



МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ

*олимпиады школьников
«ЛОМОНОСОВ»
по психологии*

2015/2016 учебный год

10-11 классы (отборочный этап; II тур)

Задание № 1 (5 баллов)

Выберите правильный ответ.

Псевдоуниполярные нейроны в нервной системе человека можно найти в перечисленных структурах:

- А. В двигательных ядрах серого вещества спинного мозга.
- Б. В чувствительных ядрах серого вещества спинного мозга.
- В. В ядрах вегетативной нервной системы.
- Г. В некоторых чувствительных ганглиях черепно-мозговых нервов.

Д. В чувствительных спинномозговых ганглиях.

Задание № 2 (5 баллов)

Выберите правильный ответ.

Миелиновые нервные волокна наиболее часто встречаются в данном виде нервов:

A. Двигательные.

- Б. Смешанные.
- В. Чувствительные.
- Г. Вегетативные.

Задание № 3 (10 баллов)

Выберите все правильные ответы.

При воздействии каких химических веществ на иннервируемой клетке будет возникать процесс возбуждения?

А. Глицин.

Б. Глютамин.

В. Гамма аминомасляная кислота.

Г. Норадреналин.

Д. Таурин.

Е. Серотонин.

Задание № 4 (10 баллов)

Как можно определить свои способности?

Укажите наименее приемлемый вариант ответа, дайте обоснование своей позиции.

А. Пройти компьютерное тестирование.

Б. Обратиться к гадалке.

В. Проанализировать свои успехи (и неуспехи), а также эмоциональные переживания при выполнении разных видов занятий.

Г. Спросить мнение товарищей.

Правильный ответ: Б.

Задание № 5 (20 баллов)

Е.А. Климов разработал классификацию профессий, разделив множество профессий на 5 типов:

«П» — профессии типа «человек — природа» (работник имеет дело с объектами живой природы — изучает живые системы, создает новые разновидности живых объектов, лечит растения, животных, людей, исследует биологические явления);

Задания олимпиады школьников «Ломоносов» по психологии 2015-2016 учебного года

«Ч» — профессии типа «человек — человек» (работник имеет дело с человеком, группами людей, общественными процессами и явлениями, управляет людьми, контролирует общественные процессы, воздействует на людей, исследует человека и общественные явления);

«З» — профессии типа «человек — знак» (работник имеет дело со знаковыми объектами — текстами, цифрами, символами, картами, создает новые языки, коды, контролирует правильность их употребления, исследует знаковые системы);

«Х» — профессии типа «человек — художественный образ» (работник создает, воспроизводит, воссоздает или исследует явления мира искусства, художественные образы);

«Т» — профессии типа «человек — техника» (работники конструируют, создают новые виды техники, материалы, эксплуатируют машины и оборудование, занимаются ремонтом технических объектов, проводят научные и научно-технические исследования природных, но неживых объектов).

К какому типу можно отнести помещенные в таблице профессии? Укажите соответствующие буквы в пустых клеточках таблицы. (Примечание: конкретная профессия может относиться к двум и более типам одновременно, так как работник может быть занят задачами разного содержания; в этом случае порядок написания букв, обозначающих тип профессии, не имеет значения).

№ п/п	Профессии	Тип профессии по содержанию деятельности
1	Парикмахер-модельер	
2	Водитель легкового такси	
3	Проводник поезда	
4	Программист	
5	Фотокорреспондент	

Правильные ответы:

№ п/п	Профессии	Тип профессии по содержанию деятельности
1	Парикмахер-модельер	Х, Ч
2	Водитель легкового такси	Т, Ч, З
3	Проводник поезда	Ч, Т
4	Программист	З
5	Фотокорреспондент	Х, З, Ч, Т

Задание № 6 (30 баллов)

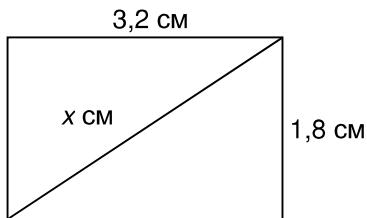
Разрешение монитора 1280×1024 означает, что изображение на экране состоит из 1280 пикселей по горизонтали и 1024 пикселей по вертикали. Физические размеры монитора 30×46 см. Известно, что область отчетливого восприятия изображения (*fovea*) составляет примерно 5 градусов.

Мы предъявили на экране картинку размером 60 пикселей (вертикаль) на 80 пикселей (горизонталь). На каком минимальном расстоянии от лица человека необходимо установить монитор, чтобы картинка полностью попадала в зону *fovea*? (округляем до сотых, синус 2,5 градусов приблизительно равен 0,04).

Решение:

1. В одном пикселе по вертикали $30/1024 = 0,02929\dots$ (с округлением 0,03) см
2. В одном пикселе по горизонтали $46/1280 = 0,0359\dots$ (с округлением 0,04) см

3. Картинка 60*80 пикселей имеет абсолютные размеры $60 \times 0,03 = 1,8$ см по вертикали и $80 \times 0,04 = 3,2$ см по горизонтали



4. Максимальный отрезок этого прямоугольника – диагональ. Она равна квадратному корню из $3,2^2 + 1,8^2$ = квадратный корень из $10,24 + 3,24 =$ квадратный корень из $13,48 = 3,6715\dots$ (с округлением 3,67) см

$$5. \cos^2(2,5^\circ) + \sin^2(2,5^\circ) = 1$$

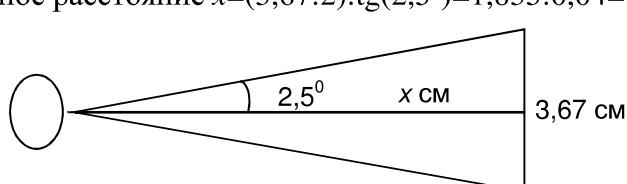
$$\cos^2(2,5^\circ) + 0,0016 = 1$$

$$\cos^2(2,5^\circ) = 0,9984$$

$$\cos(2,5^\circ) = 0,9991\dots$$

$$6. \operatorname{tg}(2,5^\circ) = \sin(2,5^\circ) / \cos(2,5^\circ) = 0,04 / 0,9991 = 0,04$$

$$7. \text{Минимальное расстояние } x = (3,67 : 2) : \operatorname{tg}(2,5^\circ) = 1,835 : 0,04 = 45,875 \text{ см}$$



Замечание: в последней задаче возможно другое правильное решение – умножение на $\operatorname{ctg}(2,5^\circ)$. В этом случае округление может дать несколько отличающийся ответ.

Задание № 7 (20 баллов)

Представьте, что вам удалось создать новый лекарственный препарат, который уничтожает ВЕСЬ холестерин в организме. Можно ли его применять? К каким последствиям это может привести?

Решение:

1. Холестерин **входит в состав клеточных мембран** и его разрушение приведёт к повреждению клеток (скорее всего к их гибели).
2. Много холестерина в миелиновых оболочках нервных волокон, которые ускоряют проведение импульса. Следовательно, его исчезновение приведёт к демиелинизации и **нарушению проведения нервных импульсов**.
3. Холестерин необходим для **синтеза ряда гормонов** (половые гормоны, гормоны коры надпочечников), нарушение этого синтеза приведёт к нарушению во всех системах органов и к глубоким нарушениям обмена веществ.
4. Холестерин – **предшественник желчных кислот**, которые необходимы для пищеварения жиров.
5. В коже из холестерина может **синтезироваться витамин D**. Прекращение его синтеза приведёт к нарушению обмена кальция и фосфора.



2015/2016 учебный год
КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЁРОВ¹

**олимпиады школьников
«ЛОМОНОСОВ»
по психологии
10-11 классы**

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

ПОБЕДИТЕЛЬ:

От 80 баллов включительно и выше.

ПРИЗЁР:

От 50 баллов до 79 баллов включительно.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

ПОБЕДИТЕЛЬ (диплом I степени):

От 85 баллов включительно и выше.

ПРИЗЁР (диплом II степени):

От 79 баллов до 84 баллов включительно.

ПРИЗЁР (диплом III степени):

От 70 баллов до 78 баллов включительно.

¹ Утверждены на заседании жюри олимпиады школьников «Ломоносов» по психологии