

MÔN TOÁN

I. MỤC TIÊU

1. Mục tiêu chung

Môn Toán giúp học viên đạt các mục tiêu chủ yếu sau:

- a) Góp phần hình thành và phát triển 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.
- b) Góp phần hình thành và phát triển ở học sinh các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học.
- c) Có kiến thức, kỹ 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 và có đủ kiến thức để học lên cấp độ cao hơn.
- d) Có hiểu biết tương đối tổng quát về sự hữu ích của toán học đối với các hoạt động xung quanh, phù hợp với từng vùng miền.

2. Mục tiêu cụ thể cấp THCS

Môn Toán cấp THCS nhằm giúp học viên 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 tính toán ở mức độ đơn giản; nêu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề đơn giản và thiết thực nhất trong cuộc sống; lựa chọn 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 được 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 đơn giản; sử dụng được các công cụ, phương tiện học toán đơn giản để thực hiện các nhiệm vụ học tập toán đơn giản.
- b) Có những kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản ban đầu, thiết yếu về:
 - Số và phép tính: Số tự nhiên, phân số, số thập phân và các phép tính trên những tập hợp số đó.

– Hình học và Đo lường: Quan sát, nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm (ở mức độ trực quan) của một số hình phẳng và hình khối trong thực tiễn, nhận biết đồ vật trong thực tiễn để thống nhất khái niệm trong toán học; tạo lập một số mô hình hình học đơn giản; tính toán một số đại lượng hình học; phát triển trí tưởng tượng không gian; giải quyết một số vấn đề thực tiễn đơn giản gắn với Hình học và Đo lường (với các đại lượng đo thông dụng).

– Thống kê và Xác suất: Một số yếu tố thống kê và xác suất đơn giản; giải quyết một số vấn đề thực tiễn đơn giản gắn với một số yếu tố thống kê và xác suất.

c) Hỗ trợ các môn học như tổ hợp các môn khoa học Tự nhiên, hỗ trợ các hoạt động thường ngày của người học trong lao động và sản xuất.

II. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

Môn Toán góp phần hình thành và phát triển ở học viên các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học được quy định tại Mục IV Phần thứ nhất về những vấn đề chung trong Chương trình GDTX cấp THCS.

2. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù

Môn Toán góp phần hình thành và phát triển cho học viên năng lực toán học (biểu hiện tập trung nhất của năng lực tính toán) bao gồm các thành phần 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 năng lực toán học và yêu cầu cần đạt cho từng lớp học từ lớp 6 đến lớp 9 được thể hiện trong bảng sau:

Thành phần năng lực	Mô tả chi tiết
<i>Năng lực tư duy và lập luận toán học</i> thể hiện qua việc:	

Thành phần năng lực	Mô tả chi tiết
– Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hoá, khái quát hoá, tương tự; quy nạp, diễn dịch.	– Thực hiện được các thao tác tư duy, đặc biệt biết quan sát, giải thích được sự tương đồng và khác biệt trong nhiều tình huống và thể hiện được kết quả của việc quan sát.
– Chỉ ra được chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận.	– Thực hiện được việc lập luận hợp lí khi giải quyết vấn đề.
– Giải thích hoặc điều chỉnh được cách thức giải quyết vấn đề về phương diện toán học.	– Nêu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề. Chứng minh được mệnh đề toán học không quá phức tạp.
Năng lực mô hình hoá toán học thể hiện qua việc:	
– Xác định được mô hình toán học (gồm công thức, phương trình, bảng biểu, đồ thị,...) cho tình huống xuất hiện trong bài toán thực tiễn.	– 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 tình huống xuất hiện trong một số bài toán thực tiễn không quá phức tạp.
– Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.	– Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.
– Thể hiện và đánh giá được lời giải trong ngữ cảnh thực tế và cải tiến được mô hình nếu cách giải quyết không phù hợp.	– Thể hiện được lời giải toán học vào ngữ cảnh thực tiễn và làm quen với việc kiểm chứng tính đúng đắn của lời giải.
Năng lực giải quyết vấn đề toán học thể hiện qua việc:	

Thành phần năng lực	Mô tả chi tiết
– Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học.	– Phát hiện được vấn đề cần giải quyết.
– Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.	– Xác định được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.
– 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.	– Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích để giải quyết vấn đề.
– Đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hoá được cho vấn đề tương tự.	– Giải thích được giải pháp đã thực hiện.
Năng lực giao tiếp toán học thể hiện qua việc:	
– Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép được các thông tin toán học cần thiết được trình bày dưới dạng văn bản toán học hay do người khác nói hoặc viết ra.	– Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép (tóm tắt) được các thông tin toán học cơ bản, trọng tâm trong văn bản (ở dạng văn bản nói hoặc viết). Từ đó phân tích, lựa chọn, trích xuất được các thông tin toán học cần thiết từ văn bản (ở dạng văn bản nói hoặc viết).
– 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).	– Thực hiện được việc trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác (ở mức tương đối đầy đủ, chính xác).

Thành phần năng lực	Mô tả chi tiết
– Sử dụng được 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.	– 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.
– Thể hiện được sự tự tin khi trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận các nội dung, ý tưởng liên quan đến toán học.	– Thể hiện được sự tự tin khi trình bày, diễn đạt, thảo luận, tranh luận, giải thích các nội dung toán học trong một số tình huống không quá phức tạp.
<i>Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán</i> thể hiện qua việc:	
– Nhận biết được 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.	– Nhận biết được 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,...).
– Sử dụng được các công cụ, phương tiện học toán, đặc biệt là phương tiện khoa học công nghệ để tìm tòi, khám phá và giải	– Trình bày được cách 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.

Thành phần năng lực	Mô tả chi tiết
quyết vấn đề toán học (phù hợp với đặc điểm nhận thức lứa tuổi).	– Sử dụng được máy tính cầm tay, một số phần mềm tin học và phương tiện công nghệ hỗ trợ học tập.
– Nhận biết được các ưu điểm, hạn chế của những công cụ, phương tiện hỗ trợ để có cách sử dụng hợp lí.	– Chỉ ra được các ưu điểm, hạn chế của những công cụ, phương tiện hỗ trợ để có cách sử dụng hợp lí.

III. NỘI DUNG GIÁO DỤC

1. Nội dung khái quát

a) Nội dung cốt lõi

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

Số, Đại số và Một số yếu tố giải tích là cơ sở cho tất cả các nghiên cứu sâu hơn về toán học, nhằm hình thành những công cụ toán học để giải quyết các vấn đề của toán học và các lĩnh vực khoa học khác có liên quan; tạo cho học viên khả năng suy luận suy diễn, góp phần phát triển tư duy logic, khả năng sáng tạo toán học và hình thành khả năng sử dụng các thuật toán. 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.

Hình học và Đo lường là một trong những thành phần quan trọng của giáo dục toán học, rất cần thiết cho học viên trong việc tiếp thu các kiến thức về không gian và phát triển các kĩ năng thực tế thiết yếu. Hình học và Đo lường hình thành những công cụ nhằm mô tả các đối tượng, thực thể của thế giới xung quanh; cung cấp cho học viên kiến thức, kĩ năng toán học cơ bản về Hình học, Đo lường (với các đại lượng đo thông dụng) và tạo cho học viên khả năng suy luận, kĩ 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. Đồng thời, Hình học còn góp phần giáo dục thẩm mỹ và nâng cao văn hoá toán học cho học viên. Việc gắn kết Đo lường và Hình học sẽ tăng cường tính trực quan, thực tiễn của việc dạy học môn Toán.

Thống kê và Xác suất là một thành phần bắt buộc của giáo dục toán học trong trung tâm, 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 viên 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 viên.

Ngoài ra, Chương trình môn Toán ở cấp THCS dành thời lượng thích đáng để tiến hành các hoạt động thực hành và trải nghiệm cho học viên 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 học toán, 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 viên có khả năng và yêu thích môn Toán,... Những hoạt động này giúp học viên 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 viên năng lực tổ chức và quản lý hoạt động, năng lực tự nhận thức và tích cực hoá bản thân; giúp học viên bước đầu xác định được năng lực, sở trường của bản thân nhằm định hướng và lựa chọn nghề nghiệp; tạo lập một số năng lực cơ bản cho người lao động tương lai và người công dân có trách nhiệm.

2. Phân bố các mạch nội dung ở các lớp

Phân bố các mạch nội dung từ lớp 6 đến lớp 9

Nội dung trình bày tường minh, kí hiệu bằng dấu “x”.

Mạch	Chủ đề	Lớp			
		6	7	8	9
Số tự nhiên		x			
Số nguyên		x			
Số hữu tỉ	Phân số	x			

Mạch	Chủ đề	Lớp			
		6	7	8	9
	Số thập phân	x			
	Số hữu tỉ		x		
	Số thực		x	x	x
	Ước lượng và làm tròn số	x	x		
	Tỉ số. Tỉ số phần trăm. Tỉ lệ thức và dãy tỉ số bằng nhau	x	x		
	Biểu thức đại số		x	x	
	Hàm số và đồ thị			x	x
	Phương trình, hệ phương trình			x	x
	Bất phương trình, hệ bất phương trình				x
	Lượng giác				x
	Luỹ thừa, mũ và lôgarit	x	x		
	Hình phẳng và hình khối trong thực tiễn	x	x	x	x
	Các hình hình học cơ bản (điểm, đường thẳng, đoạn thẳng)	x			
	Góc	x	x		
	Tam giác	x	x	x	x

Mạch	Chủ đề	Lớp			
		6	7	8	9
Tứ giác			X	X	X
Đa giác đều					X
Hình tròn. Đường tròn					X
Hệ thức lượng trong tam giác					X
Độ dài		X		X	X
Số đo góc		X			X
Diện tích		X	X	X	X
Dung tích. Thể tích			X	X	X
Một số yếu tố thống kê		X	X	X	X
Một số yếu tố xác suất		X	X	X	X

3. Nội dung và yêu cầu cần đạt cụ thể của từng lớp

LỚP 6

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
Số		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
<p>1. Sơ bộ về tập hợp. Tập hợp các số tự nhiên.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng được thuật ngữ tập hợp, phần tử thuộc (không thuộc) một tập hợp; sử dụng được cách cho tập hợp. – Nhận biết được tập hợp các số tự nhiên. – Biểu diễn được số tự nhiên trong hệ thập phân. – Biểu diễn được các số tự nhiên từ 1 đến 30 bằng cách sử dụng các chữ số La Mã. – Biết quan hệ thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên; so sánh được hai số tự nhiên cho trước. 	
<p>2. Các phép tính với số tự nhiên.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số tự nhiên. – Biết các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng. – Thực hiện được phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên; thực hiện được các phép nhân và phép chia hai lũy thừa cùng cơ số với số mũ tự nhiên. – Biết thứ tự thực hiện các phép tính – Vận dụng được các tính chất của phép tính (kể cả phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên) để tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí. – Có thể sử dụng kiến thức đã học để giải quyết một số tình huống nảy sinh từ thực tiễn, gắn với thực hiện các phép tính (như: tính số tiền phải trả khi mua sắm,...). 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
<p>3. Tính chia hết trong tập hợp các số tự nhiên.</p> <p>Số nguyên tố.</p> <p>Ước chung và bội chung</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Biết quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội. – Biết xét một số đã cho có chia hết cho 2 (5, 9, 3) hay không, dựa vào dấu hiệu chia hết cho 2 (5, 9, 3). – Biết số nguyên tố, hợp số. – Biết phân tích một số tự nhiên (lớn hơn 1) thành tích của các thừa số nguyên tố, trong một số trường hợp đơn giản. – Tìm được ước chung (hay ước chung lớn nhất, bội chung, bội chung nhỏ nhất) của hai số tự nhiên; biết phân số tối giản; thực hiện được phép cộng, trừ phân số dựa vào ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất. – Biết phép chia có dư, định lý về phép chia có dư. – Có thể vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết một số tình huống nảy sinh từ thực tiễn (như xác định số tiền cần để trả khi mua một số mặt hàng với giá cho trước,...). 	
<p>4. Tập hợp các số nguyên</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Biết số nguyên âm, tập hợp các số nguyên. – Biểu diễn được số nguyên trên trục số. – Biết số đối của một số nguyên. – Biết thứ tự trong tập hợp các số nguyên; so sánh được hai số nguyên cho trước. – Nhận biết được ý nghĩa của số nguyên âm trong thực tiễn hằng ngày 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
5. Các phép tính với số nguyên. Tính chia hết trong tập hợp các số nguyên	<ul style="list-style-type: none"> – Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia (chia hết) trong tập hợp các số nguyên. – Biết các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc trong tập hợp các số nguyên. – Biết quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội, trong tập hợp các số nguyên. – Có thể vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số tình huống nảy sinh từ thực tiễn, gắn với thực hiện các phép tính về số nguyên (ví dụ: biết được số tiền lỗ hay lãi khi buôn bán,...). 	
Phân số		
6. Phân số. Tính chất cơ bản của phân số. So sánh phân số	<ul style="list-style-type: none"> – Biết phân số với tử số hoặc mẫu số là số nguyên âm. – Biết hai phân số bằng nhau. – Biết hai tính chất cơ bản của phân số (khi nhân, hay chia, cả tử và mẫu của một phân số với cùng một số nguyên khác 0 thì được phân số bằng phân số đã cho). – So sánh được hai phân số cho trước. – Biết số đối của một phân số. – Biết hỗn số dương. 	
7. Các phép tính với phân số	<ul style="list-style-type: none"> – Thực hiện được các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với phân số. – Biết các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với phân số. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> – Tính được giá trị phân số của một số cho trước và tính được một số biết giá trị phân số của số đó. – Có thể vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số tình huống nảy sinh từ thực tiễn, gắn với các phép tính về phân số (như: các bài toán liên quan đến chuyển động,...). 	
8.Số thập phân và các phép tính với số thập phân. Tỉ số và tỉ số phần trăm	<ul style="list-style-type: none"> – Biết số thập phân âm, số đối của một số thập phân. – So sánh được hai số thập phân cho trước. – Thực hiện được các phép tính cộng, trừ, nhân, chia với số thập phân. – Biết các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với số thập phân. – Biết ước lượng, làm tròn số thập phân. – Tính được tỉ số, tỉ số phần trăm, của hai đại lượng. – Tính được giá trị phần trăm của một số cho trước; tìm được một số khi biết giá trị phần trăm của số đó. – Có thể vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết một số tình huống nảy sinh từ thực tiễn, gắn với các phép tính về số thập phân, tỉ số và tỉ số phần trăm (như các bài toán liên quan đến lãi suất tín dụng,...). 	
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
Hình học trực quan		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
9. Tam giác đều, hình vuông, lục giác đều	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận dạng được tam giác đều, hình vuông, lục giác đều. – Chỉ ra được một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của: tam giác đều (ví dụ: ba cạnh bằng nhau, ba góc bằng nhau); hình vuông (ví dụ: bốn cạnh bằng nhau, mỗi góc là góc vuông, hai đường chéo bằng nhau); lục giác đều (ví dụ: sáu cạnh bằng nhau, sáu góc bằng nhau, ba đường chéo chính bằng nhau). – Vẽ được tam giác đều, hình vuông bằng dụng cụ học tập. – Tạo lập được lục giác đều thông qua việc lắp ghép các tam giác đều. 	<p>Hình học trực quan ở THCS trọng tâm cung cấp ngôn ngữ, kí hiệu, mô tả (ở mức độ trực quan) những đối tượng của thực tiễn (hình phẳng, hình khối); tạo lập một số mô hình hình học thông dụng; tính toán một số yếu tố hình học; phát triển trí tưởng tượng không gian; giải quyết một số vấn đề thực tiễn đơn giản gắn với Hình học và Đo lường.</p> <p>Do đó, mô tả yêu cầu cần đạt chủ</p>

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
		yếu ở kênh biểu tượng, hay thực hiện, như nhận biết được, tạo được,...
10.Hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân	<ul style="list-style-type: none"> – Chỉ ra được một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân. – Vẽ được hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, bằng các dụng cụ học tập. – Có thể vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số tình huống nảy sinh từ thực tiễn, gắn với việc tính chu vi, diện tích của các hình đặc biệt nói trên (như: tính được chu vi, diện tích, của một hình có dạng đã học,...). 	
11.Hình có trục đối xứng	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được trục đối xứng của một hình phẳng. – Nhận biết được những hình trong tự nhiên có trục đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều). 	
12.Hình có tâm đối xứng	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được tâm đối xứng của một hình phẳng. – Nhận biết được những hình phẳng trong thế giới tự nhiên có tâm đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều). 	
13.Vai trò của đối xứng trong thế giới tự nhiên	– Nhận biết được tính đối xứng trong Toán học, tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,...	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	– Cảm nhận được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên bởi tính đối xứng của nó (ví dụ: chụp ảnh với nghệ thuật đối xứng,...).	
Hình học phẳng		
14.Điểm, đường thẳng, tia	<ul style="list-style-type: none"> – Biết điểm thuộc đường thẳng, điểm không thuộc đường thẳng; đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt. – Biết hai đường thẳng cắt nhau, song song với nhau. – Biết ba điểm thẳng hàng, ba điểm không thẳng hàng. – Biết điểm nằm giữa hai điểm. – Biết tia. 	
15.Đoạn thẳng. Độ dài đoạn thẳng	<ul style="list-style-type: none"> – Biết đoạn thẳng, trung điểm của đoạn thẳng. – Biết độ dài đoạn thẳng 	
16.Góc. Các góc đặc biệt. Số đo góc	<ul style="list-style-type: none"> – Biết góc (không đề cập đến góc lõm), điểm trong của góc. – Biết góc vuông, góc nhọn, góc tù, góc bẹt. – Biết số đo góc; . 	
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
Một số yếu tố thống kê		
17.Thu thập, phân loại, biểu diễn dữ liệu theo các tiêu chí cho trước	<ul style="list-style-type: none"> – Biết thu thập, phân loại dữ liệu, theo các tiêu chí cho trước, từ những nguồn như: bảng biểu, kiến thức trong các môn học khác. – Biết tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí đơn giản. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
18. Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ	<ul style="list-style-type: none"> – Biết dữ liệu ở dạng: bảng thống kê, biểu đồ tranh, biểu đồ cột. – Biểu diễn được dữ liệu ở dạng bảng thống kê, hay biểu đồ tranh, biểu đồ cột. 	
19. Phát hiện và giải quyết vấn đề xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận ra được vấn đề hoặc quy luật đơn giản khi đọc các số liệu được cho ở dạng bảng thống kê, hay biểu đồ tranh, biểu đồ cột. – Giải quyết được một số vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu được cho ở dạng bảng thống kê, hay biểu đồ tranh, biểu đồ cột. – Biết sử dụng kiến thức thống kê khi học một số môn học khác trong Chương trình lớp 6 (như Lịch sử và Địa lí lớp 6,...) và trong thực tiễn (ví dụ: khí hậu, giá cả thị trường,...). 	
Một số yếu tố xác suất		
20. Làm quen với xác suất	<ul style="list-style-type: none"> – Làm quen với phép thử thông qua một số trò chơi, hay thí nghiệm đơn giản (ví dụ: khi tung đồng xu thì có hai khả năng xảy ra, ứng với mỗi mặt xuất hiện của đồng xu đó,...). – Làm quen với mô tả khả năng xảy ra của một sự kiện, tương ứng với phép thử đơn giản. 	
21. Mô tả xác suất (thực nghiệm) của một sự kiện xảy ra trong một số trường hợp đơn giản	Biết dùng phân số để mô tả khả năng xảy ra của một hiện tượng trong thực tiễn, hay qua thực nghiệm đơn giản.	

LỚP 7

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
Số		
1.Số hữu tỉ. Tập hợp các số hữu tỉ.	<ul style="list-style-type: none"> – Biết số hữu tỉ. – Biết tập hợp các số hữu tỉ. – Biểu diễn được số hữu tỉ trên trục số. – Biết số đối của một số hữu tỉ. – Biết thứ tự trong tập hợp các số hữu tỉ. So sánh được hai số hữu tỉ. 	
2.Các phép tính với số hữu tỉ	<ul style="list-style-type: none"> – Thực hiện được các phép tính: cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số hữu tỉ. – Biết lũy thừa với số mũ tự nhiên của một số hữu tỉ, biết một số tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ tự nhiên của một số hữu tỉ (tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số, lũy thừa của lũy thừa). – Biết thứ tự thực hiện các phép tính, quy tắc dấu ngoặc, quy tắc chuyển vế trong tập hợp số hữu tỉ. – Biết các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với số hữu tỉ. – Có thể vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết một số tình huống nảy sinh từ thực tiễn, gắn với các phép tính về số hữu tỉ (như: bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lí,...). 	
3.Căn bậc hai số học	<ul style="list-style-type: none"> – Biết căn bậc hai số học của một số không âm. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	– Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) căn bậc hai số học của một số nguyên dương bằng máy tính cầm tay.	
4.Số vô tỉ. Số thực	<ul style="list-style-type: none"> – Biết số thập phân hữu hạn, số thập phân vô hạn tuần hoàn. – Biết số vô tỉ, số thực, tập hợp các số thực. – Biết trục số thực, biểu diễn số thực trên trục số (trong trường hợp thuận lợi). – Biết số đối của một số thực. – Biết thứ tự trong tập hợp các số thực. – Biết giá trị tuyệt đối của một số thực. – Biết ước lượng, làm tròn số, theo độ chính xác cho trước. 	
5.Tỉ lệ thức và dãy tỉ số bằng nhau	<ul style="list-style-type: none"> – Biết tỉ lệ thức, các tính chất của tỉ lệ thức. – Biết dãy tỉ số bằng nhau. – Vận dụng được tính chất của tỉ lệ thức, dãy tỉ số bằng nhau trong giải toán (ví dụ: chia một số thành các phần tỉ lệ với các số cho trước,...). 	
6.Giải toán về đại lượng tỉ lệ	<ul style="list-style-type: none"> – Giải được một số bài toán đơn giản về đại lượng tỉ lệ thuận (ví dụ: bài toán về tổng sản phẩm thu được và năng suất lao động,...). – Giải được một số bài toán đơn giản về đại lượng tỉ lệ nghịch (ví dụ: bài toán về thời gian hoàn thành kế hoạch và năng suất lao động,...). 	
7.Biểu thức đại số	<ul style="list-style-type: none"> – Biết biểu thức số, biểu thức đại số. – Tính được giá trị của một biểu thức đại số. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
8. Đa thức một biến	<ul style="list-style-type: none"> – Biết đa thức một biến, biểu diễn đa thức một biến. Xác định được bậc của đa thức một biến. – Tính được giá trị của đa thức khi biết giá trị của biến. – Biết nghiệm của đa thức một biến. – Biết các phép tính cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp các đa thức một biến 	
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
Hình học trực quan		
9. Hình hộp chữ nhật và hình lập phương	<ul style="list-style-type: none"> – Mô tả được một số yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, góc, đường chéo) của hình hộp chữ nhật và hình lập phương. – Có thể vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số tình huống thực tiễn, gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật, hình lập phương (như: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình hộp chữ nhật, hình lập phương,...). 	<p>Hình học trực quan ở THCS trọng tâm cung cấp ngôn ngữ, kí hiệu, mô tả (ở mức độ trực quan) những đối tượng của thực tiễn (hình phẳng, hình khối); tạo lập một số mô hình hình học thông dụng; tính toán một số yếu tố hình học; phát triển trí tưởng tượng không gian; giải</p>

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
		<p>quyết một số vấn đề thực tiễn đơn giản gắn với Hình học và Đo lường.</p> <p>Do đó, mô tả yêu cầu cần đạt chủ yếu ở kênh biểu tượng, hay thực hiện, như nhận biết được, tạo được,...</p>
<p>10. Lăng trụ đứng tam giác, lăng trụ đứng tứ giác</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mô tả được hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác (ví dụ: hai mặt đáy song song với nhau, các mặt bên đều là hình chữ nhật) và tạo lập được hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác. – Tính được diện tích xung quanh, thể tích của hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác. – Có thể vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số tình huống thực tiễn, gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của một lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác (như: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng lăng trụ đứng tam giác, lăng trụ đứng tứ giác,...). 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
Hình học phẳng		
11. Góc ở vị trí đặc biệt. Tia phân giác của một góc	<ul style="list-style-type: none"> – Biết hai góc kề bù, hai góc đối đỉnh. – Biết tia phân giác của một góc. – Biết cách vẽ tia phân giác của một góc bằng dụng cụ học tập. 	
12. Hai đường thẳng song song. Tiên đề Euclid về đường thẳng song song	<ul style="list-style-type: none"> – Biết một số tính chất của hai đường thẳng song song. – Biết dấu hiệu song song của hai đường thẳng, thông qua cặp góc đồng vị, hay cặp góc so le trong. – Biết tiên đề Euclid về đường thẳng song song. 	
13. Định lý, chứng minh một định lý	<ul style="list-style-type: none"> – Biết thế nào là một định lý. – Biết chứng minh một định lý. 	
14. Tam giác. Tam giác bằng nhau. Tam giác cân. Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên. Các đường đồng quy trong tam giác	<ul style="list-style-type: none"> – Biết tổng các góc trong một tam giác bằng 180°. – Biết liên hệ về độ dài ba cạnh trong một tam giác. – Biết hai tam giác bằng nhau. – Biết các trường hợp bằng nhau của hai tam giác. – Biết tam giác cân và tính chất cơ bản của tam giác cân (hai cạnh bên bằng nhau, hai góc ở đáy bằng nhau). – Biết đường vuông góc và đường xiên, khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên, quan hệ giữa cạnh và góc đối trong tam giác (đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn và ngược lại). 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> – Biết đường trung trực của một đoạn thẳng, tính chất cơ bản của đường trung trực. – Biết các đường đặc biệt trong tam giác (đường trung tuyến, đường cao, đường phân giác, đường trung trực), sự đồng quy của các đường này. 	
15.Giải bài toán có nội dung hình học và vận dụng giải quyết vấn đề nảy sinh từ thực tiễn liên quan đến hình học	<ul style="list-style-type: none"> – Biết chứng minh hình học trong những trường hợp đơn giản (như: chứng minh các đoạn thẳng bằng nhau, các góc bằng nhau, dựa vào các tam giác bằng nhau,...). – Có thể vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số tình huống nảy sinh từ thực tiễn, liên quan đến ứng dụng của hình học (như: đo, vẽ, tạo dựng các hình đã học). 	
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
Một số yếu tố thống kê		
16.Thu thập, phân loại, biểu diễn dữ liệu theo các tiêu chí cho trước	<ul style="list-style-type: none"> – Biết thu thập dữ liệu theo các tiêu chí cho trước (từ những nguồn: văn bản, bảng biểu, kiến thức trong các môn học khác và trong thực tiễn). – Biết tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí đơn giản (ví dụ: tính hợp lí, tính đại diện của một kết luận trong phỏng vấn; tính hợp lí của các quảng cáo;...). 	
17.Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc và mô tả được dữ liệu ở dạng: biểu đồ hình quạt, biểu đồ đoạn thẳng. – Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu ở dạng: biểu đồ hình quạt (cho sẵn), biểu đồ đoạn thẳng. – Biết những dạng biểu diễn khác nhau cho một tập dữ liệu. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
18. Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận ra được vấn đề, hoặc quy luật đơn giản, khi phân tích các số liệu thu được ở dạng: biểu đồ hình quạt (cho sẵn), biểu đồ đoạn thẳng. – Giải quyết được những vấn đề đơn giản, liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: biểu đồ hình quạt (cho sẵn); biểu đồ đoạn thẳng. – Biết dùng kiến thức thống kê khi học các môn học khác trong Chương trình lớp 7 (ví dụ: Khoa học tự nhiên lớp 7,...) và trong thực tiễn (ví dụ: y học, tài chính,...). 	
Một số yếu tố xác suất		
19. Làm quen với biến cố ngẫu nhiên. Làm quen với xác suất của biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản	– Biết biến cố, xác suất của một biến cố, thông qua một số ví dụ đơn giản (như: tung xúc xắc,...).	

LỚP 8

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
Đại số		
Biểu thức đại số		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
<p>Đa thức nhiều biến. Các phép toán cộng, trừ, nhân, chia các đa thức nhiều biến</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được các khái niệm về đơn thức, đa thức nhiều biến. – Tính được giá trị của đa thức khi biết giá trị của các biến. – Thực hiện được việc thu gọn đơn thức, đa thức. – Thực hiện được phép nhân đơn thức với đa thức và phép chia hết một đơn thức cho một đơn thức. – Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân các đa thức nhiều biến trong những trường hợp đơn giản. – Thực hiện được phép chia hết một đa thức cho một đơn thức trong những trường hợp đơn giản. 	
<p>Hằng đẳng thức đáng nhớ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được các khái niệm: đồng nhất thức, hằng đẳng thức. – Nhận biết 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. – Vận dụng được các hằng đẳng thức để phân tích đa thức thành nhân tử ở dạng: vận dụng trực tiếp hằng đẳng thức; vận dụng hằng đẳng thức thông qua nhóm hạng tử và đặt nhân tử chung. 	
<p>Phân thức đại số. Tính chất cơ bản của phân thức đại số. Các phép toán cộng, trừ, nhân, chia các phân thức đại số</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; hai phân thức bằng nhau. – Nhận biết được những tính chất cơ bản của phân thức đại số. – Thực hiện được các phép tính: phép cộng, phép trừ, phép nhân, phép chia đối với hai phân thức đại số. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	– Vận dụng được các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối của phép nhân đối với phép cộng, quy tắc dấu ngoặc với phân thức đại số trong tính toán.	
Hàm số và đồ thị		
Hàm số và đồ thị	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được khái niệm hàm số. – Tính được giá trị của hàm số khi hàm số đó xác định bởi công thức. – 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. – Nhận biết được đồ thị hàm số. 	
Hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$) và đồ thị. Hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$).	<ul style="list-style-type: none"> – Thiết lập được bảng giá trị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$). – Vẽ được đồ thị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$). – Nhận biết được khái niệm hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$). – Sử dụng được hệ số góc của đường thẳng để nhận biết và giải thích được sự cắt nhau hoặc song song của hai đường thẳng cho trước. – Vận dụng được hàm số bậc nhất và đồ thị vào giải quyết một số bài toán đơn giản. 	
Phương trình		
Phương trình bậc nhất	<ul style="list-style-type: none"> – Hiểu được khái niệm phương trình bậc nhất một ẩn và cách giải. – Giải quyết được một số bài toán đơn giản gắn với phương trình bậc nhất. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
Hình học trực quan		
Các hình khối trong thực tiễn		
Hình chóp tam giác đều, hình chóp tứ giác đều	<ul style="list-style-type: none"> – Chỉ ra đỉnh, mặt đáy, mặt bên, cạnh bên hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. – Tính được diện tích xung quanh, thể tích của một hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. – Tính được thể tích, diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. 	
Hình học phẳng		
Định lí Pythagore	<p>Giải thích được định lí Pythagore.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tính được độ dài cạnh trong tam giác vuông bằng cách sử dụng định lí Pythagore. – Vận dụng định lí Pythagore giải được một số bài tập đơn giản. 	
Tứ giác		
Tứ giác	<ul style="list-style-type: none"> – Chỉ ra được tứ giác, tứ giác lồi. – Biết tổng các góc trong một tứ giác lồi bằng 360°. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
<p>Tính chất và dấu hiệu nhận biết các tứ giác đặc biệt</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Biết được tính chất về góc kề một đáy, cạnh bên, đường chéo của hình thang cân. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân (ví dụ: hình thang có hai đường chéo bằng nhau là hình thang cân). – Biết được tính chất về cạnh đối, góc đối, đường chéo của hình bình hành. – Nhận biết được dấu hiệu để một tứ giác là hình bình hành (ví dụ: tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường là hình bình hành). – Biết được tính chất về hai đường chéo của hình chữ nhật. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình chữ nhật (ví dụ: hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật). – Biết được tính chất về đường chéo của hình thoi. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình thoi (ví dụ: hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi). – Biết được tính chất về hai đường chéo của hình vuông. – Nhận biết được dấu hiệu để một hình chữ nhật là hình vuông (ví dụ: hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình vuông). 	
<p>Định lí Thalès trong tam giác</p>		
<p>Định lí Thalès trong tam giác</p>	<p>– Biết được định lí Thalès trong tam giác (định lí thuận và đảo).</p>	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> – Biết được định nghĩa đường trung bình của tam giác. Biết được tính chất đường trung bình của tam giác (đường trung bình của tam giác thì song song với cạnh thứ ba và bằng nửa cạnh đó). – Biết được tính chất đường phân giác trong của tam giác. – Tính được độ dài đoạn thẳng bằng cách sử dụng định lí Thalès. – Giải quyết được một số bài tập đơn giản gắn với việc vận dụng định lí Thalès. 	
Hình đồng dạng		
Tam giác đồng dạng	<ul style="list-style-type: none"> – Biết được định nghĩa của hai tam giác đồng dạng. – Biết được các trường hợp đồng dạng của hai tam giác, của hai tam giác vuông. – Vận dụng kiến thức về hai tam giác đồng dạng tính được độ dài đường cao hạ xuống cạnh huyền trong tam giác vuông bằng cách sử dụng mối quan hệ giữa đường cao đó với tích của hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông lên cạnh huyền; đo gián tiếp chiều cao của vật; tính khoảng cách giữa hai vị trí trong đó có một vị trí không thể tới được,...). 	
Hình đồng dạng	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được hình đồng dạng phối cảnh (hình vị tự), hình đồng dạng qua các hình ảnh cụ thể. – Nhận biết được vẻ đẹp trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... biểu hiện qua hình đồng dạng. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
	<ul style="list-style-type: none"> Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học. Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ hình và thiết kế đồ họa liên quan đến hình đồng dạng. 	
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
Một số yếu tố thống kê		
Thu thập và tổ chức dữ liệu		
Thu thập, phân loại, tổ chức dữ liệu theo các tiêu chí cho trước	<ul style="list-style-type: none"> Thực hiện được việc thu thập, phân loại dữ liệu theo các tiêu chí cho trước từ nhiều nguồn khác nhau: văn bản; bảng biểu; kiến thức trong các lĩnh vực giáo dục khác (Địa lí, Lịch sử, Giáo dục môi trường, Giáo dục tài chính,...); phỏng vấn, truyền thông, <i>Internet</i>; thực tiễn (môi trường, tài chính, y tế, giá cả thị trường,...). Biết được tính hợp lí của dữ liệu theo các tiêu chí toán học đơn giản (ví dụ: tính hợp lí trong các số liệu điều tra; tính hợp lí của các quảng cáo,...). 	
Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ	<ul style="list-style-type: none"> Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng thống kê; biểu đồ tranh; biểu đồ dạng cột/cột kép (<i>column chart</i>), biểu đồ hình quạt tròn (cho sẵn) (<i>pie chart</i>); biểu đồ đoạn thẳng (<i>line graph</i>). Nhận biết được mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn. Từ đó, nhận biết được số liệu không chính xác trong những ví dụ đơn giản. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> – Biết được các dạng biểu diễn khác nhau cho một tập dữ liệu. – Biết được cách chuyển dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác. 	
Phân tích và xử lý dữ liệu		
<p>Hình thành và giải quyết vấn đề đơn giản xuất hiện từ các số liệu và biểu đồ thống kê đã có</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận ra được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở dạng: bảng 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>). – Giải quyết được những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được ở dạng: bảng 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>). – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học khác trong Chương trình lớp 8 (ví dụ: Lịch sử và Địa lí lớp 8, Khoa học tự nhiên lớp 8,...) và trong thực tiễn. 	
Một số yếu tố xác suất		
<p>Mô tả xác suất của biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản. Mối liên hệ giữa xác suất thực</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng được tỉ số để mô tả xác suất của một biến cố ngẫu nhiên trong một số ví dụ đơn giản. – Nhận biết được mối liên hệ giữa xác suất thực nghiệm của một biến cố với xác suất của biến cố đó thông qua một số ví dụ đơn giản 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
nghiệm của một biến cố với xác suất của biến cố đó		
Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)		
HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM	– Sử dụng được phần mềm để vẽ biểu đồ; xác định được tần số; mô tả thí nghiệm ngẫu nhiên.	
	<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lập kế hoạch chi tiêu của bản thân. – Hiểu được các bản sao kê của ngân hàng (bản sao kê thật hoặc ví dụ) để xác định giao dịch và theo dõi thu nhập và chi tiêu; lựa chọn hình thức thanh toán phù hợp. <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"> – 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><i>Hoạt động 3:</i> Tổ chức các hoạt động thực hành ngoài lớp học, dự án học tập, các trò chơi học toán, cuộc thi về Toán.</p>	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	<i>Hoạt động 4 (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.	

LỚP 9

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
SỐ VÀ ĐẠI SỐ		
Đại số		
Căn thức		
Căn bậc hai và căn bậc ba của số thực	<ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được khái niệm về căn bậc hai của số thực không âm, căn bậc ba của một số thực. Tính được giá trị căn bậc hai, căn bậc ba của một số hữu tỉ bằng máy tính cầm tay. Thực hiện được một số phép tính đơn giản về căn bậc hai của số thực không âm. 	
Căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của biểu thức đại số	<ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được khái niệm về căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của một biểu thức đại số. Thực hiện được một số phép biến đổi đơn giản về căn thức bậc hai của biểu thức đại số. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
Hàm số và đồ thị		
Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị	<ul style="list-style-type: none"> – Thiết lập được bảng giá trị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). – Vẽ được đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). – Nhận biết được tính đối xứng (trục) và trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). – Giải được một số bài tập đơn giản gắn với hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị. 	
Phương trình và hệ phương trình		
Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn	<ul style="list-style-type: none"> – Giải được phương trình tích có dạng $(a_1x + b_1).(a_2x + b_2) = 0$. – Giải được phương trình chứa ẩn ở mẫu quy về phương trình bậc nhất. 	
Phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. – Nhận biết được khái niệm nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. – Giải được hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. – Tính được nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn bằng máy tính cầm tay. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn (ví dụ: các bài toán liên quan đến cân bằng phản ứng trong Hoá học,...). 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
Phương trình bậc hai một ẩn. Định lí Viète	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được khái niệm phương trình bậc hai một ẩn. Giải được phương trình bậc hai một ẩn. – Tính được nghiệm phương trình bậc hai một ẩn bằng máy tính cầm tay. – Vận dụng được định lí Viète để tính nhẩm nghiệm của phương trình bậc hai, tìm hai số biết tổng và tích của chúng. – Vận dụng được phương trình bậc hai vào giải quyết bài toán thực tiễn dạng đơn giản. 	
Bất phương trình bậc nhất một ẩn		
Bất đẳng thức. Bất phương trình bậc nhất một ẩn	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được thứ tự trên tập hợp các số thực. – Nhận biết được bất đẳng thức và một số tính chất cơ bản của bất đẳng thức (tính chất bắc cầu; liên hệ giữa thứ tự và phép cộng, phép nhân). – Nhận biết được khái niệm bất phương trình bậc nhất một ẩn, nghiệm của bất phương trình bậc nhất một ẩn. – Giải được bất phương trình bậc nhất một ẩn. 	
HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
Hình học trực quan		
Các hình khối trong thực tiễn		

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
Hình trụ. Hình nón. Hình cầu	<ul style="list-style-type: none"> – Chỉ ra được đường sinh, chiều cao, bán kính đáy của hình trụ. – Chỉ ra được đỉnh, đường sinh, chiều cao, bán kính đáy của hình nón. – Chỉ ra được tâm, bán kính của hình cầu, mặt cầu. Nhận biết được phần chung của mặt phẳng và hình cầu. – Tính được diện tích xung quanh của hình trụ, hình nón, diện tích mặt cầu. – Tính được thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu. – Tính được thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình trụ, hình nón, hình cầu. 	
Hình học phẳng		
Hệ thức lượng trong tam giác vuông		
Tỉ số lượng giác của góc nhọn. Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được các khái niệm sin (<i>sine</i>), cosin (<i>cosine</i>), tang (<i>tangent</i>), cotang (<i>cotangent</i>) của góc nhọn. – Biết được tỉ số lượng giác của các góc nhọn đặc biệt (góc 30°, 45°, 60°) và của hai góc phụ nhau. – Giải thích được cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân với sin góc đối hoặc nhân với cosin góc kề; cạnh góc vuông bằng cạnh góc vuông kia nhân với tang góc đối hoặc nhân với cotang góc kề. – Sử dụng tỉ số lượng giác của góc nhọn để tính được độ dài đoạn thẳng, độ lớn góc và áp dụng giải tam giác vuông. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
Đường tròn		
Đường tròn. Vị trí tương đối của hai đường tròn	<p>Nhận biết được tâm đối xứng, trục đối xứng của đường tròn.</p> <ul style="list-style-type: none"> – So sánh được độ dài của đường kính và dây. – Nhận biết được ba vị trí tương đối của hai đường tròn (hai đường tròn cắt nhau, hai đường tròn tiếp xúc nhau, hai đường tròn không giao nhau). 	
Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn. Tiếp tuyến của đường tròn	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được ba vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn (đường thẳng và đường tròn cắt nhau, đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau, đường thẳng và đường tròn không giao nhau). – Nhận biết được tiếp tuyến của đường tròn và tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau. 	
Góc ở tâm, góc nội tiếp	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được góc ở tâm, góc nội tiếp. – Nhận biết được mối liên hệ giữa số đo của cung với số đo góc ở tâm, số đo góc nội tiếp. – Nhận biết được mối liên hệ giữa số đo góc nội tiếp và số đo góc ở tâm cùng chắn một cung. 	
Đường tròn ngoại tiếp tam giác. Đường tròn nội tiếp tam giác	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được định nghĩa đường tròn ngoại tiếp tam giác. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác. – Nhận biết được định nghĩa đường tròn nội tiếp tam giác. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
Tứ giác nội tiếp	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được tứ giác nội tiếp đường tròn và định lý về tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật, hình vuông. – Tính được độ dài cung tròn, diện tích hình quạt tròn, diện tích hình vành khuyên (hình giới hạn bởi hai đường tròn đồng tâm). – Tính được diện tích một số hình phẳng có thể đưa về những hình phẳng gắn với hình tròn dạng đơn giản. 	
Đa giác đều	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận dạng được đa giác đều. – Nhận biết được phép quay. – Nhận biết được các phép quay giữ nguyên hình đa giác đều. – Nhận biết được những hình phẳng đều trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... – Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đều. 	
<i>Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức hình học. – 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. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
Một số yếu tố thống kê		
Thu thập và tổ chức dữ liệu		
Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ	<ul style="list-style-type: none"> – Thiết lập được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp ở dạng: bảng 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>). – Phát hiện được số liệu không chính xác dựa trên mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn trong những ví dụ đơn giản. – Thực hiện được cách chuyển dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác. 	
Phân tích và xử lý dữ liệu		
Bảng tần số, biểu đồ tần số. Bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối	<ul style="list-style-type: none"> – Xác định được tần số (<i>frequency</i>) của một giá trị. – Thiết lập được bảng tần số, biểu đồ tần số (biểu diễn các giá trị và tần số của chúng ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ đoạn thẳng). – Giải thích được ý nghĩa và vai trò của tần số trong thực tiễn. – Xác định được tần số tương đối (<i>relative frequency</i>) của một giá trị. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> – Thiết lập được bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối (biểu diễn các giá trị và tần số tương đối của chúng ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ hình quạt tròn). – Nhận biết được ý nghĩa và vai trò của tần số tương đối trong thực tiễn. – Thiết lập được bảng tần số ghép nhóm, bảng tần số tương đối ghép nhóm. – Thiết lập được biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm (<i>histogram</i>) (ở dạng biểu đồ cột hoặc biểu đồ đoạn thẳng). 	
Một số yếu tố xác suất		
<p>Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu. Xác suất của biến cố trong một số mô hình xác suất đơn giản</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu. – Tính được xác suất của biến cố bằng cách kiểm đếm số trường hợp có thể và số trường hợp thuận lợi trong một số mô hình xác suất đơn giản. 	
<i>Thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện)</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng được phần mềm để vẽ bảng tần số, biểu đồ tần số, bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối. – Sử dụng được phần mềm mô tả thí nghiệm ngẫu nhiên. 	
	<p>Nhà trường tổ chức cho học viên 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm quen với bảo hiểm. 	

Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Ghi chú
	<p>– 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 kiến thức về xác suất trong việc tính xác suất kết quả đời con của các phép lai.</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> <p>– Vận dụng kiến thức về tỉ số lượng giác để đo khoảng cách giữa hai vị trí mà giữa chúng có vật cản hoặc chỉ đến được một trong hai vị trí.</p> <p>– 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.</p>	

IV. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC

1. Phương pháp dạy học trong Chương trình môn Toán đáp ứng các yêu cầu cơ bản sau:

a) Phù hợp với tiến trình nhận thức của học viên (đi từ cụ thể đến trừu tượng, từ dễ đến khó); không chỉ coi trọng tính logic của khoa học toán học mà cần chú ý cách tiếp cận dựa trên vốn kinh nghiệm và sự trải nghiệm của học viên;

b) Quán triệt tinh thần “lấy người học làm trung tâm”, phát huy tính tích cực, tự giác, chú ý nhu cầu, năng lực nhận thức, cách thức học tập khác nhau của từng cá nhân học viên; tổ chức quá trình dạy học theo hướng kiến tạo, trong đó học viên được tham gia tìm tòi, phát hiện, suy luận giải quyết vấn đề;

c) Linh hoạt trong việc vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực; kết hợp nhuần nhuyễn, sáng tạo với việc vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; 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. Cấu trúc bài học bảo đảm tỉ lệ cân đối, hài hoà giữa kiến thức cốt lõi, kiến thức vận dụng và các thành phần khác.

d) Sử dụng đủ và hiệu quả các phương tiện, 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;

2. Định hướng phương pháp hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

a) Phương pháp hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu

Thông qua việc tổ chức các hoạt động học tập, môn Toán góp phần cùng các môn học và hoạt động giáo dục khác giúp học viên rèn luyện tính trung thực, tình yêu lao động, tinh thần trách nhiệm, ý thức hoàn thành nhiệm vụ học tập; bồi dưỡng sự tự tin, hứng thú học tập, thói quen đọc sách và ý thức tìm tòi, khám phá khoa học.

b) Phương pháp hình thành, phát triển các năng lực chung

– Môn Toán góp phần hình thành và phát triển năng lực tự chủ và tự học thông qua việc rèn luyện cho người học biết cách lựa chọn mục tiêu, lập được kế hoạch học tập, hình thành cách tự học, rút kinh nghiệm và điều chỉnh để có thể vận dụng vào các tình huống khác trong quá trình học các khái niệm, kiến thức và kỹ 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 viên 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.

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 đặc thù khác. Cụ thể:

a) Môn Toán với ưu thế nổi trội, có nhiều cơ hội để phát triển năng lực tính toán thể hiện ở chỗ vừa cung cấp kiến thức toán học, rèn luyện kỹ năng tính toán, ước lượng, vừa giúp hình thành và phát triển các thành tố của năng lực toán học (năng lực tư duy và lập luận, năng lực mô hình hoá, năng lực giải quyết vấn đề; năng lực giao tiếp và năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán).

b) 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.

c) 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.

d) Môn Toán góp phần phát triển năng lực thẩm mỹ thông qua việc giúp học viên 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.

V. 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 viên trên cơ sở yêu cầu cần đạt ở mỗi lớp học; điều chỉnh các hoạt động dạy học, bảo đảm sự tiến bộ của từng học viên và nâng cao chất lượng giáo dục môn Toán nói riêng và chất lượng giáo dục nói chung.

Vận dụng kết hợp nhiều hình thức đánh giá (đánh giá quá trình, đánh giá định kỳ), nhiều phương pháp đánh giá (quan sát, ghi lại quá trình thực hiện, vấn đáp, trắc nghiệm khách quan, tự luận, kiểm tra viết, bài tập thực hành, các dự án/sản phẩm học tập, thực hiện nhiệm vụ thực tiễn,...) và vào những thời điểm thích hợp.

Đánh giá quá trình (hay 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 bản thân học viên được đánh giá và của các học sinh khác trong tổ, trong lớp hoặc đánh giá của cha mẹ học viên (đối với học viên trong độ tuổi). Đánh giá quá trình đi liền với tiến trình hoạt động học tập của học viên, tránh tình trạng tách rời giữa quá trình dạy học và quá trình đánh giá, bảo đảm mục tiêu đánh giá vì sự tiến bộ trong học tập của học viên.

Đánh giá định kì (hay đánh giá tổng kết) có mục đích chính là đánh giá việc thực hiện các mục tiêu học tập. Kết quả đánh giá định kì và đánh giá tổng kết được sử dụng để chứng nhận cấp độ học tập, công nhận thành tích của học viên. Đánh giá định kì do cơ sở giáo dục tổ chức hoặc thông qua các kì kiểm tra, đánh giá quốc gia.

Đánh giá định kì còn được sử dụng để phục vụ quản lí các hoạt động dạy học, bảo đảm chất lượng ở cơ sở giáo dục và phục vụ phát triển chương trình môn Toán.

Đánh giá năng lực học viên thông qua các bằng chứng biểu hiện kết quả đạt được trong quá trình thực hiện các hành động của học viên. Tiến trình đánh giá gồm các bước cơ bản như: xác định 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.

Chú trọng việc lựa chọn phương pháp, công cụ đánh giá các thành tố của năng lực toán học. Cụ thể:

– 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 học sinh 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.

– Đánh giá năng lực mô hình hoá toán học: lựa chọn những tình huống trong thực tiễn làm xuất hiện bài toán toán học. Từ đó, đòi hỏi học sinh phải xác định được mô hình toán học (gồm công thức, phương trình, bảng biểu, đồ thị,...) cho tình huống xuất hiện trong bài toán thực tiễn; giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập; thể hiện và đánh giá được lời giải trong ngữ cảnh thực tiễn và cải tiến được mô hình nếu cách giải quyết không phù hợp.

– 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.

– Đánh giá năng lực giao tiếp toán học: có thể sử dụng các phương pháp như yêu cầu người học nghe hiểu, đọc hiểu, ghi chép (tóm tắt), phân tích, lựa chọn, trích xuất được được các thông tin toán học cơ bản, trọng tâm trong văn bản nói hoặc viết; sử dụng được ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường trong việc trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác.

– Đánh giá năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán: có thể sử dụng các phương pháp như yêu cầu người học nhận biết được tên gọi, tác dụng, quy cách sử dụng, cách thức bảo quản, ưu điểm, hạn chế của các công cụ, phương tiện học toán; trình bày được cách sử dụng (hợp lý) công cụ, phương tiện học toán để thực hiện nhiệm vụ học tập hoặc để diễn tả những lập luận, chứng minh toán học.

Khi giáo viên lên kế hoạch bài học, cần thiết lập các tiêu chí và cách thức đánh giá để bảo đảm ở cuối mỗi bài học học sinh 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.

VI. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Giải thích thuật ngữ

a) Một số thuật ngữ chuyên môn

– Tạo lập: là tạo nên, lập nên. Ví dụ: Học viên tạo lập được lục giác đều thông qua việc lắp ghép các tam giác đều.

– Hình học trực quan: Quá trình nhận thức hình học của người lớn tuổi phải đi từ cụ thể đến trừu tượng, từ hình ảnh trực quan đến những kiến thức hình học đã được trừu tượng hoá, hình thức hoá. Ví dụ: Học viên người lớn tuổi khi học các khái niệm hình học đã được nhận thức hình ảnh thực, việc dạy khái niệm toán học mang tính đồng nhất giữa kiến thức toán học với hiểu biết thực tế. Vì thế, hình học được giảng dạy trong giai đoạn đầu của tiến trình nhận thức hình học của học viên được gọi là hình học trực quan. Khi dạy học hình học trực quan, giáo viên không nhất thiết yêu cầu học viên suy luận, tránh gây áp lực không tốt

lên học viên, nhưng cũng có thể đề cập đến những kiến thức hình học đã được hình thức hoá nếu điều kiện nhận thức của học viên cho phép.

b) Từ ngữ thể hiện mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt

Chương trình môn Toán GDTX cấp THCS sử dụng một số động từ để thể hiện mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt của người học, được nêu trong bảng tổng hợp dưới đây. Một số động từ được sử dụng ở các mức độ khác nhau nhưng trong mỗi trường hợp thể hiện một hành động có đối tượng và yêu cầu cụ thể.

Trong quá trình dạy học, đặc biệt là khi đặt câu hỏi thảo luận, ra đề kiểm tra đánh giá, giáo viên có thể dùng những động từ nêu trong bảng tổng hợp hoặc thay thế bằng các động từ có nghĩa tương đương cho phù hợp với tình huống sư phạm và nhiệm vụ cụ thể giao cho học viên.

Mức độ	Một số động từ mô tả mức độ	Ví dụ minh họa
<i>Biết</i> (Nhận biết và nhớ lại các thông tin đã được tiếp nhận trước đó)	Đọc; Đếm; Viết; Làm quen; Nhận dạng; Nhận biết.	- Đếm, đọc, viết được các số trong phạm vi 10. - Làm quen với dãy số tự nhiên và đặc điểm. - Nhận dạng được hình tứ giác thông qua việc sử dụng bộ đồ dùng học tập cá nhân hoặc vật thật. - Nhận biết được số đối của một số nguyên.
<i>Hiểu</i> (Hiểu được ý nghĩa của thông tin, diễn đạt được thông tin theo ý)	Mô tả; Giải thích; Thể hiện;	- Đọc và mô tả được các số liệu ở dạng bảng. - Giải thích được định lý về dấu của tam thức bậc hai từ việc quan sát đồ thị của hàm bậc hai. - Thể hiện được các số đo đại lượng bằng cách dùng số thập phân.

Mức độ	Một số động từ mô tả mức độ	Ví dụ minh họa
hiểu của cá nhân)	Sắp xếp.	- Sắp xếp được số liệu vào biểu đồ cột.
Vận dụng (Vận dụng thông tin đã biết vào một tình huống, điều kiện mới hoặc để giải quyết vấn đề)	Tính; Vẽ; Thực hiện; Sử dụng; Vận dụng; So sánh; Phân biệt; Lí giải; Chứng minh; Giải quyết.	- Tính được độ dài đường gấp khúc khi biết độ dài các cạnh. - Vẽ được đường cao của hình tam giác. - Thực hiện được phép cộng hai số nguyên - Sử dụng được thuật ngữ tập hợp, phần tử thuộc (không thuộc) một tập hợp. - Vận dụng được kiến thức về phương trình mặt cầu để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn. - So sánh được hai phân số cho trước. - Phân biệt được góc nhị diện và góc giữa hai mặt phẳng. - Lí giải được cách chuyển dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác. - Chứng minh được tính đúng đắn của một mệnh đề toán học bằng phương pháp quy nạp toán học. - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn đơn giản liên quan đến hình phẳng và hình khối đã học.

2. Kế hoạch Giáo dục

Chương trình môn Toán thực hiện từ lớp 6 – lớp 9 với thời lượng dành cho mỗi lớp là 140 tiết/năm học; thực hiện trong 35 tuần/năm học; 04 tiết/tuần.

Dự kiến số tiết dành cho mỗi chủ đề nội dung giáo dục như sau:

Nội dung	Thời lượng số tiết của các lớp			
	6	7	8	9
Số, Đại số và Một số yếu tố giải tích	54	54	54	54
Hình học và Đo lường	45	45	45	45
Thống kê và Xác suất	18	18	18	18
Hoạt động thực hành và trải nghiệm	9	9	9	9
Kiểm tra định kì	14	14	14	14
Tổng số tiết	140	140	140	140

3. Thiết bị dạy học

- Thiết bị dạy học môn Toán chứa đựng, mô tả những tri thức có khả năng hỗ trợ giáo viên và hỗ trợ học sinh hướng vào đối tượng toán học cụ thể (khái niệm, quan hệ, tính chất toán học,...) nhằm phát hiện, tìm tòi, khắc sâu kiến thức,... trong quá trình học tập môn Toán.

- Việc sử dụng thiết bị dạy học môn Toán cần bảo đảm một số yêu cầu sau:

+ Các thiết bị dạy học phải phục vụ cho mục tiêu dạy học môn Toán, phù hợp với nội dung học và các đối tượng học viên, hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học và tránh làm tăng thêm nội dung dạy học, công việc của giáo viên và gây tốn kém không cần thiết.

+ Sử dụng đúng lúc, đúng chỗ, tránh hình thức hoặc lạm dụng gây phản tác dụng, làm giảm hiệu quả của quá trình dạy học; tạo điều kiện để học viên thực sự được thực hành, thao tác trên các thiết bị dạy học, qua đó giúp học viên chủ động, tích cực khám phá, phát hiện kiến thức và góp phần phát triển “năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán”.

– Khuyến khích sử dụng các phương tiện nghe nhìn, phương tiện kỹ thuật hiện đại hỗ trợ quá trình dạy học, đồng thời coi trọng việc sử dụng các phương tiện truyền thống. Khi có điều kiện, giáo viên hướng dẫn học viên cách tìm kiếm thông tin, tư liệu trên Internet hoặc chương trình truyền hình có uy tín về giáo dục để mở rộng vốn hiểu biết và năng lực tự học.

– Tăng cường thiết bị dạy học tự làm: Ngoài các thiết bị dạy học tối thiểu được quy định trong danh mục do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành cần huy động sáng kiến, sự sáng tạo của học viên, giáo viên và phụ huynh trong việc khai thác, thiết kế và sử dụng các thiết bị dạy học tự làm.

– Phối hợp sử dụng linh hoạt các loại hình thiết bị dạy học: Mỗi loại hình thiết bị đều có ưu điểm và hạn chế nhất định, do đó tùy thuộc nội dung bài học, phương pháp dạy học mà có thể kết hợp sử dụng các loại hình thiết bị dạy học và phối hợp một cách hợp lý, khoa học và sinh động.

- Căn cứ mục tiêu và yêu cầu cần đạt của chương trình môn Toán, Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành danh mục thiết bị dạy học tối thiểu, bảo đảm đủ về số lượng và chủng loại. Cụ thể:

+ Số và Đại số: Gồm các bộ thiết bị dạy học về Số nguyên và Các phép tính với số nguyên; Tỉ số phần trăm; Hàm số và đồ thị.

+ 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.

+ Một số yếu tố Thống kê và Xác suất: Bộ thiết bị dạy học về Thống kê và Xác suất.

- Ngoài các thiết bị dạy học đã ghi trong danh mục theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, giáo viên và học viên cần làm thêm các đồ dùng dạy học như bảng phụ (trên đó ghi sẵn bài tập mà nhiều học viên có thể tham gia giải hoặc lời giải của nó cần được lưu lại trong suốt tiết học) phiếu học tập, bảng tổng kết. . . cho phù hợp với ý tưởng và PPDH mà giáo viên sẽ tiến hành và sử dụng.

4. Hướng dẫn về hình thức tổ chức dạy học và PPDH theo định hướng phát triển năng lực người học.

a) Về hình thức tổ chức dạy học: Môn toán được tổ chức dạy học dạy học trực tiếp, trực tuyến hoặc trực tiếp kết hợp với trực tuyến. Học viên học tập tại Trung tâm theo hình thức tập trung, vừa làm vừa học được tổ chức theo lớp học. Đối với hình thức học trực tuyến được thực hiện theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Đối với hình thức học từ xa, tự học, tự học có hướng dẫn được thực hiện theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

b) Về Phương pháp dạy học cần đáp ứng các yêu cầu cơ bản sau:

- Phù hợp với tiến trình nhận thức của học viên, đặc biệt là người lớn tuổi (đi từ cụ thể đến trừu tượng, từ dễ đến khó, từ trải nghiệm thực tiễn đến thống nhất kiến thức toán học); những nội dung toán học học viên đã trải nghiệm thông qua quá trình lao động, sản xuất không nhất thiết đề cao tính logic của khoa học toán học mà chỉ cần chú ý thống nhất giữa thực tiễn và kiến thức toán học liên quan; khai thác tối đa vốn kinh nghiệm và sự trải nghiệm của học viên;

- Quán triệt tinh thần *“lấy trải nghiệm của người học làm cơ sở dạy học kiến thức toán liên quan”*, phát huy tính tích cực, tự giác, tự trọng của người học; động viên, thấu hiểu hoàn cảnh khác nhau của học viên, vốn vừa lao động vừa học tập; phát huy tính ân cần, nhiệt tình và chỉ bảo của người dạy.

- Linh hoạt trong việc vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực; kết hợp nhuần nhuyễn, sáng tạo với việc vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; kết hợp các hoạt động dạy học và động viên người học; khơi dậy tính tự trọng của người học; coi trọng trải nghiệm của học viên gắn với kiến thức toán học liên quan; học toán phục vụ trực tiếp trong lao động, sản xuất và các hoạt động hàng ngày.

- Sử dụng đủ và hiệu quả các phương tiện, thiết bị dạy học tối thiểu theo quy định đối với môn Toán, khai thác cơ sở vật chất xung quanh hỗ trợ đồ dùng dạy học; có thể sử dụng các đồ dùng dạy học tự làm phù hợp với nội dung học và các đối tượng học viên; 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;

- Chú trọng rèn luyện phương pháp tự học (ngay cả khi có sự hướng dẫn của giáo viên); coi trọng việc dạy phương pháp học, tăng cường năng lực làm việc với sách giáo khoa và tài liệu tham khảo, rèn luyện kỹ năng tự học toán, trang bị kiến thức về các phương pháp toán học cho học viên.

- Tăng cường học tập cá thể với học tập hợp tác trong nhóm nhỏ (từ 4 đến 6 học viên).

Các phương pháp "Vấn đáp tìm tòi", "Thảo luận nhóm", "Đặt và giải quyết vấn đề" có nhiều ưu thế trong việc phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của học viên, rèn luyện cho học viên khả năng tự học và phát triển năng lực trí tuệ của học viên. Có thể vận dụng các phương pháp này vào việc dạy học toán. Cần khai thác các yếu tố tích cực của các PPDH truyền thống và phối hợp hài hòa các PPDH trong một tiết dạy học. Dù sử dụng bất kỳ PPDH nào cũng phải đảm bảo nguyên tắc là học viên tự mình hoàn thành nhiệm vụ nhận thức dưới sự tổ chức, hướng dẫn của giáo viên.
