

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? Низменности; 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?

то, что если на береговой линии земной коры (базальтовый, гранитный и доломитовый щебенистый слой и обломочный грунт) и океанической линии (базальтовый, гранитный и доломитовый щебенистый слой и обломочный грунт) то есть различия в строении земной коры

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.

Площадь суши = 14000000 км²
Площадь суши при повышении уровня моря на 100 м = 11500000 км²
Сокращение площади суши = 17965517 км²
Абсолютное сокращение = 41034483 км²
Относительное сокращение = 0,345 % (от современной площади)

Суши занимает 29% Земной коры
Земная кора = 11500000 / 0,29 = 410344828 км³
При подъёме на 100 м суши становят занимать 19% Мирового океана $\Rightarrow S_{новая} = 410344828 \cdot 0,19 = 77965517$

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	впадина озера Тир-Нори
Азия*	2	впадина долины Мерима-Лори
Америка Северная	3	Равнина Сиэтла
Америка Южная	4	памукосуров Вальдес
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? 45°.

В пределах каких широт такие измерения можно проводить каждый день при условии солнечной погоды? от 21,5 ю.ш. до 21,5 с.ш.

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? от 68,5 с.ш. до 68,5 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, 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.

$$\begin{aligned} \text{Длина тени} &= 6 \text{ см} \Rightarrow l = 1000(\text{м}) - \text{длина тени} \\ h &= 1,2 \text{ см} = 200 \text{ м} \quad h - \text{высота здания} \\ \operatorname{tg} L &= \frac{h}{l} = \frac{462}{1000} = 0,462 \Rightarrow L \approx 25^\circ \end{aligned}$$

Ответ октябрь
(март не подходит, и к.
всё земное)

Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? потому что Земля находится под углом и вращается вокруг Солнца;

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

Штифтар - измерение изменения направления солнечного излучения за какой-то период времени

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

1. Однодиско ;
2. Изменение направления солнечного излучения
3. время дня .

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. Камчатский ;
2. Астраханская область
3. Радистан .

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	лакколиты	сельги	овраги
Рельефообразующий процесс	мергекаул- тоболи процесс	шнурогиб- ющие процес- сы	эрозия	водная эррозия
Название субъекта РФ	Республика Саха (Якутия)	Ставрополь- ский край	Мурманская область	Курская область
Субъект РФ	Лесистость	60 %	7 %	40 %
	Минеральный ресурс	алмазы	базальты	алмазы
				мелкая 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?

Соль

Укажите его минералогическое название химическую формулу

Соль

(P.S. у камышилой KCl)

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 - прямо из земли
Оренбургская область	Соль-Ильинское месторождение	шахтный способ добычи
Пермский край	Березники (Верхнекамское месторождение)	шахтный способ добычи
Республика Крым	Крымское месторождение	открытый способ добычи

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.

1. Соль-Волжская Город
2. Соликамск
3. Усть-Сибирское
- 4.

- , Архангельская область
, Пермский край
, Чукотская 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?

Почему? Внесение химических удобрений на сельхозугодия, эти удобрения являются продуктами химпрома P.S это калийные KCl; NaCl не используется в удобрении, плюсовой

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	Синегумиальные, сероземы
Плаггены	X	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	Бургоми, подзолы
Рисовые почвы	Z	Заливное земледелие	8	Красноземные пеломоземы
Терра прета	T	Подсечно-огневое земледелие	4	Красно-желтые латеритные
Технозем*	E	Рекультивация карьеров	2	Черноземные вымывшие глеевые
Урбанозем*	B	Городская застройка	1	Черноземные подзолистые
Хемозем	Б	Добыча нефти	6	Черноземные подзолистые, залежные подзолистые
Хэйлуту	Д	Внесение компоста и пожнивных остатков	7	Каштановые

* 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	Борьба с водной эрозией
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	Борьба с эрозионной опасностью склонов, избавление почв от вымывания почв
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	Борьба с засолением почв
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	Дренажирование почв, которые слишком сухие (борьба с переувлажнением почв)
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	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 Куба	Х 2	Y 3	республика
Б Великобритания	Х 1	Y 2	монархия
В Бахрейн	Х 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 доли туризма (увеличение услуг) 2. Уменьшение доли промышленности	1) Источником дохода для многих граждан стало туризм. Страна стала открыта для многих туристов 2) Из-за разпада СССР значительную промышленную базу пришлось закрыть
Б	1. Уменьшение доли промышленности 2. Увеличение доли сельского хозяйства	1) Задорожье Нерентабельных угольных месторождений 2) Большое увеличение объемов экспорта из-за чрезвычайного увеличения объемов сельского хозяйства
В	1. Увеличение доли промышленности 2. Увеличение доли туризма	1) Добыча нефти и газа в переходные годы 2) Диверсификация экономики за счет нефтедобывающей промышленности 3) Развитие нефтехимической инфраструктуры из-за разработки нефти на Каспии

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

значение ВВП на душу населения
и соотношение его с продолжительностью жизни
и сопутствующих отраслей (строительство и т.д.)

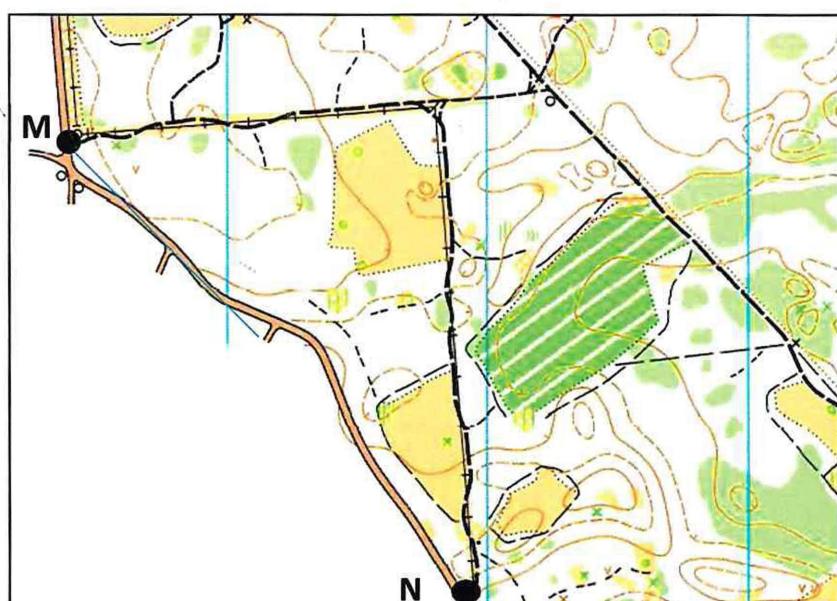
НОМЕР
(заполняет участник)

A	1	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

по дороге

При необходимости воспользуйтесь курвиметром.

Место для расчётов $MN = 8$ См - (вертикаль) ~ 800 (м) - ^{вертикаль}
~~МН~~ ^{путь} ~ 12 (м) ^{путь} ~ 1200 (м) - ^{путь} ^{вертикаль}
 Экономия при прокладке одной линии провода 400 (м) ^{путь}
 Всего линий провода ~~800~~ (м)
 ~ 800 (м) - это по дороге

0,1

Ответ: 400 м - сэкономлено

0

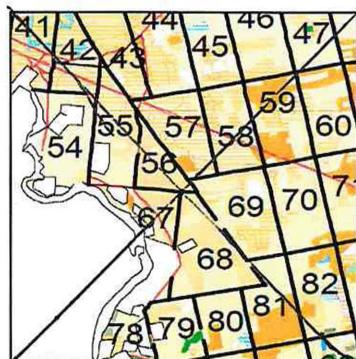
0,1

НОМЕР
(заполняет участник)

A	1	0	7
---	---	---	---

Э.2

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



b

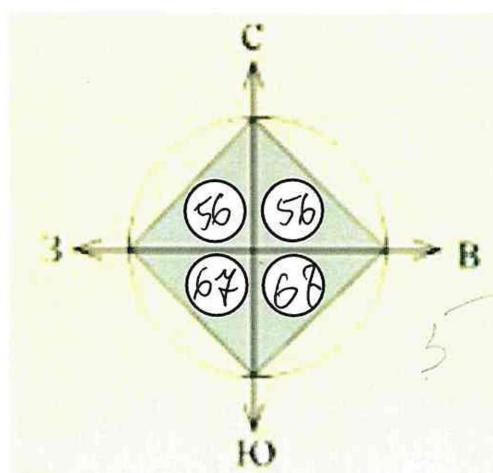
Один из наиболее распространённых ориентиров в лесу
(такой как на рисунке справа)
устанавливается в ходе лесоустроительных работ.

В точке Э.2 такой ориентир пришёл в негодность.

Помогите восстановить его.



1. Укажите полное название такого ориентира
Лесной участковый столб 2
2. Что означают числа, указанные на его гранях («щёках»)?
Номера участков леса 2
3. Какие числа необходимо нанести на «щёки» ориентира в точке Э.2? Ответ приведите на схеме поперечного разреза этого ориентира



9

НОМЕР
(заполняет участник) A 107

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

$$83 \cdot 0,9 =$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 0,9 \\ \hline 207 \end{array} \approx 21 \quad \begin{array}{r} 81 \\ \times 1,7 \\ \hline 147 \\ 21 \\ \hline 35 \end{array} \begin{array}{r} 000185 \\ -346 \\ \hline 100 \\ -85 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$h_1 \geq 1,2 \text{ м}$$

$$v_1 = \frac{1,2}{6} = 0,2 \left(\frac{\text{м}}{\text{г}} \right)$$

$$h_2 \approx 35 \text{ (м)}$$

$$v_2 = \frac{35}{85} \approx 0,41 \text{ (м)}$$

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	6 1	1,2 1	0,2 1
2	85 0	35 0	0,41 0

3

НОМЕР
(заполняет участник) A | 1 | 0 | 7

Ю.1

Один из показателей рекреационной ёмкости территории - предельно допустимая (максимальная) одновременная 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 .



61 см 10 м 1:1000

0

Место для расчётов

$$S = 4 \text{ (см}^2\text{)}$$

на малой лист. ширине 20 (м)

$$S = 20 \cdot 20 = 400 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$7 \text{ см} \sim 20 \text{ м}$$

$$R = \frac{263}{400} = 0,6575 \left(\frac{\text{чел}}{\text{м}^2} \right) \text{ или } \approx 0,66 \left(\frac{\text{чел}}{\text{м}^2} \right)$$

Ответ: $R = \underline{0,66}$ чел./ m^2

0

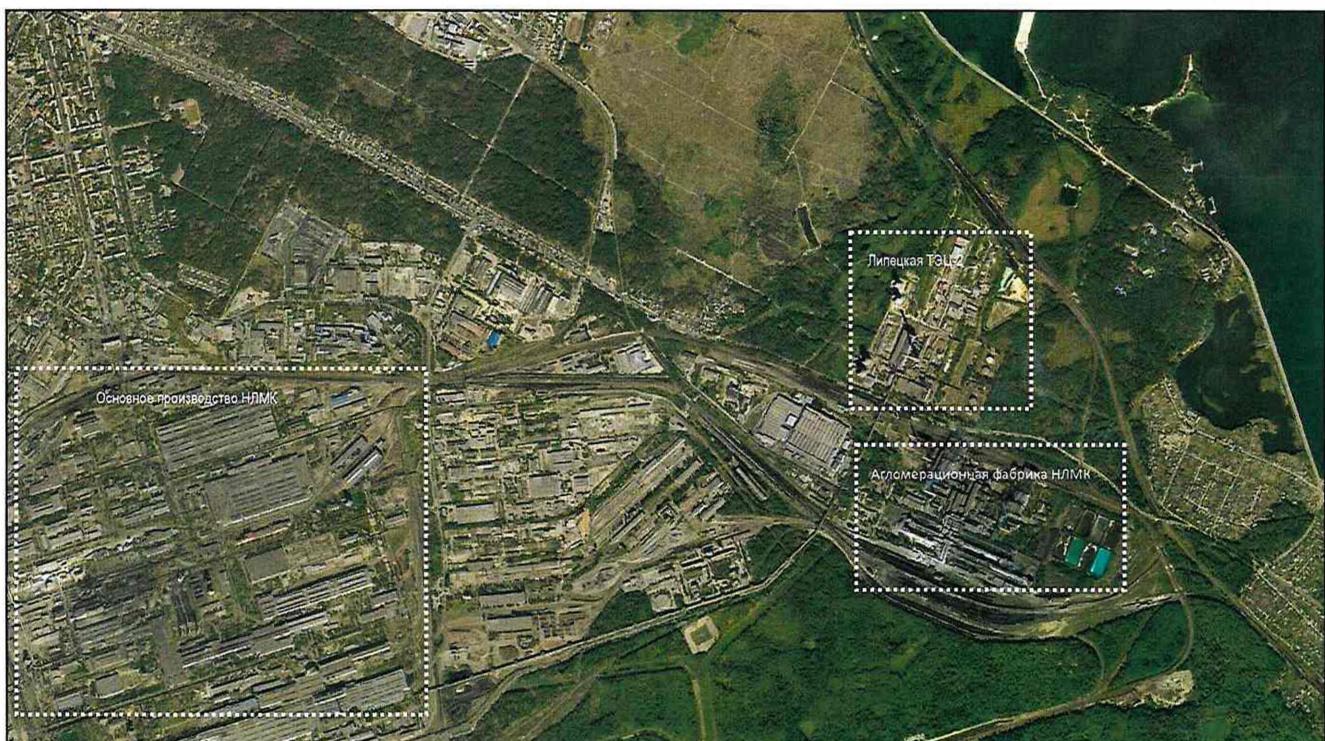
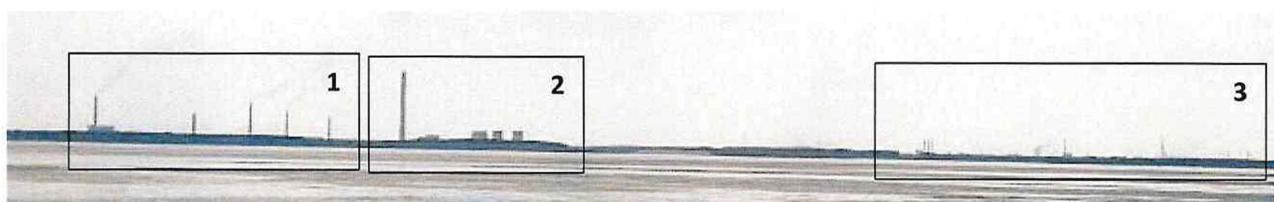
10

НОМЕР
(заполняет участник)

A | 1 | 0 | 2

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 ЮЗ2
8

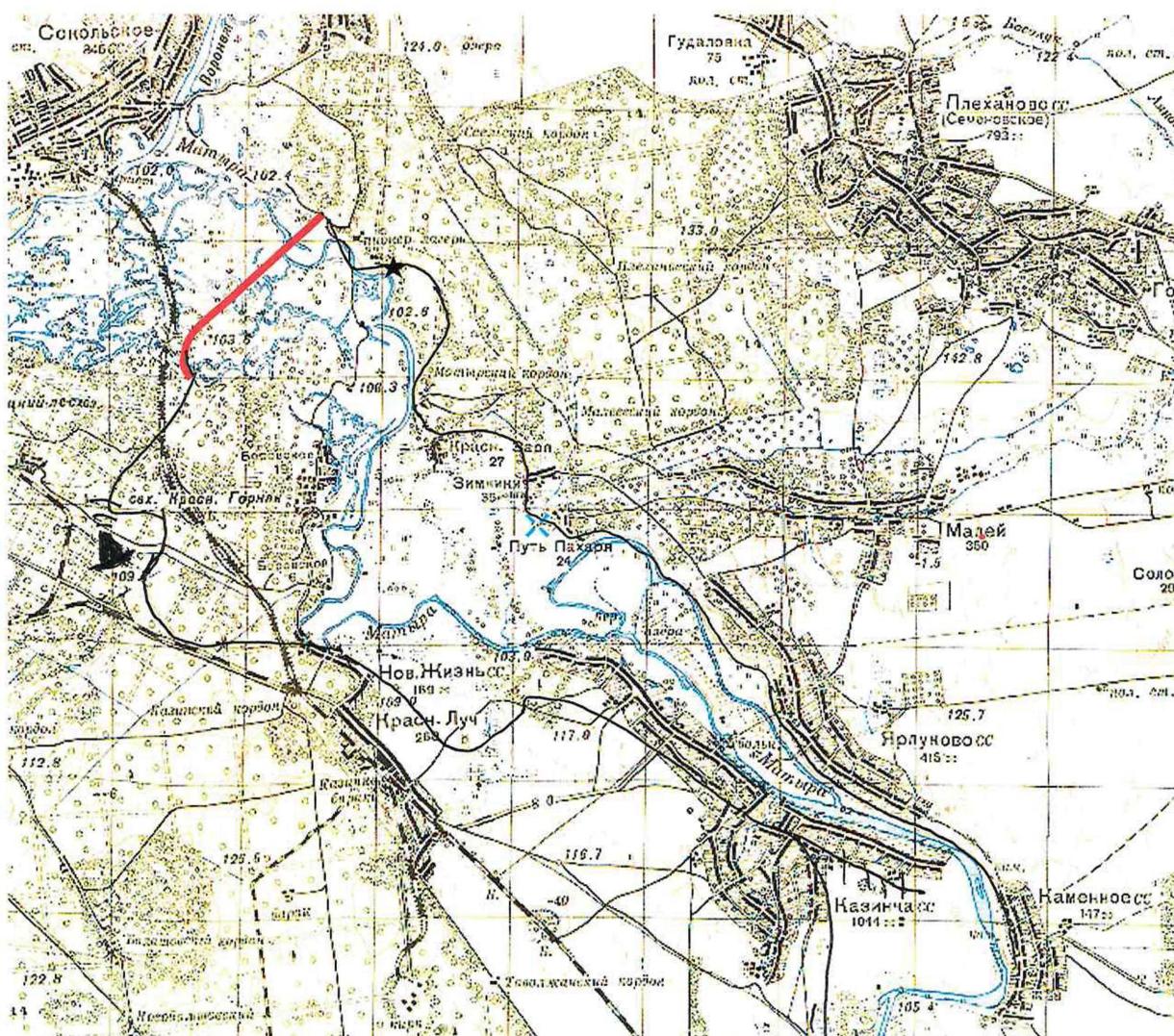
НОМЕР
(заполняет участник)

A | 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).



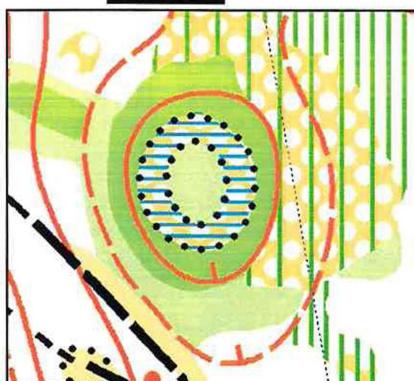
114

НОМЕР
(заполняет участник)

A	1	0	7
---	---	---	---

Я.1

Перед вами небольшое болото.
Оно показано на фрагменте карты.



б) 125 м

Масштаб карты 1:2500

$$50 \cdot 25 = 1250 \text{ (м)}^2$$

Определите площадь болота

0,125 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. Оligotrophic (вересковые)

2. Mesotrophic (срединные)

3. Nutritive

Назовите главный минеральный ресурс болот.

торфо

НОМЕР
(заполняет участник)

A	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. заповедник
2. национальный парк
3. национальный природный парк
4. зона специальной охраны
5. национальные парки

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

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?

Древесные леса Кавказа

9

НОМЕР
(заполняет участник) **A 107**

Я.3

Используя компас и/или транспортир определите с точностью до целого градуса истинный азимут направления лесопосадок на двух участках: **A** (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°.

Место для заметок и расчётов

A - 180° - малозаминный азимут

Б - 60° - малозаминный азимут

Азимут лесопосадок на участке А

190,7

Азимут лесопосадок на участке Б

70,7

19230

Код участника (не заполнять!)

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

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

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