## 专题5.5 一元一次方程的应用（二）-重难点题型

**【知识点1 工程问题】**

（1）基本量之间的关系：工作量＝工作效率**╳**工作时间.

（2）当总工作量未给出具体数量时，常把总工作量当作整体1.常用的相等关系为：总工作量＝各部分工作量的和.

**【题型1 有具体数量作为工作量】**

【例1】（2020•桂林期末）甲、乙两工程队共同承包了一段长9200米的某“村村通”道路硬化工程，计划由两工程队分别从两端相向施工．已知甲队平均每天可完成460米，乙队平均每天比甲队多完成230米．

（1）若甲乙两队同时施工，共同完成全部任务需要几天？

（2）若甲乙两队共同施工5天后，甲队被调离去支援其他工程，剩余的部分由乙队单独完成，则乙队需再施工多少天才能完成任务？

【变式1-1】（2020秋•颍州区期末）为实施乡村振兴战略，解决某山区老百姓出行难的问题，当地政府决定修建一条高速公路．其中一段长为146米的山体隧道贯穿工程由甲乙两个工程队负责施工．甲工程队独立工作2天后，乙工程队加入，两工程队又联合工作了1天，这3天共掘进26米．已知甲工程队每天比乙工程队多掘进2米．按此速度完成这项隧道贯穿工程，甲乙两个工程队还需联合工作　 　天．

【变式1-2】（2020秋•朝阳区校级月考）列方程解应用题

我市为治理污染，将一段长为360*m*的河道整治任务由甲、乙两个工程队先后接力完成，共用时20天，已知甲工程队每天整治24*m*，乙工程队每天整治16*m*．求甲、乙两个工程队分别整治了多长的河道．

【变式1-3】（2020秋•武侯区期末）甲、乙两个工程队第一次合作完成6000米的公路修建工程，两队的修建速度及每天所需工程费的情况如表所示，最终甲队的工作天数比乙队的工作天数的2倍少20天．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 甲 | 乙 |
| 修建速度（米/天） | 90 | 80 |
| 每天所需工程费（元） | 1200 | 1000 |

（1）甲、乙两队分别工作了多少天？完成该项工程甲、乙两队所需工程费各多少元？

（2）甲、乙两个工程队第二次又合作完成某项公路修建工程，其中乙队分到的工作量是它的第一次的2倍，同时由于乙队减少了人员和设备，修建速度比它的第一次减少了25%，每天所需工程费也因此而打折．完成该项任务后，乙队所需工程费比它的第一次多了38000元，求乙队第二次每天所需工程费是它的第一次的几折？

**【题型2 没有具体数量作为工作量】**

【例2】（2020秋•南岗区校级月考）哈市美化工程招标时，有甲、乙两个工程队投标、经测算：甲队单独完成这项工程需要30天，乙队单独完成这项工程需要45天，若由甲队先做10天，剩下的工程由甲、乙两队合作，共完成总工作量的．

（1）求甲、乙两队合作了多少天？

（2）甲队施工一天需付工程款3.5万元，乙队施工一天需付工程款2万元，该工程由甲队先做若干天后，再由乙队完成剩余的工作，若要求完成此工程的工程款恰好是100万元，求甲队工作了几天？

【变式2-1】（2020秋•崇川区校级月考）一项工程，甲队单独做10小时完成，乙队单独做15小时完成，丙队单独做20小时完成，开始时三队合作，中途甲队另有任务，余下由乙丙两队完成，整个工程共用了6小时完工，那么甲做了 　 　小时．

【变式2-2】（2020•琼山区校级模拟）一个蓄水池有甲、乙两个进水管和一个丙排水管，单独开甲管6小时可注满水池；单独开乙管8小时可注满水池，单独开丙管9小时可将满池水排空，若先将甲、乙管同时开放2小时，然后打开丙管，问打开丙管后几小时可注满水池？

【变式2-3】（2020秋•南开区期末）某中学原计划加工一批校服，现有甲、乙两个工厂加工这批校服，已知甲工厂每天能加工这种校服16件，乙工厂每天加工这种校服24件，且单独加工这批校服甲厂比乙厂要多用20天．

（1）求这批校服共有多少件？

（2）为了尽快完成这批校服，若先由甲、乙两工厂按原速度合作一段时间后，甲工厂停工，而乙工厂每天的速度提高25%，乙工厂单独完成剩下的部分，且乙工厂全部工作时间是甲工厂工作时间的2倍还多4天，求乙工厂加工多少天？

**【知识点2 调配与配套问题】**

1.调配问题的相等关系往往通过题目中的一句关键的语气呈现.

2．产品配套问题的相等关系要抓住成套产品的两个部件之间固有的倍数关系．

**【题型3 调配问题】**

【例3】（2021•南岗区校级开学）甲、乙两家医院为易感人群接种流感疫苗，乙医院已为易感人群接种了400支流感疫苗，占乙医院疫苗总数的，而此时甲医院使用了甲医院存储疫苗的．

（1）乙医院共有疫苗多少支？

（2）由于流感防控的需要，现从甲医院取出剩下疫苗的10%运往外地医院，此次调配后，甲、乙两家医院的流感疫苗的存储量的比为9：5，那么甲医院原有流感疫苗多少？

【变式3-1】（2021•上城区二模）学校组织植树活动，已知在甲处植树的有48人，在乙处植树的有42人，由于甲处植树任务较重，需调配部分乙处的人员去甲处支援，使在甲处植树的人数是乙处植树人数的2倍，设从乙处调配*x*人去甲处，则（　　）

A．48＝2（42﹣*x*） B．48+*x*＝2×42

C．48﹣*x*＝2（42+*x*） D．48+*x*＝2（42﹣*x*）

【变式3-2】（2021春•浦东新区期中）某校六年级两个班共有78人，若从一班调3人到二班，那么两班人数正好相等．一班原有人数是　 　人．

【变式3-3】（2020秋•龙泉驿区期末）列方程解应用题：某工厂有中、乙两车间各生产不同型号的产品，原计划乙车间人数比甲车间少100人，产品上市后，甲车间的产品成为爆款，于是又从乙车间调50人支援甲车间，这时甲车间的人数是乙车间剩余人数的3倍，求原来甲乙车间各有多少人？

**【题型4 配套问题】**

【例4】（2020秋•绥棱县期末）2020年3月，我县新冠肺炎疫情最为严重．为支持抗疫，某工厂紧急加工一批医用口罩．已知某车间有52名工人，每名工人每天可以生产800个口罩面或1000个口罩耳绳，一个口罩面需要配2个口罩耳绳．请问安排多少名工人生产口罩面，能使每天生产的口罩面与口罩耳绳刚好配套．

【变式4-1】（2021•南岗区校级二模）用150张铁皮做罐头盒，每张铁皮可制盒身15个或盒底45个，1个盒身与2个盒底配成一套罐头盒，为使制成的盒身与盒底恰好配套，可设用*x*张铁皮制盒底，则可列方程为（　　）

A．2×15*x*＝45（150﹣*x*） B．15*x*＝2×45（150﹣*x*）

C．2×15（150﹣*x*）＝45*x* D．15（150﹣*x*）＝2×45*x*

【变式4-2】（2020秋•潮州期末）机械厂加工车间有27名工人，平均每人每天加工小齿轮12个或大齿轮10个，2个大齿轮和3个小齿轮配成一套，问需分别安排多少名工人加工大、小齿轮，才能使每天加工的大小齿轮刚好配套？

【变式4-3】（2020秋•织金县期末）在手工制作课上，老师组织七年级2班的学生用硬纸制作圆柱形茶叶筒．七年级2班共有学生50人，其中男生人数比女生人数少2人，并且每名学生每小时剪筒身40个或剪筒底120个．（1）七年级2班有男生、女生各多少人？

（2）原计划男生负责剪筒底，女生负责剪筒身，要求一个筒身配两个筒底，那么男生应向女生支援多少人时，才能使每小时剪出的筒身与筒底配套．

**【知识点3 利润问题】**

1．相关公式：利润率＝×100%，商品售价＝商品进价×（1＋利润率）．

2．相等关系：利润＝售价一进价，进价×（1＋利润率）＝标价×折扣.

**【题型5 销售问题】**

【例5】（2020秋•十堰期末）某超市第一次用5000元购进了甲、乙两种商品，其中甲种商品140件，乙种商品180件．已知乙种商品每件进价比甲种商品每件进价贵10元．甲种商品售价为15元/件，乙种商品售价为35元/件．（注：利润＝售价﹣进价）

（1）该超市第一次购进甲、乙两种商品每件各多少元？

（2）该超市将第一次购进的甲、乙两种商品全部销售完后一共可获得多少利润？

【变式5-1】（2021春•沙坪坝区校级月考）某种商品每件的进价为250元，按标价的九折销售时，利润率为15.2%，这种商品每件的标价是（　　）

A．38元 B．250元 C．288元 D．320元

【变式5-2】（2020•牡丹江）某种商品每件的进价为120元，标价为180元．为了拓展销路，商店准备打折销售．若使利润率为20%，则商店应打　 　折．

【变式5-3】（2021•定远县二模）某商店对*A*，*B*两种商品在进价的基础上提高50%作为标价出售．春节期间，该商店对*A*，*B*两种商品开展促销活动，活动方案如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 商品 | *A* | *B* |
| 标价（元/件） | 150 | 225 |
| 春节期间每件商品出售的价格 | 按标价降价10% | 按标价降价*a*% |

（1）商品*B*降价后的售价为 　 　元（用含*a*的代数式表示）；

（2）不考虑其他成本，在春节期间商店卖出*A*种商品20件，*B*种商品10件，获得总利润1000元，试求*a*的值．

**【题型6 销售方案问题】**

【例6】（2020秋•嘉鱼县期末）某家具厂生产一种餐桌和椅子，餐桌每张定价为500元，椅子每把定价为100元，厂方在开展促销活动期间，向客户提供两种优惠方案：

方案一：每买一张餐桌就赠送2把椅子；

方案二：餐桌和椅子都按定价的八折付款．

某餐厅计划添置100张餐桌和*x*把椅子：

（1）当*x*＝200时，若按方案一购买，共需付款 　 　元，若按方案二购买，共需付款 　 　元；

（2）当*x*＞200时，若按方案一购买，共需付款 　 　元，若按方案二购买，共需付款 　 　元；（用含*x*的代数式表示）；

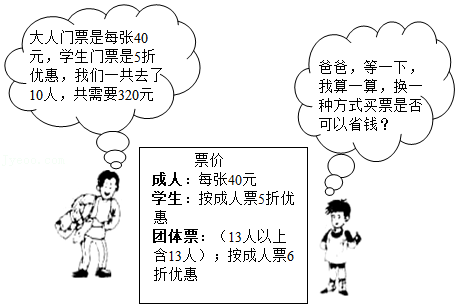
（3）在（2）的条件下，按哪种方案购买更省钱？为什么？

【变式6-1】（2020秋•吉水县期末）国庆期间，七（1）班的明明、丽丽等同学随家长一同到吉水进士文化园游玩，下面是购买门票时，明明与他爸爸的对话（如图），试根据图中的信息，解答下列问题：

（1）明明他们一共去了几个成人，几个学生？

（2）请你帮助明明算一算，用哪种方式购票更省钱？说明理由；

（3）购完票后，明明发现七（2）班的张小涛等7名同学和他们的9名家长共16人也来购票，请你为他们设计出最省的购票方案，并求出此时的购票费用．



【变式6-2】（2020秋•马尾区期末）为发展校园篮球运动，某县城区四校决定联合购买一批篮球运动装备，市场调查发现，甲、乙两商场以同样的价格出售同种品牌的篮球队服和篮球，已知每套队服比一个篮球多50元，两套队服与三个篮球的费用相等．

经洽谈，甲商场优惠方案是：每购买五套队服，送一个篮球，乙商场优惠方案是：若购买篮球队服超过80套，则购买篮球打八折．

（1）求每套队服和每个篮球的价格是多少？

（2）若城区四校联合购买100套篮球队服和*a*（*a*＞20）个篮球，请用含*a*的式子分别表示到甲商场和乙商场购买装备所花的费用；

（3）在（2）的条件下，若*a*＝90，假如你是本次购买任务的负责人，你认为到甲、乙哪家商场购买比较合算？请通过计算说明理由．

【变式6-3】（2020秋•宁波期末）小商品批发市场内，某商品的价格按如下优惠：购买不超过300件时，每件3元；超过300件但不超过500件时，每件2.5元；超过500件时，每件2元．某客户欲采购这种小商品700件．

（1）现有两种购买方案：①分两次购买，第一次购买240件，第二次购买460件；②一次性购买700件．问哪种购买方案费用较省？省多少元？说明理由．

（2）若该客户分两次购买该商品共700件（第二次多于第一次），共付费1860元，则第一次、第二次分别购买该商品多少