2022年全国职业院校技能大赛
中职组“现代物流综合作业”赛项
第二阶段第二部分配送作业优化竞赛试题
（模块编号：MC）

一、背景信息

志高物流是一家大型物流企业，拥有完善的物流服务网络，其经营网络覆盖全国大部分地区，实行“云仓+落地配”的仓配一体化策略。志高物流在Q市建立了一处配送中心，依托先进的物流服务平台，主要为商业客户提供市内配送服务。随着网上购物的兴起，志高物流开始涉足个人配送业务。请根据以下信息，进行配送作业优化，计算结果如有小数，保留2位小数。

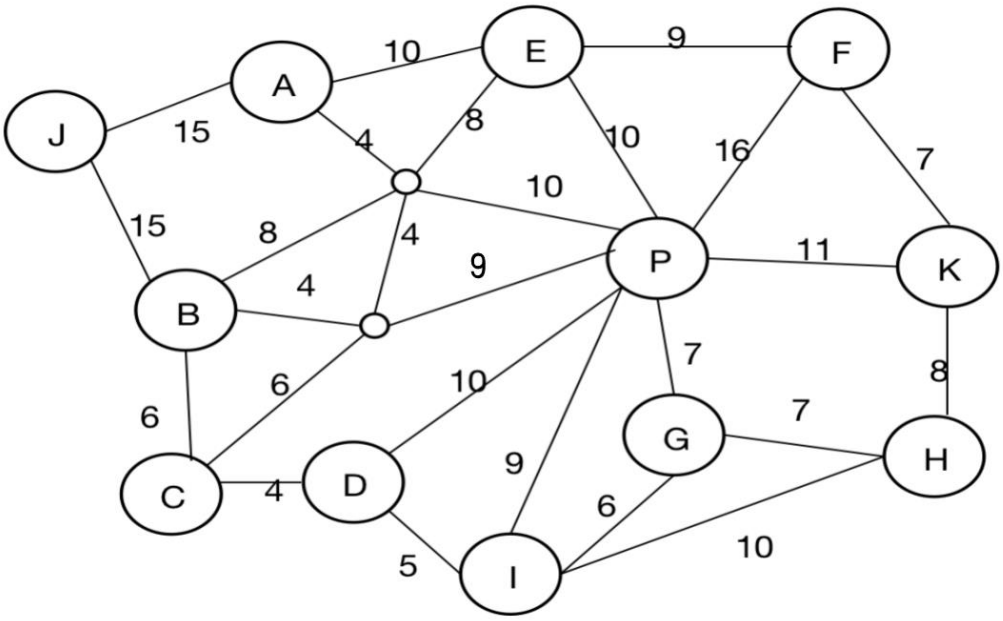
二、基本信息

1.客户信息

客户名称	客户代号	收货人姓名	收货单位	收货人地址	收货人电话	送货要求
大洋百货	A	黄飞虎	大洋百货星河店	星河东路99号	13985246156	中午12点前收货
铁桥批发市场	B	蔡新华	铁桥批发市场	建宁路12号	18612583512	上午6点后收货
京东商城	C	易洪艺	京东仓库	珠江路1号	18656782351	拒收破损货物
东方大厦	D	林晚秋	东方大厦	东南路66号	13587689023	停车不能超过二十分钟
好又多超市	E	陆小华	好又多超市	中山路12号	13987689231	注意单行线
玉林商厦	F	胡里昴	玉林商厦	通源路88号	18675643287	停车场卸货
好再来超市	G	郑尹艳	好再来超市	文兰路15号	18623417612	保质期1/3内
好的批发市场	H	马志伟	好的批发市场	文兰路16号	15566498711	停车困难
苏宁易购	I	潘来喜	苏宁易购仓库	文蓝路17号	13368997451	送货人员需卸货

大润发超市	J	周华	大润发超市北京路店	北京路 6 号	13233242141	冷藏车送货
长江路配送站	K	郝大耳	长江路配送站	长江路 18 号	18944612512	全天收货

2. 市内配送里程信息（单位：公里）



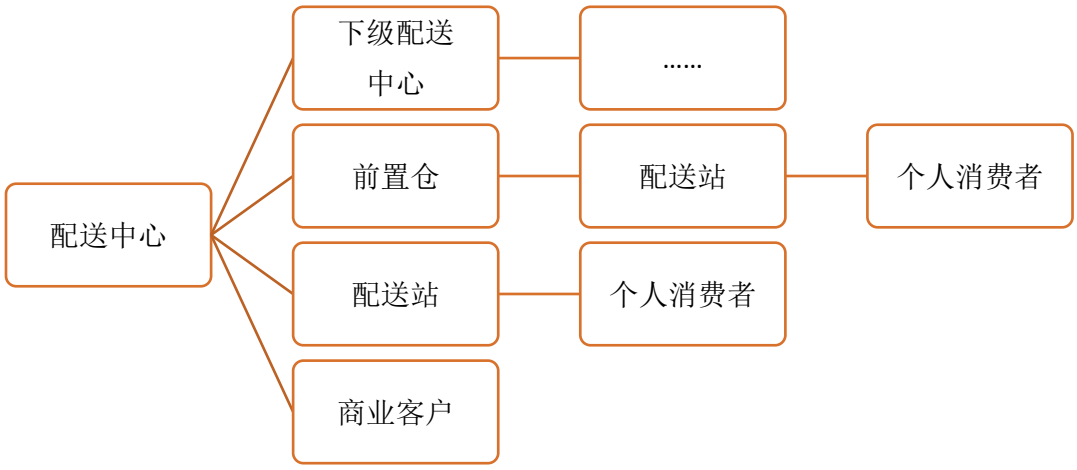
3. 配送中心运力信息

车牌号	额定载重（吨）	车辆类型	限定用途	最大里程（公里）	备注
京 D0PB01	3	小型厢式货车	市内配送	40	
京 D0PB02	3	小型厢式货车	市内配送	40	
京 D0PB03	3	小型厢式货车	市内配送	40	
京 D0PB04	3	小型厢式货车	市内配送	40	
京 D0PB05	5	中型厢式货车	市内配送	50	
京 D0PB06	5	中型厢式货车	市内配送	50	
京 D0PB07	5	中型厢式货车	市内配送	50	
京 D0PB08	2	小型冷藏货车	市内配送	60	
京 D0PB09	5	中型厢式货车	市内配送	50	

4. 配送中心信息

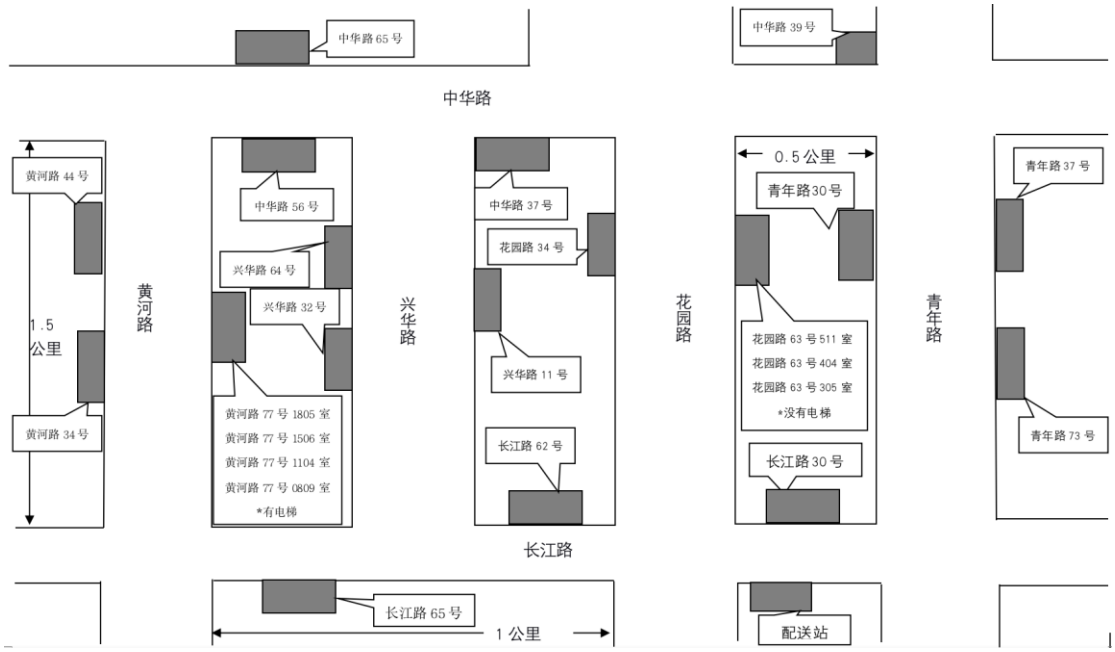
配送中心的配送模式主要采用如下图模式：配送中心最大库容为

50000 托，平均库存为 25000 托，平均库存周期为 15 天。



5. 长江路配送站基本信息

配送站 8：30 开始工作，汽车车速 15km/h，每位客户交接时间 6min，车辆在每个交叉路口及道路尽头可调头，通过路口（含转弯、调头、直行）不计里程但时间计为一分钟。中华路 9：50 之后道路拥挤，车速降为 12km/h。兴华路与黄河路、花园路直线距离相等。



三、作业信息

1. 配送通知单

配送通知单 1						
配送通知单	CKD20220101X101	客户名称	大洋百货			
收货人	黄飞虎	联系电话	13985246156		业务类型	送货
收货地址	星河东路 99 号					
货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2001	雪饼	360×320×110	200	1.8	/	/

配送通知单 2						
配送通知单	CKD20220101X102	客户名称	铁桥批发市场			
收货人	蔡新华	联系电话	18612583512		业务类型	送货
收货地址	建宁路 12 号					
货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2002	维修工具包	560×320×210	40	0.6	/	/
2003	营养燕麦片	410×210×150	200	0.6	/	/
2004	全脂奶粉	370×330×1530	25	0.6	/	/

配送通知单 3						
配送通知单	CKD20220101X103	客户名称	京东商城			
收货人	易洪艺	联系电话	18656782351		业务类型	送货
收货地址	珠江路 1 号					
货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2005	高级台灯	560×320×210	40	0.6	/	/
2006	学生笔记本	410×210×150	200	0.2	/	/

配送通知单 4						
配送通知单	CKD20220101X104	客户名称	东方大厦			
收货人	林晚秋	联系电话	13587689023		业务类型	送货
收货地址	东南路 66 号					
货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2007	迷你风扇	260×220×150	125	0.1	/	/
2008	汽车模型	500×400×350	25	0.1	/	/

配送通知单 5						
配送通知单	CKD20220101X105	客户名称	好又多超市			
收货人	陆小华	联系电话	13987689231		业务类型	送货
收货地址	中山路 12 号					
货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2009	牙膏	560×320×210	200	0.3	/	/
2010	儿童牙刷	410×210×150	60	0.1	/	/
2011	电动牙刷	370×330×1530	25	0.1	/	/

配送通知单 6						
配送通知单	CKD20220101X106	客户名称	玉林商厦			
收货人	胡里昂	联系电话	18675643287		业务类型	送货
收货地址	通源路 88 号					
货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2012	高清显示器	320×280×220	50	1.1	/	/

配送通知单 7

配送通知单	CKD20220101X107	客户名称	好再来超市			
收货人	郑尹艳	联系电话	18623417612		业务类型	送货
收货地址	文兰路 15 号					
货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2013	大笔记本	410×210×150	100	0.1	/	/
2014	签字笔	320×280×220	50	0.1	/	/

配送通知单 8						
配送通知单	CKD20220101X108	客户名称	好的批发市场			
收货人	马志伟	联系电话	15566498711		业务类型	送货
收货地址	文兰路 16 号					
货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2015	六口插线板	560×320×210	200	2	/	/
2016	小小螺丝刀	410×210×150	400	0.9	/	/

配送通知单 9						
配送通知单	CKD20220101X109	客户名称	苏宁易购			
收货人	潘来喜	联系电话	13368997451		业务类型	送货
收货地址	文蓝路 17 号					
货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2017	老年营养麦片	410×210×150	100	0.9	/	/
2018	体脂计	320×280×220	50	1	/	/

配送通知单 10						
配送通知单	CKD20220101X110	客户名称	大润发超市			
收货人	周华	联系电话	13233242141		业务类型	送货
收货地址	北京路 6 号					

货品编码	货品名称	包装规格（mm）	数量（箱）	总重量（t）	批号	备注
2019	冷冻冰激凌	410×210×150	30	0.1	/	/
2020	高钙酸奶	370×330×1530	20	0.1	/	/

配送通知单 11						
配送通知单	CKD20220101X111	客户名称	长江路配送站			
收货人	郝大耳	联系电话	18944612512		业务类型	送货
收货地址	长江路 18 号					
货品编码	货品名称	数量（箱）	总体积（立方米）	总重量（t）	批号	备注
	普通包裹	139	5	1.1	/	/

四、作业要求

（一）制订配装配载计划

1.车辆配送计划

志高物流上午 6:00 开始送货，车辆行驶速度为 50km/h，在客户处卸货交接时间为 10 分钟，请根据配送通知单、客户信息、里程信息及公司运力信息，试用节约里程法结合运输周转量最小原则，选择合适车辆并制订配送计划（不考虑车辆容积限制）。

要求：

（1）时间均为 24 小时制，向上取整精确到分；

（2）额定载重相同的情况下，按照车牌号从小到大顺序派车；

（3）按照车牌号从小到大的顺序填表。

2. 设计车辆配装计划

配送中心因紧急支援疫情地区，所有车辆均被派出，无法执行上述配送计划。经多方联系，现有外单位一辆普通厢式货车可使用，但仅能安排送货一次，该车载重量为 10 吨，有效容积 40 立方米。请按照车辆装载最大化（使用车辆综合利用率作为车辆装载最大化判断依据，车辆综合利用率=（吨位利用率+容积利用率）/2））的原则，设计该车辆的配装方案。为计算方便，不考虑装车空隙等容积损耗，即货物占用的车辆容积为配装的货物体积之和。

（二）配送路线选择

长江路配送站向个人客户进行配送，中华路 39 号不需要配送，青年路 30 号客户要求 9 点之前完成配送，其他客户没有特殊要求。请按照时间最短的原则制定长江路配送站的配送路线计划，并计算配送总里程及花费时间，投递过程中必须遵守交通规则，车辆靠右行驶，仅路口可以调头和左转。

同一地址有电梯情况下优先配送楼层较高的客户，无电梯情况需自行判断客户优先配送顺序。

（三）配送效率效益分析

1. 配送中心现现有 12 人处理拣选任务，每人每天轮班 8 小时，一般每周双休。元旦、春节、清明节、劳动节、端午节、中秋节、国庆节为法定节假日，配送中心为保障疫情期间居民物资供应，实行 3 倍工资，仅放假 1 天，如某一法定节假日与周末重合，则当月补休一天。

2021 年，2-6 月配送量分别为 18000 单、20000 单、17000 单、19000 单、22000 单。2022 年，2-4 月配送量分别为 18000 单、22000 单、22000 单。5 月份，因疫情影响，配送量降为 14000 单。随着疫

情防控成效凸显，消费强烈释放，6 月份配送量将达到 2-4 月平均水平的 1.5 倍。

请计算：

（1）该配送中心 2022 年 2-4 月份的单人拣选效率（单人拣选效率=拣选量/（拣选人员数量*每日拣选时间*工作天数），单位为“单/时”）；

（2）在工作人数、工作时间不增加的情况下，6 月份的单人拣选效率需达到多少？

（3）该配送中心 2022 年 6 月单人拣选效率环比增长多少？同比增长多少？

2. 计算从配送中心经前置仓到配送站、再从配送站送达到个人消费者的配送过程中单箱货物配送成本。为简化计算，假设每月业务量恒定，每月按 30 天计算。经统计，每托盘平均 55 箱货物，每月产生单据 13000 张，每张单据平均 15 托盘货物。

具体活动及其成本分别为：

1. 配送中心作业

（1）仓储成本

1	仓储成本构成	单位：元/月
1.1	人员工资	370,000.00
1.2	仓储设备折旧成本	5,000.00
1.3	仓储办公成本(含水电、网络费等)	1,000.00
1.4	货物损耗	31,000.00
小计		407,000.00

（2）单据流转成本构成

电脑等设备折旧：4000 元/月

单据物料成本：1 元/单

单据人员工资：15000 元/月

（3）接运卸货成本构成

搬运工工资：4 元/托，由供应商承担

（4）发运装车成本构成

搬运工工资：4 元/托

（5）运输成本：4 元/托

2.前置仓作业：使用外包仓配服务

外包费用平均为 7500 元/月

前置仓出库量平均数为 1200 托/月

3.配送站作业

200 元/车，每车 200 箱。

根据上述信息，计算从配送中心经前置仓、配送站到达个人消费者整个配送过程中单箱货物的配送总成本。

（四）信息与数据处理

配送站现有 10 名送货人员，经统计，这 10 名送货人员的业务量和投诉量数据如下：

	8 月份		9 月份		10 月份		11 月份		12 月份	
配送员	业务量	投诉量	业务量	投诉量	业务量	投诉量	业务量	投诉量	业务量	投诉量
甲	3665	124	3751	104	3446	165	3975	246	3656	38
乙	3494	176	3442	44	3449	155	3003	59	3146	36
丙	3678	160	3665	64	3260	124	3103	59	3069	129
丁	3645	160	3534	246	3312	101	3260	144	3564	200
戊	3195	145	3194	144	3975	155	3240	374	3521	115
己	3438	172	3145	49	3521	59	3466	54	3740	151
庚	3465	176	3302	121	3430	212	3533	219	3643	213
辛	3450	135	3635	145	3950	160	3672	45	3455	131
壬	3146	104	3964	205	3720	15	3145	60	3664	110
癸	3943	142	3920	16	3455	126	3240	374	3714	157

1. 分别计算送货人员每个人的投诉率月均值和中位数。分别从投诉率的平均数和中位数上，判断表现最好的送货人员。

2. 计算配送站 9-12 月份投诉率的平均数和中位数。

3. 统计 12 月份各个配送员的业务量和投诉率，绘制可视化图表

要求：

（1）图表标题为“员工投诉情况分析”，位于图表上方。

（2）纵坐标分别为业务量和投诉率。主坐标轴为业务量，显示为簇状柱形图；次坐标轴为投诉率，显示为折线图。

（3）横坐标轴为各个业务员。

（4）在底部显示业务量和投诉率数据表。

（5）数据标签只显示业务量数据，不显示投诉率数据，位置为“数据标签外”。