**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.1 两角和与差的正弦、余弦公式（1） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | **知识目标：**  理解两角和与差的余弦公式．  **能力目标：**  通过三角计算的学习，培养学生的计算技能与计算工具使用技能 | | | | | | | | |
| 教学重点 | 两角差的余弦公式 | | | | | | | | |
| 教学难点 | 两角差的余弦公式的推导和运用 | | | | | | | | |
| 思政元素 | 培养学生的逻辑思维和创新意识 | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 | 问题 我们知道，显然    由此可知 | | | |  | |  | |  |
| 新授 | **动脑思考 探索新知**  2-1  在单位圆（如上图）中，设向量、与*x*轴正半轴的夹角分别为和，则点*A*的坐标为（），点*B*的坐标为（）．  因此向量，向量，且,．  于是 ，又  ，  所以 ． （1）  又    （2）  利用诱导公式可以证明，(1)、(2)两式对任意角都成立（证明略）．由  此得到两角和与差的余弦公式  （15.1）  　（15.2）  公式（15.１）反映了的余弦函数与，的三角函数值之间的关系；公式（15.2）反映了的余弦函数与，的三角函数值之间的关系．  **巩固知识 典型例题**  **例1**　不用计算器，求和的值．  **分析** 可利用公式（15.1），将75°角看作45°角与30°角之和．  **解**　    略  **讲练结合**  **P4 练习1** | | | | 讲授  讲授  启发  启发巡辅 | | 理解  理解  思考  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法 |
| 总结 | 两角差的余弦公式 | | | | | | | | |
| 作业 | P4 练习 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 两角差的余弦公式  1.两角差的余弦公式 例1 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |

**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.1 两角和与差的正弦、余弦公式（2） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | **知识目标：**  理解两角和与差的余弦公式．  **能力目标：**  通过三角计算的学习，培养学生的计算技能与计算工具使用技能 | | | | | | | | |
| 教学重点 | 两角差的余弦公式 | | | | | | | | |
| 教学难点 | 两角和与差的余弦公式的应用 | | | | | | | | |
| 思政元素 | 培养学生的逻辑思维和创新意识 | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 | **复习回顾**  两角和与差的余弦公式 | | | |  | |  | |  |
| 新授 | **巩固知识 典型例题**  **例1**　求的值．  **分析** 可利用公式（15.1），将75°角看作45°角与30°角之和．  **解**　        **例2**　设并且和都是锐角，求的值．  **分析** 可以利用公式（15.1），但是需要首先求出与的值．  **解**因为，，并且和都是锐角，所以  ，．  因此 ，  .   1. 分别用或，表示与   **解** =  **．**  故 ．  令,则,代入上式得  ，  即 .  **运用知识 强化练习**  1．求的值.  2．求的值． | | | | 讲授  讲授  启发  启发巡辅 | | 理解  理解  思考  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法 |
| 总结 | 两角差的余弦公式 | | | | | | | | |
| 作业 | 学习指导用书 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 两角差的余弦公式  1.两角差的余弦公式 例1 例2 例3 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |

**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.1 两角和与差的正弦、余弦公式（3） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | **知识目标：**  理解两角和与差的余弦公式．  **能力目标：**  通过三角计算的学习，培养学生的计算技能与计算工具使用技能 | | | | | | | | |
| 教学重点 | 运用公式，进行简单三角函数式的化简及求值 | | | | | | | | |
| 教学难点 | 运用公式，解决简单三角函数式的化简及求值问题 | | | | | | | | |
| 思政元素 | 培养学生的逻辑思维和创新意识 | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 | 问题 | | | |  | |  | |  |
| 新授 | **动脑思考 探索新知**  由于=对于任意角都成立，所以      .    .  由此得到，两角和与差的正弦公式  (15.3)  (15.4)  **四、巩固知识 典型例题**  **例5** 求的值.  **分析** 可以利用公式（15.4），将15°角可以看作是60°角与45°角之差．  **解**      **．**  **例6**已知求的值．  **解** 由于，故    所以  **例7**  求的值．  **分析** 所给的式子恰好是公式（15.3）右边的形式，可以考虑逆向使用公式．  **解**  =  ．  **【小提示**】  逆向使用公式是非常重要的，往往会带来新的思路，使问题的解决简单化．  **五、运用知识 强化练习**  1．求的值．  2．求的值．  3．求的值． | | | | 讲授  讲授  启发  启发巡辅 | | 理解  理解  思考  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法 |
| 总结 | 两角差的余弦公式 | | | | | | | | |
| 作业 | P8 习题 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 两角差的余弦公式  1.两角差的余弦公式 例5 例6 例7 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |

**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.3正弦型函数（1） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | **知识目标：**掌握正弦型函数的性质．  **能力目标：**通过三角计算的学习，培养学生的计算技能与计算工具使用技能 | | | | | | | | |
| 教学重点 | 利用正弦型函数的性质，求三角函数的周期和最值． | | | | | | | | |
| 教学难点 | 利用正弦型函数的性质，求三角函数的周期和最值． | | | | | | | | |
| 思政元素 | 通过应用举例与数学知识的应用，培养学生分析问题和解决问题的能力． | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 | 我们已经学习了正弦函数和余弦函数．在物理和电学中，经常遇到形如的函数，这类函数叫做**正弦型函数** | | | |  | |  | |  |
| 新授 | **动脑思考 探索新知**  正弦型函数与正弦函数有着密切的关系．  在正弦型函数中，令,则    函数是正弦函数,其定义域为，周期为,故函数的定义域为，并且      ,  即.  因此，函数也是周期函数，其周期为.  由于函数*y*=sin*z*的最大值为1,最小值为－1，故*y*=*A*sin*z*(*A*＞0)的最大值为*A*，最小值为－*A*．即正弦型函数的最大值为*A*，最小值为－*A*.  综上所述，正弦型函数的定义域为**R**，周期为，最大值为*A*，最小值为－*A*  **巩固知识 典型例题**  当，即时，函数有最小值，最小值为.  所以，当**Z**)时，函数取得最大值；当**Z**)时，函数取得最小值.  **例1**　求函数的周期,并指出当角取何值时函数取得最大值和最小值.  **解** 函数的周期为.  设，则.  当，即时，函数有最大值，最大值为； | | | | 讲授  讲授  启发  引导  启发 | | 理解  理解  思考  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法 |
| 总结 | 正弦型函数 | | | | | | | | |
| 作业 | 学习指导用书 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 正弦型函数  1.正弦型函数 例1 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |

**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.3正弦型函数（2） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | **知识目标：**掌握正弦型函数的性质．  **能力目标：**通过三角计算的学习，培养学生的计算技能与计算工具使用技能 | | | | | | | | |
| 教学重点 | 利用正弦型函数的性质，求三角函数的周期和最值 | | | | | | | | |
| 教学难点 | 利用正弦型函数的性质，求三角函数的周期和最值． | | | | | | | | |
| 思政元素 | 通过应用举例与数学知识的应用，培养学生分析问题和解决问题的能力． | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 | 我们已经学习了正弦函数和余弦函数．在物理和电学中，经常遇到形如的函数，这类函数叫做**正弦型函数** | | | |  | |  | |  |
| 新授 | **动脑思考 探索新知**  一般地,研究函数（）时,首先要把函数转化为的形式．考察以为坐标的点(如图)，设以为终边的角为，则    图  ，，．  于是    即．角的值可以由确定（角所在的象限与点所在的象限相同）．  **巩固知识 典型例题**      故当即取得最大值2；当即取得最小值－2  **运用知识 强化练习**  求下列函数的周期，并指出当角*x*取何值时函数取得最大值和最小值：  (1)； \*（2） | | | | 讲授  讲授  启发  引导  启发 | | 理解  理解  思考  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法 |
| 总结 | 正弦型函数的定义域为**R**，周期为，最大值为*A*，最小值为－*A*. | | | | | | | | |
| 作业 | 教材习题1．2 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 正弦型函数  1.正弦型函数 例1 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |

**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.3作正弦型函数的图象（1） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | 会利用“五点法”作出正弦型函数的图像，了解正弦型函数在电学中的应用． | | | | | | | | |
| 教学重点 | 会利用“五点法”作出正弦型函数的图像 | | | | | | | | |
| 教学难点 | 会利用“五点法”作出正弦型函数的图像 | | | | | | | | |
| 思政元素 | 通过应用举例与数学知识的应用，培养学生分析问题和解决问题的能力． | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 | 与正弦函数图像的做法类似，可以用“五点法”作出正弦型函数的图像．正弦型函数的图像叫做正弦型曲线． | | | |  | |  | |  |
| 新授 | **巩固知识 典型例题**  **例3**　作出函数在一个周期内的简图．  **分析** 函数与函数的周期都是，最大值都是2，最小值都是－2.  **解** 为求出图像上五个关键点的横坐标，分别令，，，，，求出对应的值与函数的值，列表1-1如下：  表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | |  | 0 |  |  |  |  | |  | 0 | 1 | 0 |  | 0 | |  | 0 | 2 | 0 |  | 0 |   以表中每组的值为坐标，描出对应五个关键点（，0）、（，2）、（，0）、（，−2）、（，0）．用光滑的曲线联结各点，得到函数在一个周期内的图像（如图）．    图  **动脑思考 探索新知**  一般地,为了作出正弦型曲线（，），令，利用上面的方法，可以求得五个关键点的坐标为（），（）,()，（），（）.  **巩固知识 典型例题**  **例4** 利用“五点法”作出函数在一个周期内的图像.  **解** 函数的周期为，且所以五个关键点为，，，，. | | | | 讲授  讲授  启发  引导  启发 | | 理解  理解  思考  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法 |
| 总结 | 正弦型函数图像 | | | | | | | | |
| 作业 | 教材习题1．2 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 正弦型函数图像  1.正弦型函数 例3 例4 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |

**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.3作正弦型函数的图象（2） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | 会利用“五点法”作出正弦型函数的图像，了解正弦型函数在电学中的应用． | | | | | | | | |
| 教学重点 | 利用“五点法”作出正弦型函数的图像；已知正弦型函数的图像写出函数的解析式． | | | | | | | | |
| 教学难点 | 已知正弦型函数的图像写出函数的解析式． | | | | | | | | |
| 思政元素 | 通过应用举例与数学知识的应用，培养学生分析问题和解决问题的能力． | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 | 与正弦函数图像的做法类似，可以用“五点法”作出正弦型函数的图像．正弦型函数的图像叫做正弦型曲线． | | | |  | |  | |  |
| 新授 | 描出这五个点，然后用光滑的曲线联结各点，得到函数在一个周期内的图像（如图）.    图  **运用知识 强化练习**  利用”五点法”作出下列函数在一个周期内的图像：  （1）； （2）.  **动脑思考 探索新知**  在电学中，电流强度的大小和方向都随时间变化的电流叫做**交变电流**，简称交流电．最简单的是简谐交流电，其电流的大小和方向随时间而变化，满足  ≤≤  的函数关系．其中是电流强度的最大值，叫做简谐交流电的峰值；叫做简谐交流电的变化周期，表示交流电完成一次周期性变化所需的时间（单位为：）；单位时间内，交流电完成周期性变化的次数叫频率，用表示，，单位为(赫兹)；叫做相位，叫做初相位．  峰值、频率和初相位是简谐交流电的三要素．它们从三个不同的方面描述了简谐交流电的物理特征.  在物理学中，用表示简谐振动，表示位移，叫做振幅；叫做简谐振动的变化周期，叫做简谐振动的变化频率，叫做相位；叫做初相位．  **巩固知识 典型例题**  **例5** 已知交流电的电流强度（单位：A）随时间*t*（单位：s）的函数关系为写出电流的峰值、周期、频率和初相位．  解　峰值为  周期为  频率为  初相位为 | | | | 讲授  讲授  启发  引导  启发 | | 理解  理解  思考  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法 |
| 总结 | 正弦型函数图像 | | | | | | | | |
| 作业 | 教材习题 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 正弦型函数图像  1.正弦型函数 例5 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |

**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.4 正弦定理、余弦定理（1） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | 会利用正弦定理、解决简单斜三角形边角问题 | | | | | | | | |
| 教学重点 | 正弦定理的简单应用 | | | | | | | | |
| 教学难点 | 正弦定理的简单应用 | | | | | | | | |
| 思政元素 | 通过应用举例与数学知识的应用，培养学生分析问题和解决问题的能力． | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 | 无线电测向运动是竞技体育项目之一，类似于“捉迷藏”游戏，它指利用测向电台来确定发射电台所在方向，这样的情景在许多影视节目中都可以见到。如果选择两个相距很远的地点测向，两个测向电台所确定方向的交点就是发射电台所在的位置。 | | | |  | |  | |  |
| 新授 | 现设两个测向地点为发射电台位于处，测的怎样计算距离？    图15-12                        图15-13   1. 问题引入：推证正弦定理   一般的，在锐角三角形中，设角所对应的边长分别为。作三角形的高，在有    所以  即    同理，  因此  (15.9)  公式（15.9）对直角三角形和钝角三角形均成立，是反映三角形边角间关系的一组等式，我们称之为正弦定理.  3、例题解析  例1  解      例2  解    4、思想交流  已知三角形的哪些边和角，能用正弦定理求出三角形其余的边和角？  （学生分组讨论）  5、课内练习 | | | | 讲授  讲授  启发  引导  启发 | | 理解  理解  思考  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法 |
| 总结 | 正弦定理 | | | | | | | | |
| 作业 | 学习指导用书 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 正弦定理  1.正弦定理 例1 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |

**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.4 正弦定理、余弦定理（2） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | 会利用余弦定理解决简单斜三角形边角问题 | | | | | | | | |
| 教学重点 | 余弦定理的简单应用 | | | | | | | | |
| 教学难点 | 余弦定理的简单应用 | | | | | | | | |
| 思政元素 | 通过应用举例与数学知识的应用，培养学生分析问题和解决问题的能力． | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 | 无线电测向运动是竞技体育项目之一，类似于“捉迷藏”游戏，它指利用测向电台来确定发射电台所在方向，这样的情景在许多影视节目中都可以见到。如果选择两个相距很远的地点测向，两个测向电台所确定方向的交点就是发射电台所在的位置。 | | | |  | |  | |  |
| 新授 | 余弦定理  1、探究：  如图15-14 所示，使用圆规画圆时，应使圆规的两角一样长，但在安装铅芯时，却装成了一边长，另一边短. 若把圆规张成角，所画圆的半径是多少？（单位：cm）?  2、引入公式：  如图15-15，在锐角三角形中， 作      上述结论对于任意三角形都成立，我们称之为余弦定理.            B    图15-15  特例：当三角形是直角三角形时，如    勾股定理是余弦定理的特例，余弦定理是勾股定理的推广.  在进行角的计算时，余弦定理还可以变形为    3、例题解析：  例3  是等腰三角形.  解 由余弦定理得    例4  解 由余弦定理得    4、思想交流  已知三角形的哪些边和角，能用余弦定理求出三角形其余的边和角？  （引导学生讨论）  5、课内练习 | | | | 讲授  讲授  启发  引导  启发 | | 理解  理解  思考  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法 |
| 总结 | 余弦定理 | | | | | | | | |
| 作业 | 学习指导用书 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 余弦定理  1.余弦定理 例3 例4 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |

**文化课、德育课、专业基础课教案**

第 课时 教案序 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课章（单元）及内容 | | 15.4 正弦定理、余弦定理（3） | 课时  安排 |  | | 备课  时间 | |  | |
| 教学目标 | 会利用正弦定理、余弦定理解决简单斜三角形边角问题 | | | | | | | | |
| 教学重点 | 余弦定理的应用 | | | | | | | | |
| 教学难点 | 余弦定理的应用 | | | | | | | | |
| 思政元素 | 通过应用举例与数学知识的应用，培养学生分析问题和解决问题的能力． | | | | | | | | |
| 教学资源 | 多媒体 | | | | | | | | |
| 教学结构安排 | | | | | | | | | |
| 教学  环节 | 教学内容 | | | | 教师  活动 | | 学生  活动 | | 教学方  法、手段、  技术应用 |
| 导入 |  | | | |  | |  | |  |
| 新授 | 一、例题解析  例5  解 由正弦定理，得    例6  解 由余弦定理，得    问题解决：  1、在例6中，能否用余弦定理求出C？与例6中的方法相比较。  2、根据不同的已知条件，应用正弦定理和余弦定理能够解决哪几种类型的斜三角形问题？  思想交流：    课内练习：  二、例题解析  例7 如图15-16，明明在地面上观测气球,在点处测得仰角为，然后他向气球方向前进了到达点处，此时测得仰角为.若明明的眼睛离地面，求气球的高度（精确到）.              图15-16  解    例8 如图15-17，炮兵阵地位于地面处，两观察所分别位于地面处和处，已知目标出现于地面处时，测得求炮兵阵地到目标的距离(精确到).                  图15-17  解      问题解决：  如图15-18，自动卸货汽车的车厢采用液压机构.设计时需要计算油泵顶杆的长度.已知车厢的最大仰角是，与水平线之间的夹角为，油泵顶点与车厢支点之间的距离为求油泵顶杆的长. | | | | 讲授  讲授  启发  引导  启发  启发  引导 | | 理解  理解  思考  练习  练习 | | 讲授  讲授  启发式讲授  启发式练习法  启发式练习 |
| 总结 | 正余弦定理 | | | | | | | | |
| 作业 | 学习指导用书 | | | | | | | | |
| 板书  设计 | 正余弦定理   1. 正弦定理 例5 例6 2. 余弦定理 | | | | | | | | |
| 教学  后记 |  | | | | | | | | |