**Решение задач.**

**Тема «Проценты».**

Решение задач по данной теме дает возможность развивать исследовательскую компетентность: учащиеся учатся получать информацию по теме из различных источников; анализировать практические примеры из жизни (голосование, банковские операции, различные вклады, распродажа, процентный рост в финансовых операциях и др.) – все они рассматриваются как некоторые учебные «ситуации».

*I. Задачи к теме «Голосование»*

№ 1. Из 550 учащихся школы в референдуме по вопросу о введении  
Ученического совета участвовали 88% учащихся. На вопрос референдума  
75% принявших участие в голосовании ответили «да». Какой процент от  
числа всех учащихся школы составили те, кто ответил положительно?

Решение: выразим проценты дробями и вычислим число учащихся, утвердительно ответивших на вопрос референдума: 550 \* 0,75\*0,88 = 363 (чел). Теперь найдем ответ на вопрос задачи: 363: 550 = 0,66 - это 66%. Дополнительный вопрос: можно ли ответить на вопрос задачи, не зная числа учащихся школы?

Ответ: да.

№ 2. Собрание гаражного кооператива считается правомочным, если в нем приняли участие 2/3 всех его членов, и вопрос считается решенным, если за него проголосовали не менее 50% присутствующих. В гаражном  
кооперативе 240 человек. На собрание пришли 168, а за положительное  
решение обсуждаемого вопроса проголосовали 86 человек. Какое  
принято решение?

Ответ: положительное.

*II. Банковские операции*

1) За хранение денег Сбербанк начисляет вкладчику 8% годовых. Вкладчик положил на счет в банке 10000 руб. и решил в течении пяти лет не снимать деньги со счета и не брать процентные начисления. Сколько денег будет на счете вкладчика через год, два года, пять лет?

Решение (I способ):

1. если 8% от 10000 руб. – это 800 руб., то через год на счете окажется:

10000+800= 10800 (руб.);

1. в конце второго года банк начислит процент уже на новую сумму:

10800\*0,08=864 (руб.)

10800+864=1 1664 (руб.) – будет на счете в конце второго года;

3) 11664\*0,08=933,12 (руб.)

11664+933,12=12597,12 (руб.) – в конце третьего года;

4) 12597,12\*0,08=1007,7696 (руб.)

12597,12+1007,7696=13604,889 (руб.) – в конце четвертого года;

5) 13604,889\*0,08=1088,3911 (руб.)

1088,3911+13604,889=14693,28 (руб.) – в конце пятого года.

Решение (II способ):

Через год начальная сумма вклада увеличивается на 8%, значит, новая сумма составит от первоначальной 108%;

Через год вклад увеличивается в  раза и составит 10 000\*1,08=10 800 руб.;

Через два года на счете будет:

(10000\*1,08)\*1,08=10000\*1,082 = 11 664руб.;

А через пять лет на вкладе будет 10000\*1,085 = 10000\*1,469328 = 14693,28руб.

Обратить внимание учащихся, что в рассмотренной ситуации начислялись сложные проценты, т.е. при вычислении процентов исходили из величины, полученной на предыдущем шаге, – начислялись проценты на проценты.

*Задачи для самостоятельного решения:*

№1. Вкладчик открыл счет в банке, внеся 2000 руб. на вклад, годовой доход по которому составляет 12% годовых. Какая сумма будет лежать на вкладе через год, два, шесть?

№2. В прошлом году Игорь для оплаты своего обучения  
воспользовался кредитом Сбербанка, взяв сумму 40 тыс. рублей с  
обязательством возвратить кредит (с учетом 20% годовых) через три года.  
В этом году снижены процентные ставки для кредита на оплату обучения  
в образовательных учреждениях: с 20% до 19% годовых. Поэтому у  
Игоря последовавшего примеру брата, долг окажется меньше. На  
сколько? (на 1700 руб.)

*III. Сложный процентный рост:*

№1. На 1 счет положили 1000 рублей под 30% годовых, а на 2 счет 3000 рублей под 10%. На каком из счетов через 3 года поступления будет  
больше?

№2. Банк обещает годовой рост вклада 13%. Какую сумму может  
получить вкладчик, вложивший 500 руб. через 2 года.

№3. Какой капитал надо отдать в рост под 20% годовых, чтобы через 3 года получить вместе с процентами 10000 руб.? (ответ округлить до  
сотен);

№4. Банк обещает вкладчикам удвоить их сбережения за пять лет, если они воспользуются вкладом «Накопление» с годовой процентной  
ставкой 16%. Проверти, выполнил ли банк свое обязательство.

№5. На сколько процент вырастет сумма вложенного на 5 лет в банк, начисляющихся 20% годовых?

*IV Распродажа*

Задача 1: Зонт стоил 360 руб. В ноябре цена зонта была снижена на 15%, а в декабре - еще на 10%. Какой стала стоимость зонта в декабре? На сколько % по отношению к первоначальной цене подешевел зонт?

Решение: Стоимость зонта в ноябре составляла 85% от 360 руб., т.е. 360\*0,85 = 306 руб. Второе снижение цены происходило по отношению к новой цене зонта, теперь следует искать 90% от 306 руб., т.е. 306\*0,9=275,4 руб.

Ответ: 275р. 40 коп.

Найдем отношение последней цены к исходной и выразим его в %. Получим 76,5%. Зонт подешевел на 23,5%.

Ответ: Зонт подешевел на 23,5%.

Задача 2: На осенней ярмарке фермер планирует продать не менее одной тонны лука. Ему известно, что при хранении урожая теряется до 15% его массы, а при транспортировке - до 10%. Сколько лука должен собрать фермер, чтобы осуществить свой план?

Решение: Пусть нужно собрать х т лука. Тогда после хранения может остаться 0,85х т и на ярмарку будет доставлено 0,9\*0,85х т.

Составим уравнение: 0,9\*0,85х =1, откуда х=1,3 Ответ: не менее 1,3 т

Задача 3: На сезонной распродаже магазин снизил цены на обувь сначала на 24%, а потом еще на 10%. Сколько рублей можно сэкономить при покупке кроссовок, если до снижения цен они стоили 593 руб.?

Решение: В реальной жизни часто вместо точных подсчетов удобно выполнять прикидку. В нашем случае 593 руб. - это примерно 600 руб., а 24% – это примерно четверть от 600руб. составляет 150 руб. После первой уценки цена кроссовок снизилась еще примерно на 45 руб. В итоге кроссовки подешевели примерно на 195 руб.

*V Простой процентный рост.*

Если человек не вносит своевременную плату за квартиру, то на него налагается штраф, который называется "пеня" (от латинского роепа - наказание). Так, в Москве пеня составляет 1% от суммы квартплаты за каждый день просрочки. Поэтому, например, за 19 дней просрочки сумма составит 19% от суммы квартплаты, и вместе, скажем, со 100 руб. квартплаты человек должен будет внести пеню 0,19 • 100-19 руб., а всего 119 руб.

Ясно, что в разных городах и у разных людей квартплата, размер пени и время просрочки разные. Поэтому имеет смысл составить общую формулу квартплаты для неаккуратных плательщиков, применимую при любых обстоятельствах.

Пусть S-ежемесячная квартплата, пеня составляет р% квартплаты за каждый день просрочки, аn- число просроченных дней. Сумму, которую должен заплатить человек после n дней просрочки обозначим Sn

Тогда за n дней просрочки пеня составит рп% от S, или , а всего придется заплатить S + , или, что-то же самое, (1+)S. Таким образом,

Sn= (1+

Установленная формула позволяет быстро рассчитывать необходимые значения выплат за квартиру.

Рассмотрим еще одну ситуацию. Банк выплачивает вкладчикам каждый месяц р% от внесенной суммы. Поэтому, если клиент внес сумму S, то через n месяцев на его счете будет (1+)S, и мы вновь получаем, что

Sn= (1+) S

вынужден был заплатить 184 руб. (включая стоимость товара); Мы получили в точности ту же самую формулу, что и в примере с квартплатой, хотя буквы в этих двух примерах имеют разный смысл: в первом примере п – число дней, а во втором п – число месяцев, в первом примере S – величина квартплаты, а во втором S – сумма, внесенная в банк. Такая же формула будет получаться и во всех иных случаях, когда некоторая величина увеличивается на постоянное число процентов за каждый фиксированный период времени. Эта формула описывает многие конкретные ситуации и имеет специальное название: формула простого процентного роста.

Аналогичная формула получится, если некоторая величина уменьшается за данный период времени на определенное число процентов. Как и выше, нетрудно убедиться, что в этом случае

Sn= (1-)S

Эта формула также называется формулой простого процентного роста, хотя заданная величина в действительности убывает. Рост в этом случае "отрицательный".

№ 1. Начальная сумма составляет 500 руб. и увеличивается ежемесячно на 10 %. Какой будет сумма через: а) 4 месяца; б) 9 месяцев; в) 1 год; г) 3 года?

№ 2. Начальная сумма составляет 500 руб. и уменьшается ежемесячно на 10 %. Какой будет эта сумма через: а) 2 месяца; б) 5 месяцев; в) 7 месяцев; г) 1 год?

№ 3. Сумма в 1 тыс.руб. уменьшается ежемесячно на 5 %. Через сколько месяцев эта сумма сократится до: а) 750 руб.; б) 500 руб.; в) 250 руб.; г) 50 руб.?

№ 4. Какой была начальная сумма, если при ежемесячном увеличении на 20 % она за 3 месяца возросла до: а) 1600 руб.; б) 480 руб.; в) 8000 руб.; г) 640 руб.

№5. Для нормальной работы пансионата требуется 600 электролампочек. Каждый месяц требуют замены 10 % лампочек. Сколько лампочек надо купить, чтобы обеспечить нормальное освещение в пансионате в течение четырех месяцев?

№6. По закону о защите прав потребителя продавец несет ответственность за каждый день задержки выполнения требований потребителя о замене некачественного тавра в размере 1 % стоимости товара. Какова была стоимость товара, если:

1. с учетом задержки на 15 дней продавец
2. с учетом задержки на 45 дней продавец вынужден был заплатить 1203,5 руб.;
3. с учетом задержки на 3 дня продавец вынужден был заплатить 10,3 тыс.р.

№7. Стоимость нереализованного товара через каждые 5 дней уменьшается на 3 % от первоначальной стоимости. Считая первоначальную стоимость равной 200 руб., вычисли стоимость этого товара: а) на 6-й день; б) на 15-й день; в) на 20-й день; г) на 26-день.

№ 8. Под какой процент годовых (простой процентный рост) надо вложить сумму 1 тыс.руб., чтобы по истечении восьми лет получить: а) 2 тыс.руб.; б) 1,4 тыс.руб.; в) 5 тыс.руб.; г) 9 тыс.руб.?

№ 9. Найди размер пени за несвоевременную квартирную плату, если за 20 дней просрочки сумма квартплаты увеличилась: а) с 400 до 440 руб.; б) с 80 до 96 руб.; в) со 100 до 104 руб.; г) с 70 до 79,8 руб.?

№10. В первый день после болезни спортсмен мог выполнить 40% своей обычной нормы тренировок. Через сколько дней после болезни он сможет вернуться к полноценным нагрузкам, если врачи не рекомендовали ему за один день увеличивать нагрузки более чем на 3 % от его обычной нормы?

№ 11. Стоимость еженедельного журнала в день выпуска составляет S оо рублей. Каждый следующий день в течение недели его стоимость уменьшается на р % от первоначальной стоимости. Какова будет стоимость Sk журнала через k дней?

1. Составь формулу для решения задачи.
2. Реши задачу при S°о=4, p =15, k=3; 5; 6.
3. С помощью составленной формулы заполни таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sоо руб. | Sk руб. | Р % | K дней |
| 2 | 1,5 | 12,5 | ? |
| 2 | 1,5 | ? | 5 |
| ? | 4 | 10 | 2 |
| 2,5 | ? | 15 | 4 |

*VI Сложный процентный рост*

В Сберегательном банке России для некоторых видов вкладов (так называемых срочных вкладов, которые нельзя взять раньше, чем, например, через год) принята следующая система начисления денег. За первый год нахождения внесенной суммы на счет начисляется 40 % от нее. В конце года вкладчик может снять со счета деньги - "проценты", как их обычно называют.

Если же он этого не сделал, то они присоединяются к начальному вкладу, и поэтому в конце следующего года 40 % начисляются банком уже на новую, увеличенную сумму. Иначе говоря, при такой системе начисляются "проценты на проценты", или, как их обычно называют, сложные проценты.

Подсчитаем, сколько денег получит вкладчик через 3 года, если он положил срочный счет в банк 1000 руб. и ни разу не будет брать деньги со счета:

40 % от 1000 руб. составляют 0,4 • 1000=400 руб., и, следовательно, через год на его счете будет

1000+400=1400 (руб.)

40 % от новой суммы 1400 руб. составляют 0,4 • 1400=560 руб., и, следовательно, через 2 года на его счете будет

1000+400=1400 (руб.)

40 % от новой суммы 1400 руб. составляют 0,4 • 1400=560 руб., и, следовательно, через 2 года на его счете будет

1400+560=1960 (руб.)

40 % от новой суммы 1960 руб. составляют 0,4 • 1960=784 руб., и, следовательно, через 3 года на его счете будет

1960+784=2744 (руб.)

Нетрудно представить себе, сколько при таком непосредственном, "лобовом" подсчете понадобилось бы времени для нахождения суммы вклада через 10 лет. Между тем, подсчет можно вести значительно проще.

Именно через год начальная сумма увеличится на 40 %, то есть составит 140 % от начальной, или, другими словами, увеличится в 1,4 раза. В следующем году новая, уже увеличенная сумма увеличится на те же 40 %. Следовательно, через 2 года начальная сумма увеличится в 1,4 • 1,4=1,42 раза.

Еще через один год и эта сумма увеличится в 1,4 раза, так что начальная сумма увеличится в 1,4 • 1,42 = 1,43 раза. При таком способе рассуждений получаем решение нашей задачи значительно более простое:

1,43 • 1000=2,744 • 1000=2744 (руб.)

Решим теперь эту задачу в общем виде. Пусть банк начисляет р % годовых, внесенная сумма равна S руб., а сумма, которая будет на счете через

n лет, равна Sn руб.

p% от S составляет  руб., и через год на счете окажется сумма

S1=S+S = (1+)S

то есть начальная сумма увеличится в 1 +  раз.

За следующий год сумма S1 увеличится во столько же раз, и поэтому через два года на счете будет сумма

S2= (1+)S 1 = (1+)S (1+)S =(1+)2S

Аналогично, S3 =(1 + )3S и т. д. Другими словами, справедливо равенство Sn=(1 +)nS

Эту формулу называют формулой сложного процентного роста, или просто формулой сложных процентов.

Разница простого и сложного роста состоит в том, что при простом росте процент каждый раз исчисляют, исходя из начального значения величины, а при сложном росте он исчисляется из предыдущего значения.

Иначе говоря, при простом росте 100 % - всегда начальная сумма, а при сложном росте 100 % - это предыдущее значение величины.

Полученная выше формула применима, естественно, не только к задачам о росте вклада, но и к любой ситуации, когда рассматриваемая величина за каждый заданный промежуток времени увеличивается на определенное число процентов, считая от предыдущего ее значения. При уменьшении величины на определенное число процентов, считая от предыдущего ее значения, в формуле, как и для простого роста, появляется знак минус.

№ 1. Какая сумма будет на счете через 4 года, если на него положены 2000 руб. под 30 % годовых?

№ 2. На первом счете вложены 8000 руб. под 10 % годовых, а на втором -7500 руб. под 20% годовых. На каком из счетов через 3 года сумма будет больше?

№ 3. Какой капитал надо отдать в рост под 20 % годовых, чтобы через 3 года получить вместе с процентами 10000 руб.? Ответ округли до сотен.

№ 4. Начальный вклад клиента Сбербанка составил 5000 руб. Годовая процентная ставка банка 20 %. Каким станет вклад через 3 года, если: а) банк начисляет простые проценты; б) банк начисляет сложные проценты?

№ 5. В 1993 году инфляция в России составляла 30 % в месяц (то есть цены увеличивались каждый месяц на 30 %, считая от предыдущего значения). На сколько процентов возросли цены за 4 месяца? Во сколько раз увеличились цены за это время? Ответ округли до целых.

№ 6. Фирма за последние 3 года снижала свой товарооборот ежегодно на 20 %. На сколько всего процентов снизился ее товарооборот за эти 3 года?

№ 7. Коммерческий банк выплачивает доход вкладчикам, исходя из следующих годовых процентных ставок: 3 месяца - 160 %; 6 месяцев - 180 %; 9 месяцев - 220 %; 12 месяцев - 290 %.

1)Какую сумму выплатит банк за хранение 200 руб. по договору, заключенному: а) на 3 месяца; б) на 6 месяцев; в) на 9 месяцев; г) на 12 месяцев?

2)Сколько примерно процентов годового дохода можно получить, если в течение года оформлять договор на 3 месяца и по окончании его действия каждый раз все полученные деньги вкладывать опять же на 3 месяца?

№ 8. Начальный вклад клиента Сбербанка равен 10000 руб. Годовая процентная ставка банка 10 %. На сколько рублей будут отличаться вклады через 4 года в случаях, если банк начисляет простые и сложные проценты?

№ 9. В первый год фермер обработал 20 га земли. Затем, переходя к интенсивным способам земледелия, он в течении трех лет сокращал посевные площади на 10 % по сравнению с предыдущим годом. Сколько гектаров составили посевные площади через 3 года?

№ 10 Население города N ежегодно увеличивается в среднем на 2%. На сколько увеличиться население через 3 года, если сейчас оно составляет 900тыс. человек? Ответ округли до единиц тысяч.

№ 11. Трава при высыхании теряет около 28 % своего веса. Сколько было накошено травы, если из нее было получено 1,44 т сена?

№ 12. Смешали 200г 16%-го сахарного сиропа и 6ООг 64%-го. Какова концентрация сахара в полученном растворе?

№ 13. Ученик прочитал в первый день 30% всей книги, во второй – 40 % оставшейся части, а в третий - остальные 105 страниц. Сколько всего страниц было в книге?

*VII Процентное содержание. Процентный раствор*

Процентное содержание вещества в растворе, иногда называют % -м раствором. Процентное содержание вещества в сплаве - это часть, которую составляет вес данного вещества от веса всего сплава. Задачи:

№ 1. Сколько кг соли в 10 кг соленой воды, если процентное содержание соли 15%.

10-0,15 = 1,5 (кг) соли.

Ответ: 1,5 кг.

№2. Сплав содержит 10 кг олова и 15 кг цинка. Каково процентное содержание олова и цинка в сплаве? Решение:

1. 10+15 = 25 (кг)-сплав;
2. 10/25- 100% = 40% - процентное содержание олова в сплаве;
3. 15/25- 100% = 60% - процентное содержание цинка в сплаве;

Ответ 40%, 60%

№3. Какое количество 10%-го раствора может получиться из 25г соли?

№4 В 100г 3%-го водного раствора вещества содержится 3г сухого вещества. В каком количестве 6%-го раствора содержится такое же количество этого вещества?

№5. Какое количество 8%-го водного раствора сухого вещества надо взять, чтобы его можно было развести водой до получения 100г 3%-гораствора этого же вещества?

№6. Какое процентное содержание сухого вещества в готовом растворе получится, если к 100 г 10%-го водного раствора этого вещества добавить еще 100г воды?

№7. Перед употреблением 70%-ю пищевую уксусную кислоту разбавляют двадцатью частями воды. Сколько процентов уксусной кислоты содержит полученный раствор?

*VIII Концентрация*

Если концентрация вещества в соединении по массе составляет р%, то это означает, что масса этого вещества составляет р% от массы всего соединения. Отношения объема чистой компоненты в растворе ко всему объему смеси называется объемной концентрацией этой компоненты. Сумма концентраций всех компонент, составляющих смесь, равна 1. В этом случае концентрация - безразмерная величина.

Задачи:

В 200 г воды растворили 50 г соли. Какова концентрация полученного раствора?

Решение:

Учтем, что масса полученного раствора 200 + 50 = 250г, и составим пропорцию:

250г-100%

50г-х% х ==20%

Задачи:

№1. Сколько соли получится при полном выпаривании:

а) 375г 12% - раствора соли;

б) 450г 9% - раствора соли;

в) 20г 17% -го раствора соли;

г) 75г 3% -го раствора соли.

№2. 12%-и раствор соли наполовину разбавили водой. Какова концентрация полученного раствора?

№3. К одной части сахара прибавили 4 части воды. Какова концентрация полученного раствора?

№4. Килограмм соли растворили в 9 литрах воды. Какова концентрация полученного раствора?

№5. На сколько надо выпарить солевой раствор, чтобы концентрация соли увеличилась вдвое?

№6. Сколько частей воды надо добавить к одной части водного раствора, чтобы концентрация уменьшилась вдвое?

№7. К 25г 50% -го раствора соли долили 75 г воды. Какова концентрация полученного раствора?

№8. Сколько граммов спирта нужно долить к 500г 16%-го спиртового раствора йода, чтобы получить 10%-й раствор?

№9. Сколько граммов соли надо добавить к 200 г 10%-го раствора соли, чтобы получить 20%- и раствор?

№10. Перед употреблением 70%-ю пищевую уксусную кислоту разбавляют двадцатью частями воды. Сколько процентов уксусной кислоты содержит полученный раствор?

№11. Концентрация уксусной кислоты в столовом уксусе составляет девять процентов. Перед употреблением его развели водой в соотношении 1:2. Какова концентрация полученного раствора**.**

**Решение задач.**

**Тема:«Математика на службе здоровья».**

В ходе выполнения заданий учащиеся узнают достаточно много новых фактов о своем здоровье, особенностях существования и развития человеческого организма на разных возрастных этапах жизни – что позволяет формировать культурологические умения, связанные с заботой о собственном здоровье.

Школьники могут взглянуть на основные жизненные процессы глазами «математики».

Цель: показать многообразия применения математического аппарата, «на службе здоровья человека».

Задачи:

1. Воспитывать средствами математики культуру формирования здорового образа жизни человека.

**Гигиена полости рта,**

**общее представление о развитии ротовой полости.**

Зубы человека состоят из коронки (видимой части зуба) и корней, которые располагаются в челюстях. Соединительная ткань соединяет корень зуба и кость. На поверхности зуб окружен мягкой тканью — десной. Здоровые зубы необходимы человеку для откусывания и пережевывания пищи, внятной речи и внешней красоты. Слюнные железы вырабатывают слюну, которая необходима, чтобы смачивать пищевой комок и защищать зубы от воздействия вредных факторов. В слюне содержатся специальные вещества, которые помогают сохранять здоровье зубов и десен. Слюна обладает бактери­цидными свойствами. Временные и постоянные зубы.

Зачатки зубов появляются, когда плод находится в утробе матери 6—7 недель. У родившегося ребёнка зубы уже есть внутри челюстей. Молочные зубы начинают прорезы­ваться, когда ребёнку 5—6 месяцев, и к 3 годам прорезаются все 20 зубов. Временные зубы очень важны для жевания, развития речи, роста челюстей. Постоянные зубы начинают появляться в 5—6 лет и полностью заменяют молочные к 12—14 годам. Среди постоянных зубов различают резцы, клыки, премоляры и моляры.

Эмаль - самая твердая ткань организма человека за счет большого содержания (95%) неорганических веществ, в основном кальция и фосфатов. Эмаль состоит из кристаллов и покрывает часть зуба выше десны.

Дентин располагается под эмалью и также состоит из кальция и фосфатов. В дентине имеются канальцы, в которых расположены окончания чувствительных волокон.

Пульпа — сердцевина зуба, содержащая нервы и кровеносные сосуды.

Цемент — плотная, похожая на кость ткань. Она покрывает дентин корня зуба.

Фактор риска развития стоматологических заболеваний.

Зубной налет присутствует во рту у всех людей, содержит миллиарды бактерий и является причиной появления кариеса зубов и заболеваний десен. Содержащиеся в налете микроорганизмы потребляют сахар из пищи и вырабатывают кислоту. Именно эта кислота начинает разрушать эмаль и другие твердые части зуба. Развитию кариеса способствует прием с пищей большого количества сахара в разных видах. Когда кариес достигает пульпы, начинается её воспаление, тогда болезнь называется уже пульпит. Когда процесс переходит на поддерживающие зубные ткани, это называется уже периодонтит. В результате в корне зуба образуется гнойный мешочек. Когда воспалительный процесс переходит в челюсть и разрушает косные структуры, заболевание называется периостит.

Основное заболевание десен — гингивит вызываете: скоплением микробов и остатков пищи между зубами. При отсутствии лечения микробы проникают в более глубоки слои, и гингивит переходит в пародонтит. То, как будет развиваться этот процесс, зависит от местных особенностей полости рта, гигиены, питания, общего состояния организма.

Если из полости рта с помощью средств гигиены буду удаляться остатки пищи и микробный налет, то появление кариеса и заболевания десен можно будет избежать.

Собственные усилия человека могут сохранить здоровье его полости рта на 80%, остальные 20% могут быть вкладом врачей-стоматологов.

Уход за зубами.

Основными средствами для осуществления гигиены являются зубные щетки и зубные пасты, вспомогательными — зубные нити, зубочистки, зубные эликсиры, жевательная резинка.

1. Зубная щетка должна быть изготовлена из искусственных материалов, не должна быть жесткой, должна захватывать не более двух зубов. Щетку необходимо менять один раз в 3—4 месяца.
2. Зубные пасты подразделяют на гигиенические и лечебно-профилактические. В качестве противокариозных агентов в зубные пасты чаще всего включай соединения фтора, кальция и фосфора. При чистке зубов детьми моложе 6 лет надо учитывать, что они проглатывают до трети зубной пасты. Чтобы создать в полости рта депо профилактических веществ, зубы надо чистить два раза в день.
3. Зубная нить (флосс) используется для удаления зубного налета и остатков пищи с контактных поверхностей зубов там, где зубная щетка бессильна.
4. Зубочистки при правильном использовании являются хорошим дополнением к другим средствам гигиены.
5. Зубные эликсиры предназначены для гигиенического ухода за полостью рта и для профилактики кариеса зубов и заболеваний пародонта. Полоскания эликсирами рекомендуется осуществлять после чистки зубов и в промежутках между чистками.
6. Употребление жевательной резинки увеличивает количество слюны, и она поступает в труднодоступные межзубные участки. Лучше использовать жевательную резинку без сахара и жевать ее после еды в течение 15—20 минут.

Препараты фтора наиболее эффективны для предупреждения развития кариеса зубов. Фториды изменяют структуру эмали зуба, делая её менее растворимой. Наибольшее число фторидов содержится в рыбе и морепродуктах, зерновых культурах, чае, печени, желтке куриного яйца, баранине.

**Питание и здоровье зубов.**

Для сохранения здоровья зубов необходимо: максимально уменьшить потребление сахара, не пить сладких напитков в промежутках между приёмами пищи, после каждого приема пищи чистить или полоскать зубы, употреблять жевательные резинки без сахара, не есть сладкого, если после этого нельзя почистить зубы.

1. Из 30 учащихся шестого класса очень боятся похода к стоматологу 20% всех учащихся, 12,5% оставшегося числа смертельно боятся похода к врачу, и только 2/3 части последних учеников совершенно спокойно ходят к стоматологу. Сколько человек хорошо следят за своими зубами?

Ответ: 14 учеников

2. У беззаботного Алеши два зуба сильно воспалены. Из-за этого в понедельник он плохо себя чувствовал в течение трех часов, во вторник зубы болели 5/3 от времени понедельника, а в среду 50% от времени понедельника и вторника вместе. В четверг его отвели к врачу, так что зуб успел поболеть только один час. Сколько времени Алеша был малопригоден для работы и общения?

Ответ: 14 часов.

3. Цена за лечение пульпита составляет 250% от цены за лечение кариеса. Сколько пришлось потратить родителям беззаботного шестиклассника, если при осмотре у него обнаружился кариес на трех зубах и пульпит на двух, а лечение одного кариозного зуба стоило 356 рублей?

Ответ: 1958 рублей.

4. Сколько часов человек проводит за чисткой зубов в течение года, если чистить их желательно не меньше двух раз в день, а ест человек в среднем около часа в день?

Ответ: 24 часа и 20 минут.

5. 40% учащихся 7 «А» класса больны кариесом. Сколько человек в классе регулярно чистят зубы, если всего их 25человек?

Ответ: 15 человек.

6. Петя ухаживает за своими зубами и использует в год несколько зубных  
щёток. Алёша более беззаботен и использует в год только 60% Петиного  
количества. Сколько зубных щёток требуется разумному Петру, если за 3 года товарищи истрепали вместе 24 зубные щётки?

Ответ: 5 щёток.

7. Три семиклассницы - Ира, Лена и Рита за год использовали 11 зубных  
щёток. Ира использовала на 150% больше зубных щёток, чем Рита, а Рита  
использовала 1/3 того количества, которое потребовалось Лене. Сколько  
зубных щёток использовала каждая из девочек, кто из них тщательнее всего  
ухаживал за своими зубами?

Ответ: Рита - 2 щётки, Ира - 3 щётки, Лена - 6 щёток

**Гигиена труда и отдыха.**

Режим дня. Биологические ритмы.

Ритмичность - основное свойство живого организма, его неотъемлемое качество. Один из самых важных суточных ритмов — ритм температуры человеческого тела, ночью она самая низкая, в 18 часов вечера самая высокая. Температура определяет скорость протекания биохимических реакций. Днем температура выше, поэтому более интенсивно проходит обмен веществ в организме. К вечеру температура снижается, человеку легче заснуть.

Наряду с суточными существуют месячные, сезонные и годовые ритмы. Некоторые ученые считают, что около месячный ритм женского организма, тренируя и укрепляя резервные возможности, обусловливает его большую устойчивость к факторам окружающей среды. Видимо, это одна из причин того, что женщины биологически более стойки на всех этапах жизненного пути по сравнению с мужчинами. Около месячный ритм физической трудоспособности и настроения есть и у мужчин. Даже скорость роста бороды и усов варьируется у них в около месячном ритме.

Годовые ритмы человека во многом напоминают ритмы животных. Психическая и мышечная возбудимость у взрослых и детей выше весной и в начале лета, зимой она зна­чительно ниже.

**Периоды изменения работоспособности.**

Использование полученных знаний при составлении режима дня позволит достичь максимальной работоспособности и повысить сопротивляемость организма утомлению.

Работоспособность человека во время бодрствования чаще всего изменяется волнообразно. Первый этап — врабатывание, организм приспосабливается к требованиям, предъявляемым трудом к человеку. При тяжелой физической работе он занимает 20—25 минут, при умственной работе 1,5—2 часа. Второй этап — устойчивая работоспособность — в среднем длится 2—3 часа. Работоспособность не падает даже к концу за счет волевых усилий человека. Третий этап — снижение работоспособности, когда утомление не компенсируется волевым усилием. Эти три этапа повторяются дважды за трудовой день между 10—12 и 16—18 часами. В течение недели отмечаются те же три этапа: понедельник — врабатывание, вторник, среда, четверг — устойчивая работоспособность, пятница и суббота — утомление.

После детального изучения динамики физиологических функций (частоты пульса, температуры тела, артериального давления, работоспособности, мышечной силы) люди были разделены на биоритмологические группы. "Жаворонки" — просыпаются рано, чувствуют себя бодрыми и работоспособными в первой половине дня. "Совы" — засыпают за полночь, встают поздно и с трудом, "Голуби" занимают промежуточное положение, но ближе к "жаворонкам". Разные группы по-разному относятся к одинаковым жизненным ситуациям. "Жаворонки" — более чувствительны к перегрузкам, стрессовым состояниям. Они реагируют более массированным возбуждением, что способствует возникновению у них предболезненных состояний и даже выраженных расстройств. "Совы" легче переносят различные перегрузки, быстрее восстанавливают исходный функциональный уровень. Они отличаются большей устойчивостью к различным социальным и природным воздействиям.

Влияние микроклимата на работоспособность. Утомление.

Значительное влияние на работоспособность оказывает микроклимат в помещении. В это понятие входят оптимальная температура и влажность воздуха, освещенность, звукоизоляция, окраска стен. Интерьер и цвет комнаты во многом влияют на характер и самочувствие. Краски делаются интенсивнее, когда они хорошо освещены, лучший вид освещения — естественный рассеянный солнечный свет.

*Способы повышения работоспособности и профилактики утомления.*

Утомление состояние человека, вызванное работой, Умственное утомление вызывается нагрузкой на органы чувств, сильным напряжением внимания, сознанием от­ветственности. Умеренное утомление быстро проходит при смене видов деятельности, переутомление проявляется в расстройстве сна, потере аппетита, головных болях, снижении памяти и внимания. Переутомление ослабляет сопротивляемость организма к заболеваниям. Выдающийся физиолог И.М. Сеченов доказал, что утомление быстрее снимается не полным покоем, а активным отдыхом. Смена рода деятельности приводит к возбуждению ранее без­действовавших и более глубокому торможению действовавших центров.

*Работоспособность и сон.*

Наиболее важную роль в восстановлении жизненных сил играет полноценный сон. Если человек крепко и глубоко спит, то он может днем решать сложные задачи, напряженно работать. Ученые выделили две основные фазы сна: медленный и быстрый. Во время медленного сна дыхание и пульс становятся реже, расслабляются мышцы, уменьшается двигательная активность человека. В фазу быстрого сна частота дыхания и ритм работы сердца возрастают, человек видит сны. Ночной сон состоит из чередования 4 — 6 циклов, начинающихся с медленного сна и заканчивающихся быстрым сном. В отдельные стадии медленного сна увеличивается выработка гормона роста, секреция этого гормона происходит в первые часы ночного сна, между 1 и 2 часом после засыпания. Когда время засыпания сдвигается, секреция гормона роста задерживается до следующего суточного цикла.

Чередование фаз быстрого и медленного сна, по-видимому, один из механизмов, способствующих прочности запоминания. Дети младшего школьного возраста должны спать 10—14 ч в сутки. Дети старшего возраста не менее 8,5 ч в сутки.

Профилактика утомления органов зрения и слуха.

У современного человека наибольшую локальную нагрузку несут органы зрения и слуха, причем если глаза отдыхают во сне, то органы слуха постоянно подвергаются раздражению. Они, конечно, приспосабливаются к некоторым видам шумов, происходит так называемая слуховая адаптация. Но, по мнению специалистов, шум оказывает на организм даже более сильное воздействие, чем курение. Люди, подвергающиеся постоянному воздействию шума, становятся более трудными в общении, у них появляются систематические головные боли и снижается трудоспособность. Уже при шуме 65 дб (громкий разговор) у ребят увеличивается количество ошибок, снижается внимание, ухудшается зрение. Группа японских врачей, обследовавшая студентов, увлекающихся прослушиванием музыки через наушники, опубликовала полученные результаты: из 4500 студентов, страдающих дефектами слуха, 3000 ежедневно от 1 ч до 4 ч подвергали свои уши шумовому воздействию.

Экзаменационный стресс — способы предупреждения.

Экзаменационный период — один из вариантов экстремальных ситуаций. Когда стрессовые воздействия неоднократны и следуют одно за другим, адаптационные резервы организма истощаются. Определенную помощь здесь может оказать правильно подобранное меню. В грецких орехах, арахисе, миндале, горохе, рыбе содержится фосфор, необходимый для клеток мозга. Морковь и ананас стимулируют обмен веществ в мозге, за счет чего облегчается заучивание наизусть. Лимон облегчает восприятие информации за счет ударной дозы витамина С. Сок грейпфрута быстро восстанавливает силы. Бананы и клубника спо­собствуют выработке "гормонов счастья" — эндорфинов.

1. Повышенную работоспособность человек испытывает два раза в день с 9 до 13 ч дня и с19 до 21 ч вечера. Какую часть суток человек испытывает прилив сил? Выразите ответ дробью и в процентах.

Ответ: 1/4часть; 25%.

2. Учебный год состоит из 9 месяцев. Каникулы и праздники отнимают месяц. Полноценно ученик работает только вторник, среду и четверг. Выясните, сколько дней за учебный год ученик проработал полноценно. Какую часть эти дни составляют от всего учебного времени? Выразите ответ в процентах.

Ответ: 38%.

1. Ученик 6 класса два раза в неделю в среднем ложится спать после 23 ч. Если считать годовое увеличение роста за 100%, вычислите, на сколько процентов уменьшится это увеличение из-за нарушения режима дня? Ответ: на 28%.
2. Из 30 человек, учащихся в 6 классе, 1/2 часть всего количества недосыпают регулярно 1 ч в день, 1/5 часть —2 часа в день. Какой недосып образуется у всего класса вместе только за один учебный день?

Ответ: 27 ч.

Продолжительность сна ученика 6 класса должна быть не меньше 9—10 ч. Школьники старших классов должны спать не меньше 8,5 часов.

5. Приблизительно 0,2 всего времени ночного сна человек видит сны, остальные 6 ч спит без сновидений. Какова средняя продолжительность ночного сна?

Ответ: 8 ч.6.

6. Из 30 учащихся 6 класса 3/5составляют "жаворонки", 1/5 — "голуби", оставшуюся часть составляют "совы". Сколько человек в классе смогут активно участвовать в работе на первом уроке? Сколько человек присоедините к ним на втором уроке? Какое количество детей окончательно проснется только к третьему уроку?

Ответ: 18 чел.; 6 чел.; 6 чел

7. Коля делает 14 вдохов — выдохов в минуту, а пульс у него 75 ударов в минуту. Миша дышит с частотой 25 раз в минуту, а пульс у него 70 ударов в минуту. Определите, к какому типу относятся мальчики, сравнив их отношения частоты дыхания к пульсу с образцом. "Жаворонки" имеют отношение меньшее 1/5 "совы" — отношение, большее 1/3.

Ответ: Коля 14/75 меньше 1/5 - "жаворонок", Миша - 5/14 меньше 1/3 "сова".

1. Уровни шума, составляющие 1 3/13 от уровня шума громкого разговора, запрещены на производстве, как наносящие вред здоровью. А уровень шума громкого разговора составляет 2 1/6 от нормального уровня шума, не вредящего здоровью. Выясните, какой шум создают галдящие шестиклассники, и на сколько они тише шума заводских станков, если нормальный шум равен 30 дб.

Ответ: 65 дб, 90 дб.

При работе в интенсивном шуме у ребят снижается внимание, увеличивается количество ошибок и даже ухудшается зрение.

1. Высокий уровень шума, воздействующий на органы слуха в течение нескольких часов, может привести к снижению остроты слуха. Выясните, какой шум опасен для вашего здоровья, если он составляет 367% от нормально го уровня шума в 30 дб.

Ответ: 110 дб.

Звук в 110 дб сравним со звуком автомобильной сирены, вертолета. Такой шум чаще всего издают музыкальные усилители на дискотеках.

1. Практически любая группа шестиклассников галдит с шумом приблизительно в 65 дб всё то время, которое она проводит вместе. Если найти уровень шума, составляющий 231% от шума их болтовни, то это и будет шум, ведущий к полной глухоте (если вы пробудете в нем несколько часов).

Ответ: 150дб.

Сильный шум может даже убить, при шуме в 192 дб образуется волна сверхдавления, приводящая к летальному исходу.

11. Японские врачи провели исследование и выяснили, что из каждых 45 студентов, имеющих расстройства слуха, 30 человек регулярно слушают музыку через наушники. Выясните, какой процент потерявших слух активно стремился к этому.

Ответ: 66%.

12. Найдите проценты от числа и расшифруйте, какое чувство появляется у человека, сидящего в комнате со стенами жёлтого цвета.

4% от 800 —О,

9% от 900 —П,

130% от 15 — З,

8% от 250 —И,

27% от — М,

5% от 600 —Т.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | 81 | 30 | 20 | 1,125 | 20 | 19,5 | 1 1/8 |
| о | п | т | и | м | и | 3 | м |

Желтый цвет дает активность и оптимизм, является символом счастья, освобождения от бремени, готовности к переменам.

13. Найдите число по его процентам и расшифруйте, какое чувство появляется у человека, сидящего в комнате со стенами зелёного цвета. Найдите число, если

2% его составляют 200 — С,

74% его составляют 11,1 — Е,

6% его составляют 48 — О,

75% его составляют 45 — Й,

7% его составляют 35 — П,

28% его составляют 5 3/5 — В,

40% его составляют 66 — Т, 150% его составляют 6 3/4 - К,

12% его составляют С 3,6 - И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10000 | 500 | 800 | 4,5 | 800 | 60 | 10000 | 165 | 20 | 33 1/3 | 15 |
| с | п | 0 | К | о | и | с | т | в | и | е |

Зелёный цвет расслабляет и успокаивает. Это цвет постоянства, терпения и надежды.

Продумывайте цветовую гамму помещения, в котором вы работаете, и результат не замедлит сказаться.

**Профилактика инфекционных заболеваний.**

Микромир человека — микробы в организме человека.

Инфекционные болезни вызываются бактериями, вирусами, риксетиями, спирохетами, микоплазмами и грибами. В организме человека находится огромное коли­чество микробов, в основном они располагаются в отделах кишечника и на поверхности кожи. Они участвуют, в процессах переваривания пищи, в формировании иммунитета организма, тормозят развитие патогенных бактерий.

*Взаимодействие человека с микромиром. Механизмы защиты.*

Микроорганизмы могут заражать человека через верхние дыхательные пути (ОРВИ, корь, скарлатина), через желудочно-кишечный тракт (поносы или диарея), непосредственно через кожу (сыпной тиф).

К факторам защиты относятся кожа, лимфатические узлы, кислотность желудка, иммунная система. Кожа обеспечивает механическую защиту и, благодаря своим бактерицидным свойствам, способствует удалению возбудителя.

Функция иммунной системы состоит в распознавании чужеродных микробов и реагировании на них с последующим разрушением и выведением из организма*.*

*Источник возбудителей инфекции.*

Источником инфекции может быть человек (холера, сыпной тиф, дифтерия, скарлатина, ОРВИ, кишечные инфекции). Источником инфекции может быть животное. Заражение может происходить при уходе за домашними животными или при общении вне дома с беспризорными или дикими животными. Человек, получивший инфекцию от животных, не становится источником инфекции.

Механизмы передачи инфекции: воздушно-капельный и пылевой путь — наиболее распространенный и чрезвычайно быстрый способ передачи инфекционных заболеваний. При разговоре, крике, чихании, кашле огромное количество возбудителя рассеивается на расстояние до 2—3 метров.

Фекально-оральный путь характерен для кишечных инфекций. Возбудитель передаётся через пищу, воду, грязные руки, предметы обихода, насекомых.

Трансмиссивный путь осуществляется живыми переносчиками: блохи передают чуму, вши — сыпной тиф, комары — малярию, клещи — энцефалит.

Инфекция передается и через инъекции, переливание крови, хирургическое вмешательство.

Профилактические прививки — наиболее надежное средство снижения заболеваемости инфекционными заболеваниями. Детям во всех странах делают прививки против туберкулеза, полиомиелита, коклюша, дифтерии, столбняка и кори.

*ОРВИ и грипп.*

ОРВИ - самые распространенные в мире заболевания, на долю детей приходится до 70% заболевания. Повторные заболевания существенно влияют на организм ребенка, приводят к ослаблению защитных сил организма, способствует формированию хронических очагов инфекции.

Грипп — инфекция дыхательных путей, передающаяся от человека к человеку. После 5—7 дня болезни концентрация вируса снижается, и больной становится практически неопасным для окружающих. В ходе эпидемии поражаются сначала взрослые, а затем дети. Для профилактики гриппа необходимо изолировать больных, проветривать помещения, делать влажную уборку. Своевременное введение вакцины против гриппа обеспечивает защитный эффект у 80—90% детей.

*Кишечные инфекции.*

Ежегодно в мире регистрируется 1 млрд больных и около 4 млн погибают от диарейных болезней. На территории России ежегодно болеют около 600 тыс. детей. В группу кишечных инфекций входят дизентерия, холера, сальмонеллёз, брюшной тиф.

Заражение здорового ребенка происходит через загрязненные микробами руки, через предметы, окружающие больного. Возбудители ОКИ устойчивы во внешней среде, а некоторые способны размножаться даже в условиях холодильника.

В настоящее время уже созданы вакцины против холеры, брюшного тифа, дизентерии, сальмонеллеза.

*Вирусный гепатит и туберкулез.*

По распространенности среди всех инфекционных болезней у детей третье место занимают вирусные гепатиты. Существуют 7 самостоятельных форм болезни. Самый распространенный — гепатит А. В 1995 году на каждые 100 000 детей гепатитом А болели 236 человек. Решение проблемы вирусных гепатитов лежит только на пути вакциннопрофилактики. Вирусные гепатиты В и С передаются при переливании крови, использовании грязных шприцев и т д. Вирусный гепатит излечивается в 20—40% случаев, в остальных случаях переходит в хроническую форму.

Туберкулезом в мире ежегодно заболевают 8—10 млн. человек. Один не выявленный больной или бактериовыделитель за год может заразить 10—12 человек. Вакцинация вакциной БЦЖ снижает заболеваемость туберкулезом в 10-15 раз.

*Основная информация по вопросам ВИЧ/СПИДа.*

В 1980 году был открыт первый вирус этой группы, поражающий человека. Вирус иммунодефицита человека принадлежит к семейству ретровирусов, он может синтезировать ДНК с РНК, тогда как другие только РНК с ДНК. Вирус проникает внутрь клетки — лимфоцита, встраивается в генетический аппарат клетки и заставляет продуцировать частицы вируса до тех пор, пока клетка не погибнет. К сожалению, большинство лекарственных препаратов, оказывающих на вирус угнетающее действие, влияют аналогичным образом и на клетки организма человека.

l. Bo второй четверти из 32 учащихся 6 класса в день контрольной работы 25% болели гриппом, 25% из оставшихся болели ОРВИ и двое из оставшихся просто проспали. Сколько человек мужественно сражались с заданиями контрольной?

Ответ: 16 человек.

2. Из 32 учащихся 6 класса прошли вакцинацию от гриппа 20 человек. Из них потом гриппом в период эпидемии заболело 10%. Из не прошедших вакцинацию гриппом заболело 75% учеников. Сколько человек всего в 6 классе болели гриппом в эту эпидемию?

Ответ: 11 человек.

3. Во время пребывания в летнем лагере Петя мыл руки с мылом 4 раза в день, а более беззаботный Алеша —75% от этого количества. У Пети за это время болел желудок четыре раза, а у Алеши — 250% от этого количества. На сколько раз больше помыл руки Петя, чем Алеша? Насколько раз больше болел желудок Алеши, чем у Пети, если протяженность смены — 24 дня?

Ответ: на 21 раз, на 6 раз.

4. В 6 классе 20% учащихся имеют хронический тонзиллит. Сколько учеников в классе, если тонзиллитом болеют 6 человек?

Ответ: 30 человек.

Во время эпидемии оспы в Америке в одном индейском поселении из 1000 человек выжили четверо. Какой процент составили выжившие?

Ответ: 0,4%

1. В конце Первой мировой войны гриппом – “испанкой” заболели 1,5 млрд. человек. А умерло от неё 1,3% заболевших. Сколько людей умерли от этой эпидемии?

Ответ: 20 млн.

"Испанка" унесла жизней больше, чем погибло людей в Первой мировой войне.

6. В XV веке было 4 эпидемии гриппа, а в XIX веке — 45 эпидемий. Выразите в процентах рост количества эпидемий за это время. Сколько эпидемий гриппа может быть при сохранении такого роста в XXI веке?

Ответ: 1125%, процентный рост за век — 48%, в XXI веке возможны 99 эпидемий гриппа.

7. Вычисли, сколько процентов составляют:

30% от 15; Е

200% от 72; П

0,4% от 0,25; М

1,25% от 800; Э

33 1/3 от 27; И

75% от 80%; Д

Поставьте полученные значения в таблицу и узнайте, как назывался самый первый в мире труд о вирусных заболеваниях.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 144 | 9 | 60% | 4,5 | 0,01 | 9 | 9 |
| э | п | и | д | е | м | и | и |

"Отец медицины" Гиппократ написал первый в мире трактат, который так и назывался "Эпидемии". По-видимому, это была сильная эпидемия чумы в Афинах. Он же первым описал симптомы болезни, напоминавшей грипп: насморк, кашель, покраснение глаз, повышенная температура. Было это в 421 году до н.э.

8. Найти, от какой величины:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7% составляют 7; Н | | | | | | |
| 25% составляют 10; Р | | | | | | |
| 50% составляют 1 5 000 Д | | | | | | |
| 1 2% составляют 36; Е | | | | | | |
| 40% составляют 300. Ж | | | | | | |
| 30000 | 1200 | 300 | 100 | 100 | 300 | 40 |
| д | ж | е | н | н | е | Р |

Английский ученый и натуралист Эдвард Дженнер открыл возможность предотвратить заболевание с помощью профилактических прививок.

9. Найдите истинные высказывания, из соответствующих им букв составьте слово. Знакома ли вам эта фамилия?

40% первой величины составляют 300 > 30% второй составляют 400 - У,

40% первой величины составляют 400 = 30% второй составляют 300 - П,

150% первой величины составляют 120 < 120% второй составляют 90 - Л,

120% первой величины составляют! 50 < 90% второй составляют 120 - А,

60% первой величины составляют 0,5 < 20% второй составляют 0,2 - С,

20% первой величины составляют 0,5 > 60% второй составляют 0,2 - И,

75% первой величины составляют 60 < 80% второй составляют 72 - Т,

35% первой величины составляют 70 = 70% второй составляют 140 - Е,

12% первой величины составляют 48 > 13% второй составляют 39 - Р.

Из оставшихся букв составьте имя этого ученого.

Ответ: Луи Пастер.

Французский микробиолог Луи Пастер — автор теории о том, как можно создавать у организма невосприимчивость (иммунитет) к болезни. Прививочный материал Пастер назвал вакциной в честь своего научного предшественника Эдварда Дженнера.

**Питание и здоровье.**

Пищевые вещества, их роль в питании. Белки и аминокислоты. В состав всех органов, тканей, клеточных и субклеточных структур входят белки. Белок необходим для мышечной работы, успешного обучения, для поддержания нормального иммунитета. Превращение белков пищи в белки организма — сложный многоступенчатый процесс. В результате процесса молекулы белка расщепляются на аминокислоты. Школьнику требуется ежедневно около 70—90 г белка. Для этого необходимо каждый день съедать примерно 100—200 г мяса, 30—50 г рыбы, 400—500 г молока или кисломолочных продуктов, 30—40 г творога, 5—10 г сыра. Дефицит белков ведет к задержке роста, снижению устойчивости к инфекциям, нарушению полового развития, малокровию.

*Жиры.* Жиры, так же как и белки, — важнейшие "строительные" элементы клеток, органов и тканей. Они регулируют проницаемость клеточных мембран. При сгорании в организме 1 г жира выделяется в два раза больше энергии (9 ккал), чем при сгорании 1 г белков или углеводов (4 ккал). Из 2500 ккал ежедневного рациона 750—875 ккал должны обеспечить жиры, что составляет 83—97 г. Избыток жиров служит одной из причин развития атеросклероза, инфаркта миокарда и других тяжелых заболеваний сердечно­сосудистой системы. Дефицит жиров ведет к задержке роста, снижению иммунитета, повышению свертываемости крови.

*Углеводы.* Крахмал и сахара — важнейшие источники энергии, обеспечивающие 55— 60% от потребности в энергии взрослых и детей. При недостатке углеводов начинают "сгорать" белки и жиры, более нужные для клеточного строительства. Избыток углеводов превращается в жир, также способствует развитию аллергических реакций, ухудшает состояние кожи.

*Витамины.*

1. А (ретинол) - необходим для роста и развития, нормального состояния кожи и иммунитета. Дефицит ведет к нарушению сумеречного зрения, снижению иммунитета, риску злокачественных новообразований. Основные источники — печень, сливки, сливочное масло, сметана, морковь, зеленый лук, помидоры, абрикосы.
2. С обеспечивает иммунитет, поддерживает состояние стенок кровеносных сосудов. Дефицит ведет к повышенной утомляемости, нежеланию учиться и работать. Необходимо включать в рацион свежие овощи и фрукты. Особенно богаты этим витамином смородина, зеленый перец, плоды шиповника, лимон, апельсин. Суточная потребность —  
   50—60 мг.
3. d —ускоряет всасывание кальция в кишечнике, способствует его отложению в костях и зубах. Содержится в сливочном масле, печени, сливках, масле. Суточная потребность — 2,5 мкг.

> Е — необходим для нормального полового развития девочек и мальчиков, также это основной природный антиоксидант. Содержится в растительных маслах и крупах. Суточная потребность 10—15 мг.

> В1 — регулирует обмен углеводов. Дефицит ведет к утомляемости, снижению аппетита, тошноте, одышке. Содержится в хлебе, крупах, мясе, молоке, горошке. Суточная потребность— 1,2—1,5 мг.

1. В2 — необходим для построения защитного слоя сетчатки. Содержится в молочных продуктах. Суточная потребность —1,2—1,8 мг.
2. В6 — поддерживает в нормальном состоянии слизистые оболочки кожи. Участвует в образовании химического вещества — серотонина, способствующего торможению нервной активности. Содержится в бананах, сыре, перце, мясе.

*Минеральные соли и микроэлементы.*

> Натрий — определяет содержание в организме воды. Избыток натрия связан с солью, это может способствовать развитию гипертонической болезни.

1. Калий — способствует выведению жидкости из организма, нормальной работе сердечной мышцы. Содержится в ягодах и фруктах, а также в рисе, какао, картофеле и шоколаде.
2. Кальций — необходим для роста и формировании костей и зубов. Дефицит кальция ведет к задержке роста. Суточная потребность — 1000—1200 мг. Содержится в молоке и молочных продуктах.
3. Железо — необходимо для построения гемоглобина. Дефицит ведет к снижению иммунитета, нарушает нервно-психологическое развитие. Содержится в мясе, рыбе, печени, крупах. Суточная потребность — 8—10мг.
4. Медь — участвует в синтезе гемоглобина и белков соединительной ткани. Дефицит меди у человека встречается крайне редко. Содержится в крупах, морепродуктах, бобовых. Суточная потребность —1—3 мг.
5. Цинк — необходим для нормального роста и полового созревания, обеспечения иммунитета и кроветворения. Дефицит ведет в резкой задержке роста, вплоть до карликовости, потере вкуса. Содержится в мясе, яйцах, сыре. Суточная потребность — 10—15 мг.
6. Селен — контролирует скорость перекисного окисления в крови и тканях. Дефицит ведет к риску развития злокачественных новообразований, снижает иммунитет. Содержится в печени, рыбе, крабах, хлебе, муке. Суточная потребность — 30—40 мкг.

> Йод — участвует в построении гормонов щитовидной железы. Он необходим для нормального роста и развития, регуляции работы сердца. Содержится в морепродуктах, йодированной соли, водорослях. Суточная потребность — 100—150 мкг.

> Фтор — необходим для построения эмали зубов и костей. Дефицит ведет к развитию кариеса и остеопороза. Содержится в рыбе, печени и чае. Суточная потребность — 1,5—2мг.

*Основные принципы рационального питания.*

Необходимо ежедневно употреблять 1—2 стакана молока или кисломолочных продуктов. Творог — 30—50 г, сыр—5—10 г.

Ограничить потребление соли и заменить поваренную соль на йодированную.

Сочетать в рационе сливочное масло (30—50 г) с растительным (15—20 г).

Ограничивать потребление сахара, конфет, пирожных (80—100 г в пересчете на сахар).

Ежедневное потребление хлеба не должно превышать 200—300 г.

В рационе должны присутствовать рыба и морепродукты.

Использовать в питании блюда из натурального мяса.

Следует включать в рацион питания всевозможные овощи (400—500 г в день без учета картофеля), фрукты (150—200 г), соки, ягоды.

В рационе не реже двух раз в день должны присутствовать горячие блюда.

Одно и то же блюдо не желательно включать в рацион дважды в день.

Желательно, чтобы каждый прием пищи завершался горячим или холодным напитком.

Для рационального питания необходимо выполнять требования режима. Интервал между приемами пищи не должен превышать 4—5 ч, иначе снижается уровень сахара в крови, ухудшаются работоспособность и внимание. Если между приемами пищи проходит менее 2 ч, то у детей значительно возрастает нагрузка на органы пищеварения, ухудшается усвояемость пищевых веществ.

1. Калорийность шоколадных конфет относится к калорийности вареного мяса, как 5:1, а к калорийности вишни, как 25:1. Какова будет масса мяса или вишни, эквивалентный по калорийности 3 плиткам шоколада по 100 граммов каждая?

Ответ: 1,5 кг мяса, 7,5 кг вишни.

1. Масса витамина С, ежедневно необходимая человеку, относится к массе витамина Е, как 4:1. Какова суточная потребность в витамине Е, если витамина С мы в день должны употреблять 60 мг?

Ответ: 15 мг.

1. Содержание фтора в одной чашке чая относится к суточной потребности человека во фторе, как 2:17.Сколько процентов суточной дозы фтора содержится в одной чашке? Сколько чашек чая надо выпить, чтобы обеспечить свой организм фтором?

Ответ: 11,7%; 8,5 чашек.

Фтор необходим человеку для построения эмали зубов и костей. Если человек употребляет в пищу фторированную воду, то вероятность кариеса в два раза меньше, чем, если вода нефторированная. Источники фтора — печень, рыба, чай.

1. Минимальный необходимый 12-летнему школьнику объем молочных продуктов относится ко всему выпиваемому за день объему жидкости, как 3:20. Сколько молока, кефира или ряженки должен выпивать шестиклассник, если всего в день в его рацион входит 2 л жидкости?

Ответ: 300 г.

Учитывая интенсивную скорость роста в этом возрасте, надо понимать, что потребность в кальции очень высока. Дефицит кальция ведет к нарушению формирова­ния костей и зубов, задержке роста. Молоко можно заменять кефиром, кефир ~ йогуртом.

5. Соотношение в рационе массы колбас и сосисок к массе мяса и рыбы должно быть не больше чем 2:5. Сколько граммов колбасных изделий в неделю не повредят здоровью, если всего за неделю школьник съедает 2,1 кг мясных, рыбных и колбасных блюд?

Ответ: 600 г.

6. Ученик 6 класса за пять дней съедает 1 кг яблок. Сколько дней ему потребуется, чтобы съесть поспевшие у него на даче за лето 365 кг яблок? Скольких друзей ему надо позвать на подмогу, чтобы с 1 сентября до новогодних праздников истребить весь урожай?

Ответ: 1825 дней; 15 человек.

В дневной рацион обязательно надо включать не менее 200 граммов фруктов. Они могут использоваться в свежем виде и входить в состав различных блюд.

7. При правильном питании в неделю школьник съедает минимум три яйца. Сколько яиц съест за год шестиклассник, если будет заботиться о своем здоровье?

Ответ: 156 штук.

Яйца — полезный компонент рациона, если не вызывают аллергию.

1. В 100 г мяса содержится 14 г белка. Сколько мяса и мясопродуктов необходимо съедать в день, если суточная норма белка — 70 г?

Ответ: 500 г.

Суточная потребность в белках выполняется не только за счет мясных продуктов, но и за счет молочных, рыбных и овощных блюд. Включение в рацион одного только мяса ведет к тяжелым заболеваниям. В древности на Востоке так иногда казнили преступников: кормили их только вареным мясом, и организм не мог переварить такое количество белка.

9. Ежедневно с пищей школьник употребляет 15 г растительного масла. За сколько дней он один употребит в пищу 1 л масла? Ответ округлить до целых.

Ответ:67 дней

Растительные масла содержат ненасыщенные жиры, более полезные для питания. Насыщенные жиры содержат холестерин и являются причиной развития болезней сосудов.