

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? впадины; от 3000 м и выше? макшорье.

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?

В основании, макросферные пласти расположаются на глубине -4500--4000м, а большинство форм рельефа образует столовые макросферные пласти

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 расчетов:
относител.:

сейчас суши - это 23% от площади суши: Сокращение площади суши:

площади Земли мир. океана. Абсолютное 32 млн км².

если уровень моря поднимется на 100 м. тогда суши - это 18% от пл. Земли (на рис 1.1). Относительное 22 % (от современной площади).

$$\frac{0,18}{0,23} = 0,78 \quad 1-0,78 = 0,22 \text{ (млн)}$$

0,22% - сокращение (относит.) от современной площади

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	
Азия*	2	
Америка Северная	3	
Америка Южная	4	
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 Азия.

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 23,5°Ю.и до 23,5°с.и.

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? 68,5° (г.и. и Ю.и.)

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 (частично: начало августа)

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

Форма для расчетов

По рисунку отражок в 200 см равен 11 см (измерено для пирамиды). Измерим длину тени: 5,9 см
 $11 \text{ см} : 200 \text{ см} (\text{пропорция}) \Rightarrow x = \frac{5,9 \cdot 200}{11} = 107,7 \text{ см} - \text{длина тени}$
 $\tan \alpha = \frac{h}{x} = \frac{462 \text{ м}}{107,7 \text{ м}} = 0,43 \Rightarrow \alpha = 23^\circ - \text{восход Солнца},$

Ответ июль

Солнце подходит 2 месяцам: июнь и июль.
 Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение её линий не совпадает с днями равноденствия? пересечение не совпадает с днями 183-184°

равновесия, т.к. это зависит от широты, на которых широтах представляет собой восьмёрку, как функция прибор, представленный на рисунке 2.3? Для чего он нужен?

Гелиограф; прибор для измерения продолжительности солнечного шанса (продолжительность светового дня)

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

1. Продолжительность светового дня зависит от широты места измерения (световой день на разных широтах в разное время) — разный

2. облачность;

3. рельеф, затеняющие территории, где ведутся измерения гелиографом

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. Республика Бурятия;

2. Забайкальский край;

3. Краснодарский край.

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	терриконы	моренные западины	овраги
Рельефообразующий процесс	тектоническое происхождение (вулканизм)	антропогенное происхождение (берега из города были из-за част. эрозии)	изначальное происхождение при прохождении извилины рек, зородильное	затухающие, (действие рек, зородильные процессы) и появлялась такая форма
Название субъекта РФ	Республика Саха (Якутия)	Курганская область	Мурманская область	Калининградская область
Субъект РФ	Лесистость	35 %	20-25 %	65 %
	Минеральный ресурс	Алмазы	Челюскинские руды	Апатиты

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 хлорид натрия, 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	оз. Баскучак	открытый способ: из озера подаются в рельеф, извлекают солесодержащую почву (из озера чисто перегружают), солят под землю и солят с поверхности определенному месту и перегружают соль с поверхности в ящики в вагон
Оренбургская область	Соль-Илеуское	соль добывается парьерским способом (в ящиках добача)
Пермский край	Салкинское (+ Березинка)	Соликамске и березинках расположены крупные месторождения солей, также там добывают каменную соль и солевую ванную промышленно добывают в шахтах
Республика Крым	Сиваш	открытый способ: из озера-залива Сиваш добывают источники сырья (это солёные воды), соль выходит на поверхность и собирают с помощью специального оборудования

В названии каких четырех городов России, не относящихся к упомянутым в таблице 4.1 иным субъектам Российской Федерации, отражена их специализация на производстве данного продукта? Укажите названия субъектов РФ, в которых они расположены.

- | Город | Субъект |
|----------------|----------------------|
| 1. Соль-Илеуск | Оренбургская область |
| 2. Солигорск | |
| 3. , | |
| 4. , | |

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? начало осени (в основном сентябрь)

Почему? В это время лучше морозы, владеющие доильными участками, собирают урожай. Для того, чтобы лучше сохранить, например, овощи делают заморозки, для приготовления которых нужна соль в большом количестве (чтобы овощи хранились долго)

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	WC	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	буроземы, подзолы
Рисовые почвы	B	Заливное земледелие	8	аллювиальные, серозёмы
Терра прета	Б	Подсечно-огневое земледелие	4	красноземы, иллювиальные
Технозем*	E	Рекультивация карьеров	2	черноземы-болоточные
Урбанозем*	Г	Городская застройка	1	сернисто-подзолистые
Хемозем	З	Добыча нефти	6	глеево-подзолистые, болотные-подзолистые
Хэйлуту	Ø	Внесение компоста и пожнивных остатков	7	красно-ильтовые латериты

* 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	предотвращение эрозии: например, высаживание высокостебельных культур способствует предотвращению эрозии на склонах, т.к. растения корневой системой
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	эти агротехнические мероприятия предотвращают эрозию на склонах при ведении с/х, поскольку укрепляет склон от эрозии
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	борьба с испарением почвы из-за засушливого климата. Для этого, чтобы избежать ее испарения, необходимо улучшить почвенный покров, уменьшив испарение почвы с недостаточным количеством влаги
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	избавление от излишней влаги из почвы. Если почва в почве застывает, то это ведет к ее разрушению, поэтому необходимо проводить мероприятия по избавлению излишней влаги
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	сохранение плодородия почв. Использование избыточного количества удобрений может приводить к деградации почв, поэтому их использование должно быть рациональным, промывка почв также способствует сохранению плодородия 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 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 <u>Испания</u>	X 2	Y 3	<u>монархия республика</u>
Б <u>Испания</u>	X 1	Y 2	<u>монархия монархия</u>
В <u>Бруней</u>	X 3	Y 1	<u>монархия</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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение доли промышленности в структуре ВВП 2. Достигнутое роста доли услуг 	<p>В 1970-е отсталые имели большую долю в стране, но в дальнейшем она уменьшилась и стала меньше, но в то же время услуга стала расти, что привело к тому, что в 2018 году услуга стала больше, чем промышленность в структуре ВВП.</p>
Б	<ol style="list-style-type: none"> 1) Увеличение доли промышленности в структуре ВВП 2) Увеличение доли услуг 	<p>В 1970-1980 годах в Брунее услуга не была развита, но в 1990-х годах услуга стала расти, а промышленность уменьшилась, что привело к тому, что услуга стала больше, чем промышленность в структуре ВВП.</p>
В	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постепенное уменьшение доли промышленности 2. Увеличение доли услуг в структуре ВВП 	<p>В 1970-1980 годах в Брунее услуга не была развита, но в 1990-х годах услуга стала расти, а промышленность уменьшилась, что привело к тому, что услуга стала больше, чем промышленность в структуре ВВП.</p>

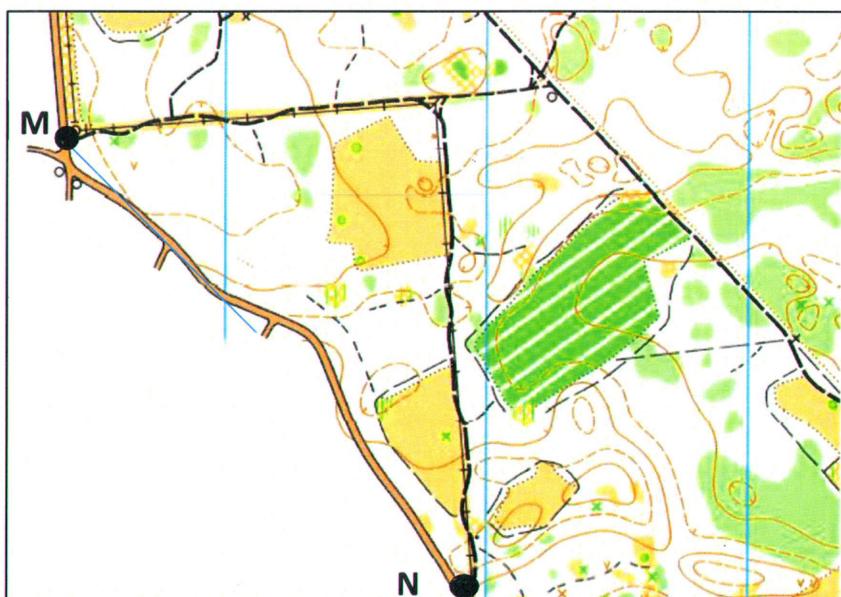
* Валовой внутренний продукт — это общая рыночная стоимость всех готовых товаров и услуг, произведенных на территории страны в течение года. Услуги (баниловский центр, различные услуги, обслугивающие жилое и нежилое здание, другие услуги). Сфера услуг плохо развита, сейчас страны находятся там же, что и в 1970-х годах. Услуги на 30% меньше, чем в 1970-х годах, но сократилось количество стран 1 и 2 мира, то есть количество услуг в странах 1 и 2 мира уменьшилось.

НОМЕР
(заполняет участник) **Б 3 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
от точки М до асф. дороги ~10 см (800 м) 1 м.к. шаги таб.
до просек ~10 см (1000 м) $1000 \text{ м} - 800 \text{ м} = 200 \text{ м}$
Экономия при прокладке одной линии провода 200
Всего линий провода 3 3 миллиона провода 0,5
 $3 \cdot 200 \text{ м} = 600 \text{ м}$ - экономия
при
всем
участке 600 м

Ответ: 600 м

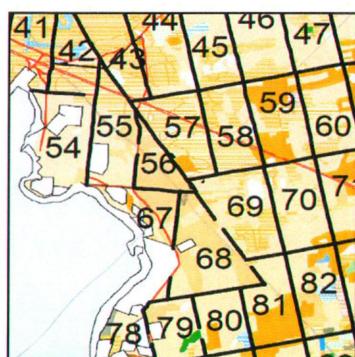
1

1,5

НОМЕР
(заполняет участник) **Б 3 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.

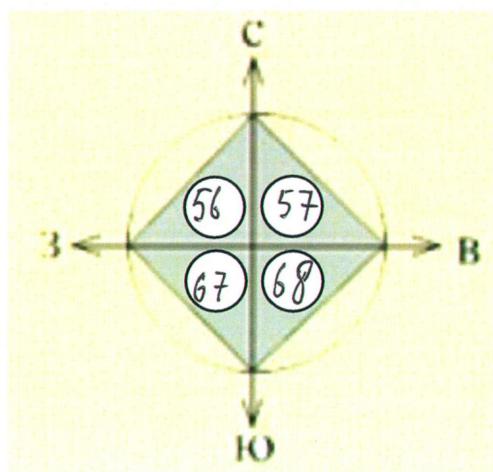
1. Укажите полное название такого ориентира

0

2

2. Что означают числа, указанные на его гранях («щёках»)? (подготавств граничу участка между границами участка и лесоустроительной схемы)

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



5

НОМЕР
(заполняет участник) 5 3 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

$$\frac{0,5 \text{ м}}{5 \text{ лет}} = 0,1 \text{ м/год}$$

$$\frac{40 \text{ м}}{60 \text{ лет}} = \frac{2}{3} \text{ м/год} \approx 0,67 \text{ м/год}$$

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	60 0	40 0	0,67 0
2	5 0	0,5 0	0,1 0

10

НОМЕР
(заполняет участник) 5 3 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 .



Место для расчётов

сторона квадрата - 2 см (на карте) (измерено по
тилете)

на шите сторона квадрата примерно 30 м

$$2 \text{ см} = 30 \text{ м} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1 \text{ см} = 15 \text{ м} \quad (\text{или } 6 \frac{1}{2} \text{ см} = 15 \text{ м})$$

$$S = 30 \text{ м} \cdot 30 \text{ м} = 900 \text{ м}^2 \quad R = \frac{263 \text{ чел}}{900 \text{ м}^2} \approx 0,29 \text{ чел/м}^2 \approx$$

$$N = 263 \text{ чел} - R = \frac{N}{S}$$

Ответ: $R = 0,3$ чел./ m^2

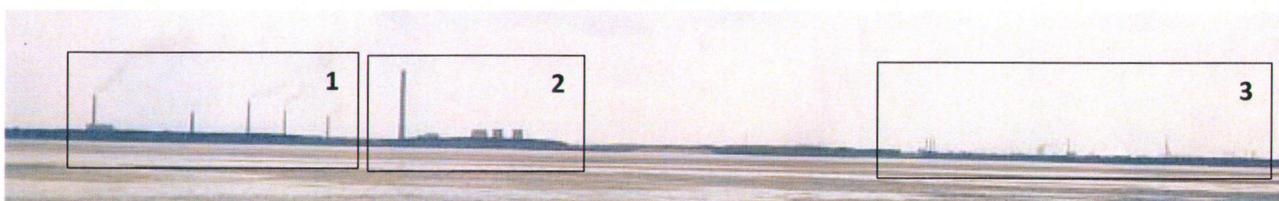
1:1500 - масштаб

1/2

НОМЕР
(заполняет участник) 6 3 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
8

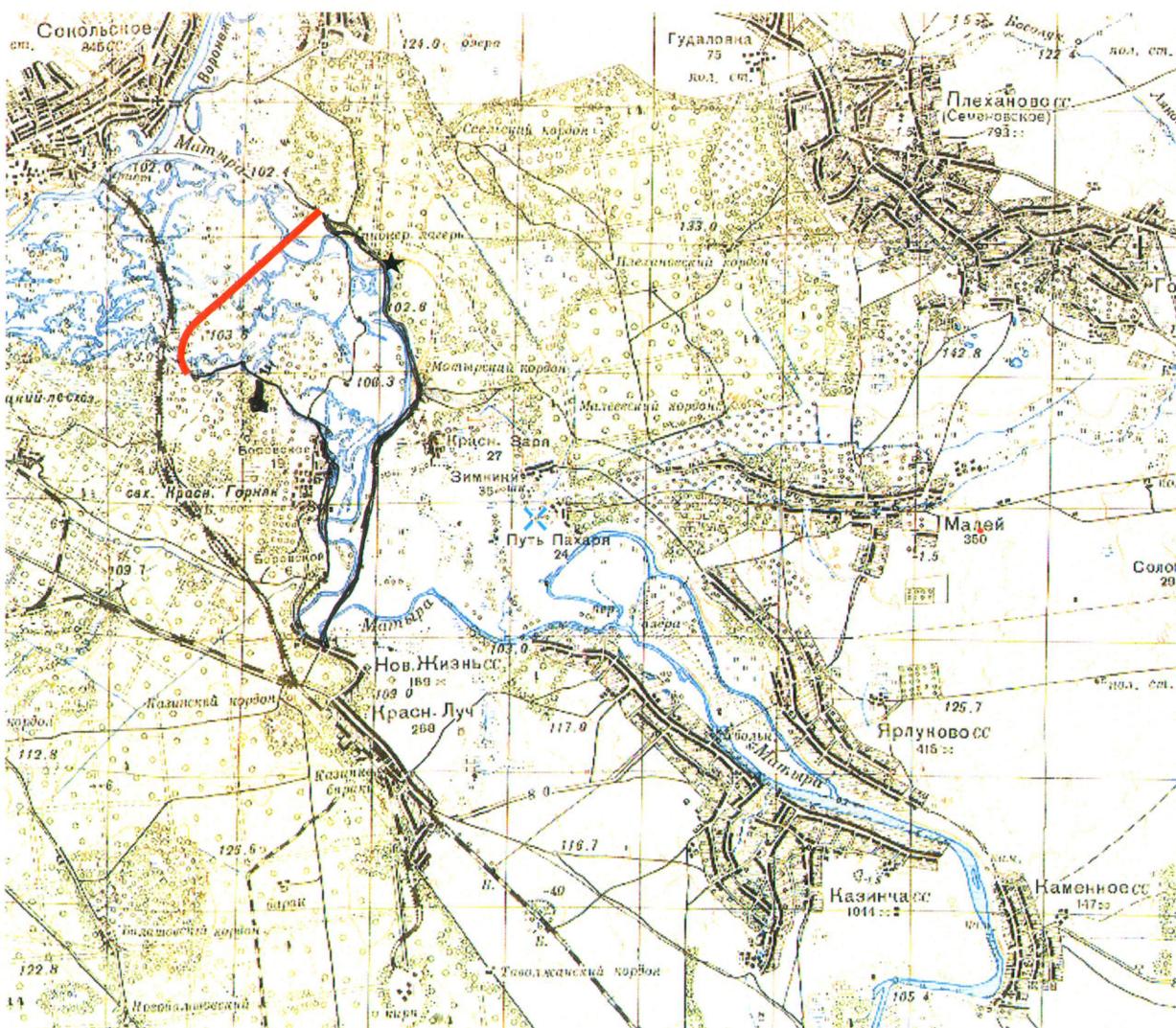
НОМЕР
(заполняет участник)

5	3	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

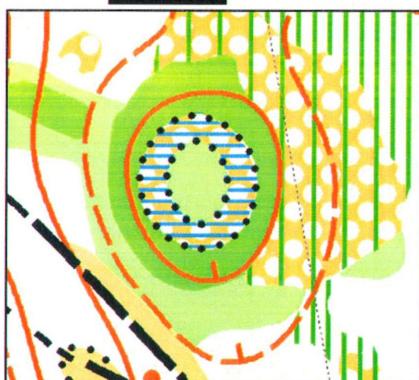
10

НОМЕР
(заполняет участник)

Б	3	0	4
---	---	---	---

Я.1

Перед вами небольшое болото.
Оно показано на фрагменте карты.



Масштаб карты 1:2500

Определите площадь болота

0,16 0,16 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:

- A) берёза пушистая B) ель обыкновенная В) сосна обыкновенная

2. Травянистый ярус:

- A) рогоз B) мать-и-мачеха В) тростник

3. Мохово-лишайниковый ярус:

- A) сфагнум B) кукушкин лён В) маршанция

По характеру водоно-минерального питания выделяют следующие типы болот:

1. верхние

2. нижние

3. _____

Назовите главный минеральный ресурс болот.

торф

НОМЕР
(заполняет участник)

Б	3	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. заповедники
2. национальные парки
3. ~~заповедники~~ дендрологические парки
4. национальные природы
5. ботанические сады

Как называется ООПТ с наиболее строгим режимом охраны, полностью расположенная в пределах Липецкой области? ~~заповедник (в Липецкой области)~~ ~~заповедник~~ ~~галичья гора~~ Сохранность генофонда растительного и животного мира какой природной зоны в пределах какой возвышенности она обеспечивает?

Природная зона лесостепь
Возвышенность среднерусская возвышенность

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

Западный Кавказ

НОМЕР
(заполняет участник) 5 3 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

Азимут участка А: $190^\circ + 10,7^\circ = 200,7^\circ$

Азимут участка Б: $150^\circ + 10,7^\circ = 160,7^\circ$

Азимут лесопосадок на участке А	Азимут лесопосадок на участке Б
<u>200,7</u> °	<u>160,7</u> °

0 ✓

19094

Код участника (не заполнять!)

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

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

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