

Цель проекта :
Выяснить влияние высоких каблуков на организм.



Над проектом работала:
Борzych Анастасия
Научный руководитель:
Какоша Екатерина Васильевна

Гипотеза проекта:



**Обувь на каблуках несёт
большой вред организму.**

➤ Задачи:

1. Изучить историю развития каблуков.
2. Изучить влияние каблуков на женский организм.
3. Изучить возможные болезни.
4. Узнать способы подбора обуви.
5. Определить оптимальную высоту каблука.
6. Провести анкетирование среди представителей женского пола.



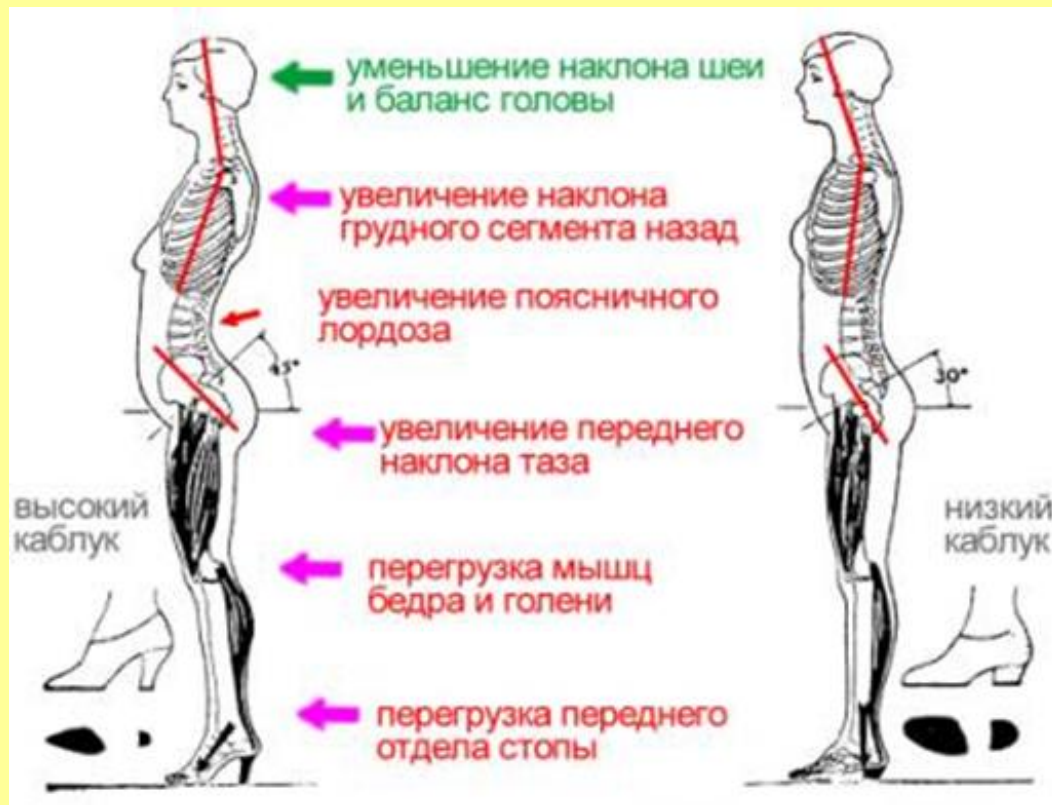
История обуви.

Первое упоминание о каблуках было приблизительно 4000 лет до нашей эры. В те времена обувь на каблуках носили простые землепашцы, каблук облегчал им их труд. Назначение каблука обуви менялось исторически в зависимости от государства, эпохи, времени. В настоящее время высокий каблук обуви является украшением и характерен в основном для женской обуви.



Влияние высоких каблуков на женский организм.

Высокий каблук с одной стороны является частью представления о красоте, а с другой стороны несет огромное число заболеваний для организма, т.е. причиняемый вред от ношения каблуков выше, чем польза. Особенно вредно носить обувь на высоком каблуке детям, так как в период взросления формируется опорно-двигательный аппарат и подобная обувь может способствовать неправильному формированию позвоночника и ног, а также отрицательно влияет на детородную функцию.



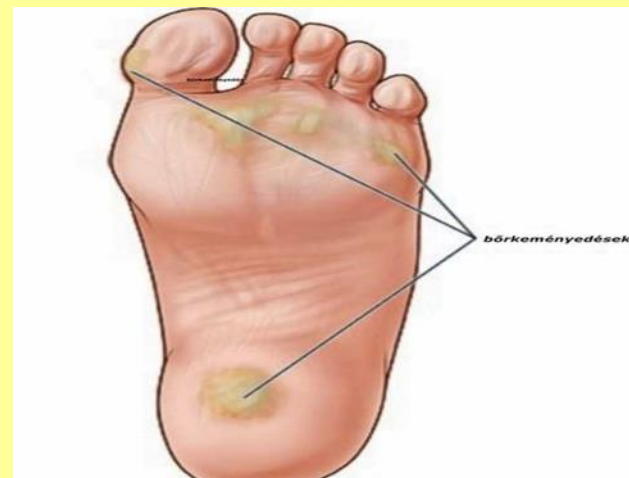
Болезни возникающие при ношение каблуков.



Воспаление вальгусной косточки. «Шишка»



Натоптыши

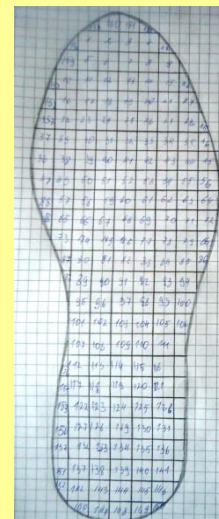
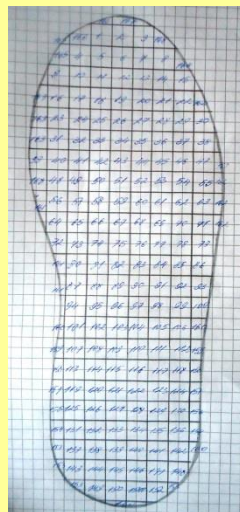
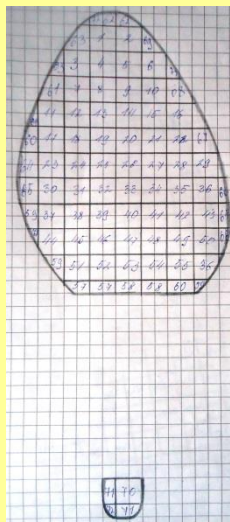


Туфли на высоком каблуке провоцирует смещение тазовых костей, в результате чего усиливается изгиб спины и искривляется позвоночник.

Стоя босиком человек, если провести через него вертикальную линию, образует перпендикуляр, угол 90° . На 5-тисантиметровых каблуках тело наклоняется и угол уменьшается до 70° , а на 8-ми см. до 55° . Таким образом, телу, чтобы восстановить и сохранить вертикальное положение, нужно произвести ряд изменений в работе суставов. При данной ситуации, что происходит с тазовыми и брюшными органами? Неизбежно они должны изменить положение, чтобы приспособиться к данной ситуации.



Ширина подошвы не только обеспечивает устойчивость, но и уменьшает нагрузки на ноги человека, т.к. с увеличением площади уменьшается давление.



Зависимость давления на стопу от наличия каблука.

Дано:

$$m = 50 \text{ кг}$$

$$l_1 = 0,12 \text{ м}$$

$$l_2 = 0,18 \text{ м}$$

Решение:

F_1 – сила, действующая со стороны голени на сустав в лодыжке;

l_1 – расстояние от точки касания стопой пола до сустава;

F_2 – усилие, развиваемое в ахилловом сухожилии — это прочный шнур из соединительной ткани, является продолжением икроножной мышцы и прикрепляется к пяточной кости;

l_2 – расстояние от точки касания пола до места крепления ахиллова сухожилия;

F_3 – сила реакции опоры (пола), равная по модулю весу человека, т.е.

$$F_3 = P = mg = 50 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 500 \text{ Н}$$

Определим, какое давление производит каблук на организм, для этого мне понадобится: обувь с разной длиной каблука и разной опорой, лист бумаги в клеточку, что бы проще было измерить площадь, и формула по которой я буду узнавать силу давления $P = mg/S$.

$$m = 50 \text{ кг} \quad S = 144 \text{ см}^2 = 0,0144 \text{ м}^2 \text{ (для обеих ног)}$$

$$P = 50 \text{ кг} * 9,8 \text{ Н/кг} : 0,0144 \text{ м}^2 = 34027,78 \text{ Па}$$

$$m = 50 \text{ кг} \quad S = 144 \text{ см}^2 = 0,0144 \text{ м}^2$$

$$P = 50 \text{ кг} * 9,8 \text{ Н/кг} : 0,0144 \text{ м}^2 = 34027,78 \text{ Па}$$

$$m = 50 \text{ кг} \quad S = 336 \text{ см}^2 = 0,0336 \text{ м}^2$$

$$P = 50 \text{ кг} * 9,8 \text{ Н/кг} : 0,0336 \text{ м}^2 = 14583,33 \text{ Па}$$

$$m = 50 \text{ кг} \quad S = 322 \text{ см}^2 = 0,0322 \text{ м}^2$$

$$P = 50 \text{ кг} * 9,8 \text{ Н/кг} : 0,0322 \text{ м}^2 = 14759,04 \text{ Па}$$

Запишем условие равновесия рычага (правило моментов):

$$- F_2 l_2 + F_1 l_1 = 0 \quad (M_i = 0).$$

Условие неподвижности тела в вертикальном направлении:

$$F_1 - F_2 - F_3 = 0 \quad (F_i = 0).$$

Решаем систему уравнений:

$$F_1 l_1 - F_2 l_2 = 0;$$

$$\Leftrightarrow F_2 l_2 = (F_2 + F_3) l_1 \Leftrightarrow F_2 \cdot 0,18 \text{ м} = (F_2 + 500 \text{ Н}) \cdot 0,12 \text{ м};$$

$$F_1 = F_2 + F_3;$$

$$F_2 \cdot 0,18 \text{ м} - F_2 \cdot 0,12 \text{ м} = 90 \text{ Н} \cdot \text{м}; \quad F_2 \cdot 0,06 \text{ м} = 90 \text{ Н} \cdot \text{м};$$

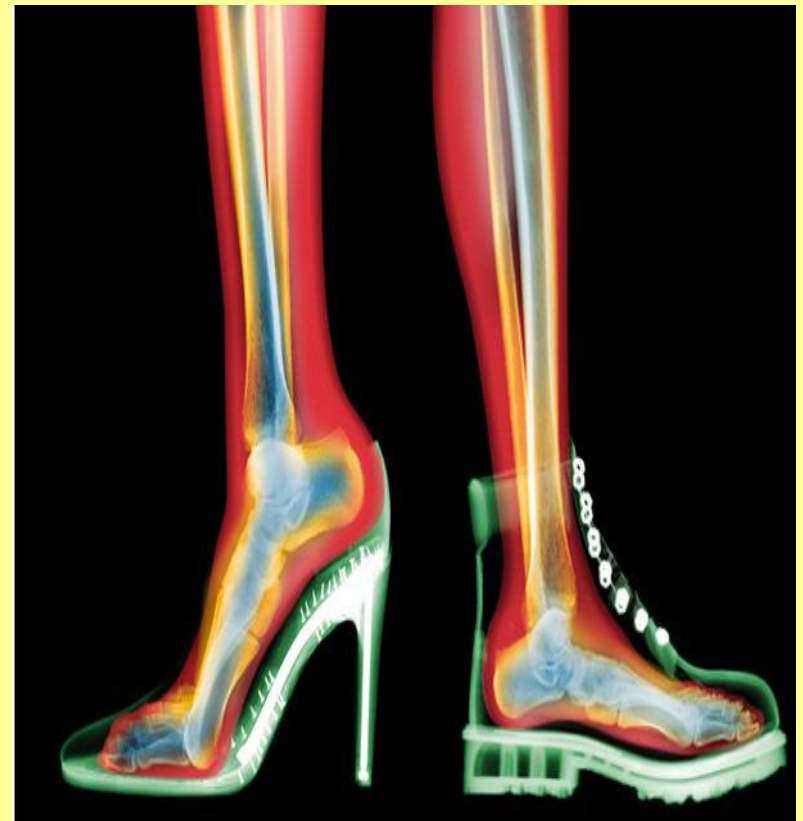
$$F_2 = 1500 \text{ Н}.$$

$$F_1 = 1500 \text{ Н} + 500 \text{ Н} = 2000 \text{ Н}.$$

Ответ: $F_3 = 500 \text{ Н}; F_2 = 1500 \text{ Н}; F_1 = 2000 \text{ Н}.$

Вывод:

Из результата легко понять, почему стоять на пальцах стопы очень тяжело.



Определение оптимальной высоты каблука для женщин.

Оказывается, существует целая формула, чтобы высчитать оптимальную высоту каблука для женщин. И выглядит она так:

Идеальная высота каблука = $(P : Д - 1,61) \times 10$,

где P – это рост в сантиметрах;

Д – длина ног в сантиметрах;

1,61 – коэффициент идеального соотношения роста и длины ног.

Дано:

P= 165см.

Д= 80см.

Решение:

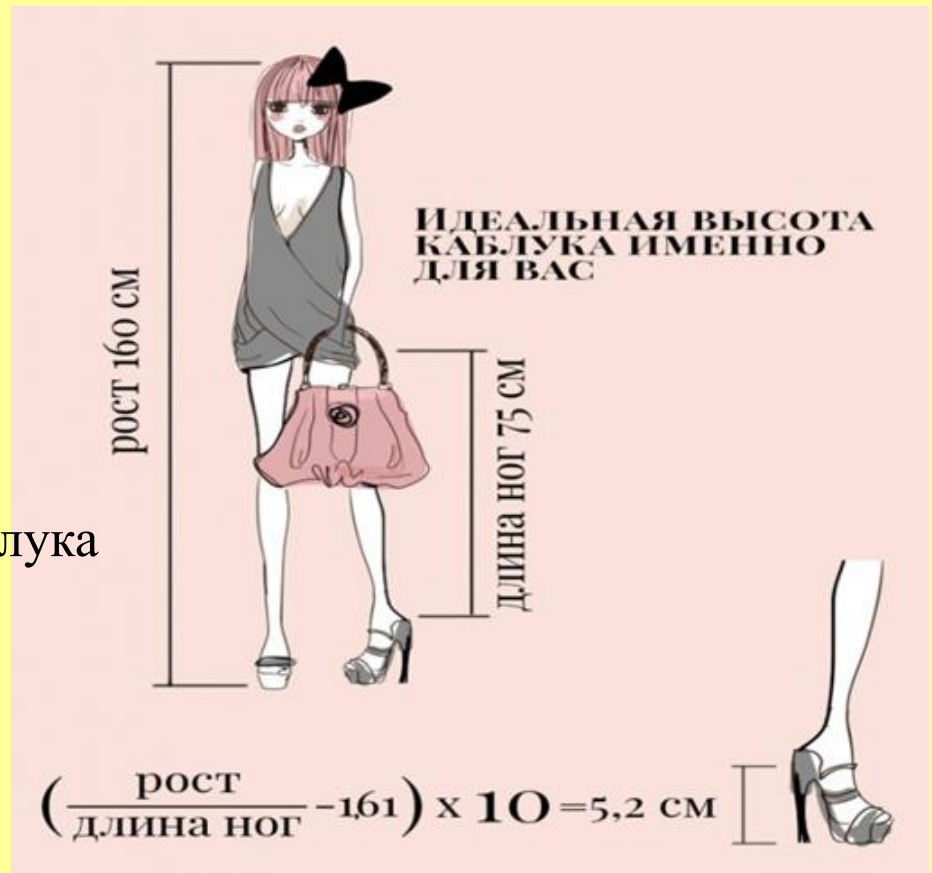
$165 : 80 = 2,06\text{см}$

$2,06 - 1,61 = 0,45$

$0,45 \times 10 = 4,5 \text{ см}$

Ответ: Моя оптимальная высота каблука

4 см 50 мм.



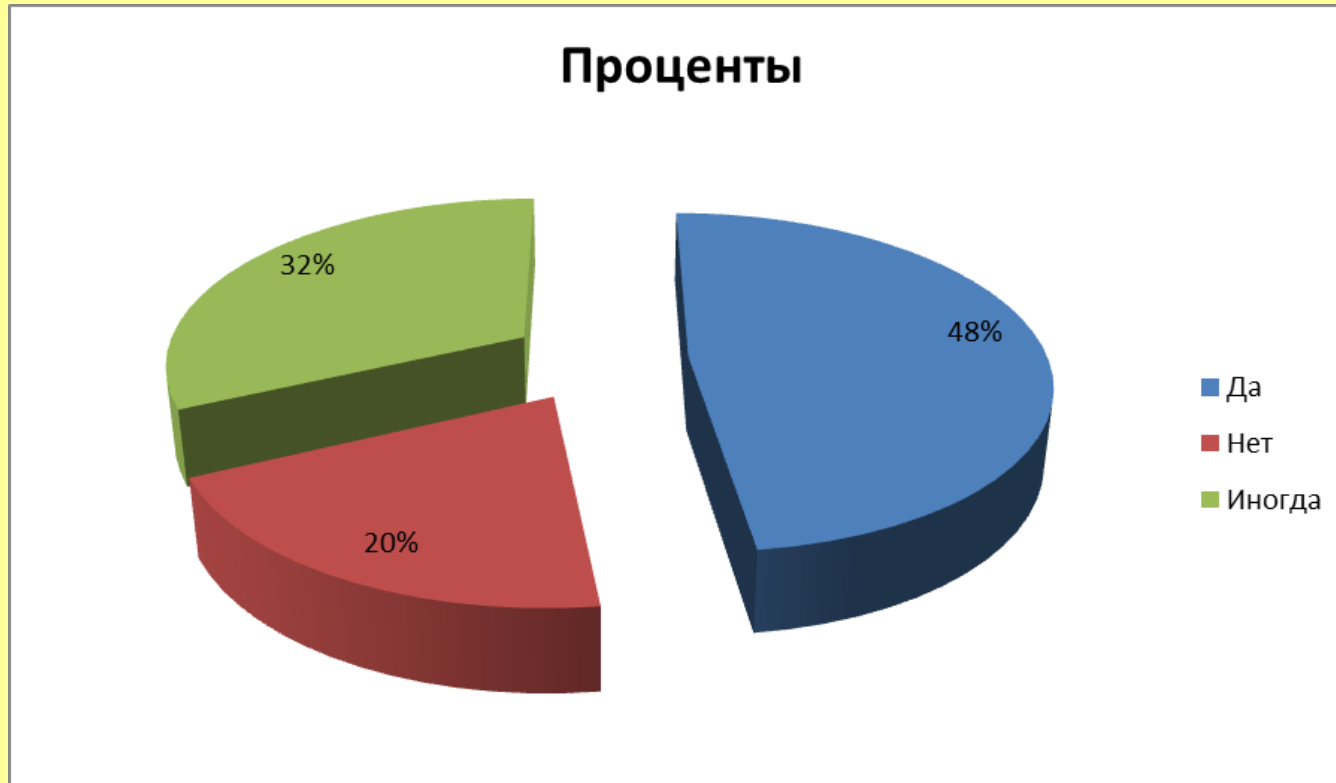
Анкетирование

Среди своих одноклассниц, родственников, подписчиков в instagram мною было проведено анкетирование на тему:
«Ношение обуви на каблуках: за и против».

В анкетирование приняли участие 156 человек. Результаты исследования отражены в диаграммах.



№1. Носите ли вы обувь на каблуках?

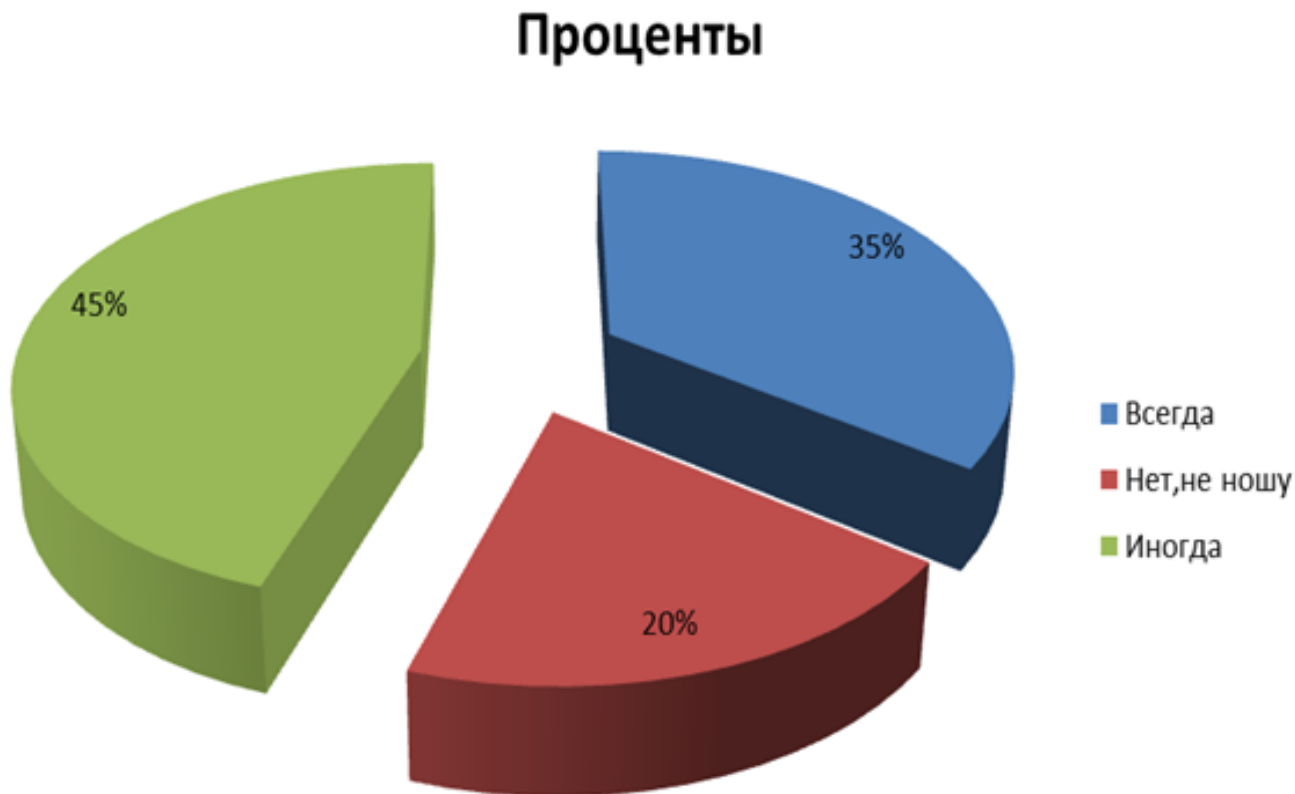


- А) Да
- Б) Нет
- В) Иногда

Вывод:

По диаграмме №1 мы видим, что всего 20% опрошенных, а это 31 человек, не носят каблуки. Остальные 125 девушек, всегда или иногда отдают предпочтение каблукам.

№2. Как часто вы носите обувь на высоком каблуке?

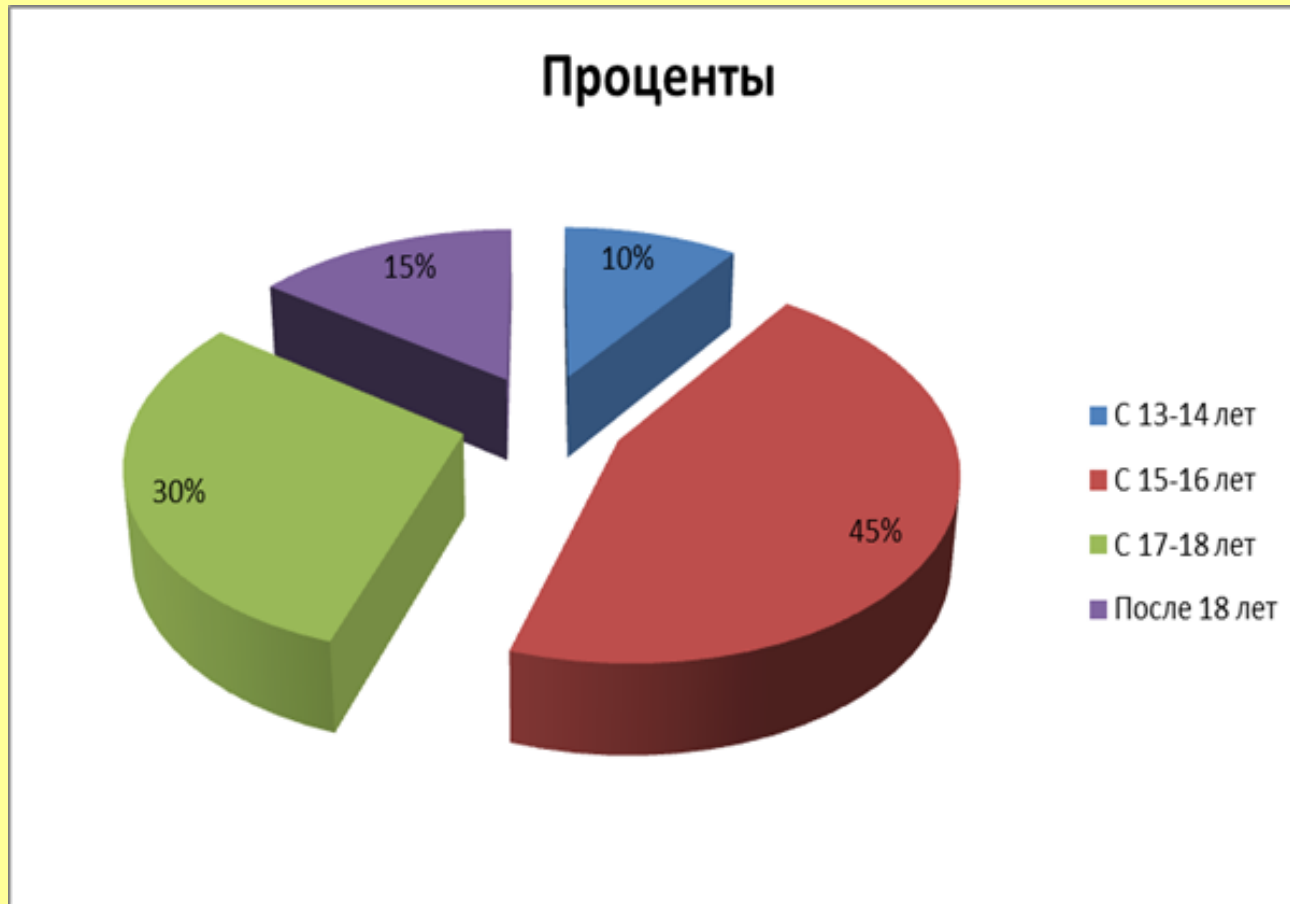


- А) Всегда
- Б) Нет, не ношу
- В) Иногда

Вывод:

По диаграмме №2 видно, что большинство опрошенных 45% иногда носят обувь на высоком каблуке, а 35% носят высокий каблук постоянно.

№3. В каком возрасте вы начали носить каблуки?



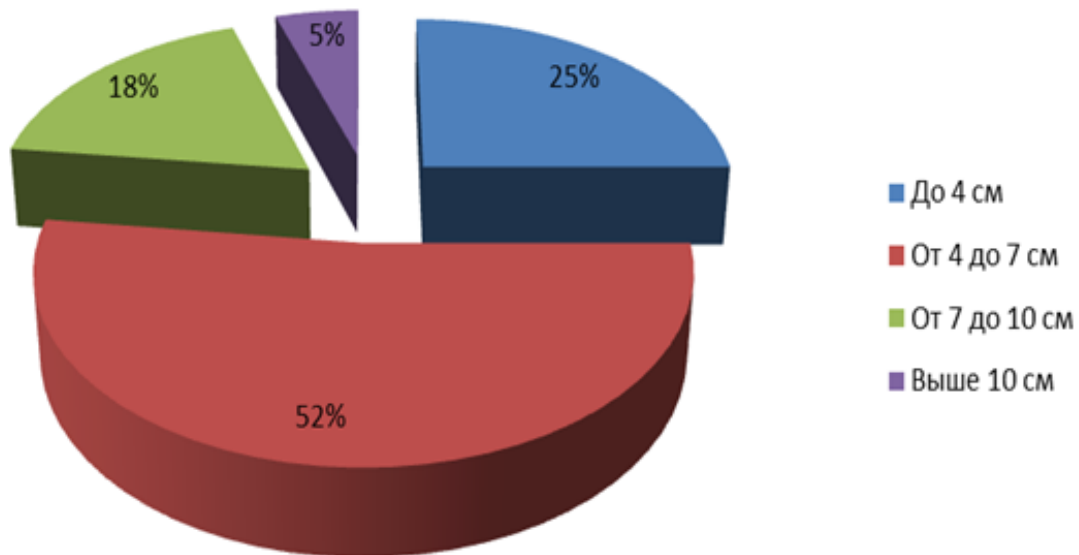
- А) С 13-14 лет
- Б) С 15-16 лет
- В) С 17-18 лет
- Г) После 18 лет

Вывод:

По диаграмме №3 видно, что в основном возраст, в котором начали девушки носить обувь на высоком каблуке, составляет 15-16 лет.

№4. Какой высоты у вас каблук?

Проценты

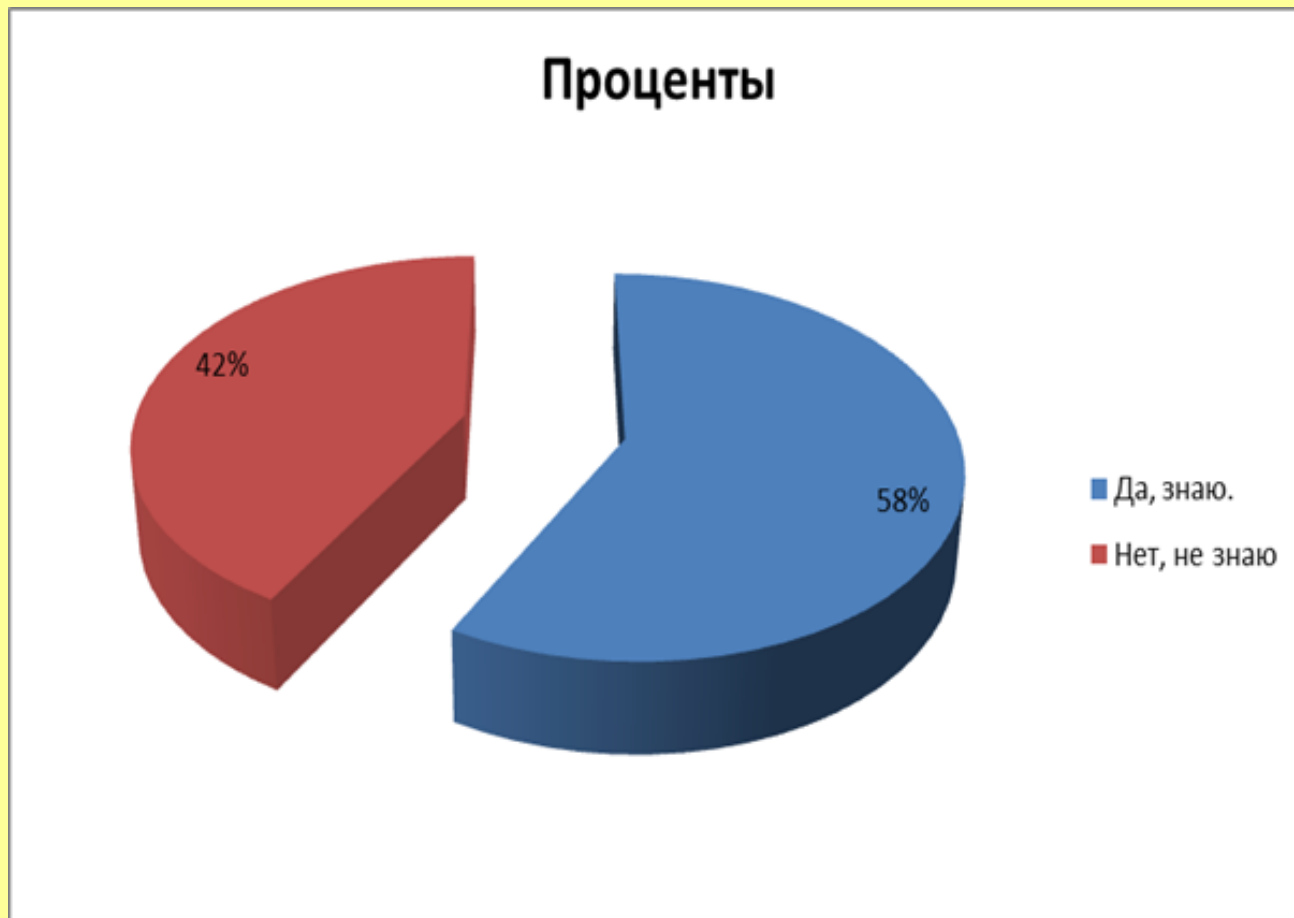


- А) До 4 см
- Б) От 4 до 7 см
- В) От 7 до 10 см
- Г) Выше 10 см

Вывод:

По диаграмме №4 видно, что большинство девушек, а это 52% (81 человек), носят обувь на каблуке высотой от 4 до 7 см и только 5% (8 человек) отдадут предпочтение каблукам выше 10см.

№5. Знаете ли вы, что каблук вреден для здоровья?



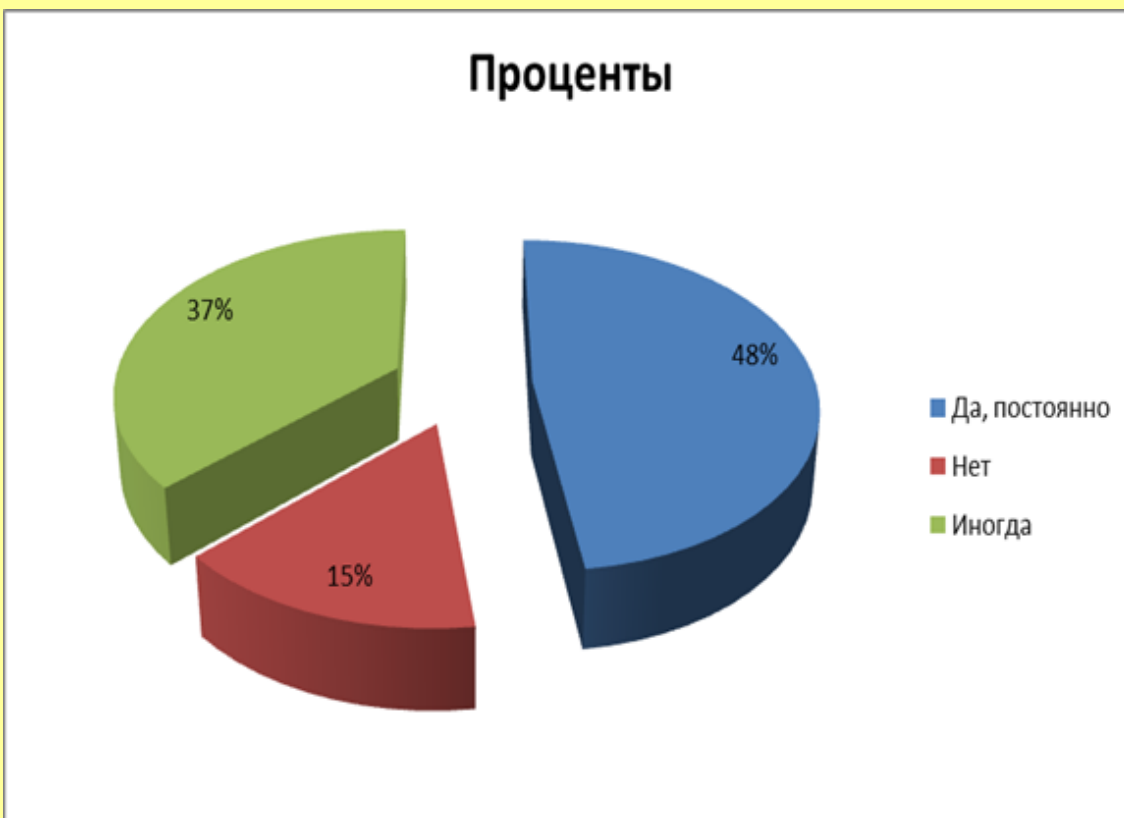
А) Да, знаю.

Б) Нет, не знаю.

Вывод:

По диаграмме №5 видно, что 91 из 156 девушек (58% опрошенных) знают, что обувь на высоком каблуке приносит вред, а остальные 65 девушек (42%) не знают, как влияют высокие каблуки на организм.

№6. Испытываете ли вы неприятной ощущение при ношение обуви на высоком каблуки?



- А) Да, постоянно
- Б) Нет
- В) Иногда

Вывод:

По диаграмме №6 видно, что многие (48% опрошенных) испытывают неприятные ощущения при ношении обуви на высоком каблуке.

Вывод:

Гипотеза нашла свое подтверждение: каблуки несут большой вред организму.

Теперь я точно знаю, что мама не разрешает мне носить ее обувь на высоком каблуке не из жадности, а так как она знает какой вред каблуки могут нанести моему организму и заботиться обо мне. Для себя я решила, что высокий каблук буду одевать только в крайних случаях: на праздник, на выпускной бал или на день рождения. А для повседневной жизни буду носить каблук не выше 4 см.

Спасибо за внимание.