

# KHUNG CHƯƠNG TRÌNH VÀ MA TRẬN ĐỀ THI MÔN TOÁN

## I. CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9

### 1. Khung ma trận đề thi

TT	Chủ đề	Mức độ nhận thức	Tổng điểm	Ghi chú
1	Biến đổi biểu thức và Bất đẳng thức	Thông hiểu + Vận dụng	5,0	
2	Phương trình, Hệ phương trình và đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$	Thông hiểu + Vận dụng	5,0	
3	Hình học phẳng	Thông hiểu + Vận dụng + Vận dụng cao	5,0	
4	Số học	Thông hiểu + Vận dụng cao	3,0	
5	Toán suy luận	Vận dụng + Vận dụng cao	2,0	
	<b>Tổng</b>	<b>TH: 6,0 - 10,0đ; VD: 5,0 - 7,0đ VDC: 5,0 - 7,0đ</b>	<b>20</b>	

### 2. Khung chương trình bồi dưỡng

Chủ đề	Nội dung kiến thức	Ghi chú
Biến đổi biểu thức và Bất đẳng thức	- Biến đổi các biểu thức đại số và biểu thức chứa căn. - Các bất đẳng thức cổ điển: Cauchy, Bunyakovsky, Bất đẳng thức giá trị tuyệt đối.	Lớp 9
Phương trình, Hệ phương trình và đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$	- Phương trình bậc nhất, phương trình bậc hai và Định lí Viet. - Hệ phương trình đại số. - Mối liên hệ giữa đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ và nghiệm của phương trình, hệ phương trình.	
Hình học phẳng	- Tứ giác; tam giác đồng dạng. - Hệ thức lượng trong tam giác vuông. - Đường tròn và các tính chất của đường tròn. - Tứ giác nội tiếp và các tính chất của tứ giác nội tiếp. - Một số định lí cơ bản của hình học: Ceva, Menelaus.	Lớp 6,7,8,9
Số học	- Đồng dư thức, hệ thặng dư đầy đủ và thu gọn. - Định lí Fermat và ứng dụng. - Phương trình nghiệm nguyên.	Lớp 6,7,8,9
Toán suy luận	- Nguyên lí Dirichlet dạng tập hợp. - Bất biến và đơn biến.	Lớp 6,7,8,9

## II. TUYỂN SINH VÀO 10 CHUYÊN TOÁN

### 1. Khung ma trận đề thi

TT	Chủ đề	Mức độ nhận thức	Tổng điểm	Ghi chú
1	Biến đổi biểu thức và Bất đẳng thức	Thông hiểu + Vận dụng	2,0	
2	Phương trình, Hệ phương trình và Đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$	Thông hiểu + Vận dụng	2,5	
3	Hình học phẳng	Nhận biết+ Thông hiểu + Vận dụng cao	3,0	
4	Số học	Thông hiểu + Vận dụng cao	1,0	
5	Xác suất và Toán suy luận	Nhận biết + Vận dụng (Vận dụng cao)	1,5	
<b>Tổng</b>		<b>NB: 1,5-2,0đ; TH: 4,0 – 4,5đ VD: 2,0 - 2,5đ; VDC: 1,5 - 2,0đ</b>	<b>10,0</b>	

### 2. Khung chương trình bồi dưỡng

Chủ đề	Nội dung kiến thức	Ghi chú
Biến đổi biểu thức và Bất đẳng thức	- Biến đổi các biểu thức đại số và biểu thức chứa căn. - Các bất đẳng thức cổ điển: Cauchy, Bunyakovsky, Bất đẳng thức giá trị tuyệt đối.	Lớp 9
Phương trình, Hệ phương trình và đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$	- Phương trình bậc nhất, phương trình bậc hai và Định lí Viet. - Hệ phương trình đại số. - Mối liên hệ giữa đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ và nghiệm của phương trình, hệ phương trình.	Lớp 9
Hình học phẳng	- Tứ giác; tam giác đồng dạng. - Hệ thức lượng trong tam giác vuông. - Đường tròn và các tính chất của đường tròn. - Tứ giác nội tiếp và tính chất của tứ giác nội tiếp.	Lớp 9
Số học	- Đồng dư thức, hệ thặng dư đầy đủ và thu gọn. - Định lí Fermat và ứng dụng. - Phương trình nghiệm nguyên.	Lớp 6,7,8,9
Xác suất và Toán suy luận	- Tính xác suất cổ điển đơn giản. - Nguyên lí Dirichlet dạng tập hợp. - Bất biến và đơn biến.	Lớp 6,7,8,9

### III. TUYỂN SINH VÀO 10 ĐẠI TRÀ

#### 1. Khung ma trận đề thi

TT	Chủ đề	Mức độ nhận thức	Tổng điểm	Ghi chú
1	Căn thức	Nhận biết + Thông hiểu + Vận dụng	5,0đ	Đại số
2	Hàm số và đồ thị	Nhận biết + Thông hiểu + Vận dụng + Vận dụng cao		
3	Phương trình và hệ phương trình			
4	Bất phương trình bậc nhất một ẩn			
5	Các hình khối trong thực tiễn	Nhận biết + Thông hiểu + Vận dụng	3,5đ	Hình học
6	Hệ thức lượng trong tam giác vuông			
7	Đường tròn, đường tròn nội tiếp, đường tròn ngoại tiếp			
8	Một số yếu tố thống kê và xác suất	Nhận biết + Thông hiểu + Vận dụng + Vận dụng cao	1,5đ	XS và TK
<b>Tổng</b>		<b>NB: 3,5-4,0đ; TH: 3,5-4,0đ VD: 1,5đ; VDC: 1,0đ</b>	<b>10,0đ</b>	

#### 2. Khung chương trình bồi dưỡng

Chủ đề	Nội dung kiến thức	Ghi chú
<b>Căn thức</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận biết được khái niệm về căn bậc hai, căn bậc ba. Tính được giá trị căn bậc hai, căn bậc ba của một số. Thực hiện được một số phép tính đơn giản về căn bậc hai của số thực không âm.</li> <li>- Nhận biết được khái niệm về căn bậc hai và căn 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.</li> </ul>	Lớp 9
<b>Hàm số và đồ thị</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết lập được bảng giá trị của hàm số <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>).</li> <li>- Nhận dạng được đồ thị và tính chất của đồ thị hàm số <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>).</li> <li>- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hàm số <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>) và đồ thị.</li> </ul>	Lớp 9
<b>Phương trình và hệ phương trình</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải được phương trình tích và phương trình chứa ẩn ở mẫu quy về phương trình bậc nhất.</li> <li>- Nhận biết được khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. Nhận biết được nghiệm và giải được hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.</li> <li>- Nhận biết được khái niệm phương trình bậc hai một ẩn. Giải được phương trình bậc hai một ẩn. Nắm được định lí Viète và ứng</li> </ul>	Lớp 9

Chủ đề	Nội dung kiến thức	Ghi chú
	dụng. - Vận dụng được phương trình bậc hai và hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn vào giải quyết bài toán thực tiễn.	
<b>Bất phương trình bậc nhất một ẩn</b>	- Nhận biết được bất đẳng thức và một số tính chất cơ bản của bất đẳng thức. - Nhận biết được khái niệm bất phương trình bậc nhất một ẩn, nghiệm và giải được của bất phương trình bậc nhất một ẩn.	Lớp 9
<b>Các hình khối trong thực tiễn</b>	- Nhận biết được đường sinh, chiều cao, bán kính đáy của hình trụ. - Nhận biết được đỉnh, đường sinh, chiều cao, bán kính đáy của hình nón. - Nhận biết được tâm, bán kính của hình cầu, mặt cầu; 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. - Giải quyết được một số vấn đề gắn các hình khối trong thực tiễn.	Lớp 9
<b>Hệ thức lượng trong tam giác vuông</b>	- Nhận biết được các giá trị lượng giác của góc nhọn. Nắm được tỉ số lượng giác của các góc nhọn đặc biệt (góc $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ) và của hai góc phụ nhau. Tính được giá trị tỉ số lượng giác của một góc nhọn. - Nắm được một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông. - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với tỉ số lượng giác của góc nhọn.	Lớp 9
<b>Đường tròn, đường tròn nội tiếp, đường tròn ngoại tiếp</b>	- Nhận biết được tâm đối xứng, trục đối xứng của đường tròn. So sánh được độ dài của đường kính và dây. Nhận biết được vị trí tương đối của hai đường tròn, vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn, tiếp tuyến của đường tròn và tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau. - Nhận biết được góc ở tâm, góc nội tiếp; mối liên hệ giữa số đo của cung với số đo góc ở tâm, số đo góc nội tiếp; mối liên hệ giữa số đo góc nội tiếp và số đo góc ở tâm cùng chắn một cung. - 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. - Nhận biết được tứ giác nội tiếp đường tròn. 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. - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với đường tròn.	Lớp 9

Chủ đề	Nội dung kiến thức	Ghi chú
<p><b>Một số yếu tố thống kê và xác suất</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết lập được dữ liệu vào bảng, biểu đồ thích hợp. Nhận biết được số liệu không chính xác dựa trên mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn. Thực hiện được cách chuyển dữ liệu từ dạng biểu diễn này sang dạng biểu diễn khác.</li> <li>- Xác định được tần số của một giá trị. Thiết lập được bảng tần số, biểu đồ tần số. Hiểu được ý nghĩa và vai trò của tần số trong thực tiễn.</li> <li>- Xác định được tần số tương đối của một giá trị. Thiết lập được bảng tần số tương đối, biểu đồ tần số tương đối. Hiểu được ý nghĩa và vai trò của tần số tương đối trong thực tiễn.</li> <li>- 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.</li> <li>- Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác và trong thực tiễn.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p>Lớp 9</p>

## IV. CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 11

### 1. Khung cấu trúc đề thi

Chủ đề	Kiến thức cơ bản	Số điểm
<b>Phương trình – Bất phương trình</b>	- Phương trình, bất phương trình đại số. - Phương trình, bất phương trình siêu việt.	<b>4,0</b>
<b>Hình học phẳng</b>	- Hệ thức lượng trong tam giác. - Vectơ. - Phép dời hình trong mặt phẳng (không thi phép vị tự).	<b>5,0</b>
<b>Giải tích</b>	Dãy số và giới hạn của dãy số.	<b>3,0</b>
<b>Tổ hợp và Đồ thị</b>	- Tổ hợp đếm; Công thức nhị thức Newton. - Lý thuyết đồ thị.	<b>3,0</b>
<b>Số học</b>	- Lý thuyết đồng dư. - Hệ thặng dư. - Các định lí cơ bản của số học.	<b>3,0</b>
<b>Đa thức và Hàm số</b>	- Tính chất đại số của đa thức. - Hàm số và một số vấn đề liên quan.	<b>2,0</b>
<b>Tổng</b>		<b>20</b>

### 2. Khung chương trình bồi dưỡng

TT	Chuyên đề	Nội dung bồi dưỡng	Ghi chú
1	<b>Phương trình – Bất phương trình</b>	- Phương trình, bất phương trình bậc hai và quy về bậc hai. - Phương trình, bất phương trình mũ và logarit.	Nội dung cơ bản
2	<b>Hình học phẳng</b>	- Các hệ thức lượng trong tam giác và ứng dụng. - Vec tơ và ứng dụng của vectơ. - Phép dời hình trong mặt phẳng và ứng dụng (không thi phép vị tự).	Nội dung cơ bản + CD
3	<b>Giải tích</b>	- Số hạng tổng quát của dãy số; CSC và CSN; Dãy đơn điệu, dãy bị chặn. - Giới hạn của dãy số (Có sử dụng Định lí Weierstrass).	Nội dung cơ bản + CD
4	<b>Tổ hợp và Đồ thị</b>	- Các quy tắc đếm; Chỉnh hợp, hoán vị, tổ hợp; Công thức nhị thức Newton. - Lý thuyết đồ thị và ứng dụng.	Nội dung cơ bản + CD
	<b>Số học</b>	- Đồng dư và ứng dụng. - Hệ thặng dư đầy đủ, hệ thặng dư thu gọn và ứng dụng. - Các định lí cơ bản của số học: Euler, Fermat, Wilson.	Nội dung nâng cao
5	<b>Đa thức và Hàm số</b>	- Tính chất đại số của đa thức: Nghiệm đa thức, hệ số của đa thức, bậc của đa thức, giá trị của đa thức. - Ước lượng hàm số; Hàm số tuần hoàn; Phương trình hàm.	Nội dung nâng cao

## V. CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12

### 1. Khung ma trận đề thi

Chủ đề	Mức độ nhận thức	Số câu hỏi				Tự luận
		Trắc nghiệm			Tự luận	
		4 LC	Đ-S	TLN		
Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số	NB, TH, VD, VDC	03 = 1,5đ	01 = 2,0đ	0	01 = 3,0đ	
Nguyên hàm. Tích phân	NB, TH, VD	03 = 1,5đ	0	01 = 1,0đ	0	
Phân tích và xử lý dữ liệu	NB, TH, VD	01 = 0,5đ	0	01 = 1,0đ	0	
Phương pháp tọa độ trong không gian	NB, TH, VD, VDC	02 = 1,0đ	01 = 2,0đ	0	01 = 2,0đ	
Hình học không gian	NB, TH, VD	01 = 0,5đ	0	01 = 1,0đ	0	
Tính chất giải tích của hàm số	VDC	0	0	0	01 = 3,0đ	
<b>Tổng</b>	<b>NB: 3,0-5,0đ TH: 5,0-7,0đ VD: 4,0-6,0đ VDC: 4,0-6,0đ</b>	<b>5,0đ</b>	<b>4,0đ</b>	<b>3,0đ</b>	<b>8,0đ</b>	

### 2. Khung chương trình bồi dưỡng

Chủ đề	Nội dung kiến thức	Ghi chú
Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính đơn điệu của hàm số.</li> <li>- Cực trị của hàm số.</li> <li>- Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số.</li> <li>- Đường tiệm cận.</li> <li>- Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số.</li> <li>- Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>	Lớp 11 + 12
Nguyên hàm. Tích phân	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguyên hàm.</li> <li>- Tích phân.</li> <li>- Ứng dụng hình học của tích phân.</li> </ul>	
Phân tích và xử lý dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm.</li> <li>- Áp dụng thống kê trong thực tiễn.</li> </ul>	
Phương pháp tọa độ trong không gian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tọa độ của vector đối với một hệ trục tọa độ.</li> <li>- Biểu thức tọa độ của các phép toán vector.</li> <li>- Phương trình mặt phẳng trong không gian.</li> <li>- Phương trình đường thẳng trong không gian.</li> </ul>	

<b>Chủ đề</b>	<b>Nội dung kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
Hình học không gian	<ul style="list-style-type: none"><li>- Khoảng cách trong không gian.</li><li>- Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc nhị diện, góc phẳng nhị diện.</li><li>- Thể tích khối đa diện.</li></ul>	
Tính chất giải tích của hàm số	<ul style="list-style-type: none"><li>- Định nghĩa và tính chất của hàm số liên tục, đạo hàm, nguyên hàm, tích phân.</li><li>- Bài toán tổng hợp về tính chất giải tích của hàm số.</li></ul>	Nội dung nâng cao

---