

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 шельф; 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?

Земная кора состоит из плит (платформ), которые в целом имеют пологую структуру.

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.

Подле для расчетов
Сейчас суши - 28% земной коры (28
млн км² континентов и островов). При повышении
на 100 м. ощущается 18.
значит увеличется на
 $\frac{28-18}{28} \cdot 100\% = 35,7\%$

Если Россия с площадью 17 млн км² при-
менко 1/8 или 1/9 часть суши, то
получил 50 или 140-150 млн км²
т.е. 35,7% это примерно 50 млн км²

Сокращение площади суши:

Абсолютное 50 млн км².

Относительное 35,7% % (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	Озеро Эйр-корт
Азия*	2	Мёртвое море
Америка Северная	3	Долина смерти
Америка Южная	4	озеро Марракайбо
Африка	1	Африканская впадина
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 Африка .

Участок с минимальным сокращением площади Европа .

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 ~~до 66,5°~~ широт 22,5° (между ними)

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? выше широт ~~66,5°~~

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. апрель, 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.

Поле для расчетов
длина тени на снимке 5,9 см, что означает примерно
1026 метров (т.к. один квадратный метр = 100 см).
Значит $\operatorname{tg} \alpha = \frac{462}{1026} \approx 0,45$
тогда угол между солнцем и землей 24° (в реальности $24,1^\circ$).
~~Это может быть март или октябрь. Поскольку в мае еще~~
~~холодно, а снега нет, то октябрь~~

Ответ октябрь

Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? Земля вращается вокруг своей оси, а
ее вращение вокруг солнца происходит по кривой эллиптической орбите, с различными
расстояниями до солнца.

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

Гелиограф. Измерять солнечную радиацию.

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

1. Облачность;
2. Видимость;
3. Время года.

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. р. Алтай;
2. р. Калмыкия.
3. р. Крым.

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		гидролакколиты	терриконы	моренные западины	овраги.
Рельефообразующий процесс		термокарст	антропогенное воздействие	пророждение ледника.	деградация текущих вод.
Название субъекта РФ		Р. Якутия	Курская область	Мурманская область	Астраханская область
Субъект РФ	Лесистость	80 %	10 %	50 %	50 %
	Минеральный ресурс	алмазы	железная руда	аплатиты	сод

3

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 Галит, химическую формулу CaCO_3 .

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	Баскучакское (оз. Баскучаки)	добыча открытым способом затопленным способом из озера
Оренбургская область	Солигорское Солигорское	добыча закрытым способом
Пермский край	Солекамское	добыча закрытым способом
Республика Крым	Черченское	добыча открытым способом из заморского моря

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. Соликамск Стерлитамак. | Оренбургская обл. |
| 2. Стерлитамак. | р. Коми. |
| 3. Солигорск Сольвычегодск | Челябинская область Вологодская обл. |
| 4. Эльтон | Астраханская обл. |

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? Осенью

Почему? После сбора урожая, много продукции ~~останется~~ застывает.

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, серозёмы
Плаггены	*	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	буровёлы, подзолы
Рисовые почвы	B	Заливное земледелие	8	красновёлы, зелёные
Терра прета	Г	Подсечно-огневое земледелие	4	красно-жёлтые латроптические
Технозем*	З	Рекультивация карьеров	2	чернозёмы (гидромелиорированные)
Урбанозем*	E	Городская застройка	1	чёрные - подзолистые
Хемозем	Б	Добыча нефти	6	глубокие - подзолистые, болото - подзолистые
Хэйлуту	Л	Внесение компоста и пожнивных остатков	7	калиевые

* 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 поверхностного вымыва в результате резкого повышения количества воды
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	предотвращение эрозии (водной)
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	удержание и задержка влаги в почве, для недопущения высыхания.
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	отвод избыточного количества воды из почвы, чтобы избежать заиливания
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	недопущение загрязнения почв, поддержание pH баланса.

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 <u>Ливерия</u>	X 1	Y 2	<u>Чиновнико-республика.</u>
Б <u>Малайзия</u>	X 2	Y 3	<u>Федеративная монархия</u>
В <u>Бахрейн</u>	X 3	Y 1	<u>Чиновнико-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	1. <u>сократилась доля промышленности</u> 2. <u>возросла доля прочих услуг</u>	<u>с 1970го года выросла доля прочих услуг, поскольку всё большее и большее количество пользуется услугами транспортной прописки в этой стране. Промышленность же ушла вглубь страны, старые предприятия закрылись, а их земельные участки и бессструктурные не было.</u>
Б	1. <u>возросла доля с/х</u> 2. <u>уменьшилась доля промышленности.</u>	<u>страна находится в благоприятной для с/х зоне, поэтому выращивая культуры, при благоприятных условиях, стало выгодно. Промышленные предприятия эмигрировали из-за нестабильности и открытия технологий, развивающихся с их развитием было менее выгодно.</u>
В	1. <u>сократилась доля промышленности.</u> 2. <u>выросла доля прочих услуг</u>	<u>доля услуг выросла, а промышленности нечного сократилась, поскольку страна стала более вовлечённой в мировую торговлю, в т.ч. услугами. Ранее она специализировалась на добыче топлива. Сейчас чтобы обеспечивать себя от сколько-нибудь топливо, государство вынуждается и в другие отрасли</u>

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

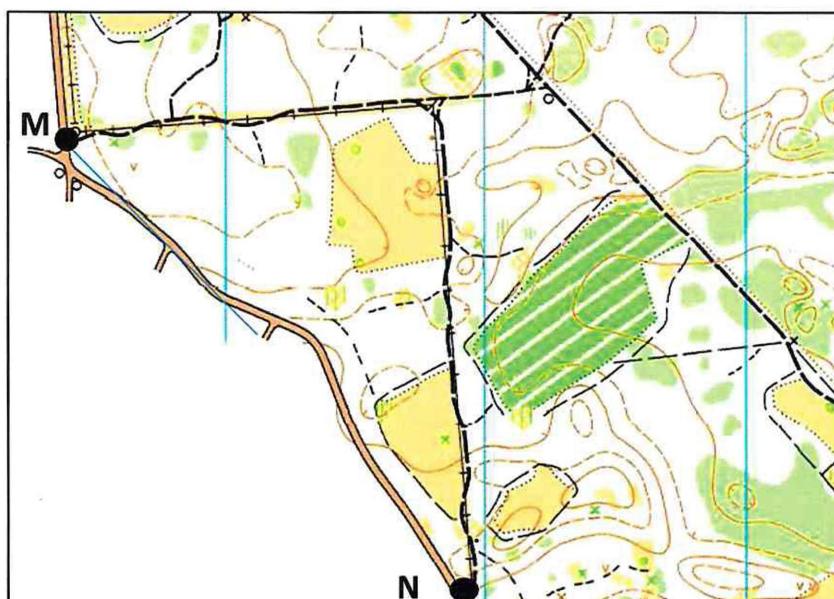
НОМЕР
(заполняет участник)

A	2	0	5
---	---	---	---

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

Сейчас идёт по кире 1100м
можно идти по - 800 м кире 800м
экономия ≈ 300м

Экономия при прокладке одной линии провода 300м

Всего линий провода сейчас ≈ 100м
по прямой ≈ 800м

0,5

Ответ: 300м м

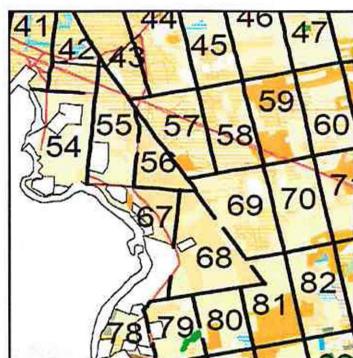
0

0,5

НОМЕР
(заполняет участник) A 2 0 5

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

Лесотоксационный столб

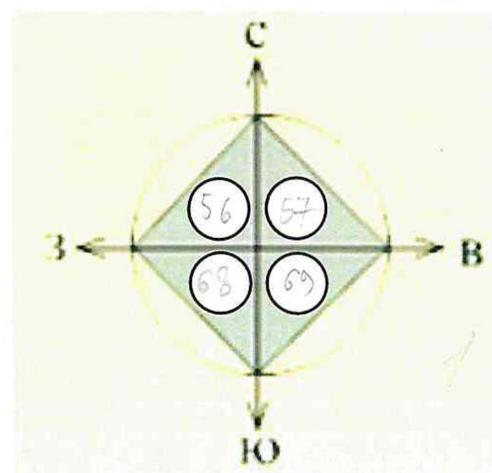
2

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

Номера соседних участков (и границ которых он имеет)

2

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



5

НОМЕР
(заполняет участник) 4 2 0 5

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

на участке 1 молодильные деревья у которых до 5-6 разбраков.
3 метр и примерно 6-8 лет

на участке большинство 20 метров (29 разбраков), т.е.
и примерно 70 лет

$\frac{70}{29}$
 $\frac{70}{29} \times 31$

$\frac{70}{29} \times 142$
 $\frac{70}{29} \times 142$

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	6-8 1	22 м. 1	0,14 1
2	40 1	22 м. 1	0,31 1

6

НОМЕР
(заполняет участник)

A	2	0	5
---	---	---	---

Ю.1

Один из показателей рекреационной ёмкости территории - предельно допустимая (максимальная) единовременная плотность отдыхающих (R). Единица её измерения – чел./м². 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

квадрат примерно 50 на 50 метров – по снимку
2 см

$$\text{То есть } 250 \text{ } S = 2500 \text{ м}^2$$

$$R = \frac{263}{2500} \approx \cancel{\frac{263}{2500}} \text{ человек} \quad \text{по формуле}$$

$$\approx 0,105 \text{ чел/м}^2$$

$$T.e. \approx 0,1 \text{ чел/м}^2$$

$$\frac{263}{2500} \cdot \frac{2500}{105} = \frac{263}{105}$$

площадь в 1 см 25 м

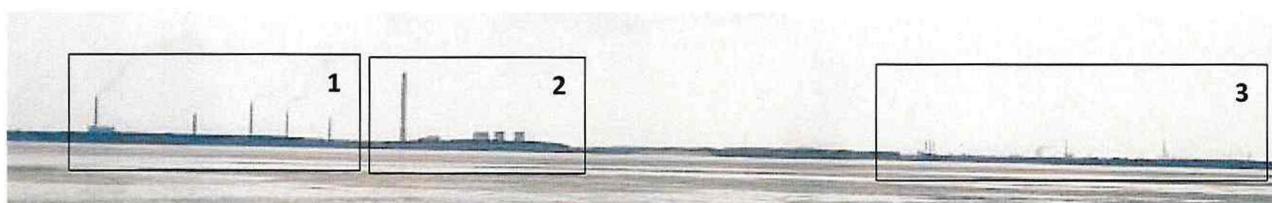
Ответ: $R = 0,1$ чел./м²

10

НОМЕР
(заполняет участник) A 2 0 5

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 СВ

6

НОМЕР
(заполняет участник)

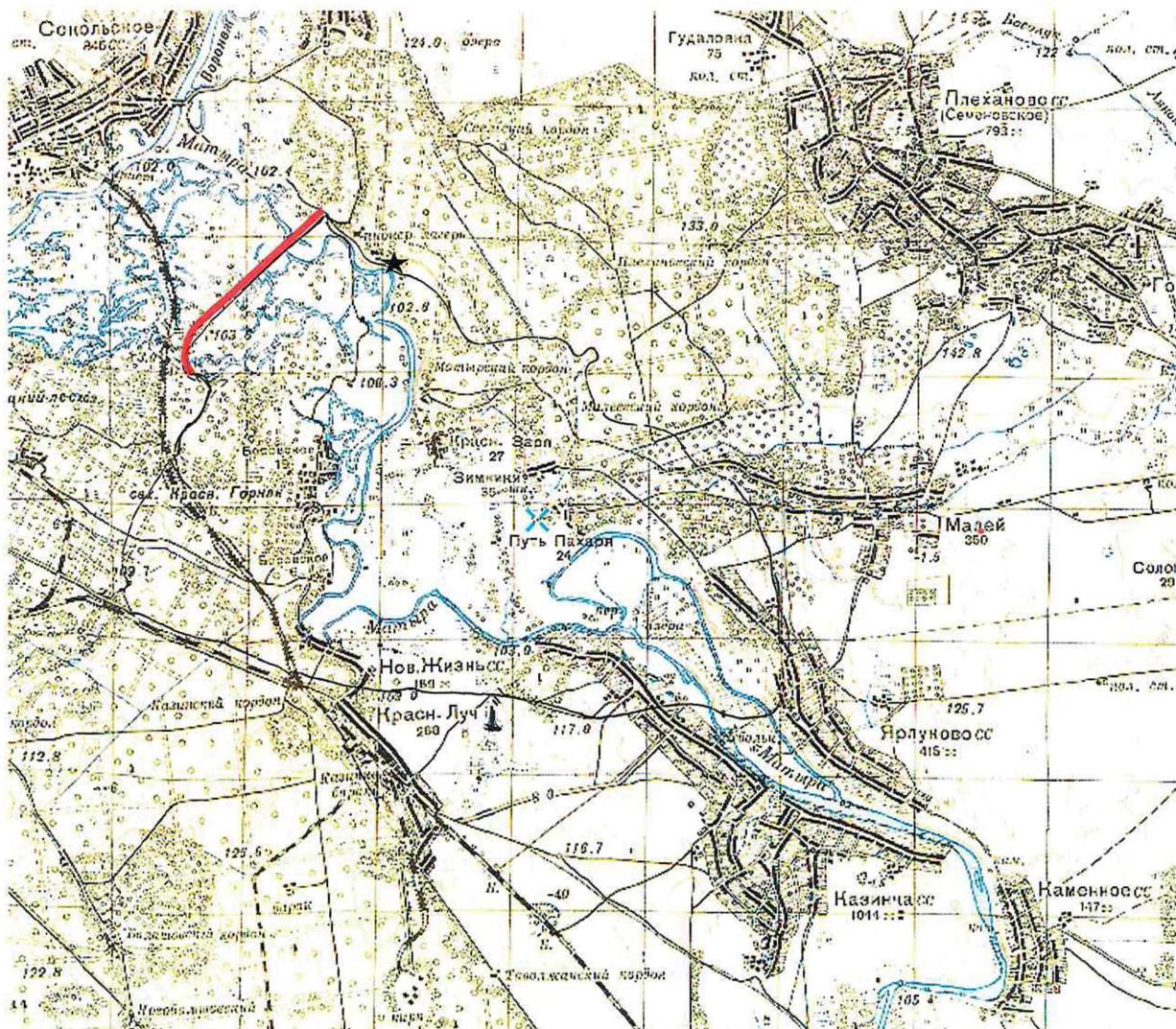
A	2	0	5
---	---	---	---

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).



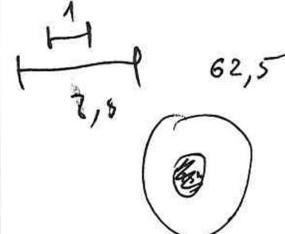
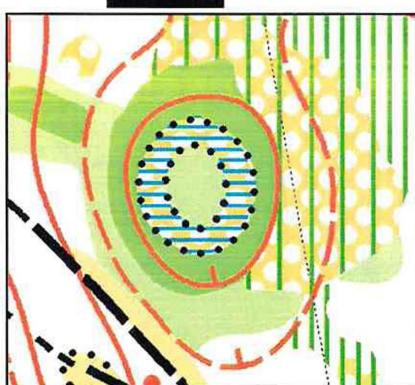
Масштаб карты 1:100 000

/ 0

НОМЕР
(заполняет участник) A 2 0 5

Я.1

Перед вами небольшое болото.
Оно показано на фрагменте карты.



Масштаб карты 1:2500

$$S = \pi R^2 = 3,14 \cdot 62,5^2$$

Определите площадь болота

122,66 га

$$122,66 \cdot 62,5^2 = 122,66 \cdot 3906,25 = 482,66 \text{ га}$$

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. верховые

2. низинные

3. переходные

Назовите главный минеральный ресурс болот.

торф

НОМЕР
(заполняет участник) A 2 0 5

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. Национальный парк
2. Природный заповедник
3. Биосферный заповедник
4. Резерват
5. ~~геологический~~ памятник природы

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

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

Природная зона Тайга

Возвышенность среднегорская

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

Вулканы Камчатки

НОМЕР
(заполняет участник) 4 2 0 5

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

$$\begin{aligned}
 &\text{в точке А расположение с севером } 10^{\circ} \\
 &+ \text{склонение } 10,7 = 19,7 \\
 &\text{в точке Б прямое } 250 \\
 &+ \text{склонение } 10,7 = 260,7
 \end{aligned}$$

Азимут лесопосадок на участке А

19,7 °

Азимут лесопосадок на участке Б

260,7 °

✓

✓

5

19211

Код участника (не заполнять!)

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

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

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