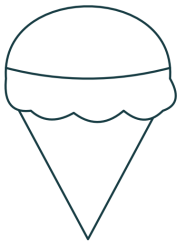
Как нарисовать мороженое: формы и перекрытие

Построим круг над треугольником и спрячем верх рожка за шариком. Главные решения — форма и перекрытие; свой размер допустим.



Самый простой



Чуть подробнее



Лучший вариант

Цель и подготовка

Один шарик мороженого в рожке, вид спереди с небольшой видимой верхней поверхностью. Ты сможешь выбрать дугу на форме, объяснить порядок перекрытия и стереть только закрытый край.

Нужны бумага, карандаш HB/2B и ластик. Умения для начала: лёгкий круг, овал и дуга. Выдели 20–35 минут, можно с перерывом. Ориентир — от 7 лет, если эти формы знакомы; возраст не оценивает способность. Упростить: пропусти мелкие детали, сохрани обе проверки. Усложнить: после урока выполни все три задания, самостоятельно выбирая размеры.

Приём 1. Дуга на форме

Дуга поперёк шарика показывает округлую поверхность. Она изгибается вокруг той же массы, а не меняет ширину рожка.

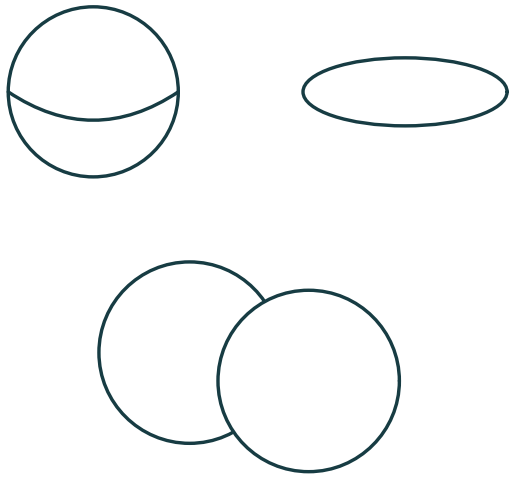
На простой массе попробуй две дуги из разминки: сначала пологую, затем более глубокую. Выбери ту, что лучше описывает выбранную поверхность или открытый круглый край.

Проверка: Концы дуги остаются на одной массе; можно объяснить, что она показывает.

Приём 2. Перекрытие

Передняя непрозрачная форма закрывает часть задней. Нарисуй два пересекающихся овала, выбери передний и сотри закрытый участок второго. Во второй пробе поменяй порядок. Проверка: где заканчивается задняя линия? Критерий: у края передней формы, а не внутри неё.

Разминка



На полях сделай две пробы выбранной дуги: пологую и более глубокую. Назови, какая открывает больше поверхности. Затем перекрой два овала и сотри закрытый край; повтори, поменяв передний овал. В основном рисунке первая проба пригодится на шаге 2, вторая — на шагах 4–5.

Для вариантов 2 и 3 попробуй на маленьком круге короткую штриховку только справа. Слева оставь бумагу белой; слишком тёмные штрихи слегка ослабь ластиком.

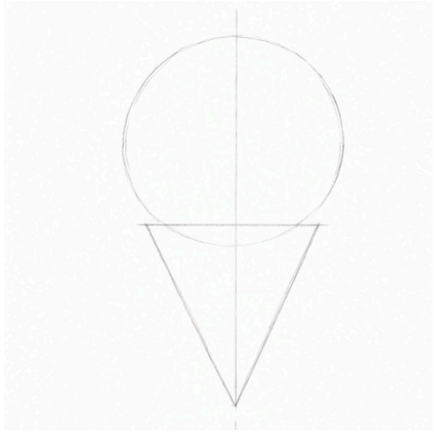
Шаг 1. Круг над треугольником

Проба



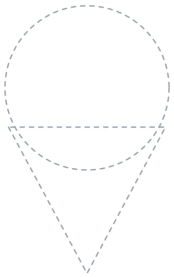


Чуть подробнее



Лучший вариант

После проверки



Самый простой

Самый простой: Наметь круг шарика над треугольником рожка. Оставь большие формы лёгкими, без дополнительной оси.

Чуть подробнее: Легко наметь круг шарика над длинным треугольником. Кончик рожка поставь под серединой круга; вертикальную ось оставь бледной.

Лучший вариант: Легко наметь один круг шарика над длинным треугольником. Проверь, что кончик под серединой шарика, и проведи бледную вертикальную ось.

Наметь круг над широким верхом треугольника. Кончик рожка находится под серединой круга.

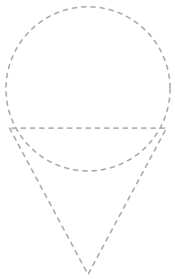
Почему: Две простые формы определяют равновесие мороженого.

Проверка: Кончик находится под серединой?

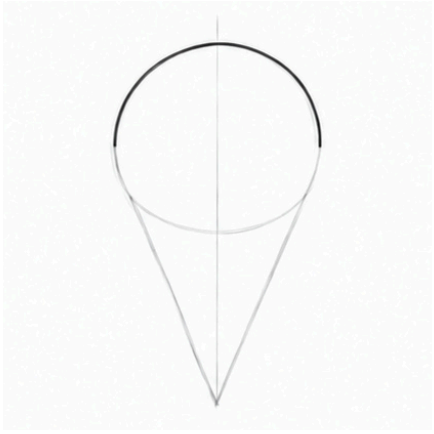
Исправление: Перенеси только кончик треугольника.

Шаг 2. Наметь поверхность шарика

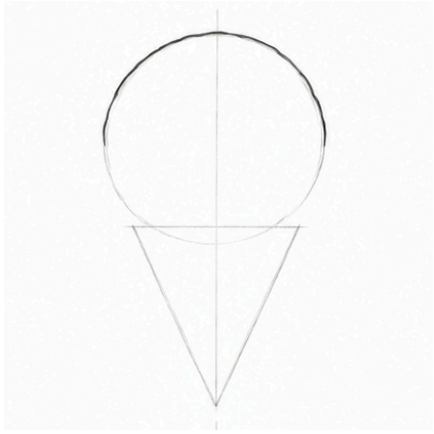
Проба



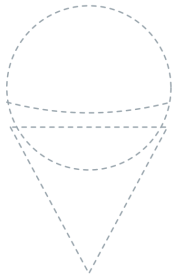
Чуть подробнее



Лучший вариант



После проверки



Самый простой

Самый простой: Выбери одну главную дугу из шага; отдельную ось можно не проводить.

Чуть подробнее: Выбери верхнюю половину круга для гладкого купола. Усиль только эту внешнюю дугу; нижнюю часть круга и ось оставь лёгкими.

Лучший вариант: Выбери округлый купол рядом с кругом. Небольшие неровности делай короткими связанными дугами карандаша; нижнюю часть круга и ось сохрани как бледные опоры.

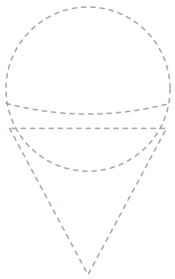
Почему: Большая форма помогает выбрать внешний купол до деталей.

Проверка: Сохранилась округлая масса шарика?

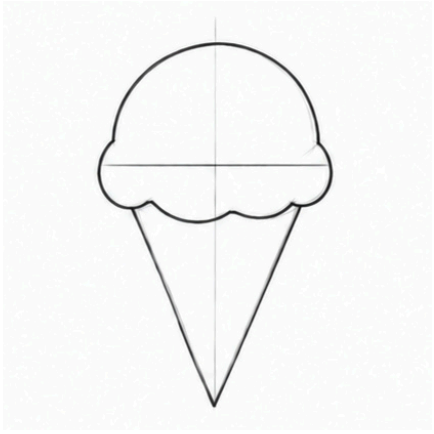
Исправление: Поправь только выступающий участок дуги.

Шаг 3. Уточни шарик и рожок

Проба



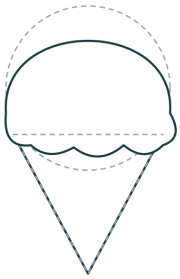
Чуть подробнее



Лучший вариант



После проверки



Самый простой

Самый простой: Замени нижний край круга тремя-четырьмя мягкими выпуклостями. Сохрани гладкий верх и две стороны рожка. Оставь внешний край гладким, без внутренних деталей.

Чуть подробнее: Замени нижний край круга тремя-четырьмя мягкими выпуклостями. Соедини стороны рожка с шариком. Горизонтальная линия внутри шарика — ошибка для разбора, а не линия для повторения.

Лучший вариант: Замени низ круга мягкими выпуклостями шарика. Их размер сравнивай с большим кругом. Прямая линия внутри шарика — ошибка перекрытия для разбора, а не деталь для повторения.

Замени нижний край круга тремя-четырьмя мягкими выпуклостями. Сохрани гладкий верх и две стороны рожка.

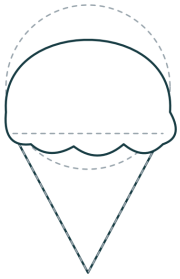
Почему: Неровный низ обозначает мягкую массу; большой объём остаётся прежним.

Проверка: Выпуклости не увеличили шарик вдвое?

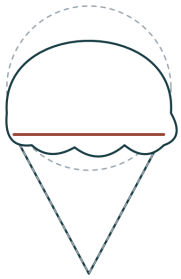
Исправление: Укороти одну слишком длинную выпуклость.

Шаг 4. Выбери скрытый край

Пробный край



Найден скрытый участок

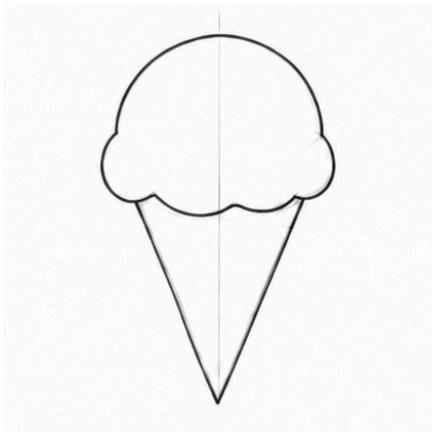


Самый простой

До стирания



Скрытый край убран

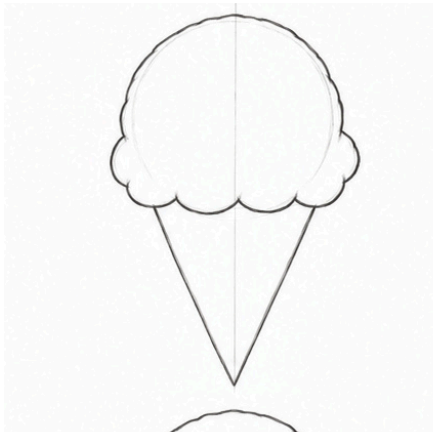


Чуть подробнее

До стирания



Скрытый край убран



Лучший вариант

Самый простой: Под шариком найди горизонтальную пробную линию верха рожка. Шарик находится впереди неё. Покажи один участок, который будет стёрт.

Чуть подробнее: Сравни два кадра. В первом найди прямую линию верха рожка внутри шарика; во втором она исчезает. Шарик впереди. Сохрани его выпуклости и обе стороны рожка.

Лучший вариант: Сравни пересекающую шарик линию верха рожка со следующим кадром, где она стёрта. Назови передний шарик и сохрани соседний видимый контур.

Пересекающая линия — диагностическая ошибка для сравнения, не действие для повторения. В следующем кадре исчезает именно этот закрытый участок.

Под шариком найди горизонтальную пробную линию верха рожка. Шарик находится впереди неё.

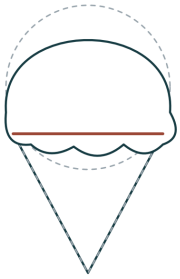
Почему: Если шарик скрывает верхний край рожка, непрерывная задняя линия сделала бы переднюю форму прозрачной.

Проверка: Можешь назвать переднюю форму и показать закрытый участок?

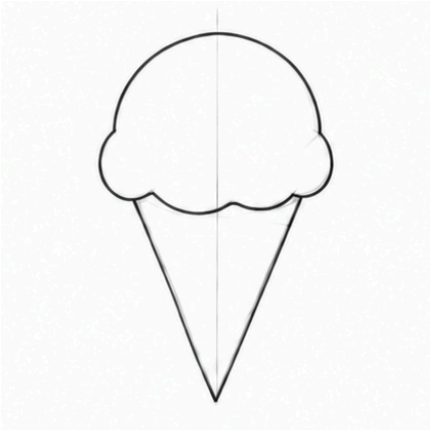
Исправление: Не стирай всё: сначала отметь два конца закрытого участка.

Шаг 5. Сотри только закрытую линию

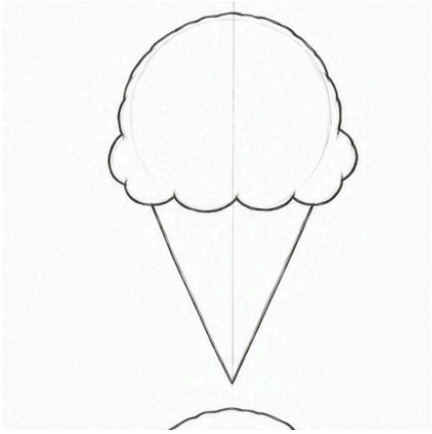
Проба



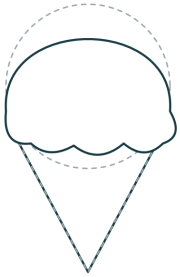
Чуть подробнее



Лучший вариант



После проверки



Самый простой

Самый простой: Сотри верхний край рожка внутри шарика. Оставь только боковые стороны, которые выходят снизу. Сохрани внешний край передней формы.

Чуть подробнее: Сотри закрытый верх рожка и ненужный нижний край круга; бледную ось пока оставь для проверки кончика. Если задел видимую сторону рожка, восстанови только её короткий конец.

Лучший вариант: Убери только верх рожка, закрытый шариком. Бледные ось и круг пока оставь до завершения проверки. Сохрани обе стороны рожка в месте встречи с шариком.

Сотри верхний край рожка внутри шарика. Оставь только боковые стороны, которые выходят снизу.

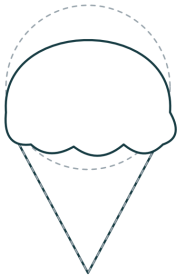
Почему: Ластик закрепляет выбранный порядок: передняя форма закрывает заднюю.

Проверка: Ошибочная линия из прошлого кадра исчезла, соседние видимые края остались?

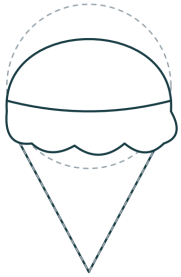
Исправление: Если стёр видимый конец, верни короткую линию до границы передней формы.

Шаг 6. Добавь нужные детали

Проба



После проверки



Самый простой

Первые линии



Детали

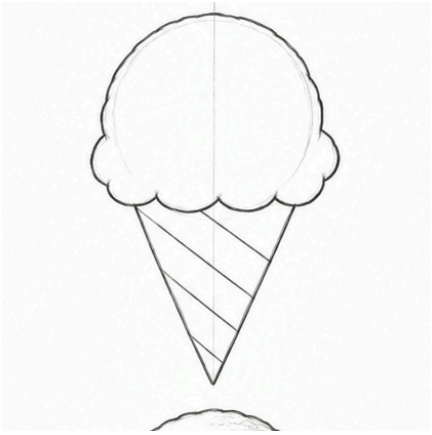


Разметка убрана



Чуть подробнее

Первые линии



Детали



Разметка убрана



Лучший вариант

Самый простой: Уточни одну дугу поперёк шарика по прежней опоре. Рожок оставь гладким, без полос.

Чуть подробнее: Проведи на рожке три редкие диагонали и останови их у сторон. Оставь только одно направление линий. Последний кадр показывает удаление оси: сравни чистый силуэт с построением.

Лучший вариант: Сначала проведи редкие диагонали на рожке. Пересеки их вторым направлением для вафельной сетки; близкие штрихи могут образовать узкие выступающие

полоски. Все линии остаются внутри рожка. В последнем кадре сотри ось и круг, сохрани сетку.

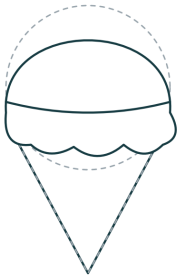
Почему: Линии принадлежат рожку, а разметка уже выполнила свою задачу.

Проверка: Концы деталей остаются внутри рожка, а ось в последнем кадре исчезла?

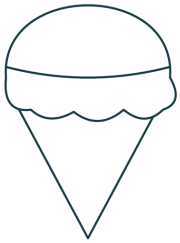
Исправление: Укороти лишний конец линии; восстанови только случайно стёртый край.

Шаг 7. Заверши рисунок

Проба



После проверки



Самый простой

Чистое построение



Лёгкая тень



Готовый рисунок



Чуть подробнее

Чистое построение



Лёгкая тень



Готовый рисунок



Лучший вариант

Самый простой: Убери единственную временную дугу и лёгкие массы; сохрани гладкий край и детали этого маршрута.

Чуть подробнее: После удаления оси добавь лёгкие короткие штрихи справа на шарике и рожке. Большую часть бумаги оставь белой. Сравни чистый контур, лёгкую тень и финал; не добавляй фактуру или второе направление линий на рожке.

Лучший вариант: На чистом построении положи справа короткие изогнутые штрихи. Верх слева оставь белым. Усиль небольшую контактную тень под шариком и правые края вафельных полосок; набирай подробную штриховку постепенно, как показывают три кадра.

Почему: Лёгкие штрихи справа показывают объём; слева сохраняется свет. Самый простой маршрут заканчивается удалением разметки.

Проверка: В вариантах 2 и 3 левый верх светлее правого бока?

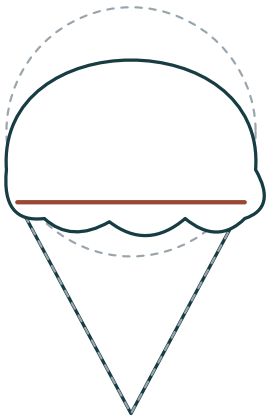
Исправление: Ослабь штриховку ластиком слева; в простом маршруте убери оставшуюся разметку.

Если рисунок не читается

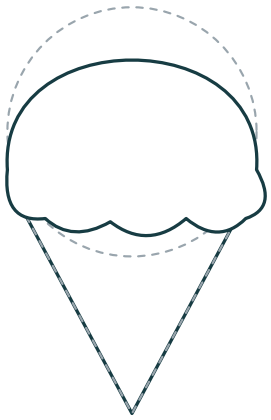
Передняя форма выглядит прозрачной. Причина: Остался закрытый задний край: шарик скрывает верхний край рожка. Исправление: Сотри верхний край рожка внутри шарика. Оставь только боковые стороны, которые выходят снизу.

Дуга не относится к форме. Причина: Её концы вышли за границы массы. Исправление: Ослабь один конец и верни его к боковой метке из шага 2.

После стирания появился разрыв. Причина: Ластик задел видимую часть рядом с перекрытием. Исправление: Верни короткий видимый конец до границы передней формы; не восстанавливай скрытую линию.



До исправления

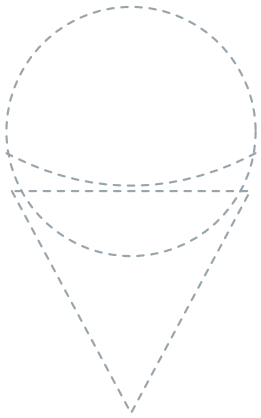


После стирания скрытого края

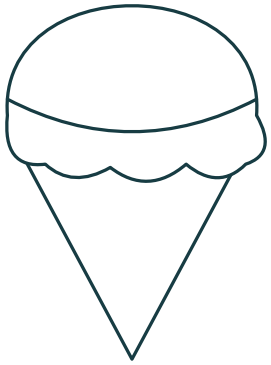
Самостоятельные задания

Выбери одно новое условие ниже. Сначала построй свои массы и дугу, назови переднюю форму, затем рисуй край и стирай закрытое. Пара «опоры → пример» объясняет переход; не копируй готовый силуэт. Размеры и неровные линии могут отличаться.

1. Сильнее вид сверху



Опоры: новое положение



Пример после удаления опор

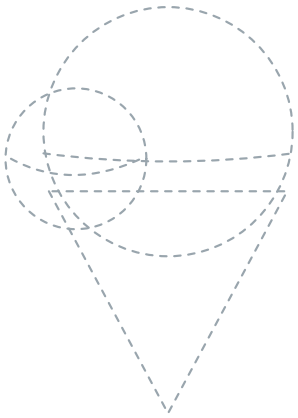
Углуби дугу на шарике, сохрани её боковые концы и положение рожка. Сам выбери, насколько открыт верх.

Почему: Изменение дуги меняет показ поверхности; перекрытие рожка остаётся прежним.

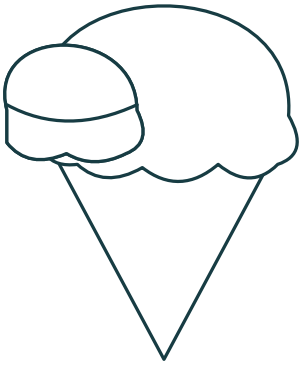
Проверка: Дуга глубже прежней и остаётся внутри шарика?

Исправление: Уменьши глубину только там, где дуга выходит за край.

2. Второй шарик слева впереди



Опоры: новое положение



Пример после удаления опор

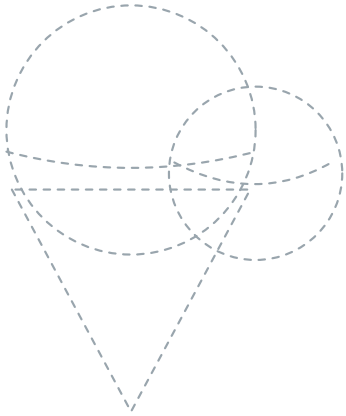
Наметь небольшой круг слева перед первым. Выбери, какая дуга большого шарика закрыта; оставь рожок на прежнем месте.

Почему: Теперь требуется два перекрытия: шарик над рожком и меньший шарик перед большим.

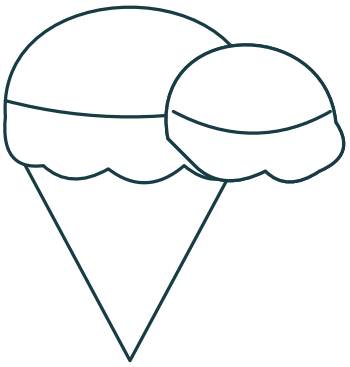
Проверка: Край большого шарика останавливается у малого?

Исправление: Убери только закрытый участок большого круга.

3. Второй шарик справа впереди



Опоры: новое положение



Пример после удаления опор

Наметь новый круг справа, немного ниже первого. Сам выбери боковую дугу и порядок шариков; это новое построение, а не отражение готового края.

Почему: Смещённая вниз передняя масса закрывает другой участок исходного шарика.

Проверка: Нижний правый шарик закрывает именно правый край первого?

Исправление: Сотри прежнюю закрытую дугу и верни видимую верхнюю часть.

Самопроверка

Назови изменившееся условие, покажи дугу на своей новой массе и место остановки заднего края. Объясни, какую опору убрал после проверки.

Вопрос: Почему задний край останавливается у передней непрозрачной формы?

Ответ: Передняя форма закрывает этот участок. Если продолжить задний край внутри неё, получится прозрачность. Видимый конец до места перекрытия сохраняется.

Неровные линии допустимы. Важно объяснить выбранную дугу и место остановки заднего края. Образец не задаёт единственные пропорции. Структура и иллюстрации проверены редакционно; практическая апробация с учениками не проводилась.