**Кейс: Математика здоровья.**

**Возрастная группа:** 15-16 лет

**Основная идея кейса:** развитие навыка применения математических знаний для решения практических жизненных задач; развитие интереса к формированию здорового образа жизни через решение математических задач.

**Формируемые ценностные отношения:**

• ответственное отношение к своему здоровью;

• установка на здоровый образ жизни, здоровое питание;

• умение осознавать последствия безответственного отношения к режиму питания и составу применяемой пищи.

*Здоровье во все времена считалось высшей ценностью, основой активной творческой жизни, счастья, радости и благополучия человека.*

*Подрастающее поколение имеет значительные отклонения в здоровье. Результаты медицинских осмотров говорят о том, что здоровыми можно считать только 20-30% первоклассников, среди выпускников школ более 80% имеют те или иные отклонения в состоянии здоровья. Ведь наше здоровье – это здоровье нации, здоровье всей России.*

*Здоровый образ жизни – важнейшее условие здоровья любого человека. Правильный образ жизни школьника является основой его хорошего самочувствия, умственного и физического здоровья. К сожалению, большинство подростков отдает предпочтение компьютеру, нежели прогулке на свежем воздухе. Вредному продукту, вместо полезного. Не понимая, какие проблемы могут начаться из –за не знания своего тела и неправильного питания.*

*В состав человеческого организма в среднем на один килограмм массы входит 65% кислорода, 18% углерода, 10% водорода, 0,15% натрия и столько же хлора. Среднее содержание железа в организме человека массой 70 кг составляет 5 г. Недостаток железа в крови приводит к заболеванию – анемия.*

*Питание должно быть сбалансированным по белкам, жирам, углеводам, витаминам и минеральным веществам.*



*Детям 12-15 лет на каждый килограмм своей массы необходимо употреблять в день: белков –1,8 г, жиров -1,8 г, углеводов – 7,8 г.*

*Дефицит белка приводит к общей слабости, головной боли,  изменению характера,  выпадению волос. Дефицит жира приводит к появлению проблем с кожей, нарушению психического состояния, быстрому утомлению, общему плохому самочувствию. Дефицит углеводов в организме приводит к появлению раздражительности, тошноте, усталости, головным болям, плохой работе мозга, нарушается обмен веществ.*

*Формула Купера позволяет сделать расчет идеального веса:*

*Идеальный вес женщины = (3,5 • Рост в см / 2,54 – 108) • 0,453*

*Идеальный вес мужчины =(4 • Рост в см / 2,54 – 128) • 0,453*

*А бельгийский социолог и статистик Адольфом Кетле в 1869 году разработал показатель индекса массы тела (ИМТ): ИМТ = вес (кг) : (рост (м))2*

*В соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения разработана следующая интерпретация показателей ИМТ:*

|  |  |
| --- | --- |
| *16 и менее* | Выраженный дефицит массы |
| *16 – 18,5* | Недостаточная (дефицит) масса тела |
| *18,5 – 24,99* | Норма |
| *25-30* | Избыточная масса тела |
| *30- 35* | Ожирение первой степени |
| *35 -40* | Ожирение второй степени |
| *40 и более* | Ожирение третьей степени |

***Берегите себя, свое здоровье и тогда математические задачи будут решаться быстрей и легче.***

**Задание 1**

Миша, 14 лет. Его вес составляет 60 кг.Сколькокислорода, углерода, водорода, натрия, хлора и железа в организме мальчика?

**Задание 2**

Так как дефицит, какого-либо пищевого вещества в организме может привести к серьезным заболеваниям. Посчитайте, сколько приближенно до граммов Михаил должен употреблять ежедневно белков, жиров и углеводов.

**Задание 3**

У одноклассниц Михаила идёт «гонка» за стройную фигуру. Многие из них перестают питаться, принимают таблетки и разные лекарства, чтобы похудеть, т. е. «убивают» свой организм, не понимая того, какой вред они ему наносят.

Определите по формуле показатель ИМТ, идеальный вес девочек, заполнив таблицу ниже, результаты представьте в виде диаграммы, округлив результаты до целых (промежуточные вычисления округлять до десятых) . Сделав вывод, дайте совет одноклассницам Миши.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имена | Рост  (см) | Вес  (кг) | Идеальный  вес (кг) | ИМТ |
| Дарья | 150 | 47 |  |  |
| Юля | 160 | 44 |  |  |
| Влада | 155 | 46 |  |  |
| Ксения | 157 | 44 |  |  |
| Евгения | 142 | 42 |  |  |
| Диана | 174 | 66 |  |  |
| Мария | 158 | 47 |  |  |

**Ключи и критерии оценивания**

**Задание 1**

*Уровень базовый. Дидактическое назначение – формирование умения распознавать в контексте ситуацию, выполнять математические вычисления.*

Ответ: кислорода в организме 60 × 0,65 = 39 кг; углерода 60 × 0,18 = 10,8 кг; водорода 60 × 0,1 = 6 кг, а натрия и хлора по 60 × 0,0015 = 0,09 кг.

4,3 г железа: 70 кг – 5 г 60 кг – х г Х = 5×60 : 70=4,3

Критерии оценивания:

• 2 балла – верно выполнены расчеты .

• 1 балл – неверно выполнены расчеты, найдены и исправлены ошибки.

• 0 баллов – расчеты выполнены неверно или отсутствуют.

Максимальное количество баллов – 2.

**Задание 2**

*Уровень базовый. Дидактическое назначение – формирование умений выполнять математические действия, которые очевидны и явно следуют из описания предложенной ситуации.*

Критерии оценивания:

• 2 балла – верно выполнены расчеты.

• 1 балл – неверно выполнены расчеты, найдены и исправлены ошибки.

• 0 баллов – расчеты выполнены неверно или отсутствуют.

Максимальное количество баллов – 2.

Ответ:

Белков – 108 г 60 × 1,8 = 108г

Жиров – 108г 60 × 1,8 = 108г

Углеводов – 468г 60 × 7,8 = 468г

**Задание 3**

*Уровень повышенный. Дидактическое назначение – формирование умения работать с информацией, представленной в различной форме, выполнять четко описанные процедуры, требующие принятия решения на каждом следующем шаге, выполнять математические вычисления, проводить прямые рассуждения, интерпретировать результат.*

*Наиболее эффективна работа в группе из трех человек.*

Критерии оценивания:

• 3 балла – таблица заполнена, диаграмма построена верно, сделан вывод .

• 2 балла – таблица заполнена, диаграмма построена верно, вывод не сделан.

• 1 балл – таблица заполнена или диаграмма построена неверно, вывод не сделан

• 0 баллов – иное.

Максимальное количество баллов – 3.

Ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имена | Рост  (см) | Вес  (кг) | Идеальный  вес (кг) | ИМТ |
| Дарья | 150 | 47 | 45 | 21 |
| Юля | 160 | 44 | 51 | 17 |
| Влада | 155 | 46 | 48 | 19 |
| Ксения | 157 | 44 | 49 | 18 |
| Евгения | 142 | 42 | 40 | 21 |
| Диана | 174 | 66 | 60 | 22 |
| Мария | 158 | 47 | 50 | 19 |

Вывод: Дарья, Влада и Евгения имеют нормальный вес. Диане надо скорее изменить стиль жизни с точки зрения физической нагрузки и образа питания. Недостаток в весе может стать симптомом патологий. Необходимо следить за балансом рациона и соблюдать режим, контролируя динамику роста и веса Юле, Ксении и Марии.