四次作业

第一次：

附件1：区域高程数据.xlsx给出了某区域（km）的高程数据，画出该区域的三维网格图和等高线图，在A（30，0）和B（43，30）（单位：km）点处建立了两个基地，在等高线图上标注出这两个点。并求该区域地表面积的近似值。

第二次：

已知某物资有8个配送中心可以供货，有15个部队用户需要该物资，配送中心和部队用户之间单位物资的运费，15个部队用户的物资需求量和8个配送中心的物资储备量数据见表1。

表1 配送中心和部队用户之间单位物资的运费和物资需求量、储备量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 部队  用户 | 单位物资的运费 | | | | | | | | 需求量 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 390.6 | 618.5 | 553 | 442 | 113.1 | 5.2 | 1217.7 | 1011 | 3000 |
| 2 | 370.8 | 636 | 440 | 401.8 | 25.6 | 113.1 | 1172.4 | 894.5 | 3100 |
| 3 | 876.3 | 1098.6 | 497.6 | 779.8 | 903 | 1003.3 | 907.2 | 40.1 | 2900 |
| 4 | 745.4 | 1037 | 305.9 | 725.7 | 445.7 | 531.4 | 1376.4 | 768.1 | 3100 |
| 5 | 144.5 | 354.6 | 624.7 | 238 | 290.7 | 269.4 | 993.2 | 974 | 3100 |
| 6 | 200.2 | 242 | 691.5 | 173.4 | 560 | 589.7 | 661.8 | 855.7 | 3400 |
| 7 | 235 | 205.5 | 801.5 | 326.6 | 477 | 433.6 | 966.4 | 1112 | 3500 |
| 8 | 517 | 541.5 | 338.4 | 219 | 249.5 | 335 | 937.3 | 701.8 | 3200 |
| 9 | 542 | 321 | 1104 | 576 | 896.8 | 878.4 | 728.3 | 1243 | 3000 |
| 10 | 665 | 827 | 427 | 523.2 | 725.2 | 813.8 | 692.2 | 284 | 3100 |
| 11 | 799 | 855.1 | 916.5 | 709.3 | 1057 | 1115.5 | 300 | 617 | 3300 |
| 12 | 852.2 | 798 | 1083 | 714.6 | 1177.4 | 1216.8 | 40.8 | 898.2 | 3200 |
| 13 | 602 | 614 | 820 | 517.7 | 899.6 | 952.7 | 272.4 | 727 | 3300 |
| 14 | 903 | 1092.5 | 612.5 | 790 | 932.4 | 1034.9 | 777 | 152.3 | 2900 |
| 15 | 600.7 | 710 | 522 | 448 | 726.6 | 811.8 | 563 | 426.8 | 3100 |
| 储备量 | 18600 | 19600 | 17100 | 18900 | 17000 | 19100 | 20500 | 17200 |  |

（1）根据题目给定的数据，求最小运费调用计划。

（2）若每个配送中心，可以对用户配送物资，也可以不对用户配送物资；若配送物资的话，配送量要大于等于1000且小于等于2000，求此时的费用最小调用计划。

第三次：

现有50万元基金用于投资三种股票A、B、C。A每股年期望收益为5元（标准差2元），目前市价20元；B每股年期望收益8元（标准差6元），目前市价25元；C每股年期望收益为10元（标准差10元），目前市价30元；股票A、B收益的相关系数为5/24,股票A、C收益的相关系数为，股票B、C收益的相关系数为。假设基金不一定要用完（不计利息或贬值），风险通常用收益的方差或标准差衡量。

（1）期望今年得到至少20%的投资回报，应如何投资？

（2）投资回报率与风险的关系如何？

第四次：

已知95个目标点的数据见Excel文件data6.xlsx，第1列是这95个点的编号，第2,3列是这95个点的坐标，第4列是这些点重要性分类，标明“1”的是第一类重要目标点，标明“2”的是第二类重要目标点，未标明类别的是一般目标点，第5，6，7标明了这些点的连接关系。如第三行的数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C | -1160 | 587.5 |  | D | F |

表示顶点C的坐标为，它是一般目标点，C点和D点相连，C点也和F点相连。

研究如下问题：

（1）画出上面的无向图，一类重要目标点用“五角星”画出，二类重要点用“\*”画出，一般目标点用“.”画出。

要求必须画出无向图的度量图，顶点的位置坐标必须准确，不要画出无向图的拓扑图。

（2）当权重为距离时，求上面无向图的最小生成树，并画出最小生成树。

（3）求顶点L到顶点R3的最短距离及最短路径，并画出最短路径。

说明：

第一、二、四次作业每个参赛队合作完成，提交一份word文档，附录中要有程序。

第三次作业是姜启源先生数学实验中的一个题目，网上有答案，要求每人提交一份word文档。