



ЗАДАНИЯ КОНКУРСА «ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ»
Академии биологии и биотехнологии им. Д.И.Ивановского
Южного федерального университета

Задание 1

Исследуя больных с заболеваниями органа А, ученые установили, что при гипертрофии органа А, содержание вещества В в железе С завышено по сравнению с нормой, а при недоразвитии органа А - занижено. Однако, когда с целью излечения недоразвитого органа А больным ввели вещество В непосредственно в этот орган, увеличение его, и, стало быть, излечения, не наблюдалось.

Как вы можете это объяснить?

Задание 2

Из записных книжек Кифы Мокиевича (герой рассказа «Письмо ученому соседу» А.П.Чехова): «Известно, что водолазы страдают от кессонной болезни, вызываемой вскипанием растворенного в крови азота. С другой стороны, существуют растения-азотфиксаторы, например, фасоль, ольха, акация. Вот и надо покупать в магазине фасоль, толочь ее в хорошем растворителе, например, в спирте (кстати, бобы можно даже и не мыть - спирт все дезинфицирует), и получаемую вытяжку вводить водолазам внутривенно перед погружением».

Какие недочеты этого проекта Вы можете указать?

Задание 3

Масса сердца человека составляет двухсотую часть общей массы тела, а затраты энергии на функционирование сердца требуют двадцатую часть общего расхода энергии. Масса почек в сто шестьдесят раз меньше массы тела, зато энергозатраты составляют одиннадцатую часть общего расхода. Это примеры «энергоемких» органов. Раз есть «энергоемкие», то, разумеется, есть и «неэнергоемкие». Какие?

На что тратится энергия сердцем и почками?

Задание 4

Никита Седых с массой тела 80 кг последовательно выполнял две нагрузки в течение 5 мин. с 3-минутным интервалом отдыха между ними.

Нагрузка - подъем и спуск на ступеньку высотой 40 см.

1-я нагрузка - 40 шагов в минуту,

2-я нагрузка - 90 шагов в минуту.

Подъем происходит на каждый четвертый шаг: шаг - подъем, вторая нога, спуск, вторая нога.

Нагрузка рассчитывается по формуле:

$$N = k \cdot h \cdot n \cdot P, \text{ где}$$

h - высота ступеньки в м,

n - количество подъемов в мин.,

P - масса тела обследуемого в кг, $k=1.3$ - коэффициент.

Пульс подсчитывался за 10 сек, в конце каждой 5-минутной нагрузки. Соответственно он был равен 111 и 161 уд/мин.

МПК выражает предельную для данного человека пропускную способность системы транспорта кислорода и зависит от пола, возраста, физической подготовленности и состояния организма. В среднем МПК у лиц с разным физическим состоянием достигает 2,5...4,5 л/мин.

Расчет МПК в мл/мин можно произвести с помощью формулы, предложенной В. Л. Карпманом:

$$\text{МПК} = 2.2 \cdot PWC170 + 1240$$

где $PWC170$ - нагрузка, требующаяся для повышения пульса до 170 уд/мин.

Никита – вполне здоров, и предложенная нагрузка была недостаточной для такого повышения пульса. Однако, эту нагрузку можно получить экстраполяцией из уже полученных значений, если предположить, что пульс растет линейно с повышением нагрузки.

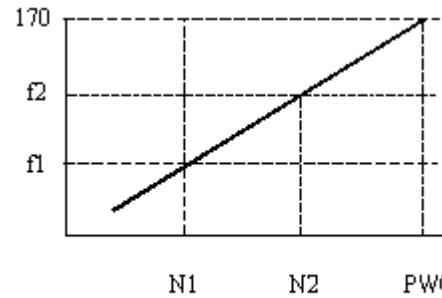


Рис. 3. Определение физической работоспособности по тесту PWC₁₇₀ методом графической экстраполяции

Составьте формулу пропорции для расчета экстраполированного значения физической работоспособности и рассчитайте МПК в л/мин.

Задание 5

Кремы, обладающие свойствами солнцезащитного фильтра (sun protection factor, сокращенно SPF) имеют разную стоимость. SPF обозначает долю УФ излучения Солнца, проходящую сквозь фильтр. Т.е. при SPF25 только 4% УФ радиации доходит до кожи. В рекомендациях косметологов указывается, что SPF30 – для блондинов, SPF10 – для шатенов и т.д.

Объясните, какое влияние может оказывать УФ излучение на кожу, и почему у разных людей разная восприимчивость к нему? В чем разница между использованием солнцезащитного крема на солнце и нахождением в тени?

Задание 6

Почему мужчина и женщина одного роста будут иметь разную длину позвоночного столба? Ответ аргументируйте.

Задание 7

В некоторых регионах нашей страны в питьевой воде наблюдается дефицит солей, который приводил к тому, что практически здоровое население жалуется на повышенную мышечную утомляемость и недостаточную физическую силу.

Как вы считаете, недостаток каких солей приводит к наблюдаемым проблемам и объясните почему.

Задание 8

Опишите методы исследования ВНД человека с помощью временного выключения одного из полушарий мозга.

Задание 9

Среди буквенной неразберихи отыщите и вычеркните физиологические, валеологические и медицинские термины (слово может «изгибаться» только по вертикали и горизонтали, слова не пересекаются).

Из оставшихся букв составьте еще одно слово и дайте к нему пояснение.

Запишите найденные слова в алфавитном порядке.

В ответе необходимо привести скан/фото решенного задания с вычеркнутыми (раскрашенными в разные цвета) найденными словами.

Ц	И	Я	С	Н	И	П	Е	И	Н	Ы	Д	З	А	И	И	Е
О	В	А	У	О	Я	Р	Я	И	А	Х	С	Я	А	К	Н	А
М	Э	Т	С	Т	О	О	А	Л	О	Б	П	И	Н	И	Е	В
О	Б	А	У	С	Г	Ф	К	И	Т	М	А	Г	О	Е	Л	О
Р	А	В	К	В	А	И	Л	А	К	Э	Т	О	Л	А	З	Б
Д	Н	Д	А	Ж	Я	Щ	Ф	Е	И	А	М	Н	Е	К	Е	А
Е	Б	О	К	Х	Р	И	Н	К	Ц	И	Я	И	З	А	Л	З
Р	Д	Л	Е	Н	Я	Й	Т	Р	О	Я	Ф	А	Р	К	И	В
А	И	М	А	О	Н	Е	Л	И	Ф	И	Н	П	Я	Т	Е	А
К	О	И	К	А	Л	Ь	В	Е	О	Т	З	А	С	А	И	Н
Т	Г	О	Н	Е	З	А	Л	О	Л	О	К	Ь	Т	К	Ч	Т
А	Р	К	А	Р	Е	М	Е	М	О	Ч	Е	Е	Л	Т	А	Е
Ф	Э	Н	Д	Д	Л	И	Л	А	И	К	Н	И	Я	Н	А	С
И	Л	О	О	С	Е	А	Т	Н	Л	Е	Ч	К	И	А	М	Н
Я	И	Р	К	Я	Т	Н	К	Х	О	Ш	А	К	Ц	А	З	Е
О	К	Е	Р	И	Г	О	А	Ф	С	И	В	Ц	И	Н	К	З
Т	О	Ф	И	Н	О	Л	М	Р	У	К	А	К	Д	Я	Р	А

НАЙДЕННЫЕ СЛОВА (34 слова)	
Составленное слово:	
Пояснение (описание) процесса (явления):	

Задание 10

Разгадайте ребусы, найдите и запишите зашифрованные слова.

Приведите решение ребусов.

Дайте пояснение (описание) найденного процесса (явления).

РЕБУС 1



Решение ребуса: _____

Найденное слово: _____

Пояснение (описание):

Ребус 2



Решение ребуса: _____

Найденное слово: _____

Пояснение (описание):

Ребус 3



Решение ребуса: _____

Найденное слово: _____

Пояснение (описание):

Ребус 4

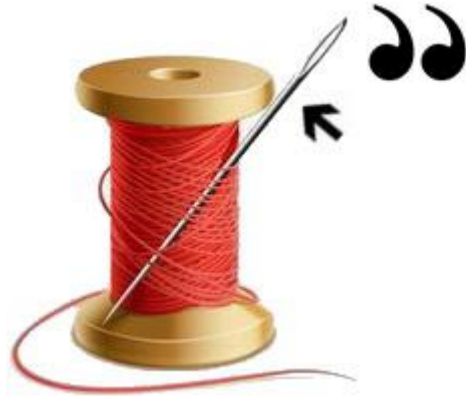


Решение ребуса: _____

Найденное слово: _____

Пояснение (описание):

Ребус 5



Решение ребуса: _____

Найденное слово: _____

Пояснение (описание):