

Математические закономерности в биологии: наследование группы крови, рост и вес человека

Выполнила: ученица МБОУ – лицей, 8
класса, г. Татарска **Котова Дарья**
Научный руководитель:
Ворожейкина И.В. – учитель
математики высшей
квалификационной категории

Анкета

1. Ф.И.О.

2. Как Вы полагаете, какая из групп крови (I, II, III, IV) является самой распространённой?

3. Какая группа крови у...

Вашей матери?

Вашего отца?

Вас?

Вашего мужа/жены?

Вашего ребенка (детей)?

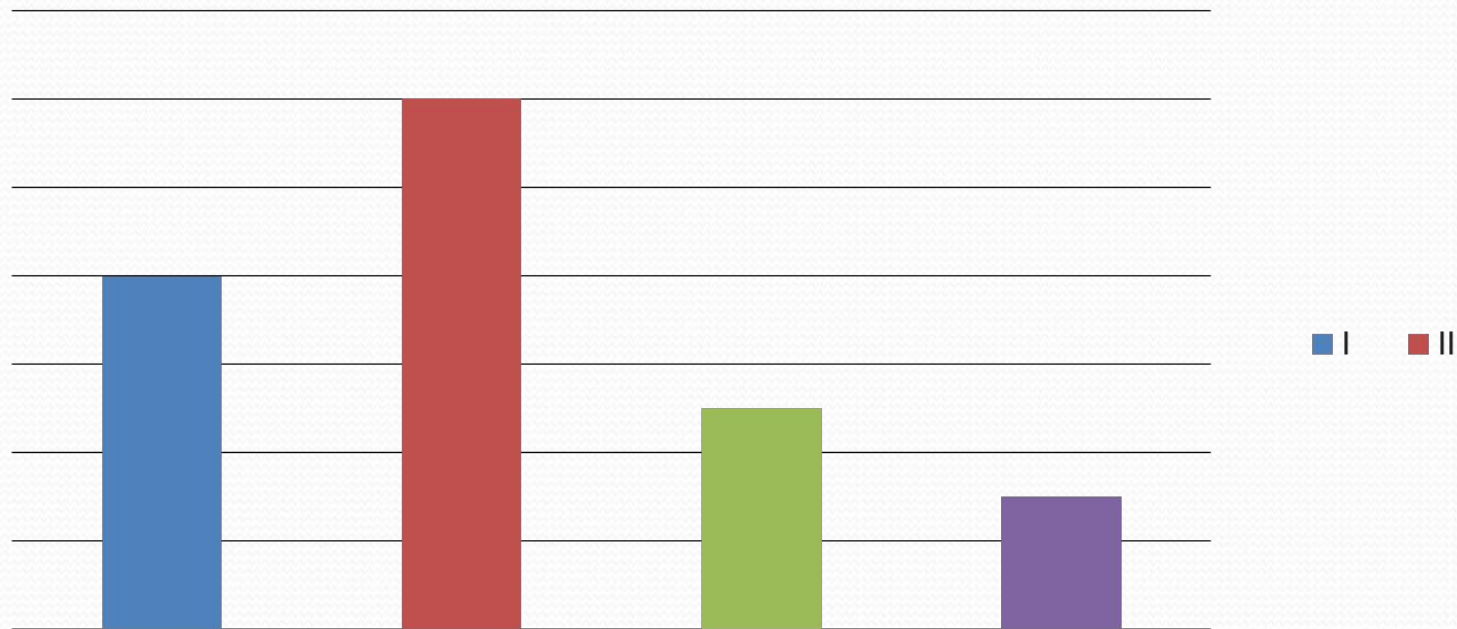
$$P(A) = \frac{\text{число шансов события } A}{\text{общее число равновероятных исходов}} = \frac{s}{r}$$

Варианты сочетаний, выбранных из анкет.

| Сочет. т. гр. кр. | I+I | I+II | I+III | I+IV | II+II | II+III | II+IV | III+I II | III+I V | IV+I V |
|-------------------|-----|-------|-------|---------|-------|---------|---------|-------------|------------|-----------|
| Результы | I | I, II | I | II, III | I, II | III, IV | II, III | III | III | - |
| Кол-во чел. | 3 | 1, 2 | 1 | 1, 2 | 3 | 1, 3 | 1, 1 | 1 | 1 | - |

Вывод :вариации с количеством человек 3 наиболее распространены среди учителей лица, а, следовательно, можем предположить, что эти комбинации распространены и в нашей стране также.

Кол-во человек по одной паре с каждого анкетного листа



ВЫВОД: самой распространённой оказалась II группа крови и по мнению учителей – это II группа.

Таблица № 5

Частота встречаемости группы крови в различных странах

| Национальность | Частота встречаемости в % | | | |
|----------------------|---------------------------|---------|--------|--------|
| | о(I) | A(II) | B(III) | AB(IV) |
| Русские | 33 | 38 | 21 | 8 |
| Литовцы | 40 | 34 | 20 | 6 |
| Грузины | 55 | 29 | 10 | 6 |
| Калмыки | 26 | 22 | 41 | 11 |
| Немцы | 33-44 | 40-48 | 8-17 | 3-7 |
| Англичане | 45-53 | 30-43 | 8-12 | 2-4 |
| Американские индейцы | 99-100 | 0,1-0,5 | - | - |

Вывод: самой распространенной группой крови является I группа, однако мы можем сделать заключение о том, что, в частности, в России наиболее распространена группа II.

1. $P(I) = 4/4 = 1 = 100\%$ - достоверное событие

2. $P(I) = 2/8 = 1/4 = 25\%$

$P(II) = 6/8 = 3/4 = 0,75 = 75\%$

3. $P(I) = 2/8 = 1/4 = 25\%$

$P(III) = 6/8 = 3/4 = 75\%$

4. $P(II) = 2/4 = 1/2 = 50\%$

$P(III) = 2/4 = 1/2 = 50\%$

5. $P(I) = 1/12 = 8,3\%$

$P(II) = 11/12 = 91,7\%$

6. $P(I) = 1/16 = 6,2\%$

$P(II) = 4/16 = 1/4 = 25\%$

$P(III) = 3/16 = 0,1875 = 18,8\%$

$P(IV) = 8/16 = 1/2 = 50\%$



7. $P(\text{II}) = 4/8 = 1/2 = 50\%$

$P(\text{III}) = 1/8 = 12,5\%$

$P(\text{IV}) = 3/8 = 37,5\%$

8. $P(\text{I}) = 1/12 = 8,3\%$

$P(\text{III}) = 11/12 = 91,7\%$

9. $P(\text{II}) = 1/8 = 12,5\%$

$P(\text{III}) = 4/8 = 1/2 = 50\%$

$P(\text{IV}) = 3/8 = 37,5\%$

10. $P(\text{II}) = 1/4 = 25\%$

$P(\text{III}) = 1/4 = 25\%$

$P(\text{IV}) = 2/4 = 1/2 = 50\%$

$$P(II) = \frac{\text{Количество "появлений" людей со II группой}}{\text{Общее количество полученных сочетаний}} = \frac{28}{84}$$

$$P(III) = \frac{\text{Количество "появлений" людей с III группой}}{\text{Общее количество полученных сочетаний}} = \frac{28}{84}$$

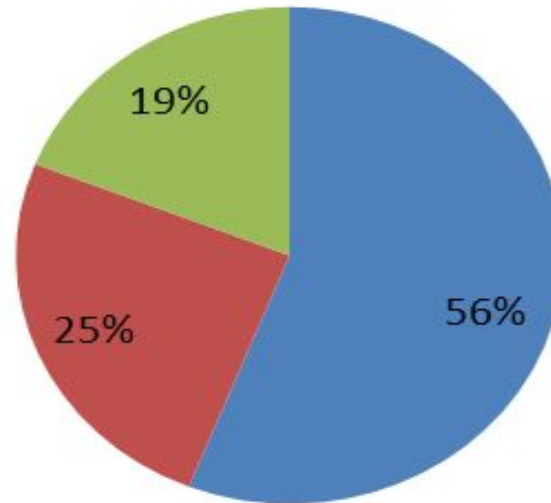
$$P(IV) = \frac{\text{Количество "появлений" людей с IV группой}}{\text{Общее количество полученных сочетаний}} = \frac{16}{84}$$

В результате получаем, что $P(III) = P(II) > P(IV) > P(I)$

Вывод: согласно классическому определению вероятности I группа крови как раз является наиболее редкой, а данные нашего экспериментального исследования о наибольшей распространённости II группы крови подтверждаются (однако нужно заметить, что вероятность рождения ребёнка с III группой крови такая же, как и со второй).

Соотношение роста подростков

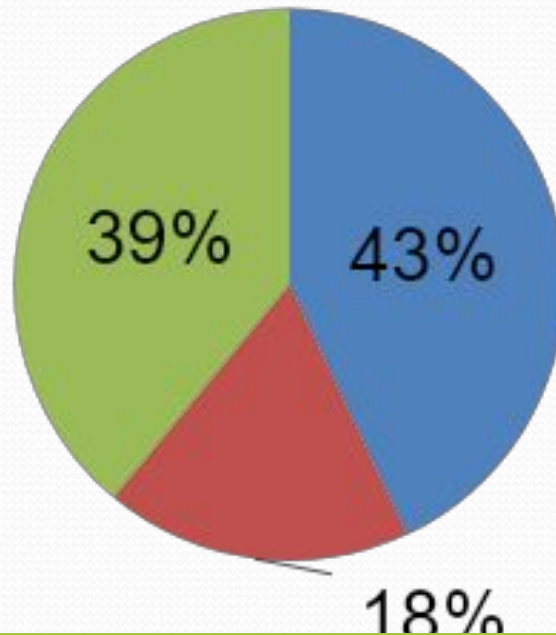
■ средний ■ высокий ■ низкий



**Расчёт соответствия массы тела = $50 + 0,75$
 $(P - 150) + (B - 20) : 4$,**
где P - рост, а B - возраст в годах.

Соотношение веса у подростков

■ средний ■ ниже среднего ■ высокий



Вывод: у учеников рост составляет: 56% - средний, 25%-высокий, низкий – 19%. Вес: 43%-средний, 18% - ниже среднего и высокий – 39%. Зная рост и возраст можно математически рассчитать массу тела. Полученные данные совпадают с табличными вариантами.