


# What is Machine Learning?

- मशीन को बहुत सारा डेटा दिया जाता है, और मशीन उस डेटा से पैटर्न सीखकर भविष्य का निर्णय या अनुमान लगाती है।
-  Machine Learning का पूरा Process
  - 1 डेटा इकट्ठा करना
  - 2 डेटा साफ़ करना
  - 3 Features चुनना
  - 4 Algorithm चुनना
  - 5 Model Train करना
  - 6 Test करना
  - 7 Real World में Use करना



# Types of Machine Learning

- Machine Learning मुख्य रूप से 3 प्रकार की होती है:

## 1 Supervised Learning

मशीन को इनपुट के साथ सही उत्तर भी दिया जाता है





## 2 Unsupervised Learning

डेटा दिया जाता है ✗ लेकिन सही उत्तर नहीं दिए जाते  
मशीन से कहा जाता है: → “डेटा देखो और खुद समूह बनाओ”

## 3 Reinforcement Learning

मशीन इनाम और सज़ा से सीखती है  
सही काम → Reward, गलत काम → Penalty  
Real Life उदाहरण: Self Driving Cars

# 1. Supervised Learning

- **Supervised Learning** मशीन लर्निंग का वह तरीका है जिसमें मशीन को पहले से सही जवाब (Label) दिए जाते हैं और मशीन उन्हीं उदाहरणों से सीखती है।
- जैसे: किसी बच्चे को पढ़ाते समय हम सवाल भी बताते हैं और सही जवाब भी बताते हैं वैसे ही मशीन को भी डेटा + सही जवाब दिया जाता है। (Supervised Learning)
- **Supervised Learning क्यों होता है?**
- Supervised Learning इसलिए किया जाता है ताकि मशीन: भविष्य की भविष्यवाणी (Prediction) कर सके, सही निर्णय (Decision Making) ले सके, इंसानों का काम तेज़ और आसान बना सके
- **Real Life Examples(Supervised Learning):**
-  Email Spam है या नहीं पहचानना,  घर की कीमत बताना,  Loan देना चाहिए या नहीं,  बीमारी का पता लगाना

# How Supervised Learning work

- Supervised Learning कैसे काम करता है?
- इसमें दो चीज़ें होती हैं:
- 1. **Input (Features)** → सवाल,
- 2. **Output (Label)** → सही जवाब.

उम्र	सैलरी	घर खरीदेगा
25	3 लाख	नहीं
40	10 लाख	हाँ

- मशीन इसी पैटर्न को सीखती है।



# Types of Supervised learning

- Supervised Learning मुख्य रूप से 2 प्रकार की होती है:
- **1** Classification (वर्गीकरण): जब Output **Category / Class** में हो
- उदाहरण: Email → Spam / Not Spam, Student → Pass / Fail
- Popular Classification Algorithms:
  1. Logistic Regression
  2. Decision Tree
  3. Random Forest
  4. Support Vector Machine (SVM)
  5. K-Nearest Neighbors (KNN)
  6. Naive Bayes



# Types of Supervised learning

- **2** Regression (मूल्य अनुमान)
- जब Output **Number** में हो
- उदाहरण: घर की कीमत → ₹50 लाख, Salary → ₹8 लाख, Temperature → 35°C
- Popular Regression Algorithms:
  1. Linear Regression
  2. Polynomial Regression
  3. Ridge Regression
  4. Lasso Regression
  5. Decision Tree Regression
  6. Random Forest Regression

# Beginner's can follow this-

- Beginner के लिए BEST ORDER (Step-by-Step)

① Linear Regression (**सबसे पहले**) (Regression) → जब output **continuous number** हो

**Use:** घर की कीमत, सैलरी, तापमान predict करने के लिए

② Polynomial Regression (**Regression**) → जब data सीधी line में fit न हो

**Use:** curved / non-linear relation वाले data के लिए

③ Ridge Regression (**Regression**) → जब features ज्यादा हों और **overfitting** हो रही हो

**Use:** model को stable बनाने के लिए

④ Lasso Regression (**Regression**) → जब कुछ features बेकार हों

**Use:** important features select करने के लिए

⑤ Decision Tree Regression (**Regression**) → जब data complex और non-linear हो,

**Use:** IF-ELSE logic से prediction के लिए

⑥ Random Forest Regression (**Regression**) → जब single tree accurate न हो

**Use:** high accuracy और real-world problems के लिए

# Beginner's can follow this-

7 Logistic Regression (**Classification**) → जब output **Yes / No** या **0 / 1** हो

**Use:** spam detection, disease yes/no

8 KNN (K-Nearest Neighbors) (**Classification**) → जब similar data पास-पास हो

**Use:** recommendation, pattern matching

9 Naive Bayes (**Classification**) → जब probability और text data हो

**Use:** email spam, sentiment analysis

10 Decision Tree Classification (**Classification**) → जब clear rules बन सकते हों

**Use:** loan approval, student pass/fail

1 1 Random Forest Classification (**Classification**) → जब accuracy बहुत important हो

**Use:** industry-level classification problems

1 2 SVM (Support Vector Machine) (**Classification**) → जब data complex हो और margin clear हो

**Use:** face recognition, bioinformatics





# What

- **Machine Learning** = Data + Learning + Prediction