**第十九章 一次函数**

19.3 课题学习 选择方案



一、选择题：在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1．若等腰△*ABC*的周长是50 cm，底边长为*x* cm，一腰长为*y* cm，则*y*与*x*的函数关系式及自变量*x*的取值范围是

A．*y*=50-2*x*（0<*x*<50） B．*y*=50-2*x*（0<*x*<25）

C．*y*=（50-2*x*）（0<*x*<50） D．*y*=（50-*x*）（0<*x*<25）

【答案】D

【解析】由题意得2*y*+*x*=50，所以*y*=（50-*x*），且0，故选D．

2．在一定范围内，某种产品的购买量*y*吨与单价*x*元之间满足一次函数关系，若购买1000吨，每吨为800元；购买2000吨，每吨为700元，一客户购买400吨单价应该是

A．820元 B．840元 C．860元 D．880元

【答案】C

【解析】设购买量*y*吨与单价*x*元之间的一次函数关系式为*y*=*kx*+*b*，由题意，得，

解得，解析式为：*y*=-10*x*+9000，当*y*=400时，400=-10*x*+9000，，故选C．

3．春节期间，某批发商欲将一批海产品由*A*地运往*B*地，汽车货运公司和铁路货运公司均开放海产品的运输业务，两货运公司的收费项目及收费标准如下表所示．已知运输路程为120千米，汽车和火车的速度分别为60千米/小时，100千米/小时，请你选择一种交通工具

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 运输工具 | 运输单位（元/吨·千米） | 冷藏单位（元/吨·小时） | 过路费（元） | 装卸及管理费（元） |
| 汽车 | 2 | 5 | 200 | 0 |
| 火车 | 1.8 | 5 | 0 | 1600 |

A．当运输货物重量为60吨，选择汽车

B．当运输货物重量大于50吨，选择汽车

C．当运输货物重量小于50吨，选择火车

D．当运输货物重量大于50吨，选择火车

【答案】D

【解析】（1）*y*1=2×120*x*+5×（120÷60）*x*+200=250*x*+200，

*y*2=1.8×120*x*+5×（120÷100）*x*+1600=222*x*+1600；

（2）若*y*1=*y*2，则*x*=50，

∴当海产品不少于30吨但不足50吨时，选择汽车货运公司合算；当海产品恰好是50吨时选择两家公司都一样，没有区别；当海产品超过50吨时选择铁路货运公司费用节省一些，故选D．

4．学校春季运动会期间，负责发放奖品的张也同学，在发放运动鞋（奖品）时，对运动鞋的鞋码统计如下表：如果获奖运动员李伟领取的奖品是43号（原鞋码）的运动鞋，则这双运动鞋的新鞋码是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 新鞋码（*y*） | 225 | 245 | … | 280 |
| 原鞋码（*x*） | 35 | 39 | … | 46 |

A．270 B．255 C．260 D．265

【答案】D

【解析】由题中的表格知，*y*是*x*的一次函数，可设*y*与*x*的关系为*y*=*kx*+*b*，

由题意得，解得，∴*y*与*x*之间的函数关系式为*y*=5*x*+50，当*x*=43时，*y*=265，

故选D．

5．如图，小明从*A*地前往*B*地，到达后立刻返回，他与*A*地的距离千米和所用时间小时之间的函数关系如图所示，则小明出发6小时后距*A*地



A．120千米 B．160千米 C．180千米 D．200千米

【答案】B

【解析】设当时，*y*与*x*的函数关系式为，

，得，

即当时，*y*与*x*的函数关系式为，

当时，，

即小明出发6小时后距*A*地160千米，故选B．

二、填空题：请将答案填在题中横线上．

6．甲、乙两人在笔直的湖边公路上同起点、同终点、同方向匀速步行2400 m，先到终点的人原地休息．已知甲先出发4 min，在整个步行过程中，甲、乙两人的距离*y*（m）与甲出发的时间*t*（min）之间的关系如图所示，以下结论：①甲步行的速度为60 m /min；②乙走完全程用了32 min；③乙用16 min追上甲；④乙到达终点时，甲离终点还有300 m，其中正确的结论有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号）．



【答案】①

【解析】由图可得，甲步行的速度为：240÷4=60米/分，故①正确；

乙走完全程用的时间为：2400÷（16×60÷12）=30（分钟），故②错误；

乙追上甲用的时间为：16-4=12（分钟），故③错误；

乙到达终点时，甲离终点距离是：2400-（4+30）×60=360米，故④错误，故答案为：①．

7．某体育用品商场为推销某一品牌运动服，先做了市场调查，得到数据如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 卖出价格*x*（元/件） | 50 | 51 | 52 | 53 |
| 销售量*P*（件） | 500 | 490 | 480 | 470 |

则*P*与*x*的函数关系式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，当卖出价格为60元时，销售量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_件．

【答案】*P*=-10*x*+1000；400件

【解析】（1）*P*与*x*成一次函数关系，设函数关系式为*P*=*kx*+*b*，

则，解得 ，

∴*P*=−10*x*+1000，

经检验可知：当*x*=52，*P*=480，当*x*=53，*P*=470时也适合这一关系式，

∴所求的函数关系为*P*=−10*x*+1000．

（2）当*x*=60时，*P*=−10×60+1000=400，

故答案为：*P*=−10*x*+1000；400．

三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

8．某移动通讯公司开设了两种通讯业务：“全球通”使用者先缴50元月租费，然后每通话1分钟，再付话费0.4元；“神州行”不缴月租费，每通话1 min付费0.6元．若一个月内通话*x* min，两种方式的费用分别为*y*1元和*y*2元．

（1）写出*y*1，*y*2与*x*之间的函数解析式；

（2）一个月内通话多少分钟，两种通讯业务费用相同；

（3）某人估计一个月内通话300 min，应选择哪种移动通讯业务合算些？

【解析】（1）*y*1=50+0.4*x*，*y*2=0.6*x*．

（2）令*y*1=*y*2，则50+0.4*x*=0.6*x*，

解之，得*x*=250．

所以通话250分钟两种费用相同．

（3）令*x*=300，

则*y*1=50+0.4×300=170，*y*2=0.6×300=180，

所以选择全球通合算．

9．甲、乙两个厂家生产的办公桌和办公椅的质量、价格一致，每张办公桌800元，每张椅子80元．甲、乙两个厂家推出各自销售的优惠方案，甲厂家：买一张桌子送三张椅子；乙厂家：桌子和椅子全部按原价8折优惠．现某公司要购买3张办公桌和若干张椅子，若购买的椅子数为*x*张（*x*≥9）．

（1）分别用含*x*的式子表示甲、乙两个厂家购买桌椅所需的金额；

（2）购买的椅子至少多少张时，到乙厂家购买更划算？

【解析】（1）根据甲、乙两个厂家推出各自销售的优惠方案：

甲厂家所需金额为：3×800+80（*x*﹣9）=1680+80*x*；

乙厂家所需金额为：（3×800+80*x*）×0.8=1920+64*x*．

（2）由题意，得：1680+80*x*≥1920+64*x*，

解得：*x*≥15．

答：购买的椅子至少15张时，到乙厂家购买更划算．

10．为响应绿色出行号召，越来越多市民选择租用共享单车出行，已知某共享单车公司为市民提供了手机支付和会员卡支付两种支付方式，如图描述了两种方式应支付金额*y*（元）与骑行时间*x*（时）之间的函数关系，根据图象回答下列问题：



（1）求手机支付金额*y*（元）与骑行时间*x*（时）的函数关系式；

（2）李老师经常骑行共享单车，请根据不同的骑行时间帮他确定选择哪种支付方式比较合算．

【解析】（1）由题意和图象可设：手机支付金额*y*（元）与骑行时间*x*（时）的函数解析式为：，由图可得：，解得，

∴手机支付金额*y*（元）与骑行时间*x*（时）的函数解析式为：．

（2）由题意和图象可设会员支付*y*（元）与骑行时间*x*（时）的函数解析式为：，

由图可得：，

由，可得，

∴图中两函数图象的交点坐标为（2，1.5），

又∵，结合图象可得：

当时，李老师用“手机支付”更合算；

当时，李老师选择两种支付分式花费一样多；

当时，李老师选择“会员支付”更合算．

11．某工厂生产某种产品，每件产品的出厂价为1000元，其原材料成本价为550元，同时在生产过程中平均每生产一件产品有10千克的废渣产生．为达到国家环要求，需要对废渣进行处理，现有两种方案可供选择：

方案一：由工厂对废渣直接进行处理，每处理10千克废渣所用的原料费为50元，并且每月设备维护及损耗费为2000元．

方案二：工厂将废渣集中到废渣处理厂统一处理，每处理10千克废渣需付100元的处理费．

（1）设工厂每月生产*x*件产品．用方案一处理废渣时，每月利润为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_元；用方案二处理废渣时，每月利润为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_元（利润=总收入-总支出）；

（2）若每月生产30件和60件，用方案一和方案二处理废渣时，每月利润分别为多少元？

（3）如何根据月生产量选择处理方案，既可达到环保要求又最划算？

【解析】（1）由题意可得，

用方案一处理废渣时，每月的利润为：*x*（1000-550）-50*x*-2000=400*x*-2000；

用方案二处理废渣时，每月利润为：*x*（1000-550）-100*x*=350*x*，

故答案为：400*x*-2000；350*x*．

（2）当*x*=30时，

用方案一处理废渣时，每月的利润为：400×30-2000=10000元；

用方案二处理废渣时，每月利润为：350×30=10500元；

*x*=60时，

用方案一处理废渣时，每月的利润为：400×60-2000=22000；

用方案二处理废渣时，每月利润为：350×60=21000．

（3）令400*x*-2000=350*x*，

解得*x*=40，

即当生产产品数量少于40时，选择方案二；当生产产量大于40时，选择方案一．

12．水果商贩小李去水果批发市场采购被誉为“果中之王”的泰顺猕猴桃，他了解到猕猴桃有精品盒与普通盒两种包装，精品盒的批发价格每盒60元，普通盒的批发价格每盒40元，现小李购得精品盒与普通盒共60盒，费用共为3100元。

（1）问小李分别购买精品盒与普通盒多少盒？

（2）小李经营着甲、乙两家店铺，每家店铺每天部能售出精品盒与普通盒共30盒，并且每售出一盒精品盒与普通盒，在甲店获利分别为30元和40元，在乙店获利分别为24元和35元．现在小李要将购进的60盒弥猴桃分配给每个店铺各30盒，设分配给甲店精品盒*a*盒，请你根据题意填写下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 精品盒数量（盒） | 普通盒数量（盒） | 合计（盒） |
| 甲店 | *a* |  | 30 |
| 乙店 |  |  | 30 |

小李希望在甲店获利不少于1000元的前提下，使自己获取的总利润*W*最大，应该如何分配？最大的总利润是多少？

【解析】（1）设小李购买精品盒*x*盒，普通盒*y*盒，

根据题意得，

解得，

答：小李购买精品盒35盒，普通盒25盒．

（2）由（1）可知精品盒共35盒，普通盒共25盒，

则分给甲店精品盒*a*盒，则分给乙店精品盒35-*a*盒，甲店分得普通盒30-*a*盒，乙店分得普通盒*a-*5盒．

故答案为：30-*a*；35-*a*；*a-*5．

获取的总利润*W=*30*a*+40×（30-*a*）+24×（35-*a*）+35×（*a*-5）=*a*+1865，

∵甲店获利不少于1000元，

∴30*a*+40×（30-*a*）=1200-10*a≥*1000，

解得：*a*≤20，

由*W*=*a*+1865的增减性可知：

当*a*=20时，*W*取最大值，最大值为20+1865=1885（元），

此时30-*a*=10；35-*a*=15；*a*-5=15．

答：甲店分精品盒20盒普通盒10盒，乙店分精品盒15盒普通盒15盒，才能保证总利润最大，总利润最大为1885元．

13．某中学为丰富学生的课余生活，准备购买一批每副售价50元的羽毛球拍和每筒售价10元的羽毛球，购买时，发现商场正在进行两种优惠促销活动．

活动甲：买一副羽毛球拍送一筒羽毛球；

活动乙：按购买金额打9折付款．

学校欲购买这种羽毛球拍10副，羽毛球*x*（*x*≥.10）筒．

（1）写出每种优惠办法实际付款金额*y*甲（元），*y*乙（元）与*x*（筒）之间的函数关系式；

（2）比较购买同样多的羽毛球时，按哪种优惠办法付款更省钱？

（3）如果商场允许可以任意选择一种优惠办法购买，也可以同时用两种优惠办法购买，请你就购买这种羽毛球拍10副和羽毛球60筒设计一种最省钱的购买方案．

【解析】（1）*y*甲=50×10+10（*x*-10）=10*x*+400，*y*乙=（10*x*+50×10）×0.9=9*x*+450，

即：*y*甲=10*x*+400，*y*乙=9*x*+450．

（2）由*y*甲=*y*乙得10*x*+400=9*x*+450，解得*x*=50；

由*y*甲<*y*乙得10*x*+400<9*x*+450，解得*x*<50；

由*y*甲>*y*乙得10*x*+400>9*x*+450，解得*x*>50．

∴当10≤*x*<50时，按活动甲更省钱，当*x*=50时，两种活动付款一样，当*x*>50时，按活动乙更省钱．

（3）甲活动方案：*y*甲=10*x*+400=60×10+400=1000（元）；

乙活动方案：*y*乙=9*x*+450=9×60+450=990（元）；

两种活动方案买：50×10+50×10×0.9=950（元）．

所以按甲活动方案购买10副羽毛球拍，其余按乙活动方案购买最省钱，共花950元．