

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG**  
**MÔN TOÁN**

*(Dự thảo ngày 19 tháng 01 năm 2018)*

**Hà Nội, tháng 01 năm 2018**

# MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC.....	3
II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH.....	4
III. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH.....	6
IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT.....	8
V. NỘI DUNG GIÁO DỤC.....	14
LỚP 1.....	16
LỚP 2.....	18
LỚP 3.....	22
LỚP 4.....	26
LỚP 5.....	31
LỚP 6.....	36
LỚP 7.....	43
LỚP 8.....	49
LỚP 9.....	55
LỚP 10.....	60
LỚP 11.....	69
LỚP 12.....	83
VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC.....	90
VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC.....	92
VIII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH.....	93
TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH.....	97

## I. ĐẶC ĐIỂM MÔN HỌC

Toán học ngày càng có nhiều ứng dụng trong cuộc sống, những kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản đã giúp con người giải quyết các vấn đề trong thực tế cuộc sống một cách có hệ thống và chính xác, góp phần thúc đẩy xã hội phát triển.

Môn Toán ở trường phổ thông góp phần hình thành và phát triển phẩm chất, nhân cách học sinh; phát triển kiến thức, kỹ năng then chốt và tạo cơ hội để học sinh được trải nghiệm, áp dụng toán học vào đời sống thực tiễn; tạo dựng sự kết nối giữa các ý tưởng toán học, giữa Toán học với thực tiễn, giữa Toán học với các môn học khác, đặc biệt với các môn học thuộc lĩnh vực giáo dục STEM.

Nội dung môn Toán thường mang tính trừu tượng, khái quát. Do đó, để hiểu và học được Toán, chương trình Toán ở trường phổ thông cần bảo đảm sự cân đối giữa “học” kiến thức và “áp dụng” kiến thức vào giải quyết vấn đề cụ thể.

Trong quá trình học và áp dụng toán học, học sinh luôn có cơ hội sử dụng các phương tiện công nghệ, thiết bị dạy học hiện đại, đặc biệt là máy tính điện tử và máy tính cầm tay hỗ trợ quá trình biểu diễn, tìm tòi, khám phá kiến thức, giải quyết vấn đề toán học.

Trong chương trình giáo dục phổ thông, môn Toán là môn học bắt buộc và được phân chia theo hai giai đoạn.

– Giai đoạn giáo dục cơ bản:

Môn Toán giúp học sinh nắm được một cách có hệ thống các khái niệm, nguyên lý, quy tắc toán học cần thiết nhất cho tất cả mọi người, làm nền tảng cho việc học tập tiếp theo hoặc có thể sử dụng trong cuộc sống hằng ngày.

– Giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp:

Môn Toán giúp học sinh có cái nhìn tương đối tổng quát về Toán học, hiểu được vai trò và những ứng dụng của Toán học trong đời sống thực tế, những ngành nghề có liên quan đến toán học để học sinh có cơ sở định hướng nghề nghiệp, cũng như có đủ năng lực tối thiểu để tự tìm hiểu những vấn đề có liên quan đến toán học trong cuộc đời.

Bên cạnh nội dung giáo dục cốt lõi, trong mỗi năm, những học sinh có định hướng khoa học tự nhiên và công nghệ được chọn học một số chuyên đề. Các chuyên đề này nhằm tăng cường kiến thức về Toán học, kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn, đáp ứng sở thích, nhu cầu và định hướng nghề nghiệp của học sinh.

Chương trình môn Toán trong cả hai giai đoạn giáo dục có cấu trúc tuyến tính kết hợp với “đồng tâm xoáy ốc” (đồng tâm, mở rộng và nâng cao dần), xoay quanh và tích hợp ba mạch kiến thức: Số và Đại số; Hình học và Đo lường; Thống kê và Xác suất.

## II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình môn Toán quán triệt các quan điểm, mục tiêu, yêu cầu cần đạt, kế hoạch giáo dục và các định hướng về nội dung giáo dục, phương pháp giáo dục và đánh giá kết quả giáo dục được nêu trong Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể, đồng thời xuất phát từ đặc thù của môn học, nhấn mạnh những quan điểm sau:

### 1. Bảo đảm tính tinh giản, thiết thực, hiện đại

Nội dung chương trình môn Toán bảo đảm tính tinh giản, thiết thực, hiện đại, phản ánh những giá trị cốt lõi, nền tảng của văn hoá toán học, những nội dung nhất thiết phải được đề cập trong nhà trường phổ thông, đáp ứng nhu cầu hiểu biết thế giới cũng như hứng thú, sở thích của người học. Chương trình quán triệt tinh thần “toán học cho mọi người”, ai cũng được học Toán nhưng mỗi người có thể học Toán theo cách phù hợp với sở thích và năng lực cá nhân.

Nội dung chương trình môn Toán chú trọng tính ứng dụng thiết thực, gắn kết với đời sống thực tế hay các môn học khác, (đặc biệt với các môn học thuộc lĩnh vực giáo dục STEM), gắn với xu hướng phát triển hiện đại của kinh tế, khoa học, đời sống xã hội và những vấn đề cấp thiết có tính toàn cầu (như biến đổi khí hậu, phát triển bền vững, giáo dục tài chính,...).

Các hoạt động thực hành và trải nghiệm trong giáo dục toán học với nhiều hình thức, như: thực hiện các đề tài, dự án học tập về Toán, đặc biệt là các đề tài và các dự án về ứng dụng toán học trong thực tiễn; tổ chức các trò chơi toán học, câu lạc bộ toán học, diễn đàn, hội thảo, cuộc thi về Toán,... tạo cơ hội giúp học sinh vận dụng kiến thức, kĩ năng và kinh nghiệm của bản thân vào thực tiễn cuộc sống một cách sáng tạo.

### 2. Bảo đảm tính chỉnh thể, sự nhất quán và phát triển liên tục

Chương trình môn Toán phải bảo đảm tính chỉnh thể thống nhất, từ lớp 1 đến lớp 12, trong đó quan hệ (ngang và dọc) giữa các đơn vị kiến thức cần được làm sáng tỏ. Chương trình môn Toán được thiết kế theo mô hình gồm hai nhánh song song, một nhánh mô tả sự phát triển của các mạch nội dung kiến thức cốt lõi và một nhánh mô tả sự phát triển của năng lực, phẩm chất của học sinh. Hai nhánh đó liên kết chặt chẽ với nhau, cho phép nhìn xuyên suốt từ lớp 1 đến lớp 12 cũng như nhìn nhận rõ ràng chương trình của từng lớp học. Bên cạnh đó, chương trình môn Toán cần chú ý tiếp nối với chương trình giáo dục mầm non, cũng như tạo nền tảng cho giáo dục nghề nghiệp và giáo dục đại học.

### **3. Bảo đảm tính tích hợp và phân hoá**

Chương trình môn Toán thực hiện tích hợp nội môn xoay quanh ba mạch kiến thức: Số và Đại số; Hình học và Đo lường; Thống kê và Xác suất.

Chương trình môn Toán thực hiện tích hợp liên môn thông qua các nội dung, chủ đề liên quan hoặc các kiến thức toán học được khai thác, sử dụng trong các môn học khác như Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí, Tin học, Công nghệ,... Khai thác tốt những yếu tố liên môn nêu trên vừa mang lại hiệu quả với các bộ môn, vừa góp phần củng cố kiến thức môn Toán, cũng như góp phần rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn.

Chương trình môn Toán còn thực hiện tích hợp nội môn và liên môn thông qua các hoạt động thực hành và trải nghiệm trong giáo dục toán học.

Mặt khác, chương trình môn Toán phải bảo đảm yêu cầu phân hoá, cụ thể:

– Đối với tất cả các cấp học: Tăng cường dạy học theo hướng cá thể hoá người học trên cơ sở bảo đảm đa số học sinh (trên tất cả các vùng miền của cả nước) đáp ứng được yêu cầu cần đạt của chương trình; đồng thời chú ý tới các đối tượng có nhu cầu đặc biệt (học sinh năng khiếu, học sinh khuyết tật,...);

– Đối với cấp trung học phổ thông: Thiết kế hệ thống chuyên đề học tập chuyên sâu và các nội dung học tập giúp học sinh nâng cao kiến thức, kỹ năng thực hành, vận dụng giải quyết các vấn đề gắn với thực tiễn của địa phương.

### **4. Bảo đảm tính mềm dẻo, linh hoạt**

Chương trình môn Toán bảo đảm tính thống nhất về những nội dung giáo dục cốt lõi, bắt buộc của Chương trình quốc gia; đồng thời dành quyền chủ động cho địa phương và nhà trường lựa chọn một số nội dung và triển khai kế hoạch giáo dục môn Toán phù hợp với điều kiện của từng vùng miền và cơ sở giáo dục; dành không gian sáng tạo cho tác giả sách giáo khoa và giáo viên nhằm thực hiện hiệu quả chủ trương “một chương trình, nhiều sách giáo khoa”.

Trong quá trình thực hiện, Chương trình môn Toán sẽ được tiếp tục phát triển cho phù hợp với tiến bộ khoa học và những yêu cầu của thực tế.

### III. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH

#### 1. Mục tiêu chung

Chương trình môn Toán giúp học sinh đạt các mục tiêu chủ yếu sau:

– Hình thành và phát triển năng lực toán học, biểu hiện tập trung nhất của năng lực tính toán. Năng lực toán học bao gồm các thành tố cốt lõi sau: năng lực tư duy và lập luận toán học; năng lực mô hình hoá toán học; năng lực giải quyết vấn đề toán học; năng lực giao tiếp toán học; năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán, góp phần hình thành và phát triển năng lực chung cốt lõi.

– Có những kiến thức, kĩ năng toán học phổ thông, cơ bản, thiết yếu; phát triển khả năng giải quyết vấn đề có tính tích hợp liên môn giữa môn Toán và các môn học khác như Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí, Tin học, Công nghệ,...; tạo cơ hội để học sinh được trải nghiệm, áp dụng toán học vào đời sống thực tế.

– Hình thành và phát triển các đức tính kỉ luật, kiên trì, chủ động, linh hoạt, độc lập, sáng tạo, hợp tác; thói quen tự học, hứng thú và niềm tin trong học Toán.

– Có hiểu biết tương đối tổng quát về những ngành nghề liên quan đến toán học làm cơ sở định hướng nghề nghiệp, cũng như có đủ năng lực tối thiểu để tự tìm hiểu những vấn đề liên quan đến toán học trong suốt cuộc đời.

#### 2. Mục tiêu ở cấp tiểu học

Môn Toán cấp tiểu học nhằm giúp học sinh đạt các mục tiêu chủ yếu sau:

*a)* Góp phần hình thành và phát triển năng lực toán học với yêu cầu cần đạt: thực hiện được các thao tác tư duy ở mức độ đơn giản; đặt và trả lời câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề đơn giản; sử dụng được các phép toán và công thức số học để trình bày, diễn đạt (nói hoặc viết) được các nội dung, ý tưởng, cách thức giải quyết vấn đề; sử dụng ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường, động tác hình thể để biểu đạt các nội dung toán học ở những tình huống không quá phức tạp; sử dụng được các công cụ, phương tiện học toán đơn giản để thực hiện các nhiệm vụ học tập.

*b)* Có những kiến thức và kĩ năng toán học cơ bản ban đầu, thiết yếu về: Số và thực hành tính toán với các số; Các đại lượng thông dụng và đo lường các đại lượng thông dụng; Một số yếu tố hình học và yếu tố thống kê – xác suất đơn giản. Trên cơ sở đó, giúp học sinh sử dụng các kiến thức và kĩ năng này trong học tập và giải quyết các vấn đề gần gũi trong cuộc sống thực tiễn hằng ngày, đồng thời làm nền tảng cho việc phát triển năng lực và phẩm chất của học sinh.

c) Phát triển hứng thú trong học toán; góp phần hình thành bước đầu các đức tính kỉ luật, chăm chỉ, kiên trì, chủ động, linh hoạt, sáng tạo, thói quen tự học.

### **3. Mục tiêu ở cấp trung học cơ sở**

Môn Toán cấp trung học cơ sở nhằm giúp học sinh đạt các mục tiêu chủ yếu sau:

a) Góp phần hình thành và phát triển năng lực toán học với yêu cầu cần đạt: lập luận hợp lí khi giải quyết vấn đề, biết chứng minh được mệnh đề toán học không quá phức tạp; sử dụng được các mô hình toán học (công thức toán học, phương trình đại số, hình biểu diễn,...) để mô tả các tình huống đặt ra trong các bài toán thực tế; sử dụng được ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt các nội dung toán học cũng như thể hiện chứng cứ, cách thức và kết quả lập luận; trình bày rõ ý tưởng và cách sử dụng công cụ, phương tiện học toán để thực hiện một nhiệm vụ học tập hoặc để diễn tả những lập luận, chứng minh toán học.

b) Có những kiến thức và kĩ năng toán học cơ bản về:

– *Số và Đại số*: hệ thống số (từ số tự nhiên đến số thực); tính toán và sử dụng công cụ tính toán; ngôn ngữ và kí hiệu đại số; biến đổi biểu thức đại số, phương trình, hệ phương trình, bất phương trình; sử dụng ngôn ngữ hàm số để mô tả (mô hình hoá) một số quá trình và hiện tượng trong thế giới thực.

– *Thống kê và Xác suất*: hoàn thiện về khả năng thu thập, xử lí và biểu diễn dữ liệu thống kê; bước đầu tìm hiểu các công cụ phân tích dữ liệu thống kê; nhận biết được các quy luật thống kê đơn giản trong thực tiễn; sử dụng thống kê để hiểu các khái niệm cơ bản của xác suất và ứng dụng xác suất vào thống kê; nhận biết được ý nghĩa của xác suất trong thực tiễn.

– *Hình học và Đo lường*: ngôn ngữ, kí hiệu hình học và việc mô tả các đối tượng của thế giới xung quanh bằng ngôn ngữ hình học; vẽ hình (đồ hoạ), dựng hình, tính toán các yếu tố hình học; các tính chất của hình phẳng (ở mức độ suy luận logic) và của vật thể không gian (ở mức độ trực quan); phát triển trí tưởng tượng không gian; vận dụng hình học để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

c) Hình thành và phát triển những phẩm chất chung và phẩm chất đặc thù mà giáo dục toán học đem lại: tính kỉ luật, kiên trì, chủ động, linh hoạt, độc lập, sáng tạo, hợp tác; hứng thú và niềm tin trong học toán.

d) Góp phần giúp học sinh có hiểu biết làm cơ sở cho định hướng phân luồng sau Trung học cơ sở.

#### 4. Mục tiêu ở cấp trung học phổ thông

Môn Toán cấp trung học phổ thông nhằm giúp học sinh đạt các mục tiêu chủ yếu sau:

**a)** Góp phần hình thành và phát triển năng lực toán học với yêu cầu cần đạt: sử dụng được các phương pháp lập luận, quy nạp và suy diễn để nhìn ra những cách thức khác nhau nhằm giải quyết vấn đề; sử dụng được các mô hình toán học để mô tả các tình huống, từ đó đưa ra các cách giải quyết vấn đề toán học đặt ra trong mô hình được thiết lập; thực hiện và trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề và đánh giá được giải pháp đã thực hiện, phản ánh được giá trị của giải pháp, khái quát hoá cho vấn đề tương tự; sử dụng thành thạo công cụ, phương tiện học toán, biết đề xuất ý tưởng để thiết kế, tạo dựng phương tiện học liệu mới phục vụ việc tìm tòi, khám phá và giải quyết vấn đề toán học.

**b)** Có những kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản, thiết yếu về:

– *Số và Đại số*: tính toán và sử dụng công cụ tính toán; ngôn ngữ và kí hiệu đại số; biến đổi biểu thức đại số và siêu việt (lượng giác, mũ, lôgarit), phương trình, hệ phương trình, bất phương trình; các hàm số sơ cấp cơ bản (lũy thừa, mũ, lôgarit và lượng giác); khảo sát hàm số và vẽ đồ thị hàm số bằng công cụ đạo hàm; sử dụng ngôn ngữ hàm số, đồ thị hàm số để mô tả và phân tích một số quá trình và hiện tượng trong thế giới thực; sử dụng tích phân để tính toán diện tích hình phẳng và thể tích vật thể trong không gian.

– *Thống kê và Xác suất*: các phương pháp cơ bản của việc biểu diễn và phân tích số liệu thống kê; các quy luật thống kê trong thực tiễn và các mô hình ngẫu nhiên; khái niệm cơ bản của xác suất và ý nghĩa của xác suất trong thực tiễn.

– *Hình học và Đo lường*: ngôn ngữ hình học, kí hiệu hình học và việc mô tả các đối tượng của thế giới xung quanh bằng ngôn ngữ hình học; vẽ hình (đồ hoạ), dựng hình, tính toán các yếu tố hình học; các tính chất của hình phẳng và của vật thể không gian (ở mức độ suy luận logic); các phương pháp đại số (vectơ, tọa độ) trong hình học; phát triển trí tưởng tượng không gian; vận dụng hình học để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

**c)** Hình thành và phát triển cho học sinh những phẩm chất chung và những phẩm chất đặc thù mà giáo dục toán học đem lại: tính kỉ luật, kiên trì, chủ động, linh hoạt; độc lập, hợp tác; thói quen tự học, hứng thú và niềm tin trong học toán.

**d)** Góp phần giúp học sinh có hiểu biết làm cơ sở cho định hướng nghề nghiệp sau Trung học phổ thông.



#### IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

Thông qua chương trình môn Toán, học sinh cần hình thành và phát triển các đức tính kiên trì, kỉ luật, trung thực, hứng thú và niềm tin trong học Toán; đồng thời hình thành và phát triển được các năng lực tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Đặc biệt, học sinh cần hình thành và phát triển được năng lực toán học, biểu hiện tập trung nhất của năng lực tính toán. Năng lực toán học bao gồm các thành tố cốt lõi sau: năng lực tư duy và lập luận toán học; năng lực mô hình hoá toán học; năng lực giải quyết vấn đề toán học; năng lực giao tiếp toán học; năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

Biểu hiện cụ thể của các thành tố cốt lõi của năng lực toán học và yêu cầu cần đạt về năng lực toán học cho từng cấp học được thể hiện trong bảng dưới đây.

Các thành tố của năng lực toán học	Cuối cấp tiểu học	Cuối cấp trung học cơ sở	Cuối cấp trung học phổ thông
<b>1. Năng lực tư duy và lập luận toán học</b> thể hiện qua việc thực hiện được các hành động: – So sánh; phân tích; tổng hợp; đặc biệt hoá, khái quát hoá; tương tự; quy nạp; diễn dịch. – Chỉ ra được chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận. – Giải thích hoặc điều chỉnh cách thức giải quyết vấn đề về phương diện toán học.	– Thực hiện được các thao tác tư duy (ở mức độ đơn giản), đặc biệt biết quan sát, tìm kiếm sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống quen thuộc và biết khẳng định kết quả của việc quan sát. – Biết đặt và trả lời câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề. Bước đầu biết chỉ ra chứng cứ và lập luận có cơ sở, có lí lẽ trước khi kết luận.	– Thực hiện thành thạo các thao tác tư duy, đặc biệt biết quan sát, tìm kiếm sự tương đồng và khác biệt trong nhiều tình huống và biết khẳng định kết quả của việc quan sát. – Biết lập luận hợp lí khi giải quyết vấn đề. – Biết rút ra kết luận từ giả thiết đã cho. – Chứng minh được mệnh đề toán học không quá phức tạp.	– Thực hiện nhuần nhuyễn các thao tác tư duy, đặc biệt biết quan sát, tìm kiếm sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống phức tạp và biết khẳng định kết quả của việc quan sát. – Biết sử dụng các phương pháp lập luận, quy nạp và suy diễn để nhìn ra những cách thức khác nhau để giải quyết vấn đề. – Biết giải thích, chứng minh

Các thành tố của năng lực toán học	Cuối cấp tiểu học	Cuối cấp trung học cơ sở	Cuối cấp trung học phổ thông
			hoặc điều chỉnh giải pháp về phương diện toán học.
<p><b>2. Năng lực mô hình hoá toán học</b> thể hiện qua việc thực hiện được các hành động:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng các mô hình toán học (gồm công thức, phương trình, bảng biểu, đồ thị,...) để mô tả các tình huống đặt ra trong các bài toán thực tế.</li> <li>– Giải quyết các vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.</li> <li>– Thể hiện và đánh giá lời giải trong ngữ cảnh thực tế và cải tiến mô hình nếu cách giải quyết không phù hợp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được các phép toán, công thức số học, sơ đồ, bảng biểu, hình vẽ để trình bày, diễn đạt (nói hoặc viết) được các nội dung, ý tưởng, cách thức giải quyết vấn đề.</li> <li>– Giải quyết được các bài toán liên quan tới các mô hình được thiết lập.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được các mô hình toán học (gồm công thức toán học, sơ đồ, bảng biểu, hình vẽ, phương trình, hình biểu diễn,...) để mô tả các tình huống đặt ra trong các bài toán thực tế không quá phức tạp.</li> <li>– Giải quyết các vấn đề toán học đặt ra trong mô hình được thiết lập.</li> <li>– Biết thể hiện và đánh giá lời giải toán học trong ngữ cảnh thực tế.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng các mô hình toán học (gồm công thức, phương trình, sơ đồ, hình vẽ, bảng biểu, đồ thị,...) để mô tả các tình huống đặt ra trong các bài toán thực tế, từ đó đưa ra các cách giải quyết vấn đề toán học đặt ra trong mô hình được thiết lập.</li> <li>– Biết đánh giá các kết luận thu được từ các tính toán là có ý nghĩa, phù hợp với thực tế hay không. Đặc biệt, biết cách đơn giản hoá những yêu cầu thực tế (xấp xỉ, bổ sung thêm giả thiết, tổng quát hoá,...) để thiết lập những bài toán giải được, và hiểu rằng cần phải điều chỉnh để phù hợp với thực tế hơn.</li> </ul>

<b>Các thành tố của năng lực toán học</b>	<b>Cuối cấp tiểu học</b>	<b>Cuối cấp trung học cơ sở</b>	<b>Cuối cấp trung học phổ thông</b>
<p><b>3. Năng lực giải quyết vấn đề toán học</b> thể hiện qua việc thực hiện được các hành động:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học.</li> <li>– Đề xuất, lựa chọn được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.</li> <li>– Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích (bao gồm các công cụ và thuật toán) để giải quyết vấn đề đặt ra.</li> <li>– Đánh giá giải pháp đề ra và khái quát hoá cho vấn đề tương tự.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết và đặt ra được câu hỏi.</li> <li>– Nêu được cách thức giải quyết vấn đề.</li> <li>– Thực hiện và trình bày được cách thức giải quyết vấn đề.</li> <li>– Kiểm tra giải pháp đã thực hiện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết phát hiện được vấn đề cần giải quyết; xác định, giải thích thông tin.</li> <li>– Xác định cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.</li> <li>– Sử dụng các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích để giải quyết vấn đề.</li> <li>– Giải thích giải pháp đã thực hiện; tạo dựng một hiểu biết rõ rệt về giải pháp đó.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được tình huống có vấn đề; xác định, thu thập, sắp xếp, giải thích và đánh giá độ tin cậy của thông tin; chia sẻ sự am hiểu vấn đề với người khác.</li> <li>– Đề xuất, lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.</li> <li>– Thực hiện và trình bày giải pháp cho vấn đề.</li> <li>– Đánh giá giải pháp đã thực hiện; phản ánh giá trị của giải pháp và khái quát hoá cho vấn đề tương tự.</li> </ul>
<p><b>4. Năng lực giao tiếp toán học</b> thể hiện qua việc thực hiện được các hành động:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép được các thông tin toán</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép tóm tắt được các thông tin toán học trọng tâm trong nội dung văn bản hay do người khác thông báo (ở mức độ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép tóm tắt được các thông tin cơ bản, trọng tâm trong nội dung, yêu cầu toán học được nói và viết ra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép thành thạo tóm tắt các thông tin cơ bản, trọng tâm trong nội dung, yêu cầu toán học được nói và viết ra.</li> </ul>

<b>Các thành tố của năng lực toán học</b>	<b>Cuối cấp tiểu học</b>	<b>Cuối cấp trung học cơ sở</b>	<b>Cuối cấp trung học phổ thông</b>
<p>học cần thiết được trình bày dưới dạng văn bản toán học hay do người khác nói hoặc viết ra.</p> <p>– Trình bày, diễn đạt (nói hoặc viết) được các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác (với yêu cầu thích hợp về sự đầy đủ, chính xác).</p> <p>– Sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học (chữ số, chữ cái, kí hiệu, biểu đồ, đồ thị, các liên kết logic,...) kết hợp với ngôn ngữ thông thường hoặc động tác hình thể khi trình bày, giải thích và đánh giá các ý tưởng toán học trong sự tương tác (thảo luận, tranh luận) với người khác.</p>	<p>đơn giản), từ đó nhận biết vấn đề cần giải quyết.</p> <p>– Trình bày, diễn đạt (nói hoặc viết) được các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác (chưa yêu cầu phải diễn đạt đầy đủ, chính xác). Biết đặt và trả lời câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề.</p> <p>– Biết sử dụng ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường, động tác hình thể để biểu đạt các nội dung toán học ở những tình huống không quá phức tạp.</p>	<p>– Biết làm việc với văn bản toán học (phân tích, lựa chọn, trích xuất các thông tin cần thiết).</p> <p>– Trình bày, diễn đạt, thảo luận, tranh luận các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác (yêu cầu diễn đạt khá đầy đủ, chính xác).</p> <p>– Biết đặt và trả lời câu hỏi khi lập luận, chứng minh và giải quyết vấn đề.</p> <p>– Biết sử dụng ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt các nội dung toán học cũng như thể hiện chứng cứ, cách thức và kết quả lập luận.</p> <p>– Thể hiện sự tự tin khi mô tả, giải thích các nội dung, ý tưởng toán học.</p>	<p>– Biết làm việc thành thạo với văn bản toán học (phân tích, lựa chọn, trích xuất các thông tin cần thiết).</p> <p>– Thể hiện một cách chính xác và hiệu quả suy nghĩ, lập luận, chứng minh, các khẳng định toán học bằng ngôn ngữ thông thường hoặc ngôn ngữ toán học.</p> <p>– Thể hiện sự tự tin, tôn trọng người đối thoại khi mô tả, giải thích các nội dung, ý tưởng toán học.</p>

<b>Các thành tố của năng lực toán học</b>	<b>Cuối cấp tiểu học</b>	<b>Cuối cấp trung học cơ sở</b>	<b>Cuối cấp trung học phổ thông</b>
<p><b>5. Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán</b> thể hiện qua việc thực hiện được các hành động:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết tên gọi, tác dụng, quy cách sử dụng, cách thức bảo quản các đồ dùng, phương tiện trực quan thông thường, phương tiện khoa học công nghệ (đặc biệt là phương tiện sử dụng công nghệ thông tin), phục vụ cho việc học Toán.</li> <li>– Sử dụng thành thạo và linh hoạt các công cụ, phương tiện học toán, đặc biệt là phương tiện khoa học công nghệ để tìm tòi, khám phá và giải quyết vấn đề toán học (phù hợp với đặc điểm nhận thức lứa tuổi).</li> <li>– Chỉ ra được các ưu điểm, hạn chế của những công cụ, phương tiện hỗ trợ để có cách sử dụng hợp lí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết tên gọi, tác dụng, quy cách sử dụng, cách thức bảo quản các công cụ, phương tiện học toán đơn giản như: que tính, thẻ số, thước, compa, êke, các mô hình hình học phẳng và không gian thông dụng,...</li> <li>– Sử dụng các công cụ, phương tiện học toán để thực hiện những nhiệm vụ học tập toán đơn giản.</li> <li>– Làm quen với máy tính cầm tay, phương tiện công nghệ thông tin hỗ trợ học tập.</li> <li>– Bước đầu nhận biết được một số ưu điểm, hạn chế của những công cụ, phương tiện hỗ trợ để có cách sử dụng hợp lí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết tên gọi, tác dụng, quy cách sử dụng, cách thức bảo quản các công cụ, phương tiện học toán (mô hình hình học phẳng và không gian, thước đo góc, thước cuộn, tranh ảnh, biểu đồ,...).</li> <li>– Biết trình bày rõ ý tưởng và cách làm khi sử dụng công cụ, phương tiện học toán để thực hiện nhiệm vụ học tập hoặc để diễn tả những lập luận, chứng minh toán học.</li> <li>– Sử dụng được máy tính cầm tay, một số phần mềm tin học và phương tiện công nghệ hỗ trợ học tập.</li> <li>– Chỉ ra được các ưu điểm, hạn chế của những công cụ, phương tiện hỗ trợ để có cách sử dụng hợp lí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết tác dụng, quy cách sử dụng, cách thức bảo quản các công cụ, phương tiện học toán (bảng tổng kết về các dạng hàm số, mô hình góc và cung lượng giác, mô hình các hình khối, bộ dụng cụ tạo mặt tròn xoay,...).</li> <li>– Sử dụng được máy tính cầm tay, phần mềm, phương tiện công nghệ, nguồn tài nguyên trên mạng Internet để giải quyết vấn đề toán học.</li> <li>– Biết đánh giá cách thức sử dụng các công cụ, phương tiện học toán trong tìm tòi, khám phá và giải quyết vấn đề toán học.</li> <li>– Biết đề xuất ý tưởng để thiết kế, tạo dựng phương tiện học liệu mới phục vụ việc tìm tòi, khám phá và giải quyết vấn đề toán học.</li> </ul>

## V. NỘI DUNG GIÁO DỤC

### 1. Nội dung khái quát

#### 1.1. Nội dung cốt lõi

Nội dung chương trình môn Toán được tích hợp xoay quanh ba mạch kiến thức: Số và Đại số; Hình học và Đo lường; Thống kê và Xác suất.

**Số và Đại số** là cơ sở cho tất cả các nghiên cứu sâu hơn về Toán học, nhằm mục đích hình thành những công cụ toán học để giải quyết các vấn đề của Toán học, của các lĩnh vực khoa học khác có liên quan cũng như đạt được các kỹ năng thực hành cần thiết cho cuộc sống hàng ngày. Hàm số cũng là công cụ quan trọng cho việc xây dựng các mô hình toán học của các quá trình và hiện tượng trong thế giới thực. Một mục tiêu quan trọng của việc học Số và Đại số là tạo ra cho học sinh khả năng suy luận suy diễn, góp phần vào phát triển tư duy logic, khả năng sáng tạo toán học và việc hình thành khả năng sử dụng các thuật toán.

**Hình học và Đo lường** là một trong những thành phần quan trọng nhất của giáo dục toán học, rất cần thiết cho việc tiếp thu các kiến thức cụ thể về không gian và các kỹ năng thực tế thiết yếu. Hình học hình thành những công cụ nhằm mô tả các đối tượng, thực thể của thế giới xung quanh. Một mục tiêu quan trọng của việc học Hình học là tạo ra cho học sinh khả năng suy luận, kỹ năng thực hiện các chứng minh toán học, góp phần vào phát triển tư duy logic, khả năng sáng tạo toán học, trí tưởng tượng không gian và tính trực giác. Ngoài ra, Hình học còn góp phần giáo dục thẩm mỹ và nâng cao văn hoá toán học cho học sinh. Việc gắn kết Đo lường và Hình học sẽ tăng cường tính trực quan, thực tiễn của việc dạy học bộ môn Toán.

**Thống kê và Xác suất** là một thành phần bắt buộc của giáo dục toán học trong nhà trường, góp phần tăng cường tính ứng dụng và giá trị thiết thực của giáo dục toán học. Thống kê và Xác suất tạo cho học sinh khả năng nhận thức và phân tích các thông tin được thể hiện dưới nhiều hình thức khác nhau, hiểu bản chất xác suất của nhiều sự phụ thuộc trong thực tế, hình thành sự hiểu biết về vai trò của thống kê như là một nguồn thông tin quan trọng về mặt xã hội, biết áp dụng tư duy thống kê để phân tích dữ liệu. Từ đó, nâng cao sự hiểu biết và phương pháp nghiên cứu thế giới hiện đại cho học sinh.

Ngoài ra, chương trình môn Toán ở từng cấp cũng dành thời lượng thích đáng để tiến hành các **hoạt động thực hành và trải nghiệm** toán học cho học sinh chẳng hạn như: Tiến hành các đề tài, dự án học tập về Toán, đặc biệt là các đề tài và các

dự án về ứng dụng Toán học trong thực tiễn; Tổ chức các trò chơi toán học, câu lạc bộ toán học, diễn đàn, hội thảo, cuộc thi về Toán; Ra báo tường (hoặc nội san) về Toán; Tham quan các cơ sở đào tạo và nghiên cứu Toán học, giao lưu với học sinh có khả năng và yêu thích môn Toán,... Những hoạt động đó sẽ giúp học sinh vận dụng những tri thức, kiến thức, kỹ năng, thái độ đã được tích lũy từ giáo dục toán học và những kinh nghiệm của bản thân vào thực tiễn cuộc sống một cách sáng tạo; phát triển cho học sinh năng lực tổ chức và quản lý hoạt động, năng lực tự nhận thức và tích cực hoá bản thân; giúp học sinh bước đầu xác định được năng lực, sở trường của bản thân nhằm định hướng và lựa chọn nghề nghiệp; tạo dựng một số năng lực cơ bản cho người lao động tương lai và người công dân có trách nhiệm.

### **1.2. Chuyên đề học tập**

Các chuyên đề học tập là nội dung giáo dục dành cho những học sinh có định hướng nghề nghiệp cần sử dụng nhiều kiến thức toán học, nhằm:

– Cung cấp thêm một số kiến thức và kỹ năng toán học cần thiết mà trong nội dung chương trình cốt lõi chưa có điều kiện trình bày (như: phương pháp quy nạp toán học; hệ phương trình bậc nhất; biến ngẫu nhiên rời rạc và các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên rời rạc; phép biến hình phẳng; hình học hoạ hình và vẽ kỹ thuật; một số yếu tố của lý thuyết đồ thị) nhằm đáp ứng yêu cầu phân hoá sâu, tạo cơ sở để học sinh tiếp tục học lên trung học chuyên nghiệp, cao đẳng, đại học,... hoặc đi vào cuộc sống.

– Giúp học sinh hiểu sâu thêm vai trò và những ứng dụng của Toán học trong đời sống thực tế, những ngành nghề có liên quan đến toán học để học sinh có cơ sở định hướng nghề nghiệp sau này, cũng như tạo cơ hội để học sinh vận dụng toán học vào việc giải quyết các vấn đề liên môn và thực tiễn, chẳng hạn các kiến thức về hệ phương trình bậc nhất cho phép giải quyết một số bài toán Vật lý (tính toán điện trở, tính cường độ dòng điện trong dòng điện không đổi,...), Hoá học (cân bằng phản ứng,...), Sinh học (bài tập nguyên phân, giảm phân,...) hay các kiến thức về đạo hàm nhằm giải quyết các bài toán liên quan đến thực tiễn như bài toán tối ưu về khoảng cách, thời gian, kinh tế. Những ứng dụng này cũng nhằm góp phần hình thành cơ sở khoa học và thực tiễn cho việc giáo dục STEM.

– Tạo cơ hội để học sinh phát hiện năng khiếu, sở thích, phát triển hứng thú và niềm tin trong học Toán; phát triển năng lực toán học và năng lực tìm hiểu những vấn đề có liên quan đến Toán học trong suốt cuộc đời.

## 2. Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt ở các lớp

### LỚP 1

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ PHÉP TÍNH</b>		
<b>A1. Số tự nhiên</b>		
<b>1. Số tự nhiên</b>	1.1. <i>Đếm, đọc, viết các số trong phạm vi 100</i>	– Biết đếm, đọc, viết các số trong phạm vi 10; trong phạm vi 20; trong phạm vi 100.
	1.2. <i>So sánh các số trong phạm vi 100</i>	– Biết so sánh, sắp xếp thứ tự các số trong phạm vi 100.
<b>2. Các phép tính với số tự nhiên</b>	2.1. <i>Phép cộng, phép trừ</i>	– Nhận biết được ý nghĩa của phép cộng, phép trừ. – Thực hiện được phép cộng, trừ (không nhớ) các số trong phạm vi 100. – Thực hành tính được (bước đầu) trong trường hợp có hai phép tính cộng, trừ.
	2.2. <i>Tính nhẩm</i>	– Biết cộng, trừ nhẩm trong phạm vi 10 bằng cách vận dụng các bảng cộng, trừ đã học.
	2.3. <i>Thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến các phép tính cộng, trừ</i>	– Nhận biết được ý nghĩa thực tế của phép tính (cộng, trừ) thông qua tranh ảnh, hình vẽ hoặc tình huống thực tiễn. – Viết được phép tính (cộng, trừ) phù hợp với câu trả lời của bài toán có lời văn và tính đúng kết quả.
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học trực quan</b>		



Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>1. Hình phẳng và hình khối</b>	1.1. <i>Quan sát, nhận biết hình dạng của một số hình phẳng và hình khối đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được vị trí, định hướng trong không gian như: trên – dưới, phải – trái, trước – sau, ở giữa.</li> <li>– Nhận biết được hình phẳng có dạng: hình vuông; hình tròn; hình tam giác; hình chữ nhật thông qua việc sử dụng đồ dùng học tập hoặc vật thật.</li> <li>– Nhận biết được hình khối có dạng: hình lập phương, hình hộp chữ nhật thông qua việc sử dụng đồ dùng học tập hoặc vật thật.</li> </ul>
	1.2. <i>Thực hành lắp ghép, xếp hình gắn với một số hình phẳng và hình khối đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành lắp ghép và xếp hình gắn với việc sử dụng đồ dùng học tập.</li> </ul>
<b>B2. Đo lường</b>		
<b>1. Đo lường</b>	1.1. <i>Biểu tượng về đại lượng và đơn vị đo đại lượng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cảm nhận đúng về “dài hơn”, “ngắn hơn”.</li> <li>– Nhận biết được đơn vị đo độ dài: <i>cm</i> (xăng-ti-mét).</li> <li>– Nhận biết được các ngày trong tuần lễ; đọc được giờ đúng.</li> </ul>
	1.2. <i>Thực hành đo đại lượng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành đo và ước lượng được độ dài theo đơn vị đo tự quy ước (gang tay, bước chân,...).</li> <li>– Thực hành đo độ dài bằng thước thẳng với đơn vị đo là <i>cm</i>.</li> <li>– Thực hành đọc giờ đúng trên mặt đồng hồ.</li> <li>– Thực hành xem lịch (loại lịch tờ hằng ngày) để xác định ngày trong tuần.</li> <li>– Thực hành giải quyết vấn đề thực tế đơn giản liên quan đến đo độ dài, đọc giờ đúng và xem lịch (loại lịch tờ hằng ngày).</li> </ul>

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>	
Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.	
<i>Hoạt động 1:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn, chẳng hạn:	
– Thực hành đếm, nhận biết số, thực hiện phép tính trong một số tình huống thực tiễn hằng ngày như: đếm số bàn học và số cửa sổ trong lớp học,...	
– Thực hành các hoạt động liên quan đến định hướng không gian như: trên – dưới, trước – sau, ở giữa, trái – phải, cao – thấp, dài – ngắn.	
– Thực hành đo và ước lượng độ dài một số đồ vật trong thực tế; thực hành đọc giờ đúng trên đồng hồ, xem loại lịch tờ hằng ngày.	
<i>Hoạt động 2:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như các trò chơi học toán, thi đua học toán,.... liên quan đến ôn tập, củng cố các kiến thức cơ bản.	

## LỚP 2

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ PHÉP TÍNH</b>	
<b>A1. Số tự nhiên</b>	
<b>1. Số tự nhiên</b>	<p>1.1. <i>Số và cấu tạo thập phân của một số</i> – Đếm, đọc, viết được các số trong phạm vi 1000. – Viết được số thành tổng của trăm, chục, đơn vị.</p> <p>1.2. <i>So sánh các số</i> – Biết so sánh, sắp xếp được thứ tự các số có đến 3 chữ số.</p> <p>1.3. <i>Ước lượng và làm tròn số</i> – Thực hành ước lượng số theo các nhóm 1 chục hoặc theo các nhóm 1 trăm.</p>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>2. Các phép tính với số tự nhiên</b>	2.1. <i>Phép cộng, phép trừ</i>	– Thực hiện được phép cộng, phép trừ (không nhớ, có nhớ) các số trong phạm vi 1000. – Biết thực hành tính trong trường hợp có hai dấu phép tính cộng, trừ
	2.2. <i>Phép nhân, phép chia</i>	– Nhận biết được ý nghĩa của phép nhân, phép chia. – Hiểu và vận dụng được bảng nhân 2 và bảng nhân 5. – Hiểu và vận dụng được bảng chia 2 và bảng chia 5.
	2.3. <i>Tính nhẩm</i>	– Biết cộng, trừ nhẩm các số trong phạm vi 20. – Biết cộng, trừ nhẩm các số tròn chục, tròn trăm trong phạm vi 1000.
	2.4. <i>Thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến các phép tính đã học</i>	– Nhận biết ý nghĩa thực tế của phép tính (cộng, trừ, nhân, chia) thông qua tranh ảnh, hình vẽ hoặc tình huống thực tiễn. – Thực hành giải quyết vấn đề gắn với việc giải các bài toán (có một bước tính) liên quan đến các phép tính trong phạm vi đã học.
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học trực quan</b>		
<b>1. Hình phẳng và hình khối</b>	1.1. <i>Quan sát, nhận biết, mô tả hình dạng của một số hình phẳng và hình khối đơn giản</i>	– Nhận biết được điểm, đoạn thẳng, đường cong, đường thẳng, đường gấp khúc, ba điểm thẳng hàng thông qua hình ảnh trực quan. – Nhận biết được hình phẳng có dạng hình tứ giác thông qua việc sử dụng đồ dùng học tập hoặc vật thật. – Nhận biết được hình khối có dạng: hình trụ, hình cầu thông qua việc sử dụng đồ dùng học tập hoặc vật thật.
	1.2. <i>Thực hành đo, vẽ, lắp ghép, tạo hình gắn với một</i>	– Vẽ được đoạn thẳng có độ dài cho trước. – Thực hành gấp, cắt, ghép, xếp và tạo hình gắn với việc sử dụng đồ dùng

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
	<i>số hình phẳng và hình khối đã học</i>	<p>học tập.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành giải quyết một số vấn đề thực tiễn đơn giản liên quan đến hình học.</li> </ul>
<b>B2. Đo lường</b>		
<b>1. Đo lường</b>	1.1. <i>Biểu tượng về đại lượng và đơn vị đo đại lượng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cảm nhận đúng về “nặng hơn”, “nhẹ hơn”.</li> <li>– Nhận biết được đơn vị đo khối lượng: <i>kg</i> (ki-lô-gam).</li> <li>– Nhận biết được đơn vị đo dung tích: <i>l</i> (lít).</li> <li>– Nhận biết được các đơn vị đo độ dài <i>dm, m, km, mm</i> và quan hệ giữa các đơn vị đó.</li> <li>– Nhận biết được một ngày có 24 giờ; một giờ có 60 phút. Đọc được giờ khi kim phút chỉ số 3, số 6.</li> <li>– Nhận biết được ngày trong tháng.</li> <li>– Nhận biết được tiền Việt Nam thông qua hình ảnh một số tờ tiền giấy.</li> </ul>
	1.2. <i>Thực hành đo đại lượng</i>	– Sử dụng được một số dụng cụ thông dụng để thực hành cân, đo, đong, đếm, xem thời gian với các đơn vị đo đã học.
	1.3. <i>Tính toán và ước lượng với các số đo đại lượng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành chuyển đổi và tính toán với các số đo độ dài, khối lượng, dung tích đã học. Thực hành ước lượng các số đo trong một số trường hợp đơn giản.</li> <li>– Tính được độ dài đường gấp khúc, chu vi tam giác, chu vi tứ giác khi biết độ dài các cạnh.</li> <li>– Thực hành giải quyết vấn đề thực tiễn liên quan đến đo lường.</li> </ul>
<b>C. CÁC YẾU TỐ THÔNG KÊ – XÁC SUẤT</b>		

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>C1. Các yếu tố Thống kê</b>		
<b>1. Các yếu tố về Thống kê</b>	1.1. <i>Thu thập, phân loại, sắp xếp các số liệu</i>	– Làm quen với cách thu thập, phân loại, kiểm đếm các đối tượng thống kê (trong một số tình huống đơn giản) theo các tiêu chí cho trước.
	1.2. <i>Đọc biểu đồ tranh</i>	– Đọc và mô tả được các số liệu ở dạng biểu đồ tranh.
	1.3. <i>Nhận xét về các số liệu trên biểu đồ tranh</i>	– Rút ra được một số nhận xét đơn giản từ biểu đồ tranh.
<b>C2. Làm quen với các khả năng xảy ra một sự kiện</b>		
<b>1. Các yếu tố về Xác suất</b>	<i>Làm quen với các khả năng xảy ra một sự kiện</i>	– Tập làm quen với việc mô tả các hiện tượng thực tế liên quan tới các thuật ngữ: có thể, chắc chắn, không thể, hoàn toàn không thể,... thông qua một vài thí nghiệm, trò chơi. – Thực hiện được một số thí nghiệm đơn giản về ngẫu nhiên (1 lần), so sánh các kết quả để đưa ra những kết luận đơn giản (ví dụ: Nhắm mắt lấy bóng các màu xanh/đỏ từ một hộp kín đựng bóng).
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn, chẳng hạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành tính toán, đo lường và ước lượng độ dài, khối lượng, dung tích một số đồ vật trong thực tế; thực hành đọc giờ trên đồng hồ, xem lịch tháng.</li> <li>– Thực hành thu thập, ghi chép các số liệu thu thập được ở trong trường, lớp.</li> </ul> <p><i>Hoạt động 2:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như trò chơi học Toán, thi đua học Toán, chẳng hạn: trò chơi “Học vui – Vui học”, “Đố vui để học”,... liên quan đến ôn tập, củng cố các kiến thức cơ bản.</p>		

### LỚP 3

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	
<b>A. SỐ VÀ PHÉP TÍNH</b>		
<b>A1. Số tự nhiên</b>		
<b>1. Số tự nhiên</b>	1.1. <i>Số và cấu tạo thập phân của một số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đọc, viết được các số trong phạm vi 10000; trong phạm vi 100000.</li> <li>– Nhận biết được cấu tạo thập phân của một số.</li> <li>– Nhận biết được chữ số La Mã và viết được các số tự nhiên trong phạm vi 20 bằng cách sử dụng chữ số La Mã.</li> </ul>
	1.2. <i>So sánh các số</i>	– So sánh, sắp xếp được thứ tự các số có đến 4 hoặc 5 chữ số.
	1.3. <i>Ước lượng và làm tròn số</i>	– Thực hành ước lượng và làm tròn số đến tròn chục, tròn trăm, tròn nghìn, tròn mười nghìn.
<b>2. Các phép tính với số tự nhiên</b>	2.1. <i>Phép cộng, phép trừ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hiện được phép cộng, trừ các số có đến 5 chữ số (có nhớ không quá hai lượt).</li> <li>– Nhận biết được tính chất giao hoán, tính chất kết hợp của phép cộng và mối quan hệ giữa phép cộng với phép trừ trong thực hành tính.</li> </ul>
	2.2. <i>Phép nhân, phép chia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng thành thạo các bảng nhân, bảng chia 2, 3, ..., 9.</li> <li>– Thực hiện được phép nhân với số có một chữ số.</li> <li>– Thực hiện được phép chia cho số có một chữ số.</li> <li>– Nhận biết và thực hiện được phép chia hết và phép chia có dư.</li> <li>– Nhận biết được tính chất giao hoán, tính chất kết hợp của phép nhân và mối quan hệ giữa phép nhân với phép chia trong thực hành tính.</li> </ul>
	2.3. <i>Tính nhẩm</i>	– Thực hiện được cộng, trừ, nhân, chia nhẩm trong những trường hợp đơn giản.

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
	2.4. <i>Biểu thức số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết cách tính giá trị các biểu thức số có đến hai dấu phép tính (có hoặc không có dấu ngoặc).</li> <li>– Tính được giá trị các biểu thức số có đến hai dấu phép tính (có hoặc không có dấu ngoặc).</li> </ul>
	2.5. <i>Thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến các phép tính đã học</i>	– Thực hành giải quyết vấn đề gắn với việc giải các bài toán (có 1 hoặc 2 bước tính) liên quan đến các phép tính trong phạm vi đã học.
<b>A2. Phân số</b>		
<b>Phân số</b>	<i>Biểu tượng ban đầu về phân số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được về <math>\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \dots; \frac{1}{9}</math> thông qua các hình ảnh trực quan</li> <li>– Tìm được <math>\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \dots; \frac{1}{9}</math> của một nhóm đồ vật (đối tượng) bằng cách sử dụng phép chia.</li> </ul>
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học trực quan</b>		
<b>1. Hình phẳng và hình khối</b>	1.1. <i>Quan sát, nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm của một số hình phẳng và hình khối đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được trung điểm của đoạn thẳng.</li> <li>– Nhận biết được góc, góc vuông, góc không vuông.</li> <li>– Nhận biết được hình chữ nhật, hình vuông, hình tròn qua một số đặc điểm như đỉnh, cạnh, góc, tâm, bán kính, đường kính.</li> <li>– Nhận biết được một số yếu tố cơ bản như đỉnh, cạnh, mặt của hình lập phương, hình hộp chữ nhật.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
	1.2. Thực hành đo, vẽ, lắp ghép, tạo hình gắn với một số hình phẳng và hình khối đã học	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành vẽ góc vuông, đường tròn, vẽ trang trí.</li> <li>– Thực hành sử dụng êke để kiểm tra góc vuông, sử dụng compa để vẽ đường tròn.</li> <li>– Thực hành vẽ hình vuông, hình chữ nhật (sử dụng lưới ô vuông).</li> <li>– Thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến gấp, cắt, ghép, xếp, vẽ và tạo hình trang trí.</li> </ul>
<b>B2. Đo lường</b>		
<b>1. Đo lường</b>	1.1. Biểu tượng về đại lượng và đơn vị đo đại lượng	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được đơn vị đo độ dài <i>hm, dam</i>; bảng đơn vị đo độ dài.</li> <li>– Có biểu tượng về “diện tích” và nhận biết được đơn vị đo diện tích: <math>cm^2</math> (xăng-ti-mét vuông).</li> <li>– Nhận biết được các đơn vị đo: <i>g</i> (gam); <i>ml</i> (mi-li-lít);</li> <li>– Nhận biết được đơn vị đo nhiệt độ (<math>^{\circ}C</math>)</li> <li>– Nhận biết được mệnh giá của các tờ giấy bạc (trong phạm vi 100000 đồng).</li> <li>– Biết và vận dụng được bảng đơn vị đo độ dài.</li> </ul>
	1.2. Thực hành đo đại lượng	– Sử dụng được một số dụng cụ thông dụng để thực hành cân, đo, đong, đếm, xem thời gian với các đơn vị đo đã học.
	1.3. Tính toán và ước lượng với các số đo đại lượng	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành chuyển đổi và tính toán với các số đo độ dài, diện tích, khối lượng, dung tích, tiền Việt Nam đã học.</li> <li>– Thực hành tính chu vi của hình tam giác, hình tứ giác, hình chữ nhật, hình vuông.</li> <li>– Thực hành tính diện tích hình chữ nhật, hình vuông.</li> </ul>



Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành ước lượng các kết quả đo lường trong một số trường hợp đơn giản.</li> <li>– Thực hành giải quyết vấn đề thực tiễn liên quan đến đo lường.</li> </ul>
<b>C. CÁC YẾU TỐ THỐNG KÊ – XÁC SUẤT</b>		
<b>C1. Các yếu tố Thống kê</b>		
<b>1. Các yếu tố về Thống kê</b>	1.1. <i>Thu thập, phân loại, sắp xếp các số liệu</i>	– Biết cách thu thập, phân loại, ghi chép, so sánh số liệu thống kê (trong một số tình huống đơn giản) theo các tiêu chí cho trước.
	1.2. – <i>Đọc, mô tả bảng số liệu, biểu đồ thống kê đơn giản</i> – <i>Biểu diễn số liệu bằng bảng, biểu đồ thống kê đơn giản</i>	– Đọc và mô tả được các số liệu ở dạng bảng.  – Biết tổ chức số liệu vào bảng.
	1.3. <i>Nhận xét về các số liệu trên biểu đồ tranh, bảng số liệu</i>	– Rút ra được một số nhận xét đơn giản từ bảng, từ biểu đồ tranh.
<b>C2. Làm quen với các khả năng xảy ra một sự kiện</b>		
<b>1. Các yếu tố về Xác suất</b>	<i>Làm quen với các khả năng xảy ra một sự kiện</i>	– Làm quen với các khả năng xảy ra một sự kiện thông qua thực hiện một vài trò chơi, thí nghiệm ngẫu nhiên đơn giản (như tung đồng xu, tung xúc xắc) rồi kiểm đếm số lần lặp.
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		
Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<p><i>Hoạt động 1:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn, chẳng hạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành các hoạt động liên quan đến tính toán, đo lường và ước lượng như: Thực hành tính và ước lượng chu vi, diện tích của một số hình phẳng trong thực tế liên quan đến các hình phẳng đã được học; Thực hành cân, đong, đo lường và ước lượng độ dài, khối lượng, dung tích, nhiệt độ,...; Thực hành sắp xếp thời gian biểu, thời gian diễn ra các sự kiện trong ngày, trong tuần,...</li> <li>– Thực hành thu thập, phân tích, biểu diễn các số liệu thống kê.</li> </ul> <p><i>Hoạt động 2:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như trò chơi học Toán, thi đua học Toán, chẳng hạn: trò chơi “Học vui – Vui học”, “Đố vui để học”; trò chơi liên quan đến mua bán, trao đổi hàng hoá; lắp ghép, gấp, xếp hình; tung đồng xu, xúc xúc,... liên quan đến ôn tập, củng cố các kiến thức cơ bản.</p>	

#### LỚP 4

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ PHÉP TÍNH</b>	
<b>A1. Số tự nhiên</b>	
<b>1. Số tự nhiên</b>	
1.1. <i>Số và cấu tạo thập phân của một số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đọc, viết được các số có nhiều chữ số (đến lớp triệu).</li> <li>– Nhận biết được cấu tạo thập phân của một số và giá trị theo vị trí của từng chữ số trong mỗi số.</li> </ul>
1.2. <i>So sánh các số</i>	– Sử dụng được quy tắc “từ điển” để so sánh, sắp xếp các số tự nhiên.
1.3. <i>Ước lượng và làm tròn số</i>	– Ước lượng và làm tròn được số đến tròn chục, tròn trăm, tròn nghìn, tròn mười nghìn, tròn trăm nghìn.
<b>2. Các phép tính với số tự nhiên</b>	
2.1. <i>Phép cộng, phép trừ</i>	– Thực hiện thành thạo các phép cộng, trừ các số tự nhiên có nhiều chữ số (có nhớ không quá ba lượt).

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		– Vận dụng được tính chất giao hoán, tính chất kết hợp của phép cộng và quan hệ giữa phép cộng và phép trừ trong thực hành tính toán.
	2.2. <i>Phép nhân, phép chia</i>	– Thực hiện được phép nhân với các số có không quá hai chữ số. – Thực hiện được phép chia cho số có không quá hai chữ số. – Thực hiện được phép nhân với 10; 100; 1000... và phép chia cho 10; 100; 1000... – Vận dụng được tính chất giao hoán, tính chất kết hợp của phép nhân và mối quan hệ giữa phép nhân với phép chia trong thực hành tính toán.
	2.3. <i>Tính nhẩm</i>	– Vận dụng được tính chất của phép tính để tính nhẩm và tính hợp lí. – Thực hành ước lượng trong những tính toán đơn giản.
	2.4. <i>Biểu thức số và biểu thức chữ</i>	– Tính được giá trị của biểu thức chứa một, hai, hoặc ba chữ (trường hợp đơn giản). – Vận dụng được cách tính giá trị của biểu thức trong việc tìm thành phần chưa biết của phép tính.
	2.5. <i>Thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến các phép tính đã học</i>	– Thực hành giải quyết vấn đề gắn với việc giải các bài toán (có một hoặc một vài bước tính) liên quan đến các phép tính đã học.
<b>A2. Phân số</b>		
<b>1. Phân số</b>	1.1. <i>Khái niệm ban đầu về phân số</i>	– Nhận biết được khái niệm ban đầu về phân số và các thành phần của nó. – Đọc, viết được các phân số.
	1.2. <i>Tính chất cơ bản của phân số</i>	– Hiểu được tính chất cơ bản của phân số. – Thực hiện được việc rút gọn và quy đồng mẫu số hai phân số bằng cách

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		vận dụng tính chất cơ bản của phân số.
	1.3. So sánh phân số	– So sánh và sắp xếp được thứ tự các phân số trong những trường hợp đơn giản.
<b>2. Các phép tính với phân số</b>	<i>Các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với phân số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hiện được phép cộng, phép trừ phân số trong những trường hợp đơn giản.</li> <li>– Thực hiện được phép nhân, phép chia hai phân số.</li> <li>– Thực hành giải quyết vấn đề gắn với việc giải các bài toán (có một hoặc một vài bước tính) liên quan đến 4 phép tính với phân số.</li> </ul>
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học trực quan</b>		
<b>1. Hình phẳng và hình khối</b>	1.1. <i>Quan sát, nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm của một số hình phẳng và hình khối đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được góc nhọn, góc tù, góc bẹt.</li> <li>– Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc, hai đường thẳng song song.</li> <li>– Thực hành luyện tập tổng hợp các kỹ năng nhận dạng hình và nhận biết được một số yếu tố cơ bản của các hình phẳng và hình khối đã học.</li> </ul>
	1.2. <i>Thực hành đo, vẽ, lắp ghép, tạo hình gắn với một số hình phẳng và hình khối đã học</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành sử dụng thước đo góc.</li> <li>– Thực hành vẽ đường thẳng vuông góc, đường thẳng song song.</li> <li>– Thực hành đo, vẽ, lắp ghép, tạo dựng một số hình phẳng và hình khối (hình lập phương, hình hộp chữ nhật).</li> <li>– Quan sát hình lập phương, hình hộp chữ nhật, tưởng tượng được các bộ phận, cạnh, đỉnh bị khuất.</li> <li>– Thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến đo góc, vẽ hình, lắp ghép, tạo dựng hình gắn với một số hình phẳng và hình khối đã học.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>B2. Đo lường</b>		
<b>1. Đo lường</b>	1.1. <i>Biểu tượng về đại lượng và đơn vị đo đại lượng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết thêm một số đơn vị đo khối lượng. Biết và vận dụng được bảng đơn vị đo khối lượng.</li> <li>– Nhận biết thêm một số đơn vị đo diện tích và quan hệ giữa các đơn vị đó.</li> <li>– Nhận biết thêm một số đơn vị đo thời gian và quan hệ giữa các đơn vị đó.</li> <li>– Nhận biết được đơn vị đo góc: độ (<math>^{\circ}</math>).</li> </ul>
	1.2. <i>Thực hành đo đại lượng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được một số dụng cụ thông dụng để thực hành cân, đo, đong, đếm, xem thời gian với các đơn vị đo đã học.</li> <li>– Biết dùng thước đo độ để đo góc trong các trường hợp góc <math>30^{\circ}</math>; <math>45^{\circ}</math>; <math>60^{\circ}</math>; <math>90^{\circ}</math>; <math>180^{\circ}</math>.</li> </ul>
	1.3. <i>Tính toán và ước lượng với các số đo đại lượng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành chuyển đổi và tính toán với các số đo độ dài; diện tích; khối lượng; dung tích; thời gian; tiền Việt Nam.</li> <li>– Tính được chu vi của hình tam giác, hình tứ giác, hình chữ nhật, hình vuông.</li> <li>– Tính được diện tích hình chữ nhật, hình vuông.</li> <li>– Thực hành ước lượng các kết quả đo lường trong một số trường hợp không quá phức tạp.</li> <li>– Thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến đo độ dài, diện tích, khối lượng, dung tích, thời gian, tiền Việt Nam.</li> </ul>
<b>C. CÁC YẾU TỐ THỐNG KÊ – XÁC SUẤT</b>		
<b>C1. Các yếu tố Thống kê</b>		

<b>Nội dung</b>		<b>Yêu cầu cần đạt</b>
<b>1. Các yếu tố về Thống kê</b>	1.1. <i>Thu thập, phân loại, sắp xếp các số liệu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết về dãy số liệu thống kê.</li> <li>– Thực hiện được việc thu thập, phân loại, sắp xếp các số liệu thống kê theo các tiêu chí cho trước.</li> </ul>
	1.2. <i>Đọc, mô tả biểu đồ thống kê đơn giản; Biểu diễn số liệu bằng bảng, biểu đồ thống kê đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đọc và mô tả được các số liệu ở dạng biểu đồ cột.</li> <li>– Biết tổ chức số liệu vào biểu đồ cột.</li> <li>– Biết tính giá trị trung bình của các số liệu trong bảng hay biểu đồ cột.</li> </ul>
	1.3. <i>Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Giải quyết vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được từ biểu đồ cột.</li> <li>– Tập làm quen với việc phát hiện vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được.</li> </ul>
<b>C2. Làm quen với các khả năng xảy ra một sự kiện</b>		
<b>1. Các yếu tố về Xác suất</b>	<i>Làm quen với các khả năng xảy ra một sự kiện</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thông qua một vài thí nghiệm, trò chơi thực hành đưa ra các dự đoán và thử nghiệm để kiểm tra được dự đoán đó trong một số thí nghiệm xác suất đơn giản (tung đồng xu, tung xúc xắc, ném tiêu,...).</li> </ul>
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành các hoạt động liên quan đến tính toán, đo lường và ước lượng như: thực hành tính và ước lượng chu vi, diện tích của một số hình phẳng trong thực tế liên quan đến các hình phẳng đã học; đo lường và ước lượng về góc, khối lượng, dung tích,...; xác định năm, thế kỉ đánh dấu sự ra đời (diễn ra) của một số phát minh khoa học, sự kiện văn hoá– xã hội, lịch sử,...</li> </ul>		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<p>– Thực hành thu thập, phân tích, biểu diễn các số liệu thống kê (thông qua một số tình huống đơn giản gắn với những vấn đề phát triển kinh tế xã hội hoặc có tính toàn cầu như biến đổi khí hậu, phát triển bền vững, giáo dục tài chính, chủ quyền biển đảo, giáo dục STEM,...).</p> <p>– Thực hành mua bán, trao đổi tiền tệ.</p> <p><i>Hoạt động 2:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như trò chơi học Toán, thi đua học Toán, chẳng hạn: Trò chơi “Học vui – Vui học”, “Đố vui để học”,... liên quan đến ôn tập, củng cố các kiến thức cơ bản hoặc giải quyết vấn đề nảy sinh trong tình huống thực tiễn.</p> <p><i>Hoạt động 3 (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):</i> Tổ chức giao lưu với học sinh có năng khiếu toán trong trường và trường bạn.</p>	

## LỚP 5

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ PHÉP TÍNH</b>		
<b>A1. Số tự nhiên</b>		
<b>1. Số tự nhiên và các phép tính với số tự nhiên</b>	<i>Ôn tập về số tự nhiên và các phép tính với số tự nhiên</i>	Củng cố và hoàn thiện các kĩ năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đọc, viết, so sánh, xếp thứ tự các số tự nhiên.</li> <li>– Cộng, trừ, nhân, chia các số tự nhiên. Vận dụng tính chất của phép tính với số tự nhiên để tính nhẩm và tính hợp lí.</li> <li>– Thực hành ước lượng và làm tròn số trong những tính toán đơn giản.</li> <li>– Giải quyết vấn đề gắn với việc giải các bài toán (có một hoặc một vài bước tính) liên quan đến 4 phép tính với các số tự nhiên.</li> </ul>
<b>A2. Phân số</b>		

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>1. Phân số và các phép tính với phân số</b>	<i>Ôn tập về phân số và các phép tính với phân số</i>	Củng cố và hoàn thiện các kỹ năng: – Rút gọn; Quy đồng mẫu số; So sánh, xếp thứ tự; Cộng, trừ, nhân, chia các phân số. – Vận dụng được các phép tính về phân số vào giải quyết một số tình huống thực tiễn đơn giản.
<b>A3. Số thập phân</b>		
<b>1. Số thập phân</b>	1.1. <i>Số thập phân</i>	– Đọc, viết được số thập phân (không quá 3 chữ số sau dấu phẩy). – Biết dùng số thập phân để biểu thị các số đo đại lượng.
	1.2. <i>So sánh các số thập phân</i>	– So sánh và sắp xếp được thứ tự các số thập phân.
	1.3. <i>Làm tròn số thập phân</i>	– Làm tròn được một số thập phân tới số tự nhiên gần nhất hoặc tới số thập phân có một hoặc hai chữ số ở phần thập phân.
<b>2. Các phép tính với số thập phân</b>	<i>Các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với số thập phân</i>	– Thực hiện được phép cộng, phép trừ hai số thập phân. – Thực hiện được phép nhân, phép chia số thập phân trong những trường hợp đơn giản. – Vận dụng được tính chất của các phép tính với số thập phân và quan hệ giữa các phép tính đó trong thực hành tính toán. – Thực hiện được phép nhân, chia nhằm một số thập phân với (cho) 10; 100; 1000;... hoặc với (cho) 0,1; 0,01; 0,001;... – Giải quyết vấn đề gắn với việc giải các bài toán (có một hoặc một vài bước tính) liên quan đến 4 phép tính với các số thập phân.
<b>A4. Tỉ số. Tỉ số phần trăm</b>		



Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>1. Tỉ số. Tỉ số phần trăm</b>	1.1. <i>Tỉ số. Tỉ số phần trăm</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được tỉ số, tỉ số phần trăm của hai đại lượng cùng loại.</li> <li>– Tính được tỉ số phần trăm của hai số.</li> <li>– Tìm được giá trị phần trăm của một số cho trước.</li> <li>– Hiểu được tỉ lệ bản đồ.</li> <li>– Biết vận dụng tỉ lệ bản đồ để giải quyết một số tình huống thực tiễn.</li> </ul>
	1.2. <i>Sử dụng máy tính cầm tay</i>	– Biết sử dụng máy tính cầm tay để thực hiện các phép tính cộng, trừ, nhân, chia các số tự nhiên; tính tỉ số phần trăm của hai số; tính giá trị phần trăm của một số cho trước.
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học trực quan</b>		
<b>1. Hình phẳng và hình khối</b>	1.1. <i>Quan sát, nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm của một số hình phẳng và hình khối đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hình bình hành, hình thoi, hình thang, đường tròn, một số loại hình tam giác như tam giác nhọn, tam giác vuông, tam giác tù, tam giác đều .</li> <li>– Nhận biết được hình khai triển của hình lập phương, hình hộp chữ nhật và hình trụ.</li> </ul>
	1.2. <i>Thực hành vẽ, lắp ghép, tạo hình gắn với một số hình phẳng và hình khối đã học</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được lưới ô vuông để vẽ hình bình hành, hình thoi, hình thang.</li> <li>– Thực hành vẽ đường cao của hình tam giác.</li> <li>– Thực hành vẽ đường tròn có tâm và độ dài bán kính/đường kính cho trước.</li> <li>– Tưởng tượng được khối hình từ các góc quan sát khác nhau.</li> <li>– Thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến đo, vẽ, lắp ghép, tạo hình gắn với một số hình phẳng và hình khối đã học, hoặc liên quan đến ứng dụng của hình học trong cuộc sống.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>B2. Đo lường</b>		
<b>1. Đo lường</b>	1.1. <i>Biểu tượng về đại lượng và đơn vị đo đại lượng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được các đơn vị đo diện tích: <math>km^2</math> (ki-lô-mét vuông), <i>ha</i> (héc-ta).</li> <li>– Có biểu tượng về “Thể tích” và nhận biết được một số đơn vị đo thể tích thông dụng: <math>cm^3</math> (xăng-ti-mét khối), <math>dm^3</math> (đề-xi-mét khối), <math>m^3</math> (mét khối).</li> <li>– Nhận biết được vận tốc của một chuyển động đều; tên gọi, kí hiệu của một số đơn vị đo vận tốc: <math>km/h</math> (km/giờ), <i>m/phút</i>, <i>m/s</i> (m/giây).</li> </ul>
	1.2. <i>Thực hành đo đại lượng</i>	– Sử dụng thành thạo một số dụng cụ thông dụng để thực hành cân, đo, đong, đếm, xem thời gian, mua bán với các đơn vị đo đại lượng và tiền tệ đã học.
	1.3. <i>Tính toán và ước lượng với các số đo đại lượng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành chuyển đổi và tính toán với các số đo độ dài; diện tích; thể tích; dung tích; khối lượng; thời gian; tiền Việt Nam.</li> <li>– Thực hành tính diện tích hình tam giác, hình thang.</li> <li>– Thực hành tính chu vi và diện tích hình tròn.</li> <li>– Thực hành tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình lập phương, hình hộp chữ nhật.</li> <li>– Nhận biết và tính được thể tích của hình lập phương, hình hộp chữ nhật.</li> <li>– Thực hành ước lượng các kết quả đo lường.</li> <li>– Thực hành giải quyết vấn đề thực tiễn liên quan đến đo độ dài, diện tích, thể tích, dung tích, khối lượng, thời gian, tiền Việt Nam.</li> </ul>
<b>C. CÁC YẾU TỐ THỐNG KÊ – XÁC SUẤT</b>		
<b>C1. Các yếu tố Thống kê</b>		

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>1. Các yếu tố về Thống kê</b>	1.1. <i>Thu thập, phân loại, sắp xếp các số liệu</i>	– Thực hiện thành thạo việc thu thập, phân loại, so sánh, sắp xếp các số liệu thống kê.
	1.2. <i>Đọc, mô tả bảng, biểu đồ thống kê; Biểu diễn số liệu bằng bảng, biểu đồ thống kê đơn giản</i>	– Đọc và mô tả được các số liệu ở dạng biểu đồ hình quạt tròn. – Biết tổ chức số liệu vào biểu đồ hình quạt tròn. – Biết lựa chọn cách biểu diễn (bảng dãy số liệu, bảng số liệu, hoặc bằng biểu đồ) các số liệu thống kê.
	1.3. <i>Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có</i>	– Giải quyết vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được từ biểu đồ hình quạt tròn. – Biết phát hiện vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được. – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với các kiến thức khác trong môn Toán và trong đời sống thực tiễn (giáo dục môi trường, tài chính, y tế, giá cả thị trường,...).
<b>C2. Làm quen với các khả năng xảy ra một sự kiện</b>		
<b>1. Các yếu tố về Xác suất</b>	<i>Làm quen với các khả năng xảy ra một sự kiện</i>	– Biết cách sử dụng phân số để mô tả xác suất của các sự kiện trong các mô hình xác suất đơn giản.
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn:</p> <p>– Thực hành tổng hợp các hoạt động liên quan đến tính toán, đo lường và ước lượng như: thực hành tính và ước lượng diện tích của một số hình phẳng và thể tích của một số hình khối trong thực tế liên quan đến các hình đã học; đo lường và ước lượng về vận tốc, quãng đường, thời gian trong các chuyển động đều.</p>		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<p>– Thực hành thu thập, phân tích, biểu diễn các số liệu thống kê (thông qua một số tình huống đơn giản gắn với những vấn đề phát triển kinh tế xã hội hoặc có tính toàn cầu như biến đổi khí hậu, phát triển bền vững, giáo dục tài chính, chủ quyền biển đảo, giáo dục STEM,...).</p> <p>– Thực hành mua bán, trao đổi, chi tiêu hợp lí; Thực hành tính tiền lãi, lỗ trong mua bán, lãi suất trong tiền gửi tiết kiệm và vay vốn.</p> <p><i>Hoạt động 2:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như trò chơi toán học, cuộc thi về Toán, chẳng hạn: Trò chơi “Học vui – Vui học”, “Đố vui để học”, “Bảy mảnh nghìn hình (<i>tangram</i>)” liên quan đến ôn tập, củng cố các kiến thức cơ bản hoặc giải quyết vấn đề nảy sinh trong tình huống thực tiễn.</p> <p><i>Hoạt động 3 (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):</i> Tổ chức giao lưu với học sinh có khả năng và yêu thích môn Toán trong trường và trường bạn.</p>	

## LỚP 6

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ ĐẠI SỐ</b>	
<b>A1. Số</b>	
<b>1. Số tự nhiên</b>	<p>1.1. <i>Số tự nhiên và tập hợp các số tự nhiên</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm tập hợp, phần tử thuộc (không thuộc) một tập hợp, cách cho tập hợp.</li> <li>– Hiểu được tập hợp các số tự nhiên.</li> <li>– Biểu diễn được số tự nhiên trong hệ thập phân.</li> <li>– Viết được các số tự nhiên từ 1 đến 30 bằng cách sử dụng các chữ số La Mã.</li> <li>– Hiểu được thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên.</li> </ul>

<b>Nội dung</b>		<b>Yêu cầu cần đạt</b>
	1.2. <i>Các phép tính với số tự nhiên</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hiện thành thạo các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số tự nhiên và biết vận dụng tính chất của chúng trong tính toán.</li> <li>– Hiểu được phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên và một số tính chất (tích hai lũy thừa cùng cơ số, thương hai lũy thừa cùng cơ số).</li> <li>– Hiểu được thứ tự thực hiện các phép tính.</li> <li>– Vận dụng thành thạo các tính chất của phép tính để tính toán (tính nhẩm, tính viết).</li> <li>– Vận dụng giải quyết vấn đề thực tiễn gắn với thực hiện các phép tính (ví dụ: tính tiền mua sắm, tính lượng hàng mua được từ số tiền đã có,...).</li> </ul>
	1.3. <i>Số học trong tập hợp các số tự nhiên</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội.</li> <li>– Hiểu được dấu hiệu chia hết cho 2, 5, 9, 3.</li> <li>– Hiểu được khái niệm số nguyên tố, hợp số.</li> <li>– Phân tích được một số tự nhiên lớn hơn 1 thành tích của các thừa số nguyên tố.</li> <li>– Xác định được ước chung, ước chung lớn nhất; bội chung, bội chung nhỏ nhất của hai hoặc ba số tự nhiên.</li> <li>– Thực hiện được phép cộng trừ phân số bằng cách sử dụng ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất.</li> <li>– Nhận biết được phép chia có dư, tính chất về phép chia có dư.</li> <li>– Vận dụng được các kiến thức số học vào giải quyết một số bài toán thực tiễn (ví dụ: Tính tiền mua sắm, tính lượng hàng mua được từ số tiền đã có,...).</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>2. Số nguyên</b>	2.1. <i>Số nguyên và tập hợp các số nguyên</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được tập hợp các số nguyên.</li> <li>– Biểu diễn được số nguyên âm trên một trục số.</li> <li>– Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số nguyên. So sánh được hai số nguyên cho trước.</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa của số nguyên âm trong một số bài toán thực tiễn.</li> </ul>
	2.2. <i>Các phép tính với số nguyên</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hiện thành thạo các phép tính cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp các số nguyên.</li> <li>– Vận dụng thành thạo các tính chất của phép tính cộng, trừ, nhân, chia, quy tắc dấu ngoặc, quy tắc chuyển vế trong tập hợp các số nguyên để tính toán (tính nhẩm, tính viết).</li> <li>– Nhận biết được quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội.</li> <li>– Thực hành giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về số nguyên (ví dụ: Tính lỗ lãi khi buôn bán,...).</li> </ul>
<b>3. Phân số</b>	3.1. <i>Phân số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được phân số với tử số hoặc mẫu số là số nguyên âm.</li> <li>– Hiểu được khái niệm hai phân số bằng nhau và nhận biết được quy tắc bằng nhau của hai phân số.</li> <li>– Nhận biết được hai tính chất cơ bản của phân số.</li> <li>– So sánh được hai phân số cho trước.</li> <li>– Nhận biết được hỗn số.</li> </ul>
	3.2. <i>Các phép tính với phân số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hiện thành thạo các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với phân số.</li> <li>– Vận dụng thành thạo các tính chất của phép tính cộng, trừ, nhân, chia, quy tắc dấu ngoặc, quy tắc chuyển vế với phân số để tính toán (tính nhẩm, tính viết).</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hiện được ước lượng và làm tròn số.</li> <li>– Tìm được giá trị phân số của một số cho trước và tìm được một số biết giá trị phân số của số đó.</li> <li>– Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về phân số.</li> </ul>
<b>4. Số thập phân</b>	<i>Số thập phân và các phép tính với số thập phân. Tỉ số và tỉ số phần trăm</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được số thập phân âm.</li> <li>– So sánh được hai số thập phân cho trước.</li> <li>– Thực hiện thành thạo các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với số thập phân.</li> <li>– Vận dụng thành thạo các tính chất của phép tính cộng, trừ, nhân, chia, quy tắc dấu ngoặc, quy tắc chuyển vế với số thập phân để tính toán (tính nhẩm, tính viết).</li> <li>– Thực hiện được ước lượng và làm tròn số thập phân.</li> <li>– Tính được tỉ số và tỉ số phần trăm của hai đại lượng.</li> <li>– Tìm được giá trị phần trăm của một số cho trước và tìm được một số biết giá trị phần trăm của số đó.</li> <li>– Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép tính về số thập phân, tỉ số và tỉ số phần trăm.</li> </ul>
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học trực quan</b>		
<b>1. Các hình học trong thực tiễn</b>	1.1. <i>Tam giác đều, hình vuông, lục giác đều</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được tam giác đều, hình vuông, lục giác đều.</li> <li>– Nhận biết được một số yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, góc, đường chéo) của tam giác đều, hình vuông, lục giác đều.</li> <li>– Vẽ được tam giác đều, hình vuông, lục giác đều bằng các dụng cụ</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		học tập.
	1.2. Hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được một số yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, góc, đường chéo) của hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân.</li> <li>– Vẽ được hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành bằng các dụng cụ học tập.</li> <li>– Tính được thành thạo chu vi và diện tích của các hình đặc biệt nói trên.</li> </ul>
	1.3. Hình hộp chữ nhật và hình lập phương	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được một số yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, góc, đường chéo) của hình hộp chữ nhật và hình lập phương.</li> <li>– Tính được thể tích, diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật, hình lập phương.</li> </ul>
<b>2. Tính đối xứng của hình phẳng trong thế giới tự nhiên</b>	2.1. Hình có trục đối xứng	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được trục đối xứng của một hình phẳng.</li> <li>– Nhận biết được những hình phẳng trong thế giới tự nhiên có trục đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều).</li> </ul>
	2.2. Hình có tâm đối xứng	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được tâm đối xứng của một hình phẳng.</li> <li>– Nhận biết được những hình phẳng trong thế giới tự nhiên có tâm đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều).</li> </ul>
	2.3. Vai trò của đối xứng trong thế giới tự nhiên	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được tính đối xứng trong toán học, trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,...</li> <li>– Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đối xứng.</li> </ul>
<b>B2. Hình học phẳng</b>		
<b>1. Các hình hình học cơ bản</b>	1.1. Điểm, đường thẳng	– Nhận biết được những quan hệ cơ bản giữa điểm, đường thẳng, đoạn thẳng.
	1.2. Đường trung trực của	– Nhận biết được đường trung trực của một đoạn thẳng và tính chất cơ bản



Nội dung		Yêu cầu cần đạt
	<i>một đoạn thẳng</i>	của đường trung trực.
	1.3. <i>Giải các bài toán có nội dung hình học và vận dụng giải quyết vấn đề thực tế liên quan đến hình học</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được một số lập luận đơn giản trong hình học.</li> <li>– Biết giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến ứng dụng của hình học như: đo, vẽ, cắt ghép, xếp các hình đã học.</li> </ul>
<b>B3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến các khái niệm: đường trung trực của một đoạn thẳng, tam giác đều, hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân, hình đối xứng.</li> </ul>		
<b>C. THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>		
<b>C1. Thống kê</b>		
<b>1. Tổ chức, biểu diễn và xử lý dữ liệu</b>	1.1. <i>Thu thập, phân loại, tổ chức dữ liệu theo các tiêu chí cho trước</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau (văn bản, biểu đồ tranh, bảng biểu,...).</li> <li>– Phân loại được, tổ chức được dữ liệu theo các tiêu chí cho trước.</li> <li>– Kiểm soát được tính hợp lý của dữ liệu theo các tiêu chí đơn giản.</li> </ul>
	1.2. <i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đọc và mô tả thành thạo các dữ liệu ở dạng bảng, biểu đồ thống kê: biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>); biểu đồ hình quạt tròn (<i>pie chart</i>); biểu đồ đoạn thẳng (<i>line graph</i>).</li> <li>– Tổ chức được dữ liệu vào dạng bảng, biểu đồ thích hợp.</li> </ul>
<b>2. Phân tích dữ liệu và rút ra kết luận</b>	<i>Các số đặc trưng của mẫu số liệu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được số trung bình cộng của dãy số liệu.</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa và vai trò của số trung bình cộng trong thực tiễn.</li> <li>– Biết rút ra kết luận nhờ ý nghĩa của số trung bình cộng trong trường hợp</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<p>đơn giản.</p> <p>– Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với các kiến thức khác trong môn Toán và trong đời sống thực tiễn.</p>
<b>C2. Xác suất</b>		
<b>Mô tả các khả năng xảy ra một sự kiện</b>	<i>Mô tả các khả năng xảy ra một sự kiện</i>	<p>– Mô tả được các khả năng xảy ra trong những thí nghiệm ngẫu nhiên đơn giản bằng phương pháp sơ đồ hình cây.</p> <p>– Sử dụng được phân số để mô tả xác suất của các sự kiện trong những mô hình xác suất đơn giản.</p>
<b>C3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<p>– Sử dụng được các phần mềm để vẽ biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép; biểu đồ hình quạt tròn; biểu đồ đoạn thẳng.</p> <p>– Sử dụng được các phần mềm để tính trung bình cộng của dãy số liệu.</p>		
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Tìm hiểu một số kiến thức về tài chính: Làm quen với việc gửi tiền tiết kiệm và vay vốn ngân hàng; Lãi, lãi và dư nợ; Thực hành tính lãi suất trong tiền gửi tiết kiệm và vay vốn.</p> <p><i>Hoạt động 2:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn:</p> <p>– Vận dụng kiến thức thống kê để đọc hiểu các bảng biểu trong môn Địa lý.</p> <p>– Thu thập và biểu diễn các dữ liệu từ một vài tình huống trong thực tiễn, ví dụ: Thu thập nhiệt độ của địa phương tại một thời gian nhất định trong một tuần lễ. Tính số trung bình cộng và đưa ra những phán đoán ban đầu từ số trung bình cộng, ví dụ: Tính trung bình cộng của nhiệt độ, từ đó đưa ra những nhận xét về biến đổi thời tiết của địa phương trong tuần.</p> <p><i>Hoạt động 3:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như thực hành ngoài lớp học, dự án học tập, các trò chơi học toán, cuộc thi về Toán, chẳng hạn:</p>		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng tính đối xứng vào thực tiễn: Gấp giấy tạo dựng các hình có trục đối xứng hoặc tâm đối xứng; Sưu tầm các hình trong tự nhiên có tâm đối xứng hoặc có trục đối xứng; Tìm kiếm các video về hình có tâm đối xứng, hình có trục đối xứng trong thế giới tự nhiên.</li> <li>– Vận dụng khái niệm ba điểm thẳng hàng vào thực tiễn như: trồng cây thẳng hàng, để các đồ vật thẳng hàng,...</li> <li>– Vận dụng các công thức tính diện tích và thể tích vào thực tiễn. Đo đạc và tính diện tích bề mặt, tính thể tích của các đồ vật có liên quan đến các hình đã học.</li> </ul> <p><i>Hoạt động 4 (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):</i> Tổ chức giao lưu với học sinh giỏi trong trường và trường bạn.</p>	

## LỚP 7

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ ĐẠI SỐ</b>	
<b>A1. Số</b>	
<b>1. Số hữu tỉ</b>	
1.1. <i>Số hữu tỉ và tập hợp các số hữu tỉ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được số hữu tỉ và lấy được ví dụ về số hữu tỉ.</li> <li>– Nhận biết được tập hợp các số hữu tỉ.</li> <li>– Biểu diễn được số hữu tỉ trên trục số.</li> <li>– Hiểu được thứ tự trong tập hợp các số hữu tỉ.</li> </ul>
1.2. <i>Các phép tính với số hữu tỉ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hiện thành thạo các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số hữu tỉ.</li> <li>– Hiểu được phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên của một số hữu tỉ và một số tính chất của phép tính lũy thừa đó.</li> <li>– Hiểu được thứ tự thực hiện các phép tính, quy tắc dấu ngoặc, quy tắc chuyển vế trong tập hợp số hữu tỉ.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng thành thạo các tính chất của phép tính để tính toán (tính nhẩm, tính viết).</li> <li>– Vận dụng được các phép tính vào một số bài toán thực tiễn.</li> </ul>
<b>2. Số thực</b>	2.1. <i>Số vô tỉ. Số thực</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết số thập phân hữu hạn và số thập phân vô hạn tuần hoàn.</li> <li>– Biết khái niệm về số vô tỉ, khái niệm số thực. Biết tập hợp các số thực.</li> <li>– Biểu diễn được số thực trên trục số.</li> <li>– Nhận biết được thứ tự trong tập hợp các số thực.</li> <li>– Tính được giá trị tuyệt đối của một số thực.</li> </ul>
	2.2. <i>Tỉ số và tỉ số phần trăm</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được tỉ số và tỉ số phần trăm của hai đại lượng; tính được giá trị phần trăm của một đại lượng cho trước; tính được đại lượng biết giá trị phần trăm của đại lượng đó và thực hiện được các phép tính đó bằng máy tính cầm tay.</li> <li>– Vận dụng được tỉ số và tỉ số phần trăm giải các bài toán gắn với thực tiễn.</li> </ul>
	2.3. <i>Tỉ lệ thức và dãy tỉ số bằng nhau</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm về tỉ lệ thức. Lấy được ví dụ về tỉ lệ thức.</li> <li>– Vận dụng được tính chất của tỉ lệ thức trong giải toán.</li> <li>– Hiểu được khái niệm dãy tỉ số bằng nhau.</li> <li>– Vận dụng được tính chất của dãy tỉ số bằng nhau trong giải toán.</li> </ul>
	2.4. <i>Giải toán về đại lượng tỉ lệ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Giải được các bài toán cơ bản về đại lượng tỉ lệ thuận.</li> <li>– Giải được các bài toán cơ bản về đại lượng tỉ lệ nghịch.</li> </ul>
	2.5. <i>Ước lượng và làm tròn số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hiện được ước lượng và làm tròn số căn cứ vào độ chính xác cho trước.</li> </ul>
<b>A2. Đại số</b>		

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>1. Biểu thức đại số</b>	1.1. <i>Biểu thức đại số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm về biểu thức số.</li> <li>– Nhận biết được khái niệm về biểu thức đại số.</li> <li>– Tính được giá trị của một biểu thức đại số.</li> <li>– So sánh được giá trị của các biểu thức đại số.</li> <li>– Hiểu được các khái niệm: đồng nhất thức và phép biến đổi đồng nhất.</li> </ul>
	1.2. <i>Đa thức một biến</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được định nghĩa đa thức một biến.</li> <li>– Hiểu được cách biểu diễn đa thức một biến; xác định được bậc của đa thức một biến.</li> <li>– Tính được giá trị của đa thức khi biết giá trị của biến.</li> <li>– Nhận biết được khái niệm nghiệm của đa thức một biến.</li> <li>– Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân, phép chia trong tập hợp các đa thức một biến và tính chất của chúng.</li> </ul>
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học trực quan</b>		
<b>Các hình hình học trong thực tiễn (các hình không gian)</b>	<i>Lăng trụ đứng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hình lăng trụ đứng.</li> <li>– Tính được diện tích xung quanh, thể tích của một lăng trụ đứng.</li> <li>– Vận dụng được một số công thức về diện tích xung quanh và thể tích của lăng trụ đứng trong giải quyết một số vấn đề thực tiễn.</li> </ul>
<b>B2. Hình học phẳng</b>		
<b>1. Các hình hình học trong mặt</b>	1.1. <i>Góc</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được: góc; các góc đặc biệt (góc vuông, góc nhọn, góc tù, góc bẹt) hoặc ở vị trí đặc biệt (hai góc kề bù, hai góc đối đỉnh).</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>phẳng</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được tia phân giác của một góc và tính chất cơ bản của tia phân giác.</li> <li>– Nhận biết được dấu hiệu song song của hai đường thẳng thông qua cặp góc đồng vị, cặp góc so le.</li> </ul>
	1.2. Tam giác	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được tính chất tổng các góc trong một tam giác bằng <math>180^\circ</math>.</li> <li>– Nhận biết được liên hệ về độ dài của ba cạnh trong một tam giác.</li> <li>– Nhận biết được các đường đặc biệt trong tam giác: đường trung tuyến, đường cao, đường phân giác, đường trung trực.</li> <li>– Hiểu được các trường hợp bằng nhau của hai tam giác.</li> <li>– Nhận biết được tam giác cân và tính chất cơ bản của tam giác cân</li> </ul>
	1.3. Giải các bài toán có nội dung hình học và vận dụng giải quyết vấn đề thực tế liên quan đến hình học	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết lập luận và chứng minh hình học trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: Lập luận và chứng minh được các đoạn thẳng bằng nhau, các góc bằng nhau từ các điều kiện ban đầu liên quan đến tam giác,...).</li> <li>– Biết giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến ứng dụng của hình học như: đo, vẽ, tạo dựng các hình đã học.</li> </ul>
<b>B3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến các khái niệm: tia phân giác của một góc, các đường đặc biệt trong tam giác.</li> </ul>		
<b>C. THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>		
<b>C1. Thống kê</b>		
<b>1. Tổ chức, biểu</b>	1.1. Thu thập, phân loại,	– Thu thập được dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau (văn bản, bảng biểu,

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>diễn và xử lí dữ liệu</b>	<i>tổ chức dữ liệu theo các tiêu chí cho trước</i>	<p>phỏng vấn, truyền thông, Internet,...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Phân loại, tổ chức được dữ liệu theo các tiêu chí cho trước.</li> <li>– Kiểm soát được tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí toán học đơn giản: đánh giá về tính hợp lí, tính đại diện của một kết luận trong phỏng vấn; kiểm tra tính hợp lí của các quảng cáo;...</li> </ul>
	<i>1.2. Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đọc và mô tả được các dữ liệu ở dạng bảng, biểu đồ thống kê.</li> <li>– Tổ chức được dữ liệu vào dạng bảng, biểu đồ thích hợp.</li> <li>– Chuyển được dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác.</li> </ul>
<b>2. Phân tích dữ liệu và rút ra kết luận</b>	<i>Các số đặc trưng của mẫu số liệu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được số đặc trưng của mẫu số liệu: trung vị (<i>median</i>), môđ (<i>mode</i>), khoảng biến thiên.</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa và vai trò của số đặc trưng của mẫu số liệu trong thực tiễn.</li> <li>– Rút ra được kết luận nhờ ý nghĩa của số đặc trưng của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.</li> <li>– Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với các kiến thức khác trong môn Toán và trong đời sống thực tiễn.</li> </ul>
<b>C2. Xác suất</b>		
<b>1. Khái niệm về xác suất</b>	<i>1.1. Các khái niệm cơ bản về xác suất</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mô tả được các kết quả có thể có trong những thí nghiệm ngẫu nhiên đơn giản.</li> </ul>
	<i>1.2. Xác suất của biến cố trong các ví dụ đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mô tả được các biến cố bằng phương pháp sơ đồ hình cây.</li> <li>– Tính được xác suất của biến cố trong những ví dụ đơn giản bằng phương pháp sơ đồ hình cây.</li> </ul>

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>C3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được các phần mềm để xác định một số đại lượng trong thống kê như: trung vị, mốt.</li> <li>– Sử dụng được các phần mềm để mô tả thí nghiệm ngẫu nhiên.</li> </ul>	
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>	
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Tìm hiểu một số kiến thức về tài chính: Thực hành tính toán việc tăng, giảm theo giá trị phần trăm của một mặt hàng hoặc một kế hoạch sản xuất, kinh doanh; Làm quen với giao dịch ngân hàng; Làm quen với thuế và việc tính thuế.</p> <p><i>Hoạt động 2:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng kiến thức thống kê để đọc hiểu các bảng biểu trong môn Địa lý, đặc biệt là Địa lí kinh tế.</li> <li>– Thu thập và biểu diễn dữ liệu về một vài tình huống thực trong thực tiễn từ nhiều nguồn thông tin khác nhau (văn bản, bảng biểu, phỏng vấn, truyền thông, Internet,...). Tìm hiểu ý nghĩa và vai trò của số đặc trưng của mẫu số liệu, rút ra kết luận nhờ ý nghĩa của số đặc trưng của mẫu số liệu trong những tình huống đó.</li> </ul> <p><i>Hoạt động 3:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như thực hành ngoài lớp học, dự án học tập, các trò chơi học Toán, cuộc thi về Toán, chẳng hạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tạo dựng các hình có liên quan đến tia phân giác của một góc, liên quan đến hai đường song song, liên quan đến hình lăng trụ đứng.</li> <li>– Vận dụng kiến thức về tam giác bằng nhau trong thực tiễn, ví dụ: Đo khoảng cách giữa hai vị trí mà giữa chúng có vật cản hoặc chỉ đến được một trong hai vị trí.</li> <li>– Thu thập một số vật thể trong thực tiễn có dạng hình lăng trụ đứng và tính diện tích xung quanh của các vật thể đó.</li> </ul> <p><i>Hoạt động 4 (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):</i> Tổ chức giao lưu với học sinh giỏi trong trường và trường bạn.</p>	



## LỚP 8

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ ĐẠI SỐ</b>	
<b>A1. Đại số</b>	
<b>1. Các phép tính và tính chất các phép tính trên các tập hợp số</b>	<i>Căn bậc hai số học</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm về căn bậc hai số học.</li> <li>– Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) căn bậc hai số học của một số thực dương bằng máy tính cầm tay.</li> <li>– Thực hiện được các phép biến đổi đơn giản về căn bậc hai (căn bậc hai của một tích các số dương, căn bậc hai của một thương các số dương).</li> </ul>
<b>2. Biểu thức đại số</b>	<i>2.1. Đa thức nhiều biến</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được các khái niệm về đơn thức, đa thức nhiều biến.</li> <li>– Thu gọn được đơn thức, đa thức.</li> <li>– Thực hiện được các phép tính trên các đơn thức.</li> <li>– Tính được giá trị của đa thức khi biết giá trị của các biến.</li> <li>– Hiểu tính chất và thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân, phép chia trong tập hợp các đa thức nhiều biến.</li> </ul>
	<i>2.2. Hằng đẳng thức đáng nhớ</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thiết lập và phát biểu được các hằng đẳng thức: bình phương của tổng và hiệu; hiệu hai bình phương; lập phương của tổng và hiệu; tổng và hiệu hai lập phương.</li> <li>– Vận dụng được các hằng đẳng thức để phân tích đa thức thành nhân tử.</li> </ul>
	<i>2.3. Phân thức đại số</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được các khái niệm cơ bản về phân thức đại số: định nghĩa; điều kiện xác định; giá trị của phân thức đại số.</li> <li>– Nhận biết được các tính chất cơ bản của phân thức đại số.</li> <li>– Hiểu được tính chất và thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ,</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		phép nhân, phép chia trong tập hợp các phân thức đại số.
<b>3. Hàm số và đồ thị</b>	3.1. <i>Hàm số và đồ thị</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được những mô hình thực tế dẫn đến khái niệm về hàm số.</li> <li>– Tính được giá trị của hàm số khi hàm số đó xác định bởi công thức.</li> <li>– Xác định được toạ độ của một điểm trên mặt phẳng toạ độ; xác định được một điểm trên mặt phẳng toạ độ khi biết toạ độ của nó.</li> <li>– Nhận biết được đồ thị hàm số.</li> </ul>
	3.2. <i>Hàm số bậc nhất <math>y = ax + b</math> (<math>a \neq 0</math>) và đồ thị</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thiết lập được bảng giá trị của hàm số bậc nhất <math>y = ax + b</math> (<math>a \neq 0</math>).</li> <li>– Vẽ được đồ thị của hàm số bậc nhất <math>y = ax + b</math> (<math>a \neq 0</math>).</li> <li>– Nhận biết và giải thích được các tính chất của hàm số bậc nhất thông qua đồ thị.</li> <li>– Vận dụng được hàm số bậc nhất và đồ thị vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.</li> </ul>
<b>4. Phương trình</b>	<i>Phương trình bậc nhất</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm phương trình bậc nhất một ẩn và cách giải.</li> <li>– Vận dụng được phương trình bậc nhất vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.</li> </ul>
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học trực quan</b>		
<b>Các hình hình học trong thực tiễn (hình không gian)</b>	<i>Hình chóp</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết, mô tả, tạo dựng được hình chóp.</li> <li>– Nhận biết, mô tả, tạo dựng được hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều.</li> <li>– Tính được diện tích xung quanh của một hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được thể tích của một hình chóp.</li> <li>– Vận dụng được công thức tính diện tích xung quanh, thể tích hình chóp đều vào giải quyết bài toán thực tiễn.</li> </ul>
<b>B2. Hình học phẳng</b>		
<b>1. Định lí Pythagore</b>	<i>Định lí Pythagore</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được định lí Pythagore.</li> <li>– Tính được độ dài cạnh trong tam giác vuông bằng cách sử dụng định lí Pythagore.</li> <li>– Vận dụng được định lí Pythagore vào giải quyết một số bài toán thực tiễn (ví dụ tính khoảng cách giữa hai vị trí).</li> </ul>
<b>2. Tứ giác</b>	2.1. <i>Tứ giác</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được tứ giác, tứ giác lồi.</li> <li>– Nhận biết được tổng các góc trong một tứ giác lồi bằng <math>360^\circ</math>.</li> </ul>
	2.2. <i>Dấu hiệu nhận biết các tứ giác đặc biệt</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được dấu hiệu nhận biết hình bình hành.</li> <li>– Hiểu được dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật.</li> <li>– Hiểu được dấu hiệu nhận biết hình thoi.</li> <li>– Hiểu được dấu hiệu nhận biết hình vuông.</li> <li>– Hiểu được dấu hiệu nhận biết hình thang cân.</li> </ul>
<b>3. Định lí Thalès</b>	<i>Định lí Thalès</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được định lí Thalès.</li> <li>– Tính được độ dài đoạn thẳng bằng cách sử dụng định lí Thalès.</li> <li>– Vận dụng được định lí Thalès vào giải quyết một số bài toán thực tiễn (ví dụ: Tính khoảng cách giữa hai vị trí).</li> </ul>
<b>4. Hình đồng dạng</b>	4.1. <i>Hình đồng dạng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được những hình đồng dạng phối cảnh (hình vị tự), hình đồng dạng trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,...</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được những tính chất cơ bản của hai hình đồng dạng phối cảnh, hai hình đồng dạng.</li> <li>– Vận dụng được hình đồng dạng vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.</li> <li>– Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua hình đồng dạng.</li> </ul>
	4.2. Tam giác đồng dạng	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được các tính chất cơ bản của hai tam giác đồng dạng.</li> <li>– Hiểu được ba trường hợp đồng dạng của hai tam giác.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về hai tam giác đồng dạng vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.</li> </ul>
<b>B3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến hình đồng dạng.</li> </ul>		
<b>C. THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>		
<b>C1. Thống kê</b>		
<b>1. Tổ chức, biểu diễn và xử lí dữ liệu</b>	<i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tổ chức được một cách thành thạo dữ liệu vào dạng bảng, biểu đồ thích hợp.</li> <li>– Nhận ra được mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn. Từ đó, biết nhận xét, phát hiện ra số liệu không chính xác trong những ví dụ đơn giản.</li> </ul>
<b>2. Phân tích dữ liệu và rút ra kết luận</b>	<i>Các số đặc trưng của mẫu số liệu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định được tần số tuyệt đối (<i>absolute frequency</i>) của một giá trị.</li> <li>– Thiết lập được biểu đồ biểu diễn các giá trị và tần số tuyệt đối của chúng (biểu đồ cột, biểu đồ đoạn thẳng).</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa và vai trò của tần số tuyệt đối trong thực tiễn.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định được tần số tương đối (<i>relative frequency</i>) của một giá trị.</li> <li>– Thiết lập được biểu đồ biểu diễn các giá trị và tần số tương đối của chúng (biểu đồ hình quạt).</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa và vai trò của tần số tương đối trong thực tiễn.</li> <li>– Rút ra được kết luận nhờ ý nghĩa của tần số tuyệt đối và tần số tương đối trong trường hợp đơn giản.</li> </ul>
<b>C2. Xác suất</b>		
<b>1. Khái niệm về xác suất</b>	1.1. <i>Các khái niệm cơ bản về xác suất</i>	– Mô tả được các kết quả có thể có trong một thí nghiệm ngẫu nhiên (tung đồng xu không quá 2 lần, tung xúc xắc 1 lần,...).
	1.2. <i>Xác suất của biến cố trong các ví dụ đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được phương pháp sơ đồ hình cây hoặc bảng phân tử để mô tả các kết quả có thể trong một thí nghiệm ngẫu nhiên.</li> <li>– Xác định được tần số tuyệt đối và tần số tương đối của các biến cố trong thí nghiệm ngẫu nhiên.</li> </ul>
<b>C3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được các phần mềm để vẽ biểu đồ.</li> <li>– Sử dụng được các phần mềm để xác định được tần số tương đối, tần số tuyệt đối.</li> <li>– Sử dụng được các phần mềm mô tả thí nghiệm ngẫu nhiên.</li> </ul>		
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Tìm hiểu một số kiến thức về tài chính như: Lập kế hoạch chi tiêu của bản thân; Làm quen với bài toán về đầu tư cá nhân (xác định vốn đầu tư để đạt được lãi suất mong đợi).</p> <p><i>Hoạt động 2:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn:</p>		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<p>– Vận dụng kiến thức Đại số để giải thích một số quy tắc trong Hoá học, Sinh học. Ví dụ: Ứng dụng phương trình bậc nhất trong các bài toán về xác định nồng độ phần trăm.</p> <p><i>Hoạt động 3:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như thực hành ngoài lớp học, dự án học tập, các trò chơi toán học, cuộc thi về Toán, chẳng hạn:</p> <p>– Tìm kiếm hoặc thực hành tạo dựng các đoạn video về ứng dụng của hình chóp, hình đồng dạng phối cảnh trong thế giới tự nhiên.</p> <p>– Vận dụng kiến thức về tam giác đồng dạng và định lý Pythagore trong thực tiễn: Đo khoảng cách giữa hai vị trí mà giữa chúng có vật cản hoặc chỉ đến được một trong hai vị trí.</p> <p>– Thực hành tính diện tích, thể tích của một số hình, khối trong thực tế.</p> <p><i>Hoạt động 4 (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):</i> Tổ chức giao lưu với học sinh giỏi trong trường và trường bạn.</p>	

## LỚP 9

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ ĐẠI SỐ</b>	
<b>A1. Đại số</b>	
<p><b>1. Các phép tính và tính chất các phép tính trên các tập hợp số</b></p>	<p><i>Căn thức (căn bậc hai và căn bậc ba)</i></p> <p>– Hiểu được khái niệm về căn bậc hai và căn bậc ba.</p> <p>– Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) căn bậc ba của một số bằng máy tính cầm tay.</p> <p>– Thực hiện được các phép biến đổi đơn giản về căn thức (căn của một tích, căn của một thương, căn bậc hai của một bình phương, căn bậc ba của một lập phương,...).</p>
<p><b>2. Hàm số và đồ</b></p>	<p><i>Hàm số <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>) và</i></p> <p>– Thiết lập được bảng giá trị của hàm số <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>).</p>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>thị</b>	<i>đồ thị</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vẽ được đồ thị của hàm số <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>).</li> <li>– Nhận biết và giải thích được các tính chất của hàm số <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>) thông qua đồ thị.</li> <li>– Vận dụng được hàm số <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>) và đồ thị vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.</li> </ul>
<b>3. Phương trình và hệ phương trình</b>	<i>3.1. Phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn.</li> <li>– Nhận biết được khái niệm nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn và cách giải.</li> <li>– Tìm được nghiệm hệ phương trình bậc nhất hai ẩn bằng máy tính cầm tay.</li> <li>– Vận dụng được hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn để giải quyết bài toán thực tiễn.</li> </ul>
	<i>3.2. Phương trình bậc hai một ẩn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm và giải được phương trình bậc hai một ẩn.</li> <li>– Tính được nghiệm phương trình bậc hai một ẩn bằng máy tính cầm tay.</li> <li>– Hiểu được định lí Viète và ứng dụng.</li> <li>– Vận dụng được phương trình bậc hai vào giải quyết bài toán thực tiễn.</li> </ul>
<b>4. Bất phương trình bậc nhất một ẩn</b>	<i>Bất phương trình bậc nhất một ẩn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được thứ tự trên tập hợp các số thực.</li> <li>– Nhận biết được bất đẳng thức và một số tính chất cơ bản của bất đẳng thức.</li> <li>– Hiểu được khái niệm và giải được bất phương trình bậc nhất một ẩn.</li> </ul>
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học trực quan</b>		

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>Các hình học trong thực tiễn (các hình không gian)</b>	<i>Hình trụ. Hình nón. Hình cầu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết, mô tả, tạo dựng được hình trụ.</li> <li>– Nhận biết, mô tả, tạo dựng được hình nón.</li> <li>– Nhận biết, mô tả, tạo dựng được hình cầu, mặt cầu. Nhận biết được phần chung của mặt phẳng và hình cầu.</li> <li>– Tính được diện tích xung quanh của hình trụ, hình nón.</li> <li>– Tính được thể tích của hình trụ, hình nón.</li> <li>– Tính được diện tích mặt cầu.</li> <li>– Tính được thể tích hình cầu.</li> <li>– Vận dụng được cách tính diện tích xung quanh, thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu vào giải quyết một số bài toán thực tiễn (ví dụ: Bài toán liên quan đến tính thể tích vật thể).</li> </ul>
<b>B2. Hình học phẳng</b>		
<b>1. Tam giác vuông và tỉ số lượng giác của góc nhọn</b>	<i>Tỉ số lượng giác của góc nhọn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được các giá trị sin (<i>sine</i>), côsin (<i>cosine</i>), tang (<i>tangent</i>), côtang (<i>cotangent</i>) của góc nhọn trong tam giác vuông.</li> <li>– Hiểu được tính chất cơ bản của tỉ số lượng giác của góc nhọn.</li> <li>– Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) tỉ số lượng giác của góc nhọn bằng máy tính cầm tay.</li> <li>– Vận dụng được tỉ số lượng giác để tính độ dài đoạn thẳng, độ lớn góc và giải quyết một số bài toán thực tiễn (ví dụ: Bài toán tính khoảng cách giữa hai vị trí).</li> </ul>
<b>2. Đường tròn</b>	<i>Đường tròn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được góc ở tâm, góc nội tiếp.</li> <li>– Nhận biết được mối liên hệ giữa số đo của cung với số đo góc ở tâm,</li> </ul>



Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<p>số đo góc nội tiếp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác lập được mối liên hệ giữa số đo góc nội tiếp và số đo góc ở tâm cùng chắn một cung.</li> <li>– Nhận biết được tiếp tuyến của đường tròn và tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau.</li> <li>– Vận dụng được dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn.</li> <li>– Nhận biết được đường tròn ngoại tiếp tam giác, đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông.</li> <li>– Nhận biết được đường tròn nội tiếp tam giác.</li> <li>– Nhận biết được tứ giác nội tiếp đường tròn và tính chất tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng <math>180^\circ</math>.</li> </ul>
<b>3. Đa giác đều</b>	<i>Đa giác đều</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận dạng được đa giác đều.</li> <li>– Nhận biết được phép quay.</li> <li>– Nhận ra được các phép quay giữ nguyên hình đa giác đều.</li> <li>– Nhận biết được những hình phẳng đều trong thế giới tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,...</li> <li>– Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đều.</li> </ul>
<b>B3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến đường tròn, tam giác vuông, đa giác đều.</li> </ul>		
<b>C. THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>		
<b>C1. Thống kê</b>		

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>1. Tổ chức, biểu diễn và xử lí dữ liệu</b>	<i>Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đọc và mô tả được các dữ liệu ở dạng biểu đồ <i>histogram</i>.</li> <li>– Biết tổ chức dữ liệu vào dạng bảng, biểu đồ thích hợp.</li> <li>– Nhận ra được mối liên hệ toán học giữa các số liệu đã được biểu diễn. Từ đó, biết nhận xét, phát hiện ra số liệu không chính xác trong những ví dụ đơn giản.</li> <li>– Chuyển được dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác.</li> <li>– Phân biệt được các dạng biểu diễn khác nhau cho một tập dữ liệu.</li> </ul>
<b>2. Phân tích dữ liệu và rút ra kết luận</b>	<i>Các số đặc trưng của mẫu số liệu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được các số đặc trưng của mẫu số liệu.</li> <li>– Thiết lập được biểu đồ biểu diễn số đặc trưng (tần số tuyệt đối và tần số tương đối) của mẫu số liệu.</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng trong thực tiễn.</li> <li>– Rút ra được kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng trong trường hợp đơn giản.</li> <li>– Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với các kiến thức khác trong môn Toán và trong đời sống thực tiễn.</li> </ul>
<b>C2. Xác suất</b>		
<b>1. Khái niệm về xác suất</b>	<i>1.1. Các khái niệm cơ bản về xác suất</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu.</li> <li>– Nhận biết được biến cố.</li> <li>– Nhận biết được xác suất của một biến cố trong những trường hợp đơn giản (lấy bóng trong túi, tung xúc xắc,...).</li> </ul>
	<i>1.2. Xác suất của biến cố trong các ví dụ đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được xác suất của biến cố trong những trường hợp đơn giản (lấy bóng trong túi, tung xúc xắc,...).</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kiểm tra được Luật số lớn bằng thí nghiệm đơn giản (tung xúc xắc) hoặc dùng phần mềm hỗ trợ.</li> <li>– Xác định được bằng thực nghiệm xác suất các biến cố và so sánh với kết quả lí thuyết.</li> </ul>
<b>C3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được phần mềm để vẽ biểu đồ.</li> <li>– Sử dụng được phần mềm để xác định tần số, tần suất.</li> <li>– Sử dụng được phần mềm mô tả thí nghiệm ngẫu nhiên.</li> </ul>		
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Tìm hiểu một số kiến thức về Tài chính như: Thực hành lập kế hoạch đầu tư cá nhân; Làm quen với bảo hiểm; Làm quen với bài toán về tăng trưởng (xác định vốn đầu tư để đạt được tỉ lệ tăng trưởng mong đợi).</p> <p><i>Hoạt động 2:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức Toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng kiến thức về hệ phương trình bậc nhất hai ẩn trong bài toán cân bằng hệ số ở phương trình hoá học.</li> <li>– Vận dụng kiến thức về xác suất trong việc tính xác suất kết quả đời con của các phép lai.</li> </ul> <p><i>Hoạt động 3:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như thực hành ngoài lớp học, dự án học tập, các trò chơi toán học, cuộc thi về Toán, chẳng hạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng kiến thức về tỉ số lượng giác trong thực tiễn: đo khoảng cách giữa hai vị trí mà giữa chúng có vật cản hoặc chỉ đến được một trong hai vị trí.</li> <li>– Vận dụng các công thức tính diện tích, thể tích vào thực tiễn: đo đạc và tính diện tích, thể tích của các hình khối trong khuôn viên của trường có liên quan đến hình trụ, hình nón, hình cầu.</li> <li>– Tìm kiếm hoặc thực hành tạo dựng các đoạn video liên quan đến đường tròn, tam giác vuông, đa giác đều và phép quay.</li> </ul>		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<i>Hoạt động 4 (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):</i> Tổ chức giao lưu với các chuyên gia nhằm hiểu nhiều hơn về vai trò của toán học trong thực tiễn và trong các ngành nghề.	

## LỚP 10

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ ĐẠI SỐ</b>	
<b>A1. Đại số</b>	
<b>1. Tập hợp. Mệnh đề</b>	1.1. <i>Mệnh đề logic toán học</i> – Thiết lập và phát biểu được các mệnh đề toán học, bao gồm: mệnh đề phủ định; mệnh đề đảo; mệnh đề tương đương; mệnh đề có chứa kí hiệu $\forall, \exists$ ; điều kiện cần và đủ. – Xác định được tính đúng/sai của một mệnh đề toán học trong những trường hợp đơn giản.
	1.2. <i>Tập hợp. Các phép toán trên tập hợp</i> – Hiểu được các khái niệm cơ bản về tập hợp (tập con, hai tập hợp bằng nhau, tập rỗng) và biết sử dụng các kí hiệu $\subset, \supset, \emptyset$ . – Thực hiện được phép toán trên các tập hợp (hợp, giao, hiệu của hai tập hợp, phần bù của một tập con) và biết dùng biểu đồ Ven để biểu diễn chúng trong những trường hợp cụ thể. – Sử dụng được phép toán trên tập hợp để giải quyết một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.
<b>2. Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc</b>	<i>Bất phương trình, hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và ứng dụng</i> – Nhận biết được bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. – Biểu diễn được miền nghiệm của bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trên mặt phẳng tọa độ.

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>nhất hai ẩn</b>		– Vận dụng được kiến thức về bất phương trình, hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn vào giải quyết bài toán thực tiễn (chẳng hạn, bài toán tìm cực trị của biểu thức $F = ax + by$ trên một miền đa giác,...).
<b>3. Hàm số và đồ thị</b>	3.1. <i>Khái niệm cơ bản về hàm số và đồ thị</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được những mô hình thực tế (dạng bảng, biểu đồ, công thức) dẫn đến khái niệm hàm số.</li> <li>– Hiểu được các khái niệm cơ bản về hàm số: định nghĩa hàm số, tập xác định, tập giá trị, hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến, đồ thị của hàm số.</li> <li>– Nhận biết được các đặc trưng hình học của đồ thị hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến, hàm số chẵn, hàm số lẻ.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức của hàm số vào giải quyết bài toán thực tiễn, chẳng hạn: Xây dựng hàm số bậc nhất trên những khoảng khác nhau để tính số tiền <math>y</math> (phải trả) theo số phút gọi <math>x</math> đối với một gói cước điện thoại.</li> </ul>
	3.2. <i>Hàm số bậc hai, đồ thị hàm số bậc hai và ứng dụng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thiết lập được bảng giá trị của hàm số bậc hai.</li> <li>– Vẽ được đồ thị hàm số bậc hai.</li> <li>– Nhận biết và giải thích được các tính chất của hàm số bậc hai thông qua đồ thị.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về hàm số bậc hai và đồ thị vào giải quyết bài toán thực tiễn, chẳng hạn xác định độ cao của cầu, công có hình dạng Parabol,...</li> </ul>
	3.3. <i>Dấu của tam thức bậc hai. Bất phương trình bậc hai một ẩn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được định lí về dấu của tam thức bậc hai từ việc quan sát đồ thị của hàm bậc hai.</li> <li>– Giải được bất phương trình bậc hai.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		– Vận dụng được bất phương trình bậc hai một ẩn vào giải quyết bài toán thực tiễn, chẳng hạn xác định chiều cao tối đa để xe có thể qua hầm có hình dạng Parabol,...
<b>4. Đại số tổ hợp</b>	<i>Các quy tắc đếm (quy tắc cộng, quy tắc nhân, chỉnh hợp, hoán vị, tổ hợp) và ứng dụng trong thực tiễn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được quy tắc cộng và quy tắc nhân.</li> <li>– Tính được số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.</li> <li>– Tính được số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp bằng máy tính cầm tay.</li> <li>– Vận dụng được quy tắc cộng, quy tắc nhân, hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp vào giải quyết bài toán thực tiễn, chẳng hạn đếm số cách sắp xếp trận đấu cho một giải thể thao,...</li> </ul>
<b>A3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức đại số.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ đồ thị của hàm số bậc hai; sử dụng đồ thị để tạo các hình ảnh hoa văn, hình khối.</li> </ul>		
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học phẳng</b>		
<b>1. Hệ thức lượng trong tam giác. Vectơ</b>	<i>1.1. Hệ thức lượng trong tam giác và ứng dụng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được giá trị lượng giác của một góc từ <math>0^\circ</math> đến <math>180^\circ</math>.</li> <li>– Tính được giá trị lượng giác (đúng hoặc gần đúng) của một góc từ <math>0^\circ</math> đến <math>180^\circ</math> bằng máy tính cầm tay.</li> <li>– Biết được hệ thức liên hệ giữa giá trị lượng giác của các góc phụ nhau, bù nhau.</li> <li>– Hiểu được các hệ thức lượng cơ bản trong tam giác: định lí cosin, định lí sin, công thức tính diện tích tam giác.</li> <li>– Biết được cách giải tam giác và vận dụng vào giải được một số bài toán</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		có nội dung thực tiễn như: xác định khoảng cách giữa hai địa điểm khi gặp vật cản, xác định chiều cao của vật khi không thể đo trực tiếp,...
	1.2. <i>Vectơ, các phép toán và ý nghĩa vật lí</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm vectơ, vectơ bằng nhau.</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa vật lí của vectơ và biết biểu thị một số đại lượng trong thực tiễn bằng vectơ.</li> <li>– Thực hiện được các phép toán trên vectơ (phép cộng, phép trừ, phép nhân một số với vectơ, tích vô hướng của hai vectơ) và biết diễn đạt những tính chất hình học (ba điểm thẳng hàng, trung điểm của đoạn thẳng, trọng tâm của tam giác,...) bằng vectơ.</li> <li>– Sử dụng được các phép toán vectơ để giải thích một số hiện tượng có liên quan đến Vật lí và thực tiễn như: các vấn đề liên quan đến lực, giải thích cách thức thuyền buồm chuyển động.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về vectơ để giải một số bài toán hình học và một số bài toán liên quan đến thực tiễn như: xác định lực tác dụng lên vật,...</li> </ul>
<b>2. Phương pháp toạ độ trong mặt phẳng</b>	2.1. <i>Toạ độ của vectơ đối với một hệ trục toạ độ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được toạ độ của vectơ đối với một hệ trục toạ độ.</li> <li>– Tìm được toạ độ của một vectơ, độ dài của một vectơ khi biết toạ độ hai đầu mút của nó.</li> <li>– Sử dụng được biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ trong tính toán.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về toạ độ của vectơ để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn như: toạ độ của các quân cờ khi di chuyển, vị trí của vật trên mặt phẳng toạ độ.</li> </ul>
	2.2. <i>Đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ và ứng</i>	– Hiểu được phương trình tổng quát và phương trình tham số của đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ.

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
	<i>dụng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thiết lập được phương trình của đường thẳng trong mặt phẳng khi biết: một điểm và một vectơ pháp tuyến; biết một điểm và một vectơ chỉ phương; biết hai điểm.</li> <li>– Nhận biết được hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc với nhau bằng phương pháp tọa độ.</li> <li>– Tính được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng bằng phương pháp tọa độ.</li> <li>– Biết được mối liên hệ giữa đồ thị hàm bậc nhất và đường thẳng trong mặt phẳng tọa độ.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về phương trình đường thẳng để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>
	<i>2.3. Đường tròn trong mặt phẳng tọa độ và ứng dụng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thiết lập được phương trình đường tròn khi biết tọa độ tâm và bán kính; biết tọa độ ba điểm mà đường tròn đi qua; xác định được tâm và bán kính đường tròn khi biết phương trình của đường tròn.</li> <li>– Thiết lập được phương trình tiếp tuyến của đường tròn theo tọa độ của tiếp điểm.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về phương trình đường tròn để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>
	<i>2.4. Ba đường conic trong mặt phẳng tọa độ và ứng dụng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được ý nghĩa hình học của đường conic và phương trình chính tắc của nó trong mặt phẳng tọa độ.</li> <li>– Xác định được các yếu tố đặc trưng của đường conic (đỉnh, tiêu điểm, tiêu cự, độ dài trục, tâm sai, đường chuẩn, bán kính qua tiêu) khi biết phương trình chính tắc của đường conic đó.</li> </ul>



Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		– Vận dụng được kiến thức về phương trình đường conic để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.
<b>B2. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để biểu thị điểm, vectơ, các phép toán vectơ trong hệ trục tọa độ <math>Oxy</math>.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ đường thẳng, đường tròn, các đường conic trên mặt phẳng tọa độ; xem xét sự thay đổi hình dạng của các hình khi thay đổi các yếu tố trong phương trình xác định chúng.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để thiết kế đồ họa liên quan đến đường tròn và các đường conic.</li> </ul>		
<b>C. THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>		
<b>C1. Thống kê</b>		
<b>1. Thống kê</b>	1.1. <i>Số gần đúng. Sai số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm số gần đúng, sai số tuyệt đối.</li> <li>– Xác định được số gần đúng của một số với độ chính xác cho trước.</li> <li>– Xác định được sai số tương đối của số gần đúng.</li> <li>– Xác định được số quy tròn của số gần đúng với độ chính xác cho trước.</li> <li>– Biết sử dụng máy tính cầm tay để tính toán với các số gần đúng.</li> </ul>
	1.2. <i>Phương sai, độ lệch chuẩn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thiết lập được bảng số liệu thống kê.</li> <li>– Hiểu được các khái niệm phương sai, độ lệch chuẩn và ý nghĩa thực tiễn của chúng.</li> <li>– Tính được phương sai, độ lệch chuẩn bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.</li> <li>– Tính được phương sai, độ lệch chuẩn trong một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>C2. Xác suất</b>		
<b>1. Một số khái niệm về xác suất</b>	1.1. <i>Một số khái niệm về xác suất cổ điển</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được một số khái niệm về xác suất cổ điển: phép thử ngẫu nhiên; không gian mẫu; biến cố (biến cố là tập con của không gian mẫu); định nghĩa cổ điển của xác suất.</li> <li>– Mô tả được không gian mẫu, biến cố trong một số thí nghiệm ngẫu nhiên đơn giản (ví dụ trong thí nghiệm ngẫu nhiên lặp).</li> </ul>
	1.2. <i>Thực hành tính toán xác suất trong các thí nghiệm ngẫu nhiên đơn giản</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được xác suất của biến cố trong một số thí nghiệm ngẫu nhiên đơn giản bằng phương pháp tổ hợp (trường hợp xác suất phân bố đều).</li> <li>– Tính được xác suất trong một số thí nghiệm ngẫu nhiên lặp bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây (ví dụ: tung xúc xắc hai lần, tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 7).</li> </ul>
<b>2. Các quy tắc tính xác suất</b>	<i>Các quy tắc tính xác suất</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được các tính chất cơ bản của xác suất.</li> <li>– Tính được xác suất của biến cố đối.</li> <li>– Tính được xác suất của biến cố hợp bằng cách sử dụng công thức cộng.</li> <li>– Tính được xác suất của biến cố giao bằng cách sử dụng công thức nhân (cho trường hợp biến cố độc lập).</li> </ul>
<b>C3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức thống kê và xác suất.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để tính phương sai, độ lệch chuẩn, xác suất theo định nghĩa cổ điển, tính toán thống kê.</li> </ul>		
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức Toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn:</p>		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<p>– Thực hành tổng hợp các hoạt động liên quan đến tính toán, đo lường, ước lượng và tạo dựng, như: Tính tiền khi đi taxi theo các khung giá: dưới 1km, từ 1– 10km, từ 10 – 31km, trên 31km,...; Đo đạc một vài yếu tố của vật thể mà chúng ta không thể dùng dụng cụ đo đạc để đo trực tiếp; Tính chiều cao của công trình kiến trúc dạng parabol (<i>parabola</i>) (như cầu Nhật Tân, cầu Trường Tiền, cầu Mỹ Thuận,...); Giải thích các hiện tượng, quy luật trong Vật lí; Thực hành vẽ, cắt hình có dạng elip (<i>ellipse</i>).</p> <p>– Thực hành thiết lập bảng số liệu thống kê.</p> <p><i>Hoạt động 2:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá như các câu lạc bộ toán học, dự án học tập, trò chơi toán học, cuộc thi về Toán, chẳng hạn: thi tìm hiểu lịch sử toán học, tổ chức sinh hoạt câu lạc bộ toán học theo các chủ đề (tìm hiểu các ứng dụng của hàm số bậc hai, vectơ trong thực tiễn,...).</p> <p><i>Hoạt động 3 (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):</i> Tổ chức giao lưu học sinh giỏi trong trường và trường bạn, với các chuyên gia nhằm hiểu nhiều hơn về vai trò của Toán học trong thực tiễn và trong các ngành nghề.</p>	

### NỘI DUNG CHUYÊN ĐỀ LỚP 10:

#### ***ỨNG DỤNG TOÁN HỌC VÀO GIẢI QUYẾT CÁC VẤN ĐỀ LIÊN MÔN VÀ THỰC TIỄN***

**Chuyên đề 1.** Phương pháp quy nạp toán học. Các quy tắc đếm

**Chuyên đề 2.** Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn

**Chuyên đề 3.** Ba đường conic và ứng dụng

Chuyên đề	Chủ đề	Yêu cầu cần đạt
<p><b>1. Phương pháp quy nạp toán học. Các quy tắc đếm</b></p>	<p>1.1. <i>Phương pháp quy nạp toán học</i></p>	<p>– Hiểu được các bước chứng minh tính đúng đắn của một mệnh đề toán học bằng phương pháp quy nạp.</p> <p>– Chứng minh được tính đúng đắn của một mệnh đề toán học bằng phương pháp quy nạp toán học.</p>

Chuyên đề	Chủ đề	Yêu cầu cần đạt
		– Vận dụng được phương pháp quy nạp toán học để giải quyết một số vấn đề thực tiễn.
	1.2. Sơ đồ hình cây và quy tắc đếm	– Hiểu được các công thức đếm có lặp của hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp. – Vận dụng được sơ đồ hình cây trong các bài toán đếm các đối tượng trong Toán học, trong các môn học khác cũng như trong thực tiễn cuộc sống, chẳng hạn đếm số hợp tử tạo thành trong Sinh học, hoặc đếm số trận đấu trong một giải thể thao,...
<b>2. Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn</b>	2.1. Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn	– Biết khái niệm nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn. – Giải được hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss. – Tìm được nghiệm hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay.
	2.2. Vận dụng hệ phương trình bậc nhất ba ẩn để giải các bài toán liên môn và thực tiễn	– Vận dụng được cách giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn vào giải quyết một số bài toán Vật lí (tính toán điện trở, tính cường độ dòng điện trong dòng điện không đổi,...), Hoá học (cân bằng phản ứng,...), Sinh học (bài tập nguyên phân, giảm phân,...). – Vận dụng cách giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn để giải quyết một số vấn đề thực tiễn cuộc sống, chẳng hạn: bài toán lập kế hoạch sản xuất, mô hình cân bằng thị trường, phân bổ vốn đầu tư,...
<b>3. Ba đường conic và ứng dụng</b>	Ba đường conic và ứng dụng	– Hiểu cách xác định đường conic như là giao của mặt phẳng với hình nón. – Vận dụng được kiến thức về ba đường conic để giải thích một số hiện tượng trong Quang học.

Chuyên đề	Chủ đề	Yêu cầu cần đạt
		– Vận dụng được kiến thức về ba đường conic để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

### LỚP 11

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ ĐẠI SỐ</b>		
<b>A1. Đại số</b>		
<b>1. Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác</b>	1.1. <i>Giá trị lượng giác của góc lượng giác. Các phép biến đổi lượng giác</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được các khái niệm cơ bản về góc lượng giác: khái niệm góc lượng giác; số đo của góc lượng giác; hệ thức Chasles cho các góc lượng giác; đường tròn lượng giác.</li> <li>– Hiểu được khái niệm giá trị lượng giác của một góc lượng giác; bảng giá trị lượng giác của một số góc lượng giác thường gặp; hệ thức cơ bản giữa các giá trị lượng giác của một góc lượng giác; quan hệ giữa các giá trị lượng giác của các góc lượng giác có liên quan đặc biệt: bù nhau, phụ nhau, đối nhau, hơn kém nhau góc <math>\frac{\pi}{2}</math>, hơn kém nhau góc <math>\pi</math>.</li> <li>– Sử dụng được máy tính cầm tay để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác khi biết số đo của góc đó.</li> <li>– Vận dụng được giá trị lượng giác của góc lượng giác vào giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.</li> <li>– Nhận biết được các phép biến đổi lượng giác cơ bản: công thức tổng (hiệu) hai góc; công thức góc nhân đôi; công thức biến đổi tích thành tổng</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<p>và công thức biến đổi tổng thành tích.</p> <p>– Vận dụng được các phép biến đổi lượng giác cơ bản vào việc giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.</p>
	1.2. Hàm số lượng giác và đồ thị	<p>– Hiểu được định nghĩa các hàm lượng giác <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \tan x</math>, <math>y = \cot x</math> thông qua đường tròn lượng giác.</p> <p>– Lập được bảng giá trị của bốn hàm số lượng giác đó trong một chu kì.</p> <p>– Vẽ được đồ thị của các hàm số <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \tan x</math>, <math>y = \cot x</math>.</p> <p>– Nhận biết và giải thích được: tập xác định; tập giá trị; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn; chu kì; khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \tan x</math>, <math>y = \cot x</math> dựa vào đồ thị.</p> <p>– Vận dụng được kiến thức hàm số lượng giác vào việc giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn, đặc biệt liên quan đến Vật lí (dao động điều hoà,...).</p>
	1.3. Phương trình lượng giác cơ bản	<p>– Nhận biết được công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản: <math>\sin x = m</math>; <math>\cos x = m</math>; <math>\tan x = m</math>; <math>\cot x = m</math> bằng cách vận dụng đồ thị hàm số lượng giác tương ứng.</p> <p>– Tìm được nghiệm gần đúng của phương trình lượng giác cơ bản bằng máy tính cầm tay.</p> <p>– Giải được phương trình lượng giác ở dạng vận dụng trực tiếp phương trình lượng giác cơ bản (ví dụ: Giải phương trình lượng giác dạng <math>\sin 2x = \sin 3x</math>, <math>\sin x = \cos 3x</math>).</p> <p>– Vận dụng được phương trình lượng giác vào việc giải một số bài toán</p>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		liên quan đến thực tiễn.
<b>2. Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân</b>	2.1. <i>Dãy số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn.</li> <li>– Thể hiện được cách cho dãy số bằng liệt kê các số hạng; bằng công thức tổng quát; bằng hệ thức truy hồi; bằng cách mô tả.</li> <li>– Nhận biết được tính chất tăng, giảm, bị chặn của dãy số trong những trường hợp đơn giản.</li> </ul>
	2.2. <i>Cấp số cộng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được một dãy số là cấp số cộng.</li> <li>– Tính được tổng của <math>n</math> số hạng đầu tiên của cấp số cộng.</li> <li>– Vận dụng được những tính chất cơ bản của cấp số cộng để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>
	2.3. <i>Cấp số nhân</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được một dãy số là cấp số nhân.</li> <li>– Tính được tổng của <math>n</math> số hạng đầu tiên của cấp số nhân.</li> <li>– Vận dụng được những tính chất cơ bản của cấp số nhân để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>
<b>A2. Giải tích</b>		
<b>1. Giới hạn. Hàm số liên tục</b>	1.1. <i>Giới hạn của dãy số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được khái niệm giới hạn của dãy số.</li> <li>– Hiểu được một số giới hạn cơ bản như:  <math display="block">\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0 \ (k \in \mathbb{N}^*); \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0 \ ( q  &lt; 1); \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} c = c</math> với <math>c</math> là hằng số.</li> <li>– Vận dụng được các phép toán trên giới hạn dãy số để tìm giới hạn của một số dãy số đơn giản (ví dụ: <math>\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n+1}{n}; \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4n^2+1}}{n}</math>).</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tìm được tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn và biết vận dụng kết quả đó để giải quyết một số tình huống thực tiễn giả định hoặc liên quan đến thực tiễn.</li> <li>– Biết được các ví dụ thực tiễn dẫn đến số <math>e</math> như từ bài toán lãi kép,... Biết định nghĩa số <math>e</math>.</li> </ul>
	1.2. Giới hạn của hàm số	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm giới hạn hữu hạn của hàm số, giới hạn hữu hạn một phía của hàm số tại một điểm.</li> <li>– Hiểu được khái niệm giới hạn hữu hạn của hàm số tại vô cực và hiểu được một số giới hạn cơ bản như: <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = 0</math>, <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{c}{x^k} = 0</math> với <math>c</math> là hằng số và <math>k</math> là số nguyên dương.</li> <li>– Hiểu được khái niệm giới hạn vô cực (một phía) của hàm số tại một điểm và hiểu được một số giới hạn cơ bản như: <math>\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{1}{x-a} = +\infty</math>; <math>\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{x-a} = -\infty</math>.</li> <li>– Tìm được một số giới hạn hàm số bằng cách vận dụng các phép toán trên giới hạn hàm số.</li> <li>– Vận dụng được giới hạn hàm số để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>
	1.3. Hàm số liên tục	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận dạng được hàm số liên tục tại một điểm, hoặc trên một khoảng, hoặc trên một đoạn.</li> <li>– Nhận dạng được tính liên tục của tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số liên tục.</li> <li>– Biết được tính liên tục của một số hàm sơ cấp cơ bản (như hàm đa thức,</li> </ul>



Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		<p>hàm phân thức, hàm căn thức, hàm lượng giác) trên tập xác định của chúng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết được định lí về giá trị trung gian của hàm liên tục trên một đoạn.</li> <li>– Vận dụng được định lí nói trên vào việc xét tính có nghiệm của phương trình.</li> </ul>
<b>2. Hàm số mũ và hàm số lôgarit</b>	2.1. <i>Phép tính lũy thừa với số mũ thực</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực dương.</li> <li>– Hiểu được các tính chất cơ bản của phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực.</li> <li>– Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính nhẩm hoặc tính nhanh một cách hợp lí).</li> <li>– Tính được giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng sử dụng máy tính cầm tay.</li> <li>– Vận dụng được phép tính lũy thừa để giải quyết các bài toán có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn cuộc sống.</li> </ul>
	2.2. <i>Phép tính lôgarit (logarithm)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm lôgarit cơ số <math>a</math> (<math>a &gt; 0, a \neq 1</math>) của một số thực dương.</li> <li>– Hiểu và giải thích được các tính chất cơ bản của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó.</li> <li>– Sử dụng được tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính nhẩm hoặc tính nhanh một cách hợp lí).</li> <li>– Tính được giá trị, giá trị gần đúng của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		– Vận dụng được phép tính lôgarit vào một số bài tập liên quan đến môn học khác hoặc liên quan đến thực tiễn cuộc sống.
	2.3. Hàm số mũ. Hàm số lôgarit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit. Nêu được một số ví dụ thực tế về hàm số mũ, hàm số lôgarit.</li> <li>– Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit.</li> <li>– Nhận biết và giải thích được các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit thông qua đồ thị của chúng.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về hàm số mũ và hàm số lôgarit để giải quyết một số bài toán liên quan đến môn học khác hoặc liên quan đến thực tiễn cuộc sống như: lãi suất, sự tăng trưởng,...</li> </ul>
	2.4. Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản (ví dụ <math>2^{x+1} = \frac{1}{4}</math>; <math>2^{x+1} = 2^{3x+5}</math>; <math>\log_2(x+1) = 3</math>; <math>\log_3(x+1) = \log_3(x^2 - 1)</math>).</li> <li>– Vận dụng được phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit để giải quyết các bài toán liên quan đến môn học khác như: bài toán liên quan đến độ pH, độ rung chấn, liên quan đến thực tiễn cuộc sống như: bài toán về lãi suất, sự tăng trưởng,...</li> </ul>
<b>3. Đạo hàm</b>	3.1. Khái niệm đạo hàm. Ý nghĩa hình học và ý nghĩa vật lí của đạo hàm	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được các bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm như: vận tốc tức thời, cường độ tức thời.</li> <li>– Biết được định nghĩa đạo hàm. Tính được đạo hàm của một số hàm đơn giản bằng định nghĩa.</li> <li>– Nhận biết được ý nghĩa hình học và ý nghĩa vật lí của đạo hàm.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		– Thiết lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị.
	3.2. Các quy tắc tính đạo hàm	– Tính được đạo hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản (như hàm đa thức, hàm số lượng giác, hàm số mũ, lôgarit, hàm căn thức đơn giản). – Hiểu được quy tắc tính đạo hàm. – Sử dụng được các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của các hàm số và đạo hàm của hàm hợp. – Sử dụng được đạo hàm để giải quyết được một số bài toán trong thực tiễn như: Xác định vận tốc tức thời của một chuyển động, cường độ tức thời,...
	3.3. Đạo hàm cấp hai	– Hiểu được khái niệm đạo hàm cấp hai của một hàm số. – Hiểu được ý nghĩa vật lí của đạo hàm cấp hai. – Tính được đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản. – Sử dụng được đạo hàm cấp hai để giải quyết được một số bài toán trong thực tiễn như: Xác định gia tốc tức thời của một chuyển động.
<b>A3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức đại số và giải tích.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ đồ thị hàm số lượng giác và sử dụng đồ thị để tạo các hoa văn, hình khối.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để tạo mô hình thao tác động mô tả giới hạn, mô tả hàm liên tục và định lí về giá trị trung gian.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ đồ thị hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit và tìm hiểu đặc điểm của chúng.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để tạo mô hình mô tả đạo hàm, ý nghĩa hình học, cơ học của tiếp tuyến.</li> </ul>		
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học không gian</b>		

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>1. Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian</b>	<i>Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được các quan hệ liên thuộc cơ bản giữa điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian.</li> <li>– Biết được các cách xác định mặt phẳng.</li> <li>– Xác định được giao tuyến của hai mặt phẳng; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng.</li> <li>– Vận dụng linh hoạt các tính chất về giao tuyến của hai mặt phẳng; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng vào giải bài tập.</li> <li>– Nhận biết được hình chóp, hình tứ diện.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về đường thẳng, mặt phẳng trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>
<b>2. Quan hệ song song trong không gian. Phép chiếu song song</b>	2.1. <i>Hai đường thẳng song song</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian: hai đường thẳng trùng nhau, song song, cắt nhau, chéo nhau trong không gian.</li> <li>– Hiểu được các tính chất cơ bản về hai đường thẳng song song trong không gian.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về hai đường thẳng song song để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>
	2.2. <i>Đường thẳng và mặt phẳng song song</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được đường thẳng song song với mặt phẳng.</li> <li>– Hiểu được điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng.</li> <li>– Hiểu được các tính chất cơ bản về đường thẳng song song với mặt phẳng.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về đường thẳng song song với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>
	2.3. <i>Hai mặt phẳng song song. Hình lăng trụ và</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hai mặt phẳng song song trong không gian.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
	<i>hình hộp</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được điều kiện để hai mặt phẳng song song.</li> <li>– Biết các tính chất cơ bản về hai mặt phẳng song song.</li> <li>– Hiểu được các tính chất cơ bản của lăng trụ và hình hộp.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về quan hệ song song để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>
	<i>2.4. Phép chiếu song song. Hình biểu diễn của một hình không gian</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biết được khái niệm và các tính chất cơ bản về phép chiếu song song.</li> <li>– Dụng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác, một đường tròn qua một phép chiếu song song.</li> <li>– Vẽ được hình biểu diễn của một số hình khối đơn giản.</li> <li>– Sử dụng được kiến thức về phép chiếu song song để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>
<b>3. Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc</b>	<i>3.1. Hai đường thẳng vuông góc</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian.</li> <li>– Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian.</li> <li>– Sử dụng được kiến thức về hai đường thẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>
	<i>3.2. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</li> <li>– Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</li> <li>– Hiểu được các tính chất cơ bản về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng; biết vận dụng định lí ba đường vuông góc.</li> <li>– Hiểu được khái niệm phép chiếu vuông góc.</li> <li>– Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác.</li> <li>– Tính được thể tích của hình lăng trụ.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		– Vận dụng được kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.
	3.3. Hai mặt phẳng vuông góc	– Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian. – Xác định được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. – Hiểu được các tính chất cơ bản về hai mặt phẳng vuông góc. – Vận dụng được kiến thức về hai mặt phẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.
	3.4. Khoảng cách trong không gian	– Xác định được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng; khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng; khoảng cách giữa hai đường thẳng song song; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song. – Xác định được đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau; tính được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau trong những trường hợp đơn giản. – Sử dụng được kiến thức về khoảng cách trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.
	3.5. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. Góc nhị diện	– Biết khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. – Xác định và tính được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. – Biết khái niệm góc nhị diện, góc phẳng nhị diện. – Xác định và tính được số đo góc nhị diện, góc phẳng nhị diện trong những trường hợp đơn giản. – Sử dụng được kiến thức về góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc nhị diện để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
	3.6. Hình chóp cắt đều và thể tích	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hình chóp cắt đều.</li> <li>– Tính được thể tích khối chóp cắt đều.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về hình chóp cắt đều để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>
<b>B2. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ đường thẳng, mặt phẳng, giao điểm, giao tuyến, tạo hình trong không gian, dựng hình biểu diễn.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm hỗ trợ đồ hoạ và vẽ kĩ thuật.</li> </ul>		
<b>C. THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>		
<b>C1. Xác suất</b>		
<b>1. Một số khái niệm về xác suất</b>	<i>Xác suất có điều kiện</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm về xác suất có điều kiện.</li> <li>– Nhận biết và giải thích được ý nghĩa của xác suất có điều kiện trong những tình huống thực tiễn quen thuộc.</li> </ul>
<b>2. Các quy tắc tính xác suất</b>	<i>Các quy tắc tính xác suất</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes thông qua sơ đồ hình cây.</li> <li>– Sử dụng được công thức Bayes để tính xác suất có điều kiện và vận dụng vào một số bài toán thực tiễn.</li> <li>– Sử dụng được sơ đồ hình cây để tính xác suất có điều kiện trong các bài toán thực tế liên quan tới thống kê.</li> </ul>
<b>C2. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức thống kê và xác suất.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để tính xác suất.</li> </ul>		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>	
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn: Thực hành tổng hợp các hoạt động liên quan đến tính toán, đo lường, ước lượng và tạo dựng, như: Vận dụng kiến thức về hàm số lượng giác vào tìm hiểu hệ thống hướng dẫn cất cánh và hạ cánh của máy bay, tìm hiểu hệ thống xác định phân tử bắn của pháo binh, tên lửa; Vận dụng kiến thức về xác suất thống kê để giải thích các quy luật di truyền học; Vận dụng cấp số cộng, cấp số nhân để giải thích quy luật tăng trưởng dân số; Vận dụng các kiến thức hình học không gian vào đồ họa, vẽ kỹ thuật và thiết kế trong công nghệ.</p> <p><i>Hoạt động 2:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá: câu lạc bộ toán học; cuộc thi về Toán, dự án học tập, ra báo tường (hoặc nội san) về Toán, như: Câu lạc bộ về ứng dụng toán học trong khoa học máy tính và công nghệ thông tin,...</p> <p><i>Hoạt động 3 (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):</i> Tổ chức giao lưu học sinh giỏi trong trường và trường bạn, giao lưu với các chuyên gia nhằm hiểu rõ hơn về vai trò của Toán học trong thực tiễn và trong các ngành nghề.</p>	

### NỘI DUNG CHUYÊN ĐỀ LỚP 11:

#### **ỨNG DỤNG TOÁN HỌC VÀO GIẢI QUYẾT CÁC VẤN ĐỀ THỰC TIỄN, ĐẶC BIỆT LÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỒ HỌA VÀ VẼ KỸ THUẬT**

**Chuyên đề 1.** Biến ngẫu nhiên rời rạc. Các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên rời rạc

**Chuyên đề 2.** Phép biến hình phẳng

**Chuyên đề 3.** Giới thiệu về Hình học hoạ hình và vẽ kỹ thuật

Chuyên đề	Chủ đề	Yêu cầu cần đạt
<b>1. Biến ngẫu nhiên rời rạc. Các số đặc trưng của biến ngẫu</b>	<i>Biến ngẫu nhiên rời rạc. Các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên rời rạc</i>	– Biết khái niệm biến ngẫu nhiên rời rạc; phân bố xác suất của biến ngẫu nhiên rời rạc; kì vọng, phương sai, độ lệch chuẩn của biến ngẫu nhiên rời rạc.



Chuyên đề	Chủ đề	Yêu cầu cần đạt
<b>nhiên rời rạc</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lập và đọc được bảng phân bố xác suất của biến ngẫu nhiên rời rạc với một số ít giá trị.</li> <li>– Tính được kì vọng, phương sai và độ lệch chuẩn của biến ngẫu nhiên rời rạc.</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa thực tiễn của các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên rời rạc.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về xác suất, các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên rời rạc để giải quyết một số bài toán thực tiễn như tìm phương án cho năng suất cao, tìm phương án để rủi ro là ít nhất,...</li> </ul>
<b>2. Phép biến hình phẳng</b>	<i>2.1. Phép dời hình</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm phép dời hình.</li> <li>– Hiểu được các tính chất của phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm, phép tịnh tiến và phép quay.</li> <li>– Xác định được ảnh của điểm, đoạn thẳng, tam giác, đường tròn qua phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm, phép tịnh tiến và phép quay.</li> <li>– Vận dụng được các phép dời hình nói trên trong đồ họa và trong một số vấn đề thực tiễn, chẳng hạn như tạo các hoa văn, hình khối.</li> </ul>
	<i>2.2. Phép đồng dạng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm phép vị tự, phép đồng dạng.</li> <li>– Xác định được ảnh của điểm, đoạn thẳng, tam giác, đường tròn qua phép vị tự.</li> <li>– Vận dụng được phép đồng dạng trong đồ họa và trong một số vấn đề thực tiễn, chẳng hạn tạo hoa văn, hình khối.</li> </ul>
<b>3. Giới thiệu về Hình</b>	<i>Giới thiệu về Hình học họa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hình biểu diễn của một hình, khối.</li> </ul>

Chuyên đề	Chủ đề	Yêu cầu cần đạt
<b>học hoạ hình và vẽ kỹ thuật</b>	<i>hình và vẽ kỹ thuật</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được những nguyên tắc cơ bản của Hình học hoạ hình và vẽ kỹ thuật.</li> <li>– Đọc được thông tin từ một số bản vẽ kỹ thuật đơn giản.</li> <li>– Vẽ được bản vẽ kỹ thuật đơn giản gắn với Hình học hoạ hình.</li> </ul>

## LỚP 12

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>A. SỐ VÀ ĐẠI SỐ</b>		
<b>A1. Giải tích</b>		
<b>1. Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số</b>	1.1. <i>Khảo sát tính đơn điệu của hàm số bằng đạo hàm</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó.</li> <li>– Thể hiện được tính đơn điệu của hàm số trong bảng biến thiên.</li> <li>– Nhận biết được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.</li> </ul>
	1.2. <i>Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước.</li> <li>– Tìm được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.</li> </ul>
	1.3. <i>Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.</li> <li>– Hiểu được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị). – Khảo sát được tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên và vẽ đồ thị của các hàm số:  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \ (a \neq 0); \ y = \frac{ax + b}{cx + d} \ (c \neq 0, \ ad - bc \neq 0);$  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n} \ (a \neq 0, \ m \neq 0 \text{ và đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu}).$
	1.4. Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn	– Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.
<b>2. Nguyên hàm. Tích phân</b>	2.1. Nguyên hàm	– Hiểu được khái niệm nguyên hàm của một hàm số. – Hiểu được tính chất cơ bản của nguyên hàm. – Xác định được nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản như:  $y = x^\alpha \ (\alpha \neq -1); \ y = \frac{1}{x}; \ y = \sin x; \ y = \cos x;$  $y = \frac{1}{\cos^2 x}; \ y = \frac{1}{\sin^2 x}; \ y = a^x; \ y = e^x.$ – Tìm được nguyên hàm trong những trường hợp đơn giản.
	2.2. Tích phân	– Biết được định nghĩa và các tính chất của tích phân. – Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản. – Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối.

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		– Vận dụng được tích phân để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.
<b>A2. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức đại số và giải tích.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ các đồ thị; minh họa sự tương giao của các đồ thị; thực hiện các phép biến đổi đồ thị; tạo hoa văn, hình khối.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để tạo mô hình khối tròn xoay trong một số bài toán ứng dụng tích phân xác định.</li> </ul>		
<b>B. HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
<b>B1. Hình học không gian</b>		
<b>1. Phương pháp tọa độ trong không gian</b>	1.1. <i>Toạ độ của vector trong không gian</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được vector, toạ độ của một vector đối với một hệ trục toạ độ và các phép toán trên vector trong không gian.</li> <li>– Xác định được độ dài của một vector khi biết toạ độ hai đầu mút của nó và biểu thức toạ độ của các phép toán vector.</li> <li>– Vận dụng được toạ độ của vector để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>
	1.2. <i>Phương trình mặt phẳng</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được phương trình tổng quát của mặt phẳng.</li> <li>– Thiết lập được phương trình tổng quát của mặt phẳng trong hệ trục toạ độ <math>Oxyz</math> theo một trong ba cách cơ bản (qua một điểm và biết một vector pháp tuyến; qua một điểm và biết một cặp vector chỉ phương; qua ba điểm không thẳng hàng).</li> <li>– Thiết lập được điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc với nhau.</li> <li>– Tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng bằng phương pháp toạ độ.</li> </ul>

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
		– Vận dụng được kiến thức về phương trình mặt phẳng để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.
	1.3. <i>Phương trình đường thẳng trong không gian</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được phương trình chính tắc, phương trình tham số của đường thẳng, vectơ chỉ phương của đường thẳng.</li> <li>– Thiết lập được phương trình của đường thẳng trong hệ trục tọa độ theo một trong hai cách cơ bản: qua một điểm và biết một vectơ chỉ phương, qua hai điểm.</li> <li>– Xác định được điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về phương trình đường thẳng trong không gian để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>
	1.4. <i>Phương trình mặt cầu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được phương trình mặt cầu.</li> <li>– Xác định được tâm, bán kính của mặt cầu khi biết phương trình của nó.</li> <li>– Thiết lập được phương trình của mặt cầu khi biết tâm và bán kính.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức về phương trình mặt cầu để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>
<b>B2. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để biểu thị điểm, vectơ, các phép toán vectơ trong hệ trục tọa độ <math>Oxyz</math>.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ đường thẳng, mặt phẳng, mặt cầu trong hệ trục tọa độ <math>Oxyz</math>; xem xét sự thay đổi hình dạng khi thay đổi các yếu tố trong phương trình của chúng.</li> </ul>		
<b>C. Thống kê và Xác suất</b>		

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
<b>C1. Thống kê</b>		
<b>1. Thống kê</b>	<i>Phương sai, độ lệch chuẩn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được phương sai, độ lệch chuẩn của quá trình Bernoulli, đặc biệt tính bằng máy tính cầm tay.</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa của phương sai, độ lệch chuẩn của quá trình Bernoulli trong thực tiễn.</li> </ul>
<b>C2. Xác suất</b>		
<b>1. Xác suất</b>	1.1. <i>Nhị thức Newton</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Khai triển được nhị thức Newton đối với một số mũ cụ thể.</li> <li>– Xác định được hệ số của <math>x^k</math> trong khai triển <math>(ax + b)^n</math> thành đa thức.</li> </ul>
	1.2. <i>Luật số lớn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm luật số lớn.</li> <li>– Hiểu được ý nghĩa của luật số lớn trong thực tiễn.</li> </ul>
	1.3. <i>Phân bố Bernoulli. Phân bố nhị thức</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được khái niệm phân bố Bernoulli.</li> <li>– Hiểu được khái niệm phân bố nhị thức. Hiểu được ý nghĩa của phân bố nhị thức.</li> <li>– Vận dụng phân bố nhị thức để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>
<b>C3. Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức thống kê và xác suất.</li> <li>– Thực hành sử dụng phần mềm để tính phân bố nhị thức, tính toán thống kê.</li> </ul>		
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		
<p>Nhà trường tổ chức cho học sinh một số hoạt động sau và có thể bổ sung các hoạt động khác tùy vào điều kiện cụ thể.</p> <p><i>Hoạt động 1:</i> Thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hành tổng hợp các hoạt động liên quan đến tính toán, đo lường, ước lượng và tạo dựng.</li> </ul>		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<p>– Vận dụng kiến thức về phương pháp tọa độ trong Hình học không gian để tìm hiểu hệ thống GPS, tìm hiểu về đồ hoạ, vẽ kỹ thuật và thiết kế trong Công nghệ.</p> <p>– Vận dụng kiến thức về đạo hàm để giải thích các quy luật của Vật lí (quy luật âm học, quang học), Hoá học và giải quyết bài toán tối ưu về kinh tế, thời gian, quãng đường,...</p> <p><i>Hoạt động 2:</i> Tổ chức các hoạt động ngoài giờ chính khoá: câu lạc bộ toán học; cuộc thi về Toán, dự án học tập, ra báo tường (hoặc nội san) về Toán, chẳng hạn: câu lạc bộ về ứng dụng toán học trong khoa học máy tính và công nghệ thông tin.</p> <p><i>Hoạt động 3 (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):</i> Tổ chức giao lưu học sinh giỏi trong trường và trường bạn, giao lưu với các chuyên gia nhằm hiểu vai trò của Toán học trong thực tiễn và trong các ngành nghề,...</p>	

### NỘI DUNG CHUYÊN ĐỀ LỚP 12:

#### ***ỨNG DỤNG TOÁN HỌC TRONG CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN KINH TẾ VÀ TÀI CHÍNH***

**Chuyên đề 1.** Ứng dụng toán học để giải quyết một số bài toán tối ưu

**Chuyên đề 2.** Làm quen với một vài yếu tố của Lý thuyết đồ thị

**Chuyên đề 3.** Ứng dụng toán học trong các vấn đề liên quan đến tài chính

Chuyên đề	Chủ đề	Yêu cầu cần đạt
<b>1. Ứng dụng toán học để giải quyết một số bài toán tối ưu</b>	1.1. <i>Vận dụng hệ bất phương trình bậc nhất để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính</i>	– Vận dụng được các kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính.
	1.2. <i>Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu trong thực tiễn, đặc</i>	– Vận dụng được các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu xuất hiện trong thực tiễn như bài toán tối ưu liên quan đến khoảng cách, thời gian, ...

Chuyên đề	Chủ đề	Yêu cầu cần đạt
	<i>biệt là trong kinh tế</i>	– Vận dụng được các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu trong kinh tế như bài toán tối ưu hoá chi phí sản xuất, bài toán tối ưu hoá lợi nhuận,...
<b>2. Làm quen với một vài yếu tố của Lý thuyết đồ thị</b>	<i>Giới thiệu một số bài toán về tìm đường đi trong những mô hình xuất phát từ thực tiễn</i>	– Biết khái niệm về đồ thị. – Nhận ra được đường đi Euler, đường đi Hamilton từ đồ thị. – Biết được thuật toán về tìm đường đi tối ưu trong những trường hợp đơn giản. – Sử dụng kiến thức về lý thuyết đồ thị để giải quyết một số tình huống liên quan đến thực tiễn như: xác định đường đi, xác định đường đi ngắn nhất.
<b>3. Ứng dụng toán học trong các vấn đề liên quan đến tài chính</b>	<i>3.1. Vận dụng kiến thức toán học trong việc giải quyết một số vấn đề về lãi suất và vay nợ của các tổ chức tín dụng</i>	– Hiểu được một số vấn đề về tiền tệ. – Biết thiết lập kế hoạch tài chính cá nhân. – Hiểu được một số vấn đề về lãi suất và vay nợ của các tổ chức tín dụng (như ngân hàng, quỹ tín dụng,...). – Vận dụng được kiến thức toán học (như các kiến thức về tỉ số, tỉ số phần trăm, phép tính lũy thừa và lôgarit) trong việc giải quyết một số vấn đề về lãi suất và vay nợ của các tổ chức tín dụng (như ngân hàng, quỹ tín dụng,...)
	<i>3.2. Vận dụng kiến thức toán học trong việc giải quyết một số vấn đề về đầu tư</i>	– Hiểu được một số vấn đề về đầu tư. – Vận dụng được kiến thức toán học (như các kiến thức về tỉ số, tỉ số phần trăm, đạo hàm, cách tìm giá trị cực trị của biểu thức) trong việc giải quyết một số vấn đề về đầu tư.



## VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC

1. Mục tiêu, nội dung chương trình môn Toán được xây dựng theo hướng phát triển phẩm chất và năng lực, vì thế phương pháp dạy học cũng phải thay đổi cho phù hợp. Với yêu cầu đó, quá trình dạy học bộ môn Toán ở trường phổ thông cần tuân thủ các yêu cầu cơ bản sau:

– Đi từ cụ thể đến trừu tượng, từ dễ đến khó. Không chỉ coi trọng tính logic của khoa học Toán học như một khoa học suy diễn, mà cần chú ý cách tiếp cận dựa trên vốn kinh nghiệm và sự trải nghiệm của học sinh.

– Quán triệt tinh thần “lấy người học làm trung tâm”, phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động của học sinh, chú ý nhu cầu, năng lực nhận thức, cách thức học tập khác nhau của từng cá nhân học sinh. Cần tổ chức quá trình dạy học theo hướng kiến tạo, trong đó học sinh được tham gia tìm tòi, phát hiện, suy luận giải quyết vấn đề. Đó là cách tốt nhất giúp học sinh có sự hiểu biết vững chắc, phát triển được vốn kiến thức, kỹ năng toán học nền tảng, từ đó hình thành và phát triển các năng lực chung và năng lực toán học.

– Linh hoạt trong việc vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực. Tùy theo mục tiêu, nội dung, đối tượng và điều kiện cụ thể mà có những hình thức tổ chức dạy học thích hợp như học cá nhân, học nhóm; học trong lớp, học ngoài lớp,..., mỗi hình thức có chức năng riêng nhưng cần liên kết chặt chẽ với nhau hướng đến mục tiêu phát huy tính tích cực và sáng tạo của học sinh, tránh rập khuôn, máy móc. Kết hợp các hoạt động dạy học trong lớp học với hoạt động thực hành trải nghiệm, vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn.

– Các phương tiện, đồ dùng học Toán là cần thiết để hỗ trợ, giúp học sinh khám phá, phát hiện và thể hiện các ý tưởng toán học trừu tượng một cách cụ thể, trực quan, đồng thời cũng là một trợ giúp tích cực cho giáo viên nâng cao hiệu quả giảng dạy. Vì vậy, cần sử dụng đủ và hiệu quả các thiết bị dạy học tối thiểu theo quy định đối với môn Toán. Có thể sử dụng các đồ dùng dạy học tự làm phù hợp với nội dung học và các đối tượng học sinh. Tăng cường sử dụng công nghệ thông tin và các phương tiện thiết bị dạy học hiện đại một cách phù hợp và hiệu quả.

– Bồi dưỡng năng lực giao tiếp toán học (thông qua nói và viết) cho học sinh là một phần quan trọng trong dạy học Toán. Thông qua thảo luận, học sinh xây dựng sự hiểu biết và củng cố tri thức của mình. Mặt khác, việc thảo luận, tranh luận cho học sinh cơ hội đặt câu hỏi, phỏng đoán, chia sẻ, làm rõ ý tưởng đề xuất, so sánh, giải thích cách suy nghĩ và giải quyết vấn đề. Vì vậy, giáo viên phải lựa chọn phương pháp dạy học sao cho khuyến khích học sinh giao tiếp, lập luận toán học.

– Thái độ học tập có ảnh hưởng đáng kể đến cách học sinh tiếp cận giải quyết vấn đề và đạt hiệu quả trong học Toán. Giáo viên cần giúp học sinh phát triển niềm tin về vị trí, vai trò tích cực của Toán học đối với đời sống con người trong xã hội hiện đại. Giáo viên cần giúp học sinh hiểu rằng, đối với một số vấn đề toán học, có thể có nhiều cách để đi đến câu trả lời chính xác và việc giải quyết các vấn đề toán học luôn đòi hỏi sự nỗ lực cao, sự cố gắng, kiên trì, bền bỉ và cần khuyến khích học sinh phát triển hứng thú, niềm tin, sự sẵn sàng học hỏi, tìm tòi, khám phá để có thể trở thành con người thành công trong học tập bộ môn Toán.

**2.** Phương pháp dạy học môn Toán góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất và năng lực chung được quy định trong Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể thông qua các cơ hội phối hợp hoạt động giáo dục toán học với các hoạt động trải nghiệm, cũng như tích hợp, phát triển các năng lực chung trong chương trình môn Toán. Cụ thể:

– Môn Toán góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu với những biểu hiện cụ thể như tính kỉ luật, kiên trì, chủ động, linh hoạt, độc lập; hứng thú và niềm tin trong học tập.

– Môn Toán góp phần hình thành và phát triển *năng lực tự chủ và tự học* thông qua quá trình học các khái niệm, kiến thức và kĩ năng toán học cũng như khi thực hành, luyện tập hoặc tự lực giải toán, giải quyết các vấn đề có ý nghĩa toán học;

– Môn Toán góp phần hình thành và phát triển *năng lực giao tiếp và hợp tác* thông qua việc nghe hiểu, đọc hiểu, ghi chép, diễn tả được các thông tin toán học cần thiết trong văn bản toán học; thông qua sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để trao đổi, trình bày được các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác, đồng thời thể hiện sự tự tin, tôn trọng người đối thoại khi mô tả, giải thích các nội dung, ý tưởng toán học.

– Môn Toán góp phần hình thành và phát triển *năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo* thông qua việc giúp học sinh nhận biết được tình huống có vấn đề; chia sẻ sự am hiểu vấn đề với người khác; biết đề xuất, lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề và biết trình bày giải pháp cho vấn đề; biết đánh giá giải pháp đã thực hiện và khái quát hoá cho vấn đề tương tự.

Hiệu quả phát triển các năng lực chung trong giáo dục toán học còn phụ thuộc vào việc lựa chọn và tiến hành các hoạt động dạy học của giáo viên và sự phối hợp của phụ huynh học sinh và cộng đồng.

**3.** Phương pháp dạy học môn Toán góp phần hình thành và phát triển năng lực tính toán, năng lực ngôn ngữ và các năng lực chuyên môn khác trên cơ sở trang bị cho họ học vấn phổ thông cơ bản, khả năng thực hành vận dụng để giải quyết vấn

đề nảy sinh trong thực tế cuộc sống, cũng như rèn luyện khả năng thích ứng, tham gia tích cực vào thực tiễn đời sống xã hội hiện đại.

Trước hết, môn Toán với ưu thế nổi trội, có nhiều cơ hội để phát triển năng lực tính toán, thể hiện ở chỗ một mặt cung cấp kiến thức toán học, rèn luyện kỹ năng tính toán, ước lượng, mặt khác giúp hình thành và phát triển năng lực toán học, biểu hiện tập trung nhất, cốt lõi nhất của năng lực tính toán.

Môn Toán góp phần phát triển năng lực ngôn ngữ thông qua rèn luyện kỹ năng đọc hiểu, diễn giải, phân tích, đánh giá tình huống có ý nghĩa toán học, thông qua việc sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để trình bày, diễn tả các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học.

Môn Toán góp phần phát triển năng lực tin học thông qua việc sử dụng các phương tiện, công cụ công nghệ thông tin và truyền thông như công cụ hỗ trợ trong học tập và tự học; tạo dựng môi trường học tập trải nghiệm sáng tạo.

Ngoài ra, việc lĩnh hội tri thức toán học chỉ có hiệu quả khi gợi nên cảm xúc thẩm mỹ ở học sinh. Vì vậy, môn Toán góp phần phát triển năng lực thẩm mỹ thông qua việc giúp học sinh làm quen với lịch sử toán học, với tiểu sử của các nhà toán học và thông qua việc nhận biết vẻ đẹp của Toán học trong thế giới tự nhiên.

## VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục môn Toán là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về sự phát triển năng lực và sự tiến bộ của học sinh trên cơ sở yêu cầu cần đạt ở mỗi lớp học, cấp học, điều chỉnh các hoạt động dạy học, bảo đảm sự tiến bộ của từng học sinh và nâng cao chất lượng giáo dục môn Toán. Từ đó lập kế hoạch thúc đẩy quá trình học tập tiếp theo.

Cần vận dụng kết hợp một cách đa dạng nhiều *hình thức đánh giá* (đánh giá quá trình, đánh giá tổng kết), nhiều *phương pháp đánh giá* (quan sát, ghi lại quá trình thực hiện, vấn đáp, trắc nghiệm khách quan, tự luận, thực hành, các dự án/sản phẩm học tập, thực hiện nhiệm vụ thực tiễn, tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng,...) và vào những thời điểm thích hợp.

Việc đánh giá thường xuyên (đánh giá quá trình) đi liền với tiến trình hoạt động học tập của học sinh, tránh tình trạng tách rời giữa quá trình dạy học và quá trình đánh giá.

Việc đánh giá năng lực người học thông qua các bằng chứng biểu hiện kết quả đạt được trong quá trình thực hiện các

hành động của người học. Vì vậy, cần thực hiện một tiến trình gồm các bước cơ bản như: Xác định rõ mục đích đánh giá; Xác định bằng chứng cần thiết; Lựa chọn các phương pháp, công cụ đánh giá thích hợp; Thu thập bằng chứng; Giải thích bằng chứng và đưa ra nhận xét.

Điều quan trọng là giáo viên cần thiết kế, tổ chức các tình huống có vấn đề, để thông qua việc xử lý, giải quyết các tình huống có vấn đề đó mà người học bộc lộ, thể hiện năng lực của mình. Ngoài ra, cần lưu ý lựa chọn các phương pháp, công cụ đánh giá phù hợp. Chẳng hạn:

– Để đánh giá năng lực tư duy và lập luận toán học: Có thể sử dụng một số phương pháp, công cụ đánh giá như các câu hỏi (nói, viết), bài tập,... mà đòi hỏi người học phải trình bày, so sánh, phân tích, tổng hợp, hệ thống hoá kiến thức; phải vận dụng kiến thức toán học để giải thích, lập luận.

– Để đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học, có thể sử dụng các phương pháp như: Yêu cầu người học nhận dạng tình huống, phát hiện và trình bày vấn đề cần giải quyết; Mô tả, giải thích các thông tin ban đầu, mục tiêu, mong muốn của tình huống vấn đề đang xem xét; Thu thập, lựa chọn, sắp xếp thông tin và kết nối với kiến thức đã có; Sử dụng các câu hỏi (có thể yêu cầu trả lời nói hoặc viết) đòi hỏi người học vận dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề, đặc biệt các vấn đề thực tiễn; Sử dụng phương pháp quan sát (như bảng kiểm theo các tiêu chí đã xác định), quan sát người học trong quá trình giải quyết vấn đề; Đánh giá qua các sản phẩm thực hành của người học (chẳng hạn sản phẩm của các dự án học tập); Quan tâm hợp lý đến các nhiệm vụ đánh giá mang tính tích hợp.

Khi giáo viên lên kế hoạch bài học cần thiết lập các tiêu chí đánh giá. Giáo viên phải đảm bảo ở cuối mỗi bài học, học sinh đã đạt được các yêu cầu cơ bản dựa trên các tiêu chí đã nêu, trước khi thực hiện các hoạt động học tập tiếp theo. Việc đánh giá thường xuyên do giáo viên phụ trách môn học tổ chức, kết hợp với đánh giá của giáo viên các môn học khác, của phụ huynh học sinh, của bản thân học sinh được đánh giá và của các học sinh khác trong tổ, trong lớp.

Việc đánh giá định kỳ, đánh giá tổng kết có mục đích chính là để đánh giá các mục tiêu học tập đã đạt được hay không. Kết quả đánh giá định kỳ và đánh giá tổng kết cũng được sử dụng để chứng nhận cấp độ học tập, công nhận thành tích cho người học. Việc đánh giá định kỳ do cơ sở giáo dục tổ chức hoặc dưới hình thức các kì kiểm tra, đánh giá quốc gia. Đánh giá định kỳ ở trường học nên thực hiện vào cuối mỗi học kì và cuối năm học.

## VIII. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

### 1. Vận dụng chương trình phù hợp với điều kiện thực tế và đối tượng học sinh

– Các cơ sở giáo dục và địa phương có thể vận dụng, phát triển chương trình môn Toán sao cho phù hợp với đặc điểm của từng vùng miền, địa phương, từng trường và từng đối tượng học sinh trên cơ sở bảo đảm các yêu cầu cần đạt của chương trình.

– Đối với nội dung thực hành trong phòng máy tính với phần mềm dạy học (Đại số, Hình học, Thống kê), nếu nhà trường có điều kiện thực hiện, có thể tổ chức cho từng học sinh hoặc từng nhóm học sinh thực hành xây dựng, thao tác, tính toán trên các phần mềm hỗ trợ sau khi kết thúc một bài hoặc một chương. Những trường không có điều kiện tổ chức phòng máy với việc sử dụng các phần mềm dạy học môn Toán, có thể giới thiệu cho học sinh thông qua các hoạt động trải nghiệm, ngoại khoá.

– Đối với Hoạt động thực hành và trải nghiệm trong môn Toán, nhà trường quyết định lựa chọn những nội dung, hình thức hoạt động trong chương trình phù hợp với điều kiện cụ thể nhằm làm tăng sự phong phú cho nội dung hoạt động, đồng thời phát triển khả năng vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn cho học sinh.

– Đối với các chuyên đề học tập môn Toán, để tăng cường định hướng về nghề nghiệp cho học sinh trung học phổ thông, nhà trường có thể tổ chức một số chuyên đề học tập môn Toán giúp cho học sinh có cái nhìn tương đối tổng quát về những ngành nghề có liên quan đến toán học để học sinh có cơ sở định hướng nghề nghiệp sau này, cũng như có đủ năng lực tối thiểu để tự mình tìm hiểu những vấn đề có liên quan đến toán học trong suốt cuộc đời. Khi áp dụng các chuyên đề này, nhà trường có thể sắp xếp hoặc lên kế hoạch mời thêm các nhà khoa học, chuyên gia có hiểu biết, có kinh nghiệm thực tiễn để hướng dẫn học sinh.

### 2. Thời lượng thực hiện chương trình

#### 2.1. Thời lượng thực hiện chương trình ở các lớp

Lớp 1	Lớp 2	Lớp 3	Lớp 4	Lớp 5	Lớp 6	Lớp 7	Lớp 8	Lớp 9	Lớp 10	Lớp 11	Lớp 12
105	175	175	175	175	140	140	140	140	105	105	105

*Riêng ở cấp THPT, mỗi lớp có thêm 35 tiết/năm cho các chuyên đề học tập tự chọn.*

## **2.2. Thời lượng dành cho các nội dung giáo dục**

Phân bổ thời lượng cho các mạch kiến thức ở từng lớp như sau:

- Số và Đại số: Ở các lớp đầu cấp tiểu học chiếm khoảng 70%, ở lớp 5 khoảng 50% thời lượng chương trình. Ở trung học cơ sở từ 40% đến 50% thời lượng chương trình. Ở trung học phổ thông khoảng 40% thời lượng chương trình.
- Hình học và Đo lường: Ở các lớp đầu cấp tiểu học chiếm khoảng 20%, ở lớp 5 khoảng 40% thời lượng chương trình. Ở trung học cơ sở và trung học phổ thông khoảng 30% thời lượng chương trình.
- Thống kê và xác suất: Ở cấp tiểu học chiếm từ 3% đến 5% thời lượng chương trình. Ở trung học cơ sở và trung học phổ thông từ 10% đến 20% thời lượng chương trình.
- Thực hành và Hoạt động trải nghiệm: Ở cấp tiểu học chiếm khoảng 5% thời lượng chương trình. Ở trung học cơ sở và trung học phổ thông từ 10% đến 15% thời lượng chương trình.

## **3. Thiết bị dạy học**

Thiết bị dạy học (hay còn gọi là đồ dùng dạy học, phương tiện dạy học) là tất cả những phương tiện vật chất có khả năng chứa đựng hay chuyển tải thông tin về nội dung dạy học nhằm hỗ trợ giáo viên và học sinh tổ chức và tiến hành hợp lý, có hiệu quả quá trình dạy học. Phiếu học tập, tranh giáo khoa, biểu đồ, sơ đồ, hình vẽ, mô hình, dụng cụ, máy chiếu (máy chiếu đa năng, máy chiếu vật thể,...), bảng tương tác, thiết bị dạy học điện tử, các phần mềm dạy, các nguồn thông tin trên Internet,... là những thiết bị dạy học.

Thiết bị dạy học môn Toán chứa đựng, mô tả những tri thức có khả năng hỗ trợ giáo viên hoạt động dạy học và hỗ trợ học sinh hướng vào đối tượng dạy học nhằm phát hiện, tìm tòi, khắc sâu kiến thức,... trong quá trình học tập bộ môn Toán.

Căn cứ mục tiêu và yêu cầu cần đạt của chương trình môn Toán, Bộ Giáo dục và Đào tạo có hướng dẫn Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu dùng chung cho từng cấp học, bảo đảm đủ về số lượng và chủng loại. Đây là các thiết bị dạy học chủ chốt của môn Toán và không thể thiếu để góp phần đẩy mạnh đổi mới cách dạy và cách học bộ môn Toán.

Bộ thiết bị dạy học môn Toán cho từng cấp bao gồm:

### **3.1. Cấp tiểu học**

#### 1/ Số và Đại số:

- Bộ thiết bị dạy học về Số tự nhiên và Các phép tính (cộng, trừ, nhân, chia) với số tự nhiên (theo phạm vi tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).
- Bộ thiết bị dạy học về Phân số và Các phép tính (cộng, trừ, nhân, chia) với phân số.
- Bộ thiết bị dạy học về Số thập phân và Các phép tính về số thập phân.
- Bộ thiết bị dạy học về Tỉ số phần trăm.

#### 2/ Hình học và Đo lường:

- Bộ thiết bị dạy học về nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm của một số hình phẳng và hình khối; về thực hành đo, vẽ, lắp ghép, tạo hình (tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).
- Bộ thiết bị dạy học về Thực hành cân, đo, đong, đếm, xem thời gian, mua bán (tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).

#### 3/ Thống kê và Xác suất:

- Bộ thiết bị dạy học về đọc, mô tả, biểu diễn số liệu vào các bảng, biểu đồ thống kê (tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).
- Bộ thiết bị dạy học về Làm quen với khả năng xảy ra của một sự kiện (tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).

### **3.2. Cấp trung học cơ sở**

#### 1/ Số và Đại số:

- Bộ thiết bị dạy học về Số nguyên và Các phép tính với số nguyên.
- Bộ thiết bị dạy học về Tỉ số phần trăm.
- Bộ thiết bị dạy học về Hàm số và Đồ thị (tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).

#### 2/ Hình học và Đo lường:

- Bộ thiết bị dạy học về nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm của một số hình phẳng và hình khối; về thực hành đo, vẽ, tạo hình gắn với các hình phẳng và hình khối đã học (tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).

3/ Thống kê và Xác suất:

– Bộ thiết bị dạy học về thống kê và Xác suất (tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).

### **3.3. Cấp trung học phổ thông**

1/ Số và Đại số:

– Bộ thiết bị dạy và học về Hàm số và Đồ thị (tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).

2/ Hình học và Đo lường:

– Bộ thiết bị dạy học về nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm hình chóp, hình lăng trụ, hình nón, hình cầu, hình trụ, các đường conic.

3/ Thống kê và Xác suất:

– Bộ thiết bị dạy học về thống kê và Xác suất (tương ứng với chương trình môn Toán mỗi lớp).

Ngoài các thiết bị dạy học tối thiểu được quy định trong danh mục do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành cần chú ý đến các thiết bị dạy học tự làm. Cần huy động sáng kiến, sự sáng tạo của học sinh, giáo viên và phụ huynh trong việc khai thác, thiết kế và sử dụng các thiết bị dạy học tự làm. Các thiết bị và đồ dùng dạy học phải phục vụ cho mục tiêu dạy học môn Toán, hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học và tránh làm tăng nặng thêm nội dung dạy học, công việc của người giáo viên và gây tốn kém không cần thiết.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

### Tài liệu tiếng Việt

1. Đảng Cộng sản Việt Nam, Ban Chấp hành Trung ương khoá XI (2013), Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 4/11/2013 về *đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo đáp ứng yêu cầu công nghiệp hoá, hiện đại hoá trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế*.
2. Quốc hội khoá XIII (2014), *Nghị quyết số 88/2014/QH13 về đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông*.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2006), *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán*, NXB Giáo dục.
4. Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam (2016), *Xu thế phát triển chương trình giáo dục phổ thông trên thế giới*, NXB Giáo dục Việt Nam.

### Tài liệu tiếng nước ngoài

5. ACARA (2016), *The Australian Curriculum: Mathematics*, from <http://www.australiannculum.edu.au/>.
6. Alberta Ministry of Education (Canada) (2016), *Mathematics*, from <http://education.alberta.ca/>.
7. CCSSO and NGA center (2010), *Common Core State Standars for Mathematics*, from <http://www.corestandards.org/>.
8. Hong Kong Curriculum Development Council (draft2017), *Mathematics Education Key Learning Area Curriculum and Assessment Guide*, from <http://www.edb.gov.hk/>.
9. Korea Institute for Curriculum and Evaluation (2006), *The Nationonal School Curriculum: Mathematics*, from <http://www.kice.re.kr/>.
10. Ministry of Education, The New Zealand Curriculum (2009), *Mathematics Standards*, from <http://nzcurriculum.tki.org.nz/National-Standards/Mathematics-standards/The-standards>.
11. OECD (2009), *PISA 2009 Assessment Framework – Key competencies in reading, mathematics and science*, from <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/44455820.pdf>.
12. OECD (2016), *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*, from <http://www.mecd.gov.es/dctm/inee/internacional/pisa-2015-frameworks.pdf>.

13. Ontario Ministry of Education (Canada) (2005), *The Ontario Curriculum: Mathematics*, from <http://www.edu.gov.on.ca/>.
14. Singapore's Ministry of Education (2012), *Mathematics Syllabus*, from: <https://www.moe.gov.sg/>.
15. TIMSS 2015 Assessment Frameworks, *TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College*, from <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>.
16. UK Department for Education (2013), *National Curriculum in England: mathematics programmes of study*, from <https://www.gov.uk/>.
17. Socle commun de connaissances, de compétences et de culture(2015), from <http://www.education.gouv.fr/cid2770/le-socle-commun-de-connaissances-et-de-competences.html>.  
Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Bayern (2017), *Lehrplan*, from <http://www.lehrplanplus.bayern.de/>.
18. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (2015), from <http://rusacademedu.ru/>
19. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (2015), from <http://rusacademedu.ru/>.
20. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (2016), from <http://rusacademedu.ru/>.