

УДК 51

## **МАТЕМАТИКА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ**

Гутова Е.В., ст. преподаватель кафедры математики  
Ермаков К.И., студент гр. ХТб-191, I курс  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Как нам всем уже известно, математика является чуть ли не самой важной наукой в жизни человека. Ежедневно в абсолютно всех отраслях нашей жизни мы используем математические расчёты и закономерности или же Одаже если не пользуемся ими напрямую, то так или иначе используем продукты, создаваемые при использовании этих самых вычислений, расчётов и закономерностей. Будь то расчёт денег, которые нужно заплатить на покупку продуктов в магазине или же нахождение в здании, которое было разработано проектировщиками, которые полагались строго на математические расчёты.

Если говорить о науках, которые активно и в большей степени используют математические расчёты и закономерности, то, наверное, от каждого мы услышим, что это физика. На самом деле так и есть, физика напрямую связана с математикой и любое математическое действие мы так или иначе можем осуществить при решении какой-либо математической задачи.

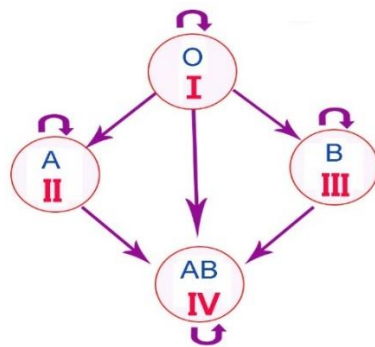
При этом так же есть науки, слыша о которых мы себе слабо представляем, как они могут быть связаны с математикой чем-либо помимо простых сложений, вычитаний и т.д.

Одной довольно обширной и крайне важной для человеческой жизни отраслью науки является медицина. Откровенно говоря, никак нельзя представить человеческую жизнь без этой науки, ведь именно она защищает его от множества всяких болезней, во многих случаях спасая его от смерти. В этой науке так же, как и во многих других обширно используются математические расчёты. Самым простым примером является переливание крови. Как нам известно, человеческая кровь разделяется на 4 разных группы и порой при экстренном переливании крови пациенту нет времени, чтобы найти именно нужную ему группу крови и поэтому переливают ту, которая наиболее доступно в этот момент времени.

Итак, задача:

Каждый человек имеет одну из четырёх групп крови. Переливание крови осуществляется при условии, что номер группы донора не превосходит номера группы реципиента. Среди всего населения 1-я, 2-я, 3-я, 4-я группы составляют соответственно 30%, 40%, 20% и 10%. Найти вероятность того,

что реципиенту, имеющему 3 группу, можно перелить кровь от случайно взятого донора.



Событие А – реципиенту группы 3 нужно перелить кровь от случайного донора

Рассмотрим варианты развития этого события

- 1 – У донора будет 1-ая группа крови, вероятность чего равна 0,3;
- 2 – У донора будет 2-ая группа крови, вероятность чего равна 0,4;
- 3 – У донора будет 3-я группа крови, вероятность чего равна 0,2;
- 4 – У донора будет 4-я группа крови, вероятность чего равна 0,1.

Таким образом, руководствуясь тем, что номер группы крови донора не должен превосходить номера группы реципиента, мы можем установить, что вероятность того, что попадётся донор с нужно группой крови равна:

$$P(A) = 1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0 + 1 \cdot 0,2 + 1 \cdot 0$$

где каждый из множителей – вариант, когда у одного донора одна определённая группа крови. Расчёт был выполнен с условием, что группы 2 и 3 являются несовместимыми.

В целом медицина – наука, которая использует достаточно большое количество статистических данных и многие процессы внутри её сферы деятельности основаны именно на сборе, обработке и использовании этих статистических данных. Так, например, для каждого определённого возрастного промежутка человека существует определённая норма среднего артериального давления, которая высчитывается только если нам известны систолические и диастолическое давления человека. Делается это по формуле:

$$D_{\text{ср}} = \frac{D_{\text{сист}} - D_{\text{диаст}}}{3} + D_{\text{диаст}}$$

Так, моё среднее артериальное давление на момент написания данной статья равно  $D_{\text{ср}} = \frac{93-69}{3} + 69 = 77$ , что является весьма низким показателем для моего возраста; значения нормы приведены ниже

## НОРМА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПО ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИИ

Возраст	Систолическое		Диастолическое	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
До 1 года	96	95	66	65
От 1-10 лет	103	103	69	70
От 10-20 лет	123	116	76	72
От 20-30 лет	126	120	79	75
От 30-40 лет	129	127	81	80
От 40-50 лет	135	137	83	84
От 50-60 лет	142	144	85	85
От 60-70 лет	145	159	82	85
От 70-80 лет	147	157	82	83
От 80-90 лет	145	150	78	79

Так же помимо значения среднего артериального значения так же можно определить уровень физиологического состояния (УФС). Делается это по следующей формуле:

$$\text{УФС} = \frac{700 - (3 \cdot \text{ЧСС}) - (2,5 \cdot D_{\text{ср}}) - (2,7 \cdot \text{возр}) + (0,28 \cdot m(\text{тела}))}{350 - (2,6 \cdot \text{возр}) + (0,21 \cdot \text{рост})}$$

Исходя из данной формулы можно понять, что для расчёта данного показателя об исследуемом человеке нам нужно знать следующее:

- Рост (см)
- Массу тела (кг)
- Возраст (число полных лет)
- Среднее артериальное давление ( $D_{\text{ср}}$ ) (мм. рт. ст.)
- Частоту сердечных сокращений (ЧСС) (в 1 минуту)

Так, можно привести пример расчёта (на данных моего одноклассника)

- Рост 175см
- Вес 61кг
- Возраст 18 полных лет
- ЧСС 75
- $D_{\text{ср}} = \frac{125-75}{3} + 75 = 92$

Таким образом

$$\text{УФС} = \frac{700 - (3 \cdot 75) - (2,5 \cdot 92) - (2,7 \cdot 18) - (0,28 \cdot 61)}{350 - (2,6 \cdot 18) + (0,21 \cdot 175)} = 0,673$$

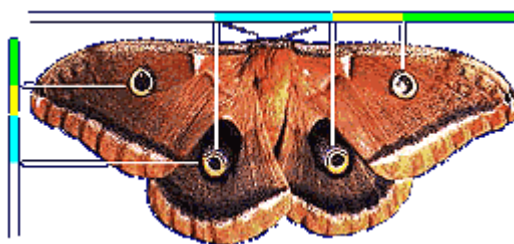
Из этого значения сравнив результат с таблицей можно сказать, что уровень физиологического состояния исследуемого человека равняется среднему.

УФС	юноши	девушки
1 (низкий)	0,225—0,375	0,157—0,260
2 (ниже среднего)	0,376—0,525	0,261—0,365
3 (средний)	0,526—0,675	0,366—0,475
4 (выше среднего)	0,676—0,825	0,476—0,575
5 (высокий)	0,826 и более	0,576 и более

Помимо практического применения в медицине, статистические данные так же могут быть использованы и для освоения и получения теоретической информации, например, для подтверждения какой-либо гипотезы.

Так же одной из таких наук является биология. Как нам уже известно биология – это наука о жизни. В основном она основывается лишь на теоретическом наблюдении за каким-либо объектами живой природы и записями этих наблюдений.

Как выясняется, даже из простых наблюдений можно понять, что биология тесно связана с математикой, для этого можно разобрать пару простых примеров. Так, всё живое стремится к идеалу, чтобы соответствовать золотому сечению, например, тела бабочек, стрекоз и ящериц или же поочерёдное расположение листьев у деревьев



При этом большинство закономерностей, выявленных в биологии, будь то ботаника или зоология, подчиняются рядам Фибоначчи. Так, если взять за числитель число оборотов на стебле растения, а за знаменатель число листьев в цикле, то получим соотношение  $3/8$  или же  $5/13$ , даже ДНК практически полностью подчиняется числам Фибоначчи



Так, логарифмическую спираль можно обнаружить в строении раковины моллюсков или же улитки человеческого уха.

Золотую пропорцию можно увидеть не только по морфологическим признакам тех или иных живых организмов, так же это проявляется в физиологических особенностях организмов, на этой основе и получают данные о том, какое должно быть давление у людей в том или ином возрасте

или же, например, как вес должен быть при определённом росте, всё это подчиняется золотой пропорции.

Из этого можно сказать о том, что биология – это наука в большей степени основанная на наблюдении и записи, в целом так оно и было до определённого момента, который стал переломным для развития биологии – появления переходных наук, таких, как, например, биоинженерия, биотехнология, биофизика, молекулярная технология и т.д. Все эти науки являются смещение биологии с какими-либо другими науками и используют при своём изучении не только теорию, но и так же множество практических работ, необходимых для изучения новых аспектов нашей жизни.

Появление таких смежных наук объясняется тем, что достаточно большое количество наук использует теоретические положения из всем привычной нам биологии для того, чтобы на примере живых организмов находить наиболее подходящие варианты для создания, например, конструкции в правильных пропорциях, чтобы та была более прочной. Обычной потребностью таких смешанных наук является нового большого количества оборудования, потому что постоянно затрагиваются новые темы, для изучения которых нужно придумать новый способ исследования, а для того, чтобы его осуществить, как раз и нужны новые изобретения. При этом подавляющая часть этих изобретений имеет программу, которая выполняет большое количество математических расчётов.