

## Дополнительное пояснение к оценке качества классификации

Рассмотрим на примере. Пусть имеются два класса 0 и 1.

Матрица ошибок в Sklearn выглядит следующим образом:

```
from sklearn.metrics import confusion_matrix
```

```
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))
```

```
[[122  29]
 [ 30  50]]
```

### Ответ классификатора

		0	1
Истинные метки классов	0	122	29
	1	30	50

Вычислим точность:

```
from sklearn.metrics import precision_score
print(precision_score(y_test, y_pred))
```

```
0.6329113924050633
```

По формуле:

*Истинноположительные / (истинноположительные + ложноположительные) = 50 / (50 + 29) = 0.6329*

Вычислим полноту:

```
from sklearn.metrics import recall_score
print(recall_score(y_test, y_pred))
```

```
0.625
```

По формуле:

Обратите внимание, отрицательный класс в примере обозначен как 0, а не -1.

*Истинноположительные / (истинноположительные + ложноотрицательные) = 50 / (50 + 30) = 0.625*

### Как интерпретировать результаты classification\_report?

Функция **classification\_report** – это полезный инструмент, который позволяет вывести значения сразу нескольких основных метрик: [https://scikit-](https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.metrics.classification_report.html)

[learn.org/stable/modules/generated/sklearn.metrics.classification\\_report.html#sklearn.metrics.classification\\_report](https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.metrics.classification_report.html#sklearn.metrics.classification_report)

Результат вызова функции:

	precision	recall	f1-score	support
0	0.80	0.81	0.81	151
1	0.63	0.62	0.63	80
accuracy			0.74	231
macro avg	0.72	0.72	0.72	231
weighted avg	0.74	0.74	0.74	231

**Самый распространенный вопрос:** Откуда две точности и полноты (для класса 0 и класса 1)?

**Ответ:** Мы можем вычислить точность и полноту для класса 0 тоже!

Рассмотрим, как точность и полнота вычисляются для классов:

Точность для класса 0:  $122/(122+30) = 0.80$

Точность для класса 1:  $50/(50+29) = 0.63$

Полнота для класса 0:  $122/(122+29)=0.81$

Полнота для класса 1:  $50/(50+30)=0.62$

**Результирующие точность, полнота и f-мера – это macro avg.**