

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя школа № 56
города Петров Вал Камышинского муниципального района Волгоградской области

Проценты в медицине

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА ДРУЖИНА ЮЛИЯ

УЧЕНИЦА 7 А КЛАССА

УЧИТЕЛЬ ПОЛОВЦЕВА Л. В.

Из истории возникновения процентов

Слово «процент» происходит от латинского слова pro centum, что буквально переводится «за сотню», или «со ста». Процентами очень удобно пользоваться на практике, так как они выражают части целых чисел в одних и тех же сотых долях. Это дает возможность упрощать расчеты и легко сравнивать части между собой и с целыми. Идея выражения частей целого постоянно в одних и тех же долях, вызванная практическими соображениями, родилась еще в древности у вавилонян, которые пользовались шестидесятеричными дробями. Уже в клинописных таблицах вавилонян содержатся задачи на расчет процентов. До нас дошли составленные вавилонянами таблицы процентов, которые позволяли быстро определить сумму процентных денег. Были известны проценты и в Индии. Индийские математики вычисляли проценты, применив так называемое тройное правило, т. е. пользуясь пропорцией. Они умели производить и более сложные вычисления с применением процентов. Денежные расчеты с процентами были особенно распространены в Древнем Риме. Римляне называли процентами деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. Даже римский сенат вынужден был установить максимально допустимый процент, взимаемый с должника, так как некоторые заимодавцы усердствовали в получении процентных денег. От римлян проценты перешли к другим народам.



Определение процента

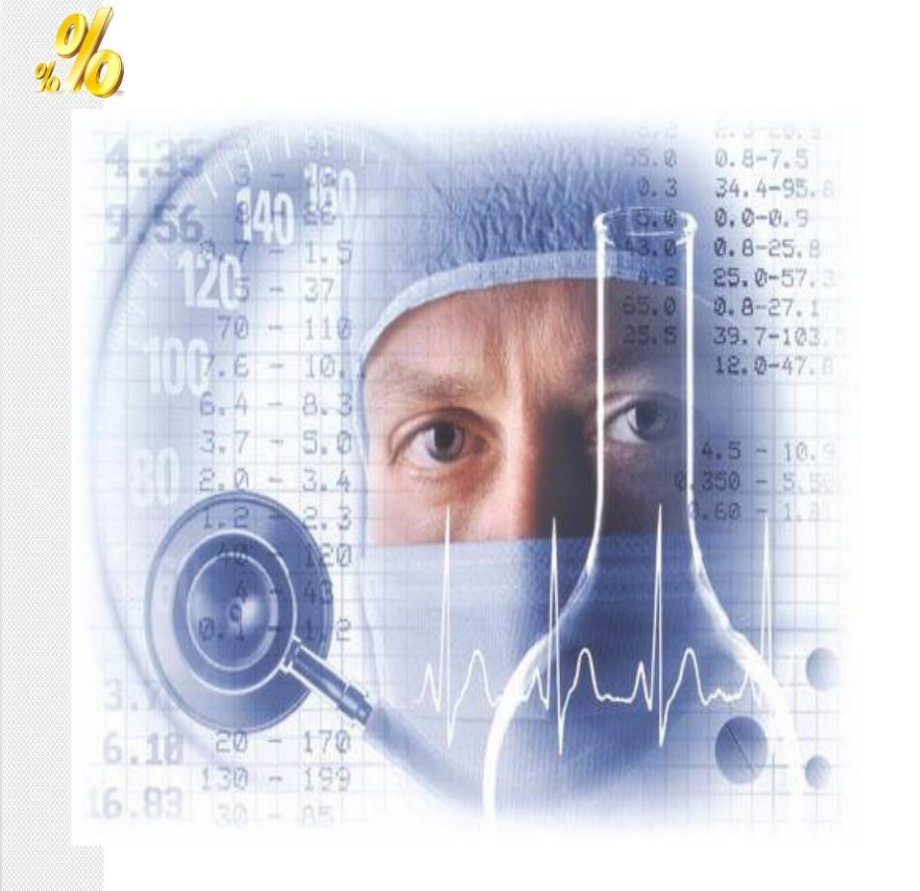
Проце́нт (нем. *Prozent*, от новолат. *per centum* «на сотню; сотая») — сотая часть; обозначается знаком «%»; используется для обозначения доли чего-либо по отношению к целому.

Например, 17 % от 500 кг означает 17 частей по 5 кг каждая, то есть 85 кг. Справедливо также утверждение, что 200 % от 500 кг является 1000 кг, поскольку 1 % от 500 кг равен 5 кг, и $5 \times 200 = 1000$.

Проценты встречались настолько часто, что люди заменили дробь $\frac{1}{100}$ на специальный значок, который выглядит следующим образом:

1 %

Математика в медицине



Процент это один из интересных и часто применяемых на практике инструментов. Проценты частично или полностью применяются в любой науке, на любой работе и даже в повседневном общении. Человек, хорошо разбирающийся в процентах, создаёт впечатление умного и образованного. Математика — наука о структурах, порядке и отношениях, которая исторически сложилась на основе операций подсчёта, измерения и описания форм реальных объектов. Математика не относится к естественным наукам, но широко используется в них как для точной формулировки их содержания, так и для получения новых результатов. Математика — фундаментальная наука, предоставляющая языковые средства другим наукам. Медицина — система научных знаний и практических мер, объединяемых целью диагностики, лечения и профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья и трудоспособности людей, продления жизни, а также облегчения страданий от физических и психических недугов.

В обязанности медицинского работника при различных обстоятельствах входит расчет в зависимости от веса больного, правильной дозировки лекарственных средств.

Чтобы вводить лекарственные препараты, необходимо рассчитать концентрацию раствора и лекарственное вещество развести перед инъекцией. Для решения этих и других задач часто применяется понятие процента.

Задача № 1.

Больному увеличена доза препарата в 2 раза и составила 250 мл в сутки. На сколько процентов увеличилась при этом доза препарата?

Решение:

1. Определим дозу препарата больному до увеличения 250 :
2 = 125 мл.

125 мл – 100 %

250 мл – x %

$$x = \frac{100 \cdot 250}{125} = 200$$

3. Определим на сколько процентов увеличилась доза препарата

200 – 100 = 100 %

Ответ: на 100 %.



Задача № 2.

Имеется 30 г растворенного вещества. Сколько необходимо взять воды для приготовления 15% раствора.

Решение:

1. Определим сколько процентов воды содержится в растворе.

$$100 - 15 = 85 \%$$

$$30 \text{ г} - 15 \%$$

$$x \text{ г} - 85 \%$$

$$x = \frac{30 \cdot 85}{15} = \mathbf{170 \text{ г}}$$

Ответ: для приготовления 15 % раствора, необходимо взять 170 г воды.



Задача № 3

150 г вещества растворены в 350 г воды. Определить процентную концентрацию раствора.

Решение:

1. Определим сколько всего раствора получилось.

$$150 + 350 = 500 \text{ г}$$

2. Вычислим, процентную концентрацию раствора.

$$500 \text{ г} - 100 \%$$

$$150 \text{ г} - x \%$$

$$x = \frac{150 \cdot 100}{500} = 30$$

Ответ: процентная концентрация раствора 30 %.

Задача № 4

Сколько новокаина содержится в ампуле 10 мл 2% - ного раствора?

Решение:

10 мл – 100 %

x мл – 2 %

$$x = \frac{10 \cdot 2}{100} = 0,2 \text{ мл}$$

Ответ: 0,2 мл.



Задача № 5

Рассчитать необходимое количество единиц инсулина (ЕД) при условии, что 1 ЕД расщепляет 5 г сахара сухого вещества, если введено 10% глюкозы 800 мл.

Решение:

800 мл – 100 %

x мл – 10 %

$$x = \frac{800 \cdot 10}{100} = 80 \text{ мл}$$

Вычислим необходимое количество единиц инсулина.

$$80 : 5 = 16 \text{ ЕД.}$$

Ответ: 16 ЕД.



Проценты в анатомии и физиологии

Каждый человек имеет индивидуальные параметры, определяющие его физическое развитие: рост, вес, жизненная емкость легких и т. п., причем значения этих параметров могут сильно варьировать для некоторой группы людей, оставаясь при этом в пределах нормы. Указать среднее значение параметра физического развития (значение в норме) позволяет математическое понятие - «процент».

Например, в организме человека насчитывается 400-600 мышц. У новорожденного масса мышц составляет 20-22% от общего веса тела, масса мышц у мужчин составляет 40-45%, у женщин (в возрасте 22-25 лет) – 30% от массы тела; в пожилом возрасте отмечается постепенное уменьшение массы мускулатуры до 25-30%. Сердце человека весит 300 г., это примерно 0,4-0,5% веса всего тела. 85% энергии сердца расходуется на продвижение крови по артериолам и капиллярам и только 15% – на продвижение по крупным и средним артериям и венам.



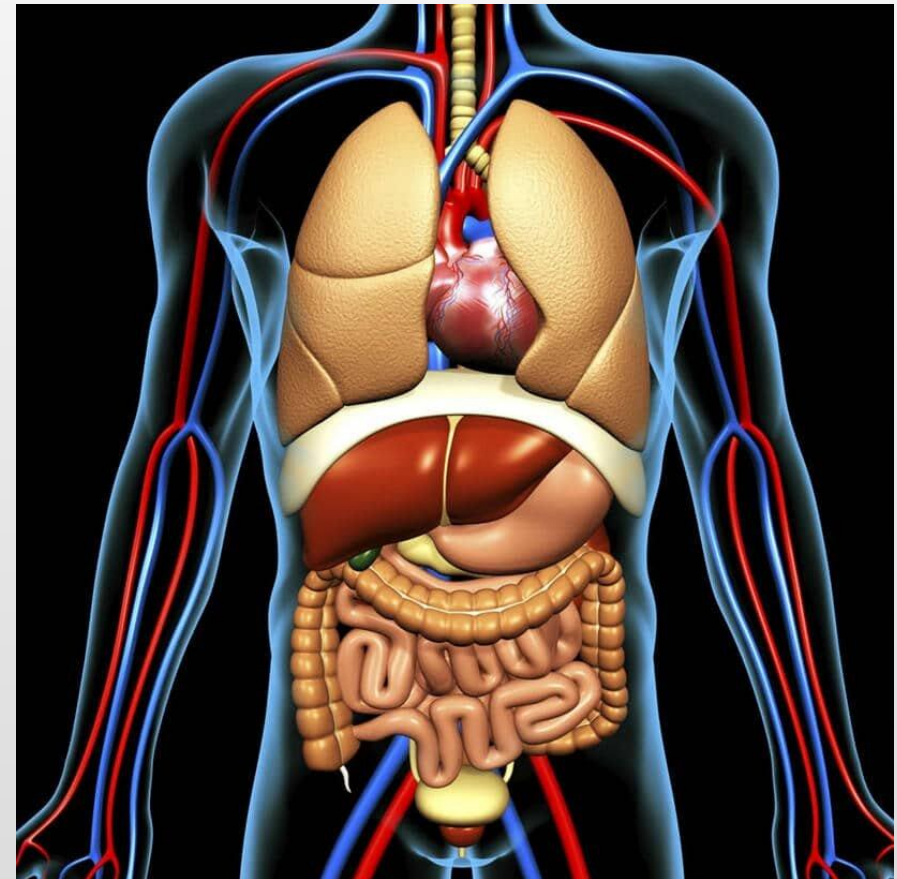
Задача № 6

В течение 1 минуты через печень протекает 1,5 л крови. Рассчитайте, сколько раз кровь проходит через печень в течение суток (если масса среднего человека 75 кг, а кровь составляет 8%).

Решение:

- 1) $0,08 * 75 = 6$ л (всего крови в теле человека)
- 2) 1 сутки – 1440 минут
- 3) $1440 * 1,5 = 2160$ л (крови за сутки)
- 4) $2160 : 6 = 360$ раз

Ответ: 360 раз



Задача № 7

В группе 40% ребят имеют плохое зрение. 70% из них носят очки, остальные 30% носят контактные линзы. Общее число ребят в очках - 21. **Что верно:** (A) 30 человек имеет плохое зрение; (B) 30 человек имеет хорошее зрение; (C) всего в группе 100 человек; (D) 10 человек носят линзы; (E) ни один ответ не подходит.

Решение:

По условию задачи, в группе 21 человек ходит в очках. А это составляет 70% от всех, кто плохо видит.

Следовательно, плохо видят $21/0,7=30$ человек.

Здесь можно остановиться и предъявить ответ: верный ответ (A).

1. 40% ребят имеют плохое зрение, а это - 30 ребят, следовательно, всего ребят в группе: $30/0,4=75$ человек а (C) - неверно.

2. У 30 человек - плохое зрение, следовательно, хорошее зрение имеют $75-30=40$ чел. а (B) - неверно.

4. Из 30 ребят с плохим зрением 21 человек носит очки, следовательно $30-21=9$ человек - контактные линзы. То есть (D) - неверно.

5. (E) - неверно, т.к. есть ответ (A).

Задача № 8. Здоровье человека

Курящие дети сокращают жизнь на 15%. Определите, какова продолжительность жизни (предположительно) нынешних курящих детей, если средняя продолжительность жизни в России 56 лет.

Решение.

1) $15\% = 0,15$

2) $0,15 \cdot 56 = 8,4$ (лет) сократилась жизнь

3) $56 - 8,4 = 47,6$ (лет)

Ответ: 47,6 лет



Заключение

Медики не должны закрывать глаза хотя бы на элементарную математику, которая просто необходима для организации быстрой, четкой и качественной работы. Каждый врач должен отметить для себя значение математики. И понять, что не только в работе, но и в повседневной жизни эти знания важны и намного упрощают жизнь.

Профессия медика заключается не только в оказании медицинской помощи, но и в санитарно-просветительской работе. Исследование статистических данных населения по состоянию здоровья, в последствие пропаганда ЗОЖ и профилактика вредных привычек.



Литература:

1. Математика для медицинских колледжей. Задачи с решениями. Учебное пособие /Колесов В.В., М.Н. Романов.- Ростов-на-Дону.: Феникс, 2015-315с. - (СПО)
- 2.Руденко В.Г., Янукян Э.Г. Пособие по математике, Пятигорск 2002г,
3. Петрова И.Н. Проценты на все случаи жизни. – Челябинск, 1996
- 4.Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
- 5.<https://videouroki.net/razrabotki/material-na-temu-mesto-i-rol-matematiki-v-medicine.html>
- 6.http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/17891/Математические