



HOÀNG VĂN KIẾM (Tổng Chủ biên) – ĐỊNH THỊ THU HƯƠNG (Chủ biên)  
LỤC VĂN HÀO – VÕ NGỌC HÀ SƠN  
VÕ THẠCH CHÍ TRƯỜNG – NGUYỄN ĐẶNG THẾ VINH

# CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP

# TIN HỌC

ĐỊNH HƯỚNG TIN HỌC ỨNG DỤNG

12



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM



---

## HỘI ĐỒNG QUỐC GIA THẨM ĐỊNH SÁCH GIÁO KHOA

Môn: Tin học – Lớp 12

(Theo Quyết định số 1882/QĐ-BGDĐT ngày 29 tháng 6 năm 2023  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

---

**Chủ tịch:** LÊ HOÀI BẮC

**Phó Chủ tịch:** TRẦN ĐĂNG HƯNG

**Uỷ viên, Thư ký:** HỒ VĨNH THẮNG

**Các ủy viên:** NGUYỄN TRUNG TRỰC – TRẦN CAO ĐỆ  
QUÁCH XUÂN TRƯỞNG – ĐỖ TRUNG KIÊN  
NGUYỄN THỊ VÂN KHÁNH – PHAN THỊ MAY  
HOÀNG VĂN QUYẾN – HOÀNG XUÂN THẮNG

HOÀNG VĂN KIẾM (Tổng Chủ biên) – ĐỊNH THỊ THU HƯƠNG (Chủ biên)  
LỤC VĂN HÀO – VÕ NGỌC HÀ SƠN  
VÕ THẠCH CHÍ TRƯỜNG – NGUYỄN ĐẶNG THẾ VINH

## CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP

# TIN HỌC

ĐỊNH HƯỚNG TIN HỌC ỨNG DỤNG

12

*Chân trời sáng tạo*

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

Mỗi bài học đều được thiết kế bao gồm mục tiêu và các hoạt động dạy và học. Các hoạt động trọng tâm được gắn thêm hình ảnh nhận diện là các “biểu tượng” hay “icon”



là những gì em sẽ đạt được sau bài học. Bắt đầu vào bài học, em cần đọc mục tiêu để biết các yêu cầu của bài học. Trước khi kết thúc bài học, em cần so sánh những gì đã học được với mục tiêu của bài.



là hoạt động để gợi mở, tạo hứng thú học tập và định hướng cho các em suy nghĩ, khám phá nội dung bài học. Em sẽ giải quyết được vấn đề đặt ra ở phần này khi tìm hiểu nội dung ở phần **Khám phá**.



là nội dung chính của bài học. Trong đó, **Đọc và quan sát**, **Làm và Ghi nhớ** là ba hoạt động cần thực hiện để hoàn thành cơ bản các nhiệm vụ học tập.

**Đọc và quan sát** - gấp biểu tượng này, em cần đọc, quan sát để tìm hiểu kiến thức, kỹ năng mới của bài học.

**Làm** - thực hiện các yêu cầu để hoàn thành nhiệm vụ học tập này giúp em khám phá, linh hôi kiến thức, kỹ năng mới của bài học.

**Ghi nhớ** - tóm tắt ngắn gọn kiến thức, kỹ năng trọng tâm của mỗi phần nội dung bài học mà em cần ghi nhớ.



là nội dung gồm các câu hỏi, bài tập để củng cố kiến thức, kỹ năng trong bài học.



là hoạt động rèn luyện thao tác sử dụng thiết bị máy tính, phần mềm tin học.



là nội dung gồm các câu hỏi, bài tập, tình huống, vấn đề thực tiễn mà em cần vận dụng kiến thức, kỹ năng vừa học để giải quyết.



là mục cung cấp cho học sinh một số thông tin bổ sung, mở rộng, nâng cao liên quan đến nội dung bài học.

## Ngoài ra:

Các hình ảnh trong sách không chỉ là minh họa mà còn là một phần quan trọng của nội dung học tập. Các em cần “đọc” được nội dung của hình ảnh (quan sát, tìm hiểu, so sánh,...) để hoàn thành nhiệm vụ học tập. Kỹ năng có được của các em thông qua quá trình làm việc với kênh hình (kênh thông tin về hình ảnh) là yếu tố quan trọng để phát triển năng lực tự tìm hiểu, khám phá phần mềm máy tính trong môn Tin học.

Các chữ số đặt trong vòng tròn (1, 2, 3,...) được dành riêng để đánh số thứ tự các thao tác, công việc cần được thực hiện theo trình tự. Điều này giúp các em dễ dàng nhận biết các bước thực hiện nhiệm vụ và thuận tiện để đối chiếu, tra cứu khi thực hành trên máy tính.

---

**Hãy bảo quản, giữ gìn Sách giáo khoa để dành tặng  
các em học sinh lớp sau!**

---



## LỜI NÓI ĐẦU

Các em học sinh thân mến!

**Chuyên đề học tập Tin học 12 định hướng Tin học ứng dụng** giới thiệu đến các em những chức năng cơ bản của phần mềm quản lý dự án; các giải pháp thông dụng để bảo vệ dữ liệu, trang bị cho các em khả năng cài đặt hay gỡ bỏ được phần mềm trên máy tính và thiết bị di động; khả năng phân tích dữ liệu với phần mềm bảng tính.

Quyển sách gồm 13 bài học, thời lượng 35 tiết học với ba chuyên đề độc lập: Thực hành sử dụng phần mềm quản lý dự án; Thực hành bảo vệ dữ liệu, cài đặt và gỡ bỏ phần mềm; Thực hành phân tích dữ liệu với phần mềm bảng tính.

Trải nghiệm chuyên đề thứ nhất, các em sẽ biết cách sử dụng phần mềm trong vai trò người quản lý dự án, thực hiện các việc quản lý dự án, quản lý tiến độ, chi phí, nhân công một cách khoa học, nhanh chóng và hiệu quả nhất. Trải nghiệm chuyên đề thứ hai, trong vai trò người làm trong ngành dịch vụ và quản trị công nghệ thông tin, các em sẽ được trang bị các giải pháp thông dụng để bảo vệ người dùng tránh được việc thất thoát dữ liệu, tránh cho hệ thống máy tính bị tấn công bởi mã độc, cài đặt hay gỡ bỏ được phần mềm, ứng dụng và viết được tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm. Trải nghiệm chuyên đề thứ ba, trong vai trò nhân viên khai thác dữ liệu, các em sẽ được trang bị những thuật toán hiệu quả nhất để phân tích dữ liệu, đưa ra những kết luận và phỏng đoán chính xác nhất bằng phần mềm bảng tính.

Quyển sách được tích hợp các hoạt động dạy học phát triển năng lực, khuyến khích làm việc theo nhóm, giúp phát triển bộ kĩ năng mềm, kích thích sự tò mò, sáng tạo, tạo động lực, niềm đam mê để các em tiếp tục tìm hiểu, khám phá và mở rộng hiểu biết.

Chúc các em học tốt và vận dụng hiệu quả kiến thức, kĩ năng vào học tập và thực tiễn cuộc sống.

**CÁC TÁC GIẢ**



# MỤC LỤC

<b>Hướng dẫn sử dụng sách .....</b>	2
<b>Lời nói đầu.....</b>	3
<b>Mục lục.....</b>	4
<b>CHUYÊN ĐỀ 1. THỰC HÀNH</b>	
<b>SỬ DỤNG PHẦN MỀM QUẢN LÍ DỰ ÁN.....</b>	<b>5</b>
Bài 1.1. Dự án và phần mềm quản lý dự án.....	5
Bài 1.2. Tiến độ, nguồn lực và chi phí .....	12
Bài 1.3. Quản lý dự án theo tiến độ .....	21
Bài 1.4. Báo cáo dự án.....	30
<b>CHUYÊN ĐỀ 2. THỰC HÀNH BẢO VỆ DỮ LIỆU,</b>	
<b>CÀI ĐẶT VÀ GỠ BỎ PHẦN MỀM .....</b>	<b>35</b>
Bài 2.1. Thực hành bảo vệ dữ liệu .....	35
Bài 2.2. Thực hành cài đặt, gỡ bỏ hệ điều hành, phần mềm ứng dụng.....	44
Bài 2.3. Viết tài liệu hướng dẫn cài đặt, gỡ bỏ hệ điều hành, phần mềm ứng dụng.....	53
<b>CHUYÊN ĐỀ 3. THỰC HÀNH PHÂN TÍCH DỮ LIỆU</b>	
<b>VỚI PHẦN MỀM BẢNG TÍNH .....</b>	<b>57</b>
Bài 3.1. Phân tích xác suất với các hàm cơ bản .....	57
Bài 3.2. Thống kê dữ liệu với PivotTable .....	64
Bài 3.3. Biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ .....	73
Bài 3.4. Độ tập trung và phân tán của dữ liệu .....	80
Bài 3.5. Kiểm định giả thuyết thống kê .....	89
Bài 3.6. Phân tích tương quan .....	95
<b>Bảng giải thích thuật ngữ .....</b>	<b>100</b>



## BÀI 1.1

### DỰ ÁN VÀ PHẦN MỀM QUẢN LÍ DỰ ÁN

#### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Làm quen với phần mềm quản lý dự án ProjectLibre.
- Sử dụng phần mềm ProjectLibre tạo được các nhiệm vụ của dự án.

#### KHỞI ĐỘNG

Nhóm của em quyết định thực hiện Công trình Thanh niên với nội dung Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương. Em hãy nêu những thách thức có thể xảy ra trong quá trình triển khai Công trình Thanh niên này.



#### KHÁM PHÁ

##### 1. Dự án và phần mềm quản lý dự án



Theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN ISO 9000:2000), dự án là quá trình đơn nhất, tập hợp các nhiệm vụ được hoạch định trước, có sự phối hợp thực hiện và kiểm soát kết quả, có thời hạn bắt đầu và kết thúc, đạt được mục tiêu phù hợp với các ràng buộc về thời gian, chi phí và nguồn tài nguyên.

Quản lý dự án là việc áp dụng các kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng và công cụ cần thiết để kiểm soát và điều chỉnh việc thực hiện các nhiệm vụ để hoàn tất được dự án một cách hiệu quả trong các ràng buộc về thời gian, chi phí và nguồn tài nguyên. Người quản lý dự án cần xử lý các công việc như: xác định mục tiêu dự án, lập kế hoạch, phân công tài nguyên, theo dõi tiến độ, quản lý rủi ro, giám sát chất lượng và tương tác với các bên liên quan.

Trong quá trình thực hiện dự án, thông tin về tiến độ, chi phí, thời gian thực hiện, nguồn tài nguyên có thể thay đổi liên tục. Để thực hiện việc quản lý dự án được hiệu quả, người quản lý dự án phải cập nhật thông tin liên tục để có những điều chỉnh phù hợp.

Phần mềm quản lý dự án là công cụ hỗ trợ quản lý dự án, giúp tối ưu hóa quá trình quản lý và giám sát tiến độ, tăng hiệu quả và giảm chi phí cho dự án. Với tốc độ phát triển công nghệ ngày càng nhanh, các phần mềm quản lý dự án cũng được cải tiến và phát triển liên tục để đáp ứng các nhu cầu của người dùng.

Một số tính năng chính của phần mềm quản lý dự án bao gồm: phân công nhiệm vụ; theo dõi tiến độ, tài nguyên; quản lý chi phí, ngân sách; tạo báo cáo, đánh giá hiệu quả của dự án.



Nhiều phần mềm quản lý dự án còn cung cấp tính năng của công cụ cộng tác nhóm, cho phép các thành viên trong dự án có thể trao đổi thông tin, chia sẻ tài liệu và tương tác với nhau.

Những phần mềm quản lý dự án phổ biến hiện nay là Microsoft Project, ProjectLibre, Asana, Trello,... với những gói sử dụng miễn phí dùng cho cá nhân, tổ chức nhỏ và gói sử dụng có phí dành cho các đơn vị, công ty lớn.



1. Việc xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương nhằm thực hiện Công trình Thanh niên có phải là một dự án không?

2. Bạn Nam tự xây dựng và duy trì một trang mạng xã hội cá nhân để lưu trữ các nội dung kiến thức hay, bổ ích và chia sẻ cho nhiều người. Toàn bộ quá trình xây dựng, duy trì trang cá nhân của bạn Nam có được xem là dự án không?

- Quản lý dự án là việc áp dụng các kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng và công cụ cần thiết để kiểm soát và điều chỉnh việc thực hiện các nhiệm vụ để hoàn tất được dự án một cách hiệu quả trong các ràng buộc về thời gian, chi phí và nguồn tài nguyên.
- Phần mềm quản lý dự án giúp người quản lý dự án tối ưu hóa quá trình quản lý và giám sát tiến độ, tăng hiệu quả và giảm chi phí cho dự án.

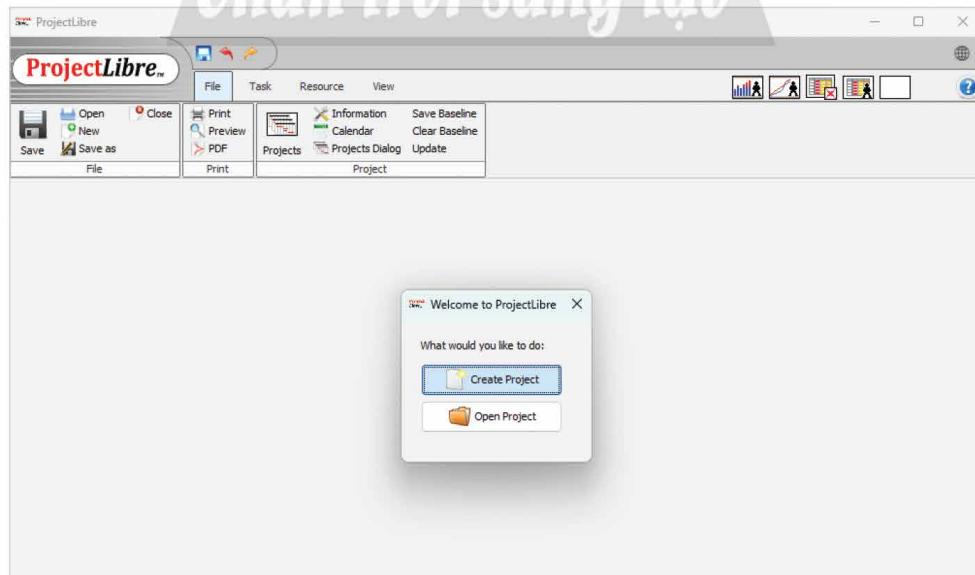
## 2. Sử dụng phần mềm quản lý dự án ProjectLibre



ProjectLibre là phần mềm mã nguồn mở được dùng để thực hiện việc quản lý dự án tương tự phần mềm Microsoft Project. Phần mềm ProjectLibre phiên bản 1.9.3, có thể được tải về và cài đặt từ địa chỉ <https://www.projectlibre.com/product/1-alternative-microsoft-project-open-source>.

Project Libre

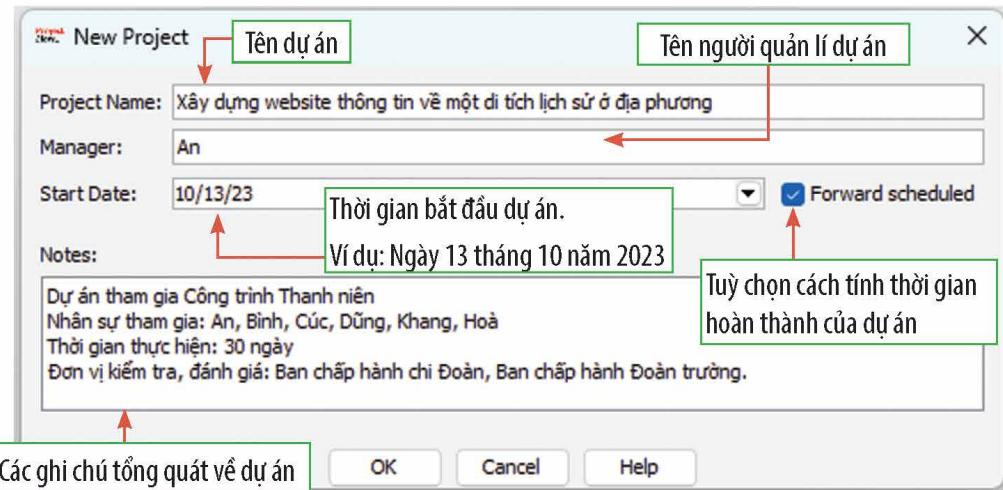
Sau khi tải xuống và cài đặt thành công phần mềm, nhấp đúp chuột vào biểu tượng **Project Libre** trên màn hình máy tính để kích hoạt phần mềm và khởi tạo dự án (*Hình 1*).



Hình 1. Giao diện khởi động của phần mềm ProjectLibre

Nhấp chọn **Create Project** (Tạo dự án) để khởi tạo dự án mới với các thông tin cơ bản ban đầu (*Hình 2*).





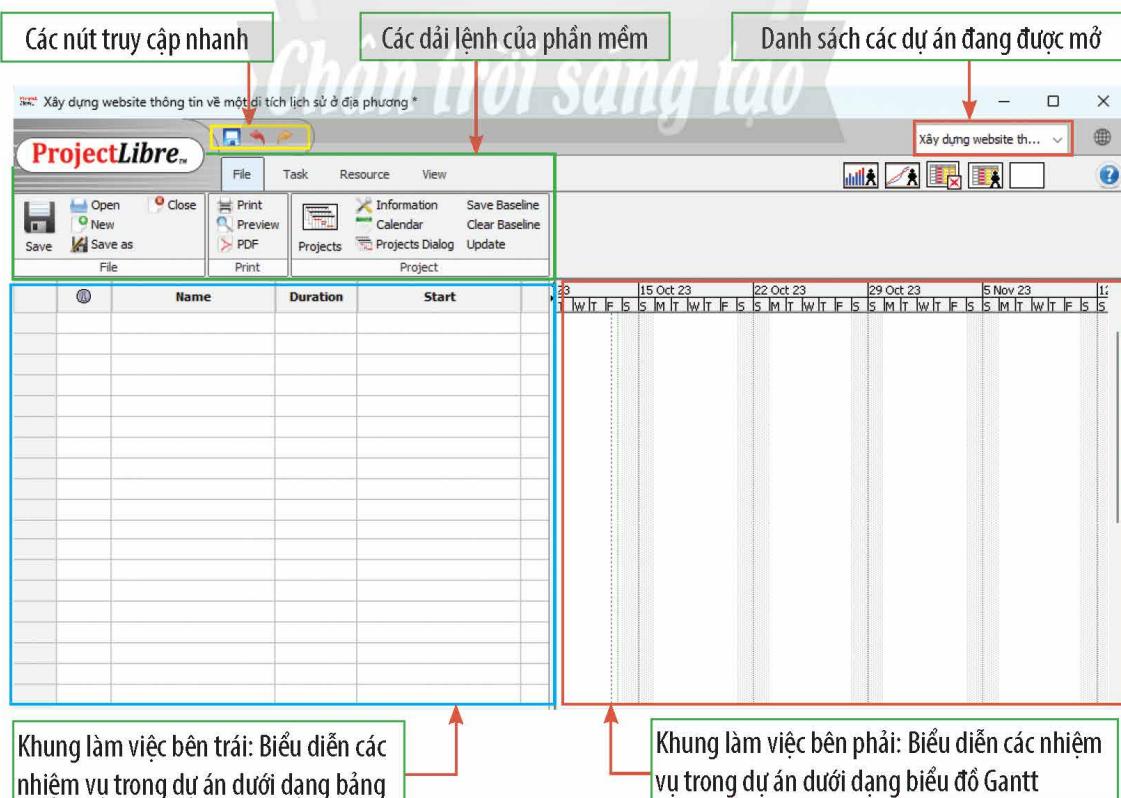
Hình 2. Cửa sổ nhập các thông tin cơ bản

#### Lưu ý:

Khi tuỳ chọn **Forward scheduled** (Thực hiện tới) được bật, việc thực hiện dự án sẽ tính từ ngày bắt đầu đến khi hoàn thành (dự án có ngày hoàn thành linh động). Khi tuỳ chọn này được tắt, thông tin ngày bắt đầu (Start Date) sẽ được thay thế bởi thông tin ngày kết thúc (Finish Date), việc thực hiện dự án sẽ tính từ ngày kết thúc lùi về ngày hiện tại (dự án có ngày hoàn thành cố định). Trong chuyên đề này, em sẽ tìm hiểu những dự án với ngày hoàn thành linh động.

Phần mềm ProjectLibre hiển thị thông tin ngày theo định dạng tháng/ngày/năm (MM/DD/YY), do đó hiển thị 10/13/23 được hiểu là ngày 13 tháng 10 năm 2023.

Sau khi hoàn thành việc khởi tạo dự án, phần mềm sẽ chuyển đến giao diện làm việc mặc định (*Hình 3*) gồm các khu vực cần lưu ý sau:



Hình 3. Giao diện làm việc mặc định của ProjectLibre

Các dải lệnh của phần mềm có những nút lệnh cân lưu ý như sau:

Dải lệnh **File** (Tệp): Tập hợp các lệnh quản lí chung dành cho dự án.

Dải lệnh **Task** (Nhiệm vụ): Tập hợp các lệnh liên quan đến nhiệm vụ trong dự án.

Dải lệnh **Resource** (Tài nguyên): Tập hợp các lệnh liên quan đến tài nguyên của dự án.

Dải lệnh **View** (Xem báo cáo): Tập hợp các lệnh liên quan đến công tác báo cáo số liệu, tiến độ thực hiện dự án.

- 
1. Tìm hiểu và giới thiệu với các bạn về thông tin của phần mềm ProjectLibre: đơn vị phát triển, miễn phí hay thương mại, điểm nổi bật và hướng phát triển trong tương lai.
  2. Chuẩn bị các nội dung để khởi tạo một dự án mới với tên *Xây dựng website thông tin giới thiệu trường của em* bằng phần mềm ProjectLibre.

ProjectLibre là phần mềm mã nguồn mở, miễn phí, được xây dựng từ năm 2012 và dùng để hỗ trợ thực hiện việc quản lí dự án.

## THỰC HÀNH

**Nhiệm vụ.** Khởi tạo dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương*

**Yêu cầu:** Khởi tạo dự án với các thông tin như sau:

Tên dự án: Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương.

Người quản lí: An.

Ngày bắt đầu: 13/10/2023.

Ghi chú:

Dự án tham gia Công trình Thanh niên.

Nhân sự tham gia: An, Bình, Cúc, Dũng, Khang, Hoà.

Thời gian thực hiện: 30 ngày.

Đơn vị kiểm tra, đánh giá: Ban chấp hành Đoàn trường, Ban giám hiệu nhà trường.

Bảng thông tin nhiệm vụ:

Tên nhiệm vụ (Name)	Thời gian thực hiện (Duration)
Bắt đầu	0 ngày
Thu thập thông tin	5 ngày
Thiết kế	10 ngày
Hoàn thiện	5 ngày
Kết thúc	0 ngày

**Lưu ý:** Các nhiệm vụ phải được thực hiện từ trên xuống dưới, thời gian kết thúc của nhiệm vụ này phải trước thời gian bắt đầu của nhiệm vụ kia.



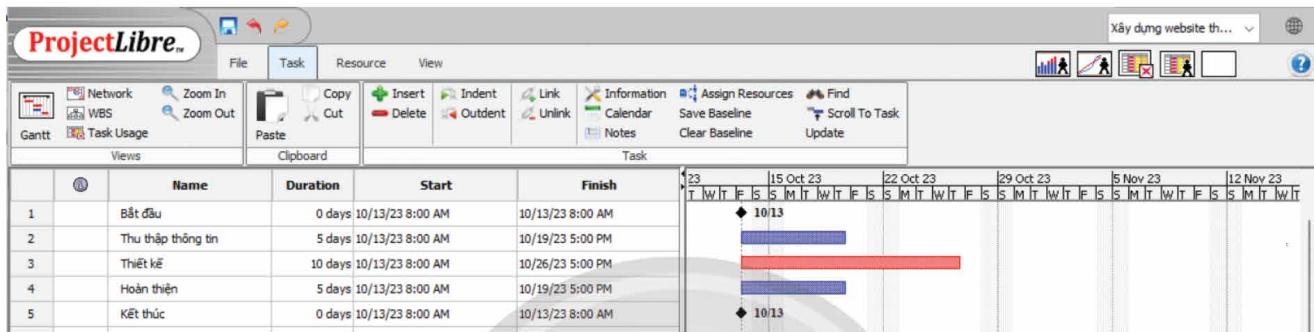
Lưu tệp dự án với tên *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương*.pod.

### Hướng dẫn:

① Kích hoạt phần mềm ProjectLibre.

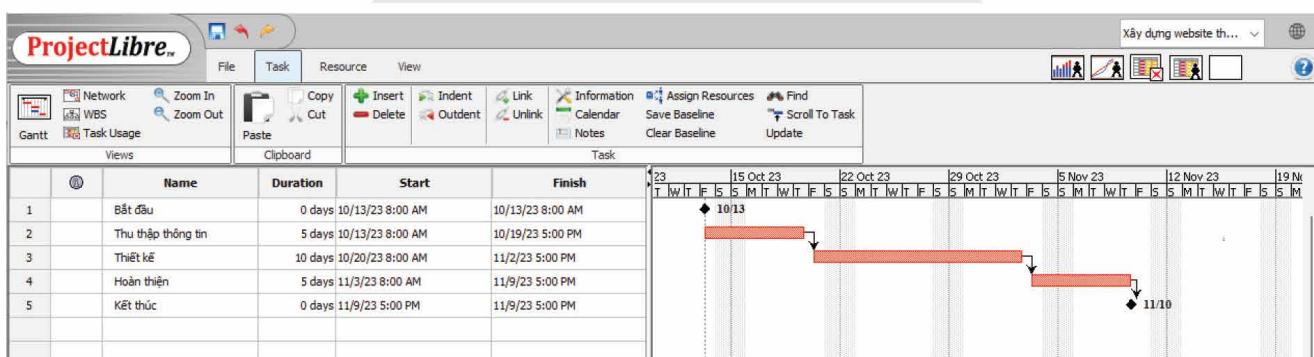
② Khởi tạo dự án: Nhập các dữ liệu để khởi tạo dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương* như *Hình 2*.

③ Ở khung làm việc bên trái, em nhập tên các nhiệm vụ vào các ô ở cột **Name** (Tên), nhập thời gian thực hiện vào các ô tương ứng ở cột **Duration** (Thời gian thực hiện) như ở *Hình 4*. Mặc định, mỗi nhiệm vụ đều được phần mềm ProjectLibre đặt thời gian thực hiện là 1 ngày (từ 08g00 đến 17g00).



*Hình 4. Dự án sau khi nhập xong thời gian thực hiện nhiệm vụ*

④ Để các nhiệm vụ được thực hiện một cách tuần tự, thời gian kết thúc của nhiệm vụ này trước thời gian bắt đầu của nhiệm vụ kia, em thực hiện việc liên kết các nhiệm vụ bằng phần mềm ProjectLibre như sau: Ở khung làm việc bên trái, nháy chọn nhiệm vụ Thu thập thông tin (dòng 2), nhấn giữ phím **Ctrl** rồi nháy chọn nhiệm vụ Thiết kế (dòng 3), trong dải lệnh Task, nháy chọn nút lệnh **Link** (Liên kết) để liên kết hai nhiệm vụ. Phần mềm ProjectLibre sẽ đặt nhiệm vụ ở dòng trên hoàn thành trước nhiệm vụ ở dòng dưới. Thực hiện tương tự với các nhiệm vụ còn lại. Kết quả như ở *Hình 5*.



*Hình 5. Dự án sau khi đã thực hiện việc liên kết các nhiệm vụ*

**Lưu ý:** Sau khi thực hiện liên kết các nhiệm vụ, quan sát khung làm việc bên trái, ở cột **Predecessors** (Nhiệm vụ hoàn thành trước), giá trị tại dòng 3 sẽ là 2 (nhiệm vụ dòng 2 hoàn thành trước khi thực hiện nhiệm vụ dòng 3). Em cũng có thể nhập trực tiếp giá trị vào ô này để thực hiện việc liên kết các nhiệm vụ tương ứng.

Quan sát biểu đồ Gantt ở khung làm việc bên phải, phần mềm ProjectLibre biểu diễn các thời gian thực hiện nhiệm vụ với những quy ước sau:

**Hình thoi:** các cột mốc;

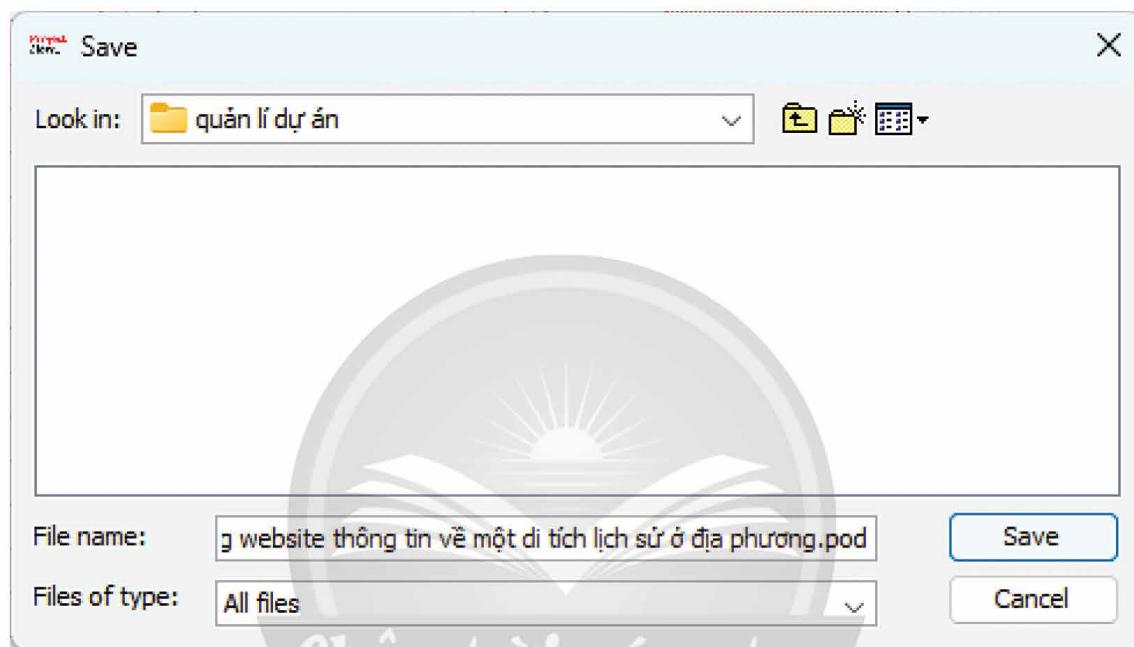
**Hình chữ nhật màu đỏ:** những nhiệm vụ có ảnh hưởng trực tiếp đến thời gian kết thúc của dự án;

**Hình chữ nhật màu xanh:** những nhiệm vụ không ảnh hưởng đến thời gian kết thúc.

Quan sát biểu đồ Gantt, em có thể thấy được thứ tự thực hiện các nhiệm vụ, mối quan hệ ràng buộc giữa các nhiệm vụ và thông tin về tài nguyên được phân bổ cho từng nhiệm vụ.



- ⑤ Để thực hiện lưu trữ tệp quản lý dự án, trong dải lệnh **File**, nháy chọn biểu tượng . Trong hộp thoại **Save (Hình 6)**, chọn địa điểm lưu trữ tệp, đặt tên tệp là **Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương.pod**. Sau đó nháy chọn **Save**.



Hình 6. Hộp thoại lưu trữ tệp của phần mềm ProjectLibre

**Lưu ý:** Trong dải lệnh **File**, nháy chọn biểu tượng , phần mềm ProjectLibre sẽ hiển thị hộp thoại **Project Information** cung cấp thông tin tổng quát (thẻ General), một số thống kê cơ bản về thời gian thực hiện và chi phí (thẻ Statistics), các ghi chú về dự án (thẻ Notes).



Quan sát dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương*.

1. Theo em, sau khi hoàn tất việc nhập các nhiệm vụ của dự án, dự án này được thực hiện trong bao nhiêu ngày làm việc?
2. Trong trường hợp dự án phải hoàn thành trong 15 ngày làm việc, em hãy trình bày những điều chỉnh có thể áp dụng để đáp ứng được yêu cầu trên. Trong trường hợp không thể thay đổi số ngày thực hiện của từng nhiệm vụ, em phải điều chỉnh dự án như thế nào?



**1.**

a) Khởi tạo dự án *Xây dựng website thông tin giới thiệu trường của em*, nhập danh sách các nhiệm vụ và thực hiện liên kết các nhiệm vụ như sau:

STT	Tên nhiệm vụ	Thời gian thực hiện (ngày)	Nhiệm vụ liền trước
1	Bắt đầu	0	
2	Phân công nhân sự	1	1
3	Chuẩn bị chi phí, thiết bị	1	2
4	Thu thập thông tin	5	2
5	Chọn lựa giải pháp	1	2
6	Chọn lựa giao diện	1	5
7	Xử lí thông tin	3	6
8	Xử lí hình ảnh	5	6
9	Nhập dữ liệu mẫu	1	8
10	Chỉnh sửa giao diện	2	9
11	Nhập dữ liệu hoàn chỉnh	5	10
12	Kiểm tra của nhóm (lần 1)	1	11
13	Chỉnh sửa lần 1	5	12
14	Kiểm tra của nhóm (lần 2)	1	13
15	Chỉnh sửa lần 2	2	14
16	Kiểm tra của trưởng	1	15
17	Chỉnh sửa lần 3	2	16
18	Bàn giao - Kết thúc	0	17

b) Ban giám hiệu nhà trường muốn kiểm tra website qua 2 vòng: Ban chấp hành Đoàn trưởng kiểm tra vòng 1 (3 ngày), nhóm chỉnh sửa trong 3 ngày, sau đó Ban giám hiệu kiểm tra vòng 2 (1 ngày). Em sẽ điều chỉnh các nhiệm vụ đã nhập như thế nào để thể hiện được đúng theo yêu cầu mới của Ban giám hiệu nhà trường?

2. Ngoài cách liên kết nhiệm vụ như đã hướng dẫn ở trên, phần mềm ProjectLibre còn cung cấp thêm phương pháp kéo thả trực tiếp trên biểu đồ Gantt để liên kết các nhiệm vụ với nhau. Em hãy tìm hiểu về phương pháp này và giới thiệu với các bạn trong nhóm.

## BÀI 1.2

# TIẾN ĐỘ, NGUỒN LỰC VÀ CHI PHÍ

### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Thực hiện được chức năng đặt tiến độ cho các nhiệm vụ cần thực hiện.
- Thực hiện được chức năng phân bổ nguồn lực và chi phí cho các nhiệm vụ.

### KHỞI ĐỘNG

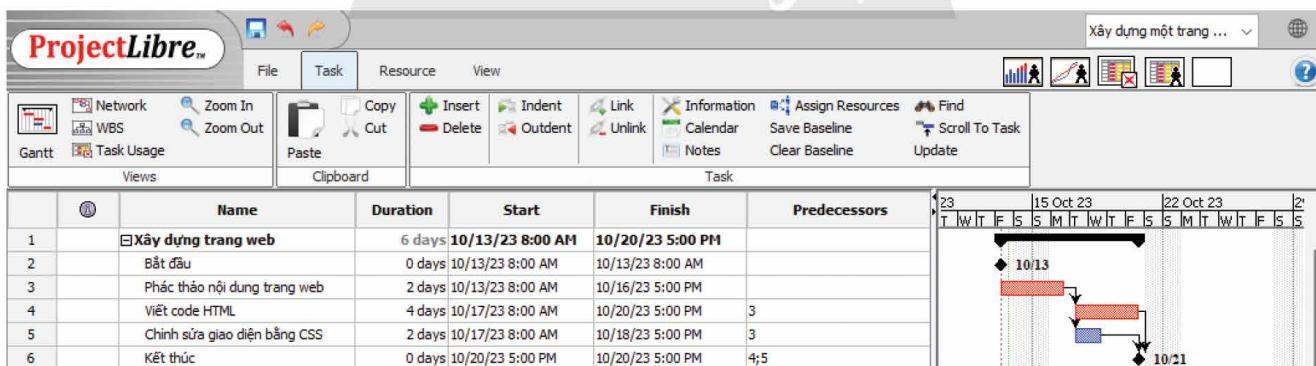
Sau Bài 1.1, em đã có các nhiệm vụ của dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương*. Trước khi triển khai dự án, các nhiệm vụ cần được chi tiết hoá và phân công cho từng thành viên cụ thể. Em cần có những thông tin ban đầu về chi phí thực hiện dự án để tiến hành xin tài trợ. Em hãy cùng với bạn liệt kê những nhiệm vụ cần được chi tiết hoá, tiến hành phân công và dự kiến chi phí.

### KHÁM PHÁ

#### 1. Chi tiết hoá các nhiệm vụ



Một kĩ thuật thường được sử dụng trong việc quản lí dự án là tổ chức các nhiệm vụ được chi tiết hoá và tổ chức theo nhóm tương ứng với từng giai đoạn. Việc chi tiết hoá và gom nhóm các nhiệm vụ tạo thuận lợi khi điều chỉnh tình hình thực hiện, theo dõi tiến độ và tính toán chi phí.



Hình 1. Dự án Xây dựng một trang web đơn giản với các nhiệm vụ được tổ chức theo nhóm

Quan sát Hình 1, các nhiệm vụ từ dòng 2 đến dòng 6 là chi tiết hoá của nhiệm vụ dòng 1 và được nhóm lại, đặt lùi vào trong so với nhiệm vụ ở dòng 1. Em gọi nhiệm vụ ở dòng 1 là nhiệm vụ cha, các nhiệm vụ từ dòng 2 đến dòng 6 là các nhiệm vụ con. Các số liệu (thời gian thực hiện, chi phí) của nhiệm vụ cha được phần mềm ProjectLibre tự động tính toán căn cứ vào số liệu của các nhiệm vụ con.

Thao tác nhóm các nhiệm vụ được thực hiện trong dải lệnh Task, nháy chọn nút lệnh , các nhiệm vụ đang được chọn sẽ tự động được đặt thành nhiệm vụ con của nhiệm vụ ở dòng ngay trên nhóm được chọn (nhiệm vụ cha). Để đưa nhiệm vụ ra ngoài nhóm, trong dải lệnh Task, nháy chọn nút lệnh .



- Quan sát *Hình 1* và mô tả cách phần mềm ProjectLibre biểu diễn nhiệm vụ cha trên biểu đồ Gantt.
- Nhiệm vụ Xây dựng trang web dự kiến thực hiện trong bao nhiêu ngày?

- Để gom nhóm các nhiệm vụ, em nháy chọn nhiệm vụ cần thao tác, trong dải lệnh Task, nháy chọn nút lệnh .
- Các số liệu (thời gian thực hiện, chi phí) của nhiệm vụ cha được phần mềm ProjectLibre tự động tính toán căn cứ vào thông số của các nhiệm vụ con.

## 2. Tài nguyên của dự án

### a) Khai báo tài nguyên dự án



Để thực hiện dự án, em cần phải sử dụng các nguồn lực như vật tư (máy móc, thiết bị, cơ sở vật chất,...) và nhân công (kỹ thuật viên, chuyên viên,...), gọi chung là tài nguyên của dự án. Quản lý và sử dụng tài nguyên hiệu quả là một yếu tố quan trọng trong thực hiện dự án. Trong chuyên đề này, em sẽ tập trung tìm hiểu về việc quản lý dự án phần mềm cùng những tài nguyên có liên quan.

Trong dải lệnh Resource, nháy chọn nút lệnh , ProjectLibre sẽ chuyển sang giao diện quản lý tài nguyên của dự án (*Hình 2*) với một số nội dung cần lưu ý như sau:

Name	Type	Initials	Max. Units	Standard Rate	Cost Per Use

*Hình 2. Giao diện quản lý tài nguyên của dự án*

**Name:** Tên tài nguyên.

**Type** (Loại tài nguyên): bao gồm **Material** (Vật tư) và **Work** (Nhân công).

**Initials** (Viết tắt tên tài nguyên): kí hiệu viết tắt tên tài nguyên của dự án.

**Max. Units** (Giá trị lớn nhất): giới hạn giá trị tài nguyên được sử dụng trong dự án, sử dụng đơn vị % với quy ước giá trị mặc định cho tài nguyên **Work** là 100%.

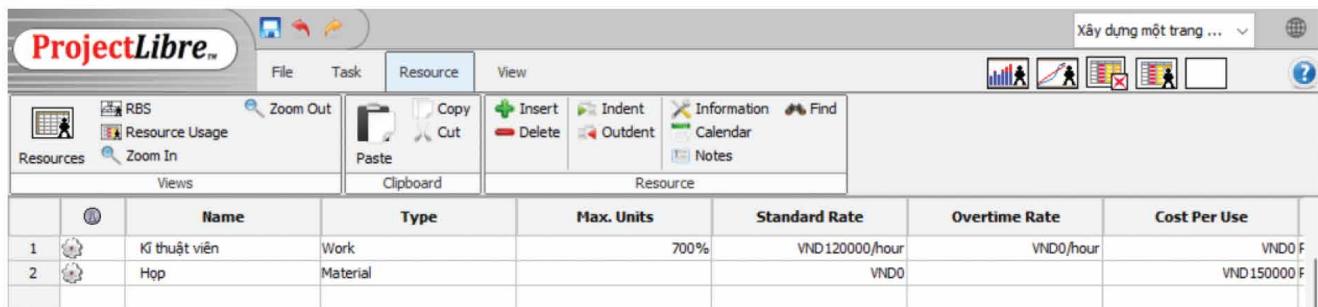
**Standard Rate** (Chi phí tính theo giờ sử dụng): sử dụng cho loại tài nguyên **Work** với quy ước mỗi ngày làm việc 8 giờ.

**Cost Per Use** (Chi phí mỗi lần sử dụng): sử dụng cho loại tài nguyên **Material** (vật tư được mua phục vụ dự án), cũng có thể được sử dụng cho loại tài nguyên **Work** (nhân công khoán).

Quan sát *Hình 3*, dự án sử dụng 2 loại tài nguyên với các thông số như sau:

Kỹ thuật viên, loại tài nguyên **Work**, số lượng sử dụng tối đa là 7 người, chi phí mỗi giờ làm việc là 120 000 đồng.

Hợp (chi phí hậu cần cho việc tổ chức họp), loại tài nguyên **Material**, không giới hạn số lượng sử dụng và chi phí mỗi lần họp là 150 000 đồng.



		Name	Type	Max. Units	Standard Rate	Overtime Rate	Cost Per Use
1		Kỹ thuật viên	Work	700%	VND 120000/hour	VND 0/hour	VND 0 F
2		Hợp	Material			VND 0	VND 150000 F

*Hình 3. Dự án sau khi đã khai báo các thông tin tài nguyên*

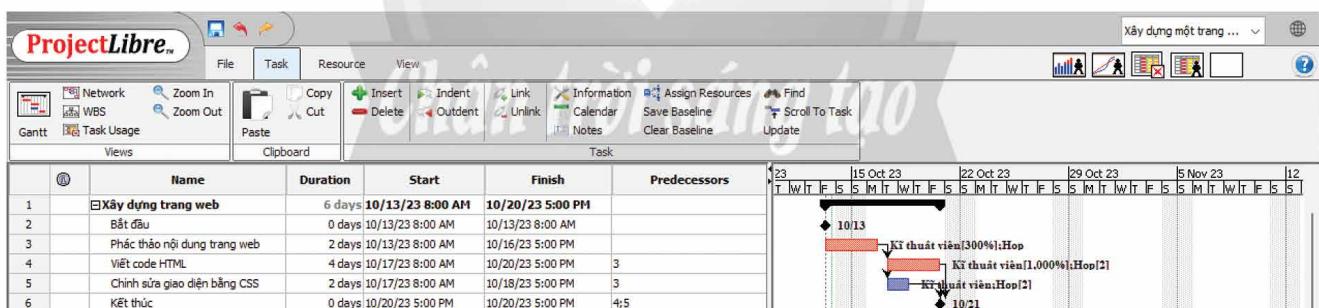
### b) Phân bổ tài nguyên

Quan sát *Hình 4*, các nhiệm vụ được phân bổ tài nguyên như sau:

**Nhiệm vụ dòng 2** (Phát thảo nội dung trang web): sử dụng 3 kỹ thuật viên trong 2 ngày, được 1 cuộc họp (trao đổi với đối tác).

**Nhiệm vụ dòng 3** (Viết code HTML): sử dụng 10 kỹ thuật viên trong 4 ngày, được 2 cuộc họp (trao đổi nội bộ).

**Nhiệm vụ dòng 4** (Chỉnh sửa giao diện bằng CSS): sử dụng 1 kỹ thuật viên trong 2 ngày, được 2 cuộc họp (trao đổi với đối tác).



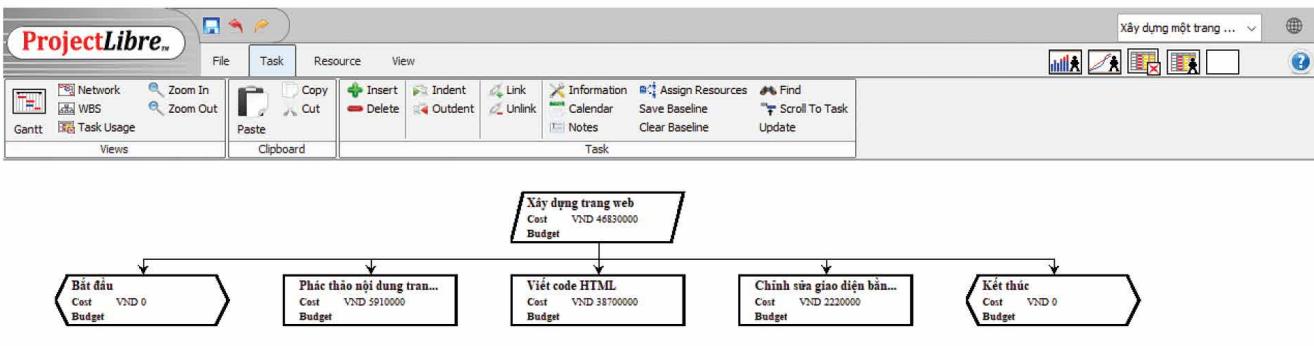
*Hình 4. Dự án sau khi đã tiến hành phân bổ tài nguyên vào các nhiệm vụ*

Sau khi đã có đầy đủ các thông tin phân bổ tài nguyên, phần mềm ProjectLibre sẽ tự động tính toán các chi phí và thể hiện trong sơ đồ phân chia nhiệm vụ WBS (*Hình 5*) và sơ đồ phân chia tài nguyên RBS (*Hình 6*). Chi phí của nhiệm vụ cha được tổng hợp từ chi phí của các nhiệm vụ con. Trong dải lệnh **View**, nháy chọn nút lệnh để quan sát các sơ đồ, em ghi nhận dự án có chi phí dự kiến 46 830 000 đồng, trong đó:

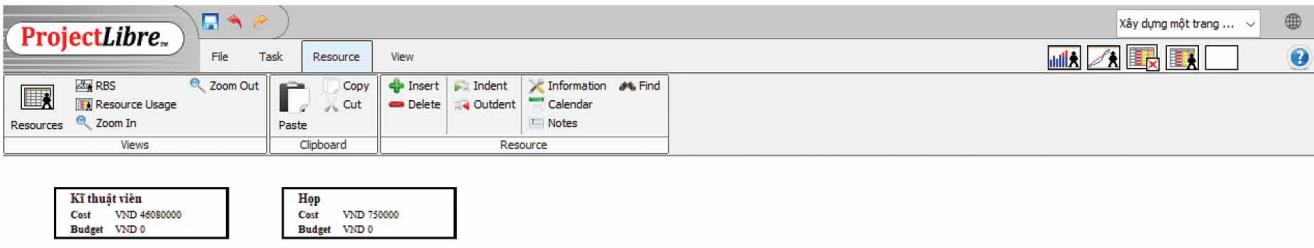
**Xét theo nhiệm vụ:** Phác thảo nội dung trang web có chi phí 5 910 000 đồng, Viết code HTML có chi phí 38 700 000 đồng, Chỉnh sửa giao diện bằng CSS có chi phí 2 220 000 đồng.

**Xét theo loại tài nguyên:** 46 080 000 đồng để trả công cho kỹ thuật viên, 750 000 đồng để chuẩn bị các cuộc họp.





Hình 5. Sơ đồ phân chia nhiệm vụ WBS của dự án



Hình 6. Sơ đồ phân chia tài nguyên RBS của dự án

Như vậy, ngay sau khi có được các thông tin về phân bổ tài nguyên, phần mềm ProjectLibre sẽ cung cấp cho người dùng bức tranh toàn cảnh về chi phí thực hiện dự án, qua đó người dùng sẽ có những trao đổi và điều chỉnh để đáp ứng được các giới hạn về nhân sự, chi phí và thời gian.

1. Theo em, có những hình thức trả công nào thường được dùng cho người tham gia thực hiện dự án?
2. Em hãy tính chi phí thực hiện nhiệm vụ **Chỉnh sửa giao diện bằng CSS** với các thông tin được cung cấp ở *Hình 3* và *Hình 4*.

- Để phân bổ tài nguyên cho các nhiệm vụ trong dự án, cần khai báo tài nguyên trong giao diện quản lý tài nguyên, sau đó chuyển về giao diện làm việc mặc định để thực hiện việc phân bổ tài nguyên sử dụng cho từng nhiệm vụ.
- Chi phí của các nhiệm vụ con được phần mềm tự động tổng hợp và tính vào chi phí của nhiệm vụ cha.

## THỰC HÀNH

### Nhiệm vụ 1. Chi tiết hóa các nhiệm vụ

**Yêu cầu:** Bổ sung nhiệm vụ và tổ chức nhiệm vụ thành các nhóm với những ràng buộc về thứ tự thực hiện của dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương* như sau:

Số thứ tự	Nhiệm vụ	Thực hiện (ngày)	Nhiệm vụ hoàn thành trước
1.	Bắt đầu	0	
2.	Thu thập thông tin		1.
2.1.	Mục tiêu, đối tượng phục vụ	1	

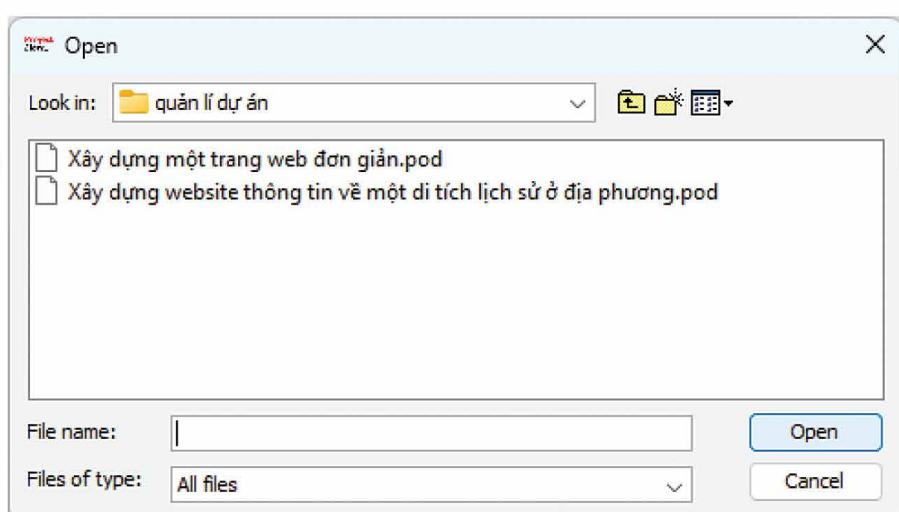
2.2.	Dự thảo chi tiết		2.1.
2.2.1.	Tính năng	1	
2.2.2.	Các trang chính	1	
2.2.3.	Tên miền	1	
2.2.4.	Nền tảng phát triển web	1	
2.2.5.	Dịch vụ lưu trữ	1	2.2.3. và 2.2.4.
2.2.6.	Lập kế hoạch	1	
2.3.	Thông tin		2.2.2.
2.3.1.	Xác định nguồn tin	1	
3.	Thiết kế		2.2.
3.1.	Thiết kế giao diện	3	
3.2.	Nhập nội dung	7	
3.3.	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	2	3.2.
3.4.	Bảo mật	1	3.2.
4.	Hoàn thiện		3.
4.1.	Kiểm tra và thử nghiệm	3	
4.2.	Chỉnh sửa theo góp ý	3	4.1.
4.3.	Quảng bá	3	4.1.
5.	Kết thúc	0	4.

**Lưu ý:** nhiệm vụ có số thứ tự 2.2.1. là nhiệm vụ con của nhiệm vụ có số thứ tự 2.2.

### Hướng dẫn:

① Kích hoạt phần mềm ProjectLibre.

② Để mở tệp dự án **Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương**.  
**pod** đã tạo ở  **THỰC HÀNH** của Bài 1.1, em nháy chọn  . Trong hộp thoại **Open** (Hình 7), tìm đến thư mục lưu trữ các tệp quản lí dự án, nháy chọn tệp dự án cần mở và nháy chọn **Open**.



Hình 7. Hộp thoại mở tệp

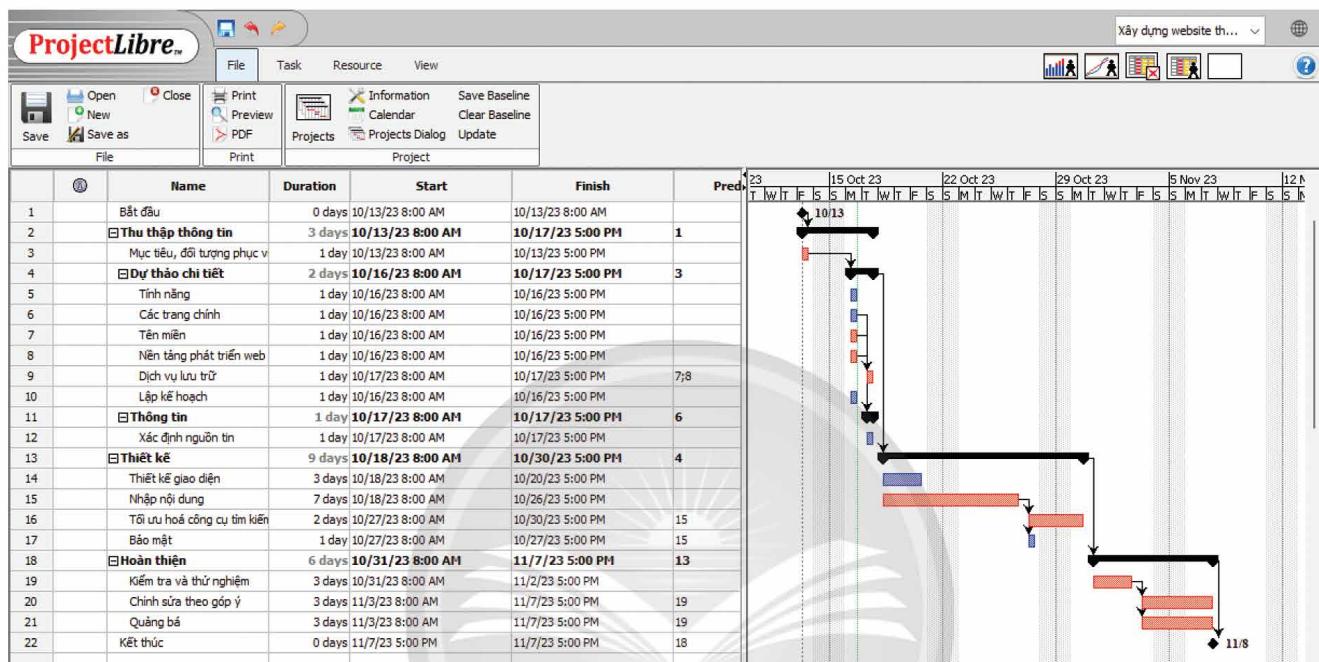


③ Để bổ sung các nhiệm vụ mới vào giữa các nhiệm vụ trước đó, em nháy chọn nút lệnh  trong dải lệnh Task. Phần mềm ProjectLibre sẽ chèn 1 dòng nhiệm vụ trống vào ngay vị trí dòng nhiệm vụ đang được chọn.

Để xoá một dòng nhiệm vụ, trong dải lệnh Task, nháy chọn nút lệnh . Phần mềm ProjectLibre sẽ xoá dòng nhiệm vụ đang được chọn và kéo các dòng nhiệm vụ bên dưới lên thế chỗ.

④ Nhóm các nhiệm vụ theo số thứ tự trên bảng thông tin.

⑤ Đặt ràng buộc về thứ tự thực hiện (Hình 8).



Hình 8. Dự án sau khi đã nhập bổ sung đầy đủ các nhiệm vụ và ràng buộc thứ tự thực hiện

⑥ Lưu tệp dự án.

## Nhiệm vụ 2. Khai báo và phân bổ tài nguyên cho dự án

**Yêu cầu:** Khai báo tài nguyên cho dự án Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương và phân bổ tài nguyên sử dụng cho từng nhiệm vụ như sau:

**Tài nguyên dạng Work:** toàn bộ các thành viên tham gia đều không nhận thù lao theo thời gian làm việc. Có tất cả 6 thành viên: An (A), Bình (B), Cúc (C), Dũng (D), Giang (G), Hoà (H).

### Tài nguyên dạng Material:

Tiền ăn trưa (AT): 20 000 đồng/suất.

Bản quyền hình ảnh (BQ): 10 000 đồng/hình.

Tiền di chuyển (DC): 200 000 đồng/chuyến.

Tiền mua tên miền (TM): 400 000 đồng.

Tiền thuê không gian lưu trữ (KG): 290 000 đồng.

Tiền bồi dưỡng cuối dự án (BD): 5 000 000 đồng/nhóm.

Nhiệm vụ	Thời gian (ngày)	Nhân sự	Chi phí
Bắt đầu	0		
Thu thập thông tin	3		
Mục tiêu, đối tượng phục vụ	1	A, B, C	AT: 3
Dự thảo chi tiết	2		
Tính năng	1	A, D, G	AT: 3
Các trang chính	1	A, B, D	AT: 3
Tên miền	1	C	AT: 1, TM: 1
Nền tảng phát triển web	1	D, G	AT: 2
Dịch vụ lưu trữ	1	C	AT: 1, KG: 1
Lập kế hoạch	1	A	AT: 1
Thông tin	1		
Xác định nguồn tin	1	C	AT: 1
Thiết kế	9		
Thiết kế giao diện	3	D, G	AT: 6
Nhập nội dung	7	B, C	AT: 14
Tối ưu hoá công cụ tìm kiếm	2	H	AT: 2
Bảo mật	1	G, H	AT: 2
Hoàn thiện	6		
Kiểm tra và thử nghiệm	3	A, G, H	AT: 9
Chỉnh sửa theo góp ý	3	A, B, C	AT: 9
Quảng bá	3	A, D, H	AT: 9
Kết thúc	0		BD: 1

**Lưu ý:** Đối với dự án này, vì toàn bộ các thành viên tham gia đều không nhận thù lao theo thời gian làm việc mà nhận tiền bồi dưỡng cuối dự án, do đó cột **Standard Rate** của từng dòng tài nguyên **Work** nhận giá trị bằng 0. Ở các dự án khác, nếu các thành viên nhận thù lao khoán theo giờ làm việc, em nhập giá trị thù lao tương ứng vào cột **Standard Rate**.

#### Hướng dẫn:

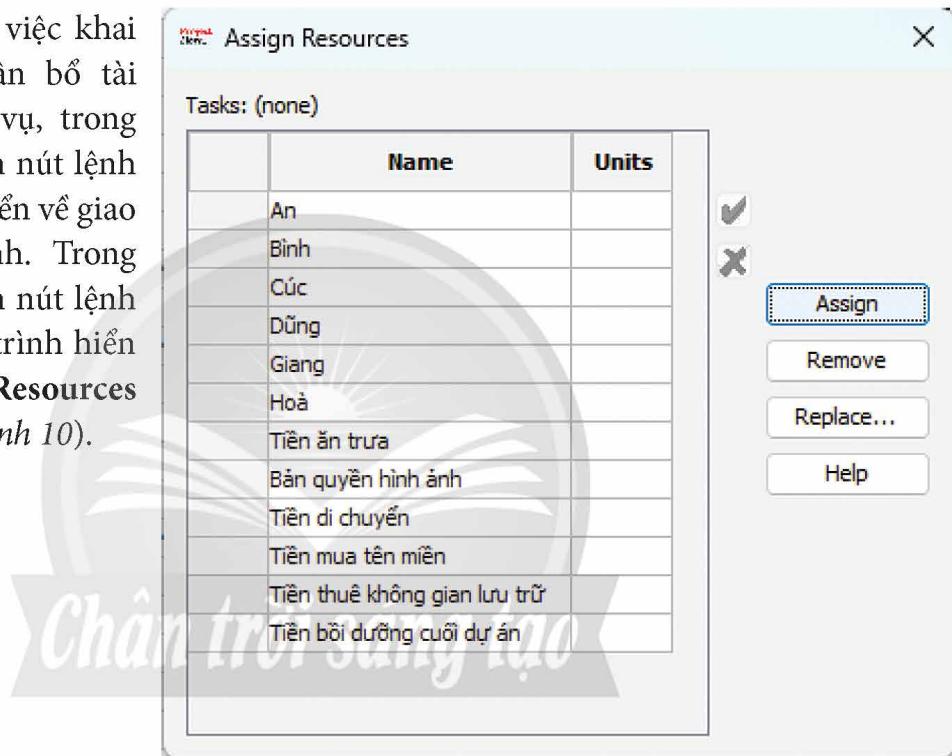
- ① Kích hoạt phần mềm ProjectLibre.
- ② Mở tệp dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương.pod* đã lưu ở **Nhiệm vụ 1**.
- ③ Khai báo tài nguyên theo thông tin được cung cấp. Trong dải lệnh **Resource**, nháy chọn nút lệnh  để ProjectLibre chuyển sang giao diện quản lý tài nguyên của dự án. Việc khai báo tài nguyên cho dự án được thực hiện bằng cách nhập trực tiếp giá trị vào các ô tương ứng với các cột **Name**, **Type**, **Standard Rate**, **Cost Per Use** (*Hình 9*).



	Name	Type	Initials	Max. Units	Standard Rate	Cost Per Use	Accrue At	Base
1	An	Work	A		100%	VND 0/hour	VND 0 Prorated	Standard
2	Bình	Work	B		100%	VND 0/hour	VND 0 Prorated	Standard
3	Cúc	Work	C		100%	VND 0/hour	VND 0 Prorated	Standard
4	Dũng	Work	D		100%	VND 0/hour	VND 0 Prorated	Standard
5	Giang	Work	G		100%	VND 0/hour	VND 0 Prorated	Standard
6	Hoà	Work	H		100%	VND 0/hour	VND 0 Prorated	Standard
7	Tiễn ăn trưa	Material	AT			VND 0	VND 20000 Prorated	
8	Bản quyền hình ảnh	Material	BQ			VND 0	VND 10000 Prorated	
9	Tiễn di chuyển	Material	DC			VND 0	VND 200000 Prorated	
10	Tiễn mua tên miền	Material	TM			VND 0	VND 400000 Prorated	
11	Tiễn thuê không gian lưu trữ	Material	KG			VND 0	VND 290000 Prorated	
12	Tiễn bồi dưỡng cuối dự án	Material	BD			VND 0	VND 5000000 Prorated	

Hình 9. Danh sách tài nguyên của dự án

④ Sau khi hoàn tất việc khai báo tài nguyên, để phân bổ tài nguyên vào các nhiệm vụ, trong dải lệnh Task, nháy chọn nút lệnh để chương trình chuyển về giao diện làm việc mặc định. Trong dải lệnh Task, nháy chọn nút lệnh để chương trình hiển thị hộp thoại Assign Resources (Phân bổ tài nguyên) (Hình 10).

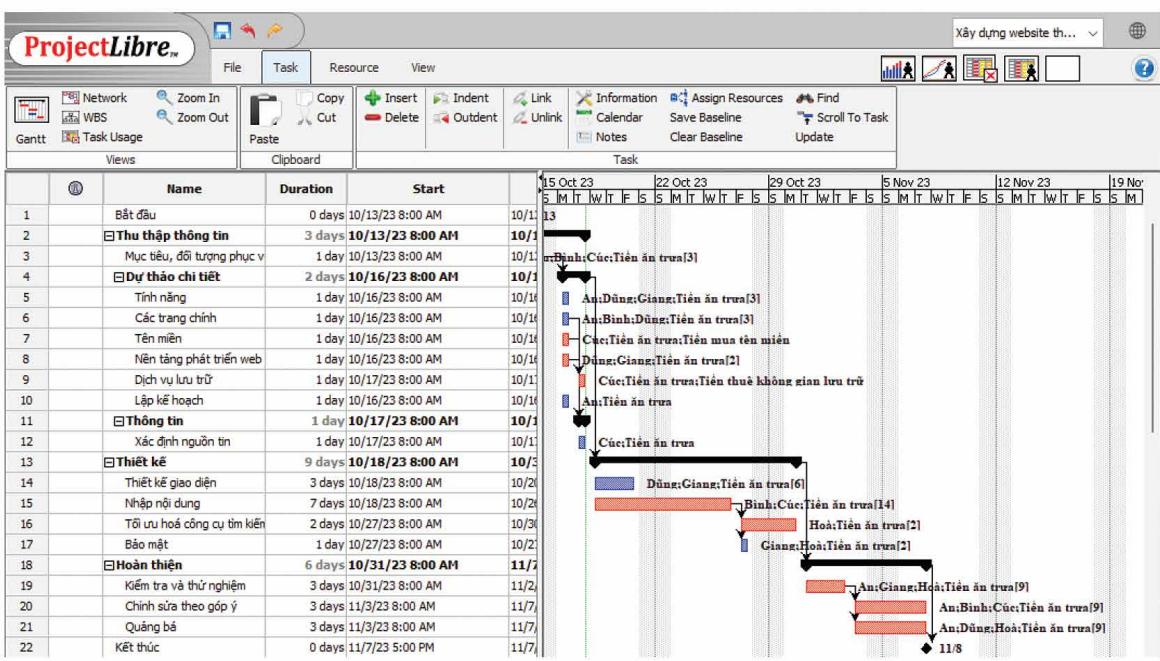


Hình 10. Hộp thoại phân bổ tài nguyên

Để phân bổ tài nguyên vào nhiệm vụ, nháy chọn ô nhiệm vụ, hộp thoại Assign Resources sẽ được cập nhật theo thông tin tài nguyên của nhiệm vụ đang được chọn. Nháy chọn mỗi tài nguyên (hoặc nhấn giữ phím **Ctrl** và nháy chọn nhiều tài nguyên), sau đó nháy chọn **Assign**, ProjectLibre sẽ phân bổ các tài nguyên vào nhiệm vụ với giá trị mặc định là 1 (đối với tài nguyên **Material**) hoặc 100% (đối với tài nguyên **Work**). Em cũng có thể nhập số đơn vị được phân bổ của tài nguyên vào ô tương ứng tại cột **Units**, sau đó nháy chọn **Assign**.

Để gỡ thông tin tài nguyên được phân bổ trước đó, em thực hiện tương tự các bước phân bổ tài nguyên để mở hộp thoại Assign Resources và chọn nhiệm vụ có tài nguyên cần xử lý, nháy chọn **Remove** để phần mềm gỡ thông tin tài nguyên phân bổ cho nhiệm vụ.

Hình 11 là kết quả phân bổ tài nguyên.



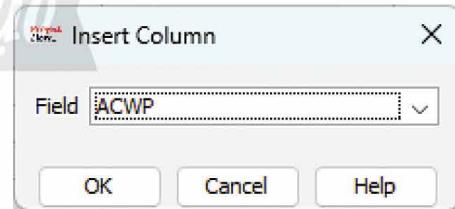
Hình 11. Dự án sau khi được phân bổ tài nguyên

### 5 Lưu tệp dự án.

**Chú ý:** Trong giao diện quản lí tài nguyên mặc định của phần mềm ProjectLibre, căn cứ theo tình hình tài nguyên thực tế của từng dự án, người quản lí dự án có thể cần ẩn bớt một số cột dữ liệu cũng như bổ sung thêm một số cột dữ liệu cần theo dõi. Để bổ sung hoặc ẩn các cột dữ liệu trong các giao diện mặc định của phần mềm ProjectLibre, em có thể thực hiện các thao tác như sau:

Nháy phải chuột vào ô tương ứng trên dòng tiêu đề, trong bảng chọn ngũ cành, nháy chọn **Hide Column** để ẩn đi cột dữ liệu không sử dụng. Ví dụ, trong giao diện quản lí tài nguyên của dự án, ẩn đi các cột dữ liệu RBS, E-mail Address, Material Label, Group, Overtime Rate, em sẽ có được giao diện quản lí tài nguyên như ở *Hình 9*.

Nháy phải chuột vào ô trên dòng tiêu đề, trong bảng chọn ngũ cành, nháy chọn **Insert Column...**. Trong hộp thoại **Insert Column** (*Hình 12*), chọn tiêu đề của cột dữ liệu cần bổ sung trong mục Field, nháy chọn **OK** để bổ sung cột dữ liệu vào giao diện hiển thị.



Hình 12. Hộp thoại thêm cột dữ liệu



### LUYỆN TẬP

- Quan sát biểu đồ Gantt của dự án, em hãy chỉ ra những trường hợp nhân sự được giao thực hiện cùng lúc nhiều nhiệm vụ (ví dụ như trường hợp của bạn An ở dòng nhiệm vụ 20 và 21).
- Sau khi hoàn tất phân bổ tài nguyên, em hãy truy cập các sơ đồ WBS và RBS để tìm hiểu các thông tin về chi phí thực hiện dự án.



### VĂN DỤNG

Xây dựng hệ thống nhiệm vụ cụ thể, thiết lập hệ tài nguyên và phân bổ các tài nguyên vào nhiệm vụ cho dự án *Xây dựng website thông tin giới thiệu trường của em*.



## BÀI 1.3

# QUẢN LÍ DỰ ÁN THEO TIẾN ĐỘ

### MỤC TIÊU

- Sau bài học này, em sẽ:
- Quản lý được dự án theo tiến độ.
  - Chia sẻ được dữ liệu với những thành viên trong nhóm để tăng năng suất làm việc.



### KHỞI ĐỘNG

Quan sát dự án *Xây dựng một trang web đơn giản* ở nội dung Khám phá của Bài 1.2, em nhận thấy số lượng kỹ thuật viên được phân công cho nhiệm vụ Viết code HTML nhiều hơn số lượng kỹ thuật viên tối đa được cung cấp. Em sẽ xử lý vấn đề này như thế nào? Làm cách nào để giám sát và xử lý những vấn đề này?



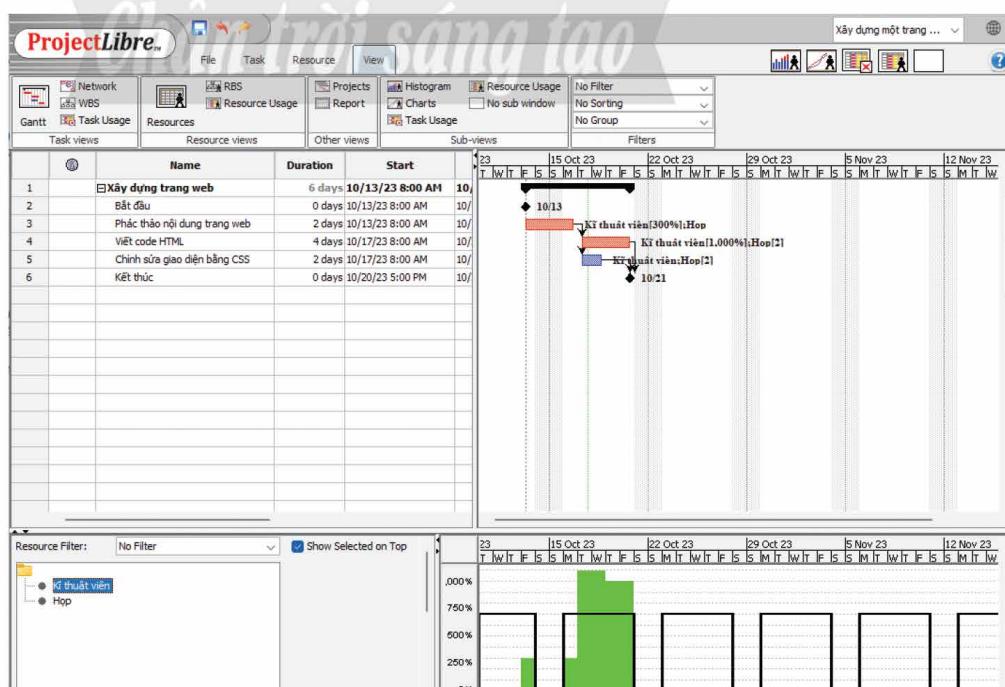
### KHÁM PHÁ

#### 1. Kiểm tra tần suất sử dụng tài nguyên và điều chỉnh dự án



Để đảm bảo sự hợp lý của việc phân bổ tài nguyên, người quản lý dự án cần quan sát và đề xuất những điều chỉnh phù hợp về phân bổ tài nguyên cũng như về thời gian thực hiện nhiệm vụ để mức độ sử dụng tài nguyên không vượt quá khả năng cung ứng của nguồn tài nguyên. Phần mềm ProjectLibre sử dụng biểu đồ Histogram (Biểu đồ tần suất sử dụng tài nguyên) để hỗ trợ người quản lý dự án xử lý yêu cầu này.

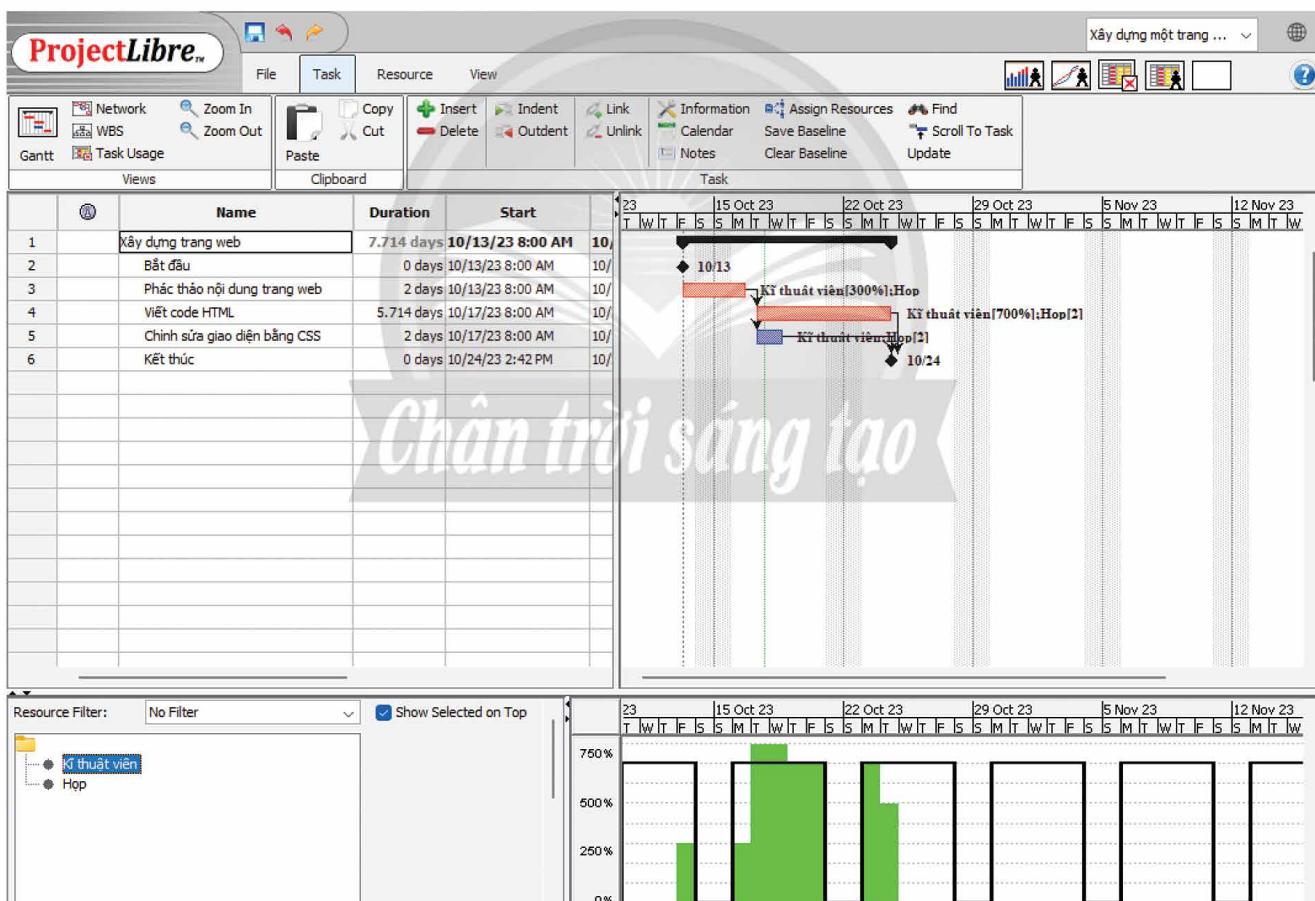
Trong dải lệnh View, nháy chọn Histogram, phần mềm sẽ hiển thị biểu đồ Histogram và thông tin các tài nguyên cần theo dõi ở bên dưới biểu đồ Gantt (Hình 1).



Hình 1. Giao diện làm việc với biểu đồ Gantt và biểu đồ Histogram của dự án Xây dựng một trang web đơn giản

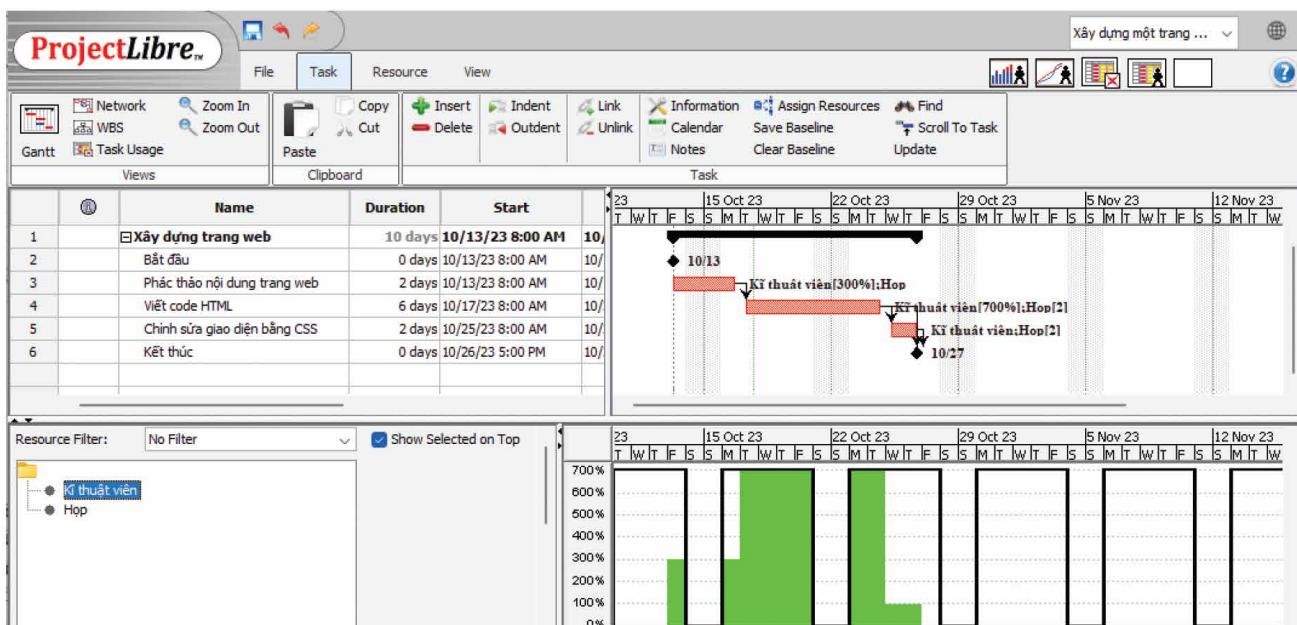
Quan sát *Hình 1*, biểu đồ Histogram đang thể hiện tần suất sử dụng kĩ thuật viên trong dự án *Xây dựng một trang web đơn giản*. Đường màu đen thể hiện mức cung ứng tối đa của tài nguyên theo từng ngày (cao nhất là 700% - 7 kĩ thuật viên từ thứ Hai đến thứ Sáu hàng tuần). Phần tó màu xanh lá thể hiện tần suất sử dụng của tài nguyên. Em có thể nhận thấy từ ngày 17/10/2023 đến hết ngày 20/10/2023, số kĩ thuật viên cần sử dụng vượt mức cung cấp tối đa của tài nguyên (tương ứng với thời gian thực hiện của nhiệm vụ Viết code HTML).

Trong vai trò người quản lí dự án, em phải điều chỉnh lại số kĩ thuật viên cung cấp cho nhiệm vụ Viết code HTML trên cơ sở đảm bảo số công lao động cần để thực hiện nhiệm vụ và đáp ứng được khả năng cung cấp thực tế của tài nguyên. Sử dụng tính năng điều chỉnh phân bổ tài nguyên, em đưa số kĩ thuật viên phân bổ cho nhiệm vụ Viết code HTML từ 10 kĩ thuật viên (1000%) về lại 7 kĩ thuật viên (700%). Quan sát biểu đồ Histogram và thông tin nhiệm vụ (*Hình 2*), em nhận thấy ProjectLibre đã tự động điều chỉnh tăng số ngày thực hiện nhiệm vụ Viết code HTML lên 5.714 ngày (so với 4 ngày) để đảm bảo công lao động và ở biểu đồ Histogram, mức sử dụng tài nguyên kĩ thuật viên chỉ còn vượt ở ngày 17/10/2023 và ngày 18/10/2023 (tương ứng với thời gian thực hiện của nhiệm vụ Chính sửa giao diện bằng CSS).



*Hình 2. Dự án sau khi điều chỉnh số kĩ thuật viên thực hiện nhiệm vụ Viết code HTML*

Để việc thực hiện dự án được hợp lí, em có thể điều chỉnh ngày thực hiện của nhiệm vụ Viết code HTML thành 6 ngày, đưa nhiệm vụ Chính sửa giao diện bằng CSS ra thực hiện sau khi nhiệm vụ Viết code HTML hoàn thành (*Hình 3*).



Hình 3. Dự án với tần suất sử dụng tài nguyên Kỹ thuật viên ở mức hợp lí



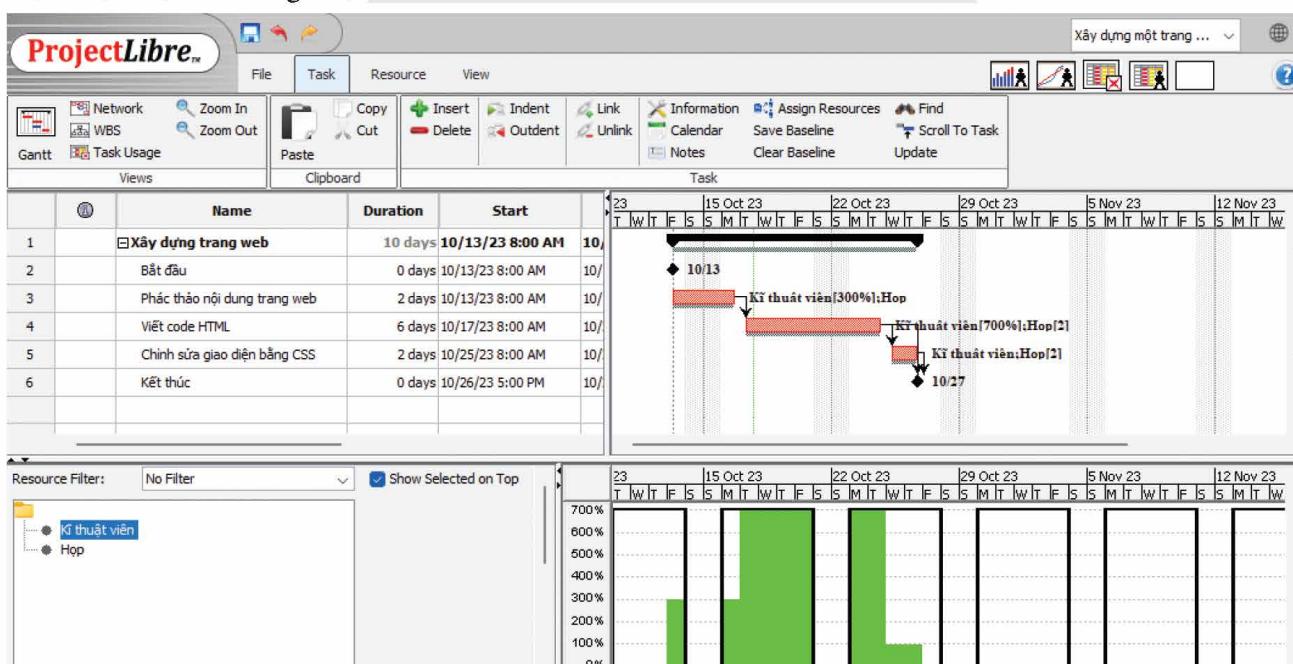
Hãy quan sát biểu đồ Histogram về tần suất sử dụng của tài nguyên Hợp và nhận xét của em.

Mức độ sử dụng của tài nguyên không được vượt quá khả năng cung ứng của tài nguyên.

## 2. Bản kế hoạch chuẩn, Quản lí dự án theo tiến độ và Chia sẻ dữ liệu dự án

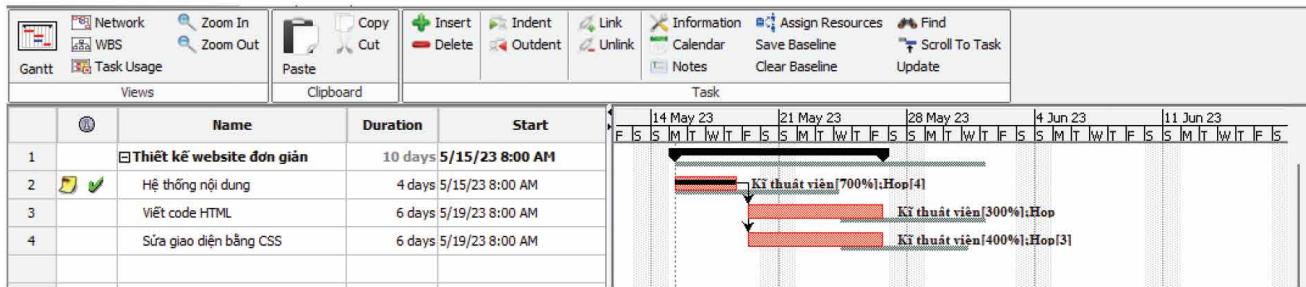


Sau khi hoàn tất việc rà soát, điều chỉnh dự án đảm bảo tần suất sử dụng của các tài nguyên ở mức hợp lí, trong dải lệnh Task, em nháy chọn **Save Baseline** để phần mềm thực hiện sao lưu bản kế hoạch chuẩn (thời gian thực hiện nhiệm vụ, phân bổ tài nguyên cho từng nhiệm vụ, chi phí thực hiện). Việc sao lưu bản kế hoạch chuẩn là một thủ tục mà người quản lí dự án cần thực hiện, đánh dấu việc kết thúc công tác lên kế hoạch và bắt đầu chuyển sang triển khai thực hiện dự án trong thực tế.



Hình 4. Dự án sau khi được sao lưu bản kế hoạch chuẩn

Quan sát *Hình 4*, biểu đồ Gantt của dự án đã được bổ sung thêm các thanh màu xám ngay bên dưới những thanh nhiệm vụ, thể hiện tiến độ đăng kí của từng nhiệm vụ. Quan sát trên biểu đồ Gantt, so sánh với tiến độ đăng kí, người quản lí dự án sẽ biết được tình hình thực hiện nhiệm vụ theo tiến độ (đúng tiến độ, trễ tiến độ, hoàn thành sớm,...) để theo dõi, điều chỉnh các nhiệm vụ còn lại cho phù hợp.



*Hình 5. Một ví dụ dự án được triển khai trong thực tế*

*Hình 5* thể hiện một dự án thiết kế website đã được triển khai thực tế. Em thấy nhiệm vụ Hệ thống nội dung hoàn thành sớm hơn tiến độ đăng kí (thanh nhiệm vụ ngắn hơn thanh màu xám). Điều này dẫn đến hai nhiệm vụ còn lại được phần mềm tự động kéo lên thực hiện sớm hơn tiến độ đăng kí. Như vậy, dự án này về cơ bản có thể hoàn thành sớm hơn dự kiến.

Phần mềm ProjectLibre lưu trữ toàn bộ dữ liệu dự án trong một tệp **.pod** duy nhất. Để chia sẻ dữ liệu dự án cho các thành viên khác trong nhóm cùng theo dõi thực hiện, em có thể sử dụng dịch vụ chia sẻ tệp của Google Drive, OneDrive,... Phần mềm ProjectLibre hỗ trợ lưu trữ thông tin Notes (Ghi chú) tương ứng với từng nhiệm vụ, nhờ vậy các thành viên khi truy cập tệp dự án có thể cập nhật ghi chú về tình hình thực hiện nhiệm vụ. Sau khi tệp dự án đã được cập nhật các ghi chú từ các thành viên, người quản lí dự án có thể theo dõi được tình hình thực hiện nhiệm vụ, cập nhật mức độ hoàn thành, giải quyết những vấn đề phát sinh cũng như phân bổ thêm các tài nguyên cho nhiệm vụ, đảm bảo dự án hoàn thành đúng hạn, đạt chất lượng.



Quan sát sơ đồ WBS và RBS của dự án *Xây dựng một trang web đơn giản*, em nhận thấy rằng chi phí thực hiện của dự án đã tăng từ 46 830 000 đồng (Bài 1.2, Khám phá, Mục 1) lên 48 750 000 đồng. Em hãy so sánh các thông tin và chỉ ra nhiệm vụ gây phát sinh chi phí.

- Bản kế hoạch của dự án bao gồm danh sách nhiệm vụ cùng thời gian thực hiện, tình hình phân bổ tài nguyên cho từng nhiệm vụ và chi phí thực hiện.
- Việc cập nhật thông tin tiến độ thực hiện nhiệm vụ cần được người quản lí dự án thực hiện ít nhất 1 lần mỗi ngày.

## THỰC HÀNH

### Nhiệm vụ 1. Điều chỉnh dự án

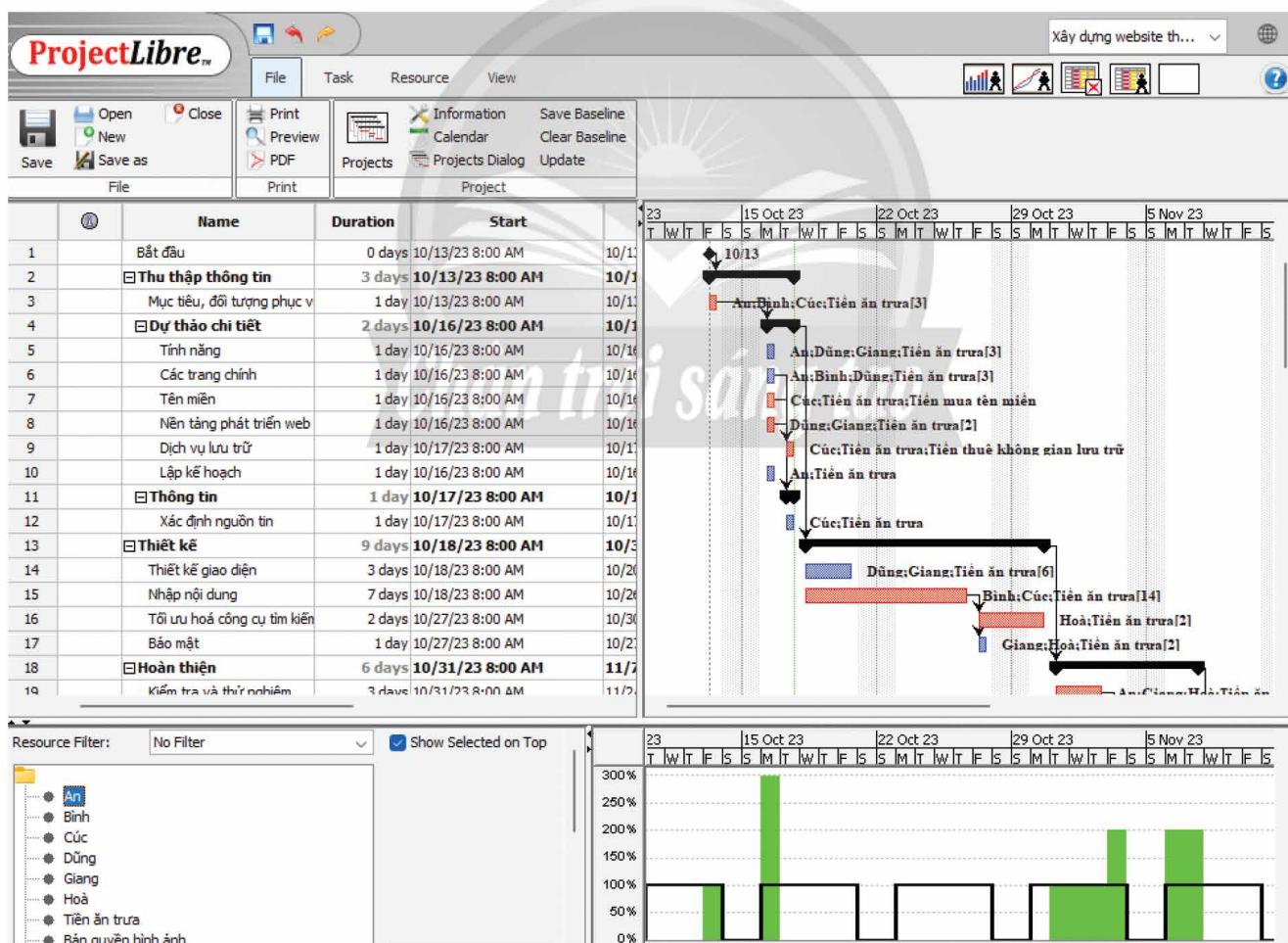
**Yêu cầu:** Điều chỉnh dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương*, đảm bảo toàn bộ nhân sự để có thể tham gia thực hiện nhiệm vụ như đã đăng kí. Lưu bản kế hoạch chuẩn và ghi nhận các thông tin về kinh phí thực hiện dự án.



## Hướng dẫn:

- ① Kích hoạt phần mềm ProjectLibre.
- ② Mở tệp dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương.pod* đã lưu sau khi hoàn thành ở Bài 1.2.
- ③ Trong dải lệnh View, nháy chọn Histogram để quan sát biểu đồ Histogram của các tài nguyên thuộc dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương*. Nháy chọn tài nguyên An trong danh sách tài nguyên ở cửa sổ góc trái dưới màn hình, phần mềm ProjectLibre sẽ hiển thị biểu đồ Histogram tương ứng bên cửa sổ góc phải dưới màn hình. Tần suất sử dụng của An vượt 100% trong 4 ngày (*Hình 6*). Ví dụ, ngày 16/10/2023, bạn An được phân bổ 3 nhiệm vụ tại các dòng 5, 6, 10. Tần suất sử dụng tài nguyên cho mỗi nhiệm vụ là 100%. Như vậy, trong một ngày bạn An được giao 3 nhiệm vụ với tần suất sử dụng 300%, bạn An bị phân bổ nhiệm vụ chưa hợp lí. Tương tự, bạn Dũng được phân bổ 3 nhiệm vụ tại các dòng 5, 6, 8 cũng trong ngày 16/10/2023. Như vậy, bạn Dũng cũng bị phân bổ nhiệm vụ chưa hợp lí. Các nhiệm vụ tại dòng 5, 6, 8, 10 bị xung đột về tài nguyên.

Quan sát biểu đồ Histogram, có thể nhận thấy rằng chỉ có bạn Bình được phân bổ nhiệm vụ một cách hợp lí, còn lại các bạn khác đều có một số ngày bị phân bổ nhiệm vụ chưa hợp lí.



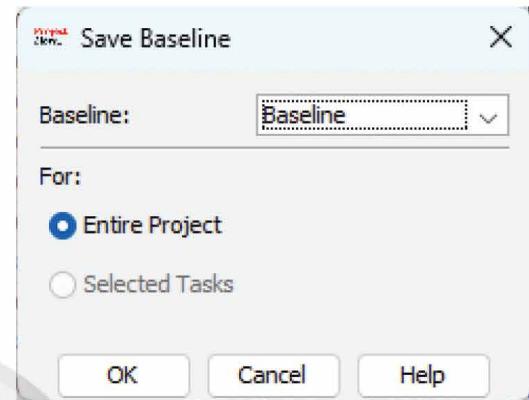
Hình 6. Biểu đồ tần suất sử dụng của An

Để giải quyết vấn đề này, một kĩ thuật đơn giản thường được sử dụng là tìm cách sắp xếp để các nhiệm vụ có xung đột về nhân lực được thực hiện tuần tự để đảm bảo tất cả các bạn đều có thể tham gia.

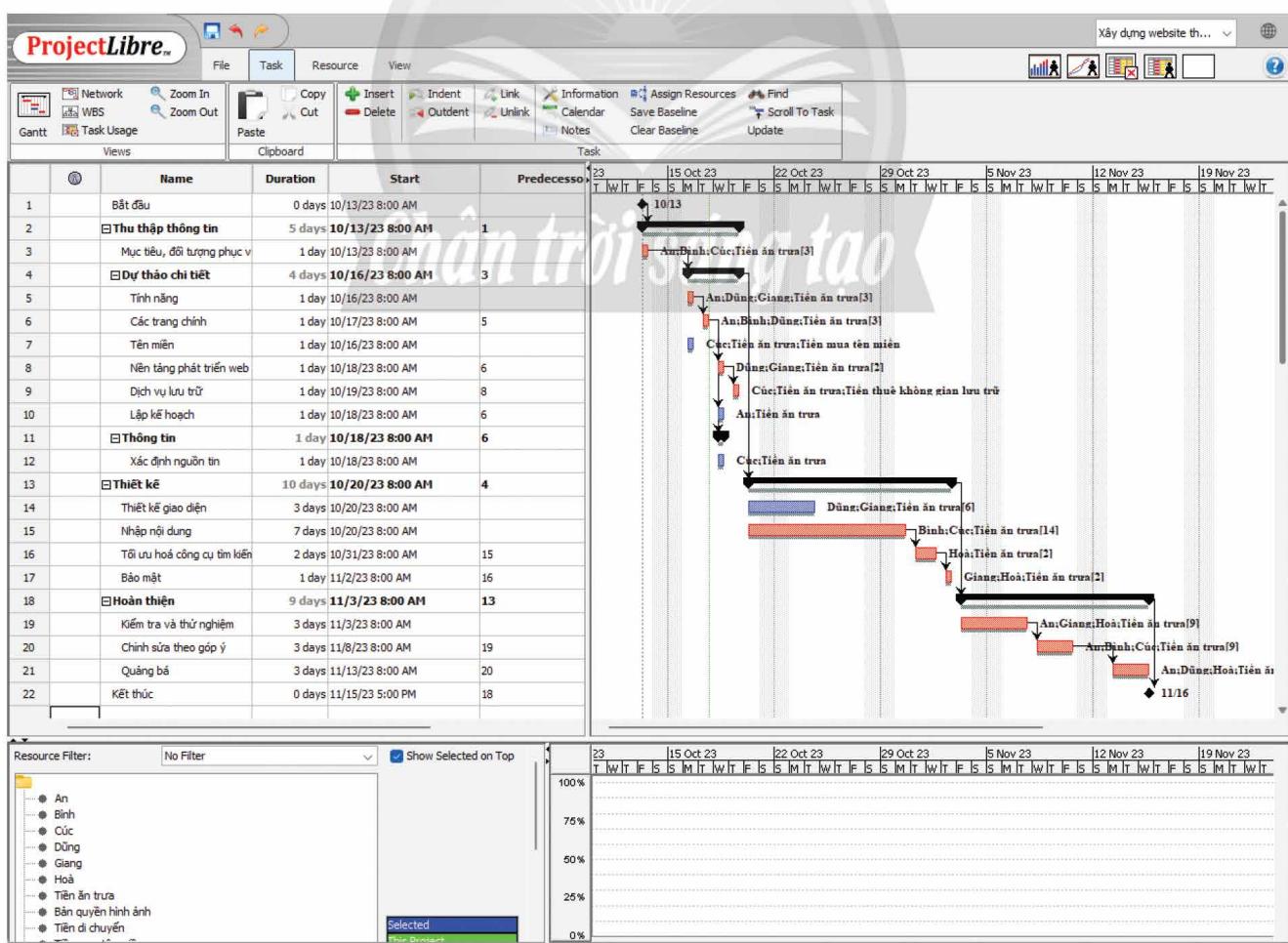
Em thực hiện sắp xếp các nhiệm vụ tuần tự để đảm bảo tất cả các bạn đều có thể tham gia, cụ thể như sau:

- Nhiệm vụ dòng 6 thực hiện sau nhiệm vụ dòng 5.
- Nhiệm vụ dòng 8 thực hiện sau nhiệm vụ dòng 6.
- Nhiệm vụ dòng 9 thực hiện sau nhiệm vụ dòng 8.
- Nhiệm vụ dòng 10 thực hiện sau nhiệm vụ dòng 6.
- Nhiệm vụ dòng 17 thực hiện sau nhiệm vụ dòng 16.
- Nhiệm vụ dòng 21 thực hiện sau nhiệm vụ dòng 20.

④ Sau khi điều chỉnh thời gian thực hiện các nhiệm vụ, đảm bảo tài nguyên được phân bổ hợp lý, em sẽ thực hiện thao tác lưu bản kế hoạch chuẩn. Trong dải lệnh Task, nháy chọn nút lệnh **Save Baseline**. Trong hộp thoại **Save Baseline** (Hình 7), nháy chọn  **Entire Project**, sau đó nháy chọn **OK** để ProjectLibre lưu bản kế hoạch chuẩn cho toàn bộ dự án. Hình 8 là kết quả sau khi được điều chỉnh và lưu kế hoạch chuẩn.



Hình 7. Hộp thoại lưu bản kế hoạch chuẩn của dự án



Hình 8. Dự án sau khi được điều chỉnh và lưu kế hoạch chuẩn

**5** Quan sát sơ đồ WBS và RBS để có những thông số tổng quát về kinh phí thực hiện dự án, qua đó có những đề xuất điều chỉnh phù hợp.

**6** Lưu tệp dự án.

### Nhiệm vụ 2. Quản lí dự án theo tiến độ và chia sẻ dữ liệu dự án

**Yêu cầu:** Cập nhật tình hình thực hiện dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương* theo các diễn biến sau:

a) Tính đến hết ngày 16/10/2023, nhiệm vụ dòng 3 và dòng 5 đã được thực hiện xong.

b) Vì các bạn làm việc nhanh và hiệu quả nên toàn bộ các nhiệm vụ một ngày đều không cần ăn trưa, chỉ làm việc nửa ngày là xong. Các nhiệm vụ yêu cầu nhiều ngày thì vẫn hoàn thành theo tiến độ và ăn trưa đầy đủ.

c) Sau khi trao đổi với Ban quản lí di tích lịch sử, Ban quản lí đồng ý hỗ trợ toàn bộ hình ảnh và thông tin giới thiệu di tích với chi phí tương trưng 100 000 đồng. Nhờ sự hỗ trợ này, thời gian thực hiện nhiệm vụ Nhập nội dung giảm xuống chỉ còn 3 ngày, suất ăn trưa cũng giảm còn 6 suất.

d) Nhờ làm việc trực tuyến, nhóm thực hiện không cần phải di chuyển đến di tích nhiều như dự tính, chỉ thực hiện duy nhất 1 chuyến đi để trao đổi lần đầu, lấy thông tin liên hệ và kết nối giao nhận hình ảnh xuyên suốt dự án.

e) Bạn Bình do bận việc cá nhân, không thể tham gia nhiệm vụ Chỉnh sửa theo góp ý (dòng 20) và đã bổ sung bạn Dũng thay thế.

Em hãy cập nhật toàn bộ thay đổi trong tệp quản lí dự án, ghi nhận lại sự thay đổi về chi phí thực tế so với ngân sách dự toán lúc đầu và chia sẻ dữ liệu dự án lên Google Drive dùng chung để các bạn trong nhóm có thể cùng theo dõi, nắm được tình hình dự án cũng như bổ sung các ghi chú về những phát sinh khi thực hiện nhiệm vụ.

#### Hướng dẫn:

**1** Kích hoạt phần mềm ProjectLibre.

**2** Mở tệp dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương.pod* đã lưu ở **Nhiệm vụ 1**.

**3** Cập nhật thông tin thực hiện dự án theo thực tế như sau (*Hình 9*):

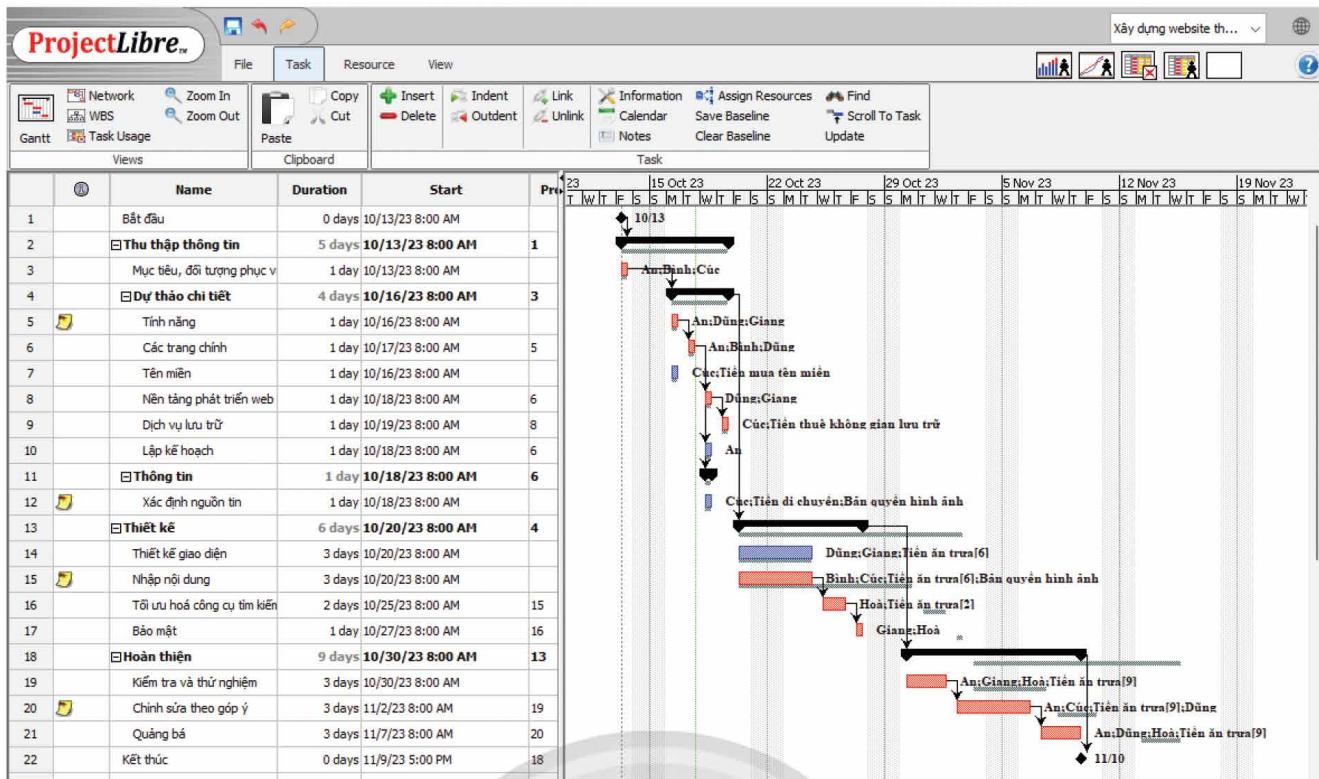
Gõ toàn bộ tiền ăn trưa của các nhiệm vụ thực hiện một ngày (nhiệm vụ ở các dòng 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 17), bổ sung ghi chú về việc không ăn trưa.

Cập nhật chi phí bản quyền hình ảnh là 100 000 đồng (1 lần sử dụng) và phân bổ vào nhiệm vụ Nhập nội dung với giá trị 1 (dòng 15), bổ sung ghi chú về việc tính bản quyền hình ảnh.

Cập nhật thời gian thực hiện của nhiệm vụ Nhập nội dung từ 7 ngày còn 3 ngày, cập nhật lại phân bổ số suất ăn trưa từ 14 phần còn 6 phần, bổ sung ghi chú.

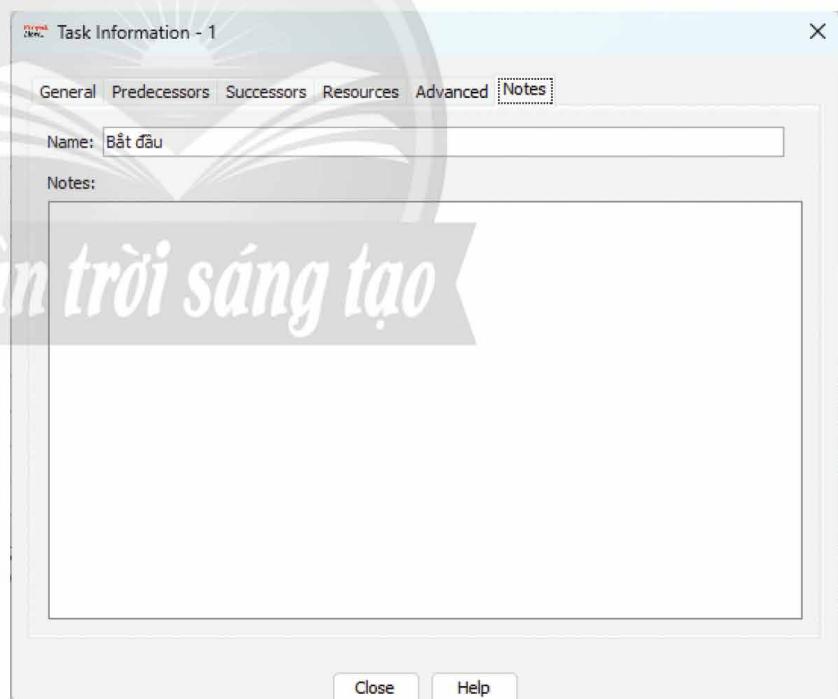
Phân bổ tài nguyên chi phí đi lại là 1 lần cho nhiệm vụ Xác định nguồn tin (dòng 12), bổ sung ghi chú.

Phân công bạn Dũng tham gia thực hiện nhiệm vụ Chỉnh sửa theo góp ý (dòng 20) thay thế bạn Bình, bổ sung ghi chú, kiểm tra Histogram xem có bị trùng phân bố đối với bạn Dũng hay không.



Hình 9. Dự án sau khi cập nhật thông tin thực hiện

Để cập nhật và theo dõi tình hình thực hiện của từng nhiệm vụ trong thực tế, bên cạnh việc điều chỉnh thông tin nhiệm vụ, phân bổ lại tài nguyên, ProjectLibre cung cấp khả năng lưu trữ Notes (Ghi chú) cụ thể cho từng nhiệm vụ để người quản lý dự án cũng như các thành viên tham gia thực hiện dự án có thể ghi lại toàn bộ những thay đổi chi tiết. Trong dải lệnh Task, nháy chọn **Notes**, chương trình sẽ hiển thị hộp thoại Task Information (Thông tin nhiệm vụ) với nội dung Notes tương ứng của nhiệm vụ được chọn (Hình 10).

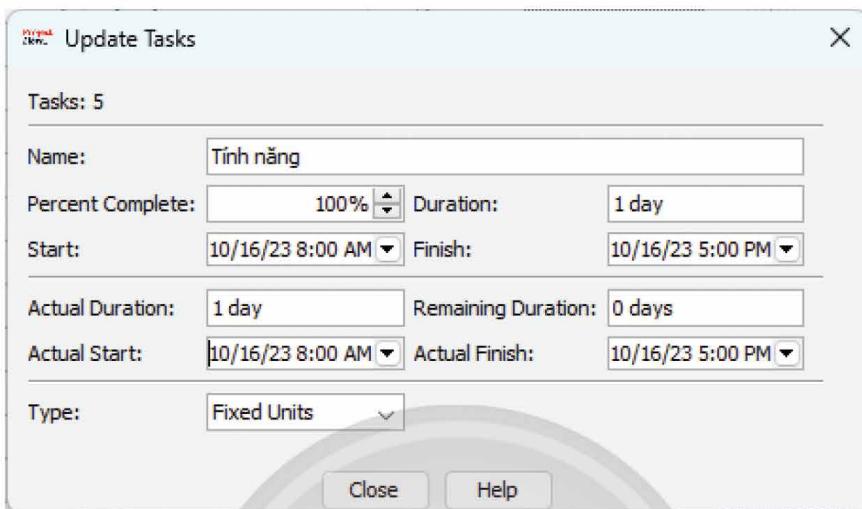


Hình 10. Hộp thoại **Task Information** với nội dung Notes của nhiệm vụ

Em có thể chia sẻ tệp dự án cho các bạn trong nhóm để cùng theo dõi và cập nhật thông tin thực hiện. Tuy nhiên, để đảm bảo việc cập nhật được thống nhất và chính xác, nhóm nên chỉ định một bạn làm nhiệm vụ cập nhật, chỉnh sửa các nhiệm vụ, tài nguyên. Các bạn còn lại sẽ cung cấp thông tin về diễn biến của từng nhiệm vụ trong thực tế thông qua hệ thống Notes

của phần mềm ProjectLibre. Hệ thống Notes được lưu trữ xuyên suốt các nhiệm vụ trên toàn dự án, các Notes có nội dung giống nhau sẽ được phần mềm lọc lại và chỉ lưu 1 lần.

Để cập nhật tỉ lệ hoàn thành cho mỗi nhiệm vụ, trong dải lệnh Task, nháy chọn **Update**, hộp thoại **Update Tasks** xuất hiện, em nhập thông tin **Percent Complete** (Tỉ lệ hoàn thành) để cập nhật tình hình thực hiện của nhiệm vụ đang được chọn. Nếu nhiệm vụ đã được hoàn thành, nhập thông tin **Percent Complete** là 100%, phần mềm sẽ tự động cập nhật thông tin ngày thực hiện và kết thúc của nhiệm vụ (*Hình 11*).



*Hình 11. Hộp thoại **Update Tasks** cập nhật nhiệm vụ đã hoàn thành*

- ④ Quan sát sơ đồ WBS, RBS để ghi nhận chi phí thực hiện Cost, so sánh với chi phí dự kiến Budget để chỉ ra những sự thay đổi.
- ⑤ Lưu tệp dự án.



## Chân trời sáng tạo

Quan sát dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương*, chi phí của nhiệm vụ Kết thúc được phần mềm ghi nhận giá trị là 0 đồng, không ghi nhận kinh phí bồi dưỡng đội thực hiện khi kết thúc dự án vì nhiệm vụ Kết thúc (dòng 22) chỉ là một cột mốc của dự án (thời gian thực hiện bằng 0) nên ProjectLibre không ghi nhận nội dung tài nguyên được phân bổ cho nhiệm vụ này. Em phân bổ lại kinh phí bồi dưỡng cuối dự án từ nhiệm vụ kết thúc (dòng 22) vào nhiệm vụ Quảng bá (dòng 21). Quan sát các sơ đồ WBS và RBS để ghi nhận những sự thay đổi về chi phí.



1. Quan sát biểu đồ Gantt của dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương*, em hãy chỉ ra nhiệm vụ có thể thay đổi thời gian thực hiện mà không làm ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện chung của toàn dự án.
2. Điều chỉnh và cập nhật tình hình thực hiện dự án *Xây dựng website giới thiệu trường* của em, đảm bảo toàn bộ tài nguyên được bố trí phù hợp, báo cáo được chi phí thực hiện với Ban giám hiệu nhà trường.

## BÀI 1.4

# BÁO CÁO DỰ ÁN

### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Chuẩn bị được báo cáo dự án.
- Nêu được tính ưu việt của việc sử dụng phần mềm quản lý dự án.



### KHỞI ĐỘNG

Trong quá trình thực hiện dự án *Xây dựng website thông tin giới thiệu trường của em*, với vai trò người quản lý dự án, em phải thường xuyên báo cáo tình hình thực hiện đến Ban chấp hành Đoàn trường. Để Ban chấp hành Đoàn trường có thể nắm thông tin một cách đầy đủ, ngắn gọn và nhanh chóng, em cần tập trung báo cáo những nội dung cụ thể nào?



### KHÁM PHÁ

#### 1. Báo cáo quản lý dự án



Báo cáo quản lý dự án là một nhiệm vụ quan trọng, giúp nhà đầu tư và người quản lý dự án có thể đánh giá nhanh, đa chiều về tình hình thực hiện, chi phí và tiến độ. Nội dung tài liệu báo cáo quản lý dự án cung cấp thông tin tổng quan và chi tiết về tình trạng hiện tại của dự án, được xem là bản ghi chính thức về trạng thái của dự án tại thời điểm báo cáo.

Tuỳ thuộc vào quy mô và độ phức tạp của dự án, nhà đầu tư có thể yêu cầu người quản lý dự án báo cáo quản lý dự án mỗi ngày, mỗi tuần, mỗi tháng hoặc theo từng mốc thời gian cụ thể. Thông qua nội dung báo cáo, các bên liên quan đến dự án có thể cập nhật tiến độ thực hiện dự án cũng như những vấn đề phát sinh của dự án.

Tùy vào mục đích sử dụng, một báo cáo quản lý dự án có thể bao gồm những nội dung sau:

**Tổng quan dự án:** Thời gian (bắt đầu, kết thúc); Tỉ lệ hoàn thành; Tổng số giờ làm việc; Chi phí và Ghi chú.

**Tiến độ thực hiện dự án:** Thông tin nhiệm vụ đã hoàn thành, Nhiệm vụ đang thực hiện và Nhiệm vụ cần chuẩn bị thực hiện.

**Quản lý tài nguyên:** Thông tin tình hình phân bổ tài nguyên.

**Quản lý chi phí:** Thông tin chi phí đã sử dụng, So sánh chi phí thực tế với dự toán.

**Đánh giá:** So sánh kết quả đạt được của dự án với mục tiêu dự kiến lúc đầu.

**Đề xuất:** Những nội dung cần hỗ trợ thực hiện.

Để có một báo cáo quản lý dự án hiệu quả, thông tin cần được trình bày một cách ngắn gọn, rõ ràng với nội dung đơn giản, dễ đọc, dễ hiểu. Đối với những vấn đề phát sinh, người quản lý

dự án cần cung cấp thông tin về tính cấp thiết và quan trọng của vấn đề và đề xuất giải pháp cần thực hiện để giải quyết vấn đề. Đối với các đề xuất và yêu cầu, người quản lý dự án cần thông tin rõ ràng, quy định cụ thể người thực hiện, thời gian thực hiện.



Em hãy tìm hiểu về các mẫu báo cáo quản lý dự án quan trọng và giới thiệu với các bạn về nội dung được trình bày trong báo cáo quản lý dự án.

## 2. Tính ưu việt của việc sử dụng phần mềm quản lý dự án



Cùng với sự phát triển ngày càng phức tạp của dự án, yêu cầu quản lý dự án một cách chính xác, rõ ràng và nhanh chóng là một thử thách không đơn giản cho đội ngũ nhân sự phụ trách. Sự hỗ trợ của hệ thống phần mềm quản lý dự án đã mang lại nhiều lợi ích cho người quản lý dự án, nhà đầu tư và người lao động, cụ thể như:

**Quản lý song song nhiều dự án cùng lúc:** Phần mềm quản lý dự án cho phép người quản lý có cái nhìn tổng quan về tất cả các dự án đang phụ trách và theo dõi tiến độ của từng dự án một cách dễ dàng.

**Quản lý tài nguyên một cách dễ dàng:** Thông qua phần mềm quản lý dự án, tình hình nhân sự, vật tư và tài chính được lưu trữ và cập nhật liên tục, rõ ràng, đảm bảo tài nguyên được sử dụng một cách hiệu quả, tiết kiệm chi phí cho nhà đầu tư.

**Không bị giới hạn về không gian và thời gian:** Với khả năng làm việc trực tuyến, việc quản lý dự án có thể thực hiện mọi lúc, mọi nơi trên các thiết bị di động, giúp các thành viên cùng tham gia dự án cập nhật được tình hình triển khai một cách chính xác, đồng bộ và xuyên suốt, kịp thời thảo luận để ra biện pháp xử lý vấn đề phát sinh, tiết kiệm thời gian và chi phí cho tập thể cũng như cho doanh nghiệp (*Hình 1*).

**Tăng hiệu quả làm việc của người lao động:** Thành viên của dự án có thể theo dõi được tiến độ thực hiện chung của dự án, dự kiến được nhiệm vụ sắp phải thực hiện, chủ động thu xếp thời gian, đảm bảo việc tham gia thực hiện dự án.

**Tăng tính chuyên nghiệp:** Việc sử dụng phần mềm quản lý dự án thể hiện được tính chuyên nghiệp của đội ngũ thực hiện dự án trong việc thống nhất số liệu xuyên suốt, nhanh chóng đưa ra giải pháp và cung cấp hệ thống văn bản báo cáo quản lý dự án trực quan.

The screenshot shows the monday.com software interface. At the top, there is a navigation bar with the monday.com logo, a user icon, 'Contact sales', and a 'Get Started' button. Below the navigation bar, the main heading is 'Project management made easy'. A sub-headline says 'Manage simple to complex projects and everything in between with monday.com'. A call-to-action 'Select what you want to manage:' is followed by a grid of color-coded boxes representing different management categories: Project Management (yellow), Sales and CRM (light blue), Marketing (pink), Creative and Design (orange), Software Development (green), Task Management (red), Operations (light blue), HR and recruitment (yellow), IT (light blue), and 200+ workflows (light blue). The background of the interface features a large, semi-transparent watermark of the word 'monday'.

*Hình 1. Một phần mềm quản lý dự án trực tuyến*



Trong quá trình thực hiện dự án *Xây dựng website thông tin giới thiệu trường của em*, việc sử dụng phần mềm quản lý dự án ProjectLibre đã giúp ích cho em như thế nào trong công tác quản lý tiến độ thực hiện, kiểm soát tài nguyên, chi phí?



Quản lý dự án bằng phần mềm có những điểm ưu việt như sau: quản lý song song nhiều dự án một lúc; quản lý tài nguyên một cách dễ dàng; không bị giới hạn về thời gian và không gian; tăng hiệu quả làm việc của người lao động; tăng tính chuyên nghiệp.



## THỰC HÀNH

### Nhiệm vụ. Lập báo cáo dự án

**Yêu cầu:** Lập báo cáo quản lý dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương* với những nội dung sau:

- Tổng quan dự án.
- Tiến độ thực hiện dự án.
- Báo cáo tình hình phân bổ tài nguyên.
- Báo cáo chi phí thực hiện dự án.
- Đánh giá tình hình thực hiện dự án.
- Đề xuất.

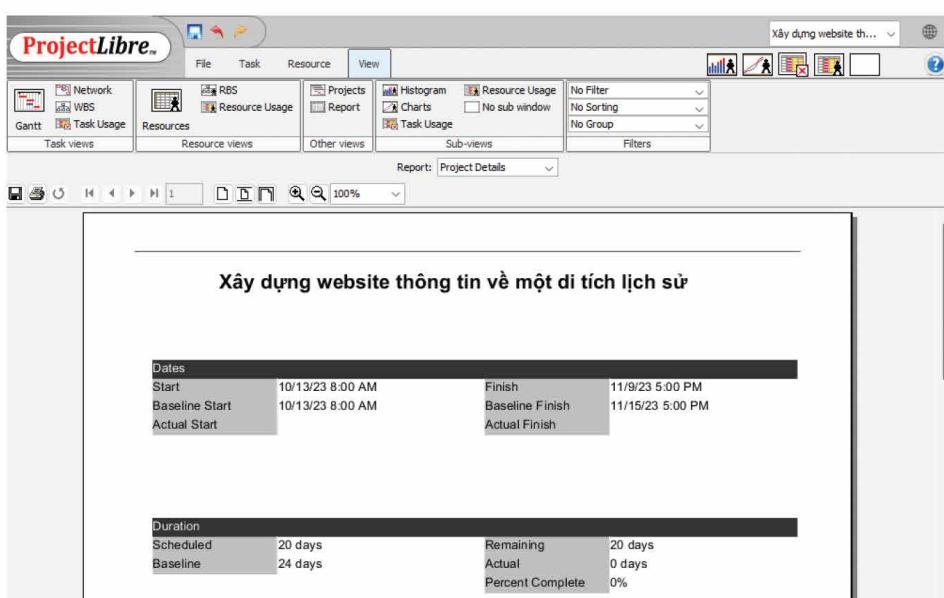
#### Hướng dẫn:

① Kích hoạt phần mềm ProjectLibre.

② Mở tệp dự án *Xây dựng website thông tin về một di tích lịch sử ở địa phương.pod* đã lưu sau khi hoàn thành ở Bài 1.3.

③ Xem báo cáo tổng quan của dự án, lưu lại dưới tên *Báo cáo tổng quan.rtf*. Trong dải lệnh View, nháy chọn nút lệnh Report, phần mềm ProjectLibre sẽ chuyển đến giao diện xem báo cáo tổng quan (Hình 2) với một số báo cáo quan trọng, phục vụ cho nhiệm vụ làm báo cáo quản lý dự án như Tổng quan dự án, Tiến độ thực hiện dự án, Quản lý chi phí, Quản lý tài nguyên (đóng góp của từng nhân sự, mức độ sử dụng của vật tư).

④ Xem báo cáo tiến độ thực hiện của dự án, lưu lại dưới tên *Báo cáo tiến độ.rtf*. Để xem báo cáo tiến độ thực hiện



Hình 2. Báo cáo tổng quan của dự án



của từng nhiệm vụ, trong giao diện xem báo cáo tổng quan, nháy chọn Report: Project Details, chuyển đến lựa chọn xem Task Information (Thông tin dự án) trong danh sách thả xuống, nháy chọn để chuyển đến lựa chọn Columns: Default xem Tracking (Báo cáo tiến độ), phần mềm sẽ hiển thị báo cáo tiến độ thực hiện thực tế của từng nhiệm vụ (Hình 3) với các nội dung Actual Start (Thời gian bắt đầu trong thực tế), Actual Finish (Thời gian kết thúc trong thực tế), Percent Complete (Mức độ hoàn thành nhiệm vụ). Phần mềm ProjectLibre cũng hỗ trợ hiển thị báo cáo quản lý chi phí thực hiện khi chọn xem Cost (Chi phí) trong lựa chọn Columns: Default với các nội dung Cost (Chi phí), Actual Cost (Đã chi), Remaining Cost (Chi phí còn lại), Baseline Cost (Chi phí theo dự toán).

ID	Name	Actual Start	Actual Finish	Percent Complete
1	Bắt đầu			68%
2	Thu thập thông tin			68%
3	Mục tiêu, đối tượng phục vụ	10/13/23 8:00 AM	10/13/23 5:00 PM	100%
4	Dự thảo chi tiết	10/16/23 8:00 AM	10/16/23 5:00 PM	77%
5	Tính năng	10/17/23 8:00 AM	10/17/23 5:00 PM	100%
6	Các trang chính	10/17/23 8:00 AM	10/17/23 5:00 PM	100%
7	Tên miền	10/16/23 8:00 AM	10/16/23 5:00 PM	100%
8	Nền tảng phát triển web	10/18/23 8:00 AM	10/18/23 5:00 PM	100%
9	Dịch vụ lưu trữ			0%
10	Lập kế hoạch			0%
11	Thông tin			0%
12	Xác định nguồn tin			0%
13	Thiết kế			0%
14	Thiết kế giao diện			0%
15	Nhập nội dung			0%
16	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm			0%
17	Bảo mật			0%
18	Hoàn thiện			0%

Hình 3. Báo cáo tiến độ

5 Xem báo cáo tình hình phân bổ tài nguyên, lưu lại dưới tên *Phân bổ tài nguyên.rtf*. Để xem báo cáo tình hình phân bổ tài nguyên, trong giao diện xem báo cáo tổng quan, nháy chọn Report: Project Details, chuyển đến lựa chọn xem Who Does What trong danh sách thả xuống, phần mềm sẽ hiển thị báo cáo phân bổ tài nguyên, bao gồm tình hình các nhiệm vụ được bàn giao cho mỗi nhân sự, tình hình chi phí sử dụng cho từng nhiệm vụ (Hình 4).

Resource ID		Resource				
7		Tiền ăn trưa				
Task ID	Task	Work	Assignment Units	Assignment	Start	
19	Kiểm tra và thử nghiệm	9	900%	0 days	10/30/23 8:00 AM	
15	Nhập nội dung	6	600%	0 days	10/20/23 8:00 AM	
21	Quảng bá	9	900%	0 days	11/7/23 8:00 AM	
20	Chỉnh sửa theo góp ý	9	900%	0 days	11/2/23 8:00 AM	
14	Thiết kế giao diện	6	600%	0 days	10/20/23 8:00 AM	
16	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	2	200%	0 days	10/25/23 8:00 AM	

Resource ID		Resource				
8		Bản quyền hình ảnh				
Task ID	Task	Work	Assignment Units	Assignment	Start	
12	Xác định nguồn tin	1	100%	0 days	10/18/23 8:00 AM	
15	Nhập nội dung	1	100%	0 days	10/20/23 8:00 AM	

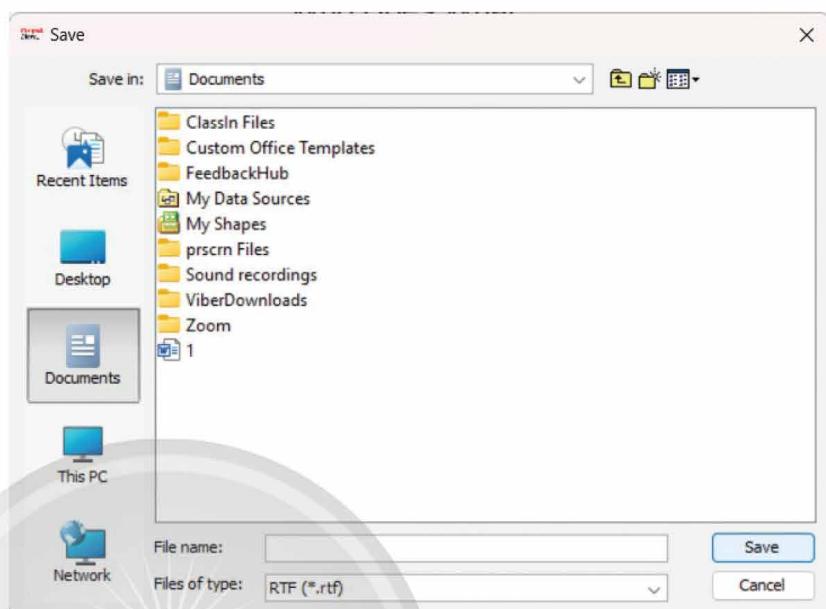
Hình 4. Báo cáo phân bổ tài nguyên

❶ Quan sát các sơ đồ WBS, RBS để nắm được tình hình các chi phí cần sử dụng, những chi phí nào đã chi để thực hiện nhiệm vụ, so sánh giữa Cost (Chi phí) với Budget (Dự toán) để đưa vào báo cáo chi phí dự án.

❷ Tổng hợp các thông tin ở trên vào tệp *Báo cáo quản lí dự án.docx*, bổ sung Đánh giá tiến độ thực hiện và Đề xuất của em về những nội dung nhiệm vụ cần tập trung thực hiện trong thời gian sắp tới.

Phần mềm ProjectLibre hỗ trợ xuất dữ liệu báo cáo dự án phục vụ cho việc trình bày báo cáo, xử lý số liệu cũng như mở bằng những phần mềm quản lí dự án khác, với nhiều định dạng như PDF, RTF, HTML, XLS, XML. Trong giao diện xem báo cáo, nháy chọn nút lệnh , trong hộp thoại Save (Sao lưu dữ liệu báo cáo), em chọn phần mở rộng của tệp tin là **.RTF** (*Hình 5*) để lưu báo cáo dưới dạng RTF (Rich Text Format), đọc được bằng phần mềm Microsoft Word.

❸ Lưu tệp dự án.



Hình 5. Hộp thoại Sao lưu dữ liệu báo cáo

### LUYỆN TẬP

Hãy lập báo cáo quản lí dự án cho dự án *Xây dựng website thông tin giới thiệu trường của em*. Trình bày cho các bạn để nghe nhận xét đóng góp về khả năng hoàn thành của dự án với dự kiến chi phí, thời gian thực hiện, qua đó có những chỉnh sửa phù hợp.

### VĂN DỤNG

Sau khi hoàn chỉnh dự án *Xây dựng website thông tin giới thiệu trường của em*, em lập báo cáo quản lí dự án để gửi Ban giám hiệu nhà trường xem xét và cấp kinh phí tài trợ thực hiện. Định kì mỗi ngày, gửi báo cáo tiến độ thực hiện cho đại diện Ban giám hiệu nhà trường để thấy rõ nắm tiến độ triển khai và đảm bảo dự án thực hiện đúng hạn. Sau khi hoàn thành dự án, lập báo cáo kết quả dự án và bàn giao toàn bộ dự án lại cho nhà trường.

## BÀI 2.1

### THỰC HÀNH BẢO VỆ DỮ LIỆU

#### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Nêu được một số tình huống có thể dẫn tới mất dữ liệu, hỏng dữ liệu và giải thích được tác hại của các sự cố đó.
- Thực hiện được một số biện pháp bảo vệ dữ liệu: sao lưu và khôi phục dữ liệu, phòng chống và diệt virus, nén và giải nén dữ liệu có sử dụng mật khẩu.

#### Khởi động

Em hãy nêu những tình huống bị mất, hỏng dữ liệu khi sử dụng máy tính ở nhà hoặc ở trường. Thảo luận phương án khắc phục những tình huống đó.

#### Khám phá

##### 1. Các tình huống mất hoặc hỏng dữ liệu

 Mất dữ liệu lưu trữ có thể được hiểu là dữ liệu không còn trên máy tính nữa hoặc dữ liệu đã bị đánh cắp, phát tán ra bên ngoài. Trong khi đó, hỏng dữ liệu nghĩa là tệp vẫn tồn tại trên máy tính nhưng không thể sử dụng được.

Mất hoặc hỏng dữ liệu có thể đến từ nhiều nguyên nhân khác nhau, có thể xem xét đến như sau:

###### a) Nguyên nhân chủ quan

###### Xoá nhầm tệp

Đây là tình huống phổ biến, thường do người dùng mất tập trung trong lúc làm việc hoặc do không đọc kỹ, không hiểu rõ thông báo của phần mềm trước khi nháy chọn đồng ý xoá tệp.

Nếu thao tác xoá xuất phát từ việc gõ phím **Delete** hoặc nháy chọn nút lệnh **Delete** của hệ điều hành thì người dùng có thể tìm lại tệp trong Recycle Bin (đối với Windows) hoặc Trash (đối với MacOS). Còn nếu thao tác xoá xuất phát từ việc gõ tổ hợp phím **Shift + Delete** (đối với Windows) hoặc từ phần mềm ứng dụng khác thì khả năng khôi phục là thấp hơn.

## **Định dạng đĩa**

Tương tự tình huống trên, thao tác định dạng đĩa khi chưa cân nhắc cẩn thận hoặc chưa sao lưu dữ liệu sẽ dẫn đến mất dữ liệu hoàn toàn.

### **Ghi đè dữ liệu**

Khi tạo mới hoặc sao chép tệp, người dùng có thể lưu đè hoặc dán đè lên tệp đã có. Nguyên nhân có thể là mất tập trung trong lúc làm việc, thiếu cẩn thận khi đọc thông báo của hệ điều hành hoặc các tệp liên quan có tên giống nhau.

Đối với tình huống này, người dùng cần đọc kĩ thông báo của hệ điều hành và cân nhắc cẩn thận trước khi đồng ý ghi đè lên tệp hiện có. Mặt khác, một số dịch vụ lưu trữ đám mây cũng hỗ trợ người dùng khôi phục lại những phiên bản cũ của tệp.

### **Virus hoặc chương trình độc hại**

Máy tính bị nhiễm virus, mã độc khiến tệp bị hỏng, mất, ẩn đi, bị di chuyển sang thư mục khác hoặc người dùng mất quyền truy cập tệp. Tình huống này thường do người dùng tải những tệp không rõ nguồn gốc, cài đặt những phần mềm không có bản quyền, kích hoạt những liên kết độc hại. Các tệp bị hỏng hoặc mất, có khả năng cao không thể khôi phục được.

### **Thao tác không đúng cách**

Người dùng thao tác không đúng quy trình trên phần mềm, phần cứng khiến dữ liệu bị ghi đè hoặc mất. Với tình huống này, người dùng nên nhờ chuyên gia để trợ giúp khôi phục dữ liệu.

### **Tự làm hỏng hoặc mất thiết bị**

Những tình huống chủ quan khác là người dùng bất cẩn làm đổ chất lỏng vào thiết bị lưu trữ hoặc thất lạc thiết bị.

## **b) Nguyên nhân khách quan**

### **Kẻ xấu đánh cắp**

Kẻ xấu có thể đánh cắp, lừa đảo hoặc phá hỏng dữ liệu. Chẳng hạn, mã hoá dữ liệu để cho người dùng không thể truy cập.

Để hạn chế tình huống này, người dùng cần tuân thủ các quy định về an toàn thông tin của cá nhân, cơ quan, tổ chức, đồng thời không cài đặt các phần mềm không có bản quyền hay phần mềm không rõ nguồn gốc.

### **Mất điện**

Những tình huống mất điện đột ngột, máy tính mất nguồn, thiết bị di động hết pin trong khi phần mềm chưa hoàn thành tác vụ, chưa hoàn tất lưu dữ liệu lên đĩa đều có thể làm cho tệp bị hỏng. Trong một số trường hợp, người dùng có thể cho phần mềm thực thi lại sau khi cấp nguồn để tái tạo dữ liệu bị hỏng.

### **Hư hỏng phần cứng, phần mềm**

Những tình huống khách quan khác là thiết bị hư hỏng, cháy nổ hoặc hệ điều hành, phần mềm ứng dụng gặp lỗi. Tất cả đều có thể khiến dữ liệu bị mất hoàn toàn.



- 
1. Khi người dùng không tìm thấy một tệp, có phải tệp đó không còn tồn tại trên thiết bị? Nếu tệp vẫn còn, nguyên nhân khiến em không tìm thấy là gì?
  2. Em hãy liệt kê một số quy tắc làm việc trên máy tính để hạn chế mất, hỏng dữ liệu.



Một số tình huống dẫn đến mất, hỏng dữ liệu gồm có: không thực hiện đúng quy cách trong các thao tác ghi, xoá dữ liệu, định dạng đĩa; tương tác với phần mềm, phần cứng, các chương trình độc hại tác động đến dữ liệu, phần mềm và phần cứng; thiết bị mất điện, cháy nổ, hư hỏng.

## 2. Tác hại của việc mất hoặc hỏng dữ liệu



Mất hoặc hỏng dữ liệu lưu trữ là một trong những sự cố có tác hại nghiêm trọng đối với cá nhân lẫn cơ quan, tổ chức. Dưới đây là một số tác hại mà họ có thể phải đối mặt:

### *Mất dữ liệu quan trọng*

Đối với cá nhân, thông tin tài khoản ngân hàng, thẻ tín dụng hoặc thông tin cá nhân bị mất thì dẫn đến rủi ro mất cắp danh tính và lạm dụng tài khoản. Đối với cơ quan, tổ chức, thông tin của khách hàng bị mất sẽ gây mất uy tín và niềm tin từ phía khách hàng.

### *Mất thời gian, công sức, tiền của*

Khi xảy ra mất hoặc hỏng dữ liệu khiến cá nhân và tổ chức phải mất nhiều thời gian, chi phí và công sức để thu thập lại hoặc khôi phục dữ liệu. Trong thời gian khôi phục dữ liệu, tiến độ công việc bị đình trệ, mất năng suất và một số hoạt động không thể thực hiện như thông thường; người dùng hoặc khách hàng gặp phải những bất tiện khi sử dụng dịch vụ hoặc truy xuất hệ thống. Từ đó, cá nhân, tổ chức bị thiệt hại về kinh tế, hơn nữa là ảnh hưởng tinh thần, mất uy tín hoặc đối mặt với những vấn đề pháp lý.

### *Mất uy tín và danh tiếng*

Nếu dữ liệu về thông tin khách hàng, dự án, chiến lược kinh doanh,... bị mất dẫn đến việc mất uy tín, danh tiếng của cơ quan, tổ chức và tạo điều kiện cho đối thủ cạnh tranh. Ví dụ, một công ty quảng cáo làm mất hoặc hỏng các dữ liệu lưu trữ như thông tin khách hàng, chiến lược tiếp thị,... làm hoạt động kinh doanh có thể bị tạm dừng hoặc giảm hiệu suất; một tổ chức y tế nếu mất dữ liệu về hồ sơ bệnh án của bệnh nhân sẽ làm ảnh hưởng đến việc khám chữa bệnh.

### *Xâm phạm và phá hoại*

Một tác hại khác là dữ liệu bị đánh cắp và sử dụng sai mục đích, chẳng hạn dữ liệu về danh tính bị dùng vào mục đích xấu, dữ liệu liên quan đến sở hữu trí tuệ, bằng sáng chế và bí mật kinh doanh bị lợi dụng dẫn đến tổn thất cơ hội trong cạnh tranh.

### *Vi phạm quy định pháp luật*

Mất dữ liệu dẫn đến vi phạm quy định pháp luật, đặc biệt là nếu thông tin bị mất liên quan đến dữ liệu nhạy cảm hoặc nếu tổ chức không tuân thủ các quy định về bảo mật thông tin. Ví dụ, nếu cơ quan, tổ chức làm mất dữ liệu, gây ảnh hưởng đến khách hàng, đối tác kinh doanh thì có thể phải đối mặt với các vấn đề pháp lý và yêu cầu bồi thường từ họ.

## Gián đoạn công việc và học tập

Nếu dữ liệu liên quan đến công việc cá nhân bị mất có thể dẫn đến mất công việc, giảm hiệu suất và ảnh hưởng đến cơ hội nghề nghiệp. Ví dụ, giáo viên làm mất giáo án bài dạy được tạo và cập nhật mỗi năm sẽ gây ảnh hưởng đến việc giảng dạy và tốn thời gian để thiết kế lại giáo án.



Chọn đáp án đúng cho các câu hỏi dưới đây.

1. Việc mất hoặc hỏng dữ liệu lưu trữ có thể dẫn đến việc vi phạm quy định nào?  
A. Quy định về bảo vệ môi trường.      B. Quy định về an toàn lao động.  
C. Quy định về bảo vệ dữ liệu cá nhân.    D. Quy định về giáo dục.
2. Mất hoặc hỏng dữ liệu ảnh hưởng gì đến hoạt động kinh doanh?  
A. Giảm chất lượng sản phẩm.              B. Làm gián đoạn hoạt động kinh doanh.  
C. Tạo sự đa dạng cho các sản phẩm.        D. Tăng sự minh bạch trong quyết định đầu tư.



Mất hoặc hỏng dữ liệu lưu trữ ở cá nhân và cơ quan, tổ chức đều dẫn đến các tác hại nghiêm trọng như mất dữ liệu quan trọng; mất thời gian, công sức, tiền của; mất uy tín và danh tiếng dẫn đến việc xâm phạm, phá hoại thông tin bảo mật; vi phạm quy định pháp luật và làm gián đoạn công việc, học tập.



## THỰC HÀNH

Bài thực hành này hướng dẫn các thao tác phòng chống và quét virus, sao lưu và khôi phục dữ liệu, nén và giải nén dữ liệu trên Windows 10. Thao tác trên các hệ điều hành khác cũng có thể được thực hiện tương tự.

### Nhiệm vụ 1. Phòng chống và quét virus

**Yêu cầu:** Em hãy:

- a) Kiểm tra các chức năng bảo vệ của phần mềm Windows Security đã được bật chưa.
- b) Bật chức năng phòng chống virus của phần mềm Windows Security.
- c) Thực hiện quét virus theo chế độ quét nhanh để kiểm tra virus.

**Hướng dẫn:**

a) Windows Security là phần mềm bảo vệ dữ liệu được cài đặt sẵn trong hệ điều hành Microsoft Windows. Phần mềm này bao gồm nhiều công cụ thực hiện các hình thức bảo vệ khác nhau, trong đó có phòng chống và quét virus.

Windows Security có thể được mở bằng hai cách:

**Cách 1.** Mở Start, nháy chọn Windows Security trong danh sách các ứng dụng.

**Cách 2.** Nháy chọn biểu tượng Windows Security ở góc phải màn hình trên thanh tác vụ (Hình 1).



Hình 1. Thao tác mở phần mềm Windows Security trên thanh tác vụ

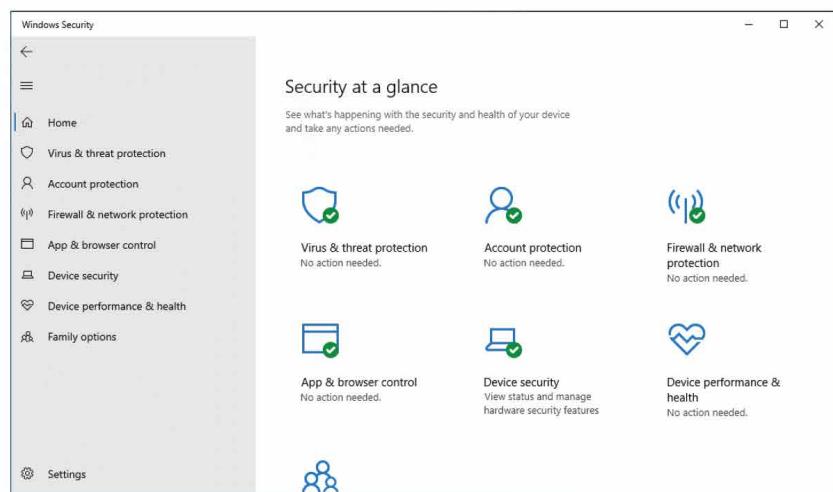


Mặc định các chức năng bảo vệ đều được bật. Trang **Home** (*Hình 2*) của Windows Security thể hiện trạng thái bật của các tính năng này bằng biểu tượng màu xanh lá.

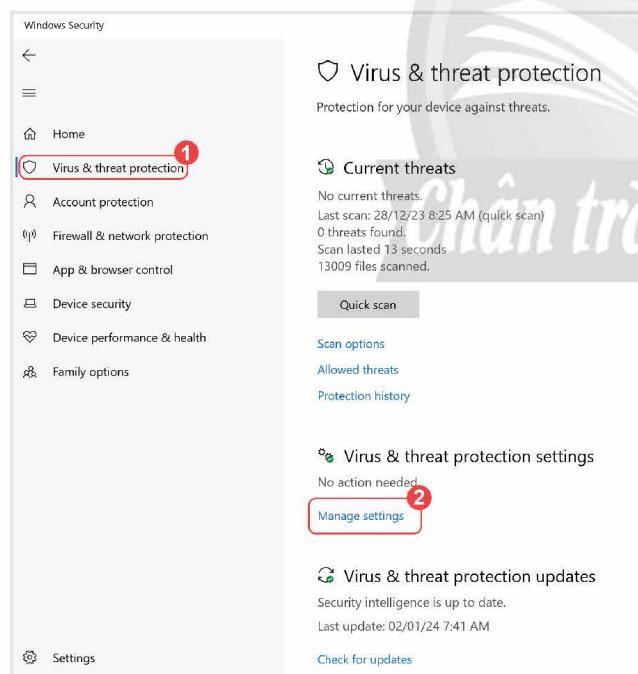
Nếu biểu tượng màu xanh lá chuyển sang màu vàng, nghĩa là phần mềm muốn người dùng lưu ý các thông số đã thiết lập; nếu chuyển sang màu đỏ, phần mềm muốn cảnh báo về sự xuất hiện của các rủi ro bảo mật.

b) Để bật chức năng phòng chống virus của phần mềm Windows Security, em thực hiện theo các bước như sau:

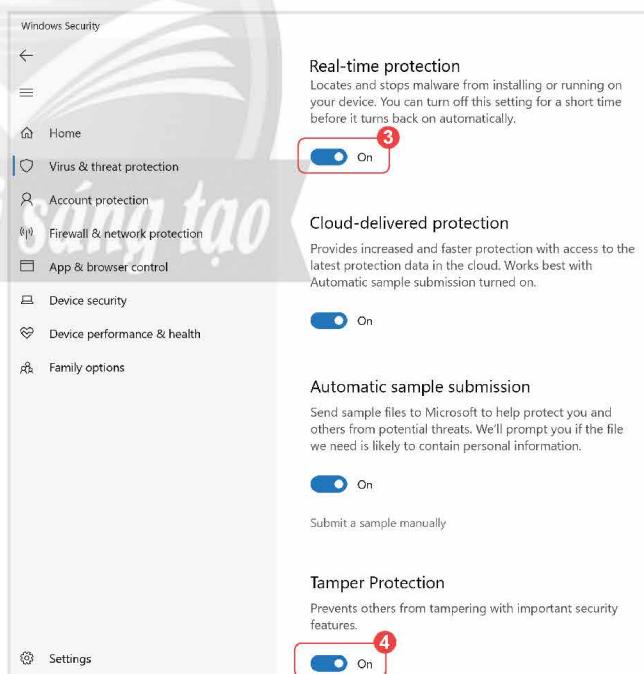
- ➊ Chọn trang **Virus & threat protection** ➊. Tại mục **Virus & threat protection settings**, nháy chọn **Manage settings** ➋ (*Hình 3*).
- ➋ Trong trang **Virus & threat protection settings**, bật “On” chế độ **Real-time protection** ➌ và chế độ **Tamper Protection** ➍ (*Hình 4*).



*Hình 2. Cửa sổ phần mềm Windows Security*



*Hình 3. Thao tác mở trang **Virus & threat protection settings***



*Hình 4. Bật chế độ theo dõi các mối đe dọa đối với máy tính theo thời gian thực*

c) Để quét máy tính theo chế độ quét nhanh để kiểm tra virus, thực hiện như *Hình 5*:

Chọn trang **Virus & threat protection** ➊. Tại mục **Current threats**, nháy chọn **Quick scan** ➋.



Hình 5. Thao tác thực hiện chế độ quét nhanh

Ngoài ra, có thể nháy chọn **Scan options** để lựa chọn các hình thức quét virus khác. Ví dụ, tại cửa sổ **Scan options**, nháy chọn **Custom scan**, chọn **Scan now**, rồi chọn thư mục cần quét virus.

Sau khi quét xong, trang **Scan options** sẽ hiển thị các thông tin liên quan như thời gian quét, số lượng tệp được quét và các mối đe doạ (threat).

Hệ điều hành Linux Ubuntu không có chương trình phòng chống virus mặc định. Do đó, em phải tải và cài đặt một chương trình chống virus khác nếu cần. Hầu hết các chương trình chống virus đều có các chức năng giống nhau như bảo vệ theo thời gian thực, quét thư mục và tệp do người dùng chọn.

## Nhiệm vụ 2. Nén dữ liệu có sử dụng mật khẩu bằng phần mềm 7-Zip

**Yêu cầu:** Em hãy nén dữ liệu có yêu cầu mật khẩu khi giải nén bằng phần mềm 7-Zip.

### Hướng dẫn:

Nén dữ liệu là một trong những thao tác phổ biến khi làm việc trên máy tính. Nén dữ liệu sẽ làm giảm kích thước của tệp, thư mục, từ đó dễ dàng hơn trong việc lưu trữ, chia sẻ và truyền trên mạng. Mặt khác, một số thuật toán nén còn có khả năng mã hóa dữ liệu, giúp bảo vệ dữ liệu khỏi những truy cập không được phép.

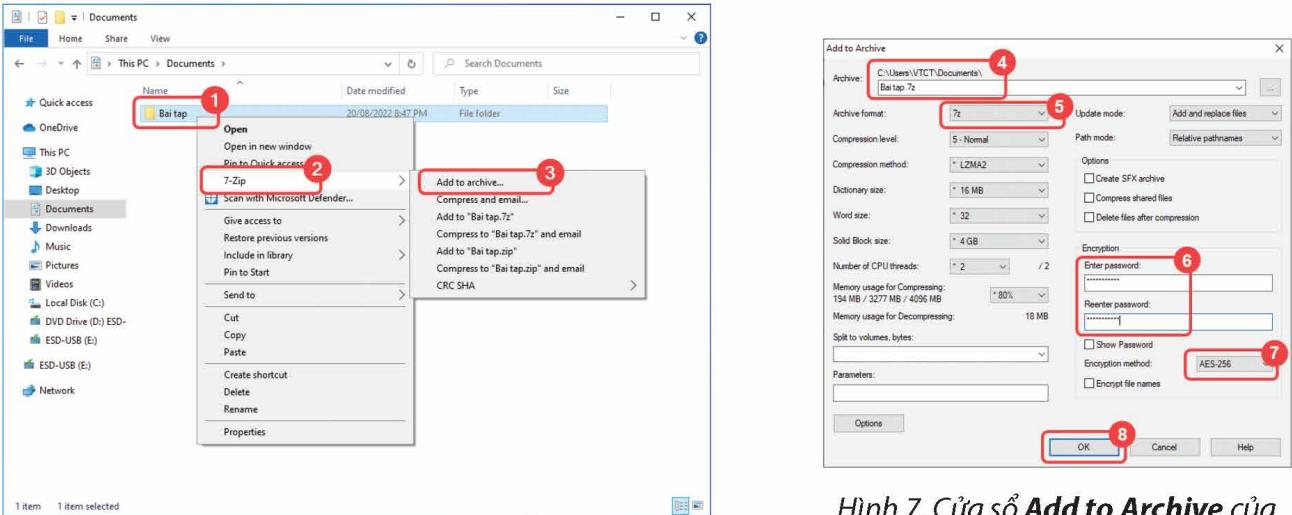
Trong nhiệm vụ này, thao tác nén được minh họa trên phần mềm 7-Zip (Tải phần mềm 7-Zip tại [7-zip.org/download.html](https://7-zip.org/download.html)).

Em di chuyển tất cả tệp cần nén vào cùng một thư mục và thực hiện theo các bước sau:

① Nháy phải chuột lên thư mục **Bai tap** ①, chọn **7-Zip** ② và chọn **Add to archive...** ③ (Hình 6).

② Trong cửa sổ **Add to Archive** (Hình 7), nhập tên của tệp nén là **Bai tap** và chọn thư mục để lưu ④. Chọn định dạng tệp nén là **7z** ⑤, nhập mật khẩu ⑥. Chọn phương thức mã hóa là **AES-256** ⑦ và chọn **OK** ⑧.





Hình 6. Thao tác chọn thư mục cần nén

Lúc này, tệp nén **Bai tap.7z** được tạo ra trong thư mục đã chọn.

Để nén dữ liệu trong hệ điều hành Linux Ubuntu bằng phần mềm 7-Zip, em nháy phải chuột vào thư mục hoặc tệp cần nén, rồi thực hiện các thao tác tương tự như trong Microsoft Windows.

### Nhiệm vụ 3. Giải nén dữ liệu có sử dụng mật khẩu bằng phần mềm 7-Zip

**Yêu cầu:** Em hãy giải nén tệp **Bai tap.7z** vừa tạo ở trên.

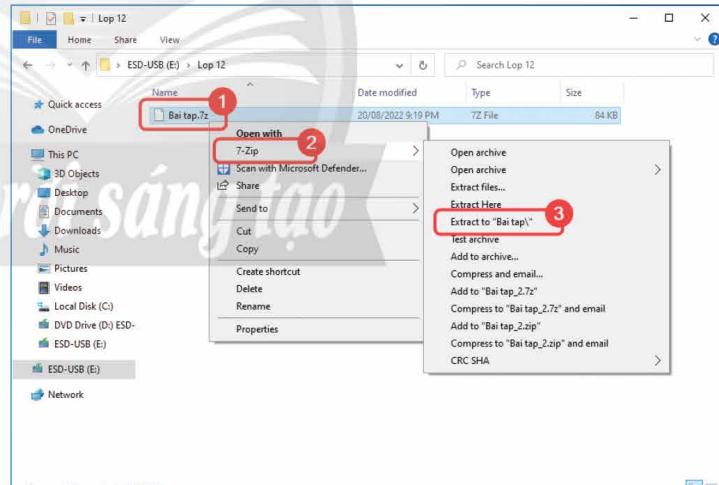
#### Hướng dẫn:

Để giải nén tệp **Bai tap.7z**, em thực hiện theo các bước như sau:

① Nháy phải chuột lên tệp **Bai tap.7z** ②, chọn **7-Zip** ③ và chọn **Extract to "Bai tap\"** ④ như *Hình 8*.

⑤ Trong cửa sổ Extracting, chương trình 7-Zip sẽ bắt đầu giải nén. Nếu tệp nén có mật khẩu thì cần nhập đúng mật khẩu vào hộp thoại **Enter password**.

Lúc này, thư mục **Bai tap** sẽ được tạo ra, nằm cùng thư mục với tệp nén. Bên trong thư mục **Bai tap** là các tệp đã được giải nén.



Hình 8. Thao tác giải nén bằng phần mềm 7-zip

### Nhiệm vụ 4. Sao lưu dữ liệu trên Windows 10 ra đĩa flash USB hoặc đĩa cứng gắn ngoài

**Yêu cầu:** Em hãy sao lưu dữ liệu trên máy tính vào đĩa flash USB.

#### Hướng dẫn:

Trước khi sao lưu, em cần chuẩn bị một USB đã quét virus và có dung lượng trống đáp ứng được lượng dữ liệu cần sao lưu.

Mặc định, chương trình Backup của Windows 10 sẽ sao lưu các dữ liệu trong thư mục **C:\Users**.

Để sao lưu dữ liệu trên Windows 10, em thực hiện theo các bước như sau:

- ① Cắm USB hoặc đĩa cứng gắn ngoài vào máy tính.
- ② Mở Start, nháy chọn **Settings** (hoặc gõ tổ hợp phím **Windows + I**).

③ Trong cửa sổ **Settings**, nháy chọn **Update & Security**. Chọn trang **Backup**, nháy chọn **Add a drive** ① và chọn USB hoặc đĩa cứng gắn ngoài ② (*Hình 9*).

④ Chọn **More options**, trong hộp thoại **Backup options** và chọn **Backup now**.

Lúc này dữ liệu sẽ được sao lưu vào USB hoặc đĩa cứng ngoài và đặt trong thư mục **File History**.

Trong quá trình sao lưu, có thể chọn các tùy chọn sau:

**Back up my files:** Thiết lập tần suất sao lưu, mặc định mỗi giờ sao lưu một lần.

**Keep my backups:** Thiết lập thời gian hệ thống sẽ giữ lại bản sao lưu cũ, mặc định là mãi mãi.

**Back up these folders:** Thiết lập những thư mục nào sẽ được sao lưu. Em có thể chọn thêm thư mục trong các ổ đĩa khác C:\.

**Exclude these folders:** Thiết lập những thư mục sẽ được bỏ qua khi thực hiện sao lưu.

Đối với hệ điều hành Linux Ubuntu, để sao lưu dữ liệu, em sử dụng công cụ **Backup** (*Hình 10*). Công cụ này cho phép người dùng thiết lập thư mục cần sao lưu, thiết bị lưu trữ chứa dữ liệu sao lưu và lịch sao lưu định kỳ.

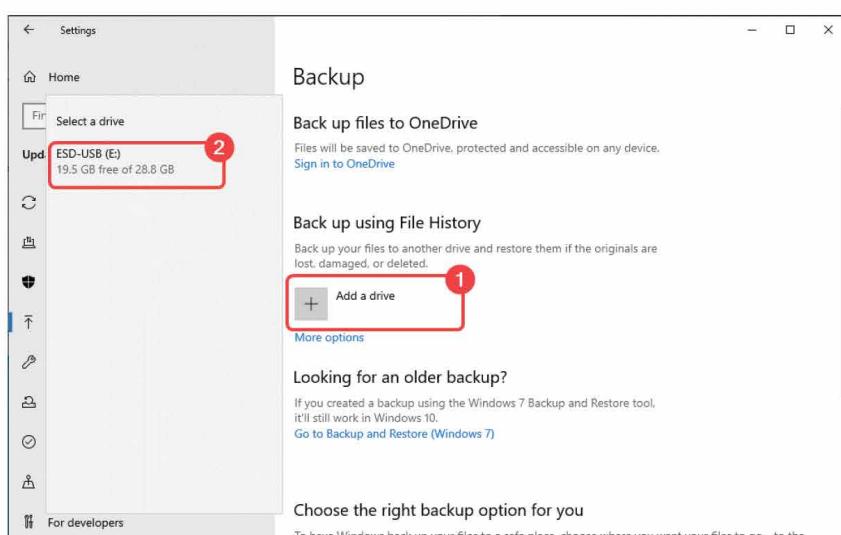
#### Nhiệm vụ 5. Khôi phục dữ liệu trên Windows 10 từ USB hoặc đĩa cứng ngoài

**Yêu cầu:** Em hãy thực hiện khôi phục dữ liệu vừa xoá.

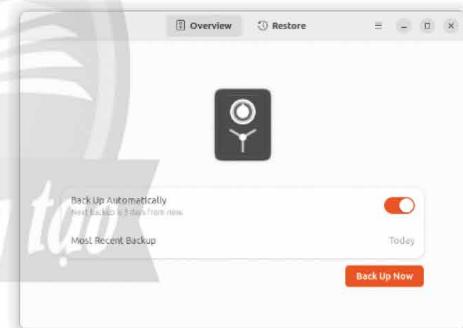
**Hướng dẫn:**

Trước hết, hãy tạm xoá một tệp văn bản trong thư mục đã sao lưu. Để khôi phục lại tệp này, em thực hiện theo các bước như sau:

- ① Cắm USB hoặc đĩa cứng ngoài có chứa bản sao lưu vào máy tính.
- ② Mở Start, nháy chọn **Settings** (hoặc gõ tổ hợp phím **Windows + I**).
- ③ Trong cửa sổ **Settings**, nháy chọn **Update & Security** và chọn trang **Backup**.
- ④ Nháy chọn **More options**, trong hộp thoại **Backup options** nháy chọn **Restore files from a current backup**.



Hình 9. Màn hình Backup của cửa sổ **Settings**

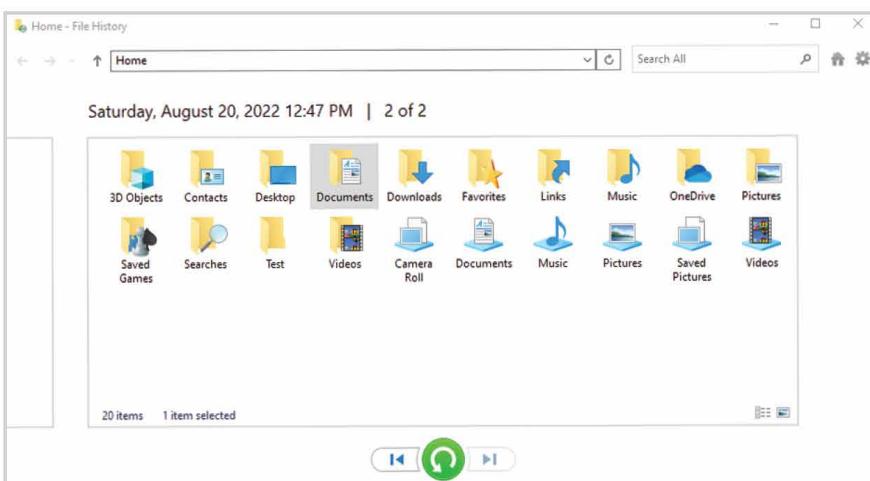


Hình 10. Màn hình chương trình Backup của hệ điều hành Linux Ubuntu



- 5 Trong cửa sổ **Home – File History** (Hình 11), chọn phiên bản của dữ liệu muốn khôi phục dựa trên nhãn thời gian, chọn thư mục muốn khôi phục và nháy chọn  **Restore**.

Lúc này dữ liệu trong thư mục đã chọn sẽ được khôi phục.



Hình 11. Cửa sổ **Home – File History** dùng để chọn phiên bản dữ liệu cần khôi phục

#### Nhiệm vụ 6. Sao lưu và khôi phục dữ liệu bằng các dịch vụ lưu trữ đám mây

**Yêu cầu:** Em hãy sao lưu một tệp lên Google Drive.

**Hướng dẫn:** Một phương án hiệu quả, tin cậy khác để sao lưu và khôi phục dữ liệu là sử dụng dịch vụ lưu trữ đám mây, chẳng hạn Dropbox, Google Drive, Microsoft OneDrive,... Lợi ích cơ bản của những dịch vụ lưu trữ đám mây là người dùng không phải lo lắng về việc bảo trì phần mềm, phần cứng và có thể truy cập tệp của mình từ bất kỳ nơi nào có Internet.

Để thực hiện sao lưu dữ liệu trên Google Drive, em thực hiện theo các bước như sau:

- 1 Truy cập trang web [drive.google.com](https://drive.google.com) và đăng nhập bằng tài khoản Google.
- 2 Nháy chọn **New**, chọn **File upload** hoặc **Folder upload**.
- 3 Trong hộp thoại hiện lên, chọn tệp hoặc thư mục cần sao lưu.



#### LUYỆN TẬP

## Chân trời sáng tạo

1. Em hãy cho biết:

- a) Những tình huống có thể dẫn đến mất hoặc hỏng dữ liệu.
- b) Những tác hại khi dữ liệu bị mất hoặc hỏng.
- c) Một số biện pháp bảo vệ dữ liệu và giải thích.

2. Em có thể xem được tên của các thư mục và tệp nằm bên trong tệp **.7z** khi chưa giải nén không? Phải thực hiện thao tác nào để có thể xem được?



#### VẬN DỤNG

Em hãy thực hiện các yêu cầu dưới đây.

1. Quét virus thư mục chứa bài tập các môn học hoặc thư mục bắt kí trên đĩa cứng của máy tính.
2. Sao lưu thư mục chứa bài tập ở Câu 1 vào USB.
3. Chọn một trong các dịch vụ lưu trữ đám mây và thực hiện sao lưu thư mục chứa bài tập ở Câu 1.
4. Nén có mật khẩu một số tệp trong thư mục chứa bài tập ở Câu 1. Sau đó chia sẻ cho các bạn trong lớp thông qua dịch vụ lưu trữ đám mây.

**BÀI  
2.2****THỰC HÀNH CÀI ĐẶT, GỠ BỎ HỆ  
ĐIỀU HÀNH, PHẦN MỀM ỨNG DỤNG****MỤC TIÊU**

Sau bài học này, em sẽ:

- Nếu được một số tình huống dẫn tới việc phải cài đặt, cài đặt lại hay gỡ bỏ hệ điều hành hoặc một vài phần mềm trên máy tính và thiết bị di động thông minh.
- Thực hiện được các bước cài đặt hệ điều hành trên máy tính cá nhân.
- Thực hiện được các bước cài đặt một phần mềm trên máy tính cá nhân và thiết bị thông minh.
- Thực hiện được các bước gỡ bỏ một phần mềm trên máy tính cá nhân và thiết bị thông minh.

**KHỞI ĐỘNG**

Em hãy kể lại một tình huống mà em hoặc người thân cần cài đặt phần mềm trên máy tính hoặc thiết bị di động của mình. Cụ thể, đó là phần mềm gì, cài đặt mới hay cài đặt lại và vì sao phải cài đặt lại?

**KHÁM PHÁ****1. Một số tình huống cần cài đặt, cài đặt lại hay gỡ bỏ hệ điều hành, phần mềm trên máy tính**

Việc cài đặt, cài đặt lại hay gỡ bỏ hệ điều hành, phần mềm trên máy tính có thể áp dụng cho những tình huống sau:

**Hiệu suất thực thi của máy tính giảm sút**

Máy tính có dấu hiệu chạy chậm hoặc thường xuyên bị “treo”. Nguyên nhân là có nhiều chương trình khởi chạy cùng lúc khi máy tính khởi động; hoặc có nhiều chương trình đang chạy nền; hoặc một phần mềm chạy đồng thời nhiều tiến trình, chiếm dụng tài nguyên máy tính. Mặt khác, cài đặt quá nhiều phần mềm cũng gây ảnh hưởng đến hiệu suất của hệ thống.

**Tệp rác xuất hiện nhiều**

Tệp rác là những tệp do các phần mềm sinh ra trong lúc vận hành nhưng không được xoá đi sau khi công việc kết thúc và trở thành những tệp dư thừa. Hoặc khi gỡ bỏ phần mềm khỏi máy tính, một số tệp rác có thể vẫn còn sót lại trên đĩa nhưng không được sử dụng đến nữa. Qua quá trình sử dụng máy tính, các tệp rác này có thể chiếm dụng không gian lưu trữ và làm chậm hệ thống. Một giải pháp có thể giải quyết tình trạng này là thực hiện cài lại hệ điều hành. Tuy nhiên, sau khi cài lại hệ điều hành, người dùng cũng cần cài đặt lại các phần mềm ứng dụng cần thiết.

**Người dùng mắc lỗi khi thao tác**

Trong lúc sử dụng máy tính, người dùng thực hiện thao tác không đúng quy trình, nháy chuột vào liên kết độc hại hoặc cài đặt các phần mềm không có bản quyền. Hành động này có thể dẫn

đến việc máy tính bị nhiễm các chương trình virus, gián điệp, quảng cáo,... Các chương trình này có thể liên tục mở nhiều cửa sổ con hoặc nhiều thẻ trên trình duyệt, rất khó để người dùng đóng hoặc loại bỏ, công việc từ đó bị gián đoạn.

Ngoài ra, người dùng vô tình xoá một số tệp quan trọng khiến cho hệ điều hành, phần mềm ứng dụng bị hỏng chức năng, thậm chí không hoạt động được. Để khắc phục, người dùng phải cài đặt lại hệ điều hành hoặc phần mềm ứng dụng.

### **Máy tính mới hoặc phần cứng được thay mới**

Phần lớn máy tính được cài đặt sẵn hệ điều hành trước khi phân phối đến người dùng. Tuy nhiên, có những máy tính không cài đặt sẵn hệ điều hành do nhà sản xuất muốn giảm giá thành sản phẩm hoặc để người dùng tự chọn hệ điều hành phù hợp nhu cầu.

Mặt khác, tuy máy tính mới có hệ điều hành nhưng chưa có những phần mềm ứng dụng phù hợp. Vì thế, người dùng phải tự cài đặt những phần mềm ứng dụng phù hợp với nhu cầu làm việc, học tập và giải trí của bản thân.

Phần cứng bị hỏng, không thể sửa chữa, phải thay mới. Chẳng hạn thay mới đĩa cứng, bo mạch chủ thì em cần phải cài đặt lại hệ điều hành, các phần mềm ứng dụng theo đó cũng phải cài đặt lại.

### **Phần mềm hoặc hệ điều hành cần cập nhật, nâng cấp**

Các nhà sản xuất phần mềm hoặc hệ điều hành thường phát hành các bản cập nhật để nâng cấp hoặc khắc phục các lỗi của ứng dụng, cải thiện bảo mật và cung cấp các tính năng mới cho người dùng.

Khi cập nhật phiên bản mới, một số phần mềm không tự động bổ sung thêm những tệp còn thiếu, phải gỡ bỏ phiên bản cũ rồi cài đặt lại phiên bản mới.

Khi hệ điều hành được cập nhật hoặc nâng cấp, có thể xảy ra tình trạng mất tương thích với một số phần mềm. Điều này dẫn đến việc cần cài đặt lại phần mềm ứng dụng để đảm bảo nó hoạt động được trên phiên bản mới của hệ điều hành.

### **Máy tính bị nhiễm virus hoặc các phần mềm độc hại**

Khi máy tính bị nhiễm virus hoặc các phần mềm độc hại mà không thể sửa chữa được, cần cài đặt lại hệ điều hành để khắc phục. Trong trường hợp này, sau khi cài lại hệ điều hành, cần cài thêm phần mềm diệt virus để ngăn chặn virus và phần mềm độc hại, tăng cường bảo vệ an ninh cho máy tính, tránh nguy cơ nhiễm lại virus hoặc các phần mềm độc hại đó.



1. Phần cứng nào khi bị hỏng sẽ dẫn đến việc phải cài đặt lại hệ điều hành và phần mềm ứng dụng?
2. “Sau khi cập nhật hệ điều hành lên phiên bản mới, em không cần cài đặt hoặc cập nhật các phần mềm hiện có trên máy tính”. Nhận định này đúng hay sai? Vì sao?
3. Chọn đáp án đúng cho câu dưới đây.

Trong các cách giải quyết sau đây, em nên ưu tiên thực hiện cách nào khi máy tính hoạt động chậm hoặc không ổn định.

- A. Tăng dung lượng RAM.
- B. Thủ đóng một số phần mềm đang chạy nền.
- C. Kiểm tra xem máy tính có bị nhiễm chương trình độc hại không.

Trong quá trình sử dụng máy tính, người dùng có thể phải cài đặt, cài đặt lại hay gỡ bỏ hệ điều hành hoặc phần mềm ứng dụng khi gặp phải những tình huống như: hiệu suất thực thi của máy tính giảm sút; tệp rác xuất hiện nhiều; người sử dụng mắc lỗi thao tác; người dùng thay máy tính hoặc phần cứng mới; cập nhật, nâng cấp phần mềm hoặc hệ điều hành; máy tính bị nhiễm virus hoặc các phần mềm độc hại.

## 2. Các tình huống cần cài đặt, gỡ bỏ phần mềm

Trên các thiết bị di động thông minh như điện thoại thông minh, máy tính bảng,... cũng có một số tình huống dẫn đến người dùng cần thực hiện cài đặt, cài đặt lại hay gỡ bỏ hệ điều hành, phần mềm ứng dụng. Dưới đây là một số tình huống thường gặp:

### *Hiệu suất thực thi của thiết bị giảm sút*

Nếu thiết bị gặp vấn đề như: chậm, hoạt động không ổn định, ứng dụng không tương thích, người dùng nên chọn thực hiện chức năng khôi phục cài đặt gốc (factory reset). Lúc này, thiết bị sẽ tự động xoá hết dữ liệu như thông tin cá nhân, các tài khoản được lưu trên thiết bị, các phần mềm đã cài đặt,... và thực hiện cài đặt lại hệ điều hành, đưa thiết bị về trạng thái như mới. Sau khi hoàn tất khôi phục cài đặt gốc, người dùng cần cài đặt lại các phần mềm ứng dụng theo nhu cầu.

### *Cài đặt, gỡ bỏ phần mềm ứng dụng theo nhu cầu sử dụng*

Thiết bị di động thông minh cũng cần phần mềm ứng dụng cung cấp thêm các tính năng cần thiết cho người dùng. Tùy vào nhu cầu sử dụng, người dùng cài đặt thêm phần mềm ứng dụng cần thiết.

Ngoài ra, những phần mềm ứng dụng mà người dùng không còn sử dụng sẽ chiếm dung lượng lưu trữ và làm giảm hiệu suất của thiết bị. Người dùng có thể gỡ bỏ các phần mềm ứng dụng này để cải thiện hiệu suất của thiết bị.

### *Phần mềm ứng dụng hoặc hệ điều hành cần cập nhật, nâng cấp*

Các nhà sản xuất thiết bị di động thông minh thường định kì cung cấp bản cập nhật mới của hệ điều hành để cải thiện hiệu suất, bảo mật hoặc thêm tính năng mới.

Các nhà sản xuất phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động thông minh cũng thường xuyên đưa ra bản cập nhật mới. Người dùng nên cập nhật khi phần mềm ứng dụng có phiên bản mới để tăng tính năng trải nghiệm. Thông thường, trong quá trình cập nhật, phiên bản cũ của phần mềm ứng dụng sẽ được gỡ bỏ và tiến hành cài đặt phiên bản mới.

Đôi khi, trong quá trình sử dụng, phần mềm ứng dụng phát sinh các lỗi không mong muốn, người dùng có thể cài đặt lại phần mềm ứng dụng để khắc phục những lỗi này.

### *Chuyển đổi sang thiết bị khác*

Các nhà sản xuất đều cài đặt sẵn hệ điều hành trên các thiết bị di động thông minh. Trong trường hợp người dùng cần chuyển đổi sang thiết bị di động thông minh khác và muốn sử dụng các phần mềm ứng dụng như trên thiết bị cũ, người dùng cần cài đặt lại các phần mềm ứng dụng phù hợp nhu cầu trên thiết bị mới này.





1. Khi sử dụng thiết bị di động thông minh mới, em có cần cài đặt lại hệ điều hành hoặc phần mềm ứng dụng không? Hãy nêu ví dụ một tình huống.

2. Chọn câu trả lời đúng cho câu dưới đây.

Khi thiết bị di động thông minh hoạt động chậm và không ổn định do nhiều ứng dụng gây xung đột, người dùng nên thực hiện:

- A. Cài đặt thêm phần mềm tăng tốc hệ thống.
- B. Khôi phục cài đặt gốc.
- C. Tắt và khởi động lại thiết bị.
- D. Tăng dung lượng RAM cho thiết bị.

Trong quá trình sử dụng thiết bị di động thông minh, người dùng có thể phải cài đặt, cài đặt lại hay gỡ bỏ hệ điều hành, phần mềm ứng dụng khi gặp phải những tình huống như: hiệu suất thực thi của thiết bị giảm sút; người dùng cần cài đặt hoặc gỡ bỏ phần mềm ứng dụng theo nhu cầu sử dụng; phần mềm ứng dụng hoặc hệ điều hành cần cập nhật, nâng cấp; chuyển đổi sang thiết bị khác.

## THỰC HÀNH

### Nhiệm vụ 1. Cài đặt hệ điều hành Windows 10 trên máy tính cá nhân

**Yêu cầu:** Em hãy cài đặt lại hệ điều hành Windows 10 trên máy tính cá nhân.

**Hướng dẫn:**

Một hệ điều hành chỉ cài đặt được trên máy tính khi đáp ứng được tối thiểu các thông số kỹ thuật mà hệ điều hành đó yêu cầu.

Do đó, trước khi cài đặt hệ điều hành hoặc phần mềm ứng dụng, em cần tìm hiểu các yêu cầu tối thiểu về phần cứng.

Ví dụ: Hệ điều hành Windows 10 yêu cầu cấu hình tối thiểu của máy tính cá nhân như *Bảng 1*.

*Bảng 1. Yêu cầu cấu hình tối thiểu của phần cứng để cài đặt Windows 10*

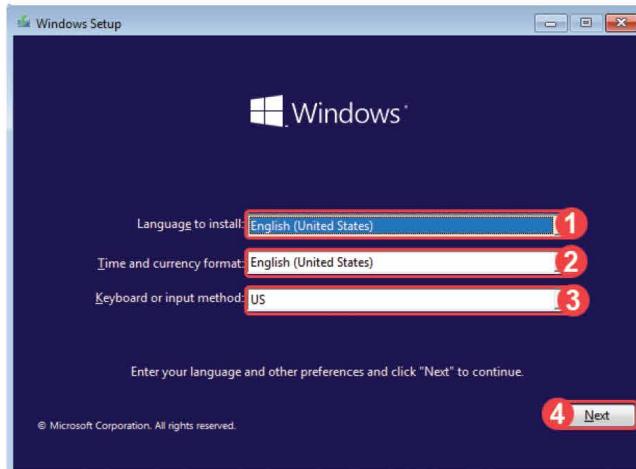
Thành phần	Yêu cầu cấu hình tối thiểu
<b>Bộ xử lí</b>	Tốc độ xử lí từ 1 GHz trở lên.
<b>RAM</b>	1 GB đối với Windows 10 32-bit hoặc 2 GB đối với Windows 10 64-bit.
<b>Đĩa cứng</b>	16 GB đối với Windows 10 32-bit hoặc 20 GB đối với Windows 64-bit.
<b>Card đồ họa</b>	Hỗ trợ DirectX 9 hoặc mới hơn và có WDDM 1.0 driver.
<b>Màn hình</b>	800 x 600

Đối với trường hợp cài đặt lại hệ điều hành, trước hết em nên sao lưu dữ liệu hiện có trên máy tính. Sau đó thực hiện các bước cài đặt như sau:

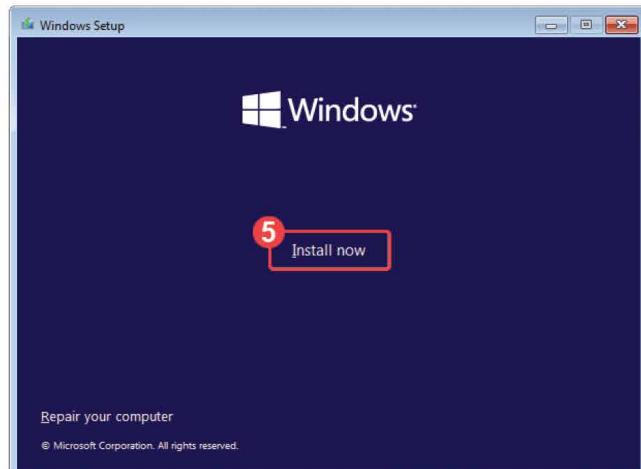
- ➊ Cắm USB có chứa bộ cài đặt Windows 10 vào máy tính.
- ➋ Khởi động lại máy tính để bắt đầu cài đặt từ USB.

Nếu máy tính không tự động khởi động bằng USB, em mở bảng chọn khởi động (boot menu) bằng cách gõ một trong các phím **F2**, **F12**, **Delete** hoặc **Esc** tùy loại máy tính.

**3** Trong cửa sổ **Windows Setup** (*Hình 1*), chọn ngôn ngữ **1**, định dạng ngày giờ **2** và bàn phím **3**, rồi nháy chọn **Next** **4**. Trong cửa sổ tiếp theo, nháy chọn **Install Now** **5** (*Hình 2*).



*Hình 1. Màn hình chọn ngôn ngữ, ngày giờ và bàn phím*



*Hình 2. Màn hình nháy chọn **Install now***

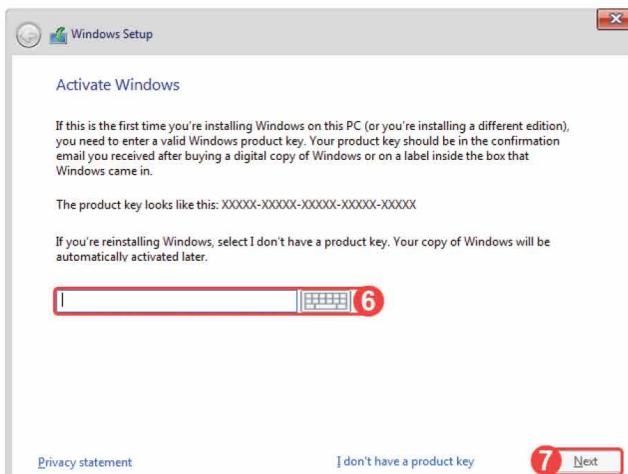
**4** Nhập dãy số bản quyền của Windows (product key) **6** rồi nháy chọn **Next** **7** như *Hình 3*. Nếu muốn nhập sau khi cài đặt xong, ta có thể nháy chọn **I don't have a product key**.

**5** Tại cửa sổ tiếp theo, chọn phiên bản Windows 10 cần cài đặt, chọn **Next**. Đánh dấu vào mục **I accept the license terms** và chọn **Next**.

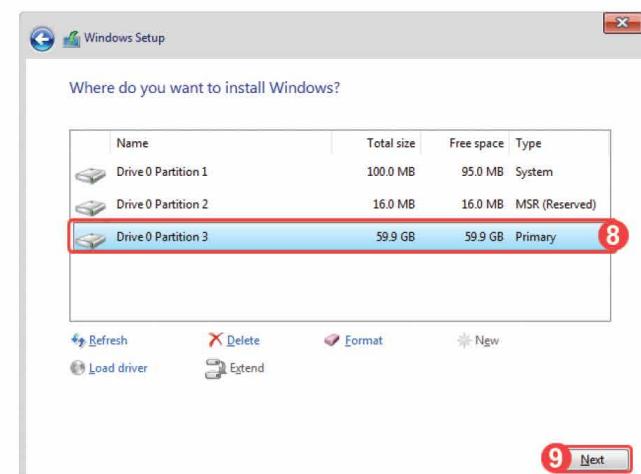
**6** Chọn mục **Custom: Install Windows only (advanced)**.

**7** Chọn phân vùng đĩa **8** mà ta muốn cài đặt Windows trên đó, chọn **Apply**, chọn **Windows** hiển thị thông báo: tự động tạo thêm những phân vùng khác để chứa các tệp hệ thống, chọn **OK** và chọn **Next** **9** (*Hình 4*).

Windows bắt đầu cài đặt và tự khởi động lại sau khi hoàn thành.



*Hình 3. Màn hình nhập dãy số bản quyền của Windows*

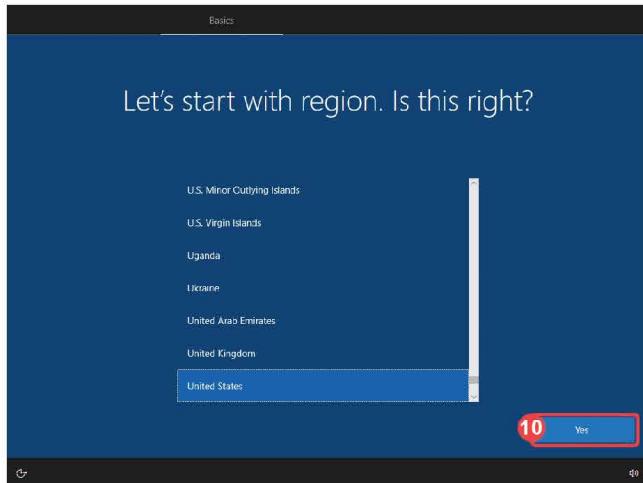


*Hình 4. Màn hình chọn phân vùng đĩa để cài đặt*

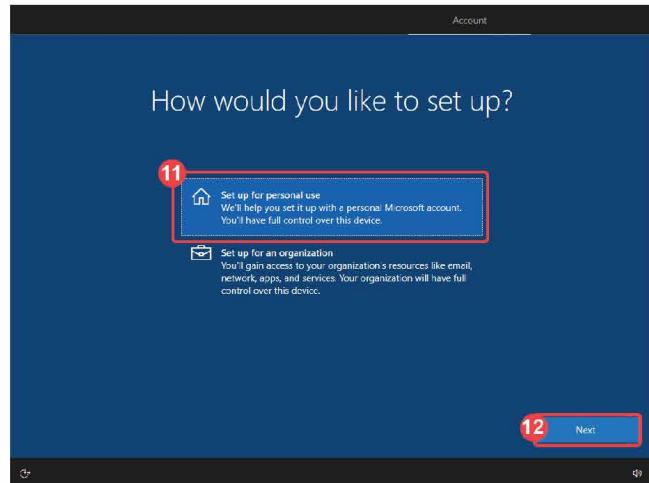


⑧ Trong trang **Basics** (Hình 5), em có thể giữ nguyên các thông số mặc định, chỉ nháy chọn **Yes** ⑩ hoặc **Skip**.

⑨ Trong trang **Account**, nháy chọn **Set up for personal use** ⑪ và chọn **Next** ⑫ (Hình 6).



Hình 5. Màn hình trang **Basics**

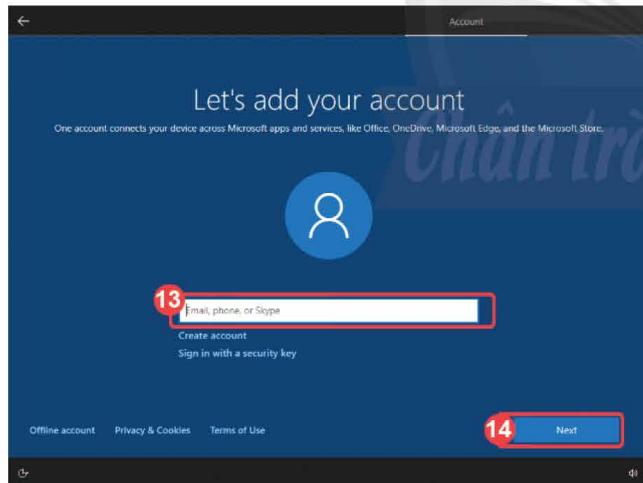


Hình 6. Màn hình nháy chọn **Set up for personal use**

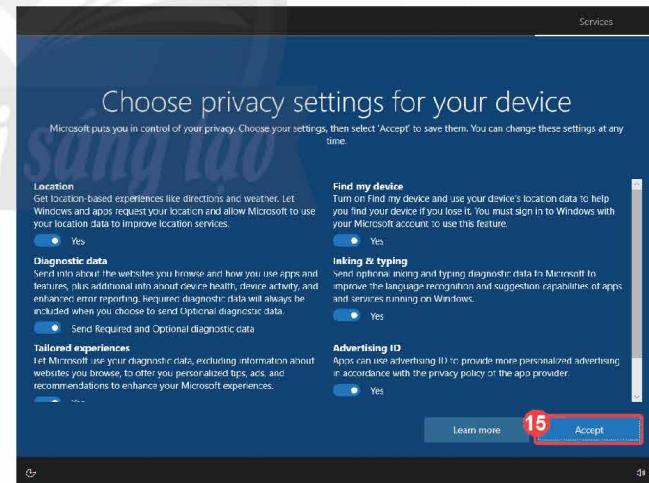
Tiếp theo, điền thông tin tài khoản Microsoft ⑬. Nếu chưa có, chọn mục **Offline account** như Hình 7, rồi nháy chọn **Next** ⑭, đồng thời nháy chọn **Limited experience** ở cửa sổ tiếp theo.

Nhập tên tài khoản, mật khẩu và các câu hỏi an toàn để sử dụng offline.

⑩ Trong trang **Services**, giữ nguyên các thông số mặc định. Nháy chọn **Accept** ⑮ (Hình 8), chọn **Skip** và chọn **Accept**.



Hình 7. Màn hình trang **Account**



Hình 8. Màn hình trang **Services**

Chờ hệ thống xử lí cho đến khi màn hình chính của Windows xuất hiện. Như vậy, em đã hoàn thành việc cài đặt hệ điều hành Windows 10 trên máy tính cá nhân.

## Nhiệm vụ 2. Cài đặt phần mềm ứng dụng trên máy tính cá nhân

**Yêu cầu:** Em hãy cài đặt phần mềm ProjectLibre trên máy tính cá nhân.

**Hướng dẫn:**

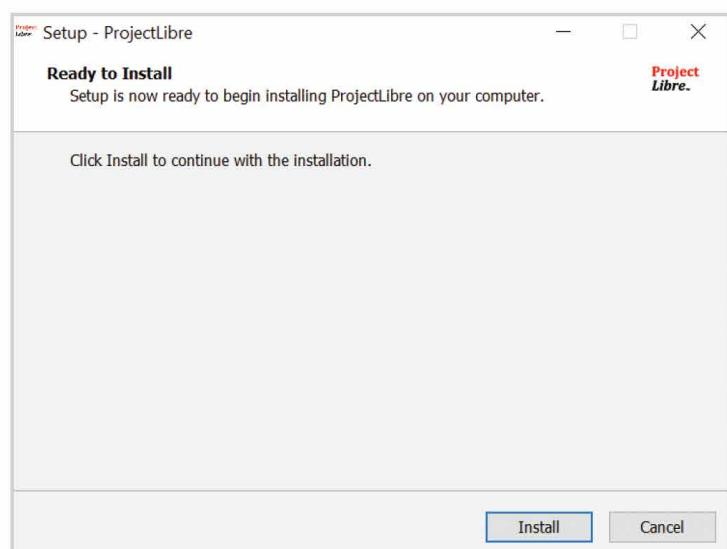
① Tải phần mềm ProjectLibre từ địa chỉ <https://www.projectlibre.com/product/1-alternative-microsoft-project-open-source>. Nháy đúp chuột vào tệp **ProjectLibre.exe** đã tải về máy tính.

② Trong cửa sổ **Setup** (Hình 9), nháy chọn **Install**.

③ Trong cửa sổ **Project License**, nháy chọn **I Accept**.

④ Trong cửa sổ **Project Customer Information**, nhập email để đăng kí.

Như vậy, ta đã hoàn thành việc cài đặt phần mềm ProjectLibre trên máy tính cá nhân.



Hình 9. Cửa sổ **Setup** của phần mềm ProjectLibre

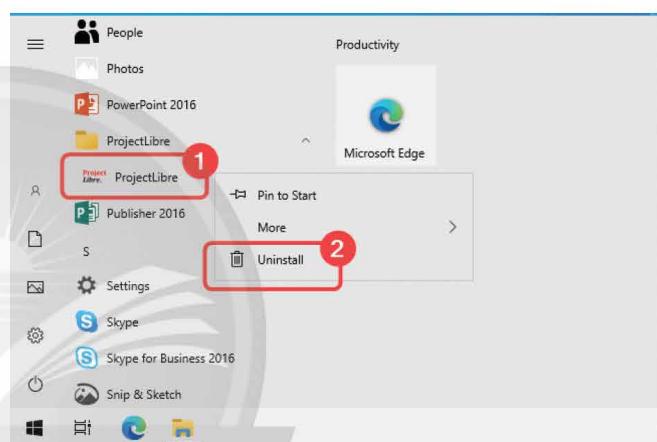
### Nhiệm vụ 3. Gỡ bỏ phần mềm ứng dụng trên máy tính cá nhân

**Yêu cầu:** Em hãy gỡ bỏ bộ phần mềm ProjectLibre vừa cài đặt.

**Hướng dẫn:**

**Cách 1:**

Mở Start, nháy phải chuột vào phần mềm ProjectLibre ① và chọn Uninstall ② (Hình 10).



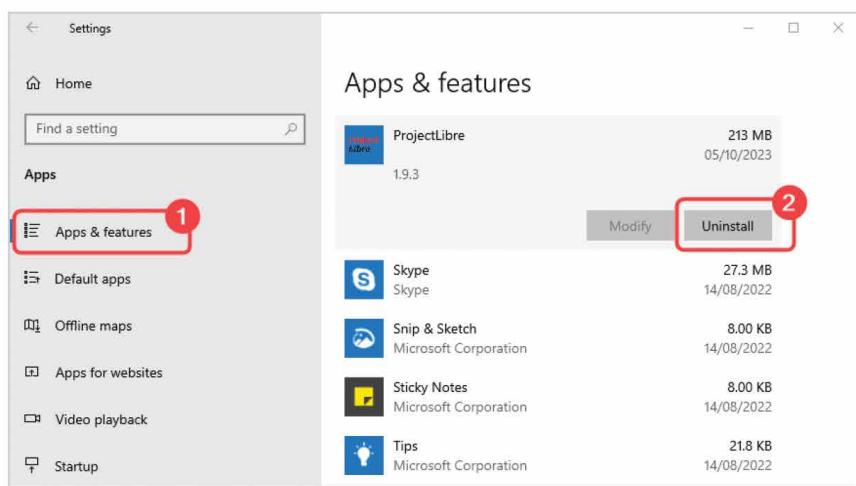
Hình 10. Minh họa thao tác gỡ bỏ phần mềm ProjectLibre

**Cách 2:**

① Mở Start, nháy chọn **Settings**.

② Trong cửa sổ **Settings**, nháy chọn **Apps**, chọn **Apps & features** ① (đối với Windows 10).

③ Gõ tìm tên phần mềm ProjectLibre, nháy chọn **Uninstall** ② để tiến hành gỡ bỏ (Hình 11).



Hình 11. Màn hình gỡ cài đặt trong cửa sổ **Settings**

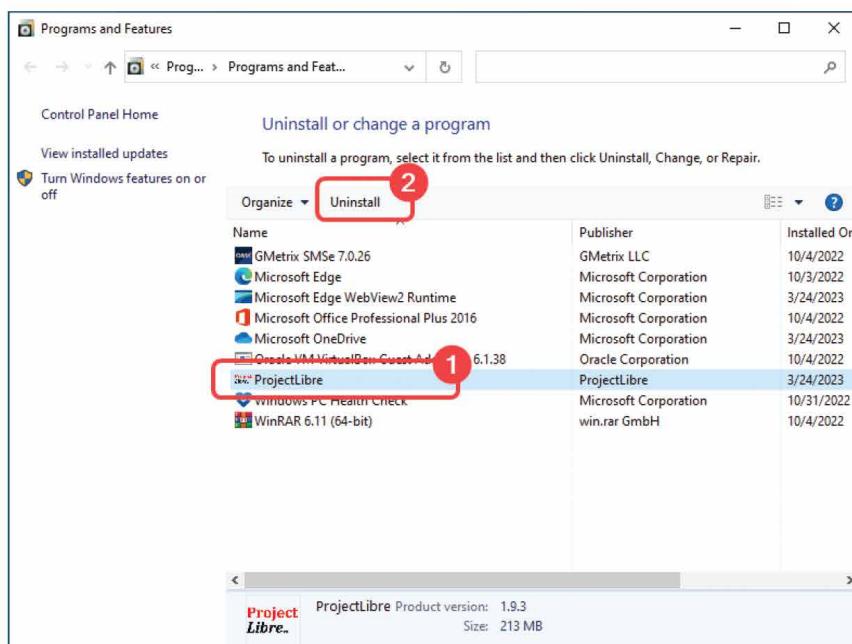
### Cách 3:

① Mở Start, tìm và mở Control Panel.

② Trong cửa sổ Control Panel, nháy chọn Programs and Features.

③ Trong cửa sổ Programs and Features, nháy chọn ProjectLibre ① và chọn Uninstall ② (Hình 12).

④ Trong hộp thoại User Account Control, nháy chọn Yes. Trong hộp thoại Ready to uninstall, nháy chọn Uninstall để xác nhận chắc chắn gỡ bỏ.



Hình 12. Cửa sổ Programs and Features

### Nhiệm vụ 4. Cài đặt phần mềm ứng dụng trên thiết bị di động

**Yêu cầu:** Em hãy cài đặt phần mềm Google Tasks trên thiết bị di động.

#### Hướng dẫn:

Trước khi cài đặt phần mềm ứng dụng (sau đây gọi tắt là ứng dụng) trên thiết bị di động, em phải biết chắc rằng ứng dụng đó tương thích với hệ điều hành trên thiết bị của mình, từ đó xác định được nguồn tin cậy để tải ứng dụng. Chẳng hạn, nếu đang sử dụng thiết bị chạy hệ điều hành Android, em có thể tải ứng dụng từ Google Play (còn gọi là cửa hàng CH Play). Với thiết bị chạy hệ điều hành iOS, em có thể tải ứng dụng từ cửa hàng App Store.

Bên cạnh đó, em cần xem kỹ các thông tin liên quan như dung lượng của ứng dụng, các quyền truy cập camera, danh bạ, vị trí,... và đánh giá của những người dùng khác. Một số ứng dụng cho phép tải xuống miễn phí nhưng yêu cầu thanh toán chi phí khi sử dụng.

Ví dụ: Để sử dụng các chức năng quản lí, nhắc nhở công việc của ứng dụng Google Tasks, em có thể tải và cài đặt ứng dụng theo các bước sau:

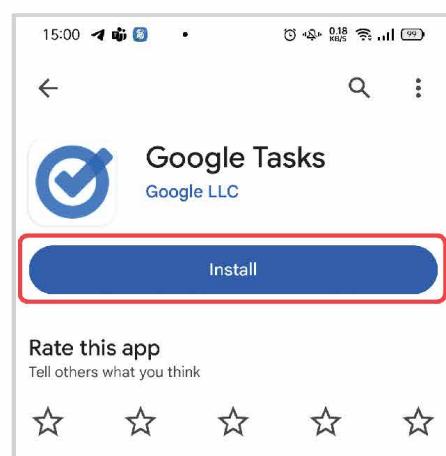
① Trên thiết bị chạy hệ điều hành Android, mở cửa hàng CH Play.

② Tại ô tìm kiếm phía màn hình, nhập tên ứng dụng cần tìm (Google Tasks).

③ Trong các kết quả hiển thị, chọn Google Tasks, chọn Install để cài đặt ứng dụng (Hình 13).

Lúc này, em có thể chờ đợi trong ít phút tuỳ thuộc vào tốc độ đường truyền và cấu hình thiết bị. Khi ứng dụng cài đặt xong, em mở ứng dụng, đăng nhập bằng tài khoản Google và bắt đầu sử dụng.

Đối với thiết bị chạy hệ điều hành iOS, các bước này cũng được thực hiện tương tự.



Hình 13. Chọn cài đặt phần mềm ứng dụng

## Nhiệm vụ 5. Gỡ bỏ phần mềm ứng dụng trên thiết bị di động

**Yêu cầu:** Em hãy gỡ bỏ ứng dụng TikTok trên thiết bị di động.

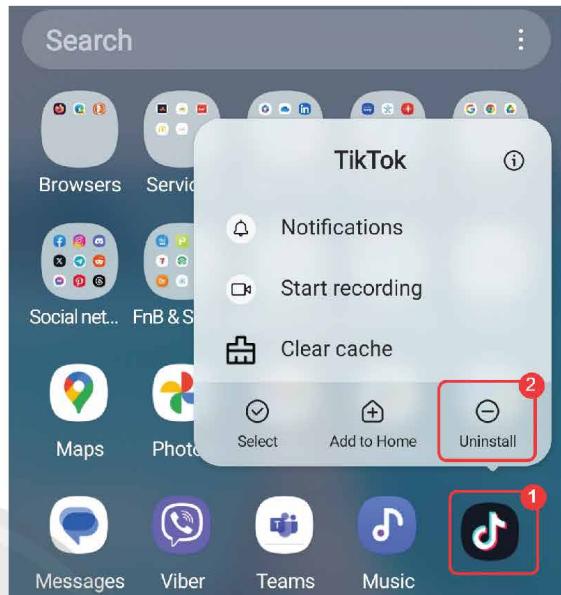
**Hướng dẫn:**

Một điểm cần lưu ý khi gỡ bỏ ứng dụng trên thiết bị di động: dữ liệu và các thiết lập thông số trước đó sẽ bị xoá hết.

Ví dụ: Để gỡ bỏ ứng dụng TikTok trên thiết bị chạy hệ điều hành Android, em thực hiện theo các bước sau:

① Xác định vị trí của biểu tượng ứng dụng TikTok trên thiết bị.

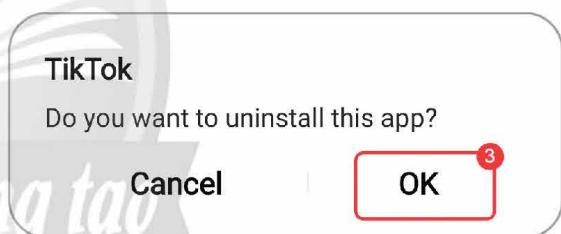
② Nhấn giữ biểu tượng TikTok ① cho đến khi một bảng chọn xuất hiện (*Hình 14*). Trong bảng chọn này, chọn **Uninstall** ② hoặc kéo thả biểu tượng TikTok đến phần Uninstall nằm phía trên cùng của màn hình.



*Hình 14. Hộp thoại xuất hiện khi nhấn giữ biểu tượng phần mềm TikTok*

③ Một hộp thoại thông báo sẽ xuất hiện để xác nhận việc gỡ bỏ. Lúc này ta chọn **OK** ③ (*Hình 15*) và chờ trong ít phút để việc gỡ bỏ hoàn thành.

Đối với thiết bị chạy hệ điều hành iOS, các bước này cũng được thực hiện tương tự.



*Hình 15. Xác nhận gỡ bỏ phần mềm ứng dụng*



1. Liệt kê những tình huống cần phải cài đặt hệ điều hành và phần mềm ứng dụng.
2. Khi cài đặt hệ điều hành và phần mềm ứng dụng, em cần lưu ý những điểm gì đối với máy tính hoặc thiết bị di động?



1. Em hãy thực hiện cài đặt:
  - a) Trên máy tính:
    - Phần mềm nén và giải nén 7-Zip.
    - Trình duyệt web Mozilla Firefox.
  - b) Trên điện thoại thông minh:
    - Ứng dụng Microsoft Edge.
    - Ứng dụng Google Keep Notes.
2. Trên thiết bị di động của mình, em hãy kiểm tra và gỡ bỏ các phần mềm ứng dụng không cần thiết.



## BÀI 2.3

# VIẾT TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT, GỠ BỎ HỆ ĐIỀU HÀNH, PHẦN MỀM ỨNG DỤNG

### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Viết được bản hướng dẫn mô tả các bước cài đặt hay gỡ bỏ hệ điều hành hoặc phần mềm ứng dụng.



### KHỞI ĐỘNG

Em hãy tóm tắt quá trình cài đặt hệ điều hành Windows. Có thể chia quá trình này thành mấy công đoạn chính? Nêu tên những công đoạn đó.



### KHÁM PHÁ

Viết tài liệu cài đặt hay gỡ bỏ phần mềm là một phần quan trọng của quá trình triển khai và sử dụng phần mềm. Tài liệu này dùng để hướng dẫn người sử dụng cách cài đặt hay gỡ bỏ phần mềm một cách đơn giản và hiệu quả. Thông thường, các tài liệu cài đặt hay gỡ bỏ phần mềm gồm có các phần: Mở đầu tài liệu, hướng dẫn cài đặt, gỡ bỏ phần mềm và các nội dung phụ trợ.

### 1. Phần mở đầu tài liệu



Để mở đầu tài liệu, em nên viết câu dẫn để người đọc nhận biết đây là một tài liệu hướng dẫn cài đặt phần mềm. Em có thể dẫn dắt vào thẳng vấn đề, chẳng hạn “Tài liệu này sẽ hướng dẫn từng bước cụ thể để người dùng cài đặt phần mềm X” hoặc “Tài liệu này sẽ trình bày các thao tác chính cần thiết để cài đặt hệ điều hành X”. Ngoài ra, em có thể viết câu dẫn mang tính khuyến khích và tạo hứng thú cho người dùng, ví dụ “Cài đặt là bước đầu tiên mở ra đầy đủ các tính năng mạnh mẽ của phần mềm X”.

Tiếp theo, em giới thiệu khái quát và ngắn gọn về hệ điều hành hoặc phần mềm ứng dụng sắp cài đặt. Nội dung của phần này nên đề cập đến thông tin bản quyền của phần mềm, các tính năng chính, mục đích sử dụng và đối tượng mà hệ điều hành, phần mềm ứng dụng muốn hướng tới.

Ví dụ: Để giới thiệu phần mềm Microsoft 365, em có thể viết “Phần mềm Microsoft 365 bao gồm các ứng dụng văn phòng như soạn thảo văn bản, bảng tính, trình chiếu,... chạy trên hệ điều hành Windows 10.”

Mỗi phần mềm chỉ có thể chạy được trên một số nền tảng phần cứng và hệ điều hành nhất định. Do đó, em cần trình bày các yêu cầu về cấu hình phần cứng và hệ điều hành phải đáp ứng

trước khi cài đặt. Chẳng hạn, về mặt phần cứng, em nêu những yêu cầu đối với CPU, bộ nhớ RAM, dung lượng trống cần có trên đĩa cứng; về mặt phần mềm, em nêu các hệ điều hành có hỗ trợ phần mềm sắp cài đặt, cùng với các chương trình phải được cài đặt trước.

Ví dụ: Trình bày yêu cầu về cấu hình phân cứng để cài đặt hệ điều hành Windows 10, em có thể viết như sau:

“Cấu hình máy tính cần thiết để cài đặt hệ điều hành Windows 10:

Bộ xử lý: 1 GHz trở lên.

RAM: 1 GB đối với phiên bản 32-bit hoặc 2 GB đối với 64-bit.

Dung lượng đĩa cứng: 16 GB đối với 32-bit hoặc 20 GB đối với 64-bit.

Card đồ họa: DirectX 9 hoặc cao hơn với trình điều khiển thiết bị WDDM.”

Hướng dẫn tải xuống bộ cài đặt là nội dung chính của công đoạn chuẩn bị này. Vì thế, đừng quên đề cập nơi tải phần mềm và cách thức tải phần mềm. Nơi tải phần mềm có thể là một website, một đường dẫn URL, một cửa hàng ứng dụng trực tuyến,...

Đối với việc gỡ bỏ phần mềm, em cần nêu rõ mục đích của tài liệu là hướng dẫn gỡ bỏ, nhấn mạnh rằng người dùng cần tuân thủ hướng dẫn một cách cẩn thận để tránh những rủi ro tiềm ẩn (quá trình gỡ cài đặt không hoàn tất, chức năng của hệ thống bị ảnh hưởng, mất sự ổn định của hệ thống,...).

Trước khi gỡ bỏ, người dùng phải đảm bảo rằng tài khoản của họ có đủ quyền để thực hiện gỡ bỏ phần mềm, thường là quyền Quản trị (administrator hoặc root) hoặc tương đương. Bên cạnh đó, người dùng phải đóng hết các cửa sổ và các tiến trình đang chạy của phần mềm cần gỡ bỏ.

 Phân cứng cần phải đáp ứng những yêu cầu nào trước khi cài đặt hệ điều hành Windows 10?

- Phần mở đầu của tài liệu hướng dẫn cài đặt bao gồm các nội dung: Giới thiệu hệ điều hành hoặc phần mềm ứng dụng sắp cài đặt, yêu cầu về cấu hình của máy tính và những phần mềm cần cài đặt trước trên máy, nơi tải và cách tải bộ cài đặt.
- Phần mở đầu của tài liệu hướng dẫn gỡ bỏ bao gồm các nội dung: Những ảnh hưởng khi gỡ bỏ phần mềm và những việc cần chuẩn bị trước khi gỡ bỏ.

## 2. Hướng dẫn cài đặt, gỡ bỏ



Các tài liệu hướng dẫn cài đặt phần mềm có thể khác nhau về nội dung hoặc hình thức tùy theo đặc trưng của phần mềm hoặc đối tượng người dùng mà tài liệu hướng tới, nhưng nhìn chung, tài liệu phải đảm bảo tính chính xác, tường minh và hợp logic. Để làm được điều này, em cần dùng từ rõ nghĩa, súc tích, dễ hiểu và hạn chế dùng biệt ngữ, thuật ngữ khó hiểu. Em cũng không nên giả định rằng người dùng đã biết trước kiến thức liên quan. Trong trường hợp cần thiết, em có thể viết thêm phần diễn giải một cách vắn tắt. Song song đó, em chia tách tiến trình cài đặt thành nhiều bước và có trình tự thực hiện tuần tự. Mỗi bước nên có tên gọi riêng để người dùng có thể hình dung thao tác cần thực hiện.



Ví dụ:

① Màn hình chào mừng.

Nháy chọn **Next** trong màn hình chào mừng để tiến hành cài đặt.

② Điều khoản về quyền sử dụng.

Đánh dấu vào hộp thoại *Đồng ý với điều khoản* rồi nháy chọn **Next**.

③ Chọn thư mục cài đặt.

Nháy chọn **Browse** để mở hộp thoại chọn thư mục cài đặt.

Về mặt nội dung, em nên giải thích rõ các thông số, các tùy chọn, đồng thời để xuất những thông số phù hợp nên được thiết lập. Bên cạnh đó, tại mỗi bước nên có các ảnh chụp màn hình tương ứng kèm theo, được chú thích cụ thể, nhằm tăng tính trực quan, giúp người dùng nhanh chóng nắm bắt thao tác.

Đối với việc gỡ bỏ phần mềm, trình tự thực hiện cũng được chia thành nhiều bước rõ ràng, hợp lí, kèm ảnh chụp màn hình minh họa. Sau khi phần mềm đã gỡ bỏ, một số tệp, thư mục chứa dữ liệu của người dùng vẫn còn trên máy, em nên hướng dẫn người dùng xoá bỏ thủ công một cách cẩn thận hoặc sử dụng một chương trình có chức năng dọn dẹp hệ thống.



Em hãy liệt kê một số bước chính trong quá trình cài đặt hệ điều hành Windows 10.



Nội dung của tiến trình tiến hành cài đặt hoặc gỡ bỏ cần trình bày thành từng bước cụ thể, rõ ràng, kèm theo ảnh chụp màn hình tương ứng.

### 3. Các nội dung phụ trợ



Không phải máy tính nào cũng có cấu hình giống nhau, cho nên không phải người dùng nào cũng thực hiện cài đặt hoặc gỡ bỏ thành công. Do đó, những nội dung phụ trợ cũng rất quan trọng và cần thiết cho người dùng. Chúng bao gồm cách khắc phục những lỗi phổ biến khi cài đặt hoặc những câu hỏi thường gặp. Em nên viết bổ sung các nội dung phụ trợ này vào sau phần Hướng dẫn cài đặt, gỡ bỏ.

a) Khắc phục những lỗi phổ biến: em liệt kê những lỗi hoặc sự cố mà người dùng có thể gặp phải, đồng thời cung cấp một số gợi ý hoặc những liên kết đến các trang web có hướng dẫn cách khắc phục. Ví dụ, trường hợp cài đặt thất bại, em có thể nêu một số gợi ý:

Nháy phải chuột vào tệp cài đặt và chọn lệnh “**Run as administrator**”.

Kiểm tra lại yêu cầu về cấu hình máy tính.

Tạm thời vô hiệu hóa chương trình chống virus trên máy tính.

Thủ khởi động lại máy tính và thực hiện cài đặt lại lần nữa.

b) Những câu hỏi thường gặp: em nên dự đoán một số thắc mắc của người dùng rồi dựa vào đó đặt ra các câu hỏi, đồng thời cung cấp câu trả lời tương ứng. Đó có thể là những câu hỏi liên quan đến khả năng tương thích của phần mềm, những giới hạn của phần mềm hoặc những trường hợp sử dụng đặc biệt.

Ví dụ:

Câu hỏi: Có cần kết nối Internet trong lúc cài đặt phần mềm?

Trả lời: Có thể không cần kết nối Internet trong quá trình cài đặt. Tuy nhiên, nếu muốn kích hoạt phần mềm hoặc tải bản cập nhật mới nhất thì cần phải có kết nối Internet.

Ngoài ra, em có thể cung cấp thêm số điện thoại, trang web, các diễn đàn trực tuyến hoặc các nền tảng cộng đồng để người dùng có thể liên lạc nhờ trợ giúp. Cuối cùng, em viết phần tóm tắt quá trình cài đặt hoặc gỡ bỏ, trong đó nêu lên những điểm chủ yếu của quá trình thực hiện. Em cũng có thể viết thêm một câu khuyến khích người dùng nêu ý kiến phản hồi hoặc báo cáo các trục trặc.



Em hãy nêu một câu hỏi thường gặp và trả lời khi cài đặt hệ điều hành Windows.



Phần cuối của tài liệu bao gồm các nội dung phụ trợ như: Cách khắc phục một số lỗi phổ biến, những câu hỏi thường gặp, thông tin liên hệ mà người dùng cần hỗ trợ.



### LUYỆN TẬP

Em hãy thực hiện:

- Trình bày tóm nội dung cần có trong tài liệu hướng dẫn cài đặt hoặc gỡ bỏ phần mềm, hệ điều hành.
- Viết tài liệu hướng dẫn cài đặt hệ điều hành Windows 10.



### VẬN DỤNG

#### Chân trời sáng tạo

1. Em hãy viết tài liệu hướng dẫn cài đặt và gỡ bỏ:

- Trình duyệt web trên máy tính.
- Phần mềm chống virus trên máy tính.
- Một ứng dụng trên điện thoại thông minh.

2. Ubuntu là hệ điều hành mã nguồn mở dựa trên nền tảng Linux do Canonical phát triển.

Với các điểm mạnh như hoạt động ổn định, linh hoạt, tính bảo mật cao nên Ubuntu được xem là một giải pháp tin cậy đối với người dùng là cá nhân lẫn tổ chức (Tải và cài đặt hệ điều hành Ubuntu từ địa chỉ <https://ubuntu.com/download>). Thảo luận với bạn và viết tóm tắt tài liệu hướng dẫn cài đặt hệ điều hành Ubuntu phiên bản mới nhất.



## BÀI 3.1

### PHÂN TÍCH XÁC SUẤT VỚI CÁC HÀM CƠ BẢN

#### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Sử dụng được các hàm (Ví dụ: RAND, RANDBETWEEN,...) để chọn trực tiếp ngẫu nhiên các mẫu dữ liệu.
- Sử dụng được các hàm (Ví dụ: COMBIN, PERMUT,...) để tính xác suất một biến cố theo xác suất cổ điển, tính xác suất biến ngẫu nhiên theo phân phối nhị thức (BINOM.DIST) trong một số bài toán đơn giản.



#### KHỞI ĐỘNG

Em được giáo viên giao nhiệm vụ chọn 3 bạn để tham gia hoạt động phục vụ cộng đồng, em sẽ sử dụng cách nào để hoàn thành nhiệm vụ được giao?



#### KHÁM PHÁ

##### 1. Các hàm sinh số ngẫu nhiên



Dữ liệu ngẫu nhiên có thể là một chuỗi, số, văn bản hoặc các kí hiệu, được sử dụng trong lấy mẫu thử, mẫu thống kê, kiểm tra xác suất ngẫu nhiên, mã hoá dữ liệu, tạo mật khẩu,... Mẫu dữ liệu ngẫu nhiên (mẫu ngẫu nhiên) là một tập hợp gồm các dữ liệu được chọn ngẫu nhiên từ tổng thể. Khi tạo mẫu ngẫu nhiên, mỗi phần tử của tập hợp mẫu có xác suất được lựa chọn là ngang nhau và số lượng phần tử được chọn phụ thuộc vào người chọn.

Ví dụ: Chọn ngẫu nhiên 60 học sinh trong 600 học sinh để khảo sát tình trạng sở hữu điện thoại thông minh.

Trong các bài toán liên quan đến mô phỏng các thử nghiệm trong nghiên cứu và xác định kết quả ngẫu nhiên, em có thể tạo dữ liệu ngẫu nhiên giả định. Excel<sup>1</sup> cho phép tạo số ngẫu nhiên tuân theo phân bố trong khoảng chỉ định.

Chẳng hạn, để chọn ngẫu nhiên một số thực ngẫu nhiên hoặc một giá trị nguyên trong danh sách, em dùng hàm RAND hoặc RANDBETWEEN.

<sup>1</sup> Phần mềm Microsoft Excel 2016 được sử dụng để minh họa trong toàn bộ chủ đề này.

### a) Hàm RAND

Chức năng: Hàm trả về một số thực ngẫu nhiên được phân bố đều trong nửa khoảng  $[0, 1)$ . Các giá trị kết quả ngẫu nhiên trả về có thể trùng lặp.

Cú pháp: =RAND().

### b) Hàm RANDBETWEEN

Chức năng: Hàm trả về các số nguyên ngẫu nhiên được phân bố trong khoảng chỉ định. Các giá trị kết quả ngẫu nhiên trả về có thể trùng lặp.

Cú pháp: =RANDBETWEEN(bottom, top). Trong đó:

**Bottom:** Giá trị số nguyên nhỏ nhất mà hàm RANDBETWEEN có thể trả về.

**Top:** Giá trị số nguyên lớn nhất mà hàm RANDBETWEEN có thể trả về.

Ví dụ: Tạo số nguyên ngẫu nhiên trong khoảng từ -10 đến 10.

Công thức sử dụng: =RANDBETWEEN(-10,10).

**Lưu ý:**

Hàm RAND không có đối số. Kết quả của hàm RAND luôn tự động thay đổi mỗi khi người dùng nhập dữ liệu vào một ô tính bất kì.

Muốn lấy giá trị ngẫu nhiên trong khoảng bất kì từ 0 đến n, sử dụng cú pháp =RAND()\*n.

Ví dụ: Tạo số thực ngẫu nhiên trong khoảng từ 0 đến 10.

Công thức sử dụng: =RAND()\*10.

Muốn lấy giá trị ngẫu nhiên trong khoảng bất kì từ n đến m, sử dụng cú pháp =RAND()\*(m - n) + n.

Ví dụ: Tạo một số thực ngẫu nhiên trong khoảng từ 10 đến 20.

Công thức sử dụng: =RAND()\*(20-10)+10.

Để giá trị các hàm RAND và RANDBETWEEN không bị thay đổi, em nháy đúp chuột vào ô tính có chứa công thức hàm và gõ phím F9.



1. Khối lớp 12 của trường Trung học phổ thông (THPT) Y có 300 học sinh, để chọn ngẫu nhiên 30 bạn học sinh để thực hiện khảo sát, em thực hiện như thế nào?

2. Sản phẩm A được phân phối ở 100 khu vực được đánh số từ 1 đến 100. Để thực hiện khảo sát ngẫu nhiên 10 khu vực về nhu cầu sử dụng sản phẩm A, em thực hiện như thế nào?



Khi tạo mẫu dữ liệu ngẫu nhiên thì mỗi phần tử có xác suất được lựa chọn ngang nhau và số lượng phần tử chọn phụ thuộc vào người chọn. Sử dụng 2 hàm là RAND và RANDBETWEEN trong Excel để tạo các số ngẫu nhiên.

## 2. Các hàm tổ hợp, hoán vị và xác suất



Trong các bài toán liên quan đến xác suất và thống kê như tính số tổ hợp các phần tử, số chỉnh hợp các phần tử, số hoán vị các phần tử hoặc tính xác suất dựa trên phân phối nhị thức. Cụ thể, để tìm cách chọn, cách hoán vị hoặc tìm xác suất cho một vấn đề nào đó, em dùng các hàm COMBIN, PERMUT và BINOM.DIST.



### a) Hàm COMBIN

Chức năng: Hàm trả về số cách chọn k phần tử từ một tập hợp gồm n phần tử.

Cú pháp: =COMBIN(number, number\_chosen). Trong đó:

**number:** Số phần tử n ( $n \geq 0$ ).

**number\_chosen:** Số k phần tử được chọn ( $0 \leq k \leq n$ ).

Ví dụ: Tính số cách để chọn 2 cuốn sách trong số 6 cuốn sách khác nhau.

Công thức sử dụng: =COMBIN(6,2).

Kết quả hàm trả về là 15.

Kết luận: Có 15 cách để chọn 2 cuốn sách từ bộ 6 cuốn.

**Lưu ý:** Trong Excel hàm COMBINA tương tự hàm COMBIN, tuy nhiên hàm COMBINA trả về số cách chọn k phần tử từ một tập hợp gồm n phần tử, các phần tử có thể chọn lặp lại. Vì vậy, dùng hàm COMBIN để đếm các kết hợp không cho phép lặp lại trong các bài toán thực tế.

Ví dụ: Mẹ cho An mua 2 thú nhồi bông từ 3 loại thú nhồi bông là Chó, Mèo, Heo.

Nếu sử dụng hàm COMBIN sẽ cho kết quả: Chó, Mèo; Mèo, Heo; Heo, Chó.

Nếu sử dụng hàm COMBINA sẽ cho kết quả: Chó, Mèo; Chó, Chó; Mèo, Heo; Mèo, Mèo; Heo, Chó; Heo, Heo.

### b) Hàm PERMUT

Chức năng: Hàm trả về số cách hoán vị của k phần tử được lựa chọn từ một tập hợp có n phần tử cho trước.

Cú pháp: =PERMUT(number, number\_chosen). Trong đó:

**number:** Số phần tử n ( $n \geq 0$ ).

**number\_chosen:** Số k phần tử được chọn ( $0 \leq k \leq n$ ).

Ví dụ: Tính số cách khác nhau để sắp xếp 2 cuốn sách từ 6 cuốn sách khác nhau lên kệ.

Công thức sử dụng: =PERMUT(6,2).

Kết quả hàm trả về là 30.

Kết luận: Có 30 cách khác nhau để sắp xếp 2 cuốn sách từ 6 cuốn sách khác nhau lên kệ.

### c) Hàm BINOM.DIST

Chức năng: Hàm trả về xác suất phân phối nhị thức.

Cú pháp: =BINOM.DIST(number\_s, trials, probability\_s, cumulative). Trong đó:

**number\_s:** Số lần thành công trong các phép thử.

**trials:** Số phép thử độc lập được thực hiện.

**probability\_s:** Xác suất thành công của mỗi phép thử.

**cumulative:** Giá trị logic xác định kết quả trả về.

    cumulative = True hoặc 1: Tối đa số lần thử thành công.

    cumulative = False hoặc 0: Đúng số lần thử thành công.

Ví dụ: Giả sử em tung một đồng xu 8 lần và em muốn biết xác suất nhận được chính xác 4 mặt ngửa.

# Đoàn văn Doanh - THPT Nam Trực - Nam Định

Vì xác suất xuất hiện mặt sấp hoặc mặt ngửa là 50% nên giá trị *probability\_s* là 0.5.

Công thức sử dụng: =BINOM.DIST(4,8,0.5,FALSE).

Kết quả hàm trả về là 0.273 hoặc 27.3%.

Kết luận: Xác suất nhận được chính xác 4 mặt ngửa trong 8 lần tung đồng xu là 27.3%.



1. Có 10 thí sinh được vào vòng chung kết cuộc thi Hoa khôi học đường tỉnh A. Theo em, có bao nhiêu cách chọn ba thí sinh cho ba giải Hoa khôi, Á khôi 1, Á khôi 2?
2. Để tính xác suất của nhiều nhất 6 lần thành công trong số 14 lần thử nghiệm với xác suất thành công của mỗi lần thử nghiệm là 50%, em thực hiện như thế nào?



Biết cách áp dụng các hàm tính tổ hợp COMBIN, PERMUT, hàm tính xác suất dựa trên phân phối nhị thức BINOM.DIST vào các bài toán thực tế.



## LUYỆN TẬP

1. Có 14 quyển sách gồm 3 quyển sách Tin học, 5 quyển sách Ngữ Văn và 6 quyển sách Toán. Theo em, có bao nhiêu cách để lấy ra mỗi loại có 2 quyển sách?
2. Cho tập hợp  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , có thể tạo được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau?
3. Trong một thành phố A có 80% người thích xem bóng đá. Thực hiện khảo sát ngẫu nhiên 15 người trong thành phố A, em hãy tính xác suất có 7 người thích xem bóng đá.



## THỰC HÀNH

### Nhiệm vụ 1. Tạo các số ngẫu nhiên bằng hàm RAND

**Yêu cầu:** Trong hoạt động ngoại khoá, giáo viên chủ nhiệm tổ chức một trò chơi thám cho lớp gồm 20 học sinh và cần tạo 20 mã số bí mật ngẫu nhiên có 3 chữ số (từ 100 đến 199) để phát cho mỗi bạn trong lớp, mỗi người một mã số để tham gia vào trò chơi.

**Hướng dẫn:** Để thực hiện, em sử dụng cú pháp  $\text{RAND}()*(m - n) + n$ , với  $n = 100$  và  $m = 199$  kết hợp thêm hàm INT<sup>1</sup> để nhận được kết quả là các số nguyên. Các bước thực hiện như sau:

- 1 Nhập công thức tính: Chọn ô tính chứa kết quả (**A2**), nhập công thức =INT(RAND()\*(199-100)+100) và gõ phím **Enter** (**Hình 1**). Kết quả nhận được là số nguyên ngẫu nhiên có 3 chữ số ngẫu nhiên từ 100 đến 199.

A
1 Tạo 20 số ngẫu nhiên có 3 chữ số từ 100 đến 199
2 =INT(RAND()*(199-100)+100)

**Hình 1.** Cú pháp tạo 20 số ngẫu nhiên có 3 chữ số từ 100 đến 199

<sup>1</sup> =INT(number): hàm lấy số nguyên.



**②** Thực hiện sao chép công thức ô tính A2 cho các ô tính từ A3 đến A21 hoặc em có thể tô chọn các ô tính từ A2 đến A21 và gõ tổ hợp phím **Ctrl + D** để được kết quả như *Hình 2*.

Như vậy, em vừa sử dụng hàm RAND và INT để thực hiện tạo 20 số ngẫu nhiên có 3 chữ số từ 100 đến 199.

	A
1	Tạo 20 số ngẫu nhiên có 3 chữ số từ 100 đến 199
2	118
3	112
4	147
5	152
6	135
7	103
8	178
9	195
10	188
11	179
12	168
13	108
14	192
15	180
16	172
17	163
18	189
19	197
20	187
21	117

*Hình 2. Kết quả tạo 20 số ngẫu nhiên có 3 chữ số từ 100 đến 199*

## Nhiệm vụ 2. Lấy ngẫu nhiên họ tên của học sinh bằng hàm RANDBETWEEN

**Yêu cầu:** Lấy ngẫu nhiên họ tên của 3 học sinh trong danh sách 20 học sinh lớp 12 (*Bảng 1*).

*Bảng 1. Danh sách học sinh lớp 12*

DANH SÁCH HỌC SINH LỚP 12						
TT	Họ và tên	Giới tính	Khu vực	Điểm Toán	Điểm Ngữ văn	Điểm Ngoại ngữ
3	1 Nguyễn Quốc An	Nam	2	6	6	4
4	2 Phạm Thái An	Nam	2	4	5	3
5	3 Nguyễn Phương Anh	Nữ	3	1	7	1
6	4 Huỳnh Ngọc Anh	Nữ	2	3	6	2
7	5 Phan Hồng Anh	Nữ	2NT	5	3	1
8	6 Hoàng Quốc Anh	Nam	1	2	7	2
9	7 Lê Thị Bình	Nữ	3	7	7	7
10	8 Trương Cẩm Đào	Nữ	2	5	8	2
11	9 Trương Quốc Dạt	Nam	2	5	2	7
12	10 Nguyễn Vũ Hải Dinh	Nữ	3	8	7	3
13	11 Văn Song Dũng	Nam	2	5	6	2
14	12 Đặng Đình Duy	Nam	1	7	8	2
15	13 Nguyễn Thanh Giang	Nam	1	6	3	3
16	14 Nguyễn Trần Chấn Hải	Nam	3	6	7	4
17	15 Trần Kim Hạnh	Nữ	2	5	10	6
18	16 Nguyễn Nhựt Hoàng	Nam	2	5	4	2
19	17 Đỗ Minh Hoàng	Nam	3	4	7	1
20	18 Nguyễn Kim Hồng	Nữ	2	4	5	3
21	19 Huỳnh Ngọc Huyền	Nữ	2	5	3	2
22	20 Trần Nhật Khang	Nam	2NT	6	8	3

A	B	C	D	E	F	G
23	21 Nguyễn Gia Khang	Nam	3	3	5	2
24	22 Phạm Gia Khang	Nam	1	2	7	1
25	23 Lưu Phương Khanh	Nữ	3	5	7	6
26	24 Dương Phước Khánh	Nam	2	7	4	1
27	25 Phạm Đăng Khoái	Nam	2	3	8	5
28	26 Nguyễn Trần Lam	Nữ	1	7	6	2
29	27 Võ Hoàng Lộc	Nam	1	6	6	9
30	28 Lưu Tây Nam	Nam	2NT	6	7	3
31	29 Phúc Hoa Nguyễn	Nữ	2	4	6	8
32	30 Đỗ Trung Phan	Nam	1	3	8	5
33	31 Ngô Lâm Phong	Nam	1	5	6	5
34	32 Lý Hồng Phúc	Nam	2NT	8	5	6
35	33 Bùi Kim Tân	Nữ	2NT	9	5	7
36	34 Lê Thanh Thảo	Nữ	2	4	4	0
37	35 Đinh Thanh Thọ	Nam	3	7	9	4
38	36 Phượng Thủ Tin	Nam	2NT	6	8	4
39	37 Đỗ Thị Trinh	Nữ	3	3	8	8
40	38 Ngô Quốc Trường	Nam	1	5	9	4
41	39 Trần Hà Uyên	Nữ	1	4	7	5
42	40 Đàm Thu Vân	Nữ	3	4	4	4

**Hướng dẫn:** Để thực hiện, em sử dụng các hàm VLOOKUP<sup>1</sup>, RANDBETWEEN. Các bước thực hiện như sau:

**①** Nhập công thức tính.

Chọn ô tính chứa kết quả (N5), nhập công thức =VLOOKUP(RANDBETWEEN(1,20), \$A\$3:\$B\$23,2,0) (*Hình 3*) và gõ phím **Enter**.

<sup>1</sup> =VLOOKUP(lookup\_value, table\_array, col\_index\_num, [range\_lookup]): hàm dò tìm trả về kết quả cột được chỉ định.

# Đoàn văn Doanh - THPT Nam Trực - Nam Định

N	O	P
4	Lấy ngẫu nhiên 3 học sinh	
5	=VLOOKUP(RANDBETWEEN(1,20),\$A\$3:\$B\$23,2,0)	

Hình 3. Cú pháp lấy ngẫu nhiên họ tên của học sinh lớp 12

Kết quả nhận được là họ tên của một học sinh ngẫu nhiên trong danh sách 20 học sinh lớp 12 (*Hình 4*).

N
4
5

Hình 4. Kết quả lấy ngẫu nhiên họ tên của học sinh lớp 12

② Sao chép công thức tính. Thực hiện sao chép công thức ô tính N5 cho các ô tính N6, N7 hoặc em có thể tô chọn các ô tính từ N5 đến N7 và gõ tổ hợp phím **Ctrl + D** để được kết quả như *Hình 5*.

N
4
5
6
7

Hình 5. Kết quả lấy ngẫu nhiên họ tên của 3 học sinh lớp 12

Như vậy, em vừa sử dụng hàm RANDBETWEEN và VLOOKUP để thực hiện lấy ngẫu nhiên họ tên của 3 học sinh trong danh sách 20 học sinh lớp 12.

## Nhiệm vụ 3. Tính số tổ hợp và số cách hoán vị bằng các hàm COMBIN, PERMUT

**Yêu cầu:** Chia danh sách lớp gồm 40 học sinh (*Bảng 1*) làm 4 tổ, mỗi tổ 10 học sinh. Em hãy tính số cách phân công và số cách hoán vị phân công 3 học sinh đi trực ban cho tổ 1.

**Hướng dẫn:** Bài toán yêu cầu phân công ba học sinh trong tổ có 10 học sinh nên em có thể sử dụng hàm COMBIN để tìm tổ hợp phân công và sử dụng hàm PERMUT để tính số cách hoán vị 3 trong 10 học sinh đi trực ban. Các bước thực hiện như sau:

① Tính số cách phân công: Chọn ô tính chứa kết quả (**M6**), nhập công thức =COMBIN(10,3) và gõ phím **Enter**. Kết quả nhận được là 120.

② Tính số cách hoán vị phân công: Chọn ô tính chứa kết quả (**M8**), nhập công thức =PERMUT(10,3) và gõ phím **Enter**. Kết quả nhận được là 720.

Như vậy, em có 120 cách phân công và 720 cách hoán vị phân công 3 học sinh đi trực ban cho tổ 1.

## Nhiệm vụ 4. Tính xác suất của biến cố

**Yêu cầu:** Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 17 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 12 học sinh của lớp để lập thành đội kéo co tham gia hội thao. Tính xác suất để chọn được số học sinh nam và học sinh nữ bằng nhau.

**Hướng dẫn:** Bài toán có dạng tính xác suất biến cố nên em có thể sử dụng hàm COMBIN để tìm tổ hợp các trường hợp xảy ra. Các bước thực hiện như sau:

① Tính số cách chọn 12 học sinh trong 40 học sinh: Chọn ô tính chứa kết quả (**B5**), nhập công thức =COMBIN(40,12) và gõ phím **Enter**. Kết quả nhận được là 5 586 853 480.

② Tính số cách chọn 6 học sinh nữ từ 17 học sinh nữ: Chọn ô tính chứa kết quả (**B6**), nhập công thức =COMBIN(17,6) và gõ phím **Enter**. Kết quả nhận được là 12 376.



③ Tính số cách chọn 6 học sinh nam từ 23 học sinh nam: Chọn ô tính chứa kết quả (B7), nhập công thức  $=COMBIN(23,6)$  và gõ phím **Enter**. Kết quả nhận được là 100 947.

④ Tính xác suất để chọn được 12 học sinh có số học sinh nam và học sinh nữ bằng nhau trong 40 học sinh: Chọn ô tính chứa kết quả (B9), nhập công thức  $=(B6*B7)/B5$  và gõ phím **Enter**. Em nhận được kết quả là 0.22. Định dạng hiển thị % cho ô tính (B9), được kết quả 22% (*Hình 6*).

B	
8	Xác suất chọn được ngẫu nhiên 6 nam 6 nữ
9	22%

*Hình 6. Xác suất chọn được 12 học sinh có số học sinh nam và học sinh nữ bằng nhau trong 40 học sinh*

Như vậy, xác suất để chọn được 12 học sinh có số học sinh nam và học sinh nữ bằng nhau trong 40 học sinh là 22%.

#### Nhiệm vụ 5. Tính xác suất phân phối nhị thức

**Yêu cầu:** Cho danh sách lớp gồm 9 nam và 11 nữ. Em hãy tìm xác suất ngẫu nhiên theo phân phối nhị thức để chọn được một học sinh nam từ danh sách.

**Hướng dẫn:** Để thực hiện, em sử dụng hàm BINOM.DIST. Các bước thực hiện như sau:

① Xác định giá trị của 4 đối số trong hàm BINOM.DIST.

Xác định giá trị của number\_s là 1 (vì phải chọn được 1 học sinh nam).

Xác định giá trị của trials là 1 (vì 1 lần chỉ chọn 1 học sinh).

Xác định giá trị của probability\_s là 9/20 (vì xác suất chọn được học sinh nam là 9/20).

Xác định giá trị của cumulative là FALSE.

② Chọn ô tính chứa kết quả (Q5), nhập công thức  $=BINOM.DIST(1,1,9/20,FALSE)$  và gõ phím **Enter**. Em nhận được kết quả là 0.45. Định dạng hiển thị % cho ô tính (Q5), được kết quả 45% (*Hình 7*).

Như vậy, xác suất ngẫu nhiên để chọn một học sinh nam từ danh sách theo phân phối nhị thức là 45%.

Q	
4	Xác suất chọn được học sinh nam
5	45%

*Hình 7. Xác suất chọn được học sinh nam theo phân phối nhị thức*



- Em hãy chọn ngẫu nhiên 99 học sinh trong 999 học sinh trong trường THPT X để thực hiện khảo sát hiểu biết của các bạn về chủ đề “An toàn vệ sinh thực phẩm”.
- Thực hiện tung đồng xu ba lần liên tiếp. Sử dụng Excel để tìm xác suất xuất hiện đúng hai mặt ngửa.
- Bộ câu hỏi ôn tập gồm 90 câu hỏi, mỗi đề thi có 4 câu. Một học sinh ôn tập 70 câu. Em hãy tìm xác suất để đề thi có 3 câu học sinh đó đã ôn tập.
- Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 17 nam và 23 nữ. Gọi tên ngẫu nhiên một học sinh trong danh sách của lớp. Em hãy tìm xác suất ngẫu nhiên theo phân phối nhị thức để chọn được một học sinh nữ.

## BÀI 3.2

# THỐNG KÊ DỮ LIỆU VỚI PIVOTTABLE

### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Trình bày được dữ liệu thống kê bằng: Bảng tần số, tần suất một chiều, tần suất hai chiều, bảng thống kê theo số liệu ghép nhóm và bảng tổng hợp nhiều chiều.

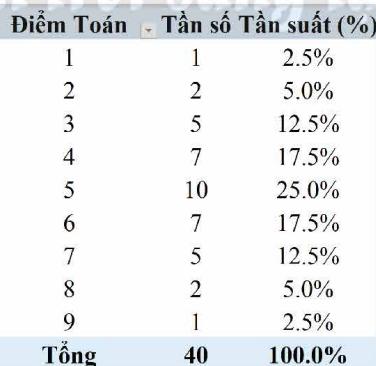
### KHỞI ĐỘNG

Từ thông tin rút ra, em hãy nhận xét điểm số nào phổ biến nhất và cho biết cách biểu diễn số liệu ở *Bảng 1* thành dạng bảng tần số, bảng tần suất như *Hình 1*.

*Bảng 1. Danh sách học sinh lớp 12*

TT	Họ và tên	DANH SÁCH HỌC SINH LỚP 12				
		Giới tính	Khu vực	Điểm Toán	Điểm Ngữ văn	Điểm Ngoại ngữ
1	Nguyễn Quốc An	Nam	2	6	6	4
2	Phạm Thái An	Nam	2	4	5	3
3	Nguyễn Phượng Anh	Nữ	3	1	7	1
4	Huỳnh Ngọc Anh	Nữ	2	3	6	2
5	Phạm Hồng Anh	Nữ	2NT	5	3	1
6	Hoàng Quốc Anh	Nam	1	2	7	2
7	Lê Thị Bình	Nữ	3	7	7	7
8	Trường Cẩm Đào	Nữ	2	5	8	2
9	Trương Quốc Đạt	Nam	2	5	2	7
10	Nguyễn Vũ Hải Định	Nữ	3	8	7	3
11	Văn Song Dũng	Nam	2	5	6	2
12	Đặng Đình Duy	Nam	1	7	8	2
13	Nguyễn Thành Giang	Nam	1	6	3	3
14	Nguyễn Trần Chấn İlai	Nam	3	6	7	4
15	Trần Kim İlhan	Nữ	2	5	10	6
16	Nguyễn Nhật Hoàng	Nam	2	5	4	2
17	Đỗ Minh Hoàng	Nam	3	4	7	1
18	Nguyễn Kim Hồng	Nữ	2	4	5	3
19	Huỳnh Ngọc Huyền	Nữ	2	5	3	2
20	Trần Nhật Khang	Nam	2NT	6	8	3

A	B	C	D	E	F	G
23	21	Nguyễn Gia Khang	Nam	3	3	2
24	22	Phạm Gia Khang	Nam	1	2	1
25	23	Iưu Phượng Khanh	Nữ	3	5	6
26	24	Dương Phước Khanh	Nam	2	7	1
27	25	Phạm Đăng Khôi	Nam	2	3	5
28	26	Nguyễn Trần Lam	Nữ	1	7	2
29	27	Võ Hoàng Lộc	Nam	1	6	9
30	28	Lưu Tây Nam	Nam	2NT	6	3
31	29	Phúc Hòa Nguyễn	Nữ	2	4	8
32	30	Đỗ Trung Phan	Nam	1	3	5
33	31	Ngô Lâm Phong	Nam	1	5	5
34	32	Lý Hồng Phúc	Nam	2NT	8	6
35	33	Bùi Kim Tân	Nữ	2NT	9	7
36	34	Lê Thành Thảo	Nữ	2	4	0
37	35	Đinh Thành Thơ	Nam	3	7	4
38	36	Phương Thúc Tín	Nam	2NT	6	4
39	37	Đỗ Thị Trinh	Nữ	3	8	8
40	38	Ngô Quốc Trường	Nam	1	5	4
41	39	Trần Hà Uyên	Nữ	1	7	5
42	40	Đỗ Thu Vân	Nữ	3	4	4



*Hình 1. Kết quả bảng tần số, bảng tần suất biểu diễn điểm Toán*

### KHÁM PHÁ

## Tạo bảng tần số, tần suất một chiều, tần suất hai chiều

Bài toán ở yêu cầu rút được thông tin từ *Hình 1*. Như vậy, em cần biểu diễn điểm môn Toán trong *Bảng 1* sang dạng bảng tần số, bảng tần suất và giải thích được điểm số nào phổ biến nhất.

Để làm được điều này, em cần tính số lần xuất hiện của từng điểm số tương ứng trong *Bảng 1*. Em có thể sử dụng bảng tần số, tần suất một chiều, tần suất hai chiều để phân tích dữ liệu và biểu diễn các thông tin về tần suất xuất hiện của dữ liệu.

Bảng tần số thường được dùng để phân tích dữ liệu định tính (qualitative data).

Tần suất một chiều thường được dùng để phân tích dữ liệu định lượng (quantitative data).

Tần suất hai chiều thường được dùng để phân tích mối quan hệ giữa hai biến trong dữ liệu.

Như vậy, để biểu diễn bảng tần số, tần suất một chiều, tần suất hai chiều trong Excel, em có thể sử dụng công cụ PivotTable. Em thực hiện như sau:

Nháy chọn thẻ **Insert**, trong nhóm **Tables**, chọn **PivotTable**, chọn **From Table/Range** (*Hình 2*).

Xuất hiện hộp thoại **PivotTable from table or range** (*Hình 3*), có các tuỳ chọn:

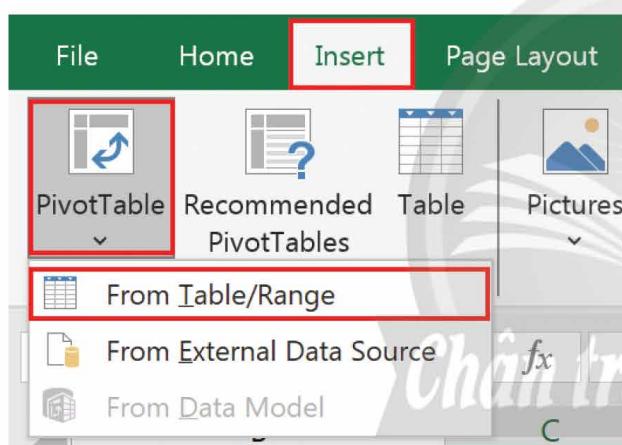
**Select a table or range:** Chọn bảng hoặc vùng dữ liệu.

**Table/Range:** Chọn vùng dữ liệu.

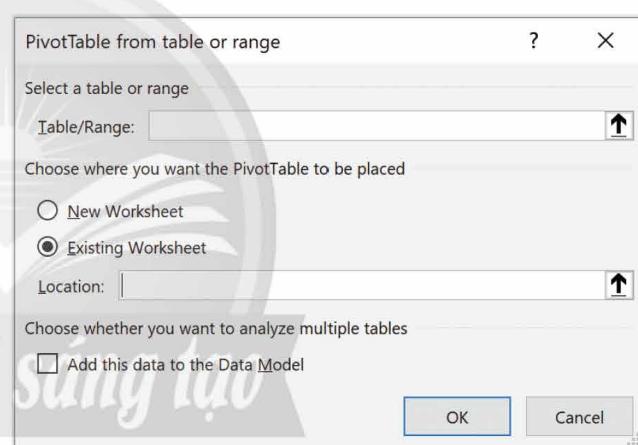
**Choose where you want the PivotTable to be placed:** Chọn nơi chứa kết quả.

**New Worksheet:** Đặt trên trang mới.

**Existing Worksheet:** Chọn vị trí trên trang hiện tại, vị trí được chọn trong mục Location.



*Hình 2. Thao tác tạo PivotTable*



*Hình 3. Tuỳ chọn dữ liệu tạo PivotTable*

**Choose whether you want to analyze multiple tables:** Tuỳ chọn mục “Add this data to the Data Model” sẽ phân tích dữ liệu nhiều bảng.

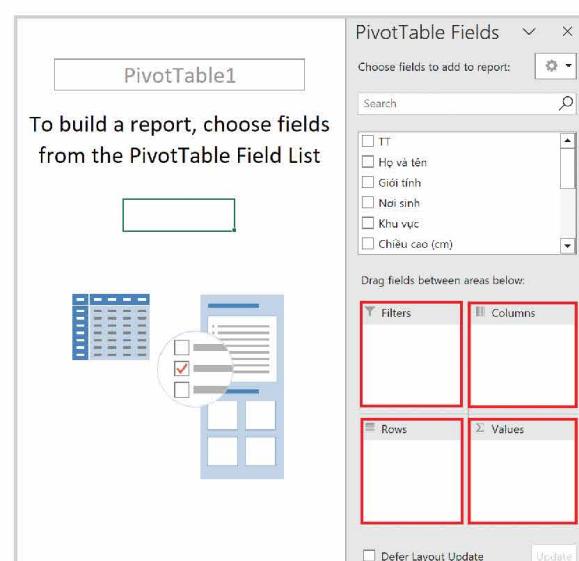
Nháy chọn **OK**, xuất hiện giao diện thiết kế PivotTable Fields (*Hình 4*). Trong hộp thoại **PivotTable Fields**, có các tuỳ chọn:

**Choose fields to add to report:** Chọn vùng dữ liệu đưa vào báo cáo.

**Drag fields between areas below:** gồm 4 vùng dữ liệu như sau:

**Filters:** Vùng chứa dữ liệu cần nhóm và lọc.

**Rows:** Vùng chứa dữ liệu hiển thị dòng.



*Hình 4. Các tuỳ chọn của bảng PivotTable*

Columns: Vùng chứa dữ liệu hiển thị cột.

Values: Vùng chứa dữ liệu hiển thị giá trị, tính toán thống kê gồm các hàm thường dùng như: Count (đếm), Sum (tính tổng), Average (trung bình), Max (lớn nhất), Min (nhỏ nhất),...

**Defer Layout Update:** Tuỳ chọn trì hoãn việc hiển thị dữ liệu khi kéo các vùng dữ liệu vào 4 vùng, chỉ hiển thị dữ liệu khi nháy chọn **Update** (Mặc định tuỳ chọn này không được chọn).

Kết quả sẽ hiển thị tương ứng với các vùng dữ liệu đưa vào 4 vùng.

 1. Để biểu diễn bảng tần số, tần suất một chiều, tần suất hai chiều trong bảng tính em sử dụng công cụ gì?

2. Khi thực hiện tính toán thống kê bằng công cụ PivotTable, hãy cho biết có thể sử dụng được các hàm nào? Hãy nêu hai hàm thường dùng nhất.

Công cụ PivotTable dùng để biểu diễn bảng tần số, bảng tần suất một chiều, bảng tần suất hai chiều trong Excel.

### LUYỆN TẬP

Chọn đáp án đúng cho các câu hỏi dưới đây.

1. Vùng dữ liệu nào trong PivotTable dùng để hiển thị giá trị, tính toán thống kê?

- A. Filters.      B. Rows.      C. Columns.      D. Values.

2. Các hàm nào được hỗ trợ trong PivotTable?

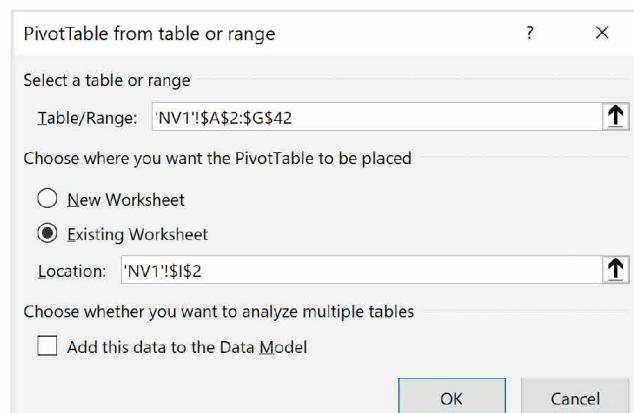
- A. Max.      B. Count.      C. Sum.      D. Value.

### THỰC HÀNH

#### Nhiệm vụ 1. Tạo bảng tần số, bảng tần suất một chiều

**Yêu cầu:** Sử dụng dữ liệu *Bảng 1*, hãy biểu diễn dưới dạng bảng tần số, bảng tần suất như *Hình 1*. Từ kết quả đó, em hãy đưa ra nhận xét về điểm số phổ biến nhất của môn Toán và điểm số đó chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm.

**Hướng dẫn:** Có nhiều cách làm việc với dữ liệu *Bảng 1* để thực hiện phân tích và tìm ra một số thông tin chi tiết có giá trị. Để thực hiện, em sử dụng PivotTable tạo bảng tần số, bảng tần suất một chiều trong Excel. Để bài yêu cầu nhận xét về điểm số phổ biến nhất của môn Toán nên thực hiện chọn cột Điểm Toán để hiển thị dòng (hoặc có thể hiển thị cột). Để hiển thị dữ liệu và các tính toán tần số, tần suất em sử dụng hàm Count trên cột TT (trường hợp này có thể chọn bất kì cột nào có chứa dữ liệu trong *Bảng 1*), các bước thực hiện như sau:



*Hình 5. Thao tác chọn vùng chứa dữ liệu và vùng chứa kết quả*

① Nháy chọn thẻ **Insert**, chọn **Tables**, chọn **PivotTable**, chọn **From Table/Range**. Tại hộp thoại **PivotTable from table or range (Hình 5)**, em nhập dữ liệu:

Table/Range: '**NV1!\$A\$2:\$G\$42** (vùng chứa dữ liệu).

Existing Worksheet: '**NV1!\$I\$2** (vùng chứa kết quả).

Nháy chọn **OK** để mở hộp thoại **PivotTable Fields**.

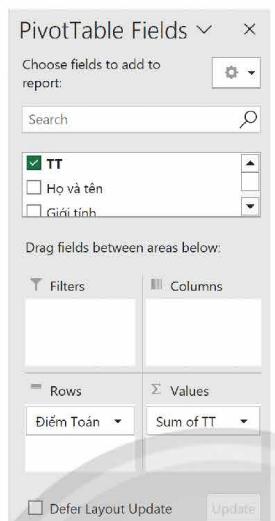
② Trong hộp thoại **PivotTable Fields (Hình 6)**, thực hiện như sau:

**2a** Kéo thả cột **Điểm Toán** xuống vùng **Rows**.

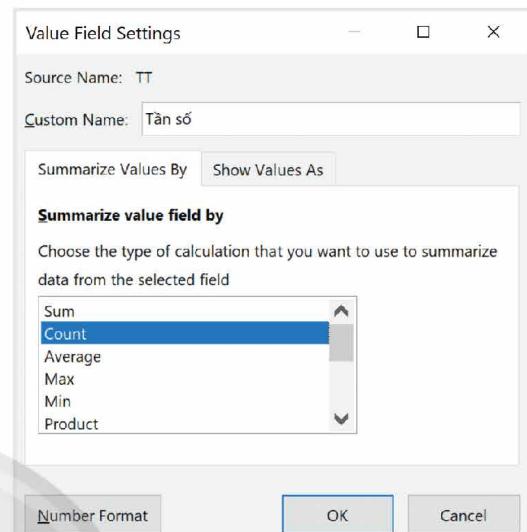
**2b** Tạo bảng tần số.

Kéo thả cột **TT** xuống vùng **Values**.

Trong vùng **Values**, chọn **Sum of TT**, chọn **Value Field Settings**. Trong hộp thoại **Value Field Settings (Hình 7)**, chọn hàm **Count** tại thẻ **Summarize Values By**, nhập tên mới “**Tần số**” tại **Custom Name**, chọn **OK**.



Hình 6. Chọn các vùng cho Rows và Values



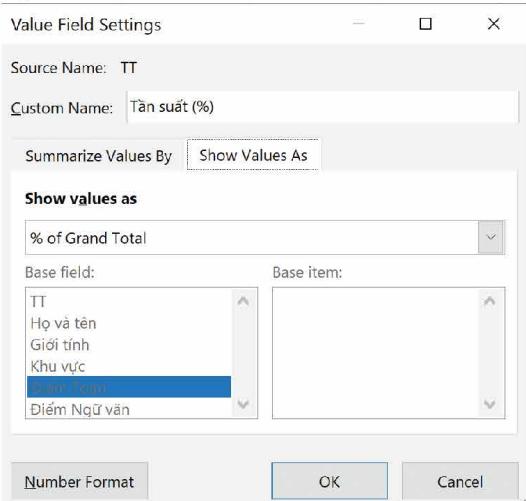
Hình 7. Thao tác tạo bảng tần số

**2c** Tạo bảng tần suất một chiều.

Kéo thả cột **TT** xuống vùng **Values**.

Trong vùng **Values**, chọn **Sum of TT**, chọn **Value Field Settings**. Trong hộp thoại **Value Field Settings**, chọn hàm **Count** tại thẻ **Summarize Values By**, nhập tên mới “**Tần suất (%)**” tại **Custom Name**, chọn **% of Grand Total**<sup>1</sup> tại thẻ **Show Values As (Hình 8)**, chọn **OK**.

③ Thực hiện đổi tiêu đề các ô tính **I2**, **I12**, định dạng hiển thị cho khối ô tính **K3:K12**, được kết quả như *Hình 9*.



Hình 8. Thao tác chọn giá trị hiển thị của bảng tần suất

	I	J	K
2	Điểm Toán	Tần số	Tần suất (%)
3	1	1	2.5%
4	2	2	5.0%
5	3	5	12.5%
6	4	7	17.5%
7	5	10	25.0%
8	6	7	17.5%
9	7	5	12.5%
10	8	2	5.0%
11	9	1	2.5%
12	Tổng	40	100.0%

Hình 9. Kết quả bảng tần số, tần suất một chiều

<sup>1</sup> Tính % tổng trên các cột và các dòng.

Như vậy, em vừa lập được bảng tần số và bảng tần suất một chiều. Căn cứ vào kết quả điểm số phổ biến nhất của môn Toán là 5, chiếm tỉ lệ 25%.

### Nhiệm vụ 2. Tạo bảng tần số, bảng tần suất hai chiều

**Yêu cầu:** Sử dụng kết quả của **Nhiệm vụ 1**, hãy thực hiện thống kê dữ liệu cho biết điểm số phổ biến nhất của môn Toán giữa các khu vực. Theo em, điểm số cao nhất thuộc khu vực nào, chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm?

**Hướng dẫn:** Dựa trên kết quả của **Nhiệm vụ 1**, em sử dụng PivotTable tạo bảng tần số, bảng tần suất hai chiều, chọn thêm cột Khu vực để hiển thị dạng cột, xoá cột giá trị Tần suất (%). Khi tạo bảng tần số, bảng tần suất hai chiều trong Excel, em nên tạo riêng 2 bảng để thấy được kết quả rõ ràng, các bước thực hiện như sau:

- ① Thực hiện sao chép trang chứa dữ liệu và kết quả của **Nhiệm vụ 1** sang trang mới.
- ② Chọn vào vùng dữ liệu chứa kết quả, xuất hiện hộp thoại **PivotTable Fields** thực hiện như sau:
  - 2a Chọn Tần suất (%) trong vùng Values, chọn Remove Field để xoá phần kết quả cột Tần suất (%) (*Hình 10*).
  - 2b Kéo thả cột Khu vực xuống vùng Columns (*Hình 11*).

Hình 10. Thao tác xoá kết quả cột Tần suất (%)

Hình 11. Thao tác kéo thả cột Khu vực vào vùng Columns

**Lưu ý:** Khi chọn vào vùng dữ liệu chứa kết quả nhưng hộp thoại PivotTable Fields không xuất hiện, em thực hiện nháy phải chuột vào vùng dữ liệu và chọn Show Field List để mở hộp thoại này.

③ Thực hiện các hiệu chỉnh để tạo các bảng tần số và tần suất.

③a Bảng tần số: Hiệu chỉnh các nội dung em được kết quả bảng tần số hai chiều (*Hình 12*).

③b Bảng tần suất:

Sao chép kết quả bảng tần số hai chiều (*Hình 12*) và dán tại ô tính bất kì để chứa kết quả (ví dụ, I15).

Nháy phải chuột vào ô tính bất kì trong khối ô tính J17:N26, chọn Show Values As, chọn % of Grand Total. Từ kết quả bảng tần số hai chiều, thực hiện định dạng để được kết quả bảng tần suất hai chiều như *Hình 13*.

Như vậy, em vừa lập được bảng tần số và bảng tần suất hai chiều. Căn cứ vào kết quả, điểm số cao nhất thuộc khu vực “2NT”, chiếm tỉ lệ 2.5%.

### Nhiệm vụ 3. Tạo bảng tần số, bảng tần suất ghép nhóm hai chiều

**Yêu cầu:** Sử dụng kết quả của **Nhiệm vụ 2**, em hãy thực hiện thống kê dữ liệu bằng bảng tần số ghép nhóm và bảng tần suất ghép nhóm biểu diễn điểm Toán (số lượng dữ liệu điểm ở mỗi nhóm là 3). Hãy cho biết nhóm điểm số nào phổ biến nhất, chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm?

**Hướng dẫn:** Dựa trên kết quả của **Nhiệm vụ 2**, em sử dụng PivotTable để tạo bảng tần số, bảng tần suất hai chiều trong Excel, sử dụng thêm chức năng ghép nhóm. Thiết lập ghép nhóm với số lượng dữ liệu điểm ở mỗi nhóm là 3 (thiết lập này chỉ áp dụng được với các dữ liệu dạng số). Các bước thực hiện như sau:

① Thực hiện sao chép trang chứa dữ liệu và kết quả của **Nhiệm vụ 2** sang trang mới.

② Thiết lập ghép nhóm.

②a Nháy phải chuột vào ô tính bất kì trong khối ô tính I4:I12, chọn Group.

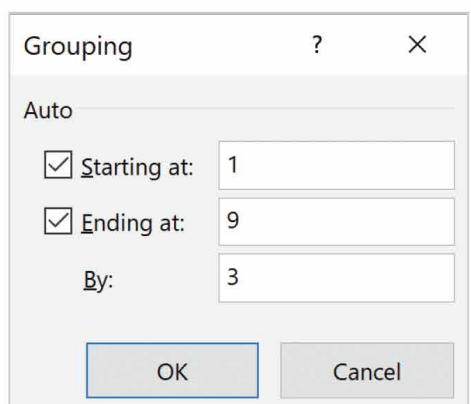
②b Trong hộp thoại **Grouping** (*Hình 14*), tại mục Starting at nhập “1”, mục Ending at nhập “9” (lấy giá trị nhỏ nhất và lớn nhất trong bảng tần số) và mục By nhập “3” (số lượng dữ liệu điểm ở mỗi nhóm là 3). Nháy chọn OK để được kết quả bảng tần số ghép nhóm như *Hình 15*.

	I	J	K	L	M	N	
2	Tần số	Khu vực	1	2	3	2NT	Tổng
3	Điểm Toán		1				
4	1				1		1
5	2		2				2
6	3		1		2	2	5
7	4		1		4	2	7
8	5		2		6	1	10
9	6		2		1	1	3
10	7		2		1	2	5
11	8				1	1	2
12	9					1	1
13	Tổng		10	14	10	6	40

*Hình 12. Kết quả bảng tần số hai chiều*

	I	J	K	L	M	N	
15	Tần suất (%)	Khu vực	1	2	3	2NT	Tổng
16	Điểm Toán		1				
17	1		0.0%	0.0%	2.5%	0.0%	2.5%
18	2		5.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.0%
19	3		2.5%	5.0%	5.0%	0.0%	12.5%
20	4		2.5%	10.0%	5.0%	0.0%	17.5%
21	5		5.0%	15.0%	2.5%	2.5%	25.0%
22	6		5.0%	2.5%	2.5%	7.5%	17.5%
23	7		5.0%	2.5%	5.0%	0.0%	12.5%
24	8		0.0%	0.0%	2.5%	2.5%	5.0%
25	9		0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	2.5%
26	Tổng		25.0%	35.0%	25.0%	15.0%	100.0%

*Hình 13. Kết quả bảng tần suất hai chiều*



*Hình 14. Nhập dữ liệu vào hộp thoại Grouping*

	I	J	K	L	M	N
2	Tần số	Khu vực				
3	Điểm Toán	1	2	3	2NT	Tổng
4	1-3	3	2	3		8
5	4-6	5	11	4	4	24
6	7-9	2	1	3	2	8
7	Tổng	10	14	10	6	40

Hình 15. Kết quả bảng tần số ghép nhóm

- ➊ Thực hiện sao chép kết quả bảng tần số ghép nhóm (Hình 15) và định dạng dữ liệu để được kết quả bảng tần suất ghép nhóm như Hình 16.

	I	J	K	L	M	N
15	Tần suất (%)	Khu vực				
16	Điểm Toán	1	2	3	2NT	Tổng
17	1-3	7.5%	5.0%	7.5%	0.0%	20.0%
18	4-6	12.5%	27.5%	10.0%	10.0%	60.0%
19	7-9	5.0%	2.5%	7.5%	5.0%	20.0%
20	Tổng	25.0%	35.0%	25.0%	15.0%	100.0%

Hình 16. Kết quả bảng tần suất ghép nhóm

Như vậy, em vừa lập được bảng tần số và bảng tần suất ghép nhóm biểu diễn điểm Toán (số lượng dữ liệu điểm ở mỗi nhóm là 3). Căn cứ vào kết quả, nhóm điểm số phổ biến nhất là từ 4 đến 6 điểm, chiếm tỉ lệ 60%.

#### Nhiệm vụ 4. Tạo bảng tần số, bảng tần suất nhiều chiều

**Yêu cầu:** Sử dụng kết quả của **Nhiệm vụ 2**, thực hiện thống kê dữ liệu điểm Toán. Theo em, điểm số cao nhất thuộc về học sinh nam hay học sinh nữ, ở khu vực nào, chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm?

**Hướng dẫn:** Dựa vào kết quả của **Nhiệm vụ 2**, chọn thêm cột Giới tính (hiển thị ở dạng dòng) để tạo bảng tần số, bảng tần suất nhiều chiều. Các bước thực hiện như sau:

- ➊ Thực hiện sao chép trang chứa dữ liệu và kết quả bảng tần số hai chiều của **Nhiệm vụ 2** sang trang mới.

**Lưu ý:** Nếu thực hiện sao chép toàn bộ trang của **Nhiệm vụ 2**, em nên xoá kết quả bảng tần suất. Do khi thêm cột Giới tính vào để tạo bảng tần số mới, dữ liệu dòng sẽ tăng lên, nếu bên dưới có dữ liệu sẽ không thực hiện được.

- ➋ Chọn vào vùng dữ liệu chứa kết quả, trong hộp thoại **PivotTable Fields**, kéo thả cột Giới tính xuống vùng Rows (nằm phía trên cột Điểm Toán) để tạo bảng tần số nhiều chiều như Hình 17.

- ➌ Tạo bảng tần suất nhiều chiều.

	I	J	K	L	M	N
2	Tần số	Khu vực				
3	Điểm Toán	1	2	3	2NT	Tổng
4	■ Nam	8	7	4	4	23
5	2	2				2
6	3	1	1	1		3
7	4		1	1		2
8	5	2	3			5
9	6	2	1	1	3	7
10	7	1	1	1		3
11	8				1	1
12	■ Nữ	2	7	6	2	17
13	1				1	1
14	3		1	1		2
15	4	1	3	1		5
16	5		3	1	1	5
17	7	1		1		2
18	8			1		1
19	9				1	1
20	Tổng	10	14	10	6	40

Hình 17. Kết quả tạo bảng tần số nhiều chiều



**3a** Sao chép kết quả bảng tần số nhiều chiêu (*Hình 17*) và dán tại ô tính bắt kì để chèn kết quả (ví dụ, *I22*).

**3b** Nháy phải chuột vào ô tính bắt kì trong khối ô tính **J24:N40**, chọn Show Values As, chọn % of Grand Total. Từ kết quả bảng tần số nhiều chiêu, thực hiện định dạng để được kết quả bảng tần suất nhiều chiêu như *Hình 18*.

Như vậy, em vừa lập được bảng tần số và bảng tần suất nhiều chiêu. Căn cứ vào kết quả, điểm số cao nhất thuộc về học sinh nữ ở khu vực “2NT”, chiếm tỉ lệ 2.5%.



1. Cho các số liệu thống kê về tuổi thọ của 40 bóng đèn điện được lắp thử (đơn vị: giờ) trong bảng sau:

Bảng 2. Bảng tuổi thọ 40 bóng đèn

1180	1150	1190	1170	1180	1170	1170	1150
1160	1170	1160	1150	1190	1180	1170	1180
1170	1170	1170	1190	1170	1170	1160	1160
1170	1180	1170	1160	1160	1160	1160	1170
1170	1160	1180	1180	1150	1170	1170	1170

Hãy sử dụng PivotTable để thực hiện thống kê dữ liệu, lập bảng tần số và bảng tần suất. Dựa vào kết quả, em đưa ra nhận xét về tuổi thọ của các bóng đèn trên.

2. Độ dài 75 lá dương xỉ (đơn vị: cm) trưởng thành được cho như sau:

Bảng 3. Bảng kích thước 75 lá dương xỉ

11	13	14	15	17	18	18	19	21	21	22	23	24	24	25
26	26	26	26	27	27	27	28	28	29	29	31	31	32	32
32	32	33	33	33	33	34	34	34	34	34	35	35	36	37
37	38	38	39	39	41	42	43	44	45	46	47	47	48	49
21	26	27	29	32	33	33	35	39	42	45	46	47	48	49

Hãy sử dụng PivotTable để thực hiện thống kê dữ liệu, lập bảng tần số và bảng tần suất ghép nhóm với số lượng dữ liệu chiều dài lá dương xỉ ở mỗi nhóm là 10. Dựa vào kết quả hãy nêu rõ trong 75 lá dương xỉ được khảo sát, số lá có chiều dài dưới 30 cm chiếm bao nhiêu phần trăm, số lá có chiều dài từ 30 đến 50 cm chiếm bao nhiêu phần trăm?

3. Cho bảng số liệu doanh thu bán hàng các đại lí công ty ABC như sau:

Bảng 4. Bảng số liệu doanh thu bán hàng công ty ABC

Đại lí	Tên tỉnh	Nhóm SP	Năm	Số lượng	Đơn giá	Doanh thu
V1	Vĩnh Long	Sâm	2021	16	800,000	12,800,000
D1	Đồng Nai	Sâm	2021	11	800,000	8,800,000
N1	Ninh Thuận	Sâm	2021	8	800,000	6,400,000
D1	Đồng Nai	Rau quả	2021	12	240,000	2,880,000
V1	Vĩnh Long	Rau quả	2021	23	240,000	5,520,000
N1	Ninh Thuận	Rau quả	2021	19	240,000	4,560,000
V1	Vĩnh Long	Lúa gạo	2021	15	700,000	10,500,000
D1	Đồng Nai	Lúa gạo	2021	13	700,000	9,100,000
N1	Ninh Thuận	Lúa gạo	2021	14	700,000	9,800,000
D2	Đồng Nai	Rau quả	2022	21	240,000	5,040,000
N2	Ninh Thuận	Sâm	2022	9	800,000	7,200,000
V2	Vĩnh Long	Sâm	2022	32	800,000	25,600,000
V2	Vĩnh Long	Lúa gạo	2022	46	700,000	32,200,000
N2	Ninh Thuận	Rau quả	2022	12	240,000	2,880,000
D2	Đồng Nai	Lúa gạo	2022	23	700,000	16,100,000
N2	Ninh Thuận	Lúa gạo	2022	10	700,000	7,000,000

Hãy sử dụng PivotTable để thực hiện thống kê dữ liệu, lập bảng tần số và bảng tần suất doanh thu:

- Theo Tên tỉnh và Nhóm SP, em hãy cho biết nhóm sản phẩm của tỉnh nào có doanh thu cao nhất và chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm.
- Theo Tên tỉnh, Nhóm SP và Năm, em hãy cho biết nhóm sản phẩm có doanh thu cao nhất thuộc tỉnh nào trong năm nào và chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm.



## BÀI 3.3

# BIỂU DIỄN DỮ LIỆU BẰNG BIỂU ĐỒ

### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Trình bày được các thống kê của bảng số liệu tổng hợp bằng các loại biểu đồ thông dụng (Column chart, Pie chart, Histogram chart).

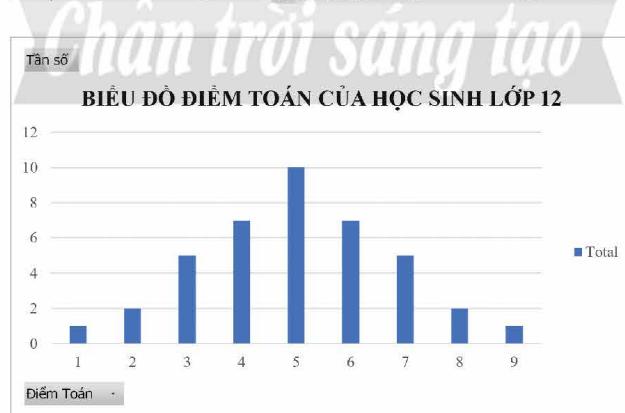
### KHỞI ĐỘNG

Quan sát *Hình 1*, em nhận xét gì về điểm của môn Toán? Từ đó, em hãy cho biết sự phân bố của điểm Toán và biểu diễn số liệu ở *Bảng 1* thành biểu đồ như *Hình 1*.

*Bảng 1. Danh sách học sinh lớp 12*

TT	Họ và tên	Giới tính	Khu vực	ĐIỂM TOÁN		Điểm Ngữ văn	Điểm Ngoại ngữ
				C	D		
1	Nguyễn Quốc An	Nam	2	6		6	4
2	Phạm Thái An	Nam	2	4		5	3
3	Nguyễn Phương Anh	Nữ	3	1		7	1
4	Huỳnh Ngọc Anh	Nữ	2	3		6	2
5	Phạm Hồng Anh	Nữ	2NT	5		3	1
6	Hoàng Quốc Anh	Nam	1	2		7	2
7	Lê Thị Bình	Nữ	3	7		7	7
8	Trương Cẩm Đào	Nữ	2	5		8	2
9	Trương Quốc Đạt	Nam	2	5		2	7
10	Nguyễn Vũ Hải Định	Nữ	3	8		7	3
11	Văn Song Dũng	Nam	2	5		6	2
12	Đặng Đình Duy	Nam	1	7		8	2
13	Nguyễn Thành Giang	Nam	1	6		3	3
14	Nguyễn Trần Chân Hải	Nam	3	6		7	4
15	Trần Kim Hạnh	Nữ	2	5		10	6
16	Nguyễn Như Hoàng	Nam	2	5		4	2
17	Đỗ Minh Hào	Nam	3	4		7	1
18	Nguyễn Kim Hồng	Nữ	2	4		5	3
19	Huỳnh Ngọc Huyền	Nữ	2	5		3	2
20	Trần Nhật Khang	Nam	2NT	6		8	3

A	B	C	D	E	F	G
23	21 Nguyễn Gia Khang	Nam	3	3	5	2
24	22 Phạm Gia Khang	Nam	1	2	7	1
25	23 Lưu Phương Khanh	Nữ	3	5	7	6
26	24 Dương Phước Khánh	Nam	2	7	4	1
27	25 Phạm Đăng Khôi	Nam	2	3	8	5
28	26 Nguyễn Trần Lam	Nữ	1	7	6	2
29	27 Võ Hoang Lộc	Nam	1	6	6	9
30	28 Lưu Tây Nam	Nam	2NT	6	7	3
31	29 Phúc Hòa Nguyên	Nữ	2	4	6	8
32	30 Đỗ Trung Phan	Nam	1	3	8	5
33	31 Ngô Lâm Phong	Nam	1	5	6	5
34	32 Lý Hồng Phúc	Nam	2NT	8	5	6
35	33 Bùi Kim Tân	Nữ	2NT	9	5	7
36	34 Lê Thanh Thảo	Nữ	2	4	4	0
37	35 Đinh Thành Thủ	Nam	3	7	9	4
38	36 Phượng Thủ Tín	Nam	2NT	6	8	4
39	37 Đỗ Thị Trinh	Nữ	3	3	8	8
40	38 Ngô Quốc Trường	Nam	1	5	9	4
41	39 Trần Hà Uyên	Nữ	1	4	7	5
42	40 Đàm Thu Vân	Nữ	3	4	4	4



*Hình 1. Biểu đồ biểu diễn kết quả điểm Toán của học sinh lớp 12*

### KHÁM PHÁ

#### Trực quan hóa bằng biểu đồ

 Trong bài học trước, em đã biết cách sử dụng công cụ PivotTable để biểu diễn bảng tần số, bảng tần suất một chiều, bảng tần suất hai chiều. Trong bài học này, em sẽ sử dụng biểu đồ để biểu diễn dữ liệu dưới dạng hình ảnh trực quan, tạo sự sinh động cho các dữ liệu trong việc

minh họa, biểu diễn dữ liệu. Sử dụng biểu đồ giúp em so sánh dữ liệu, phân tích và tìm ra mối liên hệ giữa các yếu tố trong dữ liệu.

Bài toán ở  **KHỞI ĐỘNG** yêu cầu nhận xét điểm của môn Toán từ *Hình 1*. Để thực hiện, em cần biểu diễn dữ liệu ở cột Điểm Toán trong *Bảng 1* sang dạng biểu đồ, sau đó quan sát biểu đồ nhận xét sự phân bố của điểm Toán.

Để vẽ biểu đồ em có thể sử dụng công cụ PivotChart hoặc Chart trong Excel. Excel cung cấp nhiều loại biểu đồ khác nhau như biểu đồ cột (Column chart), biểu đồ hình tròn (Pie chart), biểu đồ tần suất (Histogram chart),...

### a) Biểu đồ cột (Column chart)

Biểu đồ cột được dùng để minh họa, so sánh các đối tượng trong bảng dữ liệu và dùng để hiển thị các dữ liệu ở dạng cột hình chữ nhật.

Có các dạng biểu đồ cột: Clustered Column, Stacked Column, 100% Stacked Column, 3-D Clustered Column, 3-D Stacked Column, 3-D 100% Stacked Column, 3-D Column (*Hình 2*).

### b) Biểu đồ hình tròn (Pie chart)

Biểu đồ hình tròn được dùng để minh họa tỉ lệ phần trăm và so sánh dữ liệu một cách trực quan nhất. Biểu đồ này cho phép người dùng thấy được mối quan hệ của từng phần đối với toàn bộ dữ liệu.

Có các dạng biểu đồ hình tròn: Pie, 3-D Pie, Pie of Pie, Bar of Pie và Doughnut (*Hình 3*).

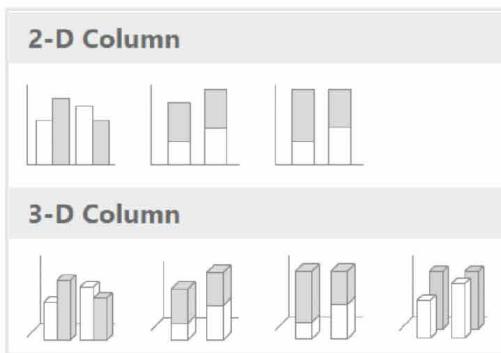
### c) Biểu đồ tần suất (Histogram chart)

Biểu đồ tần suất được dùng để minh họa dữ liệu tần suất, sự biến thiên, thay đổi của dữ liệu một cách khoa học, trực quan.

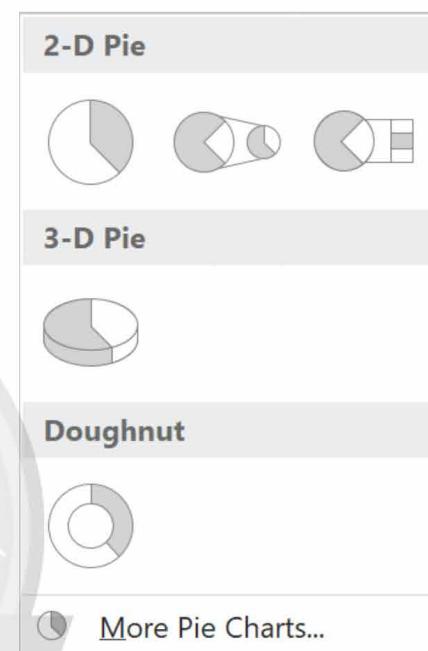
Có các dạng biểu đồ tần suất: Histogram, Pareto (*Hình 4*).



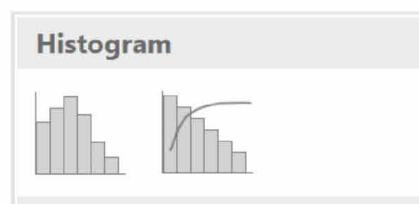
- Để biểu diễn tỉ lệ giữa các thuộc tính của dữ liệu, em dùng loại biểu đồ nào?
- Để so sánh và hiển thị các dữ liệu ở dạng hình chữ nhật, em dùng loại biểu đồ nào?



Hình 2. Các dạng biểu đồ cột



Hình 3. Các dạng biểu đồ hình tròn



Hình 4. Các dạng biểu đồ tần suất

Dữ liệu được biểu diễn bằng biểu đồ giúp người dùng dễ dàng phân tích, so sánh dữ liệu, tìm ra mối liên hệ giữa các dữ liệu với nhau.

- Biểu đồ cột được dùng để minh họa, so sánh các đối tượng trong bảng dữ liệu.
- Biểu đồ hình tròn được dùng để minh họa tỉ lệ phần trăm và so sánh dữ liệu.
- Biểu đồ tần suất được dùng để minh họa dữ liệu tần suất, sự biến thiên, thay đổi của dữ liệu.





Chọn đáp án đúng cho các câu hỏi dưới đây.

1. Để biểu diễn tần suất, sự biến thiên, thay đổi của dữ liệu, em chọn dạng biểu đồ nào?  
A. Histogram.      B. 3D Pie.      C. Clustered Column.      D. Pie.
2. Biểu đồ nào cho phép người dùng thấy được mối quan hệ của từng phần đối với toàn bộ dữ liệu?  
A. Histogram.      B. Stacked Column.      C. Clustered Column.      D. Pie.



### Nhiệm vụ 1. Biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ cột

**Yêu cầu:** Sử dụng dữ liệu *Bảng 1*, hãy thực hiện thống kê và vẽ biểu đồ dạng cột để biểu diễn điểm Toán. Từ kết quả biểu đồ, em hãy nhận xét sự phân bố của điểm Toán và cho biết lớp có học đều môn này hay không.

**Hướng dẫn:** Để thực hiện, em sử dụng công cụ PivotTable để tạo bảng dữ liệu gồm các thông tin: Điểm Toán, TT. Sau đó, sử dụng PivotChart tạo biểu đồ cột để biểu diễn các số liệu, thêm tiêu đề, nhãn dữ liệu, thay đổi cách hiển thị chú thích. Các bước thực hiện như sau:

① Sử dụng công cụ PivotTable để tạo bảng dữ liệu như *Hình 5* (các bước tạo bảng thực hiện tương tự **Nhiệm vụ 1** của Bài 3.2).

② Vẽ biểu đồ.

②a Chọn vùng dữ liệu cần vẽ biểu đồ (khối ô tính *I2:J12*).

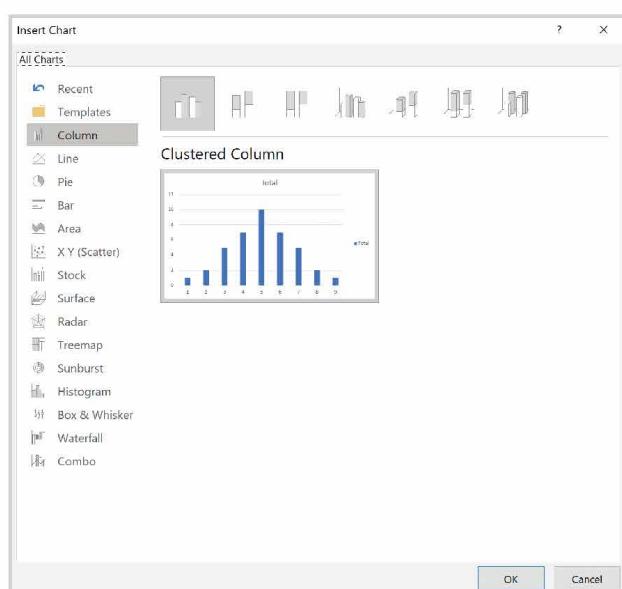
Nháy chọn thẻ **PivotTable Analyze** và chọn biểu tượng PivotChart

PivotChart.

②b Tại hộp thoại **Insert Chart** chứa danh sách các dạng biểu đồ, nháy chọn Column, chọn biểu đồ Clustered Column, chọn OK (*Hình 6*).

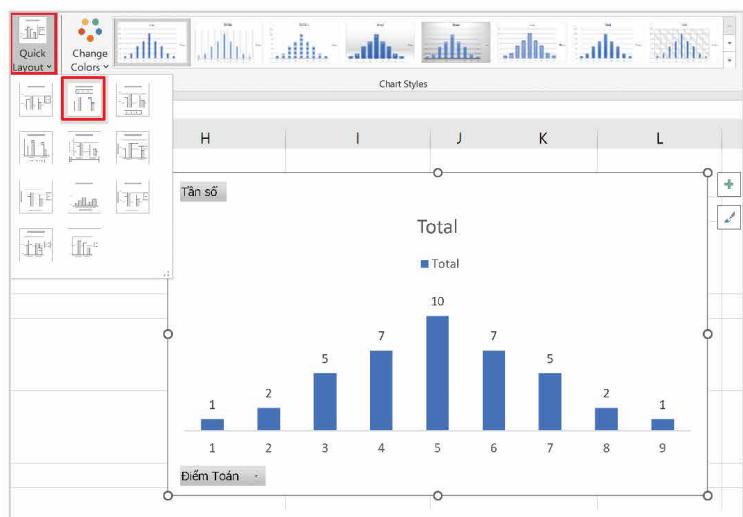
	I	J
2	Điểm Toán	Tần số
3	1	1
4	2	2
5	3	5
6	4	7
7	5	10
8	6	7
9	7	5
10	8	2
11	9	1
12	<b>Tổng</b>	<b>40</b>

*Hình 5. Bảng tần số biểu diễn điểm Toán của học sinh lớp 12*



*Hình 6. Thao tác chọn biểu đồ Clustered Column*

- 2c Chèn tiêu đề, nhãn dữ liệu cho biểu đồ: Nháy chọn biểu đồ, chọn thẻ **Design**, chọn biểu tượng Quick Layout, Layout 2 (Hình 7).



Hình 7. Thao tác chèn tiêu đề, nhãn dữ liệu cho biểu đồ

- 2d Thay đổi hiển thị chú thích sang bên phải: Nháy chọn biểu đồ, chọn thẻ **Design**, chọn biểu tượng Add Chart Element, chọn Legend, chọn Right. Nhập nội dung tiêu đề, định dạng biểu đồ cột hiển thị để được kết quả như Hình 8.

**Lưu ý:** Từ kết quả biểu đồ hình cột, em cũng có thể chuyển thành biểu đồ đường (Line chart) bằng cách chọn biểu đồ, chọn thẻ **Design**, chọn Change Chart Type, chọn Line và chọn kiểu biểu đồ.

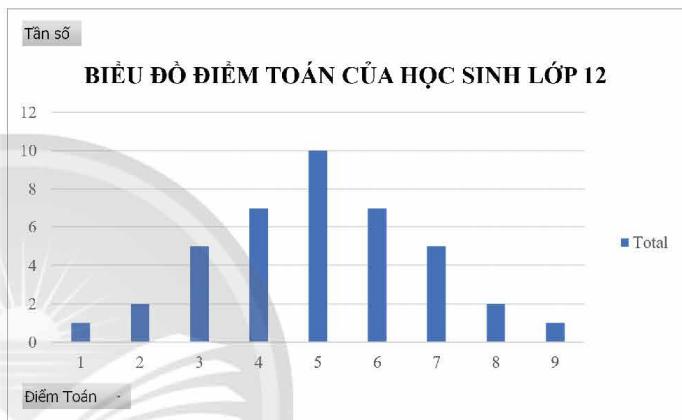
Như vậy, căn cứ vào biểu đồ em thấy điểm Toán được phân bố đều chung tỏ học sinh lớp 12 học đều môn Toán.

## Nhiệm vụ 2. Biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ hình tròn

**Yêu cầu:** Sử dụng dữ liệu *Bảng 1*, thực hiện thống kê và vẽ biểu đồ hình tròn để biểu diễn tỉ lệ điểm Toán với số nhóm là 2 (điểm từ 1 đến 4, điểm từ 5 đến 9). Từ kết quả biểu đồ, em hãy cho biết tỉ lệ điểm Toán của học sinh lớp 12 ở mức trung bình là bao nhiêu phần trăm.

**Hướng dẫn:** Để thực hiện, em sử dụng công cụ PivotTable để tạo bảng dữ liệu gồm các thông tin: Điểm Toán, TT. Sau đó, sử dụng PivotChart tạo biểu đồ hình tròn để biểu diễn các dữ liệu, thiết lập layout phù hợp, thay đổi tiêu đề, định dạng. Các bước thực hiện như sau:

- 1 Sử dụng công cụ PivotTable để tạo bảng dữ liệu như *Hình 9* (các bước tạo bảng thực hiện tương tự **Nhiệm vụ 3** của Bài 3.2).
- 2 Vẽ biểu đồ.

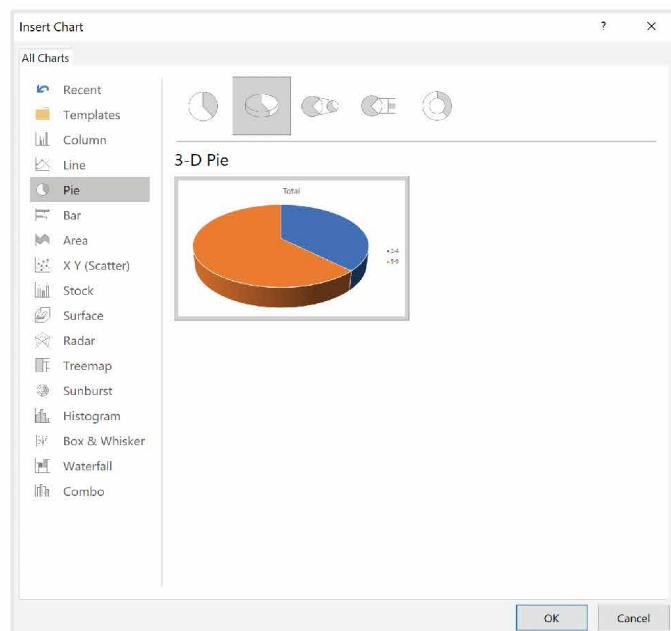


Hình 8. Kết quả biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ cột

	I	J
Điểm Toán	Tần số	
2	Điểm Toán	Tần số
3	1-4	15
4	5-9	25
5	<b>Tổng</b>	<b>40</b>

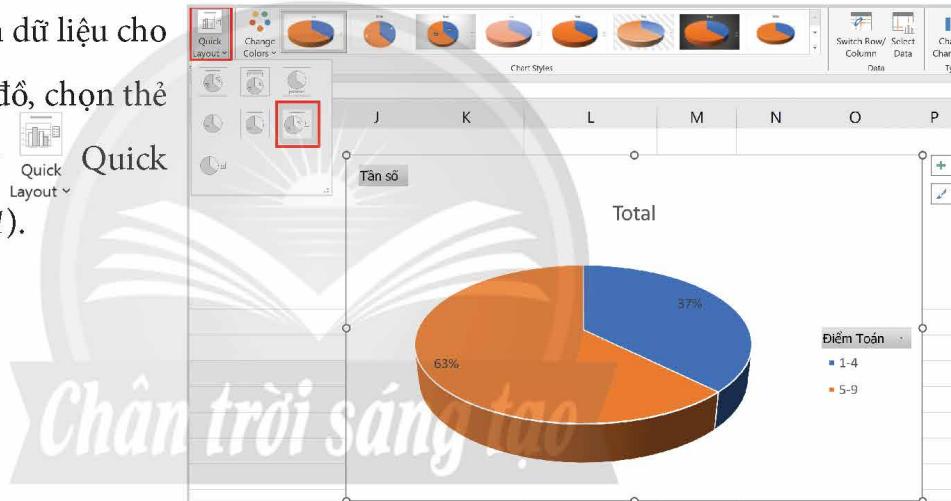
Hình 9. Bảng tần số ghép nhóm biểu diễn điểm toán

- 2a** Chọn vùng dữ liệu cần vẽ biểu đồ (khối ô tính I2:J5). Nháy chọn thẻ **PivotTable Analyze**, chọn biểu tượng  PivotChart. Tại hộp thoại **Insert Chart**, nháy chọn Pie, chọn biểu đồ 3-D Pie, chọn **OK** (*Hình 10*).



*Hình 10. Thao tác chọn biểu đồ 3-D Pie*

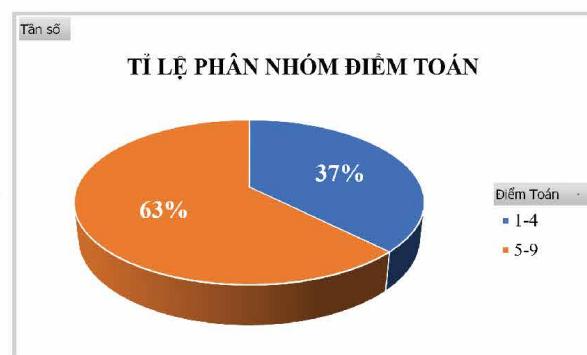
- 2b** Chèn tiêu đề, nhãn dữ liệu cho biểu đồ: Nháy chọn biểu đồ, chọn thẻ **Design**, chọn biểu tượng  Quick Layout, Layout 6 (*Hình 11*).



*Hình 11. Thao tác chèn tiêu đề, nhãn dữ liệu cho biểu đồ*

- 2c** Nhập nội dung tiêu đề, định dạng biểu đồ hình tròn hiển thị để được kết quả như *Hình 12*.

Như vậy, căn cứ vào biểu đồ em thấy tỉ lệ điểm Toán của học sinh lớp 12 ở mức trên trung bình là 63%.



*Hình 12. Kết quả biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ hình tròn*

### Nhiệm vụ 3. Biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ tần suất

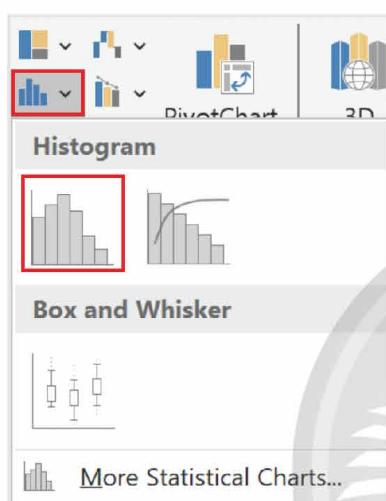
**Yêu cầu:** Sử dụng dữ liệu *Bảng 1*, hãy thực hiện thống kê và sử dụng biểu đồ biểu diễn tần suất ghép nhóm điểm Toán của học sinh lớp 12 (số lượng dữ liệu điểm ở mỗi nhóm là 2). Em hãy cho biết nhóm điểm nào có tần suất nhiều nhất.

**Hướng dẫn:** Để thực hiện, em sử dụng công cụ Charts tạo biểu đồ tần suất để biểu diễn dữ liệu điểm Toán, thiết lập ghép nhóm với số lượng dữ liệu điểm ở mỗi nhóm là 2, thay đổi tiêu đề, định dạng. Các bước thực hiện như sau:

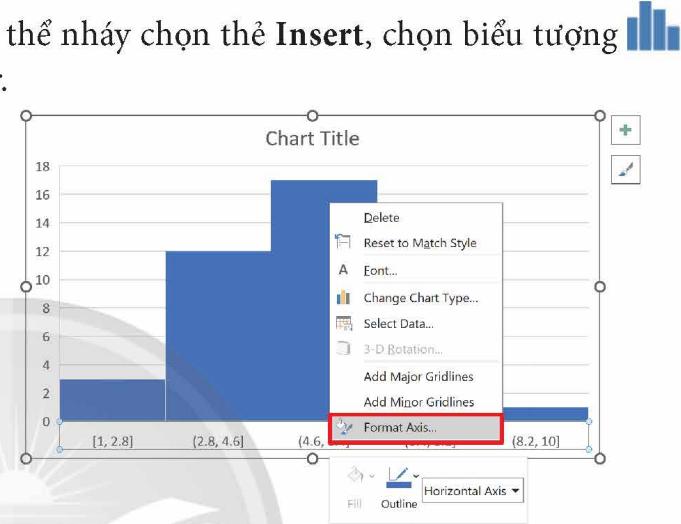
- ① Chọn vùng dữ liệu của cột Điểm Toán (khối ô tính E2:E42) để vẽ biểu đồ.
- ② Vẽ biểu đồ.
- ③ Nháy chọn thẻ **Insert**, chọn biểu tượng Insert Statistic Chart, chọn Histogram (*Hình 13*).

④ Để biểu diễn biểu đồ tần suất ghép nhóm điểm Toán (số lượng dữ liệu điểm ở mỗi nhóm là 2), em điều chỉnh lại biểu đồ. Chọn vùng dữ liệu bên dưới biểu đồ (Horizontal Axis), nháy phải chuột và chọn Format Axis (*Hình 14*).

**Lưu ý:** Để biểu diễn biểu đồ hộp, em có thể nháy chọn thẻ **Insert**, chọn biểu tượng Insert Statistic Chart, chọn Box and Whisker.

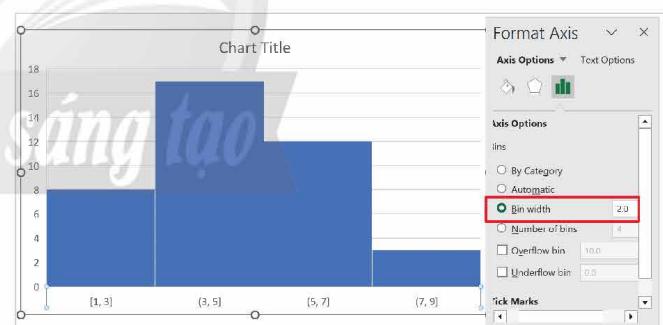


*Hình 13. Thao tác chọn biểu đồ Histogram*



*Hình 14. Thao tác chọn Format Axis*

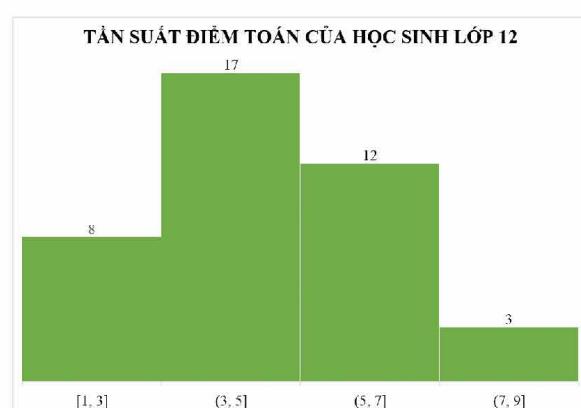
- ⑤ Trong hộp thoại Format Axis, nháy chọn Bin width và nhập “2” (*Hình 15*).



*Hình 15. Thiết lập thông số Bin width*

- ⑥ Nháy chọn biểu đồ, chọn thẻ Chart Design, chọn biểu tượng Quick Layout, Layout 2 và nhập nội dung tiêu đề, định dạng biểu đồ tần suất hiển thị để được kết quả như *Hình 16*.

Như vậy, căn cứ vào biểu đồ nhóm điểm (3, 5] có tần suất nhiều nhất.



*Hình 16. Kết quả biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ Histogram*

1. Số lượng trường THPT của các tỉnh Gia Lai, Đăk Lăk và Lâm Đồng trong hai năm 2008 và 2018 được cho như sau:

*Bảng 2. Bảng thống kê số lượng trường THPT của Gia Lai, Đăk Lăk và Lâm Đồng năm 2008 và 2018*

Tỉnh/Năm	2008	2018
Gia Lai	34	43
Đăk Lăk	47	54
Lâm Đồng	33	46

a) Em hãy biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ cột.

b) Em có nhận xét gì về số lượng trường THPT của các tỉnh năm 2018 so với năm 2008?

2. Cho bảng số liệu thể hiện cơ cấu sử dụng lao động phân theo khu vực kinh tế năm 2019 và 2020 (đơn vị: %) như sau:

*Bảng 3. Bảng số liệu sử dụng lao động theo khu vực kinh tế*

(Nguồn: Niên giám thống kê Việt Nam 2020, NXB Thống kê, 2021)

Năm	2019	2020
Nông, lâm, thuỷ sản	34.5	33.1
Công nghiệp, xây dựng	29.1	29.8
Dịch vụ	36.4	37.1

a) Em hãy biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ hình tròn theo từng năm.

b) Em có nhận xét gì về cấu sử dụng lao động khu vực nông, lâm, thuỷ sản?

c) Theo em, dữ liệu trên có nên biểu diễn dưới dạng biểu đồ cột hay không? Tại sao?

3. Cho bảng số liệu độ dài 75 lá dương xỉ (đơn vị: cm) trưởng thành như sau:

*Bảng 4. Bảng số liệu độ dài lá dương xỉ*

11	13	14	15	17	18	18	19	21	21	22	23	24	24	25
26	26	26	26	27	27	27	28	28	29	29	31	31	32	32
32	32	33	33	33	33	34	34	34	34	34	35	35	36	37
37	38	38	39	39	41	42	43	44	45	46	47	47	48	49
21	26	27	29	32	33	33	35	39	42	45	46	47	48	49

a) Em hãy biểu diễn Bảng 4 dưới dạng biểu đồ tần suất (với số lượng dữ liệu độ dài lá dương xỉ ở mỗi nhóm là 10).

b) Quan sát biểu đồ tần suất ở câu a, độ dài lá dương xỉ của nhóm nào nhiều nhất?

## BÀI 3.4

# ĐỘ TẬP TRUNG VÀ PHÂN TÁN CỦA DỮ LIỆU

### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Sử dụng được các hàm tính các đặc trưng về độ tập trung: trung bình cộng (mean), trung vị (median), tứ phân vị (quartile), mốt (mode).
- Sử dụng được các hàm tính các đặc trưng về độ phân tán: khoảng biến thiên, phương sai và độ lệch chuẩn, hệ số biến thiên.

### KHỞI ĐỘNG

Quan sát *Bảng 1*, em có nhận xét gì về điểm của ba môn Toán, Ngữ văn, Ngoại ngữ?

*Bảng 1. Danh sách học sinh lớp 12*

A	B	C	D	E	F	G
TT	Họ và tên	Giới tính	Khu vực	Điểm Toán	Điểm Ngữ văn	Điểm Ngoại ngữ
3	1 Nguyễn Quốc An	Nam	2	6	6	4
4	2 Phạm Thái An	Nam	2	4	5	3
5	3 Nguyễn Phương Anh	Nữ	3	1	7	1
6	4 Huỳnh Ngọc Anh	Nữ	2	3	6	2
7	5 Phạm Hồng Anh	Nữ	2NT	5	3	1
8	6 Hoàng Quốc Anh	Nam	1	2	7	2
9	7 Lê Thị Bình	Nữ	3	7	7	7
10	8 Trương Cẩm Đào	Nữ	2	5	8	2
11	9 Trương Quốc Đạt	Nam	2	5	2	7
12	10 Nguyễn Vũ Hải Định	Nữ	3	8	7	3
13	11 Văn Song Dũng	Nam	2	5	6	2
14	12 Đặng Đình Duy	Nam	1	7	8	2
15	13 Nguyễn Thành Giang	Nam	1	6	3	3
16	14 Nguyễn Trần Chánh Hải	Nam	3	6	7	4
17	15 Trần Kim İlham	Nữ	2	5	10	6
18	16 Nguyễn Nhứt Hoàng	Nam	2	5	4	2
19	17 Đỗ Minh Hoàng	Nam	3	4	7	1
20	18 Nguyễn Kim Hồng	Nữ	2	4	5	3
21	19 Huỳnh Ngọc Huyền	Nữ	2	5	3	2
22	20 Trần Nhật Khang	Nam	2NT	6	8	3

A	B	C	D	E	F	G
23	21 Nguyễn Gia Khang	Nam	3	3	5	2
24	22 Phạm Gia Khang	Nam	1	2	7	1
25	23 Lưu Phượng Khanh	Nữ	3	5	7	6
26	24 Dương Phước Khánh	Nam	2	7	4	1
27	25 Phạm Đăng Khôi	Nam	2	3	8	5
28	26 Nguyễn Trần Lam	Nữ	1	7	6	2
29	27 Võ Hoàng Lộc	Nam	1	6	6	9
30	28 Lưu Tây Nam	Nam	2NT	6	7	3
31	29 Phúc Hoà Nguyên	Nữ	2	4	6	8
32	30 Đỗ Trung Phan	Nam	1	3	8	5
33	31 Ngô Lâm Phong	Nam	1	5	6	5
34	32 Lý Hồng Phúc	Nam	2NT	8	5	6
35	33 Bùi Kim Tân	Nữ	2NT	9	5	7
36	34 Lê Thanh Thảo	Nữ	2	4	4	0
37	35 Đinh Thành Thọ	Nam	3	7	9	4
38	36 Phượng Thủ Tín	Nam	2NT	6	8	4
39	37 Đỗ Thị Trinh	Nữ	3	3	8	8
40	38 Ngô Quốc Trường	Nam	1	5	9	4
41	39 Trần Hà Uyên	Nữ	1	4	7	5
42	40 Đàm Thu Vân	Nữ	3	4	4	4

### KHÁM PHÁ

#### 1. Xác định độ tập trung của dữ liệu



Trong chương trình Toán phổ thông, các em đã biết các đặc trưng về độ tập trung của dữ liệu là: trung bình cộng (mean), trung vị (median), mốt (mode), tứ phân vị (quartile). Các đặc trưng này giúp em phân tích, đánh giá và hiểu được các đặc tính của dữ liệu.

Ví dụ: Ở *Bảng 1*, để nhận xét được điểm của ba môn Toán, Ngữ văn, Ngoại ngữ, em cần biết việc phân bố dữ liệu của các môn trên như thế nào và học sinh học môn nào tốt hơn.

Ở bài học này, em sẽ học cách tính trung bình cộng, trung vị, mốt của dữ liệu để xác định đặc trưng về độ tập trung của dữ liệu thông qua các hàm tương ứng trong Excel. Cụ thể:

### a) Trung bình cộng (Mean)

Trung bình cộng là tỉ số giữa tổng các số trong mẫu dữ liệu và số các phần tử có trong mẫu dữ liệu đó, được dùng làm đại diện cho các số liệu của mẫu và là một số đo xu thế trung tâm của mẫu đó. Để tính trung bình cộng trong bảng tính, em sử dụng hàm AVERAGE.

Chức năng: Hàm trả về trung bình cộng các đối số.

Cú pháp: =AVERAGE(number1, [number2],...). Trong đó:

**number1:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ nhất chứa số (Đối số bắt buộc).

**[number2]:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ hai chứa số (Đối số tùy chọn).

### b) Trung vị (Median)

Trung vị được dùng để đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu. Trung vị là giá trị nằm giữa của dãy số liệu được sắp xếp. Để tính trung vị trong bảng tính, em sử dụng hàm MEDIAN.

Chức năng: Hàm trả về số trung vị các đối số.

Cú pháp: =MEDIAN(number1, [number2],...). Trong đó:

**number1:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ nhất chứa số (Đối số bắt buộc).

**[number2]:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ hai chứa số (Đối số tùy chọn).

**Lưu ý:** Nếu dữ liệu là số chẵn, hàm sẽ cho ra kết quả là trung bình cộng của hai giá trị ở giữa.

### c) Mốt (Mode)

Mốt là giá trị có tần số lớn nhất của một tập hợp dữ liệu. Để tính mốt trong bảng tính, em sử dụng hàm MODE.

Chức năng: Hàm trả về giá trị có số lần xuất hiện nhiều nhất của tập hợp dữ liệu.

Cú pháp: =MODE(number1, [number2],...). Trong đó:

**number1:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ nhất chứa số (Đối số bắt buộc).

**[number2]:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ hai chứa số (Đối số tùy chọn).

**Lưu ý:**

Từ phiên bản Excel 2010 trở đi hàm MODE được thay thế bằng hàm MODE.MULT và hàm MODE.SNGL.

Cách sử dụng hàm MODE.MULT và hàm MODE.SNGL tương tự MODE, riêng hàm MODE.MULT thì trả về các giá trị có số lần xuất hiện nhiều nhất của tập dữ liệu dạng mảng dọc, đối với mảng ngang sử dụng công thức =TRANSPOSE (MODE.MULT (number1, [number2],...)).

Hàm MODE.MULT trả về nhiều kết quả nếu các giá trị có cùng số lần xuất hiện nhiều nhất.

### d) Tứ phân vị (Quartile)

Tứ phân vị là đại lượng mô tả sự phân bố và sự phân tán của tập dữ liệu. Tứ phân vị của một mẫu số liệu gồm ba giá trị (tứ phân vị thứ nhất, thứ hai và thứ ba). Ba giá trị này chia tập hợp dữ liệu đã sắp xếp thành bốn phần có số lượng quan sát đều nhau. Để tính tứ phân vị trong bảng tính, em sử dụng hàm QUARTILE.

Chức năng: Hàm trả về tứ phân vị của tập hợp dữ liệu.

Cú pháp: =QUARTILE(array, quart). Trong đó:

**array:** Mảng hoặc phạm vi chứa số.

**quart:** Giá trị cần trả về, có các giá trị như sau:

- 0: giá trị tối thiểu.
- 1: Tứ phân vị thứ nhất (phân vị thứ 25).
- 2: Tứ phân vị thứ hai (phân vị thứ 50).
- 3: Tứ phân vị thứ ba (phân vị thứ 75).
- 4: Giá trị tối đa.

#### Lưu ý:

Từ phiên bản Excel 2010 trở đi hàm QUARTILE được thay thế bằng các hàm QUARTILE.EXC và QUARTILE.INC.

Cách sử dụng 2 hàm QUARTILE.EXC và QUARTILE.INC tương tự hàm QUARTILE, riêng hàm QUARTILE.EXC thì đối số thứ 2 (quart) có 3 giá trị trả về là 1, 2, 3.

Hàm QUARTILE.EXC không sử dụng để lấy giá trị tối thiểu hoặc tối đa như hàm QUARTILE.INC.



1. Hàm nào dùng để tính giá trị trung bình cộng của các số trong mẫu số liệu?
2. Hàm nào dùng để trả về giá trị có tần số lớn nhất trong một bảng tần số?



Sử dụng các hàm tính trung bình cộng, trung vị, tứ phân vị, mốt để tính các đặc trưng về độ tập trung của dữ liệu, giúp phân tích, đánh giá và hiểu được các đặc tính của dữ liệu để đưa ra quyết định và dự đoán.

## 2. Xác định độ phân tán của dữ liệu



Trong toán học, em đã được tìm hiểu các đặc trưng đo độ phân tán của mẫu số liệu tương quan với giá trị trung bình của tổng thể. Đó là khoảng biến thiên, phương sai, độ lệch chuẩn và hệ số biến thiên. Các đặc trưng này giúp em phân tích, đánh giá và hiểu được sự biến động của dữ liệu để đưa ra các quyết định và dự đoán. Trong Excel, có các hàm tương ứng để tính các đặc trưng này. Cụ thể:

### a) Khoảng biến thiên

Khoảng biến thiên là hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của một mẫu số liệu. Khoảng biến thiên đặc trưng cho độ phân tán của toàn bộ mẫu số liệu. Để tính khoảng biến thiên trong bảng tính, em sử dụng các hàm MAX và MIN.

Chức năng: Hàm MAX trả về giá trị lớn nhất; hàm MIN trả về giá trị nhỏ nhất.

Cú pháp: =MAX(number1, [number2],...); =MIN(number1, [number2],...). Trong đó:

**number1:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ nhất chứa số (Đối số bắt buộc).

**[number2]:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ hai chứa số (Đối số tùy chọn).

### b) Phương sai

Phương sai là trung bình cộng của các bình phương độ lệch từ mỗi giá trị của mẫu số liệu đến số trung bình. Phương sai được dùng để đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu



quanh số trung bình. Mẫu số liệu có phương sai càng nhỏ thì các giá trị của mẫu càng gần nhau (có độ phân tán nhỏ). Để tính phương sai trong bảng tính, em sử dụng hàm VAR.P.

Chức năng: Hàm tính phương sai dựa trên toàn bộ tập hợp (bỏ qua các giá trị logic và văn bản).

Cú pháp: =VAR.P(number1, [number2],...). Trong đó:

**number1:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ nhất chứa số (Đối số bắt buộc).

**[number2]:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ hai chứa số (Đối số tùy chọn).

### c) Độ lệch chuẩn

Độ lệch chuẩn là chỉ số đo lường mức độ phân tán của một tập hợp các giá trị so với giá trị trung bình. Để tính độ lệch chuẩn trong bảng tính, em sử dụng hàm STDEV.P.

Chức năng: Hàm tính độ lệch chuẩn dựa trên toàn bộ tập hợp (bỏ qua các giá trị logic và văn bản).

Cú pháp: =STDEV.P(number1, [number2],...). Trong đó:

**number1:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ nhất chứa số (Đối số bắt buộc).

**[number2]:** Tham chiếu ô tính, tên vùng hoặc phạm vi thứ hai chứa số (Đối số tùy chọn).

### d) Hệ số biến thiên

Hệ số biến thiên là một thước đo thống kê độ phân tán của các dữ liệu trong một chuỗi dữ liệu so với giá trị trung bình.

Hệ số biến thiên (Coefficient of Variation (CV)), được tính bằng công thức:  $CV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100$  với S là độ lệch chuẩn,  $\bar{x}$  là giá trị trung bình.

Để tính hệ số biến thiên trong bảng tính, em sử dụng các hàm STDEV.P và AVERAGE.



1. Các hàm nào dùng để tính phương sai và độ lệch chuẩn?

2. Để tính hệ số biến thiên em sử dụng kết hợp các hàm nào?

Sử dụng các hàm tính khoảng biến thiên, phương sai, độ lệch chuẩn và hệ số biến thiên để tính các đặc trưng về độ phân tán của dữ liệu giúp em phân tích, đánh giá và hiểu được sự biến động của dữ liệu để đưa ra các quyết định và dự đoán.



## LUYỆN TẬP

Chọn đáp án đúng cho các câu hỏi dưới đây.

1. Hàm nào là hàm trả về số đứng giữa một bộ dữ liệu số?

- A. AVERAGE.      B. MEDIAN.      C. QUARTILE.      D. MODE.

2. Hàm nào là hàm trả về tứ phân vị của tập dữ liệu?

- A. AVERAGE.      B. MEDIAN.      C. QUARTILE.      D. MODE.

3. Hàm nào là hàm trả về giá trị có tần số lớn nhất của một bảng tần số?

- A. AVERAGE.      B. MEDIAN.      C. QUARTILE.      D. MODE.

### Nhiệm vụ 1. Tính các đặc trưng về độ tập trung của dữ liệu

**Yêu cầu:** Sử dụng dữ liệu *Bảng 1*, tính các đặc trưng về độ tập trung của dữ liệu điểm môn Toán, môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ. Từ kết quả thu được, em có nhận xét gì về phân bố điểm của ba môn học này?

#### Hướng dẫn:

Em sử dụng hàm AVERAGE để tính trung bình cộng, sử dụng hàm MODE.MULT để tìm mốt, sử dụng hàm MEDIAN để tính trung vị và sử dụng hàm QUARTILE.EXC để tính tứ phân vị. Các bước thực hiện như sau:

① Tại ô tính chứa kết quả trung bình cộng điểm Toán (**V4**), nhập công thức **=AVERAGE(E2:E42)** (với **E2:E42** là vùng dữ liệu của cột Điểm Toán). Tại ô tính chứa kết quả trung vị điểm Toán (**V5**), nhập công thức **=MEDIAN(E2:E42)**. Tại ô tính chứa kết quả mốt điểm Toán (**V6**), nhập công thức **=MODE.MULT(E2:E42)**. Tại ô tính chứa kết quả tứ phân vị thứ nhất (**W9**), nhập công thức **=QUARTILE.EXC(\$E\$2:\$E\$42,V9)** (với **\$E\$2:\$E\$42** là vùng dữ liệu của cột Điểm Toán được chuyển sang dạng địa chỉ tuyệt đối) và thực hiện sao chép công thức cho các ô tính **W10**, **W11** để tính tứ phân vị thứ hai và tứ phân vị thứ ba (*Hình 1*).

Kết quả trung bình cộng, trung vị, mốt và tứ phân vị của môn Toán như *Hình 2*.

	U	V	W
3	Đặc trưng	Kết quả	
4	Trung bình cộng điểm Toán	=AVERAGE(E2:E42)	
5	Trung vị điểm Toán	=MEDIAN(E2:E42)	
6	Mốt điểm Toán	=MODE.MULT(E2:E42)	
7			
8	Tứ phân vị điểm Toán	Quart	Kết quả
9	Tứ phân vị thứ nhất	1	=QUARTILE.EXC(\$E\$2:\$E\$42,V9)
10	Tứ phân vị thứ hai	2	=QUARTILE.EXC(\$E\$2:\$E\$42,V10)
11	Tứ phân vị thứ ba	3	=QUARTILE.EXC(\$E\$2:\$E\$42,V11)

*Hình 1. Nhập công thức tính cho môn Toán*

	U	V	W
3	Đặc trưng	Kết quả	
4	Trung bình cộng điểm Toán	5	
5	Trung vị điểm Toán	5	
6	Mốt điểm Toán	5	
7			
8	Tứ phân vị điểm Toán	Quart	Kết quả
9	Tứ phân vị thứ nhất	1	4
10	Tứ phân vị thứ hai	2	5
11	Tứ phân vị thứ ba	3	6

*Hình 2. Kết quả tính các đặc trưng của môn Toán*

② Thực hiện tương tự cách tính trung bình cộng, trung vị, mốt, tứ phân vị như ở ① để tính các đặc trưng này cho vùng dữ liệu của cột Điểm Ngữ văn và Điểm Ngoại ngữ. Kết quả như *Hình 3*, *Hình 4*.



	U	V	W
13	Đặc trưng	Kết quả	
14	Trung bình cộng điểm Ngữ văn	6.2	
15	Trung vị điểm Ngữ văn	6.5	
16	Mốt điểm Ngữ văn	7	
17			
18	Tứ phân vị điểm Ngữ văn	Quart	Kết quả
19	Tứ phân vị thứ nhất	1	5
20	Tứ phân vị thứ hai	2	6.5
21	Tứ phân vị thứ ba	3	7.75

Hình 3. Kết quả tính các đặc trưng của môn Ngữ văn

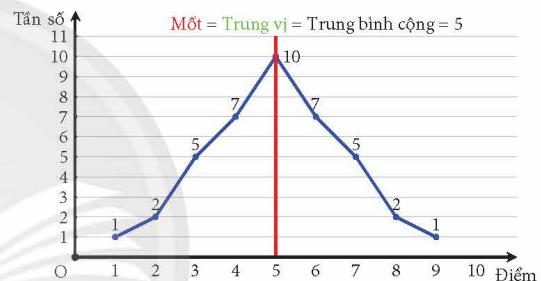
	U	V	W
23	Đặc trưng	Kết quả	
24	Điểm trung bình cộng Ngoại ngữ	3.725	
25	Trung vị điểm Ngoại ngữ	3	
26	Mốt điểm Ngoại ngữ	2	
27			
28	Tứ phân vị điểm Ngoại ngữ	Quart	Kết quả
29	Tứ phân vị thứ nhất	1	2
30	Tứ phân vị thứ hai	2	3
31	Tứ phân vị thứ ba	3	5

Hình 4. Kết quả tính các đặc trưng của môn Ngoại ngữ

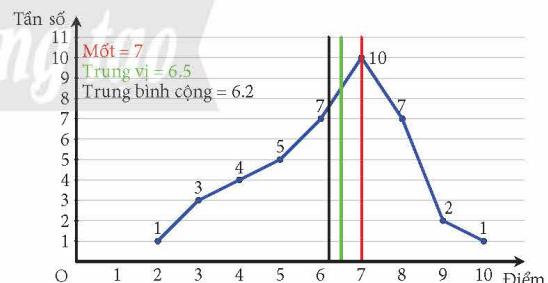
Các giá trị đặc trưng em vừa tính có thể minh họa cùng với biểu đồ tần số như *Hình 5*.

Trong *Hình 5*, mỗi chấm tròn biểu diễn cho một cặp toạ độ (điểm số và số thí sinh đạt điểm tương ứng). Đỉnh của biểu đồ là giá trị có tần số lớn nhất (có nhiều thí sinh đạt điểm đó nhất) của một tập hợp dữ liệu, đỉnh chia biểu đồ thành hai bên. Ở *Hình 5a*, biểu đồ có các điểm thi đối xứng, số chấm tròn ở hai bên bằng nhau. Trường hợp này trung bình cộng, trung vị và mốt bằng nhau. Ở *Hình 5b*, biểu đồ có các điểm thi lệch trái, số chấm tròn bên trái đỉnh nhiều hơn bên phải đỉnh. Trường hợp này trung bình cộng  $<$  trung vị  $<$  mốt. Ở *Hình 5c*, biểu đồ có các điểm thi lệch phải, số chấm tròn bên phải đỉnh nhiều hơn bên trái đỉnh. Trường hợp này trung bình cộng  $>$  trung vị  $>$  mốt.

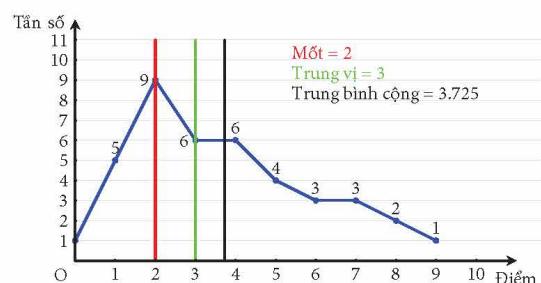
Trong các trường hợp trên, để đại diện cho trung tâm dãy số, có thể chọn số đo xu thế trung tâm khác nhau trong các đặc trưng. Chẳng hạn, ở *Hình 5b* và *Hình 5c*, khi dữ liệu có phân phối lệch trái hoặc lệch phải thì việc chọn giá trị trung vị làm đặc trưng xu thế trung tâm của dãy số sẽ phù hợp hơn so với số trung bình cộng.



Hình 5a. Biểu đồ môn Toán



Hình 5b. Biểu đồ môn Ngữ văn



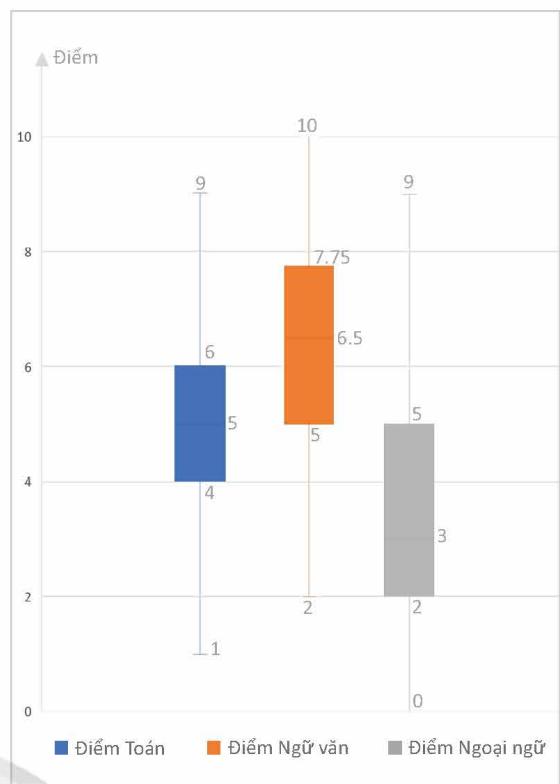
Hình 5c. Biểu đồ môn Ngoại ngữ

Hình 5. Các biểu đồ phân bố kết quả điểm của ba môn Toán, Ngữ văn, Ngoại ngữ

③ Đến đây, em đã có thể rút ra nhận xét về phân bố điểm của ba môn học này. Tuy nhiên, để có cách nhìn khác về sự phân bố của dữ liệu, em có thể biểu diễn biểu đồ giá trị tứ phân vị của ba môn Toán, Ngữ văn, Ngoại ngữ vừa tính ở trên để xem xét hình dạng của phân phối, phạm vi số liệu cũng như vị trí số liệu tập trung. Việc này rất hữu ích trong việc so sánh các mẫu dữ liệu từ tổng thể (*Hình 6*).

Trong *Hình 6*, giá trị tối thiểu của điểm Toán là 1, tứ phân vị thứ nhất là 4, tứ phân vị thứ hai là 5, tứ phân vị thứ ba là 6, giá trị tối đa là 9. Tương tự, các giá trị tứ phân vị của điểm Ngữ văn và Ngoại ngữ cũng được mô tả trong *Hình 6*.

Như vậy, căn cứ vào kết quả tính điểm trung bình cộng, trung vị, mốt, tứ phân vị và quan sát các biểu đồ (*Hình 5* và *Hình 6*) cho thấy rằng phổ điểm môn Toán đối xứng phân bố đều, phổ điểm 2 môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ phân bố không đều.



*Hình 6. So sánh tứ phân vị điểm của ba môn Toán, Ngữ văn, Ngoại ngữ*

## Nhiệm vụ 2. Tính các đặc trưng về độ phân tán của dữ liệu bởi khoảng biến thiên và phương sai

**Yêu cầu:** Sử dụng dữ liệu ở *Bảng 1*, học sinh học môn nào đồng đều hơn giữa môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ?

**Hướng dẫn:** Để xác định học sinh học môn nào đồng đều hơn giữa môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ, em cần tính khoảng biến thiên và phương sai của điểm môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ. Nếu khoảng biến thiên và phương sai của môn nào nhỏ hơn thì môn đó được kết luận đồng đều hơn. Để thực hiện, em sử dụng hàm MAX, MIN để tìm khoảng biến thiên và VAR.P để tìm phương sai. Các bước thực hiện như sau:

① Tính khoảng biến thiên của môn Ngữ văn, Ngoại ngữ.

Tại ô tính chứa kết quả (*J3*), nhập công thức  $=MAX(F2:F42)-MIN(F2:F42)$  để tính khoảng biến thiên của môn Ngữ văn. Thực hiện tương tự để tính khoảng biến thiên của môn Ngoại ngữ. Kết quả như *Hình 7*.

	I	J
3	Khoảng biến thiên môn Ngữ văn	8
4	Khoảng biến thiên môn Ngoại ngữ	9

*Hình 7. Kết quả tìm khoảng biến thiên môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ*

② Tính phương sai của môn Ngữ văn, Ngoại ngữ.

Tại ô tính chứa kết quả (*J6*), nhập công thức  $=VAR.P(F2:F42)$  để tính phương sai của môn Ngữ văn. Thực hiện tương tự để tính phương sai của môn Ngoại ngữ. Kết quả như *Hình 8*.



	I	J
5	Phương sai môn Ngữ văn	3.36
6	Phương sai môn Ngoại ngữ	5.00

Hình 8. Kết quả tìm phương sai môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ

Như vậy, căn cứ vào kết quả, khoảng biến thiên và phương sai của môn Ngữ văn nhỏ hơn môn Ngoại ngữ nên học sinh học môn Ngữ văn đồng đều hơn.

### Nhiệm vụ 3. Tính các đặc trưng về độ phân tán của dữ liệu bởi độ lệch chuẩn và hệ số biến thiên

**Yêu cầu:** Sử dụng dữ liệu ở *Bảng 1*, em có nhận xét gì về mức độ đồng đều của điểm Ngữ văn và điểm Ngoại ngữ?

**Hướng dẫn:** Để biết mức độ đồng đều của điểm Ngữ văn và điểm Ngoại ngữ, em tìm hệ số biến thiên cho từng môn. Để xác định hệ số biến thiên, em tính độ lệch chuẩn và trung bình cộng của từng môn. Khi đó, nếu hệ số biến thiên của môn nào cao hơn thì điểm số có sự biến động. Em sử dụng hàm STDEV.P để tìm độ lệch chuẩn và hàm AVERAGE để tính trung bình cộng. Các bước thực hiện như sau:

① Điểm Ngữ văn: Tại ô tính **J4**, nhập công thức **=STDEV.P(F2:F42)** để tính độ lệch chuẩn; tại ô tính **K4**, nhập công thức **=AVERAGE(F2:F42)** để tính trung bình cộng; tại ô tính **L4**, nhập công thức **=J4/K4\*100** để tính hệ số biến thiên (*Hình 9*).

② Thực hiện tương tự ① để tính độ lệch chuẩn, trung bình cộng, hệ số biến thiên của điểm Ngoại ngữ.

	I	J	K	L
3	Điểm	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Hệ số biến thiên
4	Ngữ văn	=STDEV.P(F2:F42)	=AVERAGE(F2:F42)	=J4/K4*100
5	Ngoại ngữ	=STDEV.P(G2:G42)	=AVERAGE(G2:G42)	=J5/K5*100

Hình 9. Nhập công thức tính độ lệch chuẩn, trung bình cộng và hệ số biến thiên

③ Hiệu chỉnh và định dạng được kết quả như *Hình 10*.

	I	J	K	L
3	Điểm	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Hệ số biến thiên
4	Ngữ văn	1.83	6.20	29.57
5	Ngoại ngữ	2.24	3.725	60.02

Hình 10. Kết quả tìm hệ số biến thiên môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ

Như vậy, điểm Ngữ văn và điểm Ngoại ngữ có chênh lệch đáng kể trong phân bố điểm số và có độ biến động cao. Mức độ đồng đều của điểm số trong hai môn học này không cao và có sự biến thiên đáng kể. Đặc biệt, môn Ngoại ngữ có hệ số biến thiên cao hơn rất nhiều so với môn Ngữ văn, cho thấy điểm Ngoại ngữ có sự biến động lớn hơn và không đồng đều so với điểm Ngữ văn.



## VẬN DỤNG

1. Tiền lương hàng tháng (đơn vị: USD) của 15 nhân viên trong một công ty công nghệ được cho trong bảng sau:

600	680	690	710	830	2500	3000	750	770	790	820	940	2800	800	620
-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----

Em hãy tính hai đặc trưng về độ tập trung của dữ liệu: Số trung bình và Trung vị. Dựa vào kết quả vừa tìm được, kết quả nào phù hợp để đại diện cho mức lương? Giải thích?

2. Cân nặng (đơn vị: kg) của 20 vận động viên môn cử tạ của một đội tuyển được ghi lại như sau:

52	58	59	64	60	54	68	63	56	63
66	71	54	67	60	70	69	63	61	56

Để thuận tiện cho việc luyện tập, huấn luyện viên muốn xếp 20 vận động viên trên thành 4 nhóm, mỗi nhóm gồm 25% số vận động viên có cân nặng gần nhau. Em hãy giúp huấn luyện viên xác định các ngưỡng cân nặng để phân nhóm cho mỗi vận động viên.

3. Khảo sát tiền lương hàng tháng của 30 công nhân của một xưởng may, em có bảng tần số sau:

Tiền lương (1000 đồng)	5000	7000	9000	10000	11000	12000
Tần số	3	5	6	5	6	5

Em hãy tìm mốc của bảng tần số trên và nêu ý nghĩa của kết quả tìm được.

4. Sản lượng lúa (đơn vị: tạ/ha) các năm từ 2014 đến 2018 của hai tỉnh A và B được cho ở bảng sau:

Tỉnh/Năm	2014	2015	2016	2017	2018
A	1061.9	1061.9	1053.6	942.6	1030.4
B	1204.6	1293.1	1231	1261	1246.1

a) Em hãy tính các đặc trưng về độ phân tán của dữ liệu bởi khoảng biến thiên và phương sai của sản lượng lúa từng tỉnh.

b) Tỉnh nào có sản lượng lúa ổn định hơn? Tại sao?

5. Bảng dưới đây thống kê tổng số giờ nắng trong năm 2020 theo từng tháng được đo bởi hai trạm quan sát khí tượng đặt ở hai tỉnh C và D.

Tỉnh/Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	26	90	73	118	107	178	157	204	228	147	118	146
D	181	224	258	246	192	112	142	135	131	123	158	174

a) Em hãy tính các đặc trưng về độ phân tán của dữ liệu bởi độ lệch chuẩn và hệ số biến thiên của dữ liệu từng tỉnh.

b) Nhận xét về sự thay đổi tổng số giờ nắng theo từng tháng ở mỗi tỉnh?



## KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ



### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Giải quyết được bài toán thực tế đơn giản về kiểm định giả thuyết thống kê, dựa trên số trung bình của quần thể và sự khác biệt hai số trung bình quần thể.



### KHỞI ĐỘNG

Từ dữ liệu *Bảng 1*, bạn A có nhận xét rằng giá trị trung bình điểm môn Toán của học sinh lớp 12 là 4.9 điểm. Nhận xét này có đúng không? Giải thích?

*Bảng 1. Danh sách học sinh lớp 12*

A	B	C	D	E	F	G
TT	Họ và tên	Giới tính	Khu vực	Điểm Toán	Điểm Ngữ văn	Điểm Ngoại ngữ
1	Nguyễn Quốc An	Nam	2	6	6	4
2	Phạm Thái An	Nam	2	4	5	3
3	Nguyễn Phương Anh	Nữ	3	1	7	1
4	Huỳnh Ngọc Anh	Nữ	2	3	6	2
5	Phạm Hồng Anh	Nữ	2NT	5	3	1
6	Hoàng Quốc Anh	Nam	1	2	7	2
7	Lê Thị Bình	Nữ	3	7	7	7
8	Trương Cẩm Dao	Nữ	2	5	8	2
9	Trương Quốc Đạt	Nam	2	5	2	7
10	Nguyễn Vũ Hải Định	Nữ	3	8	7	3
11	Văn Song Dũng	Nam	2	5	6	2
12	Đặng Định Duy	Nam	1	7	8	2
13	Nguyễn Thành Giang	Nam	1	6	3	3
14	Nguyễn Trần Chân Hải	Nam	3	6	7	4
15	Trần Kim Hạnh	Nữ	2	5	10	6
16	Nguyễn Nhựt Hoàng	Nam	2	5	4	2
17	Đỗ Minh Hoàng	Nam	3	4	7	1
18	Nguyễn Kim Hồng	Nữ	2	4	5	3
19	Huỳnh Ngọc Huyền	Nữ	2	5	3	2
20	Trần Nhật Khang	Nam	2NT	6	8	3

A	B	C	D	E	F	G
23	21 Nguyễn Gia Khang	Nam	3	3	5	2
24	22 Phạm Gia Khang	Nam	1	2	7	1
25	23 Lưu Phương Khanh	Nữ	3	5	7	6
26	24 Dương Phước Khánh	Nam	2	7	4	1
27	25 Phạm Đăng Khôi	Nam	2	3	8	5
28	26 Nguyễn Trần Lam	Nữ	1	7	6	2
29	27 Võ Hoàng Lộc	Nam	1	6	6	9
30	28 Lưu Tây Nam	Nam	2NT	6	7	3
31	29 Phúc Hoa Nguyễn	Nữ	2	4	6	8
32	30 Đỗ Trung Phan	Nam	1	3	8	5
33	31 Ngô Lâm Phong	Nam	1	5	6	5
34	32 Lý Hồng Phúc	Nam	2NT	8	5	6
35	33 Bùi Kim Tân	Nữ	2NT	9	5	7
36	34 Lê Thành Thảo	Nữ	2	4	4	0
37	35 Đinh Thanh Thọ	Nam	3	7	9	4
38	36 Phương Thủ Tin	Nam	2NT	6	8	4
39	37 Đỗ Thị Trinh	Nữ	3	3	8	8
40	38 Ngô Quốc Trường	Nam	1	5	9	4
41	39 Trần Hứa Uyên	Nữ	1	4	7	5
42	40 Đàm Thu Vân	Nữ	3	4	4	4



### KHÁM PHÁ



Trong bài học này, em sẽ tìm hiểu các phương pháp để đánh giá mức độ đúng đắn của một giả thuyết từ mẫu dữ liệu.

Giả thuyết thống kê gọi là giả thuyết gốc, kí hiệu là  $H_0$ . Để kiểm định giả thuyết thống kê  $H_0$ , người ta thành lập giả thuyết thay thế (đối thuyết), kí hiệu là  $H_1$ .

Giả thuyết gốc ( $H_0$ ): một phát biểu về tham số của tổng thể, một tuyên bố bị nghi ngờ, có thể đúng hoặc sai.

Giả thuyết thay thế ( $H_1$ ): kì vọng về một kết quả đạt được, một phát biểu ngược với  $H_0$ , được kết luận là đúng nếu  $H_0$  bị bác bỏ.

Kiểm định giả thuyết thống kê nhằm mục đích kiểm chứng giả thuyết gốc (bác bỏ hoặc không bác bỏ  $H_0$ ).

Em sử dụng p-value (giá trị p) để bác bỏ  $H_0$  nếu giá trị p <  $\alpha$  (với  $\alpha$  là mức ý nghĩa được cho trước, mức ý nghĩa là ngưỡng được chọn để quyết định ý nghĩa, thường chọn ở mức  $\leq 0.05$ ).

Bài toán ở  yêu cầu kiểm tra giả thuyết giá trị trung bình điểm môn Toán của các bạn trong lớp là 4.9 điểm. Để làm được điều này, em sử dụng phương pháp kiểm định như sau:

## 1. Kiểm định giả thuyết thống kê về trung bình với một giá trị

Để kiểm định giả thuyết thống kê về trung bình với một giá trị, em cần sử dụng phân bố t (phân bố Student), phân bố xác suất dùng để ước lượng giá trị trung bình của một tổng thể với số mẫu nhỏ.

$$\text{Công thức tính } t = \frac{(\text{trung bình} - \text{giả thuyết}) \cdot \sqrt{\text{số mẫu}}}{\text{độ lệch chuẩn}}$$

Trong Excel, em sử dụng kết hợp các hàm COUNT, AVERAGE, STDEV.P, SQRT để tính giá trị t. Cụ thể, hàm COUNT để đếm số mẫu, hàm AVERAGE để tính giá trị trung bình, hàm STDEV.P để tính độ lệch chuẩn và hàm SQRT để tính căn bậc hai.

Sau khi tìm được giá trị t, em sử dụng hàm T.DIST.2T tìm giá trị p để kiểm định giả thuyết thống kê. Cú pháp **=T.DIST.2T(x, deg\_freedom)** với x là giá trị số dùng để kiểm định (chọn giá trị t) và deg\_freedom là giá trị bậc tự do (bằng với số mẫu trừ đi 1).

Nếu giá trị p lớn hơn giá trị mức ý nghĩa (thường là 0.05) thì chấp nhận giả thuyết thống kê và ngược lại.



Trong Excel để kiểm định giả thuyết thống kê về trung bình với một giá trị, em sử dụng hàm nào?



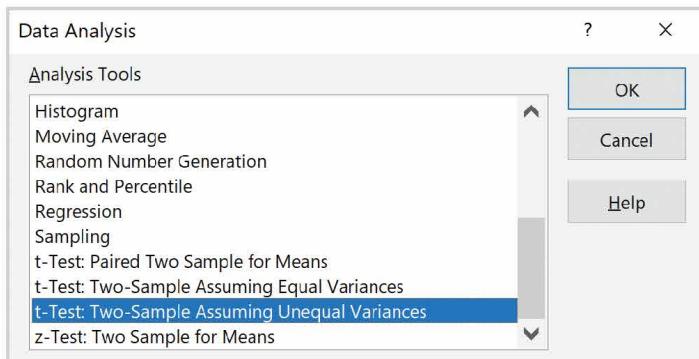
Kiểm định giả thuyết thống kê nhằm mục đích bác bỏ hoặc không bác bỏ  $H_0$ . Sử dụng giá trị p để bác bỏ  $H_0$  nếu giá trị p <  $\alpha$ . Để kiểm định giả thuyết thống kê về trung bình với một giá trị, sử dụng các hàm COUNT, AVERAGE, STDEV.P, SQRT, T.DIST.2T.

## 2. Kiểm định giả thuyết thống kê về sự khác biệt giữa hai trung bình tổng thể



Trong phần này, em sẽ thực hiện kiểm định giả thuyết thống kê về sự khác biệt giữa hai trung bình. Để thực hiện, em có thể sử dụng bộ công cụ Analysis Toolpak. Để sử dụng công cụ em thực hiện như sau:

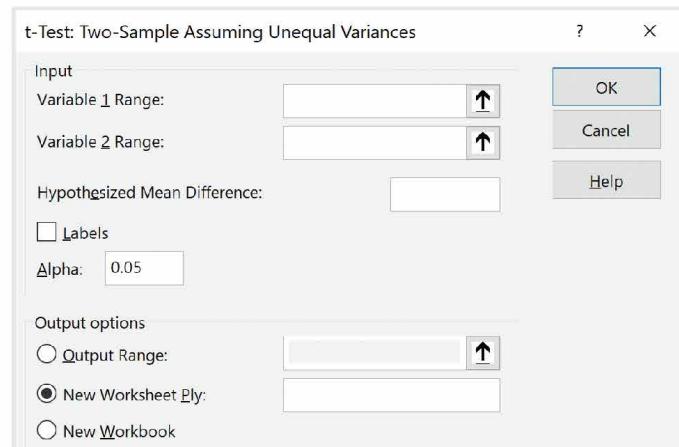
Nháy chọn thẻ **Data**, chọn **Data Analysis**. Trong hộp thoại **Data Analysis**, nháy chọn **t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances** để sử dụng công cụ kiểm định giả thuyết thống kê về sự khác biệt giữa hai trung bình tổng thể và chọn **OK** (*Hình 1*).



Hình 1. Bộ công cụ phân tích dữ liệu



Hộp thoại t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances xuất hiện như *Hình 2*.



*Hình 2. Công cụ t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances*

Các dữ liệu cần nhập vào hộp thoại:

***Input:***

Variable 1 Range: Chọn vùng dữ liệu thứ nhất.

Variable 2 Range: Chọn vùng dữ liệu thứ hai.

***Hypothesized Mean Difference:*** Giá trị để kiểm tra chắc chắn không có sự khác biệt giữa các giá trị trung bình.

***Labels:*** Nháy chọn nếu chọn tiêu đề cho vùng dữ liệu thứ nhất, thứ hai.

***Alpha:*** Mức ý nghĩa.

***Output options:*** Các tùy chọn đầu ra sau khi thực hiện kiểm định.

Output Range: Chọn vùng chứa kết quả trên trang dữ liệu.

New Worksheet Ply: Chọn nơi chứa kết quả trên trang mới.

New Workbook: Chọn nơi chứa kết quả trên workbook mới.

Sau khi thiết lập các giá trị cần thiết, nháy chọn **OK** và nhận được kết quả.

 Trong Excel để kiểm định giả thuyết thống kê về sự khác biệt giữa hai trung bình tổng thể, em sử dụng công cụ nào?

Sử dụng công cụ t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances để kiểm định giả thuyết thống kê về sự khác biệt giữa hai trung bình tổng thể.



Chọn đáp án đúng cho các câu hỏi dưới đây.

1. Hàm nào là hàm trả về phân bố t hai phía?

- A. COUNT.      B. AVERAGE.      C. T.DIST.2T.      D. STDEV.P.

2. Khi sử dụng công cụ t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances, để xuất kết quả phân tích sang một trang mới, em thực hiện tùy chọn nào?

- A. Output Range.      C. New Workbook.  
B. New Worksheet Ply.      D. New Sheet.

### Nhiệm vụ 1. Kiểm định giả thuyết thống kê về trung bình với một giá trị

**Yêu cầu:** Kiểm định giả thuyết thống kê “Giá trị trung bình điểm môn Toán của học sinh lớp 12 là 4.9 điểm” với một mẫu ngẫu nhiên gồm 40 học sinh (*Bảng 1*) có phân phối chuẩn, mức ý nghĩa là 0.05. Nhận xét của bạn A ở  có đúng không?

**Hướng dẫn:** Để thực hiện, em cần tìm số liệu thống kê kiểm tra và so sánh với giá trị  $p$  để xem liệu giá trị trung bình điểm Toán của học sinh lớp 12 là 4.9 điểm có đúng hay không. Em sử dụng các hàm COUNT, AVERAGE, STDEV.P, SQRT, T.DIST.2T. Các bước thực hiện như sau:

- Giả thuyết  $H_0 = 4.9$ , giả thuyết  $H_1 \neq 4.9$ . Chọn vùng chứa kết quả và thực hiện nhập công thức tính toán các nội dung (*Hình 3*):

Mức ý nghĩa: Tại ô tính **J2**, nhập giá trị 0.05 (Giá trị đã cho).

Giả thuyết: Tại ô tính **J3**, nhập giá trị 4.9 (Giá trị em cần kiểm định, giả thuyết gốc  $H_0$ ).

Số mẫu: Tại ô tính **J4**, nhập công thức **=COUNT(E2:E42)** (Đếm số mẫu).

Trung bình: Tại ô tính **J5**, nhập công thức **=AVERAGE(E2:E42)** (Tính trung bình mẫu).

Độ lệch chuẩn: Tại ô tính **J6**, nhập công thức **=STDEV.P(E2:E42)**.

Giá trị t: Tại ô tính **J8**, nhập công thức **=(J5-J3)\*SQRT(J4)/J6**.

Giá trị p: Tại ô tính **J9**, nhập công thức **=T.DIST.2T(J8,J4-1)**.

- Sau khi thiết lập các công thức em được kết quả như *Hình 4*.

	I	J
2	Mức ý nghĩa	0.05
3	Giả thuyết	4.9
4	Số mẫu	=COUNT(E2:E42)
5	Trung bình	=AVERAGE(E2:E42)
6	Độ lệch chuẩn	=STDEV.P(E2:E42)
7		
8	Giá trị t	$=(J5-J3)*SQRT(J4)/J6$
9	Giá trị p	$=T.DIST.2T(J8,J4-1)$

*Hình 3. Thiết lập công thức tính toán*

	I	J
2	Mức ý nghĩa	0.05
3	Giả thuyết	4.9
4	Số mẫu	40
5	Trung bình	5.0
6	Độ lệch chuẩn	1.746
7		
8	Giá trị t	0.36214298
9	Giá trị p	0.72

*Hình 4. Kết quả giá trị p*

- Quan sát kết quả trả về trong ô tính **J9**, nhận thấy giá trị  $p = 0.72 > 0.05$  (đây là mức ý nghĩa) nên chấp nhận giả thuyết  $H_0$ .

Như vậy, nhận xét của bạn A ở  về giá trị trung bình điểm môn Toán của học sinh lớp 12 là 4.9 điểm là đúng.

### Nhiệm vụ 2. Kiểm định giả thuyết thống kê về sự khác biệt giữa hai trung bình tổng thể

**Yêu cầu:** Quan sát dữ liệu *Bảng 1*, bạn A nhận xét rằng giá trị trung bình điểm môn Ngữ văn cao hơn môn Toán. Bạn B thì cho rằng giá trị trung bình điểm môn Ngữ văn bằng môn Toán. Theo em, với mức ý nghĩa 0.01, nhận xét của bạn nào đúng?

**Hướng dẫn:** Để thực hiện, em sử dụng bộ công cụ Analysis Toolpak để kiểm định giả thuyết thống kê về sự khác biệt giữa hai trung bình tổng thể với các biến ngẫu nhiên và với mức ý nghĩa



là 0.01. Để xác định các giả thuyết theo yêu cầu đề bài, em sử dụng công cụ t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances.

**1** Từ yêu cầu đề bài em xác định giả thuyết  $H_0: \mu_v = \mu_t$  (điểm trung bình môn Ngữ văn bằng điểm trung bình môn Toán), giả thuyết  $H_1: \mu_v > \mu_t$  (điểm trung bình môn Ngữ văn cao hơn điểm trung bình môn Toán) với v, t là các biến ngẫu nhiên của điểm Ngữ văn và Toán.

**1a** Nháy chọn thẻ **Data**, chọn **Data Analysis**. Trong hộp thoại **Data Analysis**, nháy chọn **t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances**, chọn **OK**.

**1b** Trong hộp thoại **t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances**, thiết lập các tùy chọn như sau (*Hình 5*):

Input:

Variable 1 Range: **\$F\$2:\$F\$42** (vùng chứa dữ liệu điểm Ngữ văn).

Variable 2 Range: **\$E\$2:\$E\$42** (vùng chứa dữ liệu điểm Toán).

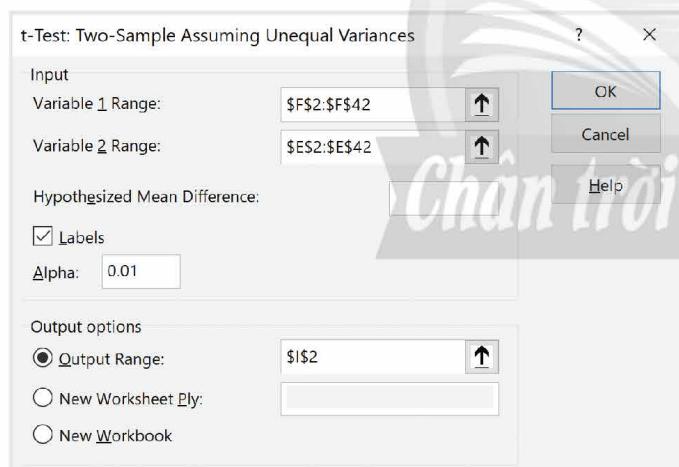
Nháy chọn mục **Labels**.

Alpha: 0.01.

Output Range: **\$I\$2** (vùng chứa kết quả).

**1c** Nháy chọn **OK**.

**2** Quan sát *Hình 6*, dòng  $P(T \leq -t)$  two-tail = 0.004 < 0.01 nên bác bỏ  $H_0$ , chấp nhận  $H_1$ . Như vậy, điểm trung bình môn Ngữ văn cao hơn điểm trung bình môn Toán. Do đó nhận xét của bạn A đúng.



*Hình 5. Thiết lập các tùy chọn dữ liệu*

I	J	K
2	t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances	
3		
4	Điểm Ngữ văn	Điểm Toán
5	Mean	6.2
6	Variance	3.446153846
7	Observations	40
8	Hypothesized Mean Di	0
9	df	78
10	t Stat	2.95995109
11	$P(T \leq -t)$ one-tail	0.002036847
12	t Critical one-tail	2.375110958
13	$P(T \leq -t)$ two-tail	0.004073694
14	t Critical two-tail	2.640340015

*Hình 6. Kết quả phân tích t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances*



1. Độ dài chi tiết máy (đơn vị: cm) là biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn. Kiểm tra 28 sản phẩm thu được số liệu như sau:

20.10	20.05	20.03	19.98	20.00	20.02	20.01
20.00	20.02	19.99	19.97	20.02	19.99	19.96
19.97	20.00	20.00	20.02	20.03	19.97	20.00
20.01	20.04	19.99	20.03	20.02	20.00	20.04

Với mức ý nghĩa 0.05 có thể cho rằng trung bình độ dài chi tiết máy bằng 20 cm hay không?

2. Người ta tiến hành một cuộc khảo sát về giá của hai cửa hàng thực phẩm lớn trong thành phố, 12 mặt hàng thông dụng nhất được chọn ngẫu nhiên và giá của chúng bán ở hai cửa hàng được ghi lại như sau:

Mặt hàng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cửa hàng A	0.89	0.59	1.29	1.5	2.49	0.65	0.99	1.99	2.25	0.5	1.99	1.79
Cửa hàng B	0.95	0.55	1.49	1.69	2.39	0.79	0.99	1.79	2.39	0.59	2.19	1.99

Với mức ý nghĩa 2%, có sự khác nhau về giá cả trung bình của các mặt hàng ở hai cửa hàng hay không?

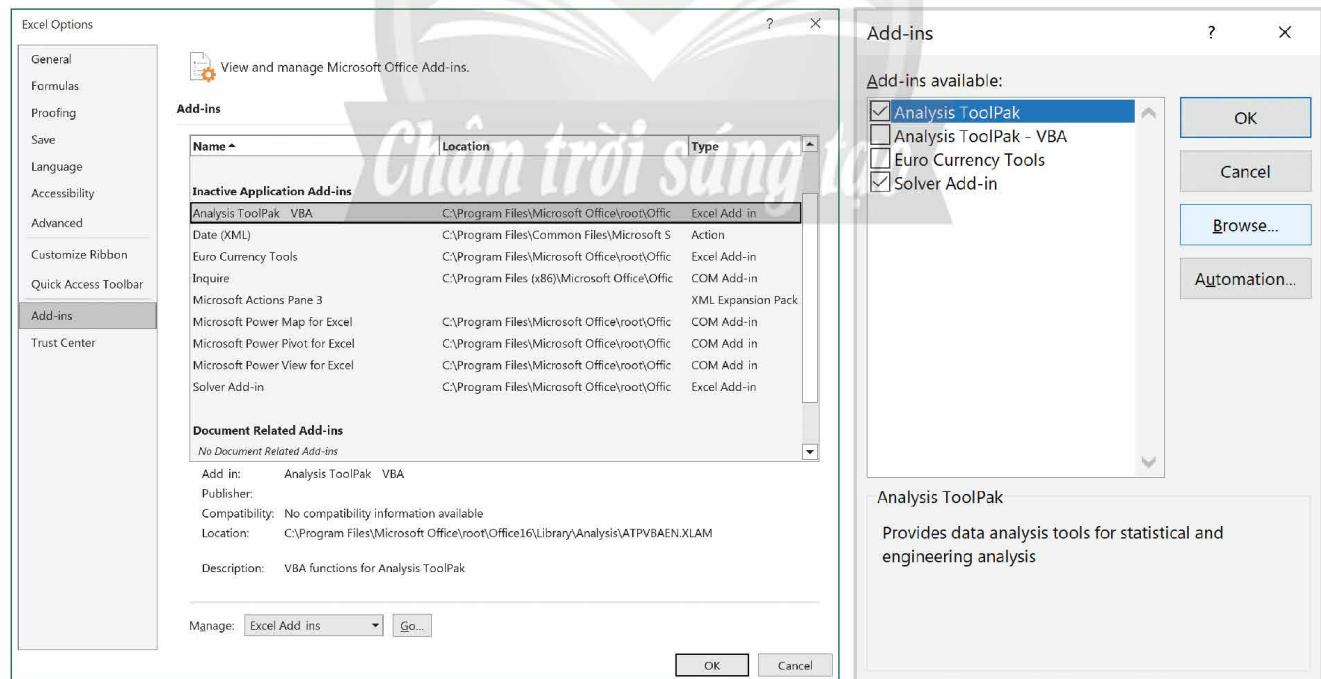


### Bộ công cụ Analysis ToolPak trong Excel

Analysis ToolPak là một bộ công cụ được tích hợp sẵn trong Excel, giúp tiết kiệm thời gian và đơn giản hóa các bước phân tích hồi quy, tương quan, hiệp phương sai và nhiều tính toán thống kê khác.

Cách thêm bộ công cụ Analysis ToolPak vào Excel thực hiện trình tự như sau (*Hình 7*):

- ① Nháy chọn thẻ **File**, chọn **Options**. Tại hộp thoại **Excel Options**, nháy chọn Add-ins, chọn Analysis ToolPak, chọn **Go**.
- ② Tại hộp thoại **Add-ins**, nháy chọn Analysis ToolPak, chọn **OK**.
- ③ Bộ công cụ Analysis ToolPak đã được thêm vào Excel.



Hình 7. Thao tác thêm bộ công cụ Analysis ToolPak trong Excel



## PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN



### MỤC TIÊU

Sau bài học này, em sẽ:

- Phân tích được dữ liệu về tương quan tuyến tính ở mức đơn giản trong một bài toán thực tế bằng sử dụng phần mềm bảng tính.



### KHỞI ĐỘNG

Quan sát dữ liệu *Bảng 1*, có mối tương quan giữa điểm Ngữ văn và điểm Ngoại ngữ không?

*Bảng 1. Danh sách học sinh lớp 12*

DANH SÁCH HỌC SINH LỚP 12						
TT	Họ và tên	Giới tính	Khu vực	Điểm Toán	Điểm Ngữ văn	Điểm Ngoại ngữ
1	Nguyễn Quốc An	Nam	2	6	6	4
2	Phạm Thái An	Nam	2	4	5	3
3	Nguyễn Phượng Anh	Nữ	3	1	7	1
4	Huỳnh Ngọc Anh	Nữ	2	3	6	2
5	Phạm Hồng Anh	Nữ	2NT	5	3	1
6	Hoàng Quốc Anh	Nam	1	2	7	2
7	Lê Thị Bình	Nữ	3	7	7	7
8	Trường Cầm Đào	Nữ	2	5	8	2
9	Trương Quốc Đạt	Nam	2	5	2	7
10	Nguyễn Vũ Hải Định	Nữ	3	8	7	3
11	Văn Song Dũng	Nam	2	5	6	2
12	Đặng Định Duy	Nam	1	7	8	2
13	Nguyễn Thành Giang	Nam	1	6	3	3
14	Nguyễn Trần Cảnh Hải	Nam	3	6	7	4
15	Trần Kim İlhan	Nữ	2	5	10	6
16	Nguyễn Nhứt Hoảng	Nam	2	5	4	2
17	Đỗ Minh Hoảng	Nam	3	4	7	1
18	Nguyễn Kim Hồng	Nữ	2	4	5	3
19	Huỳnh Ngọc Huyền	Nữ	2	5	3	2
20	Trần Nhật Khang	Nam	2NT	6	8	3

A	B	C	D	E	F	G
23	21 Nguyễn Gia Khang	Nam	3	3	5	2
24	22 Phạm Gia Khang	Nam	1	2	7	1
25	23 Lưu Phương Khanh	Nữ	3	5	7	6
26	24 Dương Phước Khánh	Nam	2	7	4	1
27	25 Phạm Đăng Khôi	Nam	2	3	8	5
28	26 Nguyễn Trần Lam	Nữ	1	7	6	2
29	27 Võ Hoàng Lộc	Nam	1	6	6	9
30	28 Lưu Tây Nam	Nam	2NT	6	7	3
31	29 Phúc Hoa Nguyễn	Nữ	2	4	6	8
32	30 Đỗ Trung Phan	Nam	1	3	8	5
33	31 Ngô Lâm Phong	Nam	1	5	6	5
34	32 Lý Hồng Phúc	Nam	2NT	8	5	6
35	33 Bùi Kim Tân	Nữ	2NT	9	5	7
36	34 Lê Thanh Thảo	Nữ	2	4	4	0
37	35 Đinh Thành Thọ	Nam	3	7	9	4
38	36 Phượng Thủ Tín	Nam	2NT	6	8	4
39	37 Đỗ Thị Trinh	Nữ	3	3	8	8
40	38 Ngô Quốc Trường	Nam	1	5	9	4
41	39 Trần Hà Uyên	Nữ	1	4	7	5
42	40 Đám Thu Vân	Nữ	3	4	4	4



### KHÁM PHÁ

#### Phân tích tương quan tuyến tính



Trong bài học này, em sẽ tìm hiểu phương pháp phân tích tương quan để phân tích mối quan hệ giữa hai biến và mức độ của mối tương quan. Có 2 bước thực hiện:

Bước 1: Tổ chức lại dữ liệu (bước này không cần thực hiện nếu dữ liệu đạt yêu cầu). Việc bố trí, tổ chức lại dữ liệu vô cùng quan trọng trước khi thực hiện phân tích vì nếu gặp phải những dữ liệu dưới dạng tần số khác nhau, nếu không chuẩn hóa lại, việc phân tích sẽ bị sai.

Bước 2: Phân tích tương quan. Em sử dụng công cụ Correlation trong bộ công cụ Analysis Toolpak để phân tích tương quan. Sau khi phân tích căn cứ vào mức độ của mối tương quan để kết luận.

##### a) Cách tổ chức dữ liệu trên bảng tính để phân tích tương quan tuyến tính

Trong Excel, dữ liệu của mỗi biến phải được bố trí theo từng dòng hoặc cột, mỗi cách bố trí dữ liệu sẽ có cách thức phân tích khác nhau. Có hai trường hợp đối với dữ liệu dạng tần số: Dạng dữ liệu có tần số giống nhau và dạng dữ liệu có tần số khác nhau.

Đối với dữ liệu có tần số giống nhau (*Hình 1*), em có thể xem tất cả dữ liệu đều có tần số là 1.

	A	B	C	D	E	F
1	X	Y	Tần số		X	Y
2	8	6.5	3		8	6.5
3	7	5.5	3	→	7	5.5
4	8	7	3		8	7

*Hình 1. Dữ liệu cùng tần số*

Đối với dữ liệu có tần số khác nhau (*Hình 2*), em nên bố trí dữ liệu đều có tần số là 1.

	A	B	C	D	E	F
1	X	Y	Tần số		X	Y
2	8	6.5	2		8	6.5
3	7	5.5	1	→	8	6.5
4	8	7	3		7	5.5
5					8	7
6					8	7
7					8	7

*Hình 2. Dữ liệu khác tần số*

Như vậy, việc chuẩn hoá đối với dữ liệu dạng tần số là điều cần thực hiện trước khi thực hiện phân tích tương quan trên bảng tính.

### b) Hệ số tương quan

Hệ số tương quan đo lường mức độ phụ thuộc tuyến tính giữa hai biến mà không phân biệt biến nào là biến độc lập, biến nào là biến phụ thuộc.

Hệ số tương quan tuyến tính là một đại lượng nằm trong khoảng từ -1 đến +1. Được kí hiệu bằng  $r$ . Mức độ của mối tương quan gồm 5 mức như *Bảng 2*:

*Bảng 2. Bảng ý nghĩa của hệ số tương quan (Nguồn: Schober et al., 2018)*

Hệ số tương quan ( $ r $ )	Mức độ
0.00-0.10	Không có tương quan
0.10-0.39	Tương quan yếu
0.40-0.69	Tương quan trung bình
0.70-0.89	Tương quan mạnh
0.90-1.00	Tương quan rất mạnh

### c) Ý nghĩa của phân tích tương quan

Kiểm tra mối tương quan tuyến tính chặt chẽ giữa biến phụ thuộc với các biến độc lập.

Đo lường mức độ của mối quan hệ giữa các biến.

Giúp phân tích hiệu quả trong việc đánh giá hiệu suất hoặc giảm phạm vi không chắc chắn trong vấn đề dự đoán.





- Tại sao phải tổ chức lại những dữ liệu dưới dạng tần số trên bảng tính trước khi phân tích tương quan?
- Em hãy cho biết năm mức quan hệ của mối tương quan.

Việc tổ chức dữ liệu trên bảng tính vô cùng quan trọng trước khi thực hiện phân tích nhằm tránh sai sót khi phân tích. Phân tích tương quan có thể được sử dụng làm ước lượng mẫu cho tương quan, giá trị bằng 0 là không có mối quan hệ tuyến tính giữa các biến và giá trị bằng 1 cho thấy mối quan hệ tuyến tính.



## LUYỆN TẬP

- Thực hiện bố trí lại dữ liệu *Bảng 3* về dạng dữ liệu có tần số bằng 1.

*Bảng 3. Dữ liệu về tuổi nghề và năng suất lao động của công nhân*

Tên	Tuổi nghề	NSLD	Tần số
A	1	3	8
B	3	12	9
C	8	21	9
D	10	24	8
E	7	12	12
G	4	9	8
H	9	21	10
I	5	16	15
K	11	19	10
L	12	27	11

- Nhận định sau đúng hay sai “Hệ số tương quan tuyến tính là một đại lượng không nằm trong khoảng từ -1 đến +1”?



## THỰC HÀNH

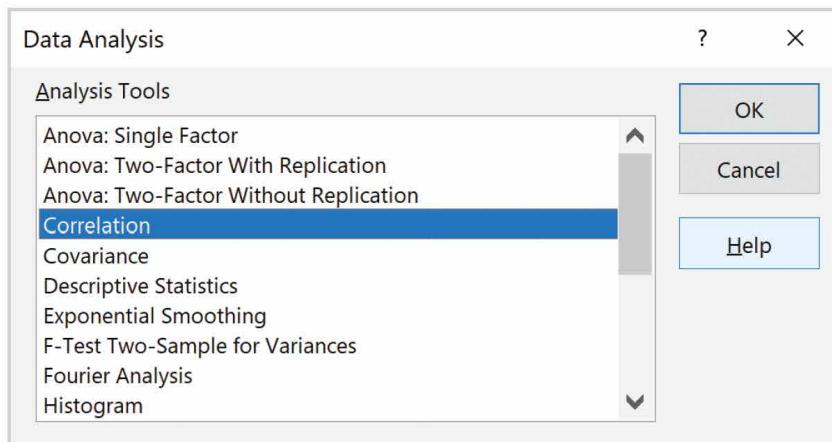
### Nhiệm vụ. Phân tích tương quan tuyến tính

**Yêu cầu:** Sử dụng dữ liệu *Bảng 1*, hãy phân tích xem có mối tương quan giữa điểm Ngữ văn và điểm Ngoại ngữ hay không.

#### Hướng dẫn:

Em sẽ sử dụng công cụ phân tích Correlation trong bộ công cụ Analysis Toolpak để phân tích xem liệu có mối tương quan giữa điểm Ngữ văn và điểm Ngoại ngữ hay không. Các bước thực hiện như sau:

- Nháy chọn thẻ **Data**, chọn **Data Analysis**. Trong hộp thoại **Data Analysis**, nháy chọn Correlation, chọn **OK** (*Hình 3*).



Hình 3. Thao tác chọn công cụ phân tích Correlation

- ② Trong hộp thoại **Correlation**, thiết lập các tuỳ chọn như sau (Hình 4):

Input:

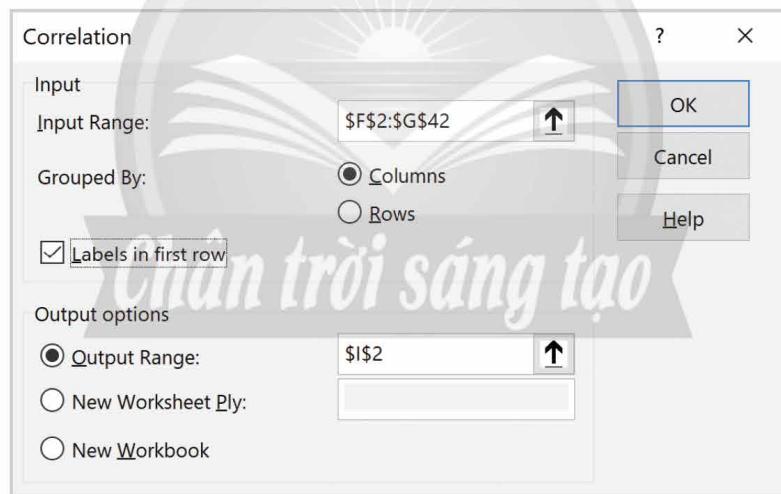
Input Range: \$F\$2:\$G\$42 (vùng chứa dữ liệu điểm Ngữ văn và Ngoại ngữ).

Grouped by: Chọn Columns (do dữ liệu hiển thị dạng cột).

Labels in first row: Chọn mục này, do khi chọn vùng dữ liệu \$F\$2:\$G\$42 có chọn tiêu đề.

Output Range: \$I\$2 (vùng chứa kết quả).

Nhấn chọn **OK**.



Hình 4. Thiết lập các tuỳ chọn dữ liệu

- ③ Quan sát Hình 5, em nhận thấy kết quả ở ô tính J4 = 0.172013139, chứng tỏ giữa điểm Ngữ văn và điểm Ngoại ngữ có mối tương quan yếu.

	I	J	K
2		Điểm Ngữ văn	Điểm Ngoại ngữ
3	Điểm Ngữ văn		1
4	Điểm Ngoại ngữ	0.172013139	1

Hình 5. Kết quả phân tích tương quan



1. Giả sử có tài liệu về tuổi nghề (năm) và năng suất lao động (sản phẩm) của 10 công nhân tại một xí nghiệp như *Bảng 4*. Em hãy xác định xem giữa tuổi nghề của công nhân và năng suất lao động của họ có mối liên hệ với nhau không.

*Bảng 4. Dữ liệu về tuổi nghề và năng suất lao động của công nhân*

Tên	Tuổi nghề	NSLD
A	1	3
B	3	12
C	8	21
D	10	24
E	7	12
G	4	9
H	9	21
I	5	16
K	11	19
L	12	27
Tổng	70	164

2. Khảo sát mối quan hệ giữa nhiệt độ trung bình với doanh số bán kem có số liệu được biểu diễn theo *Bảng 5*:

*Bảng 5. Doanh số bán kem theo từng tháng*

Tháng	Nhiệt độ trung bình	Doanh số bán kem
4	22	1250
5	27	3297
6	30	5576
7	34	8109
8	38	9645
9	32	7726
10	25	2958

Thực hiện phân tích tương quan giữa nhiệt độ trung bình với doanh số bán kem.

# BẢNG GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ

Thuật ngữ	Giải thích	Trang
Biến độc lập	Biến số không chịu ảnh hưởng bởi bất kì biến số nào khác trong mô hình.	96
Biến phụ thuộc	Biến số chịu ảnh hưởng của ít nhất một biến số khác trong mô hình.	96
Độ phân tán của dữ liệu	Mức độ phân bố giữa các giá trị trong một tập dữ liệu, giúp người dùng có cái nhìn tổng quan về sự biến đổi và độ rộng của dữ liệu trong một tập dữ liệu.	82
Độ tập trung của dữ liệu	Mức độ tập trung của các giá trị trong một tập dữ liệu, giúp người dùng có cái nhìn tổng quan về cách dữ liệu được phân bố xung quanh một giá trị trung tâm.	80
Mẫu thử	Số liệu đại diện dùng cho việc thử/kiểm tra.	57
Ngân sách	Kế hoạch thu và chi được lên kế hoạch từ trước của dự án.	5
PivotChart	Công cụ trong Microsoft Excel và một số ứng dụng bảng tính khác cho phép người dùng tạo biểu đồ tóm tắt và phân tích dữ liệu từ một bảng dữ liệu lớn, sau khi được tổ chức lại bằng công cụ PivotTable. PivotChart giúp người dùng trực quan hóa dữ liệu từ PivotTable, qua đó hiểu được và phân tích các xu hướng và mối quan hệ trong dữ liệu.	74
PivotTable	Công cụ trong Microsoft Excel và một số ứng dụng bảng tính khác cho phép người dùng tạo báo cáo tóm tắt và phân tích dữ liệu từ một bảng dữ liệu lớn.	64
RBS (Resource Breakdown Structure)	Sơ đồ phân chia tài nguyên, là một danh sách phân cấp các tài nguyên liên quan theo chức năng và loại tài nguyên được sử dụng để hỗ trợ lập kế hoạch và kiểm soát công việc dự án.	14
WBS (Work Breakdown Structure)	Sơ đồ phân chia công việc, là một cấu trúc dạng cây với mỗi nhánh của sơ đồ thể hiện những nội dung công việc cần thiết để đạt được từng mục tiêu cụ thể của dự án.	14

---

*Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn  
các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn  
trong cuốn sách này.*

---

**Chịu trách nhiệm xuất bản:**

Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

**Chịu trách nhiệm nội dung:**

Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập nội dung: MÃ TRƯỜNG VINH – BÙI THANH THUÝ VY

Biên tập mĩ thuật: NGỌC HÀ – THÁI CHÂU

Thiết kế sách: TÔNG THANH THẢO

Trình bày bìa: ĐẶNG NGỌC HÀ – TÔNG THANH THẢO

Minh họa: BAN KĨ MĨ THUẬT 1

Sửa bản in: VŨ NHÂN KHÁNH – PHẠM MINH NHẬT

Chép bản: CÔNG TY CỔ PHẦN DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC GIA ĐỊNH

---

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

---

Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

**CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP TIN HỌC 12 – Định hướng Tin học ứng dụng  
(Chân trời sáng tạo)**

Mã số:

In.....bản, (QĐ in số....) Khổ 19x26,5 cm.

Đơn vị in:.....

Cơ sở in:.....

Số ĐKXB:

Số QĐXB:..... ngày .... tháng.... năm 20 ...

In xong và nộp lưu chiểu tháng ....năm 20....

Mã số ISBN:



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

## BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 12 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

1. Toán 12, Tập một
2. Toán 12, Tập hai
3. Chuyên đề học tập Toán 12
4. Ngữ văn 12, Tập một
5. Ngữ văn 12, Tập hai
6. Chuyên đề học tập Ngữ văn 12
7. Tiếng Anh 12  
Friends Global – Student Book
8. Lịch sử 12
9. Chuyên đề học tập Lịch sử 12
10. Địa lí 12
11. Chuyên đề học tập Địa lí 12
12. Giáo dục kinh tế và pháp luật 12
13. Chuyên đề học tập Giáo dục kinh tế và pháp luật 12
14. Vật lí 12
15. Chuyên đề học tập Vật lí 12
16. Hoá học 12
17. Chuyên đề học tập Hoá học 12
18. Sinh học 12
19. Chuyên đề học tập Sinh học 12
20. Tin học 12 – Định hướng Tin học ứng dụng
21. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Tin học ứng dụng
22. Tin học 12 – Định hướng Khoa học máy tính
23. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Khoa học máy tính
24. Âm nhạc 12
25. Chuyên đề học tập Âm nhạc 12
26. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 12 (1)
27. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 12 (2)
28. Giáo dục quốc phòng và an ninh 12

*Chân trời sáng tạo*

### Các đơn vị đầu mối phát hành

- **Miền Bắc:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Bắc
- **Miền Trung:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Trung
- **Miền Nam:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Nam  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục Cửu Long

**Sách điện tử:** <http://hanhtrangso.nxbgd.vn>

