

专题 05 一元一次方程的应用——工程问题

1. (2023 秋·陕西西安·七年级校考期末) 某车间原计划 13 小时生产一批零件, 后来每小时多生产 10 件, 用了 12 小时不但完成任务, 而且还多生产 60 件, 原计划每小时生产多少个零件?
2. (2023 春·吉林长春·七年级东北师大附中校考阶段练习) 某工程交由甲、乙两个工程队来完成, 已知甲施工队单独施工需要 20 天完成, 乙工程队单独施工需要 25 天完成, 若甲、乙两队先合作施工 4 天, 剩余的工程再由乙队单独完成, 则完成该工程任务共需多少天?
3. (2022 秋·湖北随州·七年级统考期末) 应用: 整理一批数据, 由一人做需 80 小时完成, 现在计划先由一些人做 2 小时, 再增加 5 人做 8 小时, 还剩这项工作的 $\frac{1}{4}$ 未完成, 怎样安排参与整理数据的具体人数?
4. (2022 秋·全国·七年级期末) 姐、弟二人录入一批稿件, 姐姐单独录入需要的时间是弟弟的 $\frac{3}{8}$, 姐姐先录入了这批稿件的 $\frac{2}{5}$, 接着由弟弟单独录入, 共用 24 小时录入完. 问: 姐姐录入用了多少小时?
5. (2023 秋·全国·七年级专题练习) 一工程队铺路, 第一天铺了全程的 $\frac{1}{4}$ 多 15 米, 第二天铺了第一天剩下的 $\frac{1}{3}$ 多 10 米, 第三天铺了第二天剩下的 $\frac{1}{2}$ 多 10 米, 第四天铺完剩下的 50 米. 这条路全长多少米?

6. (2022 秋·浙江·七年级专题练习) 一个水池设有注水管和排水管, 单独开注水管 2 小时可注满水池, 单独开排水管 3 小时可将一池水排完. 现向这个空水池注水, 将注水管与排水管同时开放若干小时后, 关上注水管, 排水管排掉水池中的水所用的时间比两管同时开放的时间少 10 分钟. 两管同时开了多少时间?

7. (2022 秋·黑龙江哈尔滨·七年级校考阶段练习) (1) 学校安排学生住宿, 若每室住 6 人, 则有 20 人无法安排; 若每室住 8 人, 可空出 2 个房间, 其余所有的房间都住满, 求这个学校的住宿学生有多少人?

(2) 一件工作甲独做 12 小时完成, 乙独做 8 小时完成, 现由甲独做 2 小时, 剩下的由甲乙合作, 剩下的部分需要几小时完成?

8. (2023·四川达州·七年级校考期末) 某铁路由于沿线多为山壑, 需修建桥梁和隧道共 300 个, 桥梁和隧道的长度约占这条铁路全长的五分之四, 其中桥梁数量 (座) 又比隧道数量 (条) 多 50%. 这条铁路工程总投资约 135 亿元, 平均每千米造价约 4500 万元.

(1) 求该铁路隧道数量.

(2) 若该铁路平均每条隧道长度大约是平均每座桥梁长度的 6 倍. 求该铁路隧道的总长度.

9. (2022 秋·全国·七年级专题练习) 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 $\frac{2}{3}$.

(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?

10. (2023·全国·七年级专题练习)某市有甲、乙两个工程队,现有一小区需要进行小区改造,甲工程队单独完成这项工需要 20 天,乙工程队单独完成这项工程所需的时间比甲工程队多 10 天.

(1) 现在若甲工程队先做 5 天,剩余部分再由甲、乙两工程队合作,还需要多少天才能完成?

(2) 已知甲工程队每天施工费用为 4000 元,乙工程队每天施工费用为 2000 元,若该工程总费用政府拨款 70000 元(全部用完),则甲、乙两个工程队各需要施工多少天?

11. (2022 秋·全国·七年级专题练习)某工程交由甲、乙两个工程队来完成,已知甲工程队单独完成需要 60 天,乙工程队单独完成需要 40 天.

(1) 若甲工程队先做 20 天,乙工程队再参加,两个工程队一起来完成剩余的工程,求共需多少天完成该工程任务?

(2) 若先由甲、乙两个工程队合作一段时间后,甲工程队停工了,而乙工程队每天的工作效率提高 25%,乙工程队单独完成剩余部分,且乙工程队的全部工作时间是甲工程队的工作时间的 2 倍还多 4 天,求乙工程队共工作了多少天?

12. (2022 秋·陕西榆林·七年级统考期末)某中学计划订购一批校服,现有甲、乙两个加工厂都想加工这批校服,已知甲加工厂每天能加工这种校服 18 套,乙工厂每天能加工这种校服 27 套,且单独加工这批校服甲工厂比乙工厂要多用 10 天.(请用一元一次方程解答)

(1) 求这批校服共有多少套?

(2) 为了尽快完成这批校服,先由甲、乙两个工厂按原生产速度合作一段时间后,甲工厂停工,而乙工厂每天的生产速度提高 $\frac{1}{9}$,乙工厂单独完成剩余部分,且乙工厂的全部工作时间比甲工厂工作时间的 2 倍还少 7 天,求乙工厂一共加工了多少天?

13. (2022 秋·全国·七年级专题练习) 有一些相同的房间需要粉刷墙面, 装修公司计划雇用 A 级技工和 B 级技工共 10 人粉刷房间. 若 1 名 B 级技工晋级为 A 级技工, 则 A 级技工和 B 级技工的人数恰好相等.

(1) 求原计划中 A 级技工、 B 级技工各多少名?

(2) 在实际工作中, 一天 3 名 A 级技工去粉刷 8 个房间, 结果其中有 50m^2 墙面未来得及粉刷; 同样时间内 5 名 B 级技工粉刷了 10 个房间之外, 还多粉刷了另外的 40m^2 墙面. 每名 A 级技工上比 B 级技工一天多粉刷 10m^2 墙面, 求每个房间需要粉刷的墙面面积.

14. (2023 秋·江西宜春·七年级统考期末) 为争创文明城市, 某学校举行创文知识竞赛, 学校打印室有 A 、 B 两台机器可以印刷试卷, 单独用 A 机器需要 45 分钟能印刷完, 单独用 B 机器需要 30 分钟能印刷完, 为保密起见不能过早印刷试卷, 为学生按时开始竞赛, 需要监考教师提前 5 分钟领取到试卷, 学校决定在考试前由两台机器同时印刷.

(1) 两台机器同时印刷, 共需多少分钟才能印刷完;

(2) 两台机器同时印刷, 10 分钟后, A 机器发生故障暂时不能印刷, 经过抢修 2 分钟后恢复正常印刷, 此时离开始竞赛只剩下 13 分钟 (老师领卷的时间忽略不计), 试问这次竞赛能否正常开始? 请说明理由.

15. (2023 春·重庆北碚·七年级西南大学附中校考开学考试) 为提升乡村休闲旅游产业, 推动乡村全面振兴. 某地政府计划对辖区内一条长 15 千米的公路进行维护升级, 计划由甲、乙两个工程队联合完成. 若甲工程队先单独施工 6 天, 则乙工程队还需单独施工 15 天可完成该工程. 已知甲工程队每天比乙工程队每天少施工 0.3 千米.

(1) 求甲、乙两个工程队每天各施工多少千米?

(2) 已知甲工程队每天的施工费用为 8000 元, 乙工程队每天的施工费用为 10000 元, 若先由甲工程队单独施工若干天, 再由甲、乙两个工程队联合施工, 则恰好 14 天完成施工任务, 则共需施工费用多少元?

16. (2022 秋·重庆·七年级重庆市人和中学校考期末) 利用一元一次方程解应用题: 某学校刚完成一批结构相同的学生宿舍的修建, 这些宿舍地板需要铺瓷砖, 一天 4 名一级技工去铺 4 个宿舍, 结果还剩 12m^2 地面未铺瓷砖; 同样时间内 6 名二级技工铺 4 个宿舍刚好完成, 已知每名一级技工比二级技工一天多铺 2m^2 瓷砖.

(1) 求每个宿舍需要铺瓷砖的地板面积.

(2) 现该学校有 26 个宿舍的地板和 74m^2 的走廊需要铺瓷砖, 该工程队一开始有 4 名一级技工来铺瓷砖, 施工 3 天后, 学校根据实际情况要求还要 2 天必须完成剩余的任务, 决定加入 6 名二级技工一起工作并提高所有技工的工作效率. 若每名一级技工每天多铺瓷砖面积与每名二级技工每天多铺瓷砖面积的比为 $2:3$, 问每名二级技工每天需要铺多少平方米瓷砖才能按时完成任务?

17. (2023 秋·辽宁沈阳·七年级统考期末) 某中学计划加工一批校服, 现有甲、乙两个工厂能加工这批校服. 已知甲工厂每天能加工这种校服 16 件, 乙工厂每天能加工这种校服 24 件, 且单独加工完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? (列一元一次方程解决此问题)

(2) 若由甲、乙两个工厂合作完成这批校服, 则需_____天完成 (直接填空);

(3) 若先由甲、乙两个工厂按原来的速度合作一段时间后, 乙厂引进了新设备, 使乙厂每天的加工效率提高了 25%, 剩下的部分由乙厂单独完成. 如果乙厂全部工作时间是甲厂全部工作时间的 2 倍还多 4 天, 那么乙厂全部工作时间是_____天 (直接填空).

18. (2022 秋·湖北武汉·七年级校考阶段练习)用A型机器和B型机器生产同样的产品,已知 5 台A型机器一天的产品装满 8 箱后还剩 4 个,7 台B型机器一天的产品装满 11 箱后还剩 1 个,每台A型机器比B型机器一天多生产 1 个产品.

(1) 求每箱装多少个产品.

(2) 现需生产 m 箱产品,若用 a 台A型机器和 b 台B型机器同时生产,需要几天完成.(用含有 a 、 b 、 m 的代数式表示)

(3) 若每台A型机器一天的成本费用是 110 元,每台B型机器一天的成本费用是 100 元,可以运作的A型机器最少 18 台,最多 20 台,现要在一天内完成 38 箱产品的生产,请直接写出总成本的最小值_____.

专题 05 一元一次方程的应用——工程问题

1. (2023 秋·陕西西安·七年级校考期末) 某车间原计划 13 小时生产一批零件, 后来每小时多生产 10 件, 用了 12 小时不但完成任务, 而且还多生产 60 件, 原计划每小时生产多少个零件?

【思路点拨】

首先设原计划每小时生产 x 个零件, 则实际上每小时生产 $(x + 10)$ 个零件, 根据题意可得等量关系: 原计划 13 小时生产的零件数=实际 12 小时生产的零件数-60 件, 根据等量关系列出方程即可.

【解题过程】

解: 设原计划每小时生产 x 个零件, 由题意得:

$$13x = 12(x + 10) - 60,$$

解得: $x = 60$.

答: 原计划每小时生产 60 个零件.

2. (2023 春·吉林长春·七年级东北师大附中校考阶段练习) 某工程交由甲、乙两个工程队来完成, 已知甲施工队单独施工需要 20 天完成, 乙工程队单独施工需要 25 天完成, 若甲、乙两队先合作施工 4 天, 剩余的工程再由乙队单独完成, 则完成该工程任务共需多少天?

【思路点拨】

设完成该工程任务共需 x 天, 根据甲、乙两队先合作施工 4 天完成的工作量+剩余的工程再由乙队单独完成的工作量=总工作量即可列出方程, 再解方程即可.

【解题过程】

解: 设完成该工程任务共需 x 天, 根据题意, 得

$$4 \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{25} \right) + \frac{x-4}{25} = 1,$$

解得: $x = 20$;

答: 完成该工程任务共需 20 天.

3. (2022 秋·湖北随州·七年级统考期末) 应用: 整理一批数据, 由一人做需 80 小时完成, 现在计划先由一些人做 2 小时, 再增加 5 人做 8 小时, 还剩这项工作的 $\frac{1}{4}$ 未完成, 怎样安排参与整理数据的具体人数?

【思路点拨】

首先设先由 x 人整理, 根据题意可得一个人的工作效率, 根据题目中的等量关系: x 个人 2 小时的工作量 + $(x+5)$ 人 8 小时的工作量 = $\frac{3}{4}$, 再列出方程, 解方程即可.

【解题过程】

设先安排 x 人参与整理数据，由题意得： $\frac{x}{80} \times 2 + \frac{1}{80} \times (x + 5) \times 8 = \frac{3}{4}$

解得 $x=2$

答：应先安排 2 人整理这组数据.

4. (2022 秋·全国·七年级期末)姐、弟二人录入一批稿件，姐姐单独录入需要的时间是弟弟的 $\frac{3}{8}$ ，姐姐先录入了这批稿件的 $\frac{2}{5}$ ，接着由弟弟单独录入，共用 24 小时录入完. 问：姐姐录入用了多少小时？

【思路点拨】

设弟弟单独打印需要的时间为 x 小时，姐姐单独打印需要的时间是弟弟所需时间的 $\frac{3}{8}$ ，那么姐姐单独打印需要的时间就是 $\frac{3}{8}x$ 小时，姐姐先打印了这批稿件的 $\frac{2}{5}$ ，那么需要的时间就是 $\frac{3}{8}x$ 的 $\frac{2}{5}$ ，同理可得弟弟打完剩下的部分需要 $(1-\frac{2}{5})x$ 小时，根据姐姐和弟弟一共用了 24 小时列出方程求解即可

【解题过程】

解：设弟弟单独打印需要的时间设为 x 小时，那么姐姐单独打印需要的时间就是 $\frac{3}{8}x$ 小时

$$\frac{3}{8}x \times \frac{2}{5} + (1 - \frac{2}{5})x = 24;$$

$$\frac{3}{20}x + \frac{3}{5}x = 24;$$

$$\frac{3}{4}x = 24;$$

$$x = 32$$

$$32 \times \frac{3}{8} \times \frac{2}{5} = 4\frac{4}{5} \text{ (小时)}$$

答：姐姐录入用了 $4\frac{4}{5}$ 小时.

5. (2023 秋·全国·七年级专题练习)一工程队铺路，第一天铺了全程的 $\frac{1}{4}$ 多15米，第二天铺了第一天剩下的 $\frac{1}{3}$ 多10米，第三天铺了第二天剩下的 $\frac{1}{2}$ 多10米，第四天铺完剩下的50米. 这条路全长多少米？

【思路点拨】

根据题意先找出每天完成的和剩余的数量，再根据等量关系列方程求解即可.

【解题过程】

解：设这条路全长 x 米，根据题意得：

第一天剩下的长度为： $x - \left(\frac{1}{4}x + 15\right) = \frac{3}{4}x - 15$,

第二天铺了的长度为： $\frac{1}{3} \times \left(\frac{3}{4}x - 15\right) + 10 = \frac{1}{4}x - 5$, 则第二天剩下的长度为： $\frac{3}{4}x - 15 - \left(\frac{1}{4}x + 5\right) = \frac{1}{2}x - 20$,

第三天铺了的长度为： $\frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}x - 20\right) + 10 = \frac{1}{4}x$, 第三天剩下的长度为： $\frac{1}{2}x - 20 - \frac{1}{4}x = \frac{1}{4}x - 20$,

$$\therefore \frac{1}{4}x - 20 = 50,$$

解得： $x = 280$,

答：这条路全长280米.

6. (2022 秋·浙江·七年级专题练习) 一个水池设有注水管和排水管, 单独开注水管 2 小时可注满水池, 单独开排水管 3 小时可将一池水排完. 现向这个空水池注水, 将注水管与排水管同时开放若干小时后, 关上注水管, 排水管排掉水池中的水所用的时间比两管同时开放的时间少 10 分钟. 两管同时开了多少时间?

【思路点拨】

方法 1 将水池中的水的总量看作“1”, 则注水管的注水速度为 $\frac{1}{2}$, 出水管的出水速度为 $\frac{1}{3}$.

根据等量关系: 关闭注水管前水池中的水量 = 关闭注水管后水池中的水量, 可以设两管同时开放 x 小时, 并画出下面的线段图, 如图所示:

方法 2 将一水池中的水的总量看作“1”, 则注水管的注水速度为 $\frac{1}{2}$, 出水管的出水速度为 $\frac{1}{3}$.

根据等量关系: 注水管注水量 = 排水管排水量, 可以设两管同时开放 x 小时, 并画出下面的线段图, 如图所示:

【解题过程】

【方法 1】设两管同时开放 x 小时, 并画出下面的线段图, 如图所示:

由题意, 列方程, 得 $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)x = \frac{1}{3}\left(x - \frac{10}{60}\right)$

$$\frac{1}{6}x = \frac{1}{3}x - \frac{1}{18}$$

$$3x = 6x - 1$$

$$x = \frac{1}{3}.$$

所以两管同时开放 $\frac{1}{3}$ 小时.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/155044321020011330>