

## 8. 方案设计型

方案设计问题的基本类型：

- (1)类型一：提供讨论材料，进行合理猜想.此类问题一般设置一段讨论的材料,让考生进行科学合理的判断、推理、证明.
- (2)类型二：画图设计，动手操作。此类问题一般给出图形和若干条信息，让考生按要求对图形进行分割或设计美观的图案
- (3)类型三：设计方案，比较择优。此类问题一般给出问题情景，提出要求，让考生寻找最佳的解题方案，设计出合理的方案。

### 一：【要点梳理】

方案设计问题的基本类型：

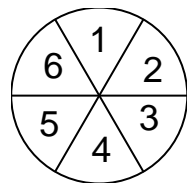
- (1)类型一：提供讨论材料，进行合理猜想.此类问题一般设置一段讨论的材料,让考生进行科学合理的判断、推理、证明.
- (2)类型二：画图设计，动手操作。此类问题一般给出图形和若干条信息，让考生按要求对图形进行分割或设计美观的图案
- (3)类型三：设计方案，比较择优。此类问题一般给出问题情景，提出要求，让考生寻找最佳的解题方案，设计出合理的方案。

### 二：【例题与练习】

1. 如图，小明想用皮尺测量池塘 A、A 间的距离，但现有皮尺无法直接测量，学习有关知识后，他想出了一个方法：先在地上取一个可以直接到达 A、B 两点的点 O，连接 OA、OB，分别在 OA、OB 上取中点 C、D，连接 CD，并测得  $CD=a$ ，由此他即知道 A、B 间的距离是（ ）

- A.  $\frac{1}{2}a$  ;      B.  $2a$  ;      C.  $a$  ;      D.  $3a$

2. 如图，转盘被分成六个扇形区域，并在上面依次写上数字 1, 2, 3, 4, 5, 6，转盘指针的位置固定，转动转盘后任其自由停止请你用这个转盘设计一个游戏（六等分扇形不变），使自由转动的转盘停止时，指针指向的区域的概率是  $\frac{2}{3}$ ，并说明你的设计理由（设计方案可用土所示，也可以用文字表述）。



3. 市“康智”牛奶乳业有限公司经过市场调研,决定从明年起对甲、乙两种产品实行“限产

压库”,要求这两种产品全年共新增产品 20 件,这 20 件的

总价值  $p$ (万元)满足: $110 < p < 120$

已知有关数据如下表所示,那么该公司明年应怎样安排

新增产品的产量?

产品	每件产品的产值
甲	4.5 万元
乙	7.5 万元

4. 我市某乡 A, B 两村盛产柑橘, A 村有柑橘 200 吨, B 村 有柑橘 300 吨。现在将这些柑

橘运到 C, B 两个冷藏仓库。已知 C 仓库可储存 240 吨, D 仓库可储存 260 吨: 从 A 村

运到 C, D 两处的费用分别为每吨 20 元至 25 元, 从 B

村运到 C, D 两处的费用分别为每吨 15 至 18 元。设

从 A 村运到 C 仓库的柑橘质量为  $x$  吨, A, B 两村运往

两仓库的柑橘费用分别为  $y_A$  元和  $y_B$  元

(1) 请填写下表并求出  $y_A$  和  $y_B$  与  $x$  之间的

函数关系式

(2) 试讨论 A, B 两个村中, 那个村的运费少;

(3) 考虑到 B 村的经济承受能力, B 村的的柑

橘不超过 4830 元。在这种情况下, 请问怎样调运, 才能使两村运费最小? 求出

最小值。

收地 运地	C	D	总计
a	X 吨		200 吨
b			300 吨
总计	240 吨	260 吨	500 吨

5. 如图, 在人民公园人工湖两侧的 A, B 两点欲建一座观赏桥, 由于受

条件限制, 无法直接度量 A, B 间的距离, 请你用学过的知识, 在

图中设计三种测量方案要求:

(1) 画出你设计的测量平面草图;

(2) 在图形中标出测量的数据(长度用  $a, b, c, \dots$  角度用  $\alpha, \beta, \gamma,$

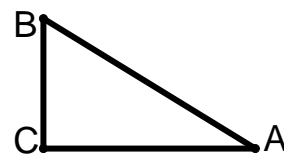
$\dots$ 表示) 并写出测量的依据及 AB 的表达式。



6. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $\angle CAB=30^\circ$ , 用圆规和直尺

作图, 用两种方法把它分成两个三角形, 且要求其中一个三

角形是等腰三角形(保留作图痕迹, 不要求写作法和证明)



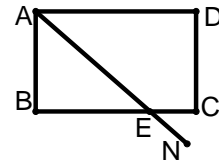
7. 如图, 某市经济开发区建有 B、C、D 三家食品加工厂, 这三个工厂和开发区 A 处的自来

水厂正好在一个矩形的四个顶点上, 它们之间有公路相通, 且  $AB=CD=900m$ ,  $AD=BC=1700m$ 。

自来水公司已经修好一条自来水主管道 AN, B、C 两厂之间的公路与自来水管交于 E

处， $EC=500\text{m}$ 。若自来水主管道到各工厂的自来水管由各厂负担，每米造价 800 元。

- (1) 要使修建自来水管道的造价最低，这三个工厂的自来水管道路线应怎样设计？并在图形中画出。



- (2) 求出各厂所建的自来水管道的最低的造价各是多少？

8. 某工厂现有甲种原料 226kg，乙种原料 250kg，计划利用这两种原料生产 A、B 两种产品共 40 件，生产 A、B 两种产品用料情况如下表：

设生产 A 产品  $x$  件，请解答下列问题：

	需要甲原料	需要乙原料
一件 A 产品	7kg	4kg
一件 B 产品	3kg	10kg

- (1) 求  $x$  的值，并说明有哪几种符合题意的生产方案。

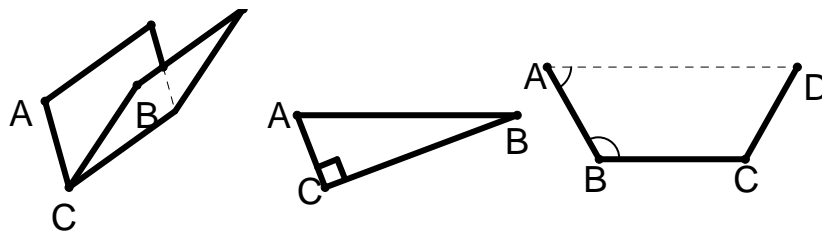
- (2) 若甲种原料 50 元/kg，乙种原料 40 元/kg，说明 (1) 中哪种方案较优？

9. 课题研究：现有边长为 120cm 的正方形铁皮，准备将它设计制作成一个开口的水槽，使水槽能通过的水的流量最大。初三 (1) 班数学兴趣小组讨论得出结论：在水流速度一定的情况下，水槽的横截面面积越大，则通过水槽的水的流量越大。为此他们对水槽的横截面进行了探索：

- (1) 方案一：把它折成横截面为直角三角形的水槽 (如图①)，若  $\angle ACB=90^\circ$ ，设  $AC=x\text{cm}$ ，该水槽的横截面面积为  $y\text{cm}^2$ ，请你写出  $y$  关于  $x$  的函数关系 (不必写出  $x$  的取值范围)，并求出当  $x$  取何值时， $y$  的值最大，最大值是多少？

方案二：把它折成横截面为等腰梯形的水槽 (如图②)，若  $\angle ABC=120^\circ$ ，请你求出该水槽的横截面面积的最大值，并与方案一中的  $y$  最大值比较

- (2) 假如你是该兴趣小组的成员，请你再提供两种方案，使你所设计的水槽横截面面积更大。画出你设计的草图，标上必要的数字 (不要求写出解答过程)



10. 正方形通过剪切可以拼成三角形，方法如图 1：请你仿上用图示的方法，解答下列问题：

操作设计：

- (1) 如图 2，对直角三角形，设计一种方案，将它分成若干块，再拼成一个与原三角形等

面积的矩形；

(2)如图 3，对任意三角形，设计一种方案，将它分成若干块，再拼成一个与原三角形等面积的矩形；

(3)如图 4，对任意四边形，设计一种方案，将它分成若干块，再拼成一个与原三角形等面积的矩形；

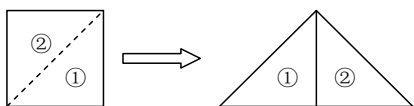


图 1

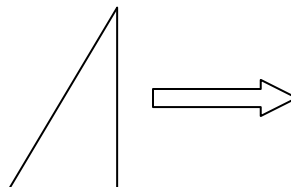


图 2