ХХХ ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ГЕОГРАФИИ, 2021 г.
ПЕРВЫЙ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ) ТУР

17091
Код участника (не заполнять!)

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? Складчатые области .

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? Земную кору слагают литосферные плиты, находящиеся в постоянном движении и сами по себе плоские (при их столкновении/расхождении образуются участки земной коры с экстремальными высотами и глубинами)

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.

Поле для расчетов

$S_{Земли} = 510$ млн. км^2 (510 · 0,26)
(из графика) выше 0м – 26% ⇒ 132,6 млн. км^2
выше 100м – 19% ⇒
⇒ 510 млн. км^2 · 0,19 = 96,9 млн. км^2
$\Delta_{абс} = 132,6 - 96,9 = 35,7$ млн. км^2
$\Delta_{отн} = 100\% - \frac{96,9}{132,6} \cdot 100\% = 100\% - 73\% = 27\%$

Сокращение площади суши:

Абсолютное 35,7 млн км^2.

Относительное 27 % (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	оз. Эйр
Азия*	2	Мертвое море
Америка Северная	3	Большой Каньон
Америка Южная	4	п-ов Вальдес
Африка	1	район Афарского треугольника
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 .

ХХХ ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ГЕОГРАФИИ, 2021 г.
ПЕРВЫЙ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ) ТУР

17091
Код участника (не заполнять!)

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? между 21,5° с.ш. и 21,5° 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. Май, июнь, июль (за исключением незначительного кол-ва дней)

Зная, что tg α – отношение высоты объекта к длине его тени, используя аналемму, определите в каком месяце сделан космический снимок на рисунке 2.2.

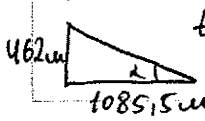
Поле для расчетов

Масштаб: 1,2см – 200см ⇒ 1см $\left(\frac{200}{1,2}\right) \approx 167$м

Тень на снимке ~6,5см ⇒ на местности

$6,5 \cdot 167 = 1085,5$м

$tg\alpha = \frac{462}{1085,5} = 0,4256 \Rightarrow \alpha$ (по таблице) $\approx 23°$



Ответ Октябрь

$\alpha = h_{солнца} = 22°$; По аналемме: март или октябрь, с учётом отсутствия снега на снимке ~~на осталось только один~~ - октябрь

Укажите две причины, почему аналемма имеет форму «восьмёрки» и пересечение ее линий не совпадает с днями равноденствия? Солнце движется от экватора к тропику, затем обратно (в одном полушарии) и также в другом (зенит), таким образом значения высот* получаются одинаковыми в "других" восьмёрках, и "зеркальных" относительно дней равноденствий (т.е. в одном случае Солнце движется к северу от экватора, а в другом ~~на~~ к югу). Линии не совпадают, т.к. город на Санкт-Петербург находится в приполярных широтах.

Как называется прибор, представленный на рисунке 2.3? Для чего он нужен? Гелиограф. Фиксирование длительности солнечного сияния

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

1. облачность ;
2. время суток ;
3. сезон года .

Перечислите три региона России, лидирующие по величине этого показателя.

1. Республика Алтай ;
2. Калмыкия ;
3. Бурятия .

в течение лета/зимы до и после солнцестояния

*- получаются одинаковыми в "других" восьмёрках, и "зеркальными" относительно дней равноденствий (т.е. в одном случае Солнце движется к северу от экватора, а в другом ~~на~~ к югу). Линии не совпадают, т.к. город на Санкт-Петербург находится в приполярных широтах.

17091
Код участника (не заполнять!)

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, 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		карры	терриконы	моренные западины	овраги
Рельефообразующий процесс		карст	антропогенная деятельность	деятельность ледника	водная эрозия
Название субъекта РФ		Якутия	Приморский край	Мурманская область	Курская область
Субъект РФ	Лесистость	70 %	80 %	85 %	5 %
	Минеральный ресурс	алмазы	олово	апатиты	железная руда

17091
Код участника (не заполнять!)

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? поваренная 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	оз. Баскунчак	выпаривание (из солёных озёр)
Оренбургская область	Соль-Илецкое	добыча из карьера
Пермский край	Нижнекамское (г. Соликамск)	добыча по открытых выходах каменной соли
Республика Крым		выпаривание

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-Илецк,
2. ,
3. ,
4. Соликамск,

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? осенью

Почему? Люди заготавливают всякие овощные соленья для сохранения продуктов на зиму.

17091
Код участника (не заполнять!)

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 (А-З), 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 (А – З)			
Древне-орошаемые	Е	Ирригация	5	аллювиальные, серозёмы ~~каштановые~~
Плаггены	Ж	Внесение навоза и стойловых подстилок	3	бурозёмы, подзолы
Рисовые почвы	В	Заливное земледелие	8	~~красноземы, желтоземы~~ красно-жёлтые латеритные
Терра прета	Г	Подсечно-огневое земледелие	4	~~аллювиальные, серозёмы~~ краснозёмы, желтозёмы
Технозем*	Д	Рекультивация карьеров	2	черноземы выщелочные
Урбанозем*	З	Городская застройка	1	дерново-подзолистые
Хемозем	Б	Добыча нефти	6	лес-подзолистые, болотно-подзолистые
Хэйлуту	А	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	Закрепление грунта; предотвращение водной эрозии
Облесение крутых склонов, посев поперек склона, агролесомелиорация, обустройство траншей и каналов	предотвращение водной эрозии и возможных из-за неё оползней
Соблюдение поливного режима в районах с неустойчивым увлажнением, затенение почвы (для предотвращения испарения), высаживание лесополос	Предотвращение опустынивания и, возможно, засоление почв
Глубокая вспашка, закрытый дренаж, устройство борозд для отвода воды	Не допускать переувлажнения почв, их размывания
Контроль над внесением удобрений и пестицидов, соблюдение севооборотов, промывка почв	Поддержание химического баланса в почве; во избежании накопления хим. веществ, которые в больших количествах могут быть ядовитыми как для почв, так и для человека.

17091
Код участника (не заполнять!)

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 Гаити	X 3	Y 2	республика
Б Папуа Новая-Гвинея	X 2	Y 3	монархия (входит в Содружество)
В Бруней	X 1	Y 1	монархия (султанат)

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. Снижение доли промышленности в ВВП 2. Рост доли „прочих услуг", т.е. сферы услуг	Основной отраслью промышленности была заготовка леса, его вырубка велась очень активно, был нанесён большой вред природе, в следствие чего начали развивать другие сектора экономики
Б	1. Значительное увеличение доли сельского хозяйства 2. Уменьшение почти в 2 раза доли промышленности	Добыча бокситов, являвшаяся основной отраслью промышленности снизилась, т.к. их добыча в более развитых странах (Австралия и Бразилия) выгодне основным импортёрам (дешевле закупать), поэтому стали активно развивать производство натурального каучука
В	1. Уменьшение доли промышленности в структуре ВВП 2. Рост значения сферы услуг	Добыча углеводородного сырья (нефти), которая была основной отраслью промышленности снизилась, снизилась из-за невыгодности, большой конкуренции, т.е. себестоимость нефти в других НГП (в Луизиане, например) меньше.

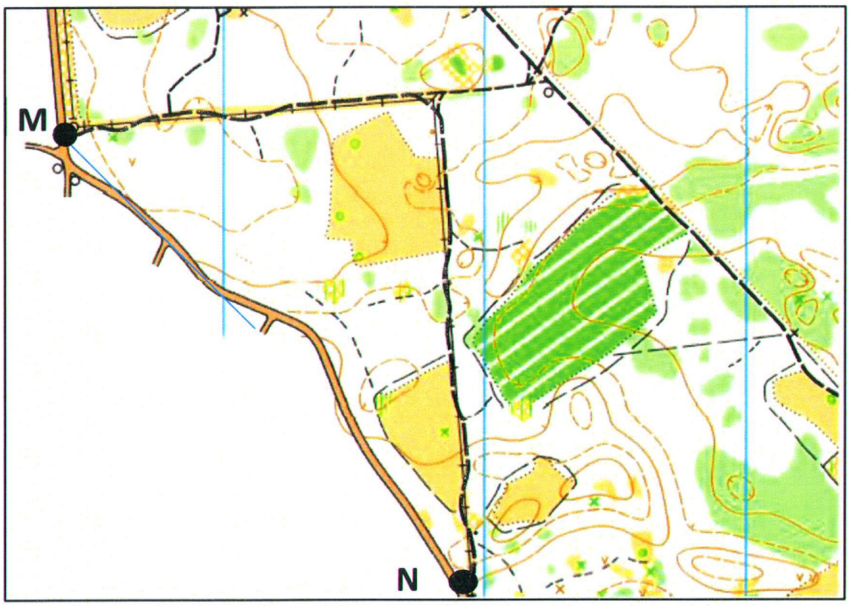
* *Валовой внутренний продукт — это общая рыночная стоимость всех готовых товаров и услуг, произведённых на территории страны в течение года.*

НОМЕР (заполняет участник) В 1 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 M до точки N вдоль асфальтированной дороги, а не по просекам.



Масштаб 1:10000

4s

При необходимости воспользуйтесь курвиметром.

Место для расчётов

Длина сейчас – 4,5 дюйма = 4,5·1,4 ≈ 6,3 см

По дороге – 3,2 дюйма ≈ 4,48 см Δ = 6,3 – 4,48 =

Экономия при прокладке одной линии провода 182 м = 1,82 см

Всего линий провода 448 м

~~1,82~~ в 1 см 100 м => в 1,82 см – 182 м

Всего – 4,48 см => 448 м 0,5

3,2 × 1,4 = 128 + 32 = 4,48

4,5 × 1,4 = 180 + 45 = 6,30

69 : 4,5 = 1,20; 45; 200; 185; 15

Ответ: 182 м

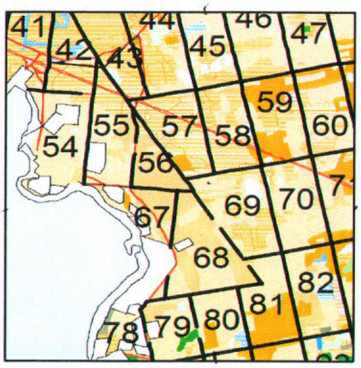
0

0,5

НОМЕР (заполняет участник) | 5 | 1 | 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.

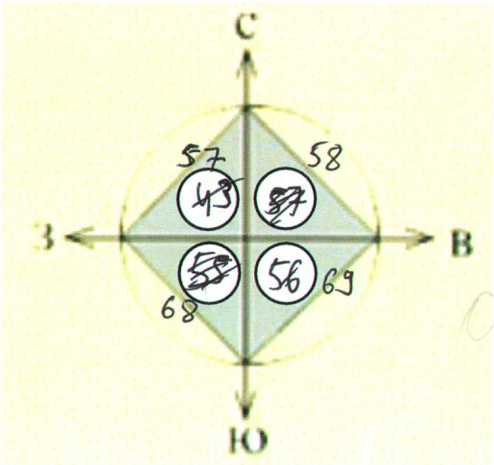
1. Укажите полное название такого ориентира

   _____

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

   Номера участков лесоустроительной схемы

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



НОМЕР (заполняет участник) Б 1 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

1) До высокой сосны около 60 шагов, шаг - 0,7 м

$60 \times 0{,}7 = 63{,}0 \Rightarrow h \approx 63$ м

2) $v = 630 : 110 = 0{,}57$ ($630 - 550 = 800$, $800 - 770 = 0$) $\approx 0{,}57$ м/год

3) $v = \frac{1{,}1}{5} = 0{,}22$ м/год

Таблица ответов

Участок леса	Возраст, лет	Средняя высота деревьев, м	Средняя скорость роста, м/год
1	5 1	1,1 1	0,22 1
2	110 0	63 0	0,57 0

3

НОМЕР (заполняет участник) | Б | 1 | 0 | 5 |

Ю.1

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

0

Место для расчётов

□ 1,5 см 1) $S_{\text{на карте}} = 2{,}25$ см^2
1,5 см
2) $\frac{263}{2{,}25}$ ~~≈ 117 чел на см²~~ =>
↓
~150 м на ~~карт~~ местности => Масштаб в 1 см 100 м

$S_{\text{квадрата}} = 22{,}500$ м^2

0

Ответ: R = 0,01 чел./м^2

10

НОМЕР (заполняет участник) | Б | 1 | 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

2
2
2

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).

2

ОТВЕТ ЮЗ

8

НОМЕР
(заполняет участник) | Б | 1 | 0 | 5 |

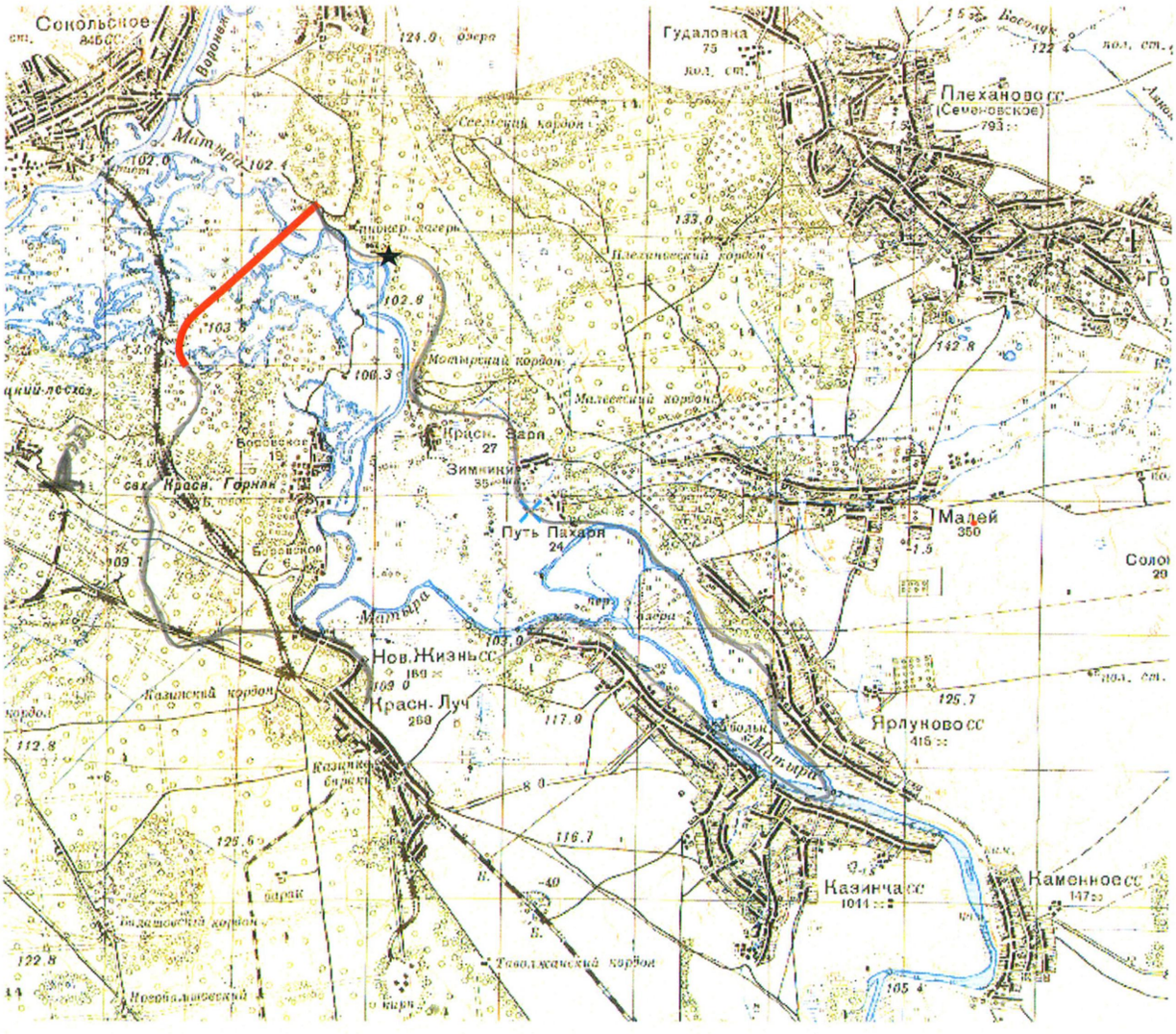
Ю.3

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).

1



2

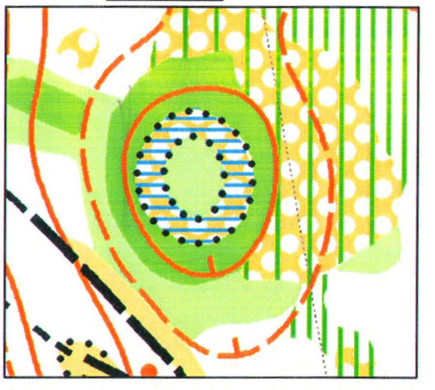
Масштаб карты 1:100 000

3

НОМЕР (заполняет участник) | 5 | 1 | 0 | 5 |

Я.1

Перед вами небольшое болото.
Оно показано на фрагменте карты.



Масштаб карты 1:2500

Определите площадь болота

_____ 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. олиготрофные
2. эвтотрофные
3. переходные

Назовите главный минеральный ресурс болот.

Торф

НОМЕР (заполняет участник) | 5 | 1 | 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. Национальные парки
2. Заповедники
3. Ботанические сады
4. Дендрологические парки
5. Природный парк

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

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?

Девственные леса Коми

НОМЕР (заполняет участник)	5	1	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 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

1) А: маг-аз = 170° + 10,7° ≈ 181°

2) Б: по транспортиру на карте 180° + 65° = 245° ~~+ 10,7° = 256°~~

Азимут лесопосадок на участке **А**	Азимут лесопосадок на участке **Б**
181 °	~~256~~ 245 °

25

15

30

XXX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ГЕОГРАФИИ, 2021 г.
ТРЕТИЙ (ТЕСТОВЫЙ) ТУР

19210
Код участника (не заполнять!)

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

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

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