

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются слово (словосочетание), цифра, последовательность цифр или букв. Ответы укажите сначала в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру или букву пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом, а часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 2,5 часа (150 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–21 записываются в виде цифры, последовательности цифр или букв. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

К заданиям 22–26 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

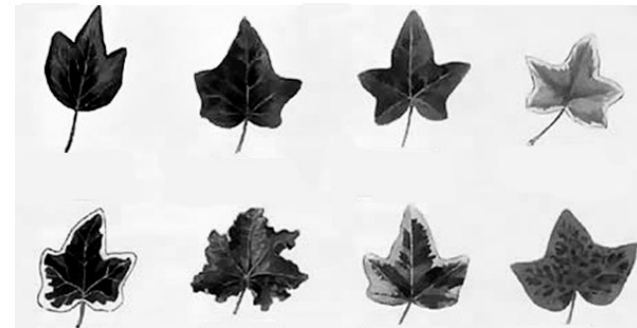
При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполнение задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

- 1 На рисунке изображены различные по форме листья растений плюща, выросших в разных условиях.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данный рисунок?

Ответ: _____.

- 2 Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

ЦАРСТВА

- | | |
|------------------------|-------------|
| А) малина лесная | 1) Бактерии |
| Б) акула белая | 2) Грибы |
| В) опёнок ложный | 3) Растения |
| Г) палочка столбнячная | 4) Животные |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

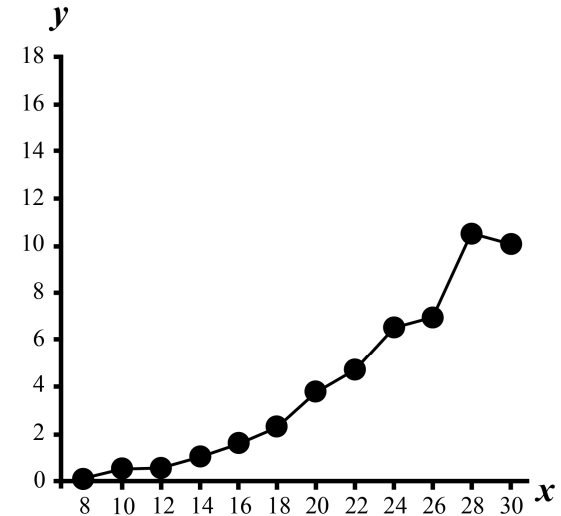
3 Установите последовательность систематических таксонов, начиная с **самого крупного** таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) вид Речная выдра
- 2) класс Млекопитающие
- 3) семейство Куны
- 4) отряд Хищные
- 5) тип Хордовые

Ответ:

--	--	--	--	--	--

4 Изучите график, отражающий зависимость размера опухоли от времени её развития (по оси x отложено время развития опухоли (дни), а по оси y – размер опухоли (см^3)).



Какие два из приведённых описаний характеризуют данную зависимость?

Размер опухоли

- 1) растёт линейно на протяжении всего периода наблюдений
- 2) за период наблюдений увеличивается до 8 см^3
- 3) возрастает вплоть до 28-го дня
- 4) не изменяется между 24-м и 26-м днём
- 5) возрастает линейно в период с 12-го по 18-й день

Ответ:

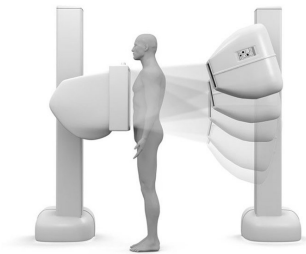
--	--

5 Расположите в правильном порядке уровни организации зрительного анализатора человека, начиная с наибольшего. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) светочувствительные пигменты
- 2) глазное яблоко
- 3) фоторецепторные клетки
- 4) зрительный анализатор
- 5) сетчатая оболочка
- 6) палочки

Ответ:

6 Как называется прибор, изображённый на рисунке?



- 1) аппарат УЗИ
- 2) флюорограф
- 3) тонометр
- 4) спирометр

Ответ:

7 Известно, что **шиповник обыкновенный** – дикорастущий неприхотливый к условиям обитания кустарник, широко используемый в народной медицине.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Корневая система стержневая, проникает на глубину до 5 м.
- 2) Растения, имеющие деревянистые стебли, которые начинают ветвиться около земли.
- 3) Растёт по речным поймам, лугам, лесным полянам, опушкам и оврагам.
- 4) Цветки растения обоеполые.
- 5) Плоды шиповника богаты содержанием витамина С.
- 6) Стебли растения покрыты шипами.

Ответ:

8 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
...	Преобразование внешнего раздражителя в нервный импульс
Рабочий орган	Непосредственное выполнение команды

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) рецептор
- 2) чувствительный нейрон
- 3) двигательный нейрон
- 4) нервный центр

Ответ:

9 Какие из приведённых признаков характерны для большинства представителей класса Костные рыбы? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) скелет хрящевой
- 2) плавательного пузыря нет
- 3) есть жаберные крышки
- 4) встречаются преимущественно в морях и океанах
- 5) хорда имеется только у зародышей
- 6) очень плодовиты, икра мелкая

Ответ:

--	--	--

10 Вставьте в текст «Строение зерновки пшеницы» пропущенные элементы из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

СТРОЕНИЕ ЗЕРНОВКИ ПШЕНИЦЫ

Снаружи семя пшеницы покрыто _____ (А), которая плотно срослась со стенкой плода. Если сделать продольный разрез зерновки, то мы увидим, что зародыш расположен у основания семени. Основную часть зерновки составляет _____ (Б). На препарате продольного разреза зерновки под микроскопом видны органы зародыша: зародышевый корешок, стебелёк и _____ (В). Семядоля расположена сбоку зародыша и её называют _____ (Г).

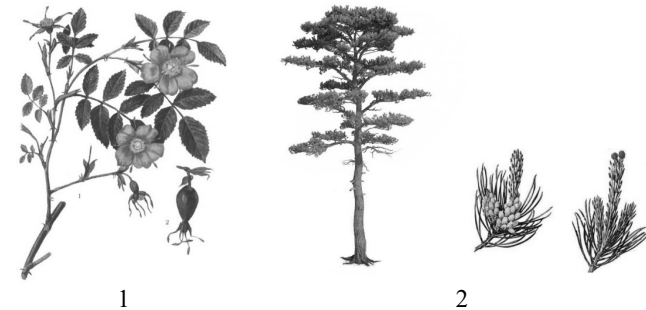
Список элементов:

- 1) щиток
- 2) кожура
- 3) пластинка
- 4) эндосперм
- 5) камбий
- 6) цветок
- 7) кора
- 8) почечка

Ответ:

А	Б	В	Г

11 Установите соответствие между характеристиками и отделами растений, представители которых изображены на рисунках 1 и 2: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ

- | | |
|---|------|
| А) Семя содержит одну или две семядоли. | 1) 1 |
| Б) Семязачатки лежат на семенных чешуях шишек. | 2) 2 |
| В) Растения образуют плоды с семенами. | |
| Г) Растения опыляются только ветром. | |
| Д) Среди жизненных форм имеются травы, кустарники, деревья. | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

12 Верны ли следующие суждения о грибах?
 А. В клетках грибов отсутствуют пластиды.
 Б. Грибы обладают ограниченным ростом.

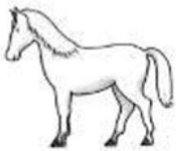
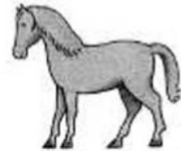


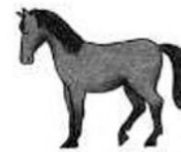
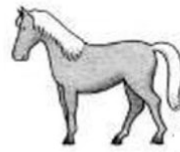



- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

13 Рассмотрите фотографию серой лошади с тёмными ногами, хвостом и гривой. Выберите характеристики, соответствующие его (её) внешнему виду, по следующему плану: масть (окрас), постановка головы, форма головы, постановка задних конечностей. При выполнении работы используйте линейку.



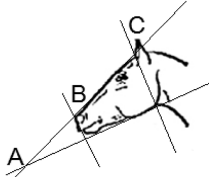
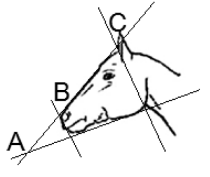


А. Масть (без учёта белых отметин на морде и ногах)

1. Серая (белая) 	2. Рыжая (коричневая) 	3. Вороная (чёрная) 
4. Мышастая (серая с чёрным) 	5. Гнедая/саврасая (коричневая / рыжая с чёрным) 	6. Соловая/игрневая (коричневая / рыжая с белым) 
7. Чубарая (белая с мелкими пятнами) 	8. Пегая (белая с крупными пятнами) 	9. «В яблоках» (со светлыми мелкими пятнами) 

Б. Постановка головы




1. Длинная прямая шея (AB < BC) 	2. Длинная «лебединая» шея 	3. Длинная «оленья» шея 	4. Короткая шея (AB ≥ BC) 
--	---	--	--

В. Форма головы (по профилю)



<p>1. Прямая длинная ($AB \geq BC$)</p> 	<p>2. Прямая клиновидная ($AB < BC$)</p> 	<p>3. Горбатая и горбоносая</p> 	<p>4. «Щучья»</p> 
--	--	--	--

Г. Постановка задних конечностей в положении стоя по ноге, расположенной дальше от корпуса (относительно линии, соединяющей крайнюю точку задней поверхности седалищного и пяточного бугров)

Если линия проходит или почти проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава

<p>1. Прямая вертикальная</p> 	<p>2. Прямая подставленная</p> 	<p>3. Прямая отставленная</p> 
--	---	--

Если линия не проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава

<p>4. Саблистая</p> 	<p>5. «Мягкие пути»</p> 
---	---

Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь стандартам породы вятская.

В породе преобладает саврасая масть, но допустимы мышастая и буланая масти с тёмной полосой вдоль спины. Голова среднего размера, с широким лбом, со слегка вогнутым («щучьим») профилем. Шея короткая. Задние конечности прямые, нередко со склонностью к саблистости.

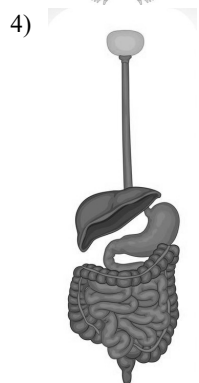
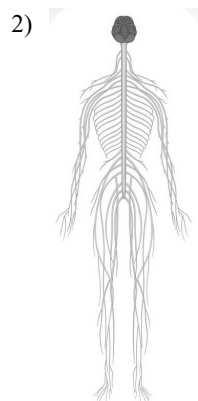
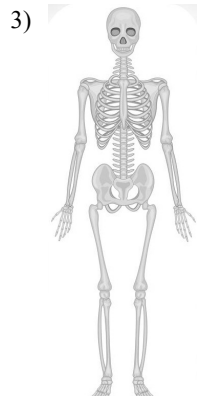
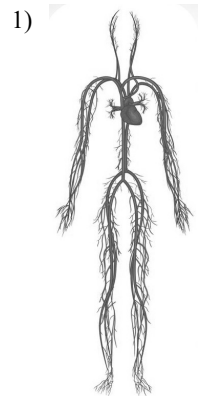
- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

14 На каком рисунке изображена часть опорно-двигательной системы человека?



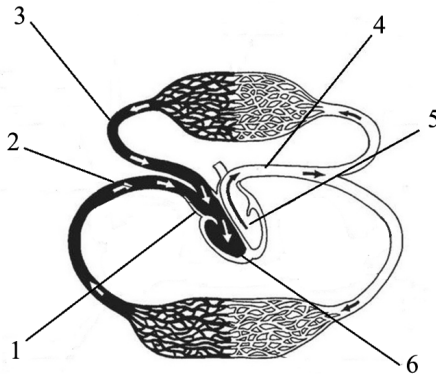
Ответ:

15 В процессе пластического обмена

- 1) из глюкозы образуется гликоген
- 2) белки окисляются до воды, углекислого газа и аммиака
- 3) происходит освобождение энергии и синтез АТФ
- 4) жиры превращаются в глицерин и жирные кислоты

Ответ:

16 Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображены сердце и сосуды человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) сонная артерия
- 2) аорта
- 3) верхняя полая вена
- 4) лёгочный ствол
- 5) левый желудочек
- 6) правый желудочек

Ответ:

--	--	--

17 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Что характерно для зрелых эритроцитов человека?

- 1) способность к фагоцитозу
- 2) двояковыпуклая форма
- 3) наличие гемоглобина
- 4) отсутствие ядра
- 5) транспортировка кислорода
- 6) запускание процесса свёртывания крови

Ответ:

--	--	--

18 Установите соответствие между функциями и гормонами: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФУНКЦИИ

ГОРМОНЫ

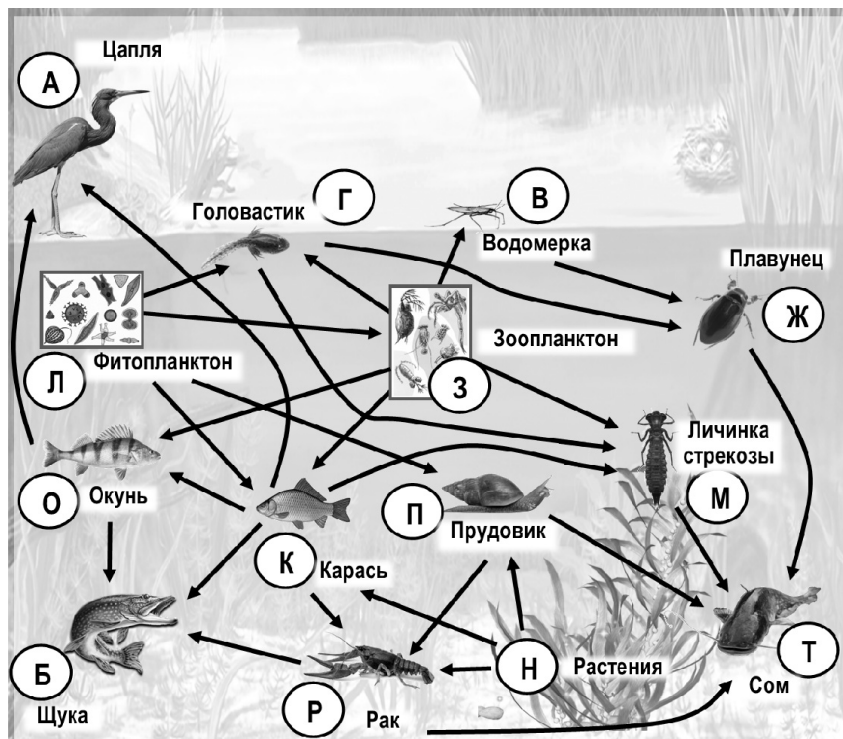
- | | |
|--|--------------|
| А) превращает избыток глюкозы в гликоген | 1) адреналин |
| Б) усиливает и учащает сокращение сердца | 2) инсулин |
| В) суживает кровеносные сосуды | |
| Г) повышает кровяное давление | |
| Д) превращает гликоген в глюкозу | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Изучите фрагмент экосистемы пресного водоёма, представленный на схеме, и выполните задания 19–21.



19 Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания щуки.

Список характеристик:

- 1) продуцент
- 2) редуцент
- 3) консумент первого порядка
- 4) консумент второго или третьего порядков
- 5) хищное животное
- 6) пищевой конкурент цапли

Ответ:

Копирование не допускается

20 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит плавунец. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.



Ответ: _____.

21 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пресного водоёма. Как изменится численность раков и сомов, если в течение нескольких лет наблюдалось сокращение численности прудовиков? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность раков	Численность сомов

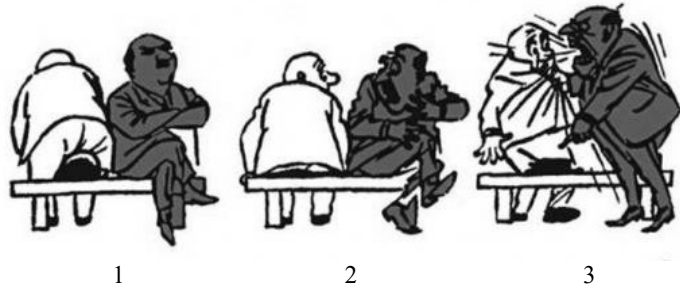


Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания 22–26 используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 22 Рассмотрите рисунки 1–3 с изображением реакции мужчины справа (выделен цветом) на ситуацию. Какому типу темперамента соответствует данная реакция? Дайте три характеристики данного типа темперамента.



- 23 Учёный провёл эксперимент с белыми лабораторными крысами. Для этого он кормил одну из двух крыс в течение пяти месяцев пищей, калорийность которой превышала нормальную в 2 раза. Другое животное получало пищу с нормальной калорийностью. В течение всего периода наблюдения учёный измерял массу тела крыс. Полученные результаты представлены в таблице.

Масса тела, г	Возраст животного, дни						
	28	35	63	91	120	150	180
Экспериментальное животное	42	52	100	170	235	276	315
Контрольное животное	42	50	90	153	213	238	257

Какой вывод можно сделать по результатам эксперимента? Какие условия эксперимента должны соблюдаться, чтобы результаты были объективными?

Прочитайте текст и выполните задание 24.

РАЗМНОЖЕНИЕ

Размножение – это воспроизведение генетически сходных особей данного вида, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. Бесполое размножение осуществляется следующими способами: непрямым делением ядер материнской и каждой из последующих клеток надвое; вегетативно – отдельными органами или частями тела (растения, кишечнополостные); почкованием (например, дрожжи и гидра); спорообразованием.

В результате бесполого размножения возникает генетически однородное потомство. Только в тех случаях, когда споры образуются в результате мейоза, потомство, выросшее из этих спор, будет генетически разным.

При половом размножении объединяется генетическая информация от двух особей. Особи растений или животных разного пола образуют гаметы – яйцеклетки и сперматозоиды (или спермии), содержащие по одинарному (гаплоидному) набору хромосом. При слиянии гамет происходит оплодотворение и образование диплоидной зиготы. Зигота развивается в новую особь, все соматические клетки которой содержат диплоидный (двойной) набор хромосом. Всё вышперечисленное справедливо только для эукариотических клеток. Таким образом, при половом размножении происходит смешивание геномов двух разных особей одного вида, что приводит к появлению генетически неоднородного потомства.

Существуют организмы-гермафродиты, у которых развитие женских и мужских половых клеток происходит в теле одной особи.

- 24 Используя содержание текста «Размножение» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) О каких способах размножения упоминается в тексте?
- 2) Приведите примеры двух организмов, у которых размножение происходит вегетативным способом.
- 3) Каким преимуществом обладают организмы, размножающиеся половым путём?

25 Пользуясь таблицей «Некоторые параметры животных и человека», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Некоторые параметры животных и человека

Организмы	Масса тела (кг)	Скорость бега (км/ч)
Гепард	55	120
Газель	40	75
Страус	130	72
Кошка домашняя	6	48
Зебра	350	65
Заяц	5,5	63
Волк	50	60
Человек	70	40

- 1) Какое копытное животное из числа приведённых в таблице имеет максимальную скорость бега?
- 2) Зависит ли скорость бега животного от массы тела?
- 3) Между какими приведёнными организмами существуют отношения «хищник – жертва»?

Рассмотрите таблицы 1, 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 1

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14 %	18 %	50 %	18 %

Таблица 2

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ украинский	3,0	20,3	11,5	240
Суп гороховый с копчёностями	8,1	13,4	15,9	216
Суп-лапша с фрикадельками	12,8	3,9	19,5	164
Плов с курицей	14,0	18,0	36,0	360
Рыба с овощным гарниром	30,6	26,7	5,5	384
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16,0	28,0	36,0	470
Сырники со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со стужённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Холодец из говядины	19,7	17,6	6,2	262
Винегрет	2,0	7,2	12,1	130
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Сок яблочный	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

26

Агата вместе с родителями посещала Ярославль. После экскурсии в Ярославский художественный музей-заповедник семья решила перекусить в местном кафе быстрого питания. Агата заказала себе следующие блюда: суп гороховый с копчёностями, плов с курицей, блинчики со сгущённым молоком, чай сладкий.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, выполните задание и ответьте на вопросы.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность обеда 9-летней Агаты, если она питается 4 раза в день.
- 2) Насколько выбранные Агатой блюда соответствуют обеду по содержанию углеводов (в %)?
- 3) Каких заболеваний, связанных с недостатком (малым количеством) жирорастворимых витаминов, следует опасаться ребёнку? Назовите два заболевания.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.