

一、知识与技能

1、数与代数

考试内容		考试 要求目标		
单元	知识条目	a1	a2	a3
有理数	1、有理数的概念			
	①有理数的意义、数轴、相反数、绝对值等概念		√	
	②有理数大小的比较		√	
	2、有理数的运算			
	①有理数的加、减、乘、除、乘方运算			√
	②有理数的混合运算			√
	③很大的数与很小的数			√
实数	3、数的开方			
	平方根、算术平方根、立方根的概念			
	4、实数			
	①无理数、实数的概念、实数与数轴上的点一一对应	√		
	②用有理数估计无理数的大致范围		√	
	③近似数与有效数字	√		
	5、二次根式			
①二次根式的概念	√			
②用二次根式的加、减、乘、除运算法则进行实数运算（不要求分母有理化）		√		
代数式	6、代数式			
	①用字母表示数的意义、代数式		√	
	②代数式的值		√	
整式与分式	③代数式的实际背景或几何意义		√	
	7、整式			
	①整式的概念	√		
	②整式的加、减运算			√
	③整式指数幂的意义和基本性质	√		
	④乘法公式			√
	⑤科学计数法		√	
	⑥整式的乘、除运算（多项式乘法仅限于一次式相乘）			√
	8、因式分解			
	①因式分解的意义	√		
	②提取公因式法			√
③公式法（直接用公式不超过两次）			√	
9、分式	①分式的概念	√		
	②分式的基本性质		√	
	③约分与通分		√	

考试内容		考试 要求目标		
单元	知识条目	a1	a2	a3
方程与不等式	10、方程与方程组			
	①用观察、画图等手段估计方程的解	√		
	②一元一次方程的解法			√
	③简单的二元一次方程的解法			√
	④可化为一元一次方程的分式方程的解法（方程中的分式方程不超过两个）			√
	⑤简单数字系数的一元二次方程的解法（公式法、配方法、因式分解法）			√
	⑥列方程（组）解应用题			√
	11、不等式与不等式组			
	①不等式的意义	√		
	②不等式的基本性质		√	
	③简单的一元一次不等式的解法			√
	④两个一元一次不等式组成的不等式组的解法			√
	⑤在数轴上表示不等式（组）的解集			√
	⑥列不等式（组）解简单的应用题			√
函数	12、函数及其表示			
	①常量、变量的意义	√		
	②函数的概念和表示方法	√		
	③简单实际问题中的函数关系			√
	④简单的整式、分式和实际问题中的函数自变量取值范围		√	
	⑤求函数值		√	
	⑥对变量的变化规律进行初步预测		√	
	13、一次函数			
	①一次函数的意义			√
	②一次函数的表达式			√
	③一次函数的图像和性质			√
	④正比例函数		√	
	⑤根据一次函数的图像求二元一次方程组的近似解			√
	⑥用一次函数解决实际问题			√
	14、反比例函数			
	①反比例函数的意义	√		
	②反比例函数的表达式			√
	③反比例函数的表达式			√
	④用反比例函数解决某些实际问题		√	
	15、二次函数			
	①二次函数的意义	√		
	②确定二次函数的解析式			√
	③二次函数的图像和性质			√
	④图像的顶点、开口方向和对称轴			√
⑤用二次函数的图像求一元二次方程的近似解		√		
⑥方程、不等式、函数的联系			√	

2、空间与图形

考试内容		考试 目标要求		
单元	知识条目	a1	a2	a3
图形的认识与证明	1、点、线、面	√		
	2、角			
	①角的概念及表示	√		
	②角的度量与计算		√	
	③估计、比较角的大小		√	
	④计算角度的和与差		√	
	⑤角的平分线及其性质	√		
	3、相交线及平行线			
	①补角、余角、对顶角的概念	√		
	②垂线、垂线段、点到直线的距离	√		
	③线段垂直平分线及其性质	√		
	④用三角尺或量角器画直线的垂线		√	
	⑤平行线的概念，两直线平行的性质和判断			√
	⑥用三角尺和直尺过直线外一点画这条直线的平行线		√	
	⑦两条平行线之间的距离	√		
	⑧度量两条平行线间的距离		√	
	4、证明			
	①定义、命题、定理的含义	√		
	②区分命题的条件和结论		√	
	③逆命题的概念	√		
	④利用反例证明一个命题是错误的			√
	⑤反证法的含义		√	
	⑥综合法证明的格式与过程			√
	5、三角形			
	①三角形的有关概念	√		
	②画三角形的角平分线、中线和高三	√		
	③三角形的稳定性和应用		√	
	④三角形内角和定理及推论			√
	⑤全等三角形的有关概念	√		
	⑥三角形全等的条件和性质	√		
	⑦直角三角形全等的判定定理			√
	⑧等腰三角形的有关概念	√		
⑨等腰三角形的性质和判定		√		
⑩直角三角形的概念	√			
(1)直角三角形的性质和判定			√	
(2)勾股定理及其逆定理			√	
(3)角平分线性质的定理及其逆定理			√	
(4)线段垂直平分线定理及其逆定理			√	
(5)三角形中位线的性质			√	

考试内容		考试 目标要求		
单元	知识条目	a1	a2	a3
图形的认识与证明	6、四边形			
	①多边形的内角和与外角和	√		
	②正多边形的概念	√		
	③四边形的不稳定性	√		
	④平行四边形、矩形、菱形、正方形的概念		√	
	⑤平行四边形、矩形、菱形、正方形的关系	√		
	⑥平行四边形的性质和判定			√
	⑦矩形、菱形、正方形的性质和判定			√
	⑧梯形的概念		√	
	⑨等腰梯形的性质和判定	√		
	⑩线段、矩形、平行四边形、三角形的中心及物理意义	√		
	(1)运用三角形、四边形、正六边形进行镶嵌设计			√
	7、圆			
	①圆的有关概念		√	
	②弧、弦、圆心角的关系	√		
	③圆的性质			√
	④圆周角与圆心角的关系、直径所对圆周角的特征	√		
	⑤三角形的内心与外心	√		
	⑥切线的概念	√		
	⑦切线与过切点的半径之间的关系			√
	⑧切线的判定			√
	⑨过圆上一点画圆的切线		√	
	⑩弧长及扇形面积的计算			√
	(1)圆锥的侧面积和全面积的计算			√

青岛孔裔国际公学数学考试大纲-G2

考试内容		考试 要求目标		
单元	知识条目	a1	a2	a3
图形的认识与证明	8、尺规作图			
	①作一条线段等于已知线段			√
	②作一个角等于已知角			√
	③作角的平分线			√
	④作线段的垂直平分线			√
	⑤利用基本作图作三角形	√		
	⑥过一点、两点和不在同一直线上的三点作圆			√
	9、视图与投影			
	①画基本几何体的三视图			√
	②判断简单物体的三视图，根据三视图描述基本几何体或实物原型			√
	③直棱柱、圆锥的侧面展开图	√		
	④三视图、展开图（球除外）在现实生活中的应用	√		
	⑤观察与现实生活有关的图形，欣赏一些有趣的图形	√		
	⑥物体阴影的形成	√		
图形的变换	10、图形的轴对称			
	①轴对称的概念	√		
	②轴对称的基本性质		√	
	③作简单平面图形经一次或两次轴对称后的图形			√
	④简单图形之间的轴对称关系			√
	⑤等腰三角形、矩形、菱形、腰梯形、正多边形、圆的轴对称及其相关性质			√
	⑥生活中的轴对称图形、物体的镜面对称	√		
	⑦利用轴对称设计图形			√
	11、图形的平移			
	①平移的概念	√		
	②平移的基本性质		√	
	③作简单平面图形平移后的图形		√	
	④利用平移进行图案设计			√
	⑤平移在现实生活中的应用	√		
	12、图形的旋转			
	①旋转的概念	√		
	②旋转的基本性质		√	
	③平行四边形、圆的对称性	√		
	④作简单平面图形旋转后的图形			√
	⑤旋转在现实生活中的应用		√	
	⑥图形之间的变换关系（轴对称、平移、旋转及其组合）			√
⑦用轴对称、平移和旋转的组合进行图案设计			√	

考试内容		考试 要求目标		
单元	知识条目	a1	a2	a3
图形与变换	13、图形的相似			
	①比例的基本性质	√		
	②线段的比、成比例线段	√		
	③黄金分割	√		
	④图形相似的概念	√		
	⑤相似图形的性质		√	
	⑥相似三角形的概念	√		
	⑦两个三角形相似的条件		√	
	⑧图形的位似		√	
	⑨利用位似将一个图形放大或缩小			√
	⑩利用图形的相似解决一些实际问题			√
	(1)锐角三角函数的意义	√		
	(2)特殊角三角函数值	√		
	(3)用锐角三角函数解决简单的实际问题			√
图形与坐标	14、图形与坐标			
	①平面直角坐标系的有关概念	√		
	②画平面直角坐标系，点的位置与坐标		√	
	③在方格上建立直角坐标系，描述物体的位置			√
	④图形坐标与坐标变化		√	
	⑤用适当方式确定物体的位置	√		

考试内容		考试 要求目标		
单元	知识条目	a1	a2	a3
统计与概率	1、统计			
	①数据的收集、整理	√		
	②抽样、样本	√		
	③统计图（条形图、折线图、扇形图）		√	
	④众数、中位数、平均数、加权平均数		√	
	⑤频数、频率的概念		√	
	⑥频数分布的意义和作用	√		
	⑦频数分布表和分布直方图		√	
	⑧用频数分布直方图解决实际问题			√
	⑨数据的离散程度、极差、方差	√		
	⑩用样本估计总体			√
	(11)根据统计结果做出合理判断			√
	(12)设计简单的统计活动，检验某些判断			√
	(13)根据问题查找有关资料，获得数据信息，对得出的结论发表自己的看法			√
	(14)用统计方法解决社会生活及科学领域中的一些简单的实际问题			√
	2、概率			
	①概率的意义	√		
	②必然事件、不可能事件、不确定事件	√		
	③用列举法计算简单事件发生的概率			√
	④根据要求设计简单的概念实验		√	
⑤用频率估计概念		√		
⑥用概率知识解决简单的实际问题			√	
综合能力	③根据题目给出的公式，进行相应计算			√
	③观察特殊的数列、形状等，找规律并且进行相应计算			√
	③灵活运用所学的基本公式，灵活解决复杂的题目			√
注： 知识与技能考查分为四个层次 (1) 认识 (a1)：能从具体事例中，知道或能举例说明对象的有关特征（或意义）；能根据对象的特征，从具体情境中辨认出这一对象 (2) 理解 (a2)：能描述对象的特征和由来；能明确地阐述此对象与有关对象之间的区别和联系				

(3) 掌握 (a3)：能在理解的基础上，把对象运用到新的情境中。

二、数学思考

数学思考特指在面临各种问题情境时，能够从数学的角度去思考问题，能够发现其中所存在的数学现象并运用数学的知识与方法去解决问题，该领域应特别关注学生数感、符号感、空间概念、统计概念、应用意识、推理能力等方面的发展情况，在考试中主要体现在以下几个方面：

(1) 现实世界中数量关系，具有初步的数感、符号感和抽象思维能力。这一目标主要包括能够在较复杂的层面上用数字和图表刻画现实生活中的现象，对一些数字信息作出合理解释与推断，并运用代数中的方程、不等式、函数等去刻画具体问题，建立合适的数学模型。

(2) 对现实空间及图形有较丰富的认识，具体初步的空间观念和形象思维能力。这一目标包括能够通过动手操作、图形变换等多种方式探讨图形的形状、大小、位置关系、等量关系等，进行简单的图案设计、构建几何空间，并尝试用图形去从事推理活动。

(3) 能运用数据描述信息，作出合理推断，具有统计的观念。这一目标主要包括能够从事较为完整的统计活动，能针对现实情境中呈现的原始数据，并根据需要进行重新整理和分析，对数据作数学处理，按照处理的结果做出合理推断和决策，同时了解在现实情境中收集与表达数据的基本方法，能够运用计算器或计算机处理较为复杂的数据。

(4) 能够通过观察、实验、猜想、证明等数学活动过程，作出合理推理和演绎推理，能有条理地、清晰地阐述自己的观点。这一目标主要包括能够通过推理作出合理的判断与选择，尝试通过不同的方式去检验一个猜想，并能够用比较规范的逻辑推理形式表达自己的演绎推理过程。

三、解决问题

考察的核心是通过“观察、思考、猜测、推理”等思维活动解决问题，主要体现在下面：1、能够从数学的角度提出问题、理解问题 2、具备解决问题的基本策略和多样策略，具有实践能力和创新精神 3、具有初步评价与反思的意识（此目标主要包括能够反思自己是怎样得到问题的答案的，在求解过程中不断反思所得到的结果的含义、所使用的方法的一般性等，会分析自己思维过程中的得与失，通过反思能够把握住使得结论成立的核心条件，并形成数学方法的有效迁移，能够综合空间与图形、代数和统计等方面的知识与方法，探索问题的解，在解决原有问题的基础上还能够提出新的问题。

四、情感与态度

对于学生在情感与态度方面的目标要求，本纲要不单独列出，学业考试中将结合知识技能、数学活动与思考和解决问题等目标进行渗透。主要体现在试题的教育价值上。