

Время выполнения – 240 минут.

Задание 1 (15 баллов).

Прочитайте фрагмент текста из блога «Рамблер. Путешествия» и выполните задания.

«Окидывая взглядом Сарезское озеро, можно подумать, что оно лежало в высокогорной долине Бартанга с незапамятных времен. Но это не так – одно из крупнейших в Центральной Азии высокогорных озер появилось совсем недавно, а по геологическим меркам чуть ли не только что – в начале XX столетия. Это пресное озеро является подпрудным водоемом, а это значит, что оно обязано своим происхождением завалу русла реки горными породами. Датой рождения Сарезского озера можно считать 18 февраля 1911 года, когда в результате землетрясения огромные объемы горной породы заблокировали долину реки Бартанг (Мургаб). <...> Остановленная таким препятствием река Бартанг начала образовывать озеро, которое полностью сформировалось к 1926 году. <...> В 1918 году уровень воды достигал 477 метров, и она разлилась на 75 километров от места Усойского завала. Сейчас глубина озера еще больше – 505 метров. Длина водоема непостоянна – она изменяется в пределах от 65 до 75 км, в зависимости от наполняемости ледниками и количества осадков.

Прекрасное Сарезское озеро – это опасный природный объект, угроза от которого распространяется на 4 страны Центральной Азии: Таджикистан, Узбекистан, Киргизию и Казахстан. Площадь водного зеркала озера составляет 80 км², а это значит, что при полукилометровой глубине оно вмещает 17 км³ воды. Абсолютная высота озера над уровнем моря – 3255 м. В случае прорыва дамбы вся эта вода стеной устремится вдоль долины Бартанга, сметая все на своем пути. Бартанг впадает в Пяндж, а эта река, в свою очередь, питает Амударью. При прорыве Усойского завала вода значительно поднимется во всех этих реках и даже в почти высохшем Аральском море. Риск такой катастрофы вполне реален. <...> Для худшего сценария достаточно землетрясения в 7 баллов, а, как известно, Памир считается одной из самых сейсмически активных зон Евразии. <...>

Природная дамба, удерживающая огромный объем воды, за несколько последних десятилетий просела на 60 метров, что произошло вследствие естественного уплотнения породы. Но наводнение – это не единственная опасность, которой грозит этим краям горное озеро. Обвал в акватории озера может вызвать вытеснение большого объема воды, который, смешавшись с горными породами, превратится в разрушительный селевый поток. В 60-х годах прошлого века место, где возможен сход оползня, был обнаружен одной из экспедиций. Эта зона получила официальное название «правобережный оползень». Такой катаклизм менее опасен, чем прорыв дамбы, но сель также причинит немало бед жителям региона.

Решить проблему Сарезского озера, которое, по сути, является бомбой замедленного действия, пытаются уже более 40 лет. В 70-х годах разрабатывался проект строительства на Усойском завале гидроэлектростанции. Плотина ГЭС могла бы укрепить слабое место естественной дамбы, а сброс через гидротехническое сооружение понизил бы уровень воды в озере минимум на 100 метров. К сожалению, из-за технических сложностей проект ГЭС так и остался на бумаге. В 2000 году правительства стран, жители которых находятся в зоне риска затопления, обратились за помощью в решении проблемы к мировому сообществу. Всемирный банк выделил средства и в 2006 году на берегу Сарезского озера появилась наблюдательная станция. Система оповещения, связанная с оборудованием на станции, призвана предупредить местные власти и население о прорыве и дать время на эвакуацию из зоны возможного затопления.

Возможно, что идея не так уж и плоха, но многие эксперты смотрят на нее скептически. Они считают, что станция с оборудованием при прорыве дамбы будет уничтожена первой и вряд ли успеет оповестить о катастрофе. Гораздо больше шансов на спасение дают жителям зоны риска так называемые «островки безопасности». Это специально выбранные учеными естественные

возвышенности, расположенные вблизи населенных пунктов, на которых разместились склады с одеждой, провизией и медикаментами. Люди проинструктированы как себя вести, если вода в реках Бартанг и Пяндж начнет резко подниматься, но их спасение будет зависеть от множества факторов. Избежать массовой гибели людей, в случае катастрофы, помогут только общая организованность и слаженные действия местных властей».

1. Используя информацию из текста, выберите правильные утверждения о Сарезском озере.

А. В случае землетрясения силой 7 и более баллов произойдет прорыв природной дамбы, и вода из озера устремится вниз по долине.

Б. Длина озера регулярно изменяется и колеблется от 65 до 75 км, тогда как глубина озера постоянна и составляет 505 м.

В. Для спасения жителей в случае катастрофы были выбраны естественные возвышенности рядом с населенными пунктами.

Г. К образованию водоема привел завал долины реки Бартанг горными породами из-за землетрясения.

Д. Сарезское озеро – самая популярная туристическая дестинация Таджикистана.

Е. Одна из опасностей озера – селевой поток, который может быть вызван обвалом в акватории водоема.

Ж. Правительства стран Центральной Азии на средства Всемирного банка к 2006 году построили ГЭС на Сарезском озере.

2. Используя информацию из текста, дайте характеристику Сарезскому озеру, выбрав правильный ответ (числа ответов) в каждом столбце таблиц №1 и №2.

Таблица 1

Географическое положение озера

Горная система	Административно-территориальная единица	Бассейн
1. Гиндукуш	1. Андижанская область Узбекистана	1. Атлантического океана
2. Каракорум	2. Вилайт Бадахшан Афганистана	2. Внутреннего стока
3. Куньлунь	3. Горно-Бадахшанская автономная область Таджикистана	3. Индийского океана
4. Памир	4. Кызылординская область Казахстана	4. Северного Ледовитого океана
5. Тянь-Шань	5. Ошская область Кыргызстана	5. Тихого океана
	6. Синьцзян-Уйгурский автономный район Китая	

Таблица 2

Характеристика озера

Происхождение озерной котловины	Тип озера по характеру стока	Тип озера по химическому составу
1. Вулканическое	1. Бессточное	1. Минеральное
2. Завальное	2. Проточное	2. Пресное
3. Ледниковое	3. Сточное	3. Соленое
4. Морское		4. Солонатовое
5. Провальное		
6. Речное		
7. Тектоническое		

3. Используя информацию из текста и приняв длину озера за 70 км, вычислите среднюю ширину и среднюю глубину. Приведите расчет. Ответы запишите в метрах с точностью до десятых.

4. Используя информацию из текста, таблицы 3 и представленную карту на рисунке 1, проанализируйте последствия возможного схода селевого потока из Сарезского озера (обозначено на карте ромбом), выполнив задания 4.1 – 4.4.

Таблица 3

Результаты различных видов моделирования оценки высоты волны и объёма возможного перелива в зависимости от объема смещения на Правобережном склоне.
(Л.П.Папырин. Сарезская катастрофа: геофизический прогноз)

Объем возможного смещения, км ³	Математическая модель		Физическая модель		Модель Института Механики МГУ	
	Высота волны, м	Объем перелива через плотину, млн м ³	Высота волны, м	Объем перелива через плотину, млн м ³	Высота волны, м	Объем перелива через плотину, млн м ³
0,3					<<45	-
0,35		-				
0,45	55	16				
0,5			50-60	30-50		
0,6	87	47			<45	-
0,8	107	88				
0,9	115	107			150	30
1,0			100-125	70-110		
2,0	180	225	150-175	145-170		



Рис. 1. Физическая карта Центральной Азии

4.1. Укажите три любых города, которые могут быть частично или полностью разрушены селевым потоком.

4.2. Укажите возможные последствия селевого потока:

- А. Вынос части грязекаменного материала на территорию Афганистана;
- Б. Изменение ландшафтов Каракорума;
- В. Осушение Нурекского водохранилища;
- Г. Разрушение мостов на реке Сырдарья;
- Д. Разрыв железнодорожного сообщения между Таджикистаном и Узбекистаном;
- Е. Смещение русла Амударьи;
- Ж. Уничтожение части ледников Федченко и Медвежий.

4.3. Какой будет минимальная высота волны, если Правобережный оползень целиком ($1,25 \text{ км}^3$) обрушится?

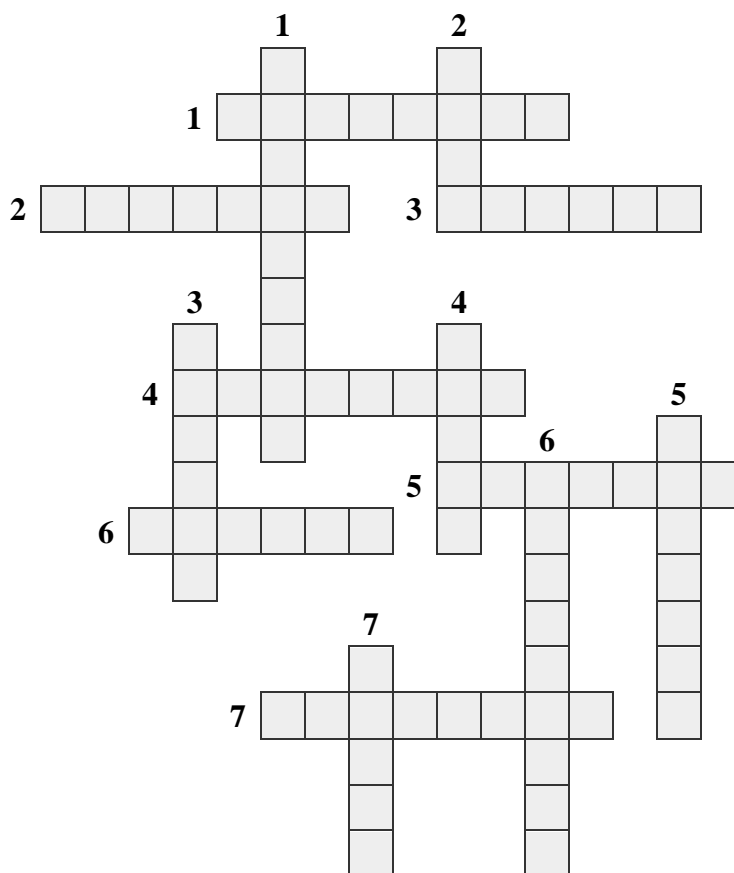
4.4. Какая максимальная часть (в %) объема Правобережного оползня может обрушиться без риска перелива воды через плотину?

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

№	Ответы	Баллы
1	А, Б, Г, Е	1 балл за полностью верный ответ
2	Горная система – 4, АТЕ – 3, бассейн – 2, происхождение озерной котловины – 2, тип озера по стоку – 2, тип по химическому составу – 2	6 верных ответов – 3 балла, 4-5 верных ответов – 2 балла, 2-3 верных ответов – 1 балл
3	$80 / 70 * 1000 = 1142,9$ м или $80000 / 70000 = 1142,9$ м	1 балл за верный ответ, 1 балл за расчет
	$17 / 80 * 1000 = 212,5$ м или $17000 / 80000 = 212,5$ м	1 балл за верный ответ, 1 балл за расчет
4	4.1. Дашогуз, Нукус, Туркменабат, Ургенч, Хорог	2 балла за любые три правильных ответа, 1 балл за любые два правильных ответа
	4.2. А, Д, Е	3 балла, по 1 баллу за каждый верный ответ
	4.3. 100 м	1 балл
	4.4. 28%	1 балл
Максимальный балл		15 баллов

Задание 2 (15 баллов).

Разгадайте кроссворд. Какой стране посвящена тема кроссворда?



По вертикали

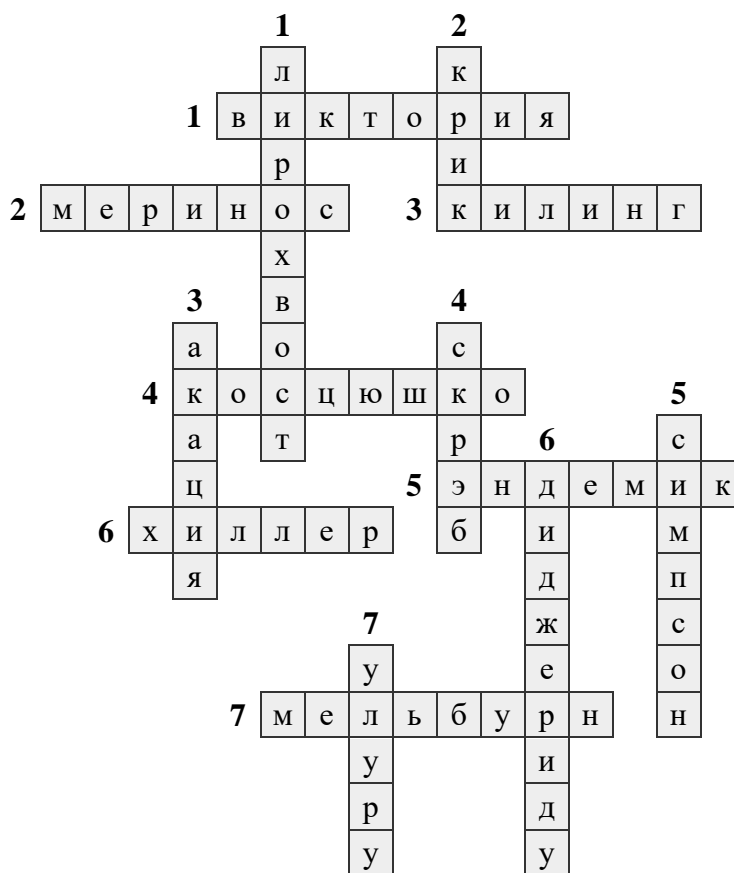
1. Изображаемая на монетах и банкнотах птица, известная своей способностью имитировать природные и искусственные звуки.
2. Периодически пересыхающая река, не имеющая постоянного течения.
3. Растение, представленное на гербе страны и использующееся для создания древнего традиционного оружия.
4. Распространенные в засушливых районах заросли низкорослых вечнозелёных ксерофитных кустарников.
5. Песчаная пустыня, с запада и востока ограниченная реками, с севера – низкими горами и рекой, с юга – крупным солёным озером.
6. Один из самых древних духовых музыкальных инструментов, используемый в религиозных обрядах для вхождения в состояние транса.
7. Расположенный в пустыне останец, являющийся священным местом и частью объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО.

По горизонтали

1. Административно-территориальная единица страны, на территории которой находится один из крупнейших в мире буроугольных бассейнов.

2. Порода овец, обладающая очень тонким руном и высоким качеством чесаной шерсти.
3. Внешняя территория, представляющая собой группу мелких коралловых остров, большая часть населения которых исповедует ислам.
4. Горная вершина, названная в честь военного и политического деятеля Польши.
5. Таксон растений или животных, ограниченный в своем распространении определенной, обычно небольшой, географической областью.
6. Небольшое озеро, примечательное ярко розовым цветом воды, который обусловлен жизнедеятельностью микроорганизмов.
7. Город, являющийся самым южным городом-миллионером и традиционно признаваемый наиболее комфортным для проживания городом на планете.

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ



Каждый верный ответ в кроссворде оценивается в 1 балл, максимальный балл – 14.

По горизонтали		По вертикали	
1	Виктория	1	Лирохвост
2	Меринос	2	Крик
3	Килинг	3	Акация
4	Косцюшко	4	Скрэб
5	Эндемик	5	Симпсон
6	Хиллер	6	Диджериду
7	Мельбурн	7	Улуру

Страна, которой посвящен кроссворд — Австралия // Австралийский союз - 1 балл

Максимальный балл за задание = 15 баллов

Задание 3 (20 баллов).

Выполните задания, посвященные свойствам вод Мирового океана.

1. Заполните пропуски в тексте, заменив числа 1-3 словами или выберите верный из предложенных вариантов, подчеркнув верный ответ.

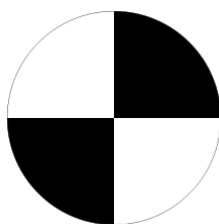
К основным свойствам вод Мирового океана относятся температура и соленость. Среднегодовая температура океанической воды равна +17,5 °С, но минимальные и максимальные температуры очень отличаются от этого показателя. Самая высокая температура воды в Мировом океане наблюдается в (1) заливе — +35,6 °С. А самые низкие температуры в полярных широтах, где океан покрыт льдом. Самое холодное море — море Уэдделла, температура воды в нём опускается до –2 °С. Самый теплый океан Земли – (2) океан.

Соленость Мирового океана измеряют в (3). В 1 л морской воды в среднем растворено 35 г солей. В теплом и жарком климатах соленость морской воды всегда (**больше/меньше**) по сравнению с другими акваториями. Извержения подводных вулканов тоже изменяют значение солености: в результате их извержений она (**повышается/понижается**). Соленость определяет такое свойство воды, как температура замерзания. В океанической воде со средней соленостью в отличие от пресной воды, этот процесс происходит при температуре ниже –2 °С, причём чем больше (**соленость/температура**) воды, тем ниже (**соленость/температура**).

2. Установите соответствия между названием изолинии и ее определением.

Изолиния		Определение	
1	изопикна	А	Линия одинаковой плотности морской воды
2	изорахия	Б	Линия равной солености
3	изотаха	В	Линия одновременного наступления приливов и отливов
4	изотермобата	Г	Линия одинаковой скорости течений
5	изогалина	Д	Линия одинаковой температуры воды на определенной глубине

3. Как называется прибор, изображенный на рисунке, который используют для определения прозрачности вод?



4. Назовите самое прозрачное море на Земле, названное в честь британского мореплавателя.

5. На рисунке 1 изображен маршрут научно-исследовательской экспедиции, которая была совершена во второй половине XIX века. Кроме того, она легла в основу одной из географических наук, которая изучает самую крупную часть гидросферы. Назовите название судна и науки.

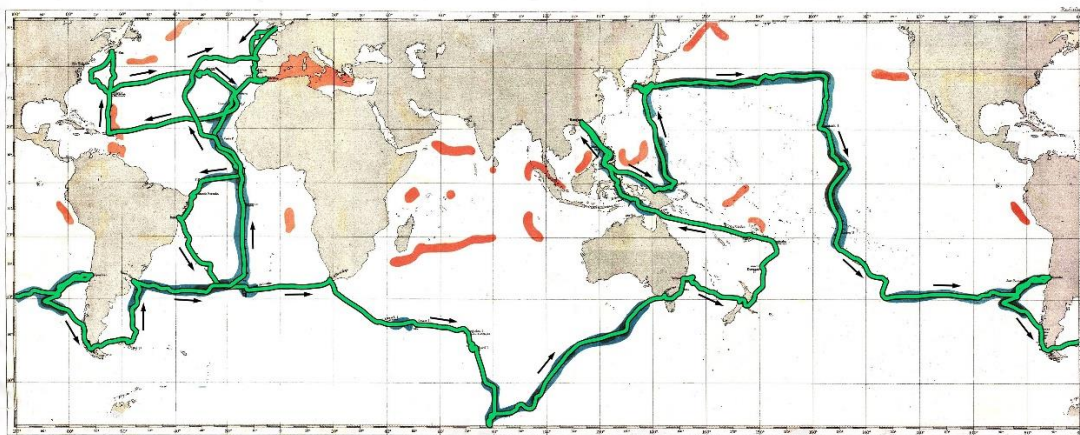


Рис. 1.

5.1. Выберите верные утверждения об экспедиции.

- А) Экспедиция длилась менее трех лет.
 - Б) Экспедиция открыла несколько сотен новых родов морских организмов.
 - В) В честь судна были названы космический челнок и кратер на Луне.
 - Г) Экспедицией было установлено содержание золота в морской воде – 5 -10 микрограмм в кубическом метре.
 - Д) Благодаря данному научному проекту стали известны глубины всех океанов.
 - Е) Программа наблюдений экспедиции состояла из измерения полной глубины моря, температуры на разных глубинах, изучения атмосферных и метеорологических условий, направления и скорости течений на поверхности океана.
 - Ж) Одной из задач экспедиции стал отбор образцов грунта и горных пород дна Мирового океана.
- 3) Исследования экспедиции доказали, что в море на больших глубинах существует жизнь.

5.2. Научно-исследовательские экспедиции в Мировом океане продолжались в XX веке. Как называется судно, изображенное на рисунке 2?



Рис. 2.

5.3 В каком городе Вы можете увидеть это судно в наши дни?

5.4. Как называется учреждение культуры, которому оно принадлежит?

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

№	Ответ	Критерии	
1	1	Персидский	1 балл
	2	Тихий	1 балл
	3	промилле	1 балл
	<u>больше</u>		1 балл
	<u>повышается</u>		1 балл
	<u>соленость</u>		1 балл
	<u>температура</u>		1 балл
	Максимальный балл		7 баллов
2	1А, 2В, 3Г, 4Д, 5Б	3 балла за верное установление всех соответствий, если допущена 1 ошибка – 1 балл, в остальных случаях – 0 баллов	
3	Диск Секки	1 балл	
4	Море Уэдделла // Уэдделла	1 балл	
5	А) Челленджер// корвет Челленджер Б) Океанология// океанография		2 балл, по 1 баллу за каждый ответ
	5.1.	БЕЖЗ	3 балла за все правильно выбранные варианты ответа, 2 балла за выбор 3 из 4 правильных вариантов ответа, 1 балл за выбор 2 из 4 вариантов, в иных случаях – 0 баллов
	5.2.	НИС Витязь// научно-исследовательское судно Витязь // Витязь	1 балл
	5.3.	Калининград	1 балл
	5.4.	Музей Мирового океана // Музей океана	1 балл
Максимальный балл		20 баллов	

Задание 4 (15 баллов).

Академик Николай Иванович Вавилов выявил 7 основных центров происхождения культурных растений: Южноазиатский, Восточноазиатский, Юго-западноазиатский, Средиземноморский, Эфиопский, Центральноамериканский, Андийский. Каждый центр знаменит культурными растениями, вошедшими в повседневный рацион многих людей. Ниже представлены группы из названий некоторых таких культур. В каждой группе есть растение, центр происхождения которого отличается от других.

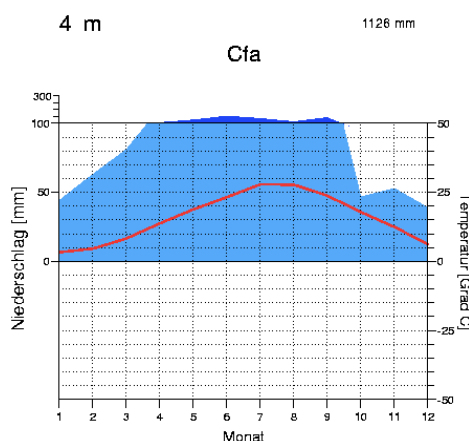
Заполните таблицу в бланке ответа, указав объединяющий центр происхождения для каждого ряда. Для «лишнего» растения укажите страну-лидера по его производству.

Группа № 1. Кукуруза, чай, манго, соя;

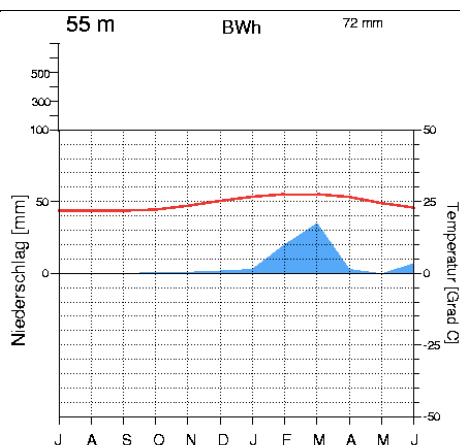
Группа № 2. Оливковое дерево, капуста, виноград, кофе;

Группа № 3. Томат, маниок, ананас, гевея.

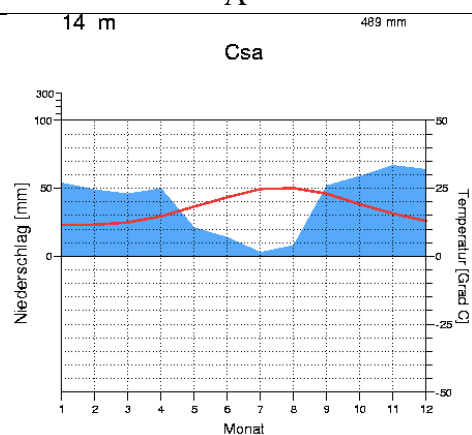
Укажите, какая из представленных ниже климатограмм наиболее точно отражает особенности климата определенных вами центров происхождения культурных растений. Также укажите природную зону, которая является «родиной» для этих видов растений.



A



Б



В

БЛАНК ОТВЕТА

Группа	Название центра	Лишнее растение	Страна-лидер «лишнего» растения	Климатограмма	Природная зона
1					
2					
3					

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Группа	Название центра	Лишнее растение	Страна-лидер «лишнего» растения	Климатограмма	Природная зона
1	Восточно-азиатский центр	Кукуруза	США	А	Переменно-влажные (муссонные) леса
2	Средиземноморский центр	Кофе	Бразилия	В	жестколистные и вечнозеленые леса и кустарники средиземноморского типа (летнесухие леса и кустарники)
3	Южноамериканский (Андийский/Перуано-Эквадору-Боливийский) центр	Маниок	Нигерия	Б	пустыни и полупустыни

По 1 баллу за каждый верный ответ в ячейке таблицы.
Максимальный балл - 15 баллов.

Задание 5 (15 баллов).

В таблице 1 представлена численность десяти основных национальностей Москвы по данным переписей населения 1989, 2002 и 2010 годов. Рассмотрите её и выполните задания.

Таблица 1

Численность национальностей Москвы (чел.)

Национальность	1989	2002	2010
Русские	7963246	8808009	9930410
Украинцы	252670	253644	154104
(А)	157376	166083	149043
Армяне	43989	124425	106466
(Б)	20727	95563	57123
Евреи	174728	79359	53145
Белорусы	73005	59353	39225
Грузины	19608	54387	38934
(В)	9183	24312	35595
Таджики	2893	35385	27280
другие	155951	265108	243767
<i>Всего</i>	8873376	9965628	10835092

1. Народы А, Б и В относятся к одной языковой семье. Проанализируйте таблицу 1 и определите:

- а) языковую семью народов А, Б, В;
- б) народ А, если известно, что в национальном составе России он занимает второе место по численности населения в стране;
- в) народ Б, если известно, что больше всего представителей этого народа проживает не в государстве, где он является титульным, а в соседней с ним стране. Напишите название этого соседнего государства;
- г) народ В, если известно, что он является наиболее многочисленным в Центральной Азии.

2. По данным Всероссийской переписи населения 2010 года, общая численность населения Москвы составила 11503501 чел. Почему это число отличается от указанной в таблице суммарной численности населения по национальностям? Посчитайте долю, которую составляет разность между этими величинами в общей численности населения Москвы.

3. В 2000-е годы в прессе часто звучали опасения, что в результате наплыва мигрантов Москва станет местом межнациональных конфликтов, «Вавилоном», где доля русского населения будет неуклонно снижаться. Другими примерами таких «Вавилонов» назывались западноевропейские столицы. В таблице 2 приведены данные об этническом составе населения одной из таких столиц (X) в 2011 году. Проанализируйте таблицу 2 и выполните задания.

Таблица 2

Численность населения столицы X (чел.)

Национальность	Доля
(Г)	71%
турки	5,5%
поляки	3%
другие	20,5%
<i>Всего</i>	100%

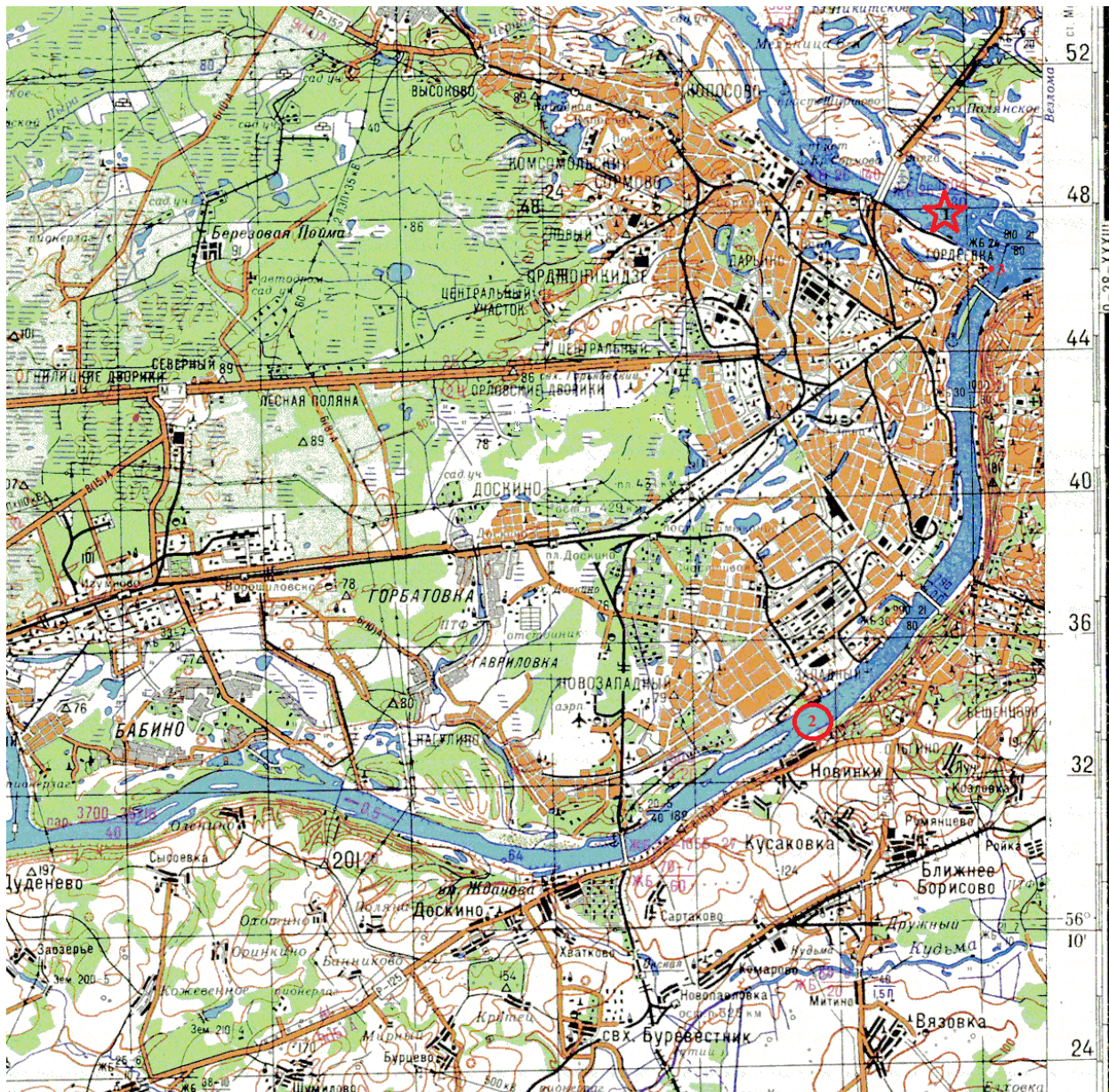
- 1) Назовите западноевропейскую столицу X (1 балл) и народ Г;
- 2) Найдите отношение доли нетитульного населения к доле титульного в Москве и городе X в 2010—2011 гг., пользуясь данными таблиц 1 и 2. В случае Москвы принимайте за 100% численность населения, указанную в таблице 1: Москва: ____ (в долях от единицы), Западноевропейская столица: ____ (в долях от единицы).
- 3) Какой из этих рассмотренных городов можно назвать более многонациональным?

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Элемент задания	Ответы	Баллы
1	а) тюркская / алтайская	1 балл
	б) татары	2 балла
	в) азербайджанцы, Иран	2 балла за ответ народа, 1 балл – за название страны, итого 3 балла
	г) узбеки	2 балла
	<i>Максимальный балл</i>	
2	Из-за отказа некоторых жителей Москвы сообщать переписчикам сведения о себе, в т. ч. о своей национальной принадлежности	1 балл
	5,81%	1 балл
	<i>Максимальный балл</i>	
3	1) Берлин, немцы	2 балла, по 1 баллу за каждый верный ответ
	2) Москва: 9,11%, Берлин: 40,8%	2 балла, по 1 баллу за каждый верный ответ
	3) Берлин	1 балл
	<i>Максимальный балл</i>	
Максимальный балл		15 баллов

Задание 6 (20 баллов).

Выполните задания, используя фрагмент топографической карты.



1. Определите (рассчитайте) масштаб карты по сетке прямоугольных координат, если известно, что длина стороны квадрата на километровой сетке составляет на карте составляет 2 см. Ответ запишите в виде численного и именованного масштаба.
2. Определите какой город изображен на этой карте?
3. Назовите реки (№1 и №2), на берегах которых располагается этот город.
4. Определите географическую широту места слияния двух рек (отметка на карте №3).
5. Какое название носил этот город в советское время?
6. Чем славился этот город в царской России?
7. Назовите железнодорожный вокзал в г. Москва, с которого можно уехать в этот город.

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1. Именованный масштаб: в 1 см – 2 км (2 балла); численный масштаб: 1:200000 (2 балла).
2. Нижний Новгород (2 балла)
3. Река Волга - №1 (2 балла); река Ока - №2 (2 балла)
4. 56°20' северной широты (4 балла)
5. Горький (2 балла)
6. Торговыми ярмарками (2 балла)
7. Курский вокзал (2 балла)

Максимальный балл за задание = 20 баллов