# 第三部分 方法培优

## 第1讲 化归与模型思想

将欲求解的复杂问题经过一次或多次转化，将其化为一个或几个已知的或容易求解的问题，或将抽象的问题化为具体的问题，进而达到解决问题的目的，在这个过程中所运用的转化方法就是化归思想。

化归思想方法是解决问题的重要方法。如：三元方程（组）化为二元方程（组）、二元方程（组）化为一元方程来解答；在四边形的学习中，常将四边形的问题转化为三角形的问题来解答；直角三角形借数量关系来解答；几何问题借坐标来精确研究：一次函数、反比例函数、二次函数借点在坐标系里的规律来研究它们的图像性质等。

数学模型通常是指从现实生活或具体情境中抽象出数学问题，如：“垂线段最短”“将军饮马”“点圆最值”等，若注意将相关问题转化为对应的模型进行求解，常可化难为易，化繁为简，达到简洁求解之目的。

化归与模型思想常见的类型：

（1）将不规则图形的面积化为可求的规则图形的面积；

（2）将非格点图形问题化为格点图形问题；

（3）将函数问题化为求点坐标的问题；

（4）将几何问题化为基本的几何模型的问题。

### 

#### 类型1 不规则图形的面积转化

例1 [2022·遵义中考]如图3-1-1，在正方形 中， 和 交于点 ，过点 的直线 交 于点 （ 不与 ， 重合），交 于点 。以点 为圆心， 为半径的圆交直线 于点 ， 。若 ，则图中阴影部分的面积为( B )

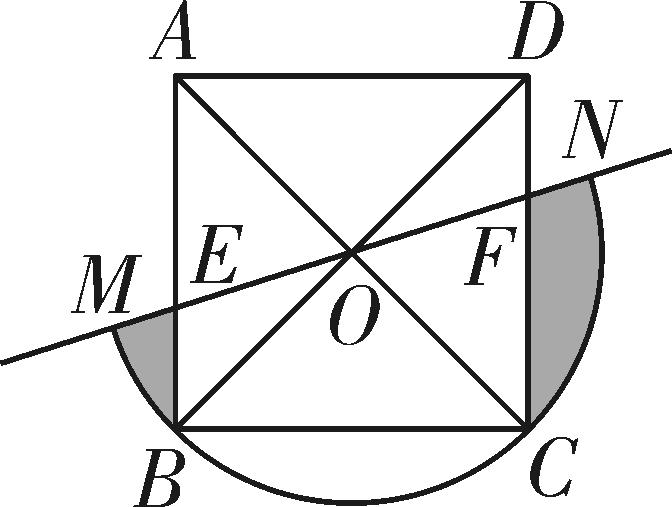


图3-1-1

A. B. C. D.

思路分析根据题意可知，扇形 的面积等于扇形 的面积，则扇形 的面积减去 的面积即为阴影部分的面积。

[解析]解答以 为半径作弧 ，

∵四边形 是正方形，

， 。

， 。

，

形 ，

。

故选B。

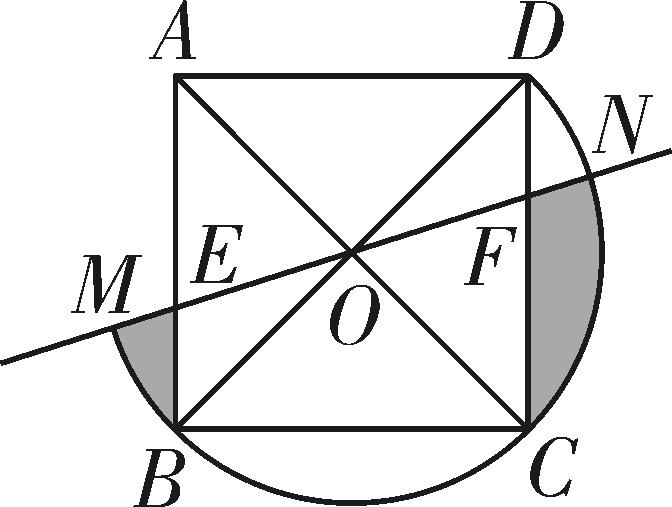


图3-1-2

#### 类型2 非格点图形问题的转化

例2 [2022·广元中考]如图3-1-3，在正方形方格纸中，每个小正方形的边长都相等， ， ， ， 都在格点处， 与 相交于点 ，则 的值为( B )

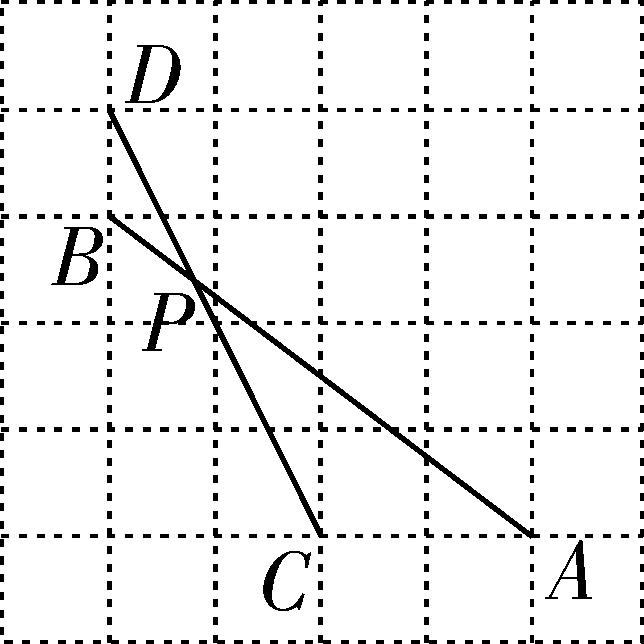


图3-1-3

A. B. C. D.

思路分析把线段 向上平移1个单位长度得到线段 ，则 。连接 ，由勾股定理逆定理可知， 为直角三角形，把求 的值转化为求 的值即可解答。

[解析]解答如图3-1-4，把 向上平移1个单位长度得到 ，连接 ，则 ，

。

在 中，有 ， ， ，

，

是直角三角形，且 ，

。

故选B。

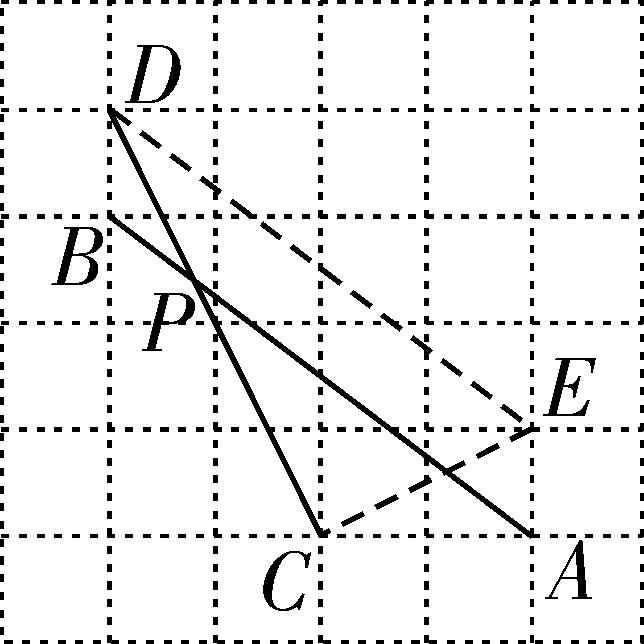


图3-1-4

#### 类型3 函数问题的转化

例3 [2022·毕节中考]如图3-1-5，在平面直角坐标系中，正方形 的顶点 ， 分别在 轴、 轴上，对角线交于点 ，反比例函数 的图像经过点 ， 。若点 ，则 的值是4。

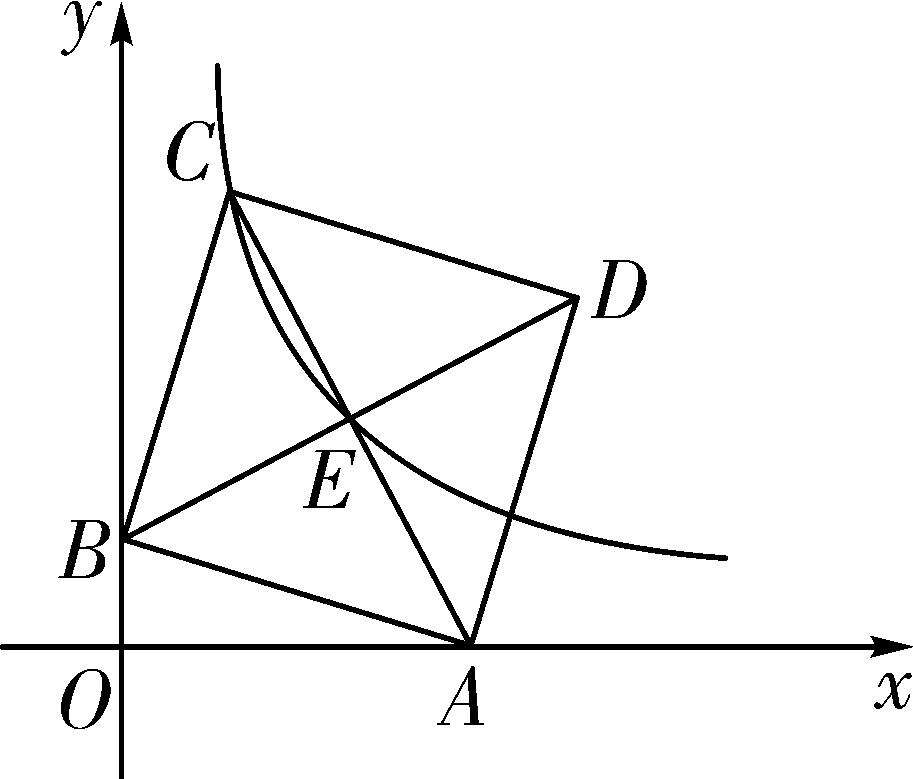


图3-1-5

思路分析设 ，利用中点坐标公式得到点 的坐标为 ，可得 ，则点 的横坐标为1，作 轴，再证明 ，得 ， ，从而得出点 的坐标，即可得出答案。

[解析]解答如图3-1-6，设 ，

∵四边形 是正方形，

∴点 为 的中点，又 ，

。

∵点 在反比例函数 上，

，

解得 。

作 轴，垂足为 ，

。

， ，

。

，

，

， ，

， 。

故答案为4。

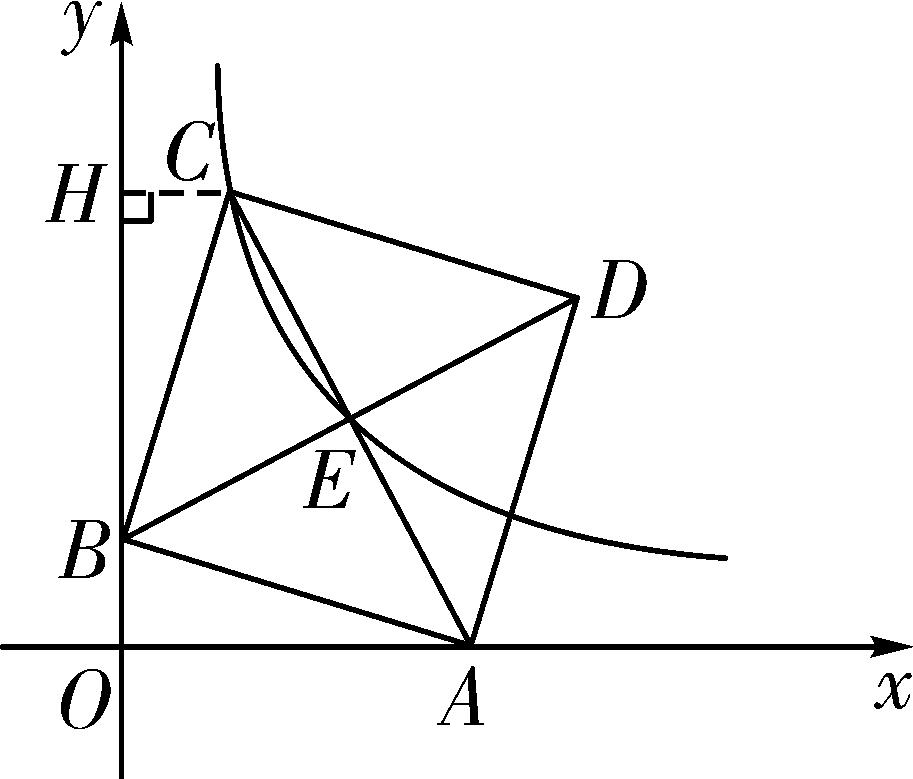


图3-1-6

#### 类型4 几何问题的转化

例4 [2022·泰安中考]如图3-1-7，四边形 为矩形， ， ，点 是线段 上一动点，点 为线段 上一点， ，则 的最小值为( D )

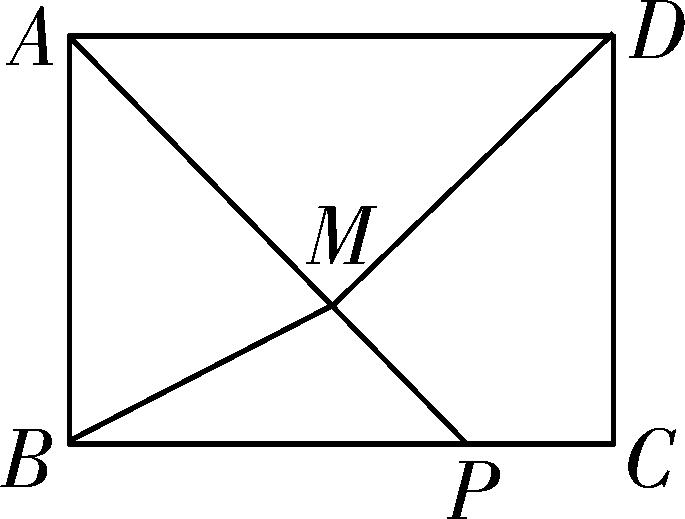


图3-1-7

A. B. C. D.

思路分析已知 ，根据题意可知 ，则 ，即点 在以 为直径的半圆 上运动，求 的最小值转化成求圆外一点到圆上一点的最小值问题（即点圆最值模型），当 ， ， 三点共线时， 最小，最小值为 。

[解析]解答如图3-1-8，取 的中点 ，连接 ， 。

∵四边形 是矩形，

， ，

。

，

，

。

，

，

∴点 在以 为圆心，2为半径的半圆 上运动。

，

又 ，

∴当 ， ， 在三点共线时， 最小。

的最小值为 。

故选D。

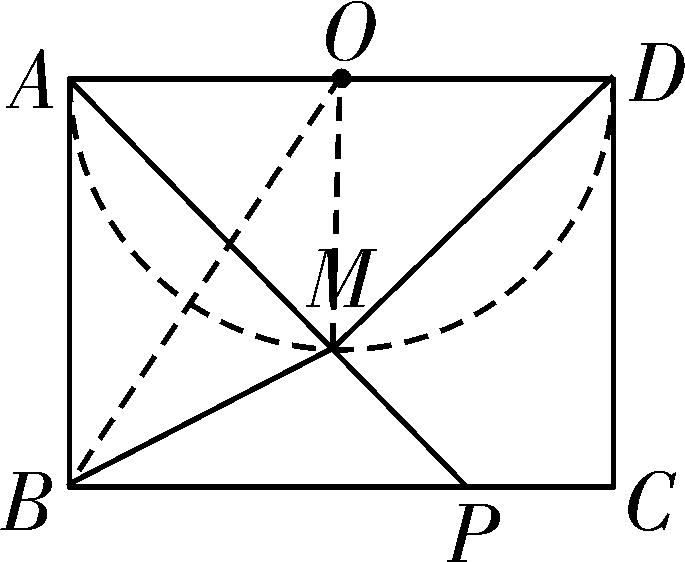


图3-1-8

### 

1. [2022·娄底中考]如图3-1-9，等边三角形 内切的图形来自我国古代的太极图，等边三角形内切圆中的黑色部分和白色部分关于等边三角形 的内心成中心对称，则圆中的黑色部分的面积与 的面积之比是( A )

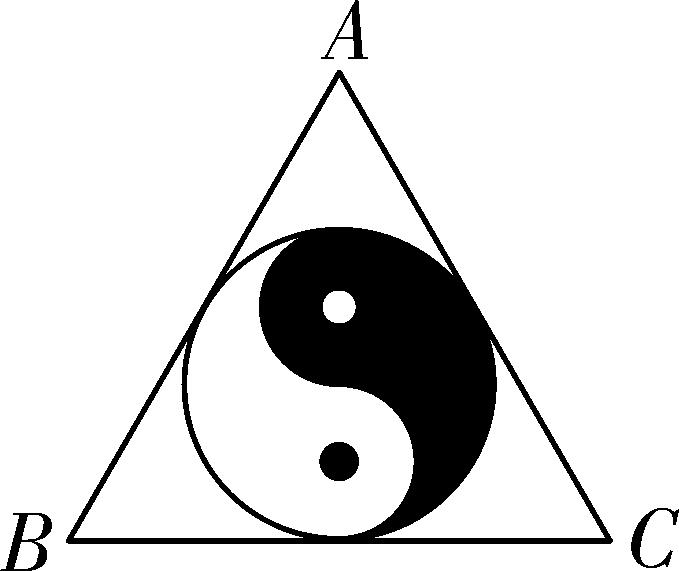


图3-1-9

A. B. C. D.

2. [2022·湖州中考]在每个小正方形的边长为1的网格图形中，每个小正方形的顶点称为格点。如图3-1-10，在 的正方形网格图形 中， ， 分别是 ， 上的格点， ， 。若点 是这个网格图形中的格点，连接 ， ，则所有满足 的 中，边 的长的最大值是( C )

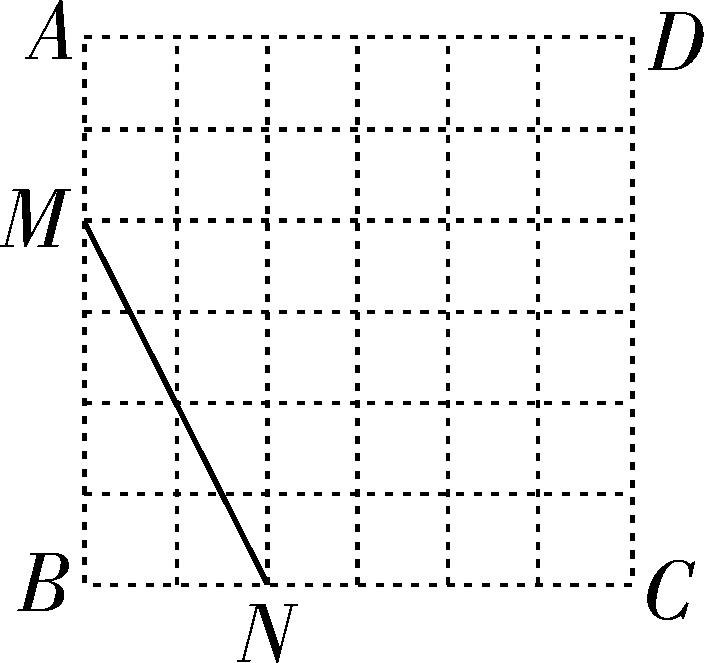


图3-1-10

A. B. C. D.

3. [2022·宿迁中考]如图3-1-11，点 在反比例函数 的图像上，以 为一边作等腰直角三角形 ，其中 ， ，则线段 的长的最小值是( C )

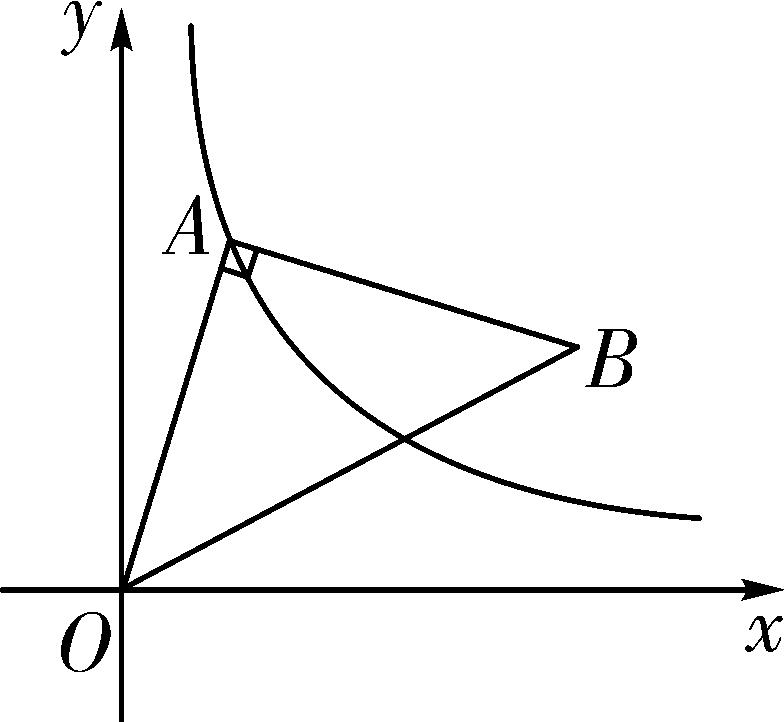


图3-1-11

A. B. C. D.

4. [2022·台州中考]如图3-1-12， 的边 长为 。将 平移 得到 ，且 ，则阴影部分的面积为 。

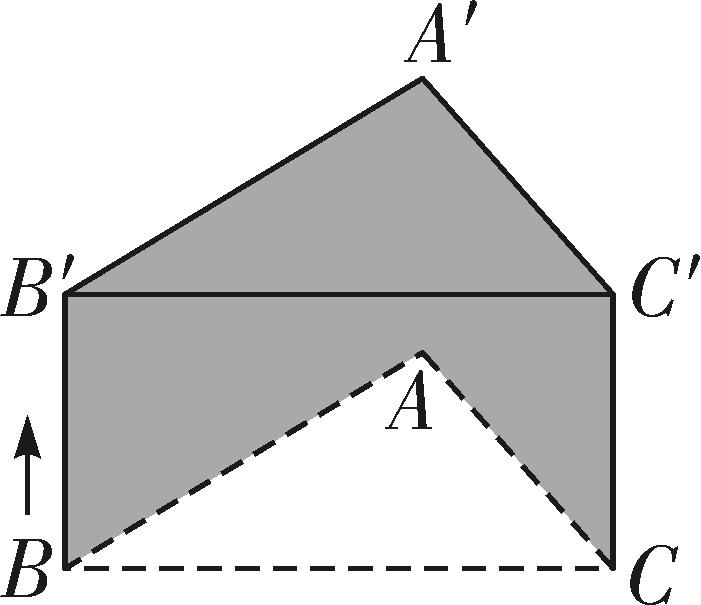


图3-1-12

5. [2022·河北中考]图3-1-13是钉板示意图，每相邻4个钉点是边长为1个单位长度的小正方形顶点，钉点 ， 的连线与钉点 ， 的连线交于点 ，则（1） 与 是否垂直？是（填“是”或“否”）；（2） 。

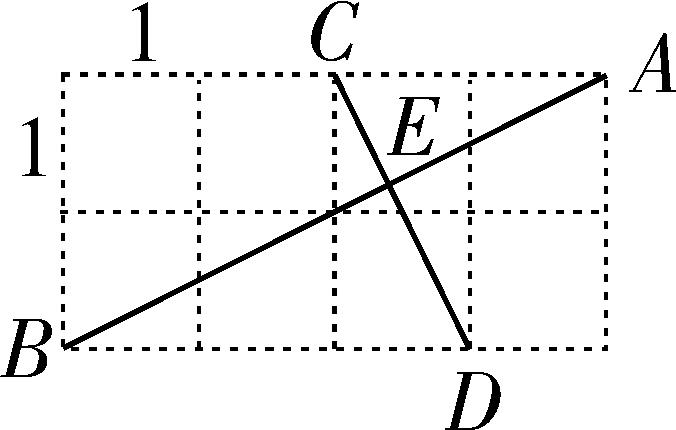


图3-1-13

6. [2022·安徽中考]如图3-1-14， 的顶点 是坐标原点， 在 轴的正半轴上， ， 在第一象限，反比例函数 的图像经过点 ， 的图像经过点 。若 ，则 。

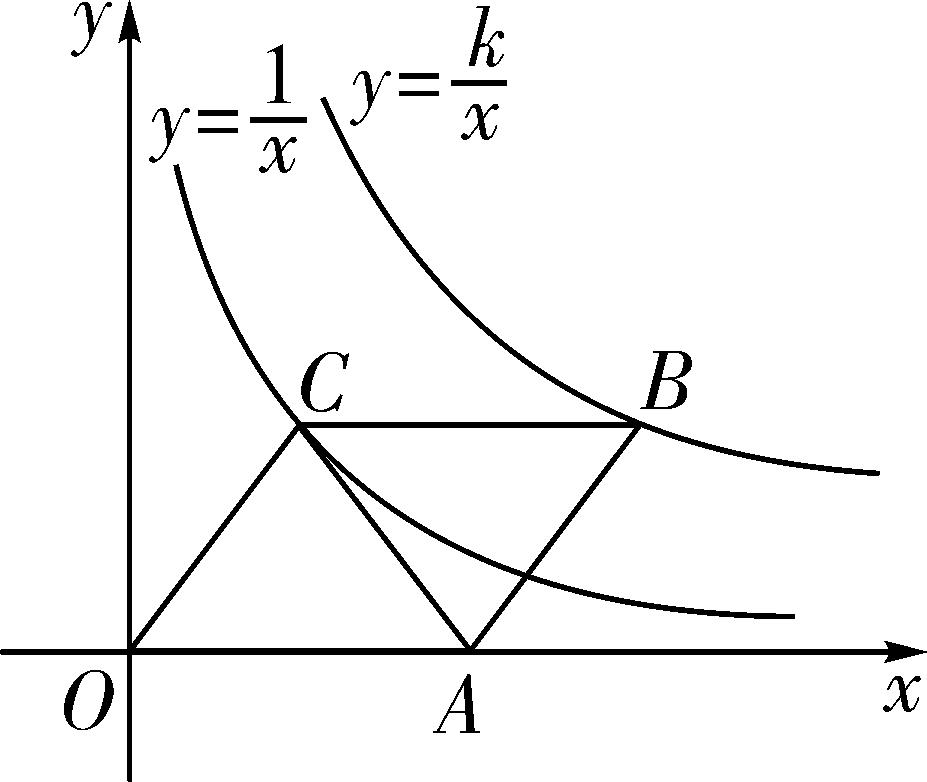


图3-1-14

7. [2022·绥化中考]如图3-1-15，在平面直角坐标系中，已知一次函数 与坐标轴分别交于 ， 两点，且与反比例函数 的图像在第一象限内交于 ， 两点，连接 ， 的面积为 。

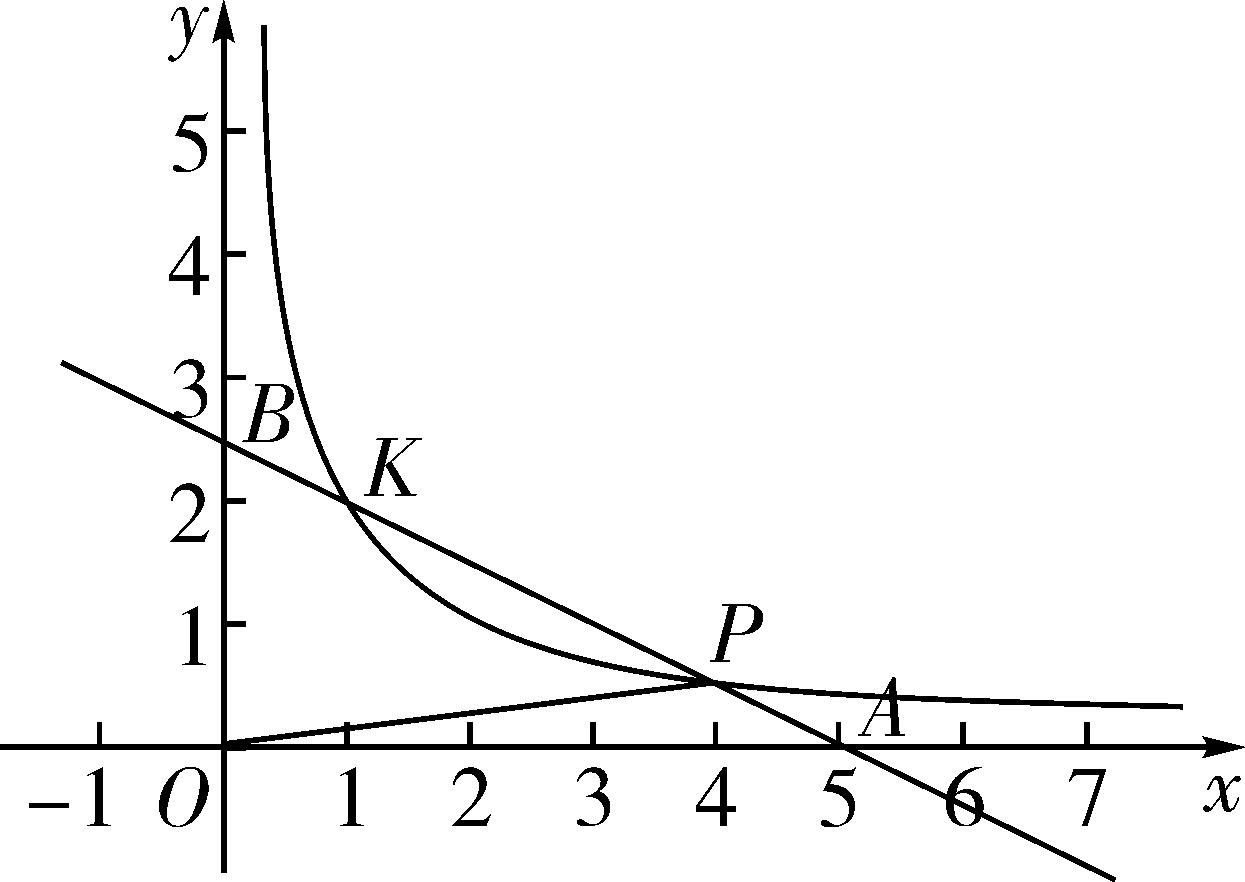


图3-1-15

（1） 求一次函数与反比例函数的解析式;

[答案]解：∵一次函数 与坐标轴分别交于 ， 两点，

解得

∴一次函数的解析式为 。

的面积为 ，

，解得 。

∵点 在一次函数图像上，

∴令 ，解得 ，

。

∵点 在反比例函数 的图像上，

，

∴反比例函数的解析式为 。

（2） 当 时，求 的取值范围;

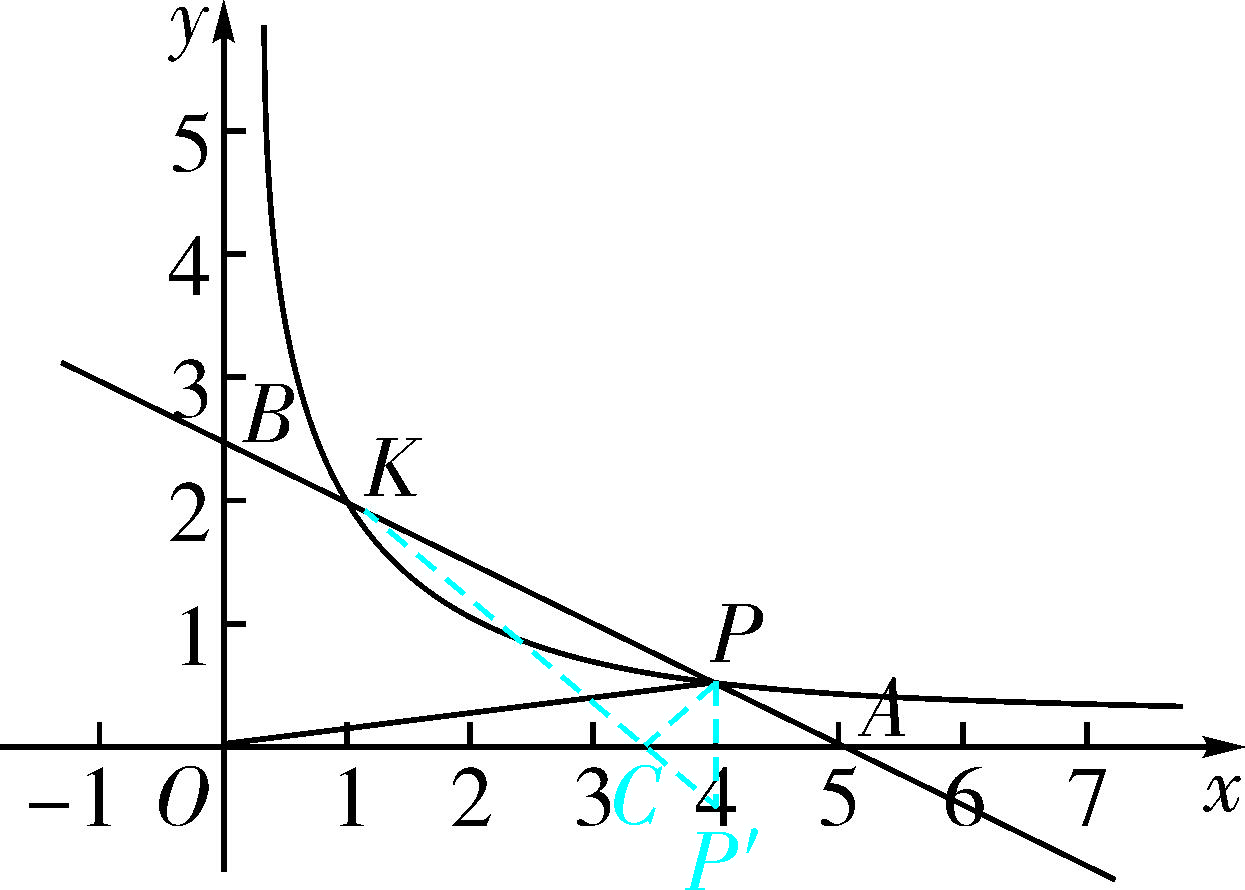
[答案]令 ，解得 或 ，

，

由图像可知，当 时， 的取值范围为 或 。

（3） 若 为线段 上的一个动点，当 最小时，求 的面积。

[答案]如图，作点 关于 轴的对称点 ，连接 ，线段 与 轴的交点即为点 ，



， ，

，

根据 ， 的坐标求得直线 的解析式为 。

令 ，解得 ，

，

，

∴当 最小时， 的面积为 。

## 第2讲 数形结合思想

数形结合思想是数学教学内容的主线之一。如：用画线段图、框架图、列表法来分析问题；借数轴表示数、确定不等式组的解集；借助图像研究函数的性质，即图像的几何特征与数量特征；利用图像解释二元一次方程组的解与两直线交点坐标的关系；处理不等式时，联系相关函数，分析其几何意义，从图形上求解或寻找解题思路；利用图形解释、说明公式、法则的由来与合理性；借勾股定理、锐角三角函数解三角形相关问题；用相似比精准描述图形的大小关系；圆中的点、线与圆的位置，借数量关系精准定义；借直角坐标系研究图形的变换问题；二次函数与几何的综合问题等。

“数”和“形”是从两个方面反映事物的特点，它主要是指数与形之间的一一对应关系，即把抽象的数学语言、数量关系与直观的几何图形、位置关系结合起来，通过“以形助数”或“以数解形”，把抽象思维与形象思维结合起来，使复杂问题简单化、抽象问题具体化，从而起到简化解题过程的目的。

### 

#### 类型1 以数解形

例1 [2022·江西中考]沐沐用七巧板拼了一个对角线长为2的正方形，再用这副七巧板拼成一个长方形（如图3-2-1），则长方形的对角线长为 。

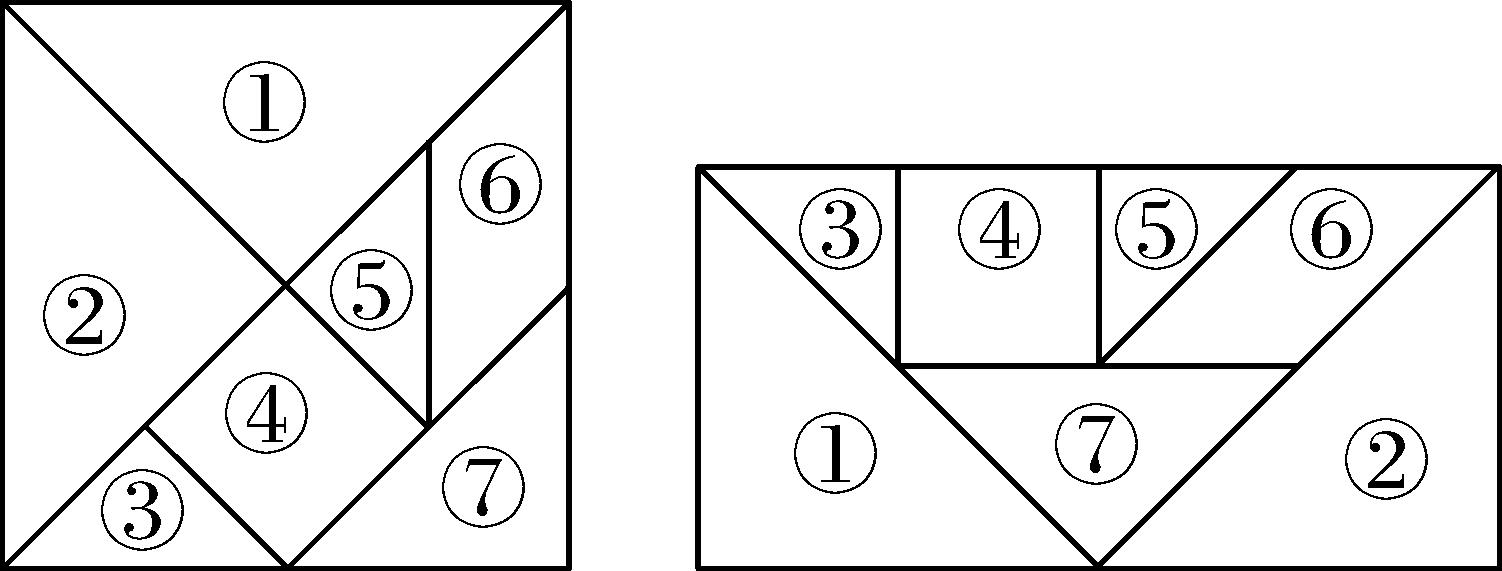


图3-2-1

思路分析 根据拼图过程可知，长方形的长是正方形的对角线，长度为2，长方形的宽是正方形对角线的一半，长度为1，然后利用勾股定理即可解决问题。

[解析]解答 根据拼图可知，长方形的长是正方形的对角线，长度为2；长方形的宽是正方形对角线的一半，长度为1，

∴利用勾股定理可得，长方形的对角线长为 。

故答案为 。

#### 类型2 以形助数

例2 [2022·泰安中考]一元二次方程 的根的情况是( D )

A. 有一个正根，一个负根 B. 有两个正根，且有一根大于9小于12

C. 有两个正根，且都小于12 D. 有两个正根，且有一根大于12

思路分析 将方程转化为一次函数与二次函数的图像交点问题求解；在同一平面直角坐标系中画出两个函数的图像，找准两个图像的交点，结合图像可选出答案。

[解析]解答如图3-2-2，在同一平面直角坐标系中画出二次函数 和一次函数 的图像。

根据题意，二次函数 的图像与 轴交于点 ，与 轴交于点 ， ；一次函数 的图像与 轴交于点 ，与 轴交于点 。

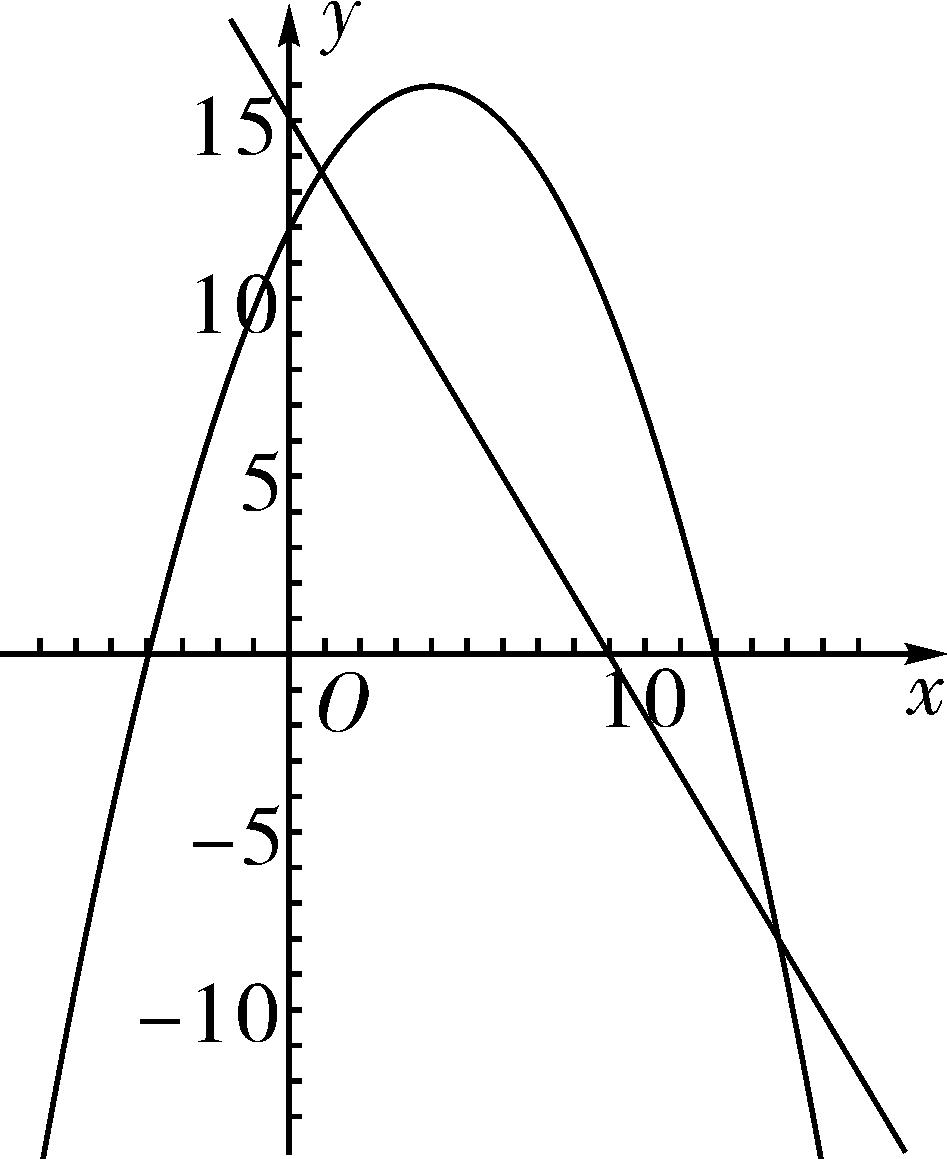


图3-2-2

观察图像可得，两个函数图像的交点一个在第一象限，一个在第四象限，所以两根都大于0，且有一根大于 。

故选D。

### 

1. 实数 ， 在数轴上对应的点的位置如图3-2-3所示，下列结论正确的是( D )

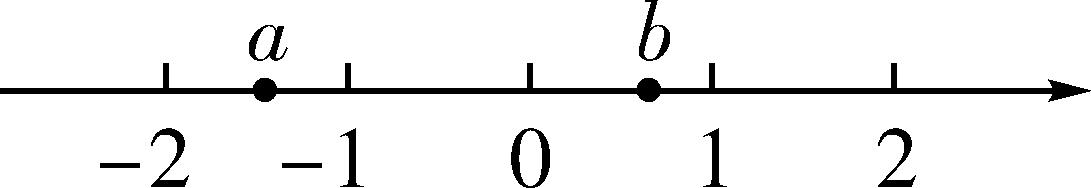


图3-2-3

A. B. C. D.

2. 构建几何图形解决代数问题是“数形结合”思想的重要应用，在计算 时，如图3-2-4。在 中， ， ，延长 使 ，连接 ，得 ，所以 。类比这种方法，计算 的值为( B )

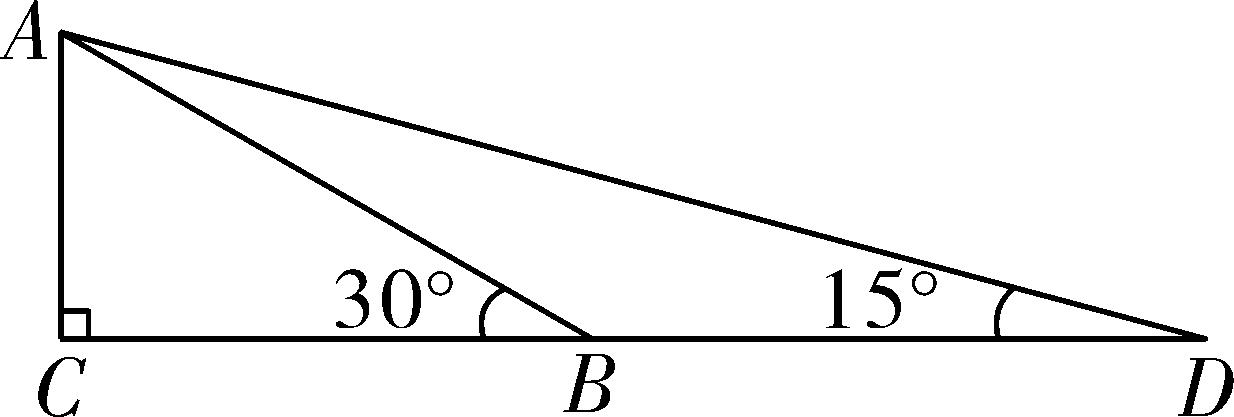


图3-2-4

A. B. C. D.

3. [2021·资阳中考]图3-2-5是中国古代数学家赵爽用来证明勾股定理的弦图示意图，它是由四个全等的直角三角形和一个小正方形 组成，恰好拼成一个大正方形 ，连接 并延长交 于点 。若 ， ，则 的长为( D )

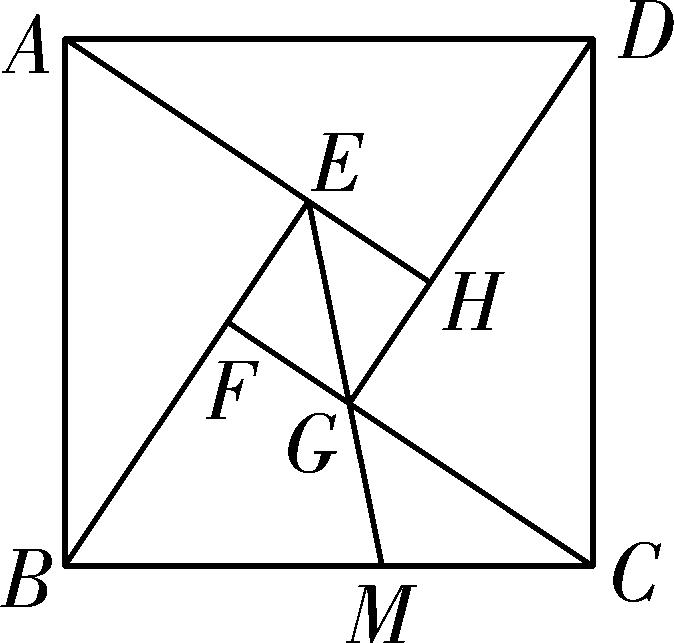


图3-2-5

A. B. C. D.

4. [2022·抚顺中考]抛物线 的部分图像如图3-2-6所示，对称轴为直线 ，直线 与抛物线都经过点 。下列说法：① ；② ；③若 与 是抛物线上的两个点，则 ；④方程 的两根为 ， ；⑤当 时，函数 有最大值。其中正确的个数是( A )

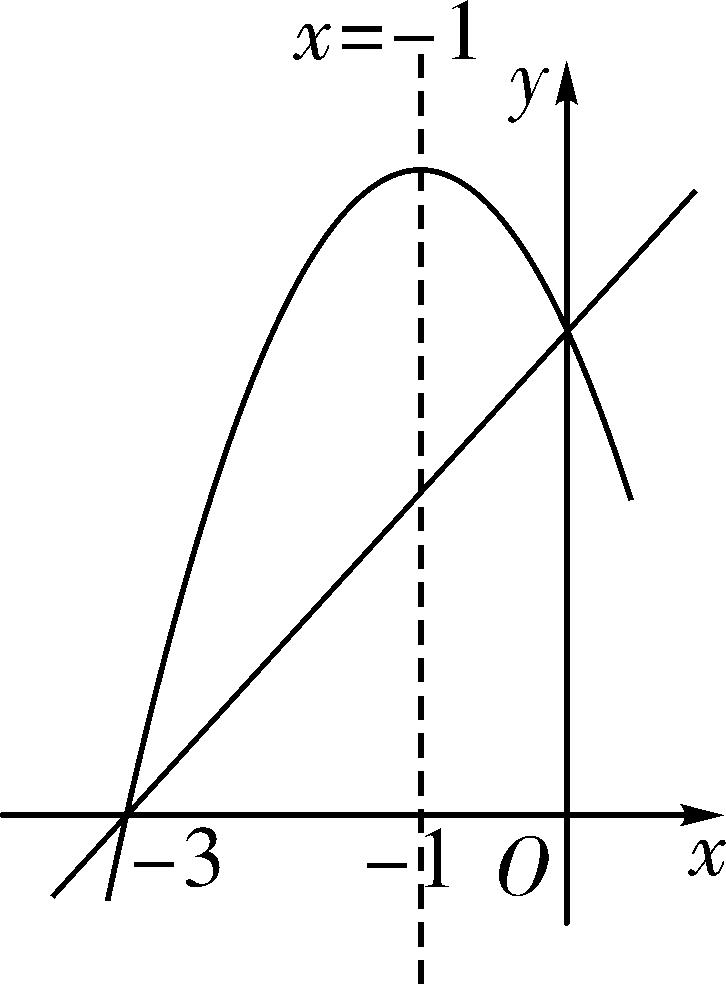


图3-2-6

A. B. C. D.

5. [2022·德阳中考]如图3-2-7，已知点 ， ，直线 经过点 。试探究：直线与线段 有交点时 的变化情况，猜想 的取值范围是 或 。

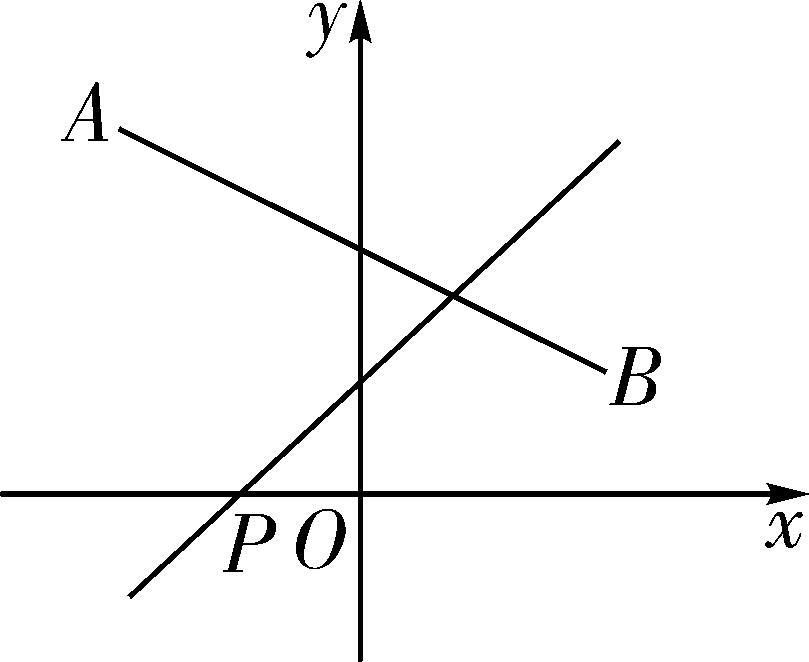


图3-2-7

6. [2022·乐山中考]如果一个矩形内部能用一些正方形铺满，既不重叠，又无缝隙，就称它为“优美矩形”，如图3-2-8，“优美矩形” 的周长为26，那么正方形 的边长为5。

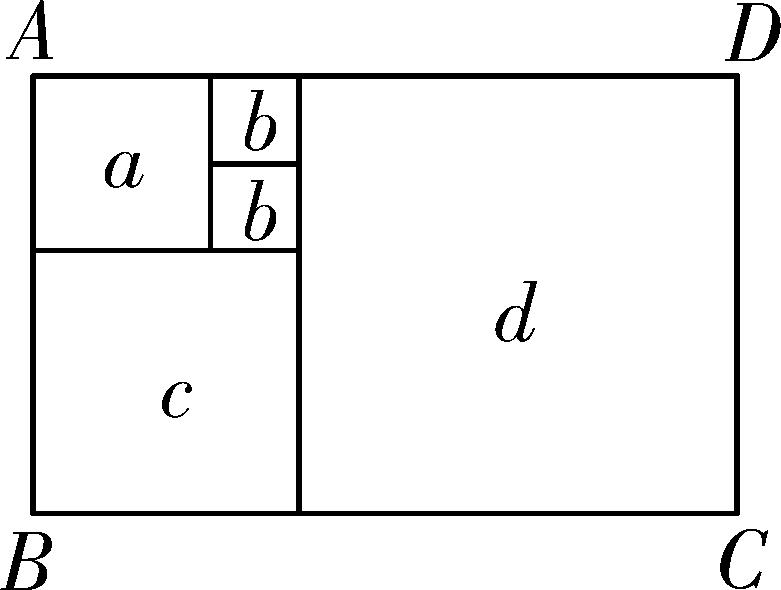


图3-2-8

7. [2022·丽水中考]因疫情防控需要，一辆货车先从甲地出发运送防疫物资到乙地，稍后一辆轿车从甲地急送防疫专家到乙地。已知甲、乙两地的路程是 ，货车行驶时的速度是 。两车离甲地的路程 与时间 的函数图像如图 。

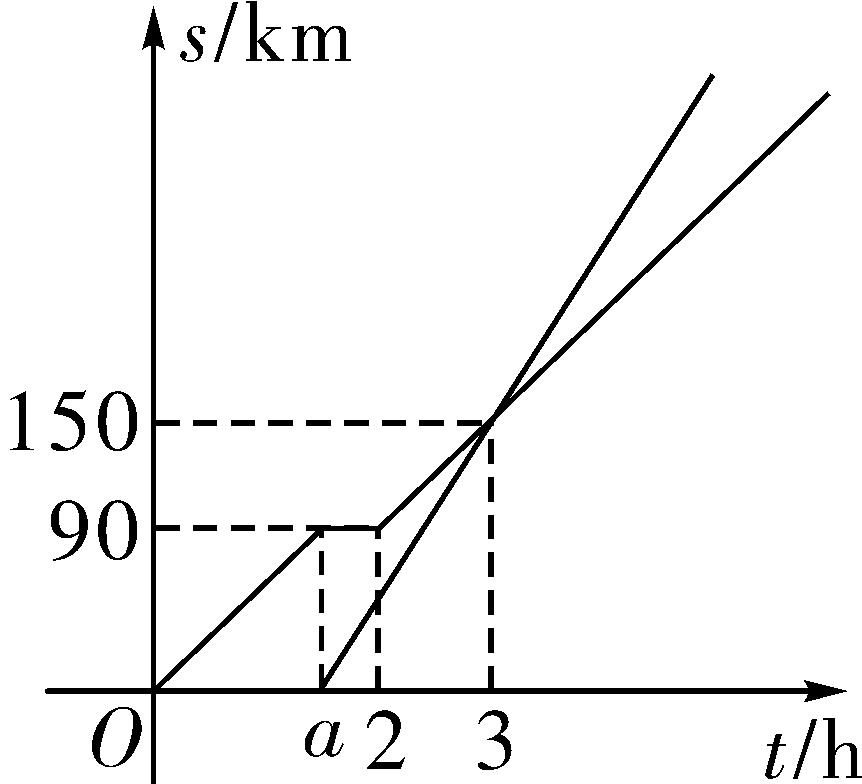


图3-2-9

（1） 求出 的值；

[答案]解：观察函数图像可知，货车 走了 ，

则 ；

（2） 求轿车离甲地的路程 与时间 的函数表达式；

[答案]设轿车离甲地的路程 与时间 的函数表达式为 ，

将 和 代入得，

解得

∴轿车离甲地的路程 与时间 的函数表达式为 ；

（3） 问轿车比货车早多少时间到达乙地。

[答案]将 代入 ，解得 ，

两车相遇后，货车还需继续行驶 ，

货车到达乙地共需 ，

，

∴轿车比货车早 到达乙地。

## 第3讲 分类讨论思想

在解答某些数学问题时，可能会遇到多种可能情况，根据题目的特点和要求，对各种情况加以分类，并按类逐一研究解决方法可实现解决原问题的策略方法，称为分类讨论思想。

分类讨论应当遵循的基本原则是“不重不漏”，具体策略：

（1）分类中每一个部分是相互独立的；（2）一次分类要统一个标准；（3）分类应逐级有序进行；（4）以公式、定理的使用条件为标准分类。

常见的题型：

（1）与腰、底不确定的等腰三角形相关的问题；

（2）与斜边、直角边不确定的直角三角形相关的问题；

（3）与定位作图相关的问题；

（4）与绝对值、函数的定义等相关的问题；

（5）因函数自变量取值范围的不同解法有异或两个函数的图像相交，解不等式的问题；

（6）与特殊几何图形顶点位置不确定相关的问题；

（7）在图形相似中，对应顶点或对应边不确定的问题。

### 

### 

#### 类型1 图形特殊点不同位置的问题

例1 [2022·黑龙江中考]在矩形 中， ， ，点 在边 上，且 ，点 是直线 上的一个动点。若 是直角三角形，则 的长为 或 或 。

思路分析 若 是直角三角形，有三种情况：①如图3-3-1， ；②如图3-3-2， ；③如图3-3-3， ，根据三角形相似即可解答。

[解析]解答 若 是直角三角形，有以下三种情况：

①如图3-3-1，当 时，

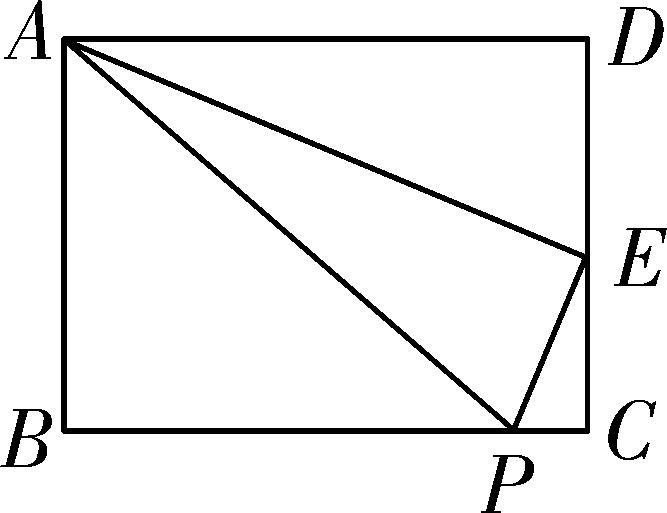


图3-3-1

。

∵四边形 是矩形，

，

，

，

，

，即 ，

。

，

；

②如图3-3-2，当 时，

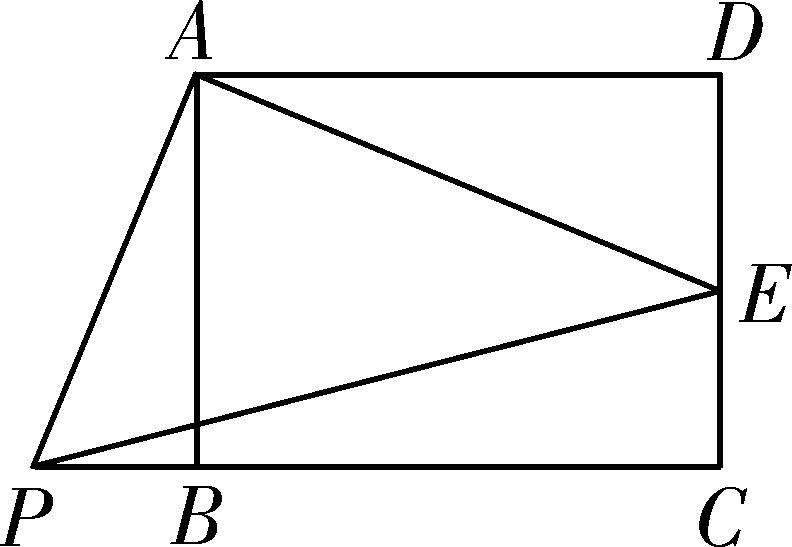


图3-3-2

，

。

，

，

，即 ， ；

③如图3-3-3，当 时，设 ，则 ，

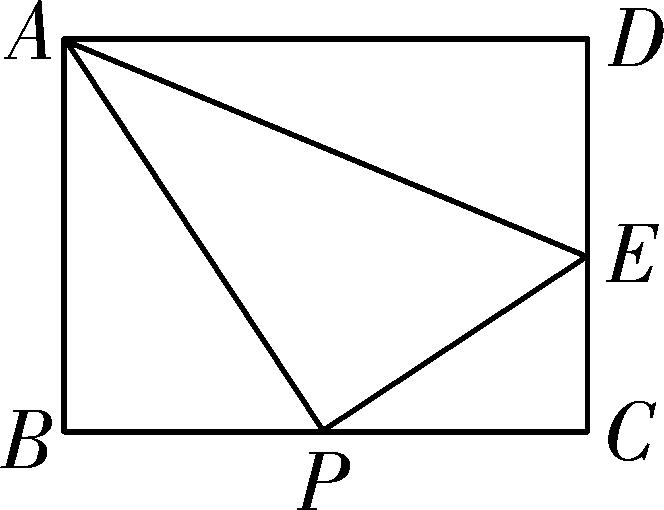


图3-3-3

。

，

，

，

，

，即 ，

， 。

综上， 的长是 或 或 。

故答案为 或 或 。

#### 类型2 图形位置不确定的相关问题

例2 [2022·绍兴中考]将一张以 为边的矩形纸片，先沿一条直线剪掉一个直角三角形，在剩下的纸片中，再沿一条直线剪掉一个直角三角形（剪掉的两个直角三角形相似），剩下的是如图3-3-4所示的四边形纸片 ，其中 ， ， ， ， ，则剪掉的两个直角三角形的斜边长不可能是( A )

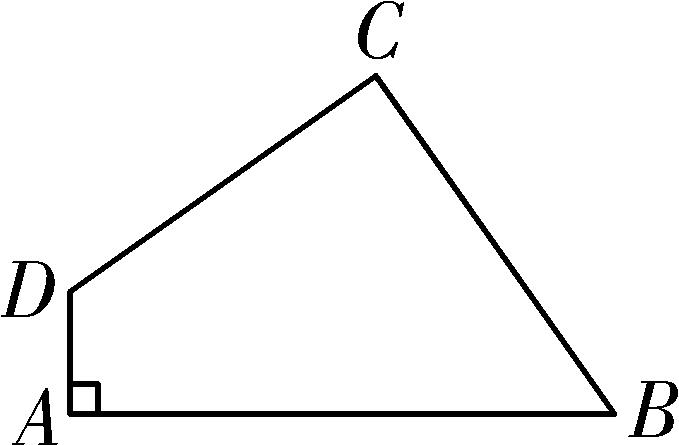


图3-3-4

A. B. C. D.

思路分析 根据题意，画出相应的图形，然后利用相似三角形的性质和分类讨论的方法，求出剪掉的两个直角三角形的斜边长。

[解析]解 如图3-3-5， ，

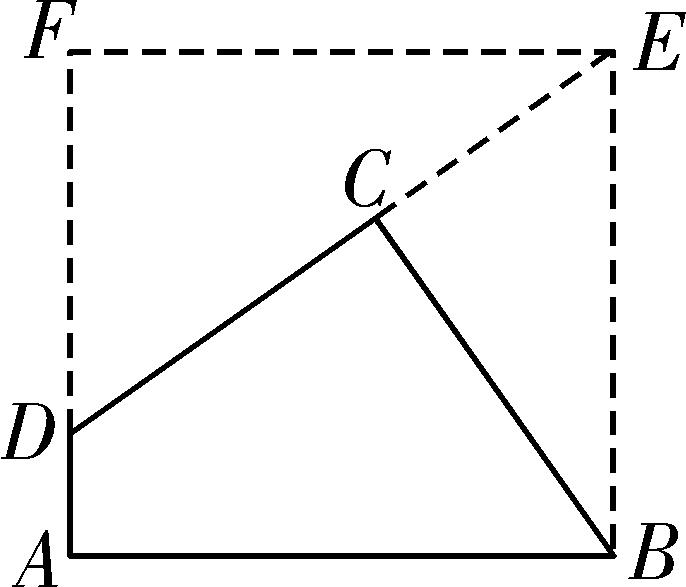


图3-3-5

则 ，

设 ， ，

则 ，

解得

，故选项B不符合题意；

，故选项D不符合题意；

如图3-3-6， ，

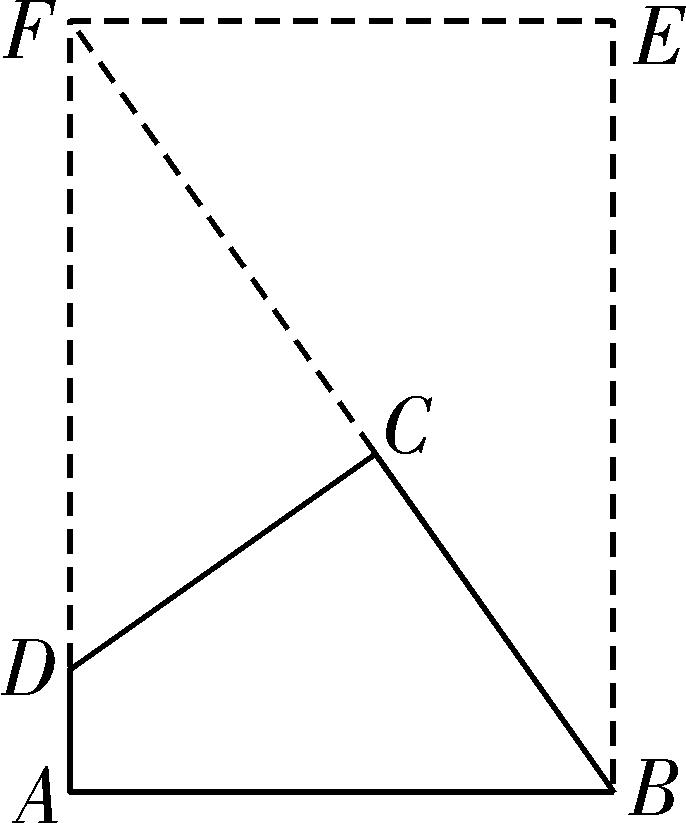


图3-3-6

则 ，

设 ， ，

则 ，

解得

， ，故选项C不符合题意。

故选A。

#### 类型3 与绝对值、函数的定义及变量的取值范围等相关的问题

例3 [2021·黄石中考]抛物线 与 轴相交于点 ，且抛物线的对称轴为 ， 为对称轴与 轴的交点。

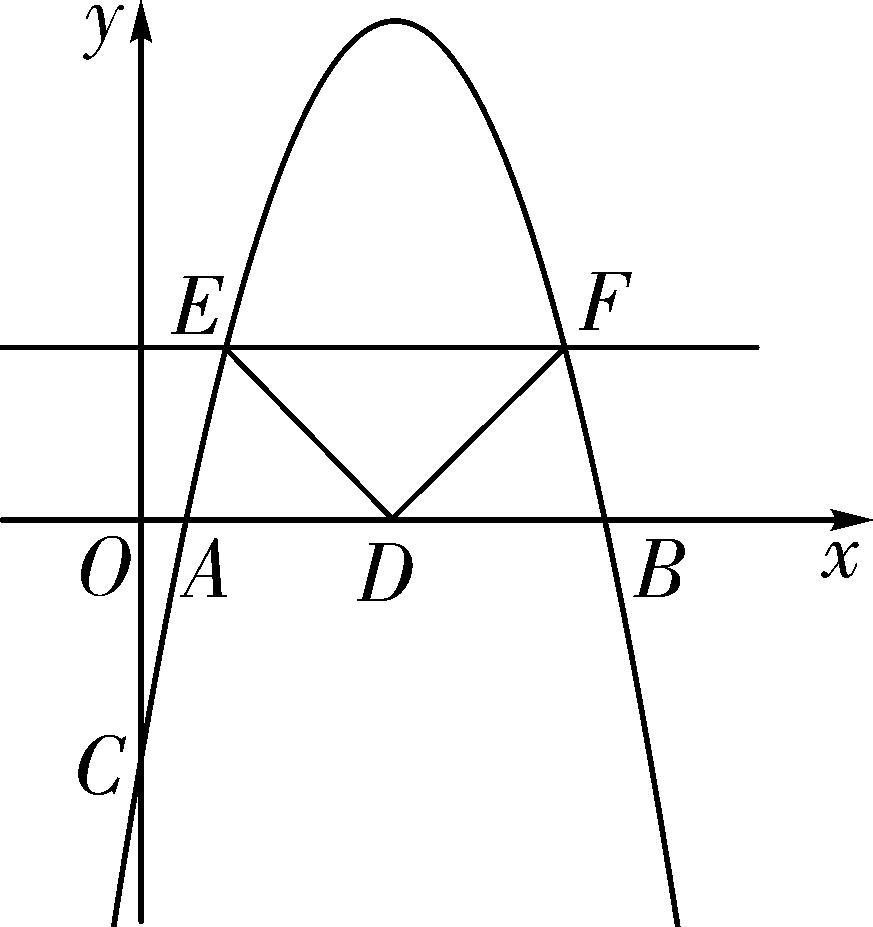


图3-3-7

1. 求抛物线的解析式；

（2） 在 轴上方且平行于 轴的直线与抛物线从左到右依次交于 ， 两点，若 是等腰直角三角形，求 的面积；

（3） 若 是对称轴上一定点， 是抛物线上的动点，求 的最小值（用含 的代数式表示）。

思路分析 （1）抛物线与 轴相交于点 ，得到 ，再根据抛物线的对称轴，求得 ，代入解析式即可；

（2）由在 轴上方且平行于 轴的直线与抛物线从左到右依次交于 ， 两点，可知 ， 两点关于对称轴对称， 是等腰直角三角形得到 ，设 ，根据等腰直角三角形的性质求得 点的坐标，从而求得 的面积；

（3）设 ，根据距离公式求得 ，注意到 的取值范围，利用二次函数的性质，对 进行分类讨论，从而求得 的最小值。

[答案]解(1)由抛物线 与 轴相交于点 得到 。

抛物线的对称轴为 ，即 ，解得 ，

∴抛物线的解析式为 。

(2)如图3-3-8，过点 作 ，垂足为点 ，过点 作 ，垂足为点 ，

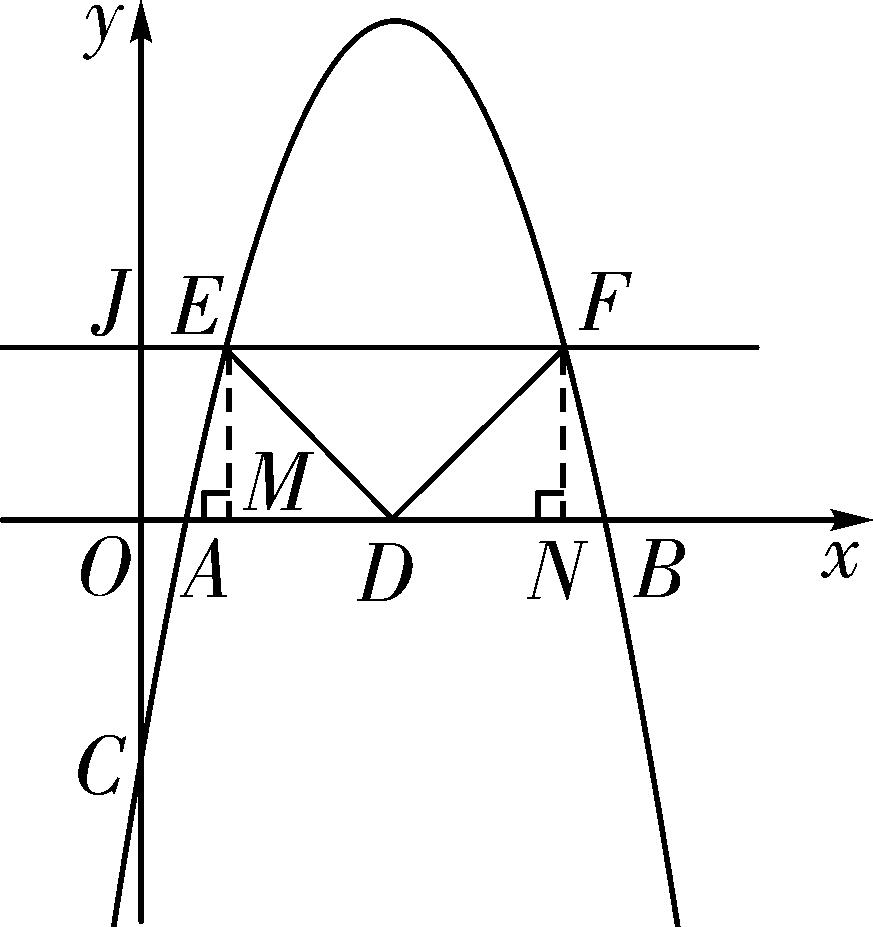


图3-3-8

是等腰直角三角形，

, 。

又 轴，

,

为等腰直角三角形，

。

设 ，则 , , ，

。

又 ，

，

整理得 ，

解得 或 。

当 时， ，符合题意， , ， ；

当 时， ，不符合题意。

综上所述， 。

(3) ,

∴抛物线 的顶点坐标为 。

设 ，点 在抛物线上，则 ，

，

将 代入上式，得

。

∵二次项系数大于 ，

有最小值。

,

∴当 时， ，

时， 最小，即 最小，

，

当 时， ，

时， 最小，即 最小，

， 。

综上所述，

### 

1. 若等腰三角形的一个内角为 ，则另外两个内角分别是( C )

A. ， B. ，

C. ， 或 ， D. 以上答案都不对

2. [2021·雅安中考]若直角三角形的两边长分别是方程 的两个根，则该直角三角形的面积是( D )

A. B. C. 或 D. 6或

3. [2022·齐齐哈尔中考]在 中， ， ， ，则 或 。

4. [2022·绍兴中考]如图3-3-9，在 中， ， ，以点 为圆心， 长为半径作弧，交射线 于点 ，连接 ，则 的度数是 或 。

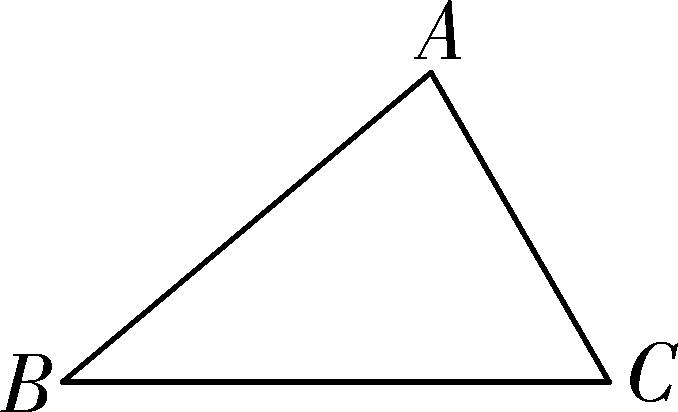


图3-3-9

5. [2022·绥化中考]在长为2，宽为 的矩形纸片上，从它的一侧，剪去一个以矩形纸片宽为边长的正方形（第一次操作）；从剩下的矩形纸片一侧再剪去一个以宽为边长的正方形（第二次操作）；按此方式，如果第三次操作后，剩下的纸片恰为正方形，那么 的值为1.2或1.5。

6. [2022·江西中考]已知点 在反比例函数 的图像上，点 在 轴正半轴上，若 为等腰三角形，且腰长为5，则 的长为5或 或 。

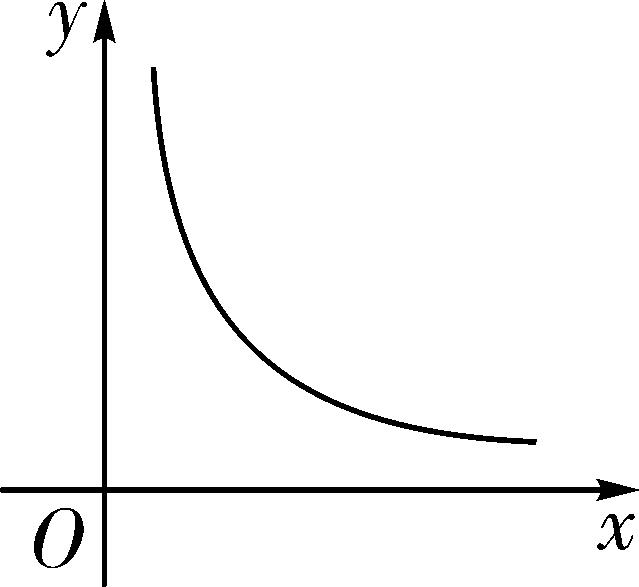


图3-3-10

7. [2022·宁波中考]如图3-3-11，在 中， ， ，点 在 上，以 为半径的圆与 相切于点 ， 是 边上的动点，当 为直角三角形时， 的长为 或 。

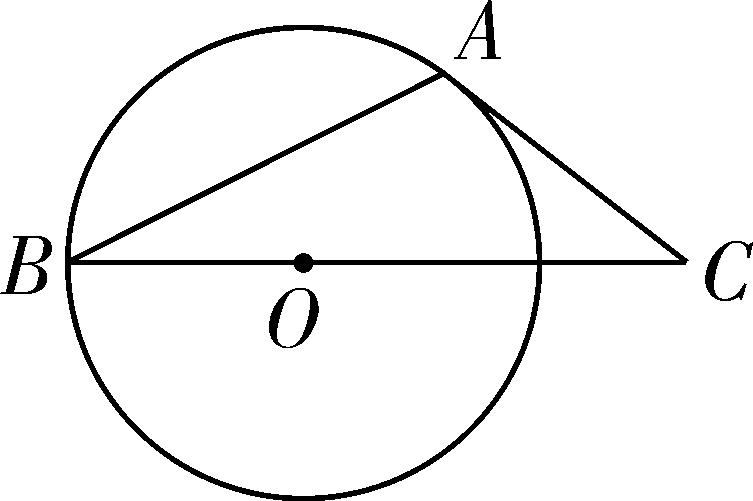


图3-3-11

8. 一张菱形纸片 的边长为 ，高 等于边长的一半，将菱形纸片沿直线 折叠，使点 与点 重合，直线 交直线 于点 ，则 的长为 或 。

9. [2021·云南中考]已知 的三个顶点都是同一个正方形的顶点， 的平分线与线段 交于点 。若 的一条边长为6，则点 到直线 的距离为3或 或 或 。

## 第4讲 方程与函数思想

函数思想是指用函数的观念、函数的概念、函数的思维去分析问题、转化问题和解决问题。函数是研究自然界中数量（自变量、因变量）之间的关系，对其数量关系通常建立一个函数关系（含列表法、图形法、解析法等），再根据学习函数知识获得的经验、方法、性质去完成对问题解答就是函数思想方法的应用。

方程思想是指在求解数学问题时，从题中的已知量和未知量的数量关系中找到等量关系，先将等量关系转化为方程（组），然后解方程（组）使问题得以解决。

方程与函数思想常综合在一起使用，主要从函数角度（如一次函数、二次函数）分析会发现：方程（组）、不等式（组）通常均可归为某类函数的一部分或特例。

常见的类型：

（1）运用方程与函数思想解决实际问题（含一元一次方程、不等式与一次函数类；二元一次方程组、不等式组与二次函数类）。

（2）运用方程与函数思想解几何问题（含利用相似三角形、解直角三角形等相关联的知识构建方程模型计算线段长度类；与一次函数或二次函数关联的最值问题）。

### 

#### 类型1 用方程与函数思想解决实际问题

例1 [2022·赤峰中考]【生活情境】

为美化校园环境，某学校根据地形情况，要对景观带中一个长 ，宽 的矩形水池 进行加长改造（如图3-4-1①，改造后的水池 仍为矩形，以下简称水池1）。同时，再建造一个周长为 的矩形水池 （如图3-4-1②，以下简称水池2）。

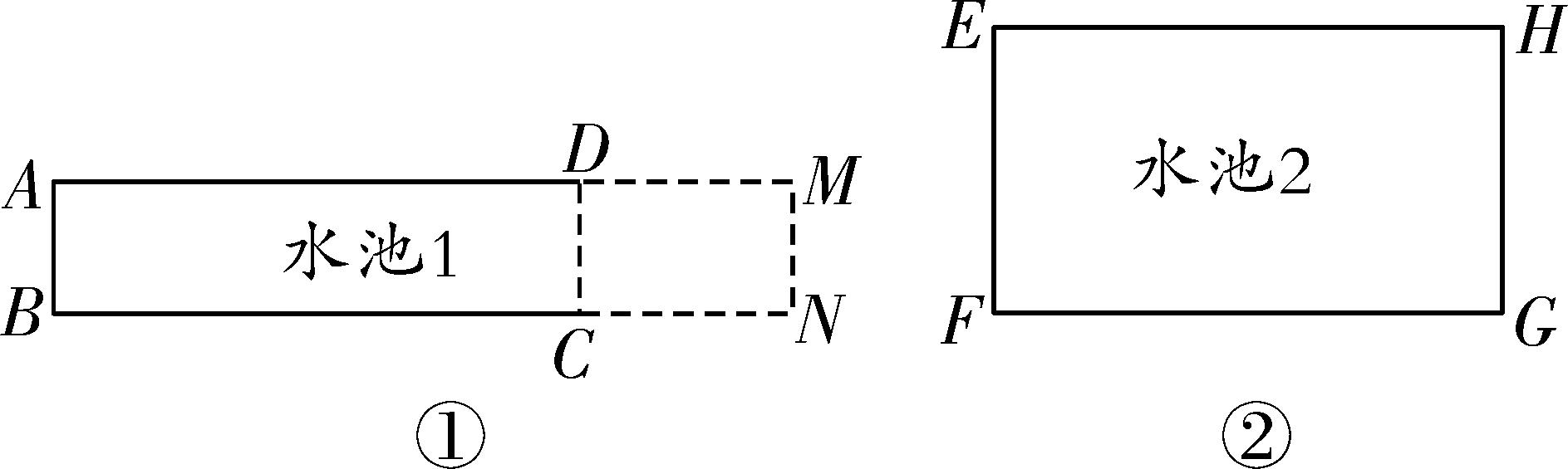


图3-4-1

【建立模型】

如果设水池 的边 加长长度 为 ，加长后水池1的总面积为 ，那么 关于 的函数解析式为 ；设水池2的边 的长为 ，面积为 ，则 关于 的函数解析式为 ，上述两个函数在同一平面直角坐标系中的图像如图3-4-2。

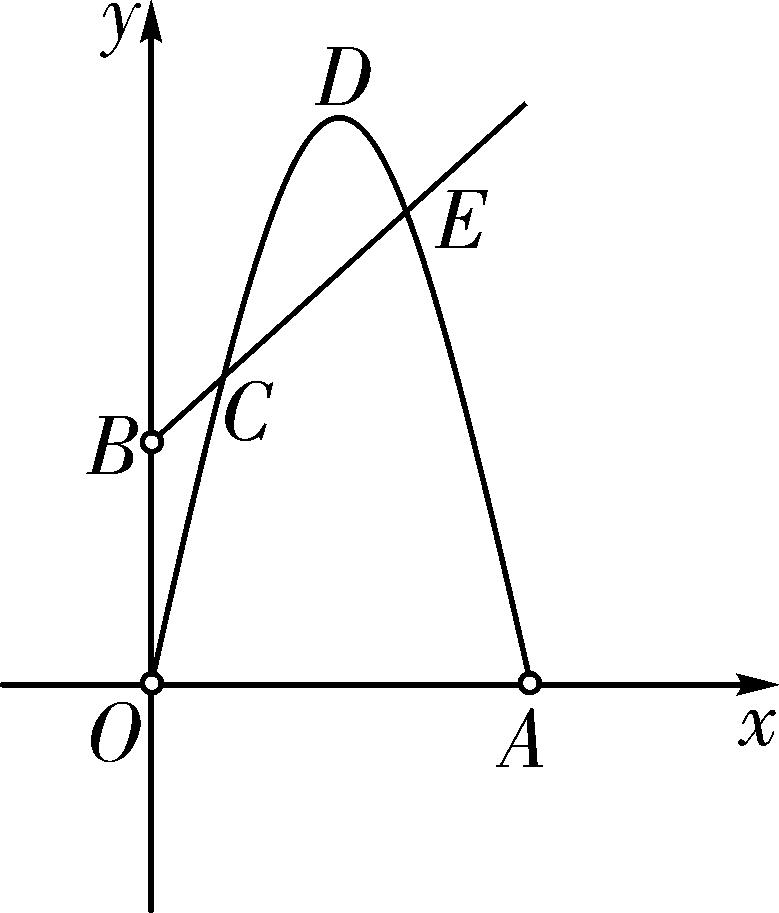


图3-4-2

【问题解决】

1. 若水池2的面积随 长度的增加而减小，则 长度的取值范围是 （可省略单位），水池2面积的最大值是 ；
2. 在图3-4-2字母标注的点中，表示两个水池面积相等的点是 ， ，此时的 的值是 或 ；
3. （3） 当水池1的面积大于水池2的面积时， 的取值范围是 或 。；

（4） 在 范围内，求两个水池面积差的最大值和此时 的值；

（5） 假设水池 的边 的长度为 ，其他条件不变（这个加长改造后的新水池简称水池3），则水池3的总面积 关于 的函数解析式为： 。若水池3与水池2的面积相等时， 有唯一值，求 的值。

**思路分析**（1）依据二次函数图像和解析式，再利用二次函数的性质解答即可；

（2）利用图像交点的意义解答；

（3）依据图像，利用数形结合法解答；

（4）在 范围内，求得两个水池面积差的解析式，利用二次函数性质解答；

（5）令 ，得到关于 的一元二次方程，解 的方程即可求得 的值。

解： (1) ，又 ，

∴抛物线的开口方向向下，当 时，水池2的面积随 长度的增加而减小，

，

∴当 时，水池2的面积随 长度的增加而减小，水池2面积的最大值是 。

故答案为 ； 。

(2)由图像可知：两函数图像相交于点 ， ，此时两函数的函数值相等，即

，解得 或 ，

∴表示两个水池面积相等的点是 ， ，此时的 值是1或 。

故答案为 ， ； 或 。

（3）由图像知，图像中点 的左侧部分和点 的右侧部分，一次函数的函数值大于二次函数的函数值，

即当 或 时，水池1的面积大于水池2的面积。

故答案为 或 。

（4） 在抛物线上的 段上任取一点 ，过点 作 轴交线段 于点 ，

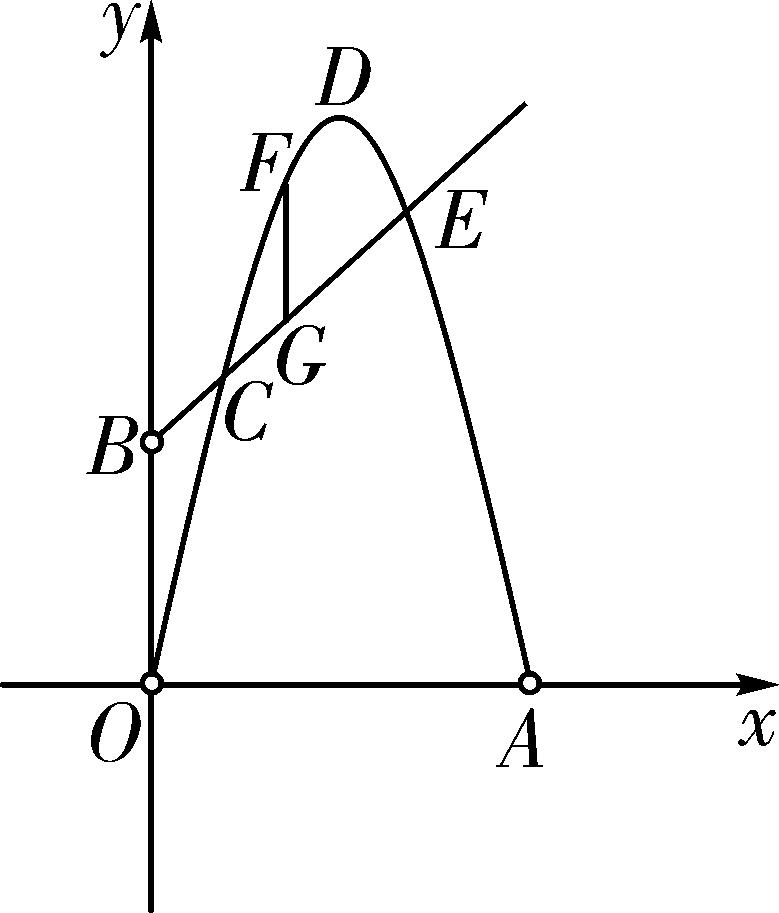


图3-4-3

则线段 表示两个水池面积差，

设 ，则 ，

，

，

∴当 时， 有最大值为 。

∴在 范围内，两个水池面积差的最大值为 ，此时 的值为 。

（5）∵水池3与水池2的面积相等，

，

即 ，

。

∵若水池3与水池2的面积相等时， 有唯一值，

，

解得 。

∴若水池3与水池2的面积相等时， 有唯一值， 的值为 。

#### 类型2 利用方程与函数思想解决几何问题

例2 [2022·衡阳中考改编]如图 ，在菱形 中， ， ，点 从点 出发，沿线段 以每秒1个单位长度的速度向终点 运动，过点 作 ，垂足为点 ；作 交直线 于点 ，交直线 于点 ，设 与菱形 重叠部分图形的面积为 （平方单位），点 运动时间为 。

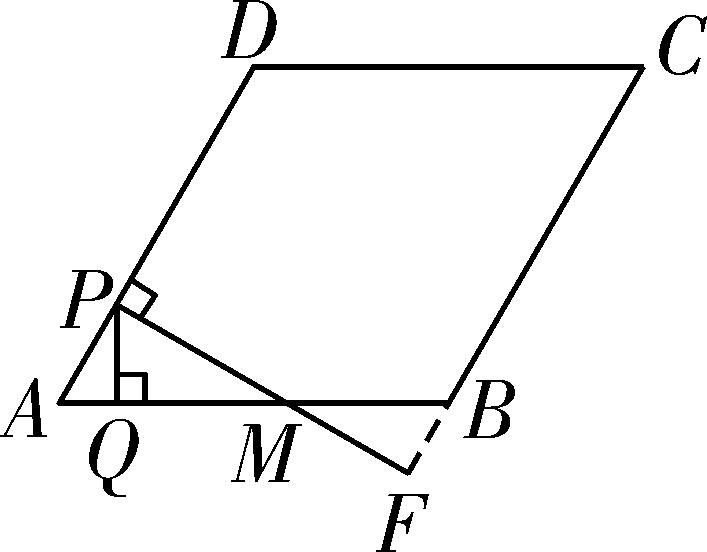


图3-4-4

1. 当点 与点 重合时，求 的值；

（2） 当 为何值时， 与 全等?

（3） 求 与 的函数关系式。

**思路分析**（1）由直角三角形的性质可得出答案；

（2）分两种情况：①当 时；②当 时，由全等三角形的性质得出关于 的方程，解方程可得出答案；

（3）分两种情况：①当 时；②当 时，由直角三角形的性质及三角形的面积公式可得出答案。

**解（1）**当点 与点 重合时，如图 ，

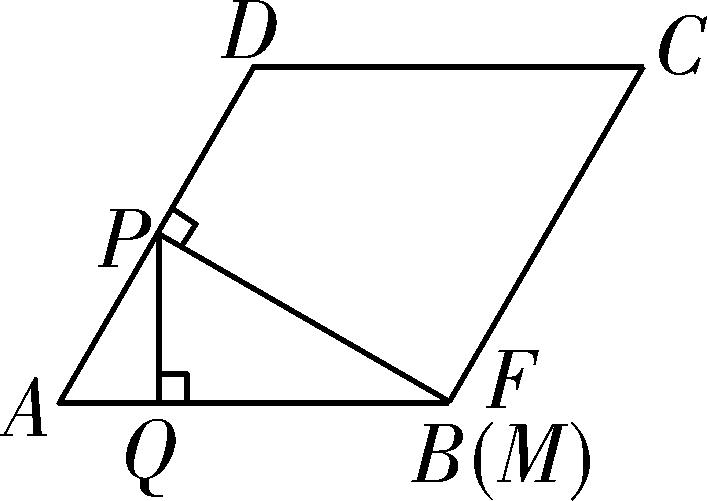


图3-4-5

，

，又 ，

，

；

（2）①当 时，

，

。

，

，

，

；

②当 时，

，

。

，

，

，

；

综上所述， 的值为4或 ；

（3）①当 时，如图3-4-6，

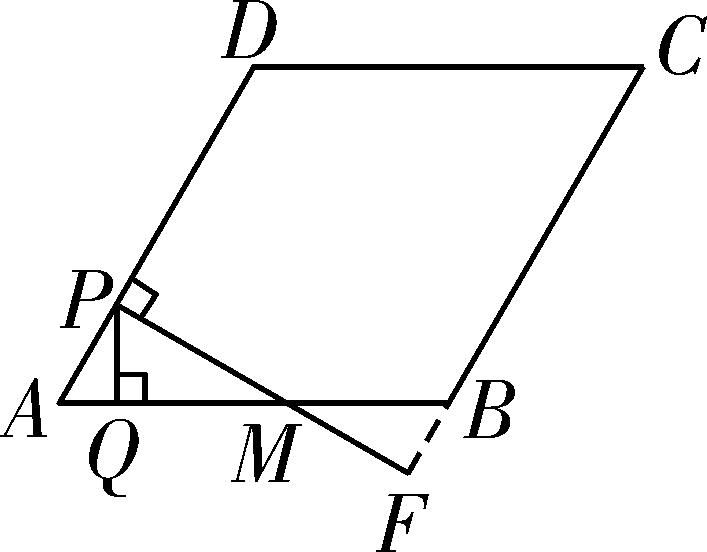


图3-4-6

在 中， ，

，

；

②当 时，如图3-4-7，

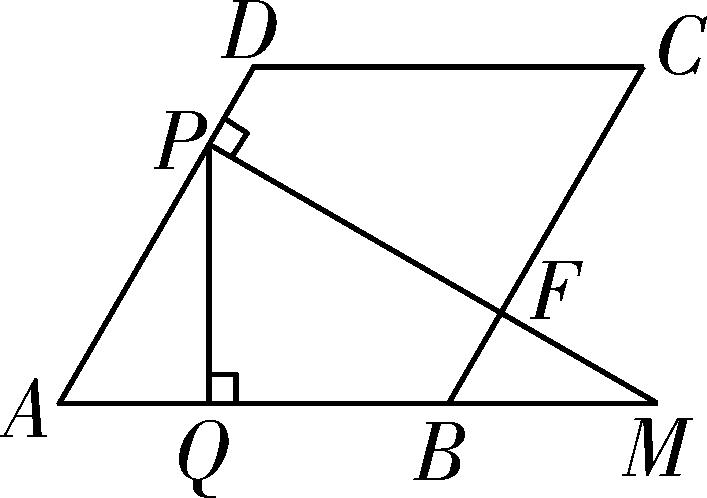


图3-4-7

, ,

, ，

， ,

， ， ,

， ，

；

### 

1. [2022·眉山中考]我国古代数学名著《九章算术》记载：“今有牛五、羊二，直金十九两；牛二、羊三，直金十二两。问牛、羊各直金几何？”题目大意是：5头牛、2只羊共19两银子；2头牛、3只羊共12两银子，每头牛、每只羊各多少两银子？设1头牛 两银子，1只羊 两银子，则可列方程组为( A )

A. B.

C. D.

2. [2022·无锡中考]一次函数 的图像与反比例函数 的图像交于点 ， ，其中点 ， 的坐标为 ， ，则 的面积为( D )

A. B. C. D.

3. [2022·广安中考]图3-4-8是抛物线形拱桥，当拱顶离水面 时，水面宽 ，则水面下降 ，水面宽 。

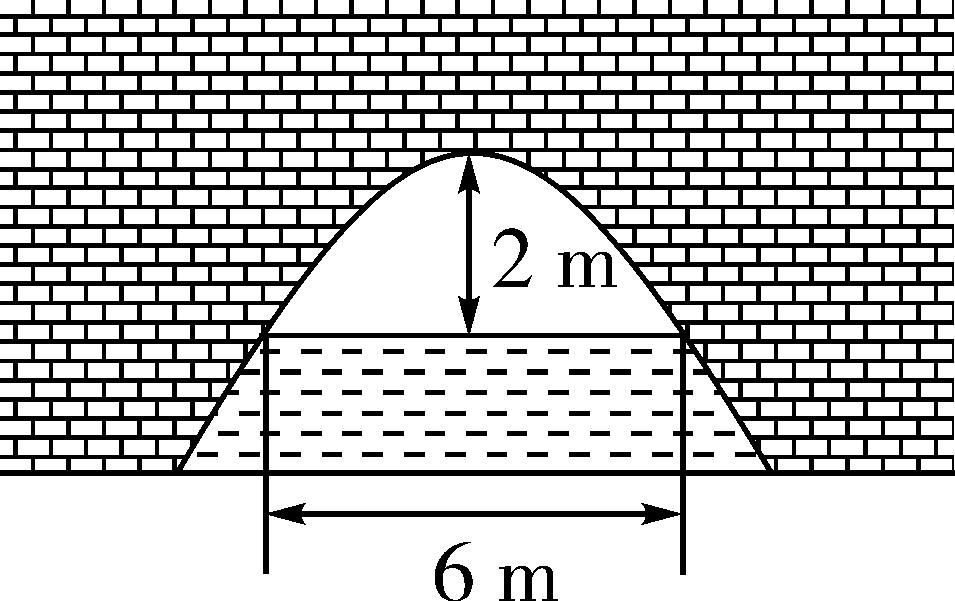


图3-4-8

4. [2022·辽宁中考]某蔬菜批发商以每千克18元的价格购进一批山野菜，市场监督部门规定其售价每千克不高于28元。经市场调查发现，山野菜的日销售量 与每千克售价 （元）之间满足一次函数关系，部分数据如表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 每千克售价 元 |  | 20 | 22 | 24 |  |
| 日销售量 |  | 66 | 60 | 54 |  |

（1） 求 与 之间的函数关系式；

[答案]解：设 与 之间的函数关系式为 ，

由表中数据得

解得

与 之间的函数关系式为 。

（2） 当每千克山野菜的售价定为多少元时，批发商每日销售这批山野菜所获得的利润最大？最大利润为多少元？

[答案]设批发商每日销售这批山野菜所获得的利润为 元，

由题意得 ，

∵市场监督部门规定其售价每千克不高于28元，

。

，

∴当 时， 随 的增大而增大，

∴当 时， 最大，最大值为420，

∴当每千克山野菜的售价定为28元时，批发商每日销售这批山野菜所获得的利润最大，最大利润为420元。

5. 如图3-4-9，在矩形 中， ， ， ， 分别在 ， 边上，且 ， ， 运动时，四边形 的面积是否

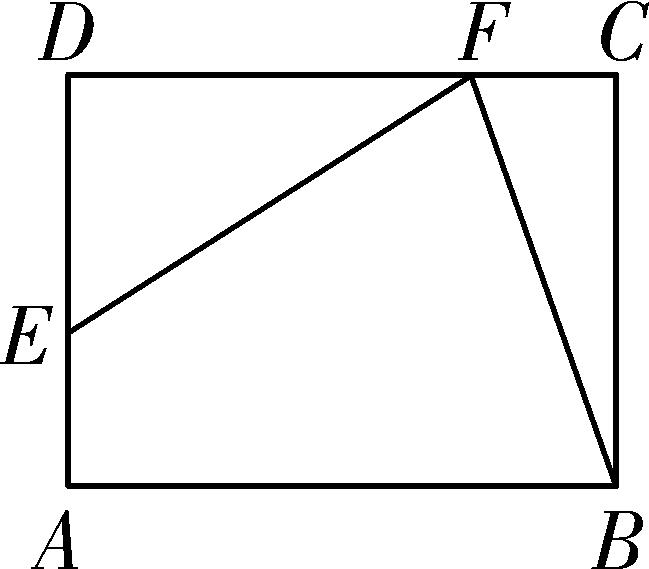


图3-4-9

发生变化？若不变，请说明理由；若变化，求出其面积的最值。

[答案]解：设 ，则 ，

，

且 ，

，

∴当 时， 有最小值，最小值为32；

当 时， 有最大值，最大值为 。