

# PHÂN BỐ BÀI TẬP - JAVA CORE PRO (42 BUỔI)

Tổng số bài tập: 1,200 bài

- Core (Bắt buộc): 900 bài
- Advanced (Nâng cao): 300 bài

## 📊 TỔNG QUAN PHÂN BỐ

Module	Số Buổi	Core	Advanced	Tổng	TB/Buổi
<b>Module 1:</b> Java Fundamentals	5	135	45	<b>180</b>	36
<b>Module 2:</b> String & Regex	3	75	25	<b>100</b>	33
<b>Module 3:</b> Random & DateTime	2	40	10	<b>50</b>	25
<b>Module 4:</b> OOP	6	135	45	<b>180</b>	30
<b>Module 5:</b> Design Patterns	4	45	15	<b>60</b>	15
<b>Module 6:</b> SOLID & Clean Code	2	35	15	<b>50</b>	25
<b>Module 7:</b> Exception Handling	2	38	12	<b>50</b>	25
<b>Module 8:</b> Lambda & Functional	3	60	20	<b>80</b>	27
<b>Module 9:</b> Stream API	2	75	25	<b>100</b>	50
<b>Module 10:</b> Collections	4	90	30	<b>120</b>	30
<b>Module 11:</b> I/O	2	38	12	<b>50</b>	25
<b>Module 12:</b> SQL & Database	4	60	20	<b>80</b>	20
<b>Module 13:</b> Multithreading	2	38	12	<b>50</b>	25
<b>Module 14:</b> Generics	1	30	10	<b>40</b>	40
<b>TỔNG</b>	<b>42</b>	<b>900</b>	<b>300</b>	<b>1,200</b>	<b>29</b>

## 📝 CHI TIẾT TỪNG BUỔI

MODULE 1: JAVA FUNDAMENTALS & SYNTAX (180 bài)

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 1</b>	Setup & Java Basics	22	8	<b>30</b>
<b>Buổi 2</b>	Operators & Control Flow	26	9	<b>35</b>
<b>Buổi 3</b>	Loops & Patterns	34	11	<b>45</b>

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 4</b>	Methods	26	9	<b>35</b>
<b>Buổi 5</b>	Arrays	27	8	<b>35</b>
<b>Subtotal</b>		<b>135</b>	<b>45</b>	<b>180</b>

**Lý do 180 bài:**

- Fundamentals = nền móng - phải SOLID
- Pattern problems train tư duy logic
- Arrays algorithms cần drill nhiều
- Build muscle memory cho syntax

**Phân loại bài:**

- **Core:** Syntax basics, simple algorithms, standard patterns
  - **Advanced:** Complex algorithms, optimization, edge cases
- 

**MODULE 2: STRING PROCESSING & REGEX (100 bài)**

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 6</b>	String Fundamentals	23	7	<b>30</b>
<b>Buổi 7</b>	String Manipulation & StringBuilder	19	6	<b>25</b>
<b>Buổi 8</b>	Regular Expressions (Regex)	33	12	<b>45</b>
<b>Subtotal</b>		<b>75</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Lý do 100 bài:**

- String manipulation xuất hiện TRONG MỌI PROJECT
- Regex cần practice nhiều patterns khác nhau
- StringBuilder performance optimization
- Real-world text processing scenarios

**Phân loại bài:**

- **Core:** String methods, basic regex, common patterns
  - **Advanced:** Complex regex, performance optimization, parsing
- 

**MODULE 3: RANDOM & DATE/TIME API (50 bài)**

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 9</b>	Random Numbers & DateTime Basics	20	5	<b>25</b>
<b>Buổi 10</b>	Advanced Date/Time & Formatting	20	5	<b>25</b>

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Subtotal</b>		<b>40</b>	<b>10</b>	<b>50</b>

**Lý do 50 bài:**

- Random generation trong games, testing, simulations
- DateTime calculations trong business apps
- Timezone handling cho international apps

**Phân loại bài:**

- **Core:** Basic random, date arithmetic, formatting
  - **Advanced:** Complex calculations, timezone conversions, business logic
- 

**MODULE 4: OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING (180 bài)**

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 11</b>	Classes & Objects	26	9	<b>35</b>
<b>Buổi 12</b>	Static Members & toString()	19	6	<b>25</b>
<b>Buổi 13</b>	Inheritance	26	9	<b>35</b>
<b>Buổi 14</b>	Polymorphism	26	9	<b>35</b>
<b>Buổi 15</b>	Abstract Classes	19	6	<b>25</b>
<b>Buổi 16</b>	Interfaces	19	6	<b>25</b>
<b>Subtotal</b>		<b>135</b>	<b>45</b>	<b>180</b>

**Lý do 180 bài:**

- OOP = TỰ DUY, không chỉ syntax
- Cần nhiều scenarios để hiểu khi nào dùng gì
- Design decisions cần practice
- Real-world class hierarchies

**Phân loại bài:**

- **Core:** Basic class design, simple inheritance, interface implementation
  - **Advanced:** Complex hierarchies, design decisions, refactoring to OOP
- 

**MODULE 5: DESIGN PATTERNS CƠ BẢN (60 bài)**

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 17</b>	Singleton & Factory	12	3	<b>15</b>
<b>Buổi 18</b>	Builder & Prototype	11	4	<b>15</b>

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 19</b>	Adapter & Decorator	11	4	<b>15</b>
<b>Buổi 20</b>	Strategy & Observer	11	4	<b>15</b>
<b>Subtotal</b>		<b>45</b>	<b>15</b>	<b>60</b>

**Lý do 60 bài:**

- Mỗi pattern cần nhiều use cases khác nhau
- Recognize patterns trong real code
- Compare patterns (when to use which)
- Combine multiple patterns

**Phân loại bài:**

- **Core:** Implement basic patterns, standard use cases
  - **Advanced:** Pattern variations, combining patterns, real-world scenarios
- 

**MODULE 6: SOLID PRINCIPLES & CLEAN CODE (50 bài)**

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 21</b>	SOLID Principles	18	7	<b>25</b>
<b>Buổi 22</b>	Clean Code & Code Smells	17	8	<b>25</b>
<b>Subtotal</b>		<b>35</b>	<b>15</b>	<b>50</b>

**Lý do 50 bài:**

- SOLID violations identification
- Refactoring practice nhiều
- Code smell detection
- Before/After comparisons

**Phân loại bài:**

- **Core:** Identify violations, basic refactoring
  - **Advanced:** Complex refactoring, design decisions, trade-offs
- 

**MODULE 7: EXCEPTION HANDLING (50 bài)**

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 23</b>	Exception Fundamentals	19	6	<b>25</b>
<b>Buổi 24</b>	Custom Exceptions & Best Practices	19	6	<b>25</b>
<b>Subtotal</b>		<b>38</b>	<b>12</b>	<b>50</b>

## Lý do 50 bài:

- Nhiều error scenarios khác nhau
- Exception hierarchy design
- Try-with-resources practice
- Real-world error handling

## Phân loại bài:

- **Core:** Basic try-catch, custom exceptions, resource management
- **Advanced:** Complex error hierarchies, recovery strategies, logging

## MODULE 8: LAMBDA EXPRESSIONS & FUNCTIONAL PROGRAMMING (80 bài)

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 25</b>	Lambda Expressions	20	7	<b>27</b>
<b>Buổi 26</b>	Advanced Functional Interfaces	20	7	<b>27</b>
<b>Buổi 27</b>	Optional & Functional Design	20	6	<b>26</b>
<b>Subtotal</b>		<b>60</b>	<b>20</b>	<b>80</b>

## Lý do 80 bài:

- Functional programming = paradigm shift
- Lambda syntax cần familiar
- Function composition practice
- Optional anti-patterns avoidance

## Phân loại bài:

- **Core:** Lambda basics, common functional interfaces, Optional usage
- **Advanced:** Function composition, custom functional interfaces, design patterns

## MODULE 9: STREAM API (100 bài)

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 28</b>	Stream API Basics	38	12	<b>50</b>
<b>Buổi 29</b>	Advanced Stream API	37	13	<b>50</b>
<b>Subtotal</b>		<b>75</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

## Lý do 100 bài:

- Stream = TÚ DUY HOÀN TOÀN MỚI
- Cần "think in streams" thay vì imperative
- Collectors rất đa dạng
- groupingBy, partitioningBy, reducing cần nhiều practice

**Phân loại bài:**

- **Core:** filter, map, collect, basic collectors
  - **Advanced:** Complex collectors, multi-level grouping, custom collectors, parallel streams
- 

**MODULE 10: COLLECTIONS FRAMEWORK (120 bài)**

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 30</b>	Collections Overview & List	23	7	<b>30</b>
<b>Buổi 31</b>	Set & Map	26	9	<b>35</b>
<b>Buổi 32</b>	Queue & Utilities	23	7	<b>30</b>
<b>Buổi 33</b>	Comparable & Comparator	18	7	<b>25</b>
<b>Subtotal</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

**Lý do 120 bài:**

- Collections = CÔNG CỤ SỐ 1 trong mọi app
- Phải biết chọn đúng data structure
- hashCode() & equals() contract
- Performance characteristics
- Real-world use cases

**Phân loại bài:**

- **Core:** Basic operations, standard use cases, CRUD
  - **Advanced:** Custom implementations, performance optimization, concurrent collections
- 

**MODULE 11: INPUT/OUTPUT & FILE PROCESSING (50 bài)**

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 34</b>	File I/O & Streams	19	6	<b>25</b>
<b>Buổi 35</b>	NIO & Serialization	19	6	<b>25</b>
<b>Subtotal</b>		<b>38</b>	<b>12</b>	<b>50</b>

**Lý do 50 bài:**

- File operations rất đa dạng
- NIO vs traditional I/O
- Serialization pitfalls
- Resource management

**Phân loại bài:**

- **Core:** Read/write files, basic serialization, NIO basics

- **Advanced:** Large file handling, custom serialization, file watching
- 

## MODULE 12: SQL & DATABASE CONNECTIVITY (80 bài)

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 36</b>	SQL Fundamentals	16	4	<b>20</b>
<b>Buổi 37</b>	Advanced SQL	16	4	<b>20</b>
<b>Buổi 38</b>	JDBC Basics	14	6	<b>20</b>
<b>Buổi 39</b>	JDBC Advanced & DAO	14	6	<b>20</b>
<b>Subtotal</b>		<b>60</b>	<b>20</b>	<b>80</b>

### Lý do 80 bài:

- Database = THỰC TẾ SỐ 1
- SQL queries cần fluent
- JDBC connection handling
- Transaction management
- DAO pattern implementation

### Phân loại bài:

- **Core:** CRUD SQL, basic JDBC, simple DAO
  - **Advanced:** Complex queries, transactions, connection pooling, generic DAO
- 

## MODULE 13: MULTITHREADING BASICS (50 bài)

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 40</b>	Thread Fundamentals	19	6	<b>25</b>
<b>Buổi 41</b>	Synchronization & Thread Safety	19	6	<b>25</b>
<b>Subtotal</b>		<b>38</b>	<b>12</b>	<b>50</b>

### Lý do 50 bài:

- Concurrency KHÓAA - cần nhiều scenarios
- Race conditions nhiều edge cases
- Deadlock situations
- Thread-safe design
- Synchronization strategies

### Phân loại bài:

- **Core:** Basic threading, simple synchronization, common patterns
  - **Advanced:** Deadlock scenarios, complex synchronization, thread-safe collections
-

## MODULE 14: GENERICS (40 bài)

Buổi	Tên Buổi	Core	Advanced	Tổng
<b>Buổi 42</b>	Generics Complete	30	10	<b>40</b>
<b>Subtotal</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>40</b>

### Lý do 40 bài:

- Generic classes, methods, interfaces
- Bounded types nhiều variations
- Wildcards (?, extends, super)
- PECS principle applications
- Type erasure implications

### Phân loại bài:

- **Core:** Basic generics, bounded types, common wildcards
- **Advanced:** Complex generic structures, PECS applications, type erasure edge cases

## PHÂN TÍCH CHI TIẾT

Phân bổ theo độ khó:

Cấp Độ	Số Bài	%	Mô Tả
<b>Easy</b>	~350	29%	Syntax, basic concepts, standard use cases
<b>Medium</b>	~550	46%	Problem solving, design, real-world scenarios
<b>Hard</b>	~300	25%	Advanced topics, optimization, complex scenarios

Phân bổ theo loại bài tập:

Loại Bài Tập	Số Bài	%	Mục Đích
<b>Syntax &amp; Fundamentals</b>	~250	21%	Nền tảng, muscle memory
<b>Algorithm &amp; Logic</b>	~350	29%	Problem solving, tư duy
<b>OOP &amp; Design</b>	~290	24%	Architecture, design patterns
<b>Modern Java (Lambda, Stream)</b>	~180	15%	Functional programming
<b>Database &amp; I/O</b>	~90	8%	Practical skills
<b>Concurrency</b>	~40	3%	Thread safety, parallel

Phân bổ theo mục tiêu học tập:

Mục Tiêu	Số Bài	Module Tương Ứng
----------	--------	------------------

Mục Tiêu	Số Bài	Module Tương Ứng
<b>Foundation Building</b>	380	Module 1, 2, 3 (Fundamentals, String, DateTime)
<b>OOP Mastery</b>	290	Module 4, 5, 6 (OOP, Patterns, SOLID)
<b>Modern Java</b>	230	Module 8, 9 (Lambda, Stream)
<b>Practical Skills</b>	300	Module 7, 10, 11, 12, 13, 14

## ⌚ CHIẾN LƯỢC HỌC TẬP

Cho Học Viên Trung Bình (Target: 900 Core bài)

### Giai đoạn 1 (Tuần 1-4): Foundation - 250 Core

- Module 1: 135 bài
- Module 2: 75 bài
- Module 3: 40 bài
- **Mục tiêu:** Nắm vững syntax, tư duy logic cơ bản

### Giai đoạn 2 (Tuần 5-8): OOP Core - 215 Core

- Module 4: 135 bài
- Module 5: 45 bài
- Module 6: 35 bài
- **Mục tiêu:** Tư duy OOP, design principles

### Giai đoạn 3 (Tuần 9-11): Modern Java - 173 Core

- Module 7: 38 bài
- Module 8: 60 bài
- Module 9: 75 bài
- **Mục tiêu:** Functional programming, Stream API

### Giai đoạn 4 (Tuần 12-14): Advanced - 256 Core

- Module 10: 90 bài
- Module 11: 38 bài
- Module 12: 60 bài
- Module 13: 38 bài
- Module 14: 30 bài
- **Mục tiêu:** Collections mastery, Database, Concurrency

Cho Học Viên Giỏi (Target: 1,200 Full)

### Làm tất cả 900 Core + 300 Advanced

#### Advanced Problems Focus:

- Complex algorithms & optimization

- Real-world project scenarios
  - Performance tuning
  - Edge case handling
  - Design trade-offs
  - Integration problems (combine multiple concepts)
- 

## MILESTONE & GRADING

Milestone Checkpoints:

Checkpoint	Buổi	Bài Đã Làm	Level
<b>Checkpoint 1</b>	Buổi 10	~250 bài	Foundation Complete
<b>Checkpoint 2</b>	Buổi 22	~600 bài	OOP & SOLID Complete
<b>Checkpoint 3</b>	Buổi 29	~850 bài	Modern Java Complete
<b>Final</b>	Buổi 42	900-1200 bài	Java Core Complete

Grading System:

Grade	Bài Hoàn Thành	Level Đạt Được
<b>Pass</b>	600+ bài (67%)	Junior - Hiểu cơ bản, code được
<b>Good</b>	800+ bài (89%)	Mid - Tự tin code, handle được problems
<b>Excellent</b>	900+ bài (100% Core)	Mid+ - Thành thạo Core Java
<b>Outstanding</b>	1100+ bài (92% Total)	Senior-ready - Master Java Core

---

## KẾT QUẢ SAU KHÓA HỌC

Sau 900 bài Core:

- Syntax fluency** - Code không cần Google
- Problem solving** - Tư duy algorithms & data structures
- OOP mastery** - Design classes professionally
- Modern Java** - Lambda & Stream API comfortable
- Practical skills** - Database, File I/O, Multithreading basics
- Ready for:** Spring Boot, Real projects

Sau 1,200 bài Full:

- Deep understanding** - Hiểu WHY, không chỉ HOW
- Custom solutions** - Tự design & optimize
- Edge cases** - Handle mọi scenarios
- Performance** - Biết optimize code
- Best practices** - Clean code, SOLID, Patterns

- Production-ready** - Tự tin code production-level
  - Ready for:** Senior interviews, Complex projects, System design
- 

## 🔗 LỜI KHUYÊN CUỐI

### Cho Học Viên:

- Đừng skip Core exercises - chúng là nền móng
  - Advanced problems khó nhưng đó là nơi bạn grow
  - Practice > Theory - Code nhiều hơn đọc
  - Debug your own code - đừng copy solutions
  - Review mistakes - learn from errors
- 

**TỔNG KẾT: 1,200 bài tập = Con đường từ ZERO → PRO trong Java Core! 🚀**