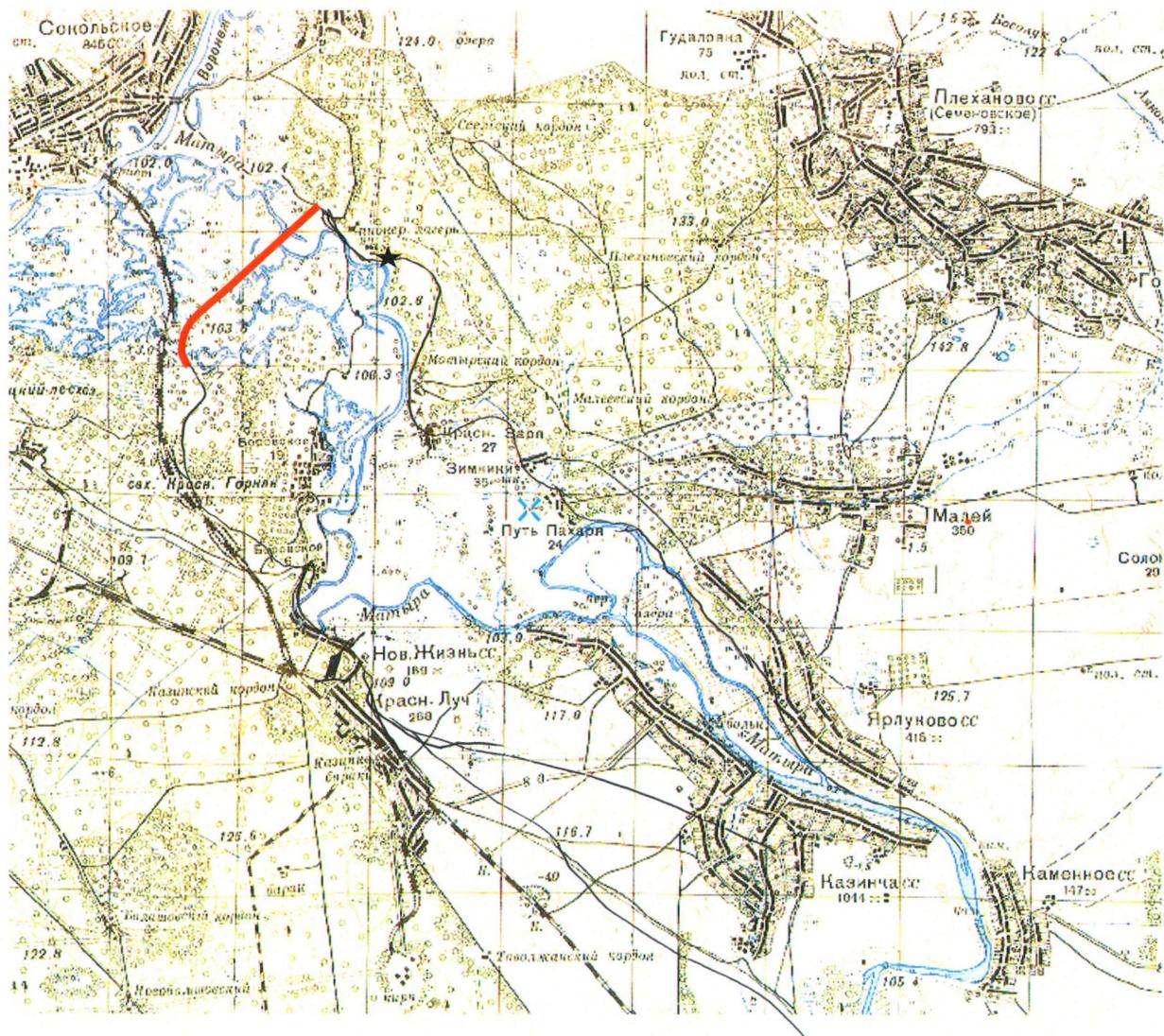
g	3	0	9
---	---	---	---

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).



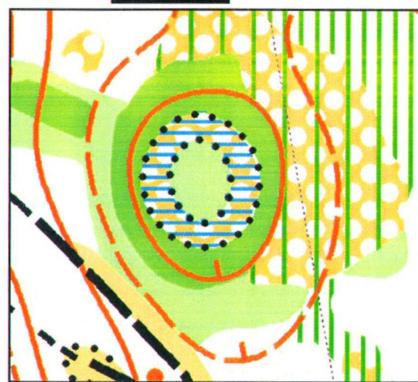
Масштаб карты 1:100 000

10
7

НОМЕР
(заполняет участник) А 3 0 9

Я.1

Перед вами небольшое болото.
Оно показано на фрагменте карты.



Масштаб карты 1:2500

Определите площадь болота

4 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. нижинные

3. нижне-верховые

Назовите главный минеральный ресурс болот.

торф / торфом

НОМЕР
(заполняет участник)

9	3	0	9
---	---	---	---

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. Природный парк / национальный парк
4. Государственные природные заповедники
5. Местные парк национальные парки)

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

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

Природная зона лесостепь

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

6

НОМЕР
(заполняет участник)

A	3	0	9
---	---	---	---

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

$$\bar{\delta} : 65^\circ + 10,7^\circ = 75,7^\circ$$

дост. склонение $+10,7^\circ$

$$A : 180^\circ + 10,7^\circ = 190,7^\circ$$

Азимут лесопосадок на участке А

190,7 °

Азимут лесопосадок на участке Б

75,7 °

15

25

45

19014

Код участника (не заполнять!)

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

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

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