18. 某班级为准备元旦联欢会，欲购买价格分别为 2 元、4 元和 10 元的三种奖品，每种奖品至少购买一件，共买 16 件，恰好用 50 元．若 2 元的奖品购买 $a$ 件．

（1）用含 $a$ 的代数式表示另外两种奖品的件数；

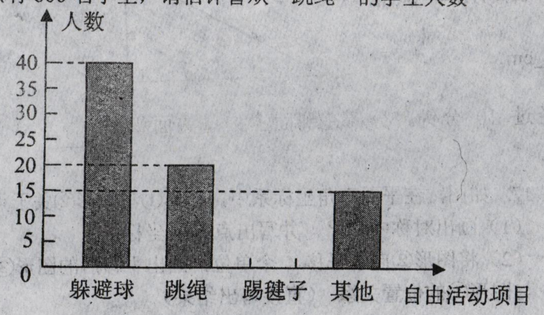
（2）请你设计购买方案，并说明理由．

19. 某学校为丰富大课间自由活动的内，随机选取本校 100 名学生进行调查，调查内容是“你最喜欢的自由活动项目是什么？”，整理收集到的数据，绘制成下图．

（1）学校采用的调查方式是_____；

（2）求喜欢“踢毽子”的学生人数，并在图 8 中将“踢毽子”部分的图形补完整；

（3）该校共有 800 名学生，请估计喜欢“跳绳”的学生人数



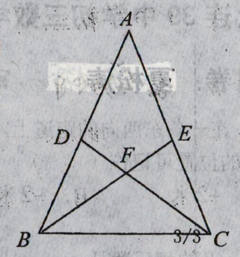

20. 为丰富学生的校园文化生活，振兴中学举办了一次学生才艺比赛，三个年级都有男、女各一名选手进入决赛．初一年级选手编号为男 1 号、女 1 号，初二年级选手编号为男 2 号、女 2 号，初三年级选手编号为男 3 号、女 3 号．比赛规则是男、女各一名选手组成搭档展示才艺．

（1）用列举法说明所有可能出现搭挡的结果；

（2）求同一年级男、女选手组成搭档的概率；

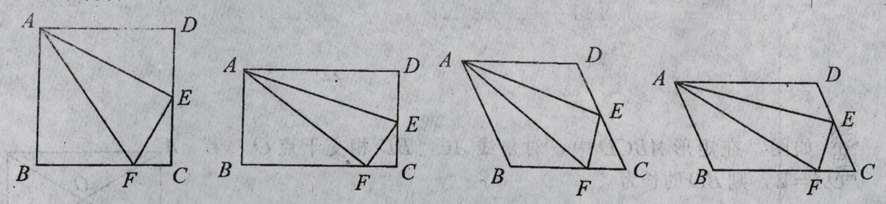
（3）求高年级男选手与低年级女选手组成搭档的概率．

21. 如图，在△$ABC$ 中，$AB=AC$，点 $D$，$E$ 分别是 $AB$，$AC$ 的中点，点 $F$ 是 $BE$，$CD$ 的交点．请写出图中两组全等的三角形，并选出其中一组加以证明．（要求：写出证明过程中的重要依据）




22. 如图－1，小明在研究正方形 $ABCD$ 的有关问题时，得出：“在正方形 $ABCD$ 中，如果点 $E$ 是 $CD$ 的中点，点 $F$ 是 $BC$ 边上的一点，且 $\angle FAE=\angle EAD$，那么 $EF\perp AE$”．他又将“正方形”改为“矩形”、“菱形”和“任意平行四边形”（如图－2、图－3、图－4），其他条件不变，发现仍然有“$EF\perp AE$”的结论．

你同意小明的观点吗？若同意，请给结合图 11－4 加以证明；若不同意，请说明理由．




图—1　　图—2　　图—3　　图—4