

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? 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?

О ~~субсидентальной~~ покрывавшей земной поверхности ледниками ~~застывшими~~ ~~плотствующимися~~ ~~а~~ ~~молодыми~~ ~~плитами~~.

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.

$$\begin{aligned}
 R_{\oplus} &= 6371 \text{ км} = 4\pi R_{\oplus}^2 = S_{\oplus} = \\
 &= 504805880 \text{ км}^2 \quad S_{\text{суши}} \approx 29,2\% \text{ от } S_{\oplus} = \\
 &= 148863310 \text{ км}^2 \quad \text{На каждые } 100 \text{ м} \\
 &\text{отметки } 0,1 \text{ км летит } 37,9\% \\
 &\text{суши (11 км. / 29 км.)} \quad 0,379 \cdot \\
 &0,379 \cdot 148863310 \text{ км}^2 \approx 56,5 \text{ млн км}^2 \\
 & (= 56 \cdot 465386 \text{ км}^2)
 \end{aligned}$$

Сокращение площади суши:

Абсолютное 56,5 млн км².

Относительное 37,9 % (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	Большой Артезианский бассейн (у побережье оз. Эйр)
Азия*	2	Впадина Глар (побережье Мёртвого моря)
Америка Северная	3	Долина Смерти
Америка Южная	4	п-ов Вальдес
Африка	1	Афарская котловина (побережье оз. 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 19,5° с.ш. до 19,5° ю.ш.

За пределами каких широт этот метод применить не удастся никогда? севернее 68,5° с.ш. и южнее 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. апрель, май, июнь, июль, август (апрель и август частично)

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.

a – высота здания, b – тень
 $a = 462$ м, $b = 1000$ м $\operatorname{tg} \alpha = 0,462 \approx \operatorname{tg} 25^\circ$
 Т.к. тень не слишком на высоте (точнее, не настолько процентов высотой как α направлена на север), то азимут солнца больше 180° , значит снимок сделан в октябре



Ответ октябрь

Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? из-за наклона, из-за того, что Земля не идеальная сфера

~~Фалес Милетский не совпадает с датой, и из-за того, что в астрономии не существует идеальной сферы~~

Как называется прибор, представленный на рисунке 2.3? Для чего он нужен? Гномон. Прибор нужен для измерения несоответствия между солнечными и местными временем.

Какие три фактора влияют на величину показателя, измеряемого этим прибором? широта наблюдателя, время года, время суток

- широта наблюдателя
- время года
- время суток

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

- Республика Саха (Якутия)
- Республика Коми
- Камчатка

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: ~~адыры;~~ ~~аласы;~~ ~~бэровские бугры;~~ ~~гидролакколиты;~~ ~~карры;~~ ~~лакколиты;~~ ~~моренные западины;~~ ~~овраги;~~ ~~сельги;~~ ~~террикены.~~
- 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	овраги моренные западины	овраги
Рельефообразующий процесс		отступление дельтовой коры	подъемы почвы, наплыв и поверхность земли и др. эрозивные	звонение водника и "прокапывание" или оврагов. эрозия	возможны эрозия, пав.
Название субъекта РФ		Республика Саха (Якутия)	Мурманская область Самарская область Брянская область Киров	Калининградская область Мурманская область Якутия	Курская область
Субъект РФ	Лесистость	75 %	30 %	80 %	30 %
	Минеральный ресурс	алмазы	минеральные ресурсы (артезианские воды) алмазы железные руды медь	железные руды алмазы	мелассовый уголь

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, давнее 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? шуб

Укажите его минералогическое название карбонат натрия, химическую формулу NaCO₃.

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	Башкирман	выпаривание солевой воды озера на солнце и сбор оставшихся кристаллов соли
Оренбургская область	Соль-Илецки	выщелачивание галитов, каменной соли и т.д. и выпаривание концентрата
Пермский край	Салинск	выщелачивание галитов, каменной соли и т.д. и выпаривание концентрата
Республика Крым	Сиваш	выпаривание солевой воды озера на солнце и сбор оставшихся кристаллов соли

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. <u>Соль-Воскресенск</u> | <u>Кировская область</u> |
| 2. <u>Илецк</u> | <u>респ. Башкортостан</u> |
| 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? в теплый сезон (лето)

Почему? В это время года люди чаще употребляют соевые продукты, поэтому много поваров в бытовых условиях заваривают по рецепту с уксусом ржаной муки и шубом и шубом.

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>Либерия</u>	X <u>2</u>	Y <u>3</u>	<u>Президентская республика</u>
Б <u>Великобритания</u>	X <u>1</u>	Y <u>2</u>	<u>Конституционная (парламентская) монархия</u>
В <u>Бруней</u>	X <u>3</u>	Y <u>1</u>	<u>Абсолютная теократическая 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"> <u>Уменьшение доли сельского хозяйства и промышленности</u> <u>Увеличение доли сферы услуг в экономике</u> 	<p><u>Великобритания проводит деиндустриализацию, в ходе которой большую долю в её экономике имеет сфера услуг. Выходит от неблагоприятных условий жизни и переносом и постиндустриальной стадии развития общества.</u></p>
Б	<ol style="list-style-type: none"> <u>Сокращение доли промышленности и сферы услуг в ВВП</u> <u>Увеличение доли сельского хозяйства в ВВП</u> 	<p><u>Введение систематическим импортом ресурсов, экономика Либерии перестала зависеть от добывающей промышленности нефти и стали, сфера услуг стала развиваться в аграр. пром. и сфера услуг. Не вынуждено быть сельхоз страной.</u></p>
В	<ol style="list-style-type: none"> <u>Сокращение доли сферы услуг и промышленности (добывающей пром.)</u> <u>Увеличение доли сферы услуг в экономике страны (в сферах, туризме)</u> 	<p><u>Влияние от Либерии, крупный альянс использовать ресурсы страны с продуктом импортом ресурсов (сфера) средств на их влияние в развитие сферы услуг и аграрно-добывающей промышленности, не вынуждено быть сельхоз страной и переход в постиндустриальную стадию.</u></p>

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

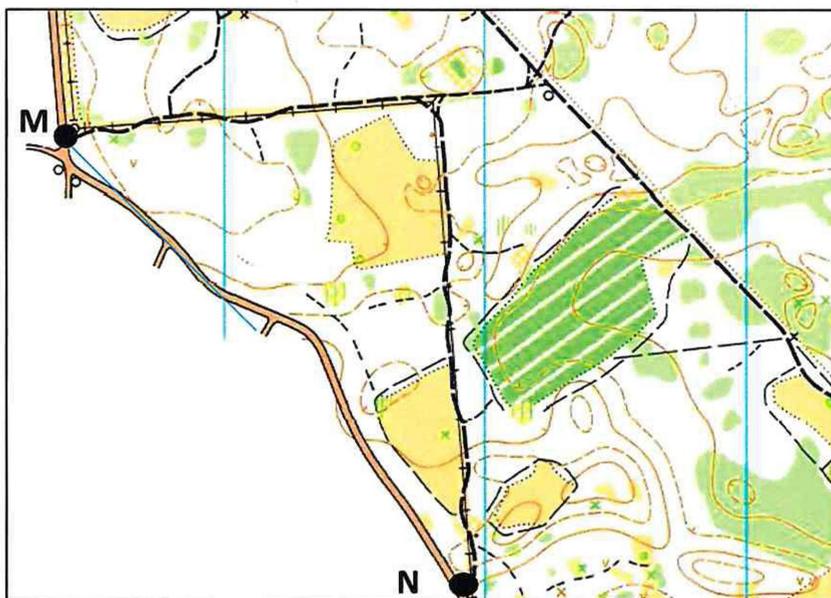
НОМЕР
(заполняет участник)

Е	2	1	3
---	---	---	---

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

12 см = MN по просекам 120000 см = 1,2 км

8 см = по дороге 80000 см = 0,8 км

Экономия при прокладке одной линии провода 0,4 км (в 1,5 раза меньше)

Всего линий провода 1

0,5

Ответ: 400 м

0

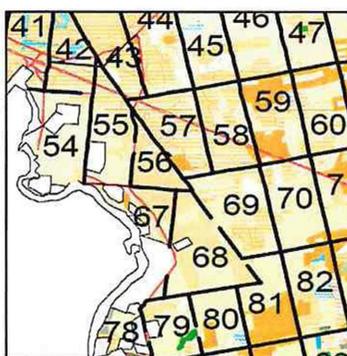
0,5

НОМЕР
(заполняет участник)

E 2 1 3

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.



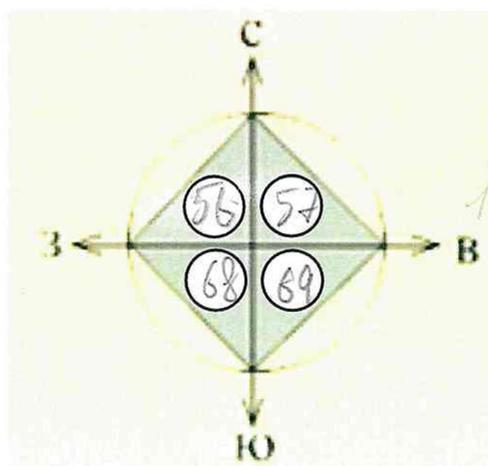
1. Укажите полное название такого ориентира

указательный столб

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

направление на секторное расстояние

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



3

НОМЕР
(заполняет участник)

E 2 1 3

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

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	75 ⁰	25 ⁰	0,3 ⁰
2	2 ⁰	1 ⁰	0,5 ⁰

10

НОМЕР
(заполняет участник)

E 2 1 3

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

стор. ул. = 2 км

стор. ул. от центра ≈ 50 м

~~S_{кв}~~ Масштаб: 2:5000 = 1:2500

$$50 \cdot 50 = 2500 \text{ м}^2 \quad \frac{263}{2500} \approx 0,105$$

Ответ: $R = 0,09$ чел./м²

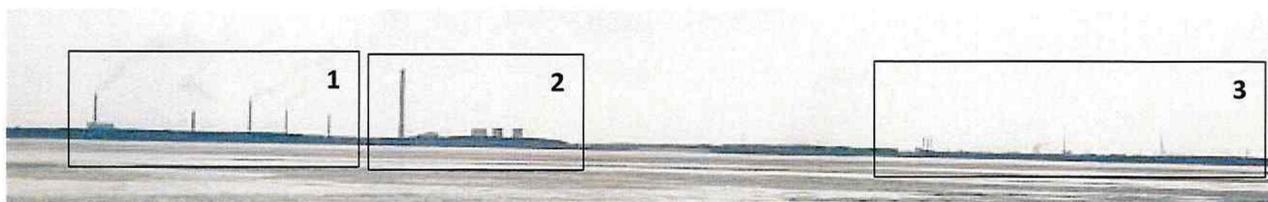
/0

НОМЕР
(заполняет участник)

E 2 1 3

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 (по-голландски ветер)

2
2
2

0

6

НОМЕР
(заполняет участник)

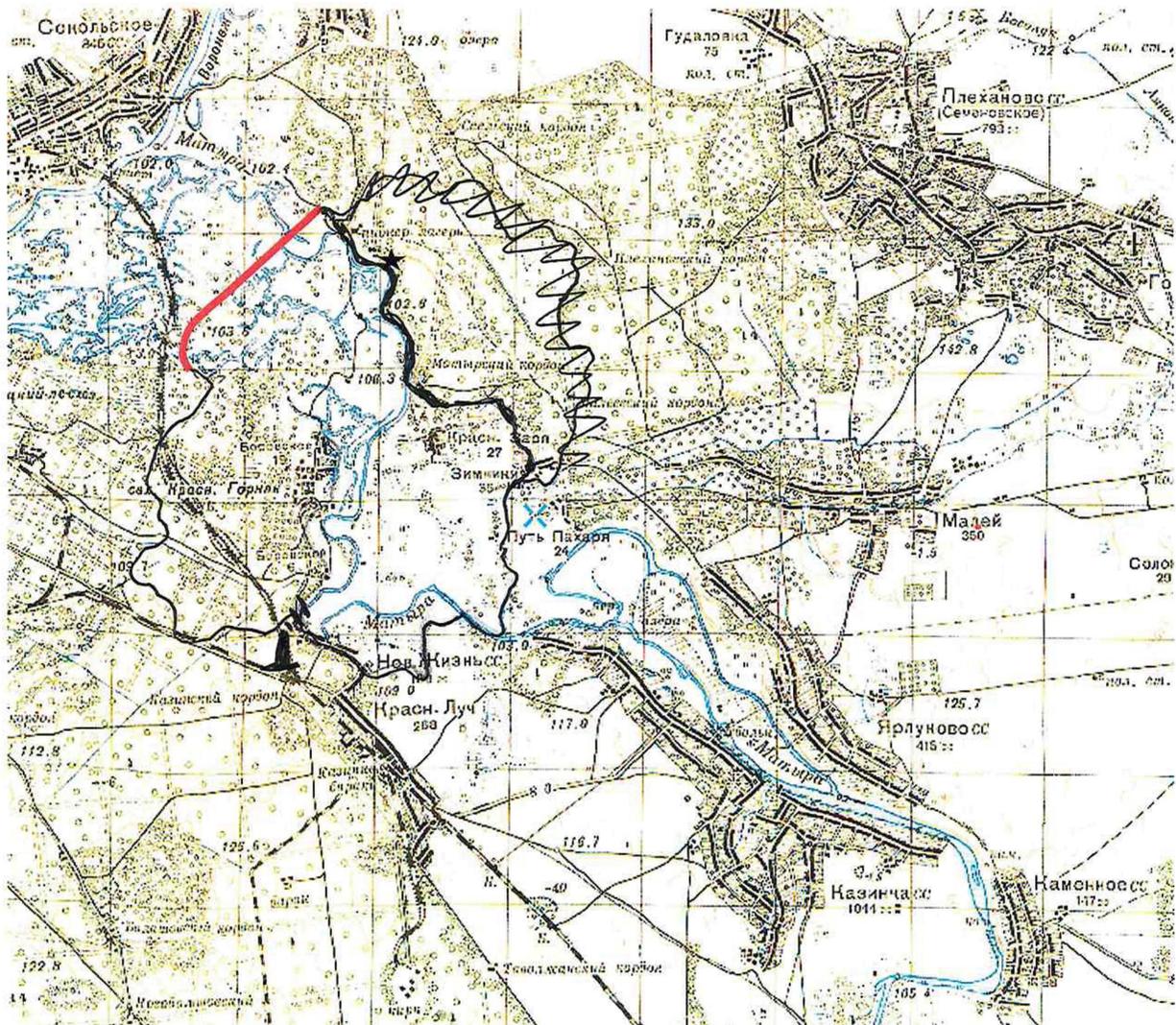
E 2 1 3

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

5,50000

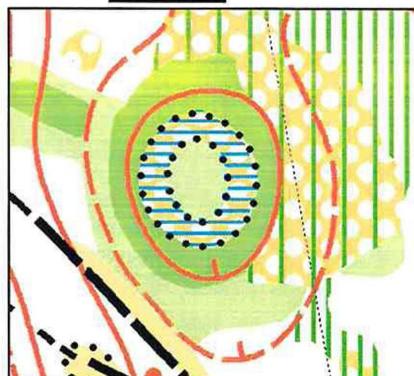
1

НОМЕР
(заполняет участник)

E 2 1 3

Я.1

Перед вами небольшое болото.
Оно показано на фрагменте карты.



Масштаб карты 1:2500

3 мм 6 мм
8 мм 9 мм
 $S = \pi r^2$
~~3,14 * 3^2~~

~~0,12~~
~~1000~~
250
4
1000
10 м
250
9
22,5 м
30
3,24

Определите площадь болота

91039 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. бернгове

2. лишайника

3. сфагновое (марши)

Назовите главный минеральный ресурс болот.

мерл

НОМЕР
(заполняет участник)

E 2 1 3

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. Заповедные зоны
4. _____
5. _____

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

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?

озеро Байкал

НОМЕР
(заполняет участник)

E 2 1 3

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

магн. скл.
 $169^\circ - A_M \quad A_{и} = 169^\circ - 10,7 \approx 158^\circ$
 $65^\circ - A_M \quad A_{и} = 65^\circ - 10,7 \approx 54^\circ$

Азимут лесопосадок на участке А

158 °

Азимут лесопосадок на участке Б

54 °

/0

/0

05

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

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

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