

Вариант 1

Задача 1. 10 баллов С помощью буквенного шифра дайте описание растения, представленного на рисунке.



Класс: А – однодольные; Б – двудольные.

Листорасположение: В – мутовчатое; Г – супротивное; Д – очередное.

Листовые пластинки: Е – пальчато-рассеченные или пальчато-сложные; Ж – перисто-рассеченные или перисто-сложные.

Прилистники: З – есть; И – нет.

Черешки: К – все листья сидячие; Л – хотя бы часть листьев черешковые.

Цветки: М – собраны в плотные соцветия; Н – одиночные.

Лепестки: О – три лепестка; П – четыре лепестка; Р – пять лепестков.

Плод: С – сухой (многоорешек или многолистовка); Т – сочный (земляничина).

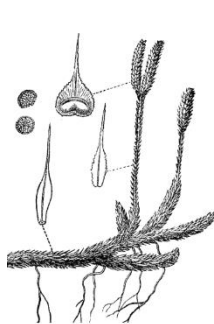
Жизненная форма: У – фанерофит; Ф – хамефит; Х – криптофит; Ц – терофит.

Характер роста побега: Ч – образует корневища; Ш – образует луковицы.

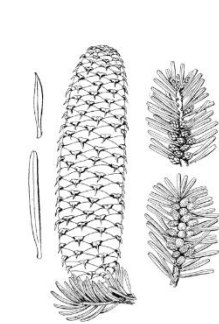
По 1 баллу за каждый правильный ответ

Ответ: Б, Д, Ж, З, Л, Н, Р, С, Х, Ч. Растение – *Geum urbanum* (Гравилат городской)

Задача 2. 10 баллов Ниже представлены пять представителей высших растений. Какие особенности строения листьев для них характерны? Ответ дайте в виде соответствия букв и цифр.



А. Плаун булавовидный



Б. Пихта сибирская



В. Гнездовка настоящая



Г. Ясень обыкновенный



Д. Осока волосистая

Особенности строения листьев: 1. листья простые, жилкование параллельное; 2. листья пальчато-сложные; 3. листья перисто-сложные; 4. листья жесткие, имеют одну среднюю жилку; 5. все листья тонкие, чешуевидные, не имеют выраженного жилкования

Ответ: А-5; Б-4; В-1; Г-3; Д-1

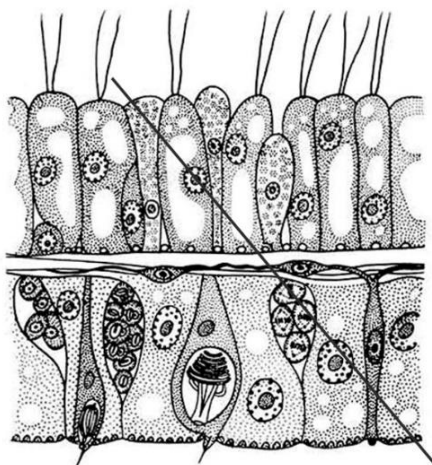
По 2 балла за каждый правильный ответ

Задача 3. 9 баллов Известному ботанику Л. любовь к природе прививали с детства. Бывало, бабушка отправляла его из дому со словами: «Принеси-ка полную корзину грибов, что

базидиоспорами размножаются, да смотри, чтобы ни одного сумчатого не было в корзине!». Помогите L, подскажите, что ему точно нельзя собирать?

А	Белый гриб	Б	Трутовик обыкновенный
В	Сморчок	Г	Кладония
Д	Шампиньон	Е	Пецица

Ответ: В, Г, Е По 3 балла за каждый правильный ответ



Задача 4. 12 баллов На схеме изображено клеточное строение фрагмента тела животного. Сколько прямая линия на рисунке пересекает клеток:

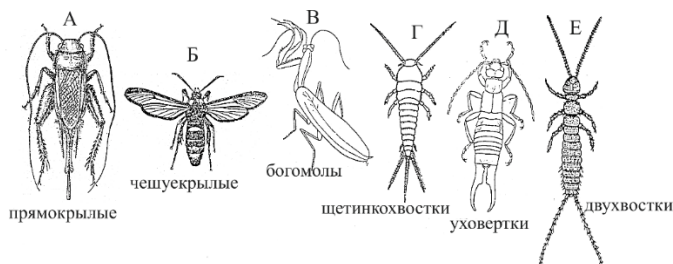
- А) железистых
 - Б) пищеварительно-мускульных
 - В) находящихся в процессе деления
 - Г) стрекательных
- Впишите в таблицу соответствующие числа.

Ответ

А	Б	В	Г
2	2	2	0

По 3 балла за каждый правильный ответ

Задача 5. 12 баллов К какому типу развития относятся насекомые, изображенные на рисунке. Соотнесите типы развития



- без метаморфоза
- неполное развитие
- полное развитие

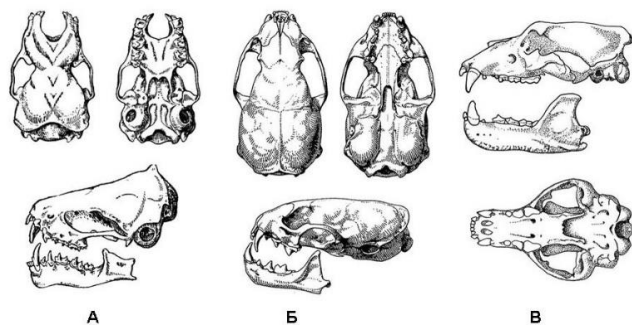
с буквами рядом с насекомыми на рисунке

-без метаморфоза Г, Е

-неполное развитие А, В, Д

- полное развитие Б По 2 балла за каждый правильный ответ

Задача 6. 12 баллов На рисунках представлены черепа млекопитающих (буквы А-В), изображённые с нескольких сторон. Определите, к каким отрядам (цифры 1-9) они принадлежат? Ответ занесите в таблицу.



Отряды:

1 – Грызуны

2 – Зайцеобразные

3 – Хищные

4 – Насекомоядные

5 – Парнокопытные

6 – Непарнокопытные

7 – Рукокрылые

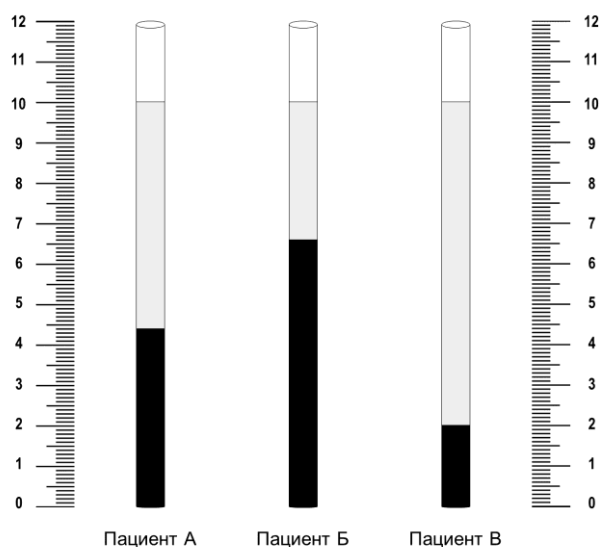
8 – Китообразные

9 – Приматы

Ответ: По 2 балла за каждый правильный ответ

Череп (буква)	А	Б	В
Отряд (цифра)	7	3	3

Задача 7. 12 баллов У трех разных пациентов мужского пола произвели забор крови из пальца в специальный капилляр для определения гематокрита. При заборе крови каждый капилляр заполнили примерно на 7/8 его длины. Далее капилляры с кровью закупорили и поместили в ротор центрифуги. Центрифугировали в течение 5 мин. Капилляры после центрифугирования приведены на рисунке.



1) Рассчитайте гематокритное число для каждого пациента. При расчетах используйте линейку в левой или правой части рисунка.

2) У какого пациента (каких пациентов) уровень гематокрита не соответствуют норме?

ПОЯСНЕНИЕ:

Гематокрит – это показатель, характеризующий соотношение форменных элементов и плазмы крови. Гематокритное число – доля объема крови, которую занимают форменные элементы (измеряется в %). Нормативные значения

гематокрита у мужчин – 41-50%.

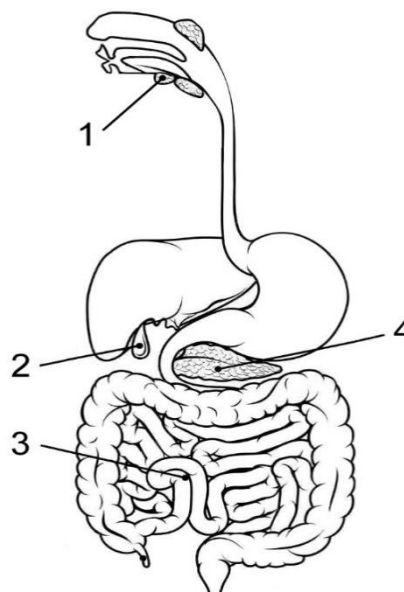
Ответ:

1) Пациент А – 44%; Пациент Б – 66%; Пациент В – 20 %. По 3 балла за каждый

2) Б и В 3 балла

Задача 8. 10 баллов Укажите, какие структуры на рисунке обозначены цифрами 1 – 4:

- А. Глотка;
- Б. Желчный пузырь;
- В. Надпочечники;
- Г. Печень;
- Д. Пищевод;
- Е. Поджелудочная железа;
- Ж. Ротовая полость;
- З. Слюнная железа;
- И. Толстая кишка;
- К. Тонкая кишка;
- Л. Щитовидная железа;
- М. Язык.



2) Какие из перечисленных структур (А-М) являются железами исключительно внутренней секреции?

Ответ:

1) 1 – З; 2 – Б; 3 – К; 4 – Е. по 2 балла за каждый правильный ответ

2) В и Л (надпочечники и щитовидная железа) – 2 балла

Задача 9. 13 баллов Рассчитайте, чему равна средняя линейная скорость движения эритроцитов в кровеносном сосуде диаметром 24 мм, если за 1 секунду через него проходит 226,08 мл крови?

1) Ответ приведите в см/с, округлив полученное значение до целого числа.

2) В каком из сосудов кровь движется с рассчитанной Вами скоростью? Ответ запишите в виде буквенного обозначения:

А – артериола большого круга кровообращения;

Б – капилляр;

В – аорта;

Г – нижняя полая вена.

РЕШЕНИЕ:

Линейная скорость (V) отражает скорость продвижения частиц крови вдоль сосуда и равна объемной скорости (Q), деленной на площадь сечения кровеносного сосуда (S).

Объемная скорость $Q = 226,08 \text{ мл/с} = 226,08 \text{ см}^3/\text{с}$

Диаметр сосуда $d = 24 \text{ мм} = 2,4 \text{ см}$

Площадь сечения кровеносного сосуда $S = \pi \times r^2 = \pi \times (d/2)^2 = 3,14 \times (2,4/2)^2 \text{ см}^2 = 3,14 \times 5,76/4 \text{ см}^2$

$V = Q / S = (226,08 \text{ см}^3/\text{с} \times 4) / (3,14 \times 5,76 \text{ см}^2) = 904,32 \text{ см}^3/\text{с} / (3,14 \times 5,76 \text{ см}^2) = 50 \text{ см/с}$

Согласно проведенным расчетам, средняя линейная скорость движения эритроцитов в сосуде диаметром 2,4 см равна 50 см/с. С такой скоростью кровь движется в аорте.

Ответ:

1) 50 см/с 9 баллов

2) В 4 баллов

Ошибка в арифметических расчетах - минус 1 балл