

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? Низменность; от 3000 м и выше? Нагорье/горы/горы/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?

Начинаящие ледники занимают территории, близкие по высоте/глубине к средним высоте/глубине суши и склонах сопок/гор (875 и 300 м), работают согласно распределения,

Согласно расчётом некоторых исследователей, в случае таяния всех покровных ледников затух, если Земли уровень Мирового океана может подняться примерно на 100 метров. Используя таблицу рисунок 1.1, определите, насколько при этом уменьшится площадь суши. Что между берегами и суши

Площадь суши: $S_{\text{суши}} = 510 \text{ млн. км}^2$
Площадь океана: $S_{\text{океана}} = 310 \text{ млн. км}^2$

Сокращение площади суши:

Найти: $S_{\text{суши}2}$?

1) При повышении на 100 м суши будет Абсолютное 45,9 млн км².

занимасть 20% от воды. Мощадъ составляет 68,9% от современного

2) $S_{\text{суши}1} = 0,9 \cdot 510 = 459 \text{ млн. км}^2$

$S_{\text{суши}2} = 0,2 \cdot 510 = 102 \text{ млн. км}^2$

$459 - 102 = 45,9 \text{ млн. км}^2$

4) $\frac{45,9}{459} \cdot 100\% \approx 68,96\% \text{ (от современного)}$

Относительное 68,9 % (от современной площади).

НО! Упадёт на 31,1% ($100 - 68,9$) от современного

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	оз. Эйр-Норт извинар Мургая
Азия*	2	Мёртвое море, Владивосток
Америка Северная	3	Дамба Смерти
Америка Южная	4	л-об Вальдес
Африка	1	Баг. Кхосалар
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.

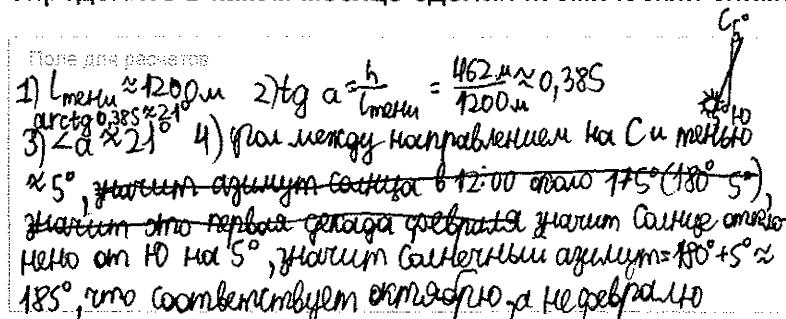
При какой высоте Солнца над горизонтом можно провести такие измерения? 45°.

В пределах каких широт такие измерения можно проводить каждый день при условии солнечной погоды? от 22°30' ю.ш. до 22°30' с.ш. от 21°30' ю.ш. до 21°30' с.ш.

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? южнее 68,5° ю.ш. (т.е. 68°30' ю.ш.) севернее 68,5° с.ш. (т.е. 68°30' с.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. с начала мая до первой недели 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.



Ответ сентябрь

Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? 1) К. это аналемма территории сферы С тропика, то: 1) равные углы падения лучей в темный и тёплый сезон отклоняются от дней равноденствия, т.к. земля всё наклонена 23,5°
2) движение Солнца по экваториальным придаёт графику форму «восьмёрки»

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

Гироборд для измерения количества солнечной радиации, курвиметр

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

1. широта (т.е. угол падения солнечных лучей)
2. облачность (измеряется на час от 0 до 10)
3. характер подстилающей поверхности (т.е. съебора)

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. Астраханская область;
2. Волгоградская область;
3. Ставропольский 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, алазы, боровские 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	моренные западины	карры	овраги	
Рельефообразующий процесс	терриконы	аккумулятивная деятельность ледника	эрозионная деятельность ледника	разрушение	
Название субъекта РФ	Республика Саха (Якутия)	Кировская область	Псковская область	Ставропольский край Курская область	
Субъект РФ	Лесистость	80-78%	60 %	35 %	20 %
	Минеральный ресурс	алмазы	диамантовые руды	апатиты	железные руды

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? говаренналь соль.

Укажите его минералогическое название 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	Астраханское	вываривание из воды Каспия, из вод озера Баскунчак
Оренбургская область	Монгольское	добыча карьерным способом
Пермский край	Соликамское	добыча карьерным способом
Республика Крым	Сурган	добыча карьерным способом шахтным в

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. Соль-Вытегорск | , Вологодская обл. |
| 2. Соликамск | , Пермская обл. |
| 3. Канев-Сибирское | , Курганская обл. |
| 4. Салтыцы | , Московская 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? конец лета - осень (после уборки урожая)

Почему? идёт активная консервация овощей и т.д. на зимний период

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	глинистые
Плаггены	*	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	бургазьмы, подзолы
Рисовые почвы	Е	Заливное земледелие	8	альбиносные, серые красно-желтые лугериты
Терра прета	Г	Подсечно-огневое земледелие	4	красноземы, темноземы красно-желтые лугериты
Технозем*	В	Рекультивация карьеров	2	черноземы выщелоченные
Урбанозем*	В	Городская застройка	1	серново-подзолистые
Хемозем	З	Добыча нефти	6	чёрноземистые, бывшево-подзолистые
Хэйлуту	Д	Внесение компоста и пожнивных остатков	7	аммоцидные, серые

* 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 паводков и наводнений на реках, противодействие размыванию берегов рек
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	борьба с оползнями, сходами лавин
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	предотвращение влияния суховея и пыльных бур, разрушающих верхний плодородный горизонт
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	предотвращение образования обрывов и бровок
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	стремление сохранить стабильные плодородие для дальнейшего с/х деятельности (охрана гумуса)

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 Великобритания	X 2	Y 3	парламентская республика
Б Великобритания	X 1	Y 2	парламентская монархия
В Катар	X 3	Y 1	абсолютная 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. рост чистого веса с/х в ВВП (с 24,7 до 72,5%) 2. упадок не с/х сфер (с 75,3% до 27,5%)	посл. гос. переворот, национализация аграрной политики, "красных юнкеров" по земельным, вынужденное включение, специализация труда, научно-технический прогресс (аграрный коммунизм Таллена)
Б	1. рост промышленного сектора экономики: горн., метал., хим., машиностроение (развитие производственных секторов) сокращение на научную разработку + туризм + бизнес + финансы	переход к новому технологическому циклу по Кондратьеву (развитие производственных секторов) сокращение на научную разработку + туризм + бизнес + финансы
В	1. падение доли пром. в ВВП (с 91,8% до 59,8%) 2. рост доли туризма и НИИ (прочие услуги; с 5,8% до 27,4%)	использование скреперов для земляных работ (3-е в мире) для инвестиций в сферу услуг, а также в туризм и деятельность НИИ

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

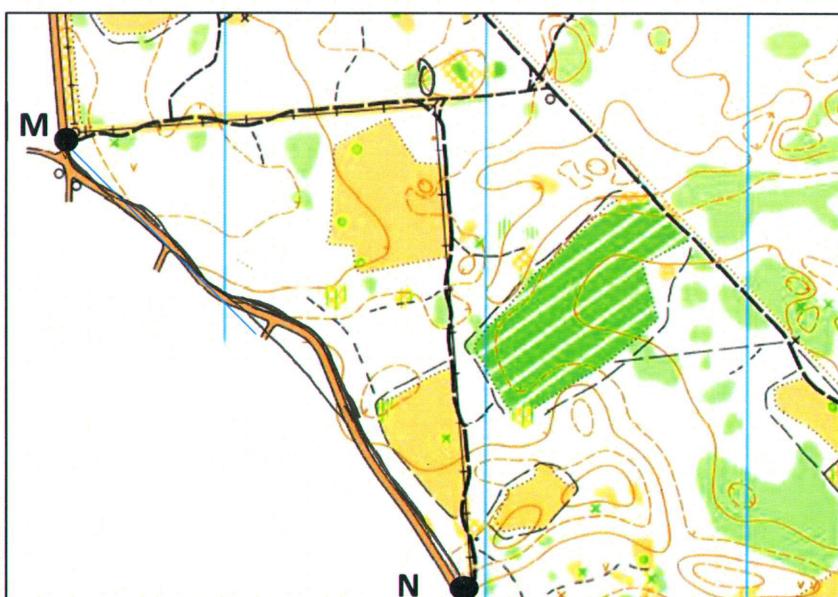
НОМЕР
(заполняет участник)

4	2	1	1
---	---	---	---

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
М N ≈ 8,5 см = 850 м [курвиметр не очень помогает]

МО40N ≈ 6,545,1 × 11,6 см = 160 м
160 - 850 ≈ 310 м

Экономия при прокладке одной линии провода 310 м

Всего линий провода 3

$850 \cdot 3 \approx 930$ м

1

Ответ: 930 м

2

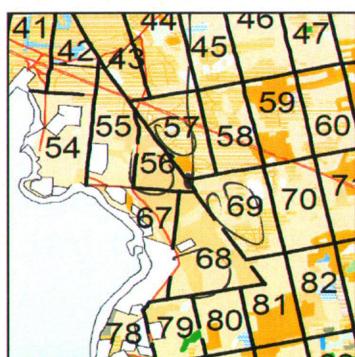
3

НОМЕР
(заполняет участник)

	2	1	1
--	---	---	---

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.

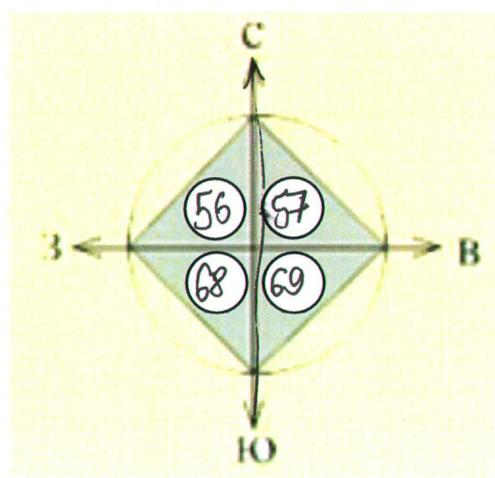
1. Укажите полное название такого ориентира

засека

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

как-то сгруппированных отвалов по сторонам номера окружавших участков

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



НОМЕР
(заполняет участник) Д 2 1 1

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
 $(18+19+20+30+20):5 \approx 22 \text{ см/год}$
 Чемпиония 3 лет
 $(68+0,9+1,4+1,1+1,2):5 \times 1,15 \text{ м}$
 $55-60 \text{ лет } 1,5$

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	~6 лет 1	~1,15 м 1	~17 см = 0,17 м / год 1
2	55-60 1	~25 м 1	~45-50 см = 0,45-0,5 м / год 1

66

НОМЕР
(заполняет участник)

1	2	1	1
---	---	---	---

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

1) $263 \approx 16,2 \text{ км}^2$ 2) Если мы предполагаем, что расстояние между нашими будущими холпами в 1 метре друг от друга, то $a=b \approx 20 \text{ м}$
3) Наш масштаб: $2 \text{ см} \approx 20 \text{ м} \Rightarrow 2 \text{ см} = 2000 \text{ см} \Rightarrow 1:1000$
4) $R = \frac{\text{чел}}{\text{м}^2} = \frac{263}{400} \approx 0,65 \text{ чел./м}^2$

Ответ: $R = 0,65$ чел./ m^2

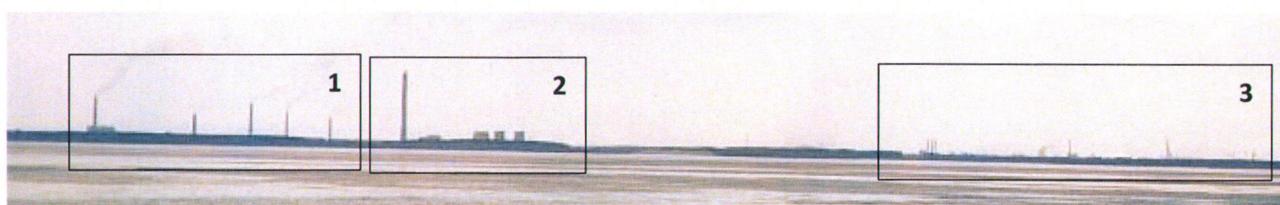
0
10

НОМЕР
(заполняет участник)

4 2 1 1

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
2
2

2

(8)

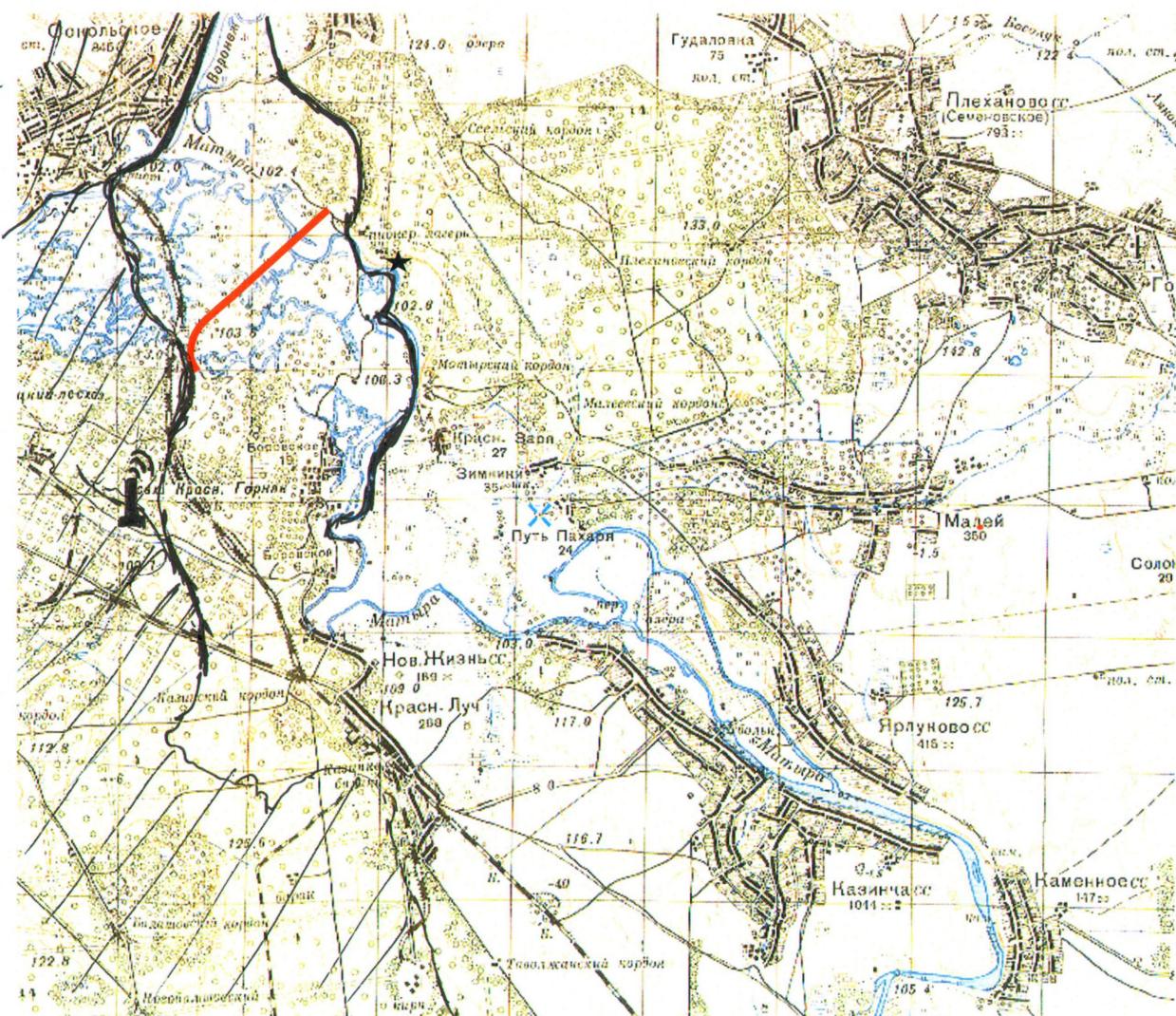
НОМЕР
(заполняет участник) **д 211**

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

12

НОМЕР
(заполняет участник)

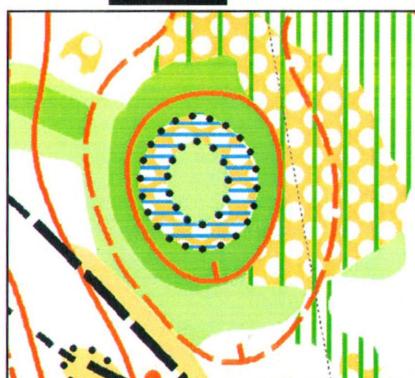
Д 2 1 1

Я.1

Перед вами небольшое болото.
Оно показано на фрагменте карты.

605
+3,1м
1845 м²
1900 м²

25м²
625м²
50м²



Масштаб карты 1:2500

Определите площадь болота

~0,19 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 (горы)

2. низинные (подл. воды)

3. смешанные

Назовите главный минеральный ресурс болот.

торф

НОМЕР
(заполняет участник)

4	2	1	1
---	---	---	---

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. национальные парки
2. природные парки
3. национальные парки
4. объекты всемирного наследия природы ЮНЕСКО
5. резерваты для диким животных

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

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

Природная зона хвойный сосновый лес

Возвышенность Балыкчы ачылышыде
Бордюкская

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) Д 2 1 1

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 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
магнитное склонение 10,7°
1) $120^\circ - 10,7^\circ = 109,3^\circ$
2) $109,3^\circ + 65^\circ = 174,3^\circ$
3) $180^\circ - 174,3^\circ = 5,7^\circ$

Азимут лесопосадок на участке А

~~100,7°~~
100,7°
(прямой)

Азимут лесопосадок на участке Б

(прямой) 75,7°

06

26 / 25

19160

Код участника (не заполняты)

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

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

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