

第三届“学用杯”

全国数学知识应用竞赛

八年级决赛试题

一、(本题25分)如图1,是一个活动衣架,固定位置后,呈现给大家的是两个菱形,连结其中一个菱形四条边的中点,可得到一个矩形.

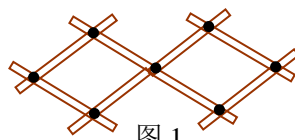


图1

联想学过的四边形知识,试探究:

- (1) 一个任意四边形的各边中点连线组成的四边形(中点四边形)是什么图形?
- (2) 如果原四边形是特殊四边形(矩形、菱形或正方形),那么中点四边形是什么图形?
- (3) 如果中点四边形是特殊四边形(矩形、菱形或正方形),那么原四边形又是什么图形?

二、(本题25分)众所周知,菠萝味道鲜美,很受大家喜爱.某超市为方便顾客,把菠萝去皮后出售,但由于定价不合理而无人问津.现根据如下统计数据重新定价,你认为如何划定去皮菠萝的价格,人们才会觉得合理?

菠萝	A	B	C	D	E
去皮前	1.14kg	0.85kg	1.78kg	1.3kg	2.05kg
去皮后	0.75kg	0.55kg	1.15kg	0.84kg	1.34kg

三、(本题25分)南水北调工程引人注目:根据工程规划,2008年黄河之水可调入北京,2010年南水北调中线工程全线建成后长江之水也可调入北京.南水北调进京后,通过与北京当地水联合调度,供水范围达到5876平方公里,覆盖北京平原地区的90%.

南水北调中线工程河北段第一个建设项目--滤沱河倒吸工程于2003年12月30日上午正式开工.现有若干只装有工程物资的箱子需运到施工地,其总重量为10吨,且每只箱子的重量不超过1吨,为了保证把这些箱子一次运到施工地,问至少需要多少辆载重3吨的汽车?

四、(本题30分)学完四边形后,类比三角形全等的条件,张老师给同学们总结了特殊四边形全等的条件:边长相等的两个正方形全等;相邻两边对应相等的两个矩形全等;边长和一内角对应相等的两个菱形全等.

接着,他让大家交流讨论任意四边形全等的条件:

如图2,两个任意四边形 $ABCD$ 和 $A'B'C'D'$.

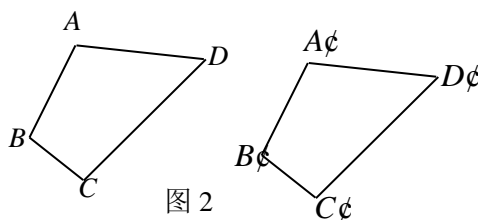


图2

问:当满足什么条件时,就能保证它们全等?

小明:“我认为只要 $AB = A'B'$, $BC = B'C'$, $CD = C'D'$, $AD = A'D'$, 且 $\angle A = \angle A'$ 就能保证它们全等.”

小强:“我认为只要 $\angle A = \angle A'$ 且 $\angle B = \angle B'$, $\angle C = \angle C'$ 且 $\angle D = \angle D'$, 且 $AB = A'B'$, 就能保证它们全等.”

假设你作为第三人加入他们两人的讨论,你是如何看待他们的观点的?你还有其他判定两个任意四边形全等的方法吗?请自拟题目,写一篇200~400字的数学作文,阐述你的观点.

五、(本题45分)从下列题目中任选其一,联系相关知识及现实生活,写一篇数学作文,字数控制在800字以内.

1. 只言片语话三角形;

2. 勾股定理知多少;
3. 谈谈生活中的对称美;
4. 感悟函数学习;
5. 函数·方程·不等式;
6. 一则数学日记;

7. “忽如一夜春风来，千树万树梨花开”，2001年9月，新课程在全国38个国家级实验区进行实验开始，新课程走进校园，走进了师生的生活，莘莘学子们切身感受到新课程带来的理念、目标、学法等各方面的变化，试结合“学用杯”数学知识应用竞赛，自拟题目，谈谈你的感受.