GeoCuesta III

Разбор заданий полевого этапа (29 сентября)

Ольга Богданова
Ален Коспанов

Общее

- Полевой тур состоял из 5 точек:
  - #1 Яблоневый сад/Apple garden
  - #2 В глубине оврага/In the ravine
  - #3 Растущее и летающее/Green point
  - #4 Набережная/Embankment
  - #5 Вознесение/Ascension
- Каждая точка оценивалась 20 баллами

Яблоневый
сад

#1 Яблоневый сад/Apple garden

	Минимум	Максимум	Среднее	Медиана
Общее	3	16,75	9,06	8,875
RU	3	16,75	8,75	8,25

	Лучшая	Худшая
Количество	2	5

Составитель задания: Ольга Богданова
Проверяющий: Ольга Богданова

#1 Яблоневый сад

Время выполнения: 20 минут № *Оценка (заполняется жюри)*

Вознесенский сад - один из древнейших садов на территории Москвы, известен с XVII в. На территории Вознесенского сада, занимающего площадь 5 га, растут яблони разных сортов. Несмотря на предостережения администрации парка, многие горожане собирают здесь яблоки.

■ Рассчитайте плотность яблонь в Вознесенском саду (примите ее за одинаковую для всего сада). Для этого определите расстояние между соседними яблонями, используя свои шаги (_____ м).

Расстояние между рядами:
_____ м
Расстояние между деревьями в одном ряду:
_____ м

Плотность яблонь: _____ дер/га

■ Сравните плотность деревьев в саду и в природных условиях. Где она будет ниже и почему?

■ Один предприимчивый студент решил изготовить сидр и яблочный компот. Для этого он в течение 20 дней собирал по 1 кг яблок с десяти деревьев, а затем готовил сидр целыми партиями. Из одной целой партии (10 кг яблок) получается 5л сидра, а каждый из 182 его сокурсников выпьет по 300 мл этого замечательного напитка. Еще из 25 кг яблок можно изготовить компот. Сколько килограмм неиспользованных яблок останется на продажу?
P.S. Будьте как предприимчивый студент – не пейте алкоголь, особенно из сомнительных садов!

Место для вычислений

Ответ:

■ Какая страна является мировым лидером по сбору яблок? Назовите три фактора, способствующих производству яблок в этой стране и традиционный десерт из яблок, происходящий из этой страны.

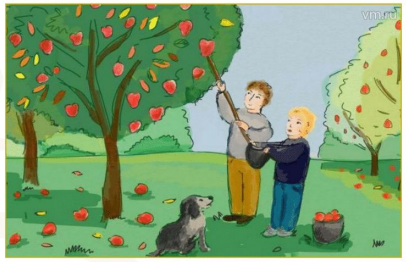
■ Как изменилась структура российского импорта яблок за последние десять лет? Почему? Приведите примеры двух стран, из которых Россия сейчас импортирует значительное количество яблок.

#1 Apple garden

Time to complete: 20 minutes № *Assessment (do not fill in)*

Voznesenskiy garden is one of the oldest known in Moscow, dating back to the 17th century. Several apple types may be found in this 5-hectare area. Visitors are advised not to collect the fruit by park administration. However, many do so.

■ Calculate the average apple tree density in the garden using your footsteps to define the distance between the trees. Let the density be constant for the whole area (1 step_____ m).



Average distance between rows:
_____ m
Average distance between the trees in 1 row:
_____ m

Apple tree density: _____ trees/ha

■ Compare the tree density in the garden and in nature. Which one would be lower? Why?

■ One student wanted to make apple juice and, subsequently, cider. For this purpose, he has been collecting 1 kg of apples per 10 trees for 20 days. After that he made juice and cider in series. 1 bag of apples (10 kg) yields in 5 liters of cider. Each of his 182 fellow students will have a try of a 300 ml drink. 25 more kilos will be used to make pure juice. What will be the weight of the leftover apples that could be sold?
P.S. Be like the student! Do not drink apple juice with unknown origins. Let others try first!

Your calculations

Result:

■ Name the country that leads in apple production (amount collected). Outline 3 factors that might contribute to it. Name a traditional apple-based dessert originating from the country.

■ How did the Russian apple import change in the last ten years? Why? Name two countries that are the primary origins of Russia's imported apples nowadays.

«Садометрия»

- **Всего 4,5 балла**
- Написать длину шага (в пределах 0,5-1 м) **0,5**
- Рассчитать расстояния между деревьями в ряду и в колонне. **1+1=2**
  Расстояние верное, если при умножении двух расстояний получалось число в пределах 40-50
  (примеры: 5х9; 6х8; 5х10;)
- Посчитать, сколько деревьев при таком расположении влезет в квадрат 100м*100м
  *175-225 дер/га **2**; 150-175, 225-250 **1***
  Верный, но необоснованный ответ – половина баллов
- Плотность деревьев в саду **меньше**, чем в природе, так как их прореживают для большей **ресурсо-обеспеченности** деревьев и лучшего **урожая** (2)

Студент

- **Всего 6 баллов**
- Оценивалось поэтапное решение задачи
  - 1 кг *10 дер*20 дней = 200 (кг) – урожай **1**
  - 182*0,3 = 54,6 (л) – сидра нужно студентам
  - 54,6 = 55 л (11 партий по 5 литров) **1**
  - 11*10 = 110 (кг) – яблок потрачено на сидр **1**
  - 200-110 (на сидр)-25 (на компот) = 65 кг **1**
- Ответ: 65 кг **2**
- Ответ 65,8 кг с наличием правильного решения оценивался **4 баллами**

Мировой рынок яблок

- **Всего 7,5 баллов**
- Лидер по сбору яблок – **<u>Китай</u> 1**.
  Причины **0,5х3=1,5**:
  - Умеренный климат
  - Большой спрос
  - Сельхоз усовершенствования (полив, удобрения, ГМО)

  .. и другие адекватные причины
- Десерт – яблоки в карамели **1**
- Импорт: Сербия, Молдова, Китай, Турция, Иран, Азербайджан (2017) **0,5х2=1**
- Структура изменилась из-за эмбарго **1**, не ввозим яблоки из Польши и других стран ЕС, политика импортозамещения **2**

В глубине
оврага

#2 В глубине оврага/In the ravine

	Минимум	Максимум	Среднее	Медиана
Общее	0,5	17,25	6,96	7,375
RU	0,5	17,25	6,42	5

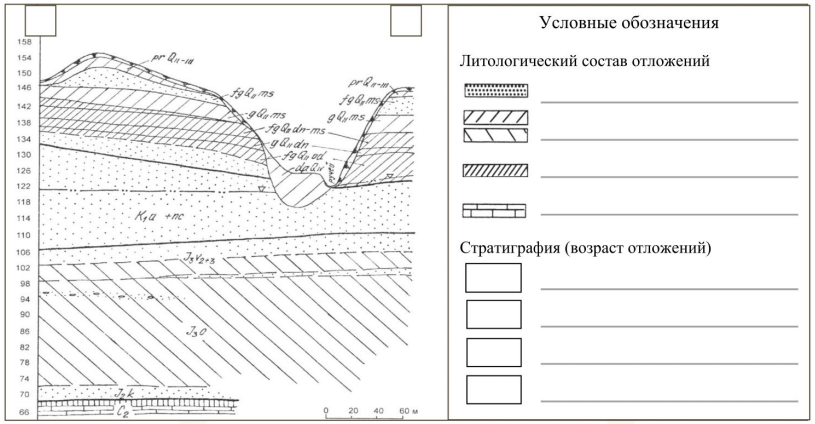
	Лучшая	Худшая
Количество	0	18

Составитель задания: Ольга Богданова
Проверяющий: Ольга Богданова

#2 В глубине оврага

Время выполнения: 20 минут № *Оценка (заполняется жюри)*

Вы находитесь возле **группы родников «Кадочка»** в Голосовом овраге. Рассмотрите геологический разрез ниже и ответьте на вопросы о строении и происхождении данной территории.



■ Определите ориентировку разреза по сторонам света и подпишите ее в квадратных полях.

■ Дополните легенду. Подпишите литологический состав отложений и геологические периоды с их буквенными обозначениями. Закрасьте разными цветами отложения разного возраста.
Данный разрез можно рассмотреть на листе доп. материалов. Подпишите карандашом цвета, если бумага намокнет.

■ Обведите синим цветом линию уровня грунтовых вод, питающих родник. Определите возраст отложений водоносного горизонта родников с точностью до периода.

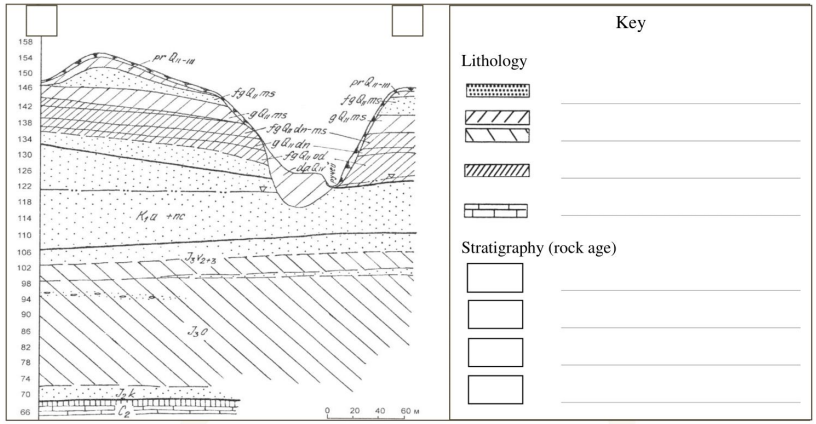
■ На глаз оцените глубину врезания оврага (в метрах). В какой части ручья был сделан этот разрез: в данном, ближе к истоку или к устью? Свой ответ обоснуйте.

■ Опишите историю формирования данного участка. В хронологическом порядке описывайте генезис и состав слоев горных пород, укажите периоды денудации и аккумуляции. Какие формы рельефа формировались на протяжении четвертичного периода? Кратко объясните их происхождение.

#2 In the ravine

Time to complete: 20 minutes. № *Assessment (do not fill in)*

You are now standing near the **"Kadochka" springs** in the Golosov ravine. Study the scheme below and answer some questions on the structure and development of the relief in the area.



■ Label the direction (ex. N-E) of the scheme in the square spaces above.

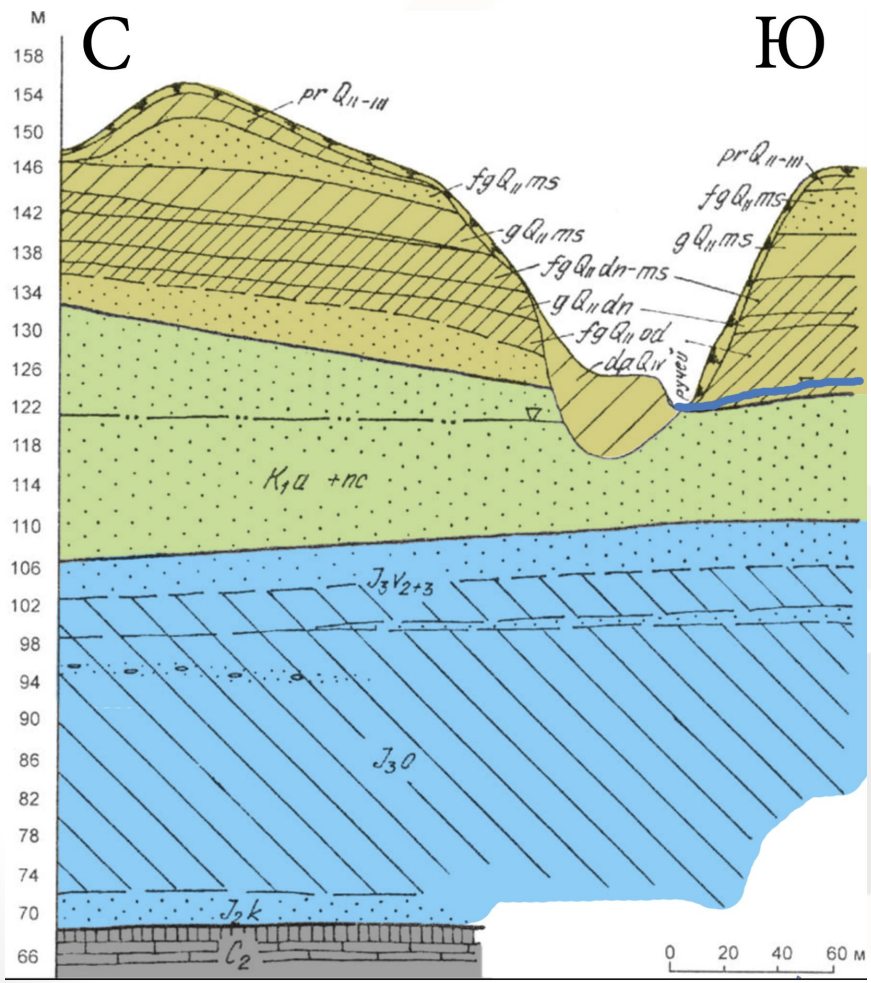
■ Fill in the key. Label the lithology and the geologic age of the rocks with internationally used symbols. Colour/label the sediments appropriately.
The scheme is also printed in the resource booklet. Label the colours if it rains.

■ Mark the level of the groundwater that feeds the creek with a blue line. Define the age of the creek's water bearing horizon.

■ Approximate the valley depth (meters). To which part of the ravine does this scheme relate? The one where you are now? Closer to the mouth or the headwaters? Explain your answer.

■ Describe the history of this area. Write about the genesis and the contents of the layers in a chronological order. Outline the periods of denudation and accumulation. Which geomorphologic features developed here in the Quaternary? Explain their formation.

Разрез



- **Всего 13 баллов**
- Литология **2**:
  - Пески
  - Суглинки (супеси 0,5)
  - Глины
  - Известняк
- Стратиграфия **8** (название 1, обозначение 0,5, закраска 0,5):
  - Четвертичный (Q)
  - Мел (K)
  - Юра (J)
  - Карбон (каменноугольный) (C)
- Ориентировка **1**
  - С-Ю 0,5х2 1
  - СВ-ЮЗ = 1
  - В-З = 0
- Грунтовые воды **1**, Q = **1**

Описание

- **Всего 7 баллов**
- Глубина врезания оврага на местности ~15 м **1**
- На разрезе глубина врезания 24м (+ *на профиле заметна широ-кая долина ручья*) **1** , значит профиль сделан ближе к устью **1**
- Эволюция рельефа **4**:
  - Карбон – аккумуляция известняка под мелководным теплым морем
  - Пермь, триас – денудация
  - Юра, мел – аккумуляция суглинков
  - Палеоген, неоген – денудация
  - Четвертичный – моренные и флювиогляциальные отложения

Пример текста в критериях:

Карбон - накопление известняков в морских условиях. Пермь, триас – денудация (суша). Юра - накопление суглинков. Мел – накопление песков (оба – море). Палеоген, неоген – денудация (суша). Четвертичные отложения – морена и флювиогляциальные пески, суглинки и глины (днепровского, окского и московского возраста), аллювиальные отложения Москвы-реки и/или ручья; овраг сформировался в послеледниковое время.

Растущее и летающее Green point

#3 Растущее и летающее/Green point

	Минимум	Максимум	Среднее	Медиана
Общее	5	20	12,11	12
RU	5	20	11,55	11,5

	Лучшая	Худшая
Количество	6	0

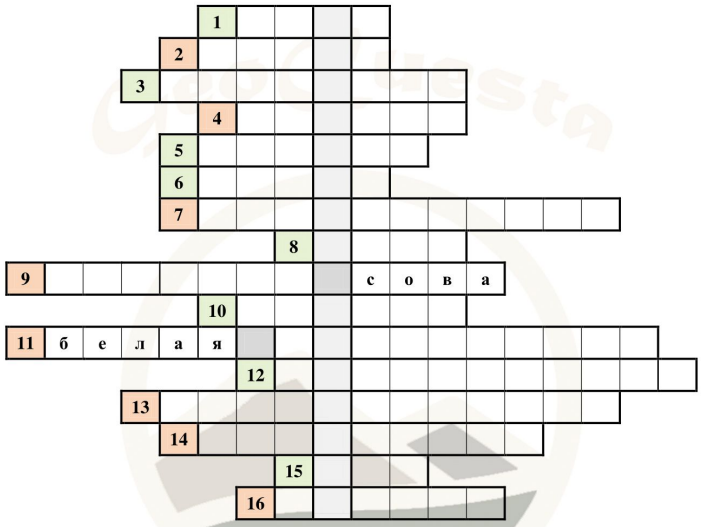
Составитель задания:
Катарина Мечникова
Проверяющие:
Анна Шерстнёва [ru] Ольга Богданова [en]

#3 Растущее и летающее

Время выполнения: 20 минут № *Оценка (заполняется жюри)*

Коломенское – не только исторический, но и природно-ландшафтный музей-заповедник. Изучив собранный в парке **гербарий и изображения местных птиц**, выполните задания ниже.

■ Перед вами кроссворд, содержащий названия известных **птиц** и **древесных растений**. Разгадав его, впишите в центральной колонке природоохранный статус достопримечательности «Три Ветлы».



Ответьте на дополнительные вопросы к кроссворду:

■ С какой целью использовались птицы №13 в царской резиденции Алексея Михайловича?

■ В какой природной зоне распространены почвы, название которым дало растение №5?

Прочитайте описание садов Коломенского с официального сайта парка:

«Наиболее старая из сохранившихся подробных описей садов относится к самому началу XVIII века (1701 г.). До наших дней дошла опись, в которой указано 6 садов: Вознесенский, Дьяковский, два Казанских, Новый, Большой, где выращивали яблони, груши, сливы, красную смородину, крыжовник, малину.»

■ К какому семейству относятся описанные в тексте фрукты? _____

■ Подумайте, почему плоды и ягоды, собранные в черте города, нельзя использовать в пищу?

#3 Green point

Time to complete: 20 minutes № *Assessment (do not fill in)*

Kolomenskoye is not only historical, but also natural landscape museum-reserve. Study **the herbarium** collected in the park and complete the following tasks.

■ There is a letter net containing names of eight tree species which leaf samples are represented in the herbarium. Find out the names, match them with tree part pictures and number of herbarium sample.

A	C	H	E	S	T	N	U	T	S
P	O	L	A	H	R	I	G	H	O
O	W	L	T	R	A	S	H	E	A
P	R	A	H	A	B	O	E	S	K
L	I	R	T	M	A	P	L	E	N
A	R	C	W	A	S	H	A	B	L
R	C	H	I	L	I	N	D	E	N
T	O	E	N	L	G	U	F	T	I
B	I	R	D	C	H	E	R	R	Y
A	N	Y	C	O	A	T	H	A	M

№ Name

№

№

№

№

№

№

№

Answer the following questions related to the net:

■ Which province of Canada is known for producing 80% of the "sauce" made from №8 total world amount?

■ Name the natural zone where soils named after №5 plant (in Russian classification) are widespread.

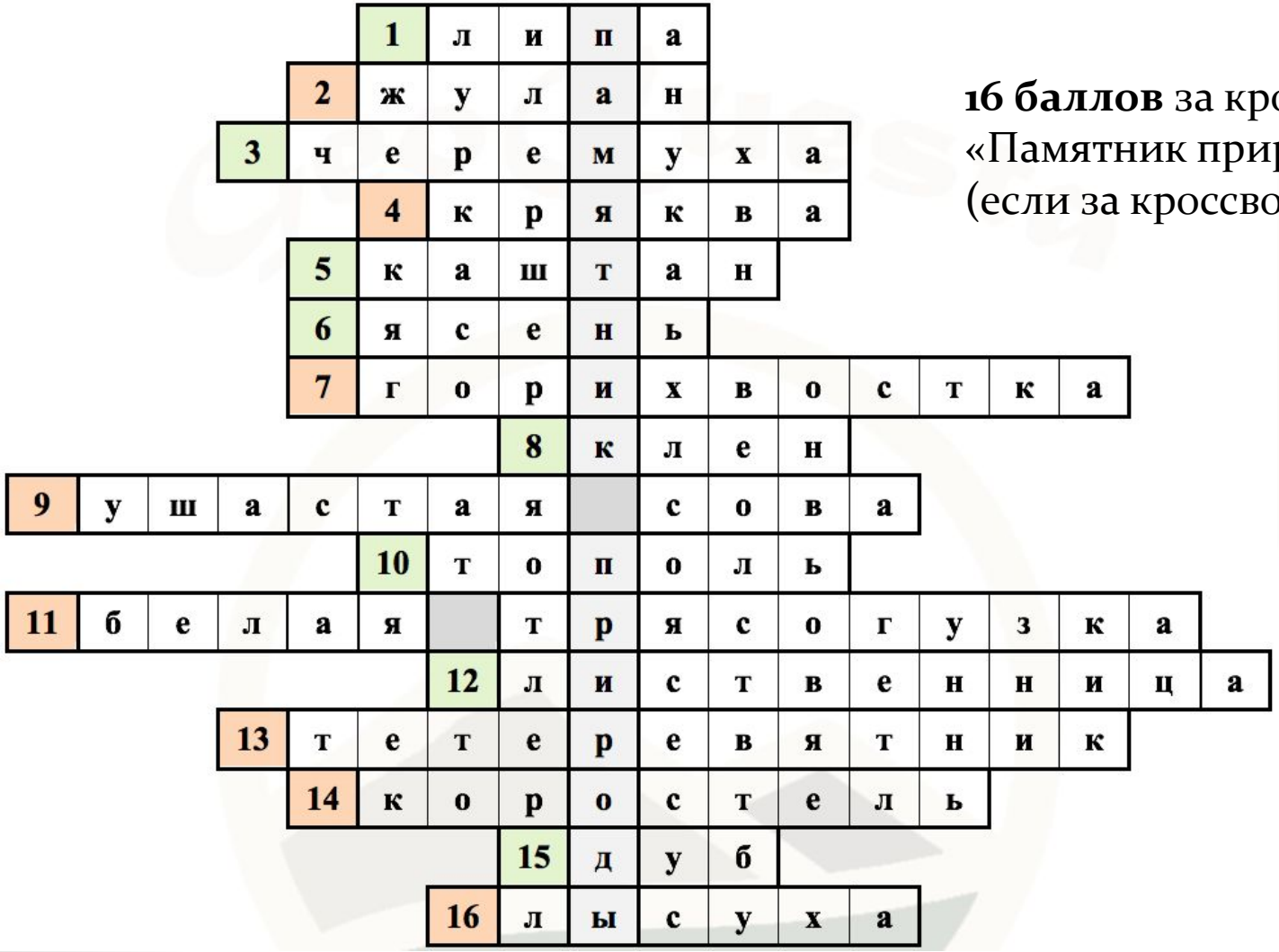
■ Read the description of Kolomenskoye gardens from official website of the park:

The oldest remaining detailed inventory of the gardens is dated back to 18th century (1701). One of the oldest inventories mentions 6 gardens: Voznesenskiy, Diakovskiy, two Kazanskiy, Noviy, Bolshoy, where apple, pear, plum, red currant, gooseberry, raspberry was grown.

■ To which plant family do the mentioned in the text fruits refer? _____

■ Explain why are the fruits and berries gathered in the city not edible.

Кроссворд



16 баллов за кроссворд
«Памятник природы» +**1** балл
(если за кроссворд не 16)

Letter net

A	C	H	E	S	T	N	U	T	S
P	O	L	A	H	R	I	G	H	O
O	W	L	T	R	A	S	H	E	A
P	R	A	H	A	B	O	E	S	K
L	I	R	T	M	A	P	L	E	N
A	R	C	W	A	S	H	A	B	L
R	C	H	I	L	I	N	D	E	N
T	O	E	N	L	G	U	F	T	I
B	I	R	D	C	H	E	R	R	Y
A	N	Y	C	O	A	T	H	A	M

№15	№12
Oak	Larch
№3	№1
Birdcherry	Linden
№8	№5
Maple	Chestnut
№6	№10
Ash	Poplar

Вопросы

- **Всего 4 балла**
- Тетеревятники - соколиная охота
- [en] Québec
- Каштановые почвы распространены в сухих степях
- Фрукты относятся к семейству розоцветные
- Нельзя использовать в пищу из-за загрязнения плодов тяжелыми металлами и токсичными соединениями

Набережная

#4 Набережная/Embankment

	Минимум	Максимум	Среднее	Медиана
Общее	5,5	18	14,9	15,5
RU	12	18	15,3	15,5

	Лучшая	Худшая
Количество	27	2

Составитель задания: Анна Шерстнёва
Проверяющие:
Анна Шерстнёва [ru] Ольга Богданова [en]

#4 Набережная

Время выполнения: 20 минут № *Оценка (заполняется жюри)*

Набережная Москвы-реки – одно из самых живописных мест парка Коломенское. Обратите внимание на устройство прибрежной территории и выполните задания ниже.

■ Оцените благоустройство набережной. Для этого дополните таблицу имеющимися объектами инфраструктуры, напишите их типы и характерные качества.

Инфраструктура		Характеристика (типы и особенности) объектов
Дорожки		
Объекты	Освещение	
	Некапитальные объекты (уличная мебель) (4 шт.)	1) 3) 2) 4)
	Постройки	

■ Какие объекты инфраструктуры, на ваш взгляд, следует добавить или изменить?

■ Назовите и поясните 3 преимущества покрытия пешеходной дорожки по сравнению с асфальтом.

■ Нередко велосипедисты мешают пешеходам на тротуарах. Как в общем решается эта проблема?

■ Существует ли описанная выше проблема на набережной Коломенского? Поясните свой ответ и предложите один способ решения данной проблемы, если требуется.

■ Почему внешний облик и степень благоустройства набережной на её протяжении различаются? Целесообразно ли сделать одинаковую инфраструктуру на всём её протяжении? Поясните.

#4 Embankment

Time to complete: 20 minutes. *Assessment (do not fill in)*

Moscow river embankment is one of the most picturesque spots of the Kolomenskoye park. Observe and note the features of the embankment. Answer the questions below.

■ Evaluate the upkeep of the embankment. Fill in the chart below with observed objects of infrastructure. Outline their types and prominent features.

Infrastructure (objects)		Object characteristics (types, features, etc.)
Paths		
Other objects	Lighting	
	Street furniture (4 types.)	1) 3) 2) 4)
	Buildings	

■ What other objects (infrastructure) should be added or changed?

■ Name 3 advantages of paths over asphalted roads for pedestrians. Explain briefly.

■ Sometimes the cyclists interfere with pedestrians. How can this problem be solved?

■ Does the problem (above) exist at the Kolomenskoye embankment? Explain your answer and suggest a way to solve it if needed.

■ Why does the upkeep of the embankment vary? Is it viable/needed to have the same infrastructure for the whole embankment?

Таблица

Инфраструктура		Характеристика (типы и особенности) объектов		
Дорожки	**пешеходные**	**Плиточное (бетонное) покрытие, есть желоб для воды, относительно широкая**		**1 + 1**
	велодорожки	**гравийное покрытие, ближе к воде, достаточно узкая**		**1 + 1**
Объекты	Освещение	**фонари**		**1**
	Некапитальные объекты (городская мебель) (4 шт.)	1) **лавочки** 2) **урны**	3) 4)	**0,5x4**
	Постройки	**Временные киоски и ларьки с напитками/закусками, кафе**		**1**

Всего: 8

Набережная

- Инфраструктура: любые адекватные предложения уместны
- Покрытие пешеходной зоны: Каменная/бетонная плитка. 1) Экологичность. Бетон и натуральные камни не выделяют в атмосферу вредных веществ, в отличие от асфальта, содержащего битум, вредные пары которого испаряются особенно интенсивно в жаркое время года. 2) Долговечность. 3) Ремонтопригодность. Камни мощения многократно используются. Покрытие разбирается и восстанавливается обратно при прокладке и обслуживании подземных коммуникаций. 4) Эстетичность.

Набережная

- Велодорожки нужно отделять от основной пешеходной зоны.
- На взгляд проверяющего, проблема не критична для набережной Коломенского, так как пешеходная зона довольно широкая, а велодорожка выделена отдельно. Однако можно предложить разграничить пешеходную и велосипедную дорожки бордюром или небольшим ограждением, либо пустить велодорожку по кромке пешеходной зоны вдоль деревьев, как это делают в других парках.
- Инфраструктура:
  Сначала пешеходная зона равно делится на непосредственно пешеходную и велосипедную, затем велосипедная дорожка сужается до одной линии, а её покрытие меняется с грунта на бетонную плитку. Здесь же появляются капитальные торговые объекты, степень благоустройства заметно повышается. Видно, что эта здесь всё сделано для людей, в то время как на предыдущем участке набережной ведущее значение отдавалось сохранению естественных природных ландшафтов, так как это территория памятника природы, для которой предусмотрены особые правила заповедного режима.

Вознесение

#5 Вознесение/Ascension

	Минимум	Максимум	Среднее	Медиана
Общее	1	19	7,92	7,5
RU	1	16,5	7,16	6,5

	Лучшая	Худшая
Количество	1	11

Составитель задания: Ольга Богданова
Проверяющий: Ольга Богданова

#5 Вознесение

Время выполнения: 20 минут № *Оценка (заполняется жюри)*

Перед вами **Церковь Вознесения Господня в Коломенском**, объект наследия ЮНЕСКО и первый храм в России, выполненный в шатровом стиле. Его высота составляет 62 метра.

■ Известно, что поясное время почти всегда не совпадает с астрономическим. Найдите эту разницу для Москвы и укажите, в какое время наблюдается астрономический полдень.

Место для вычислений

Разница времени: _____ Время астрономического полдня: _____

■ Рассчитайте длину тени в астрономический полдень сегодня.
Таблица Брадиса для котангенса (ctg) на дополнительном листе.

Место для вычислений

Ответ: _____

■ Схематично изобразите тень от церкви Вознесения на плане
а) на момент астрономического полдня (в масштабе 1:5000) ---
б) на текущий момент ---

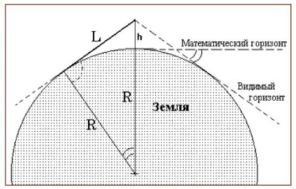
Время наблюдений: _____

■ Подумайте, длиннее или короче стала тень от церкви Вознесения за последнюю неделю? Как изменилась длина полуденной тени для других объектов в таблице ниже?

Церковь Вознесения в Коломенском	Мавзолей Хо Ши Мина	Статуя Христа-Искупителя	Мост Золотые Ворота

■ Используя предложенную схему, рассчитайте расстояние до видимого горизонта (L) с вершины церкви Вознесения. Виден ли московский Кремль с ее вершины?

Место для вычислений



Расстояние до горизонта: _____ км; Кремль _____

#5 Ascension

Time to complete: 20 minutes. *Assessment (do not fill in)*

You are standing in front of the **Ascension Church**, a UNESCO World Heritage object, the first one in Russia with a hipped roof. Its height is 62 meters.

■ It is known that the time zone time differs from the astronomical or the solar time. Calculate the difference between the time for Moscow and find the time of solar noon in Moscow.

Your calculations

Time difference: _____ Solar noon time: _____

■ Find the length of the shadow of the church at solar noon today.
For the needed numbers (ex. ctg) check the resource booklet

Your calculations

Answer: _____

■ Sketch the shadow of the church on the scheme on the right
a) at solar noon (scale 1:5000) ---
b) at the time of observation ---

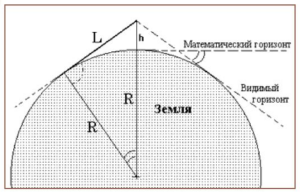
Time of observation: _____

■ How did the length of the church shadow at noon change over the last week? How did the shadow length change for the objects below?

Ascension Church in Kolomenskoye	Ho Shi Minn Mausoleum	Statue of Christ the Redeemer	Golden Gate Bridge

■ Using the provided scheme find the distance to the visible horizon (L) from the top of the church. Will the Moscow Kremlin be visible from there?

Your calculations



Distance to the horizon: _____ km; Kremlin is _____

Астрономический полдень

- Долгота Москвы – 37,5° в. д.
- Осевой меридиан часового пояса UTC+3 - 45° в.д.
- $\Delta T = \frac{(\lambda_{\text{пояс}} - \lambda_{\text{мск}})}{15^{\circ}/_{\text{час}}} = \frac{7{,}5^{\circ}}{15^{\circ}/_{\text{час}}} = 30 \text{ минут}$

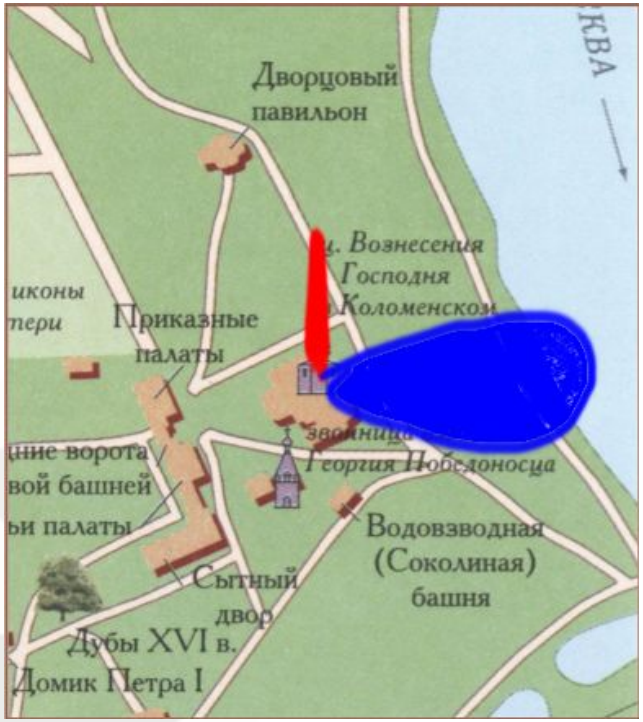
- Так как Москва <u>западнее</u> осевого меридиана, астрономический полдень наступит позже, то есть в 12:30 по местному времени

Тень

- $$h_{\odot} = 90° - \varphi + \delta = 32°$$
$$\varphi \approx 55{,}5°;\ \delta \approx -2{,}6°$$

$$ctg\ h_{\odot} = 1{,}6$$

$$l = H * ctg\ h_{\odot} =$$
$$1{,}6 * 62\text{м} = 99{,}2\text{м}$$

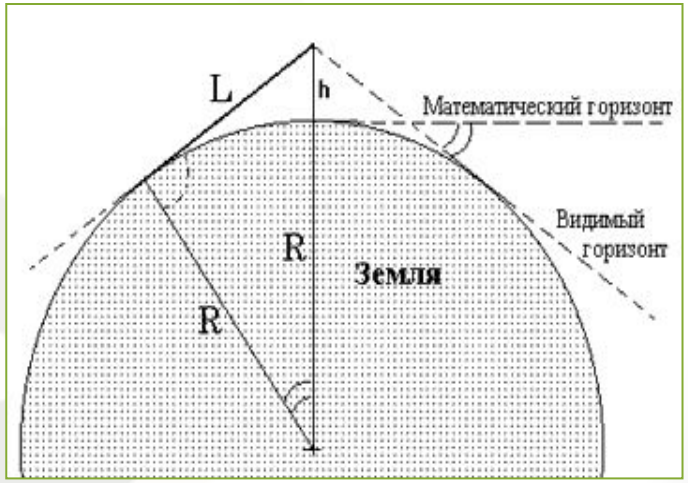


На карте в масштабе 1:5000 длина отрезка составит около 2 см

Объекты и горизонт

Церковь Вознесения в Коломенском	Мавзолей Хо Ши Мина	Статуя Христа-Искупителя	Мост Золотые Ворота
Увеличилась	Увеличилась	Уменьшилась	Увеличилась

- $$L = \sqrt{(R + h)^2 - R^2}$$



$$L = \sqrt{(6371{,}062\text{км})^2 - (6371\text{км})^2}$$

$$L \approx 28{,}1\text{км}$$

- До Кремля 10 км, он виден

Теперь вы
точно
все
слили