

“6.4 用一次函数解决问题”自测题

基础闯关（时间：45 分钟，满分：100 分）

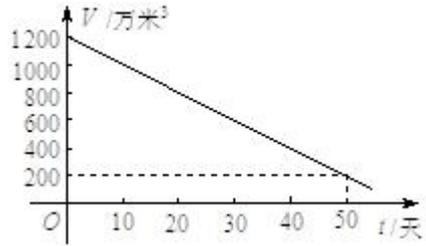
一、选择题（每小题 4 分，共 24 分）

1. 已知油箱中有油 60 升，每小时耗油 5 升，则剩油量  $P$  (升) 与耗油时间  $t$  (小时) 之间的函数关系式为 ( )。

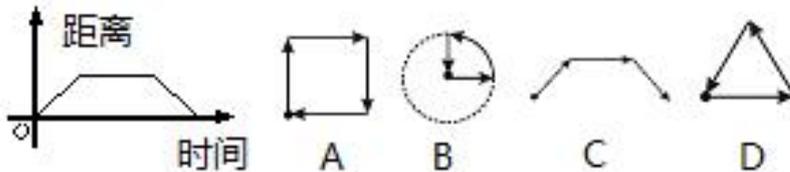
- A.  $P=5t$       B.  $P=60+5t$       C.  $P=60-5t$       D.  $P=5t-60$

2. 由于干旱，某水库的蓄水量随时间的增加而直线下降。若该水库的蓄水量  $V$  (万米<sup>3</sup>) 与干旱的时间  $t$  (天) 的关系如图所示，则下列说法正确的是 ( )。

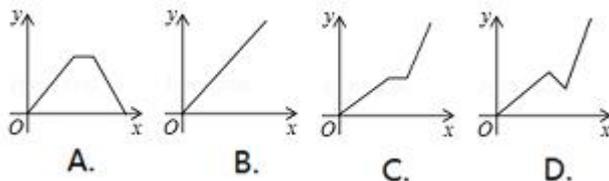
- A. 干旱开始后，蓄水量每天减少 20 万米<sup>3</sup>  
 B. 干旱开始后，蓄水量每天增加 20 万米<sup>3</sup>  
 C. 干旱开始时，蓄水量为 200 万米<sup>3</sup>  
 D. 干旱第 50 天时，蓄水量为 1 200 万米<sup>3</sup>



3. 如图，是张老师出门散步时离家的距离  $y$  与时间  $x$  之间的函数关系的图象，若用黑点表示张老师家的位置，则张老师散步行走的路线可能是 ( )

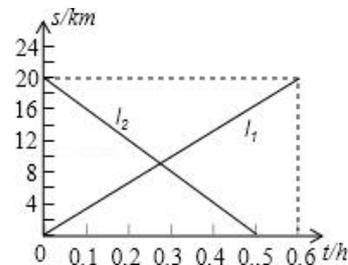


4. 2017 年 5 月 10 日上午，小华同学接到通知，她的作文通过了《我的中国梦》征文选拔，需尽快上交该作文的电子文稿。接到通知后，小华立即在电脑上打字录入这篇文稿，录入一段时间后因事暂停，过了一小会，小华继续录入并加快了录入速度，直至录入完成。设从录入文稿开始所经过的时间为  $x$ ，录入字数为  $y$ ，下面能反映  $y$  与  $x$  的函数关系的大致图象是 ( )



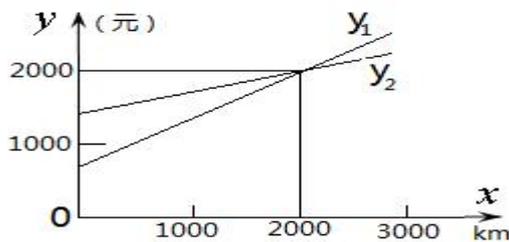
5. 甲、乙两辆摩托车同时从相距 20km 的 A, B 两地出发, 相向而行. 图中  $l_1, l_2$  分别表示甲、乙两辆摩托车到 A 地的距离  $s$  (km) 与行驶时间  $t$  (h) 的函数关系. 则下列说法错误的是 ( )

- A. 乙摩托车的速度较快
- B. 经过 0.3 小时甲摩托车行驶到 A, B 两地的中点
- C. 经过 0.25 小时两摩托车相遇
- D. 当乙摩托车到达 A 地时, 甲摩托车距离 A 地  $\frac{50}{3}$  km



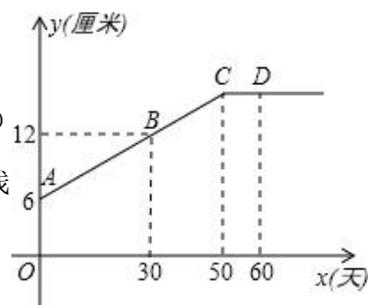
6. 某公司准备与汽车租赁公司签订租车合同, 以每月用车路程  $x$  km 计算, 甲汽车租赁公司每月收取的租赁费为  $y_1$  元, 乙汽车租赁公司每月收取的租赁费为  $y_2$  元, 若  $y_1, y_2$  与  $x$  之间的函数关系如图所示, 其中  $x=0$  对应的函数值为月固定租赁费, 则下列判断错误的是 ( )

- A. 当月用车路程为 2000km 时, 两家汽车租赁公司租赁费用相同
- B. 当月用车路程为 2300km 时, 租赁乙汽车租赁公车比较合算
- C. 除去月固定租赁费, 甲租赁公司每公里收取的费用比乙租赁公司多
- D. 甲租赁公司平均每公里收到的费用比乙租赁公司少

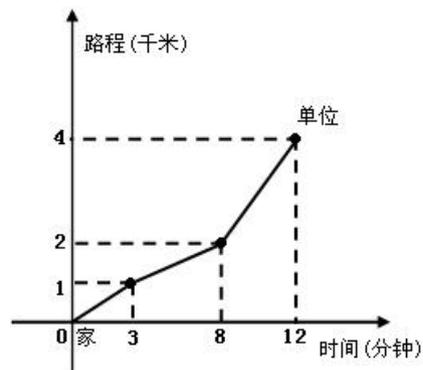


二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

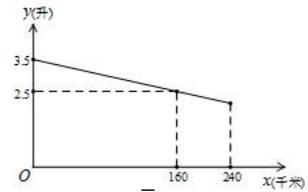
7. 某生物小组观察一植物生长, 得到植物高度  $y$  (单位: 厘米) 与观察时间  $x$  (单位: 天) 的关系, 并画出如图所示的图象 (AC 是线段, 直线 CD 平行  $x$  轴). 则该植物最高长\_\_\_\_\_厘米.



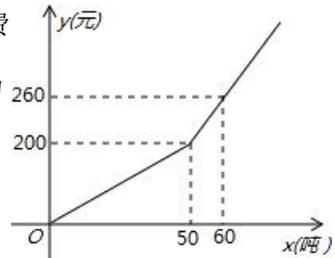
8. 小高从家门口骑车去单位上班, 先走平路到达点 A, 再走上坡路到达点 B, 最后走下坡路到达工作单位, 所用的时间与路程的关系如图所示. 下班后, 如果他沿原路返回, 且走平路、上坡路、下坡路的速度分别保持和去上班时一致, 那么他从单位到家门口需要的时间是\_\_\_\_\_分钟.



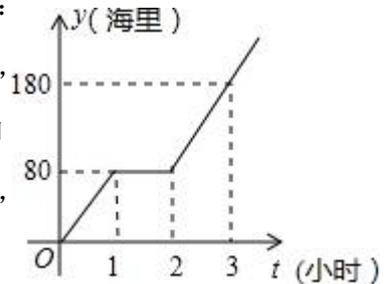
9. 李老师开车从甲地到相距 240 千米的乙地，如果邮箱剩余油量  $y$  (升) 与行驶里程  $x$  (千米) 之间是一次函数关系，其图像如图所示，那么到达乙地时邮箱剩余油量是\_\_\_\_\_升.



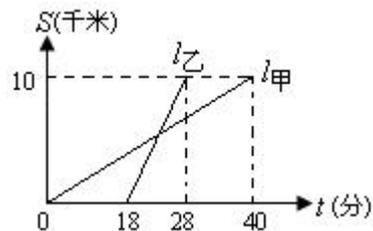
10. 已知某市 2016 年企业用水量  $x$  (吨) 与该月应交的水费  $y$  (元) 之间的函数关系如图. 若某企业 2014 年 7 月份的水费为 620 元，则该企业 2016 年 7 月份的用水量是\_\_\_\_\_吨.



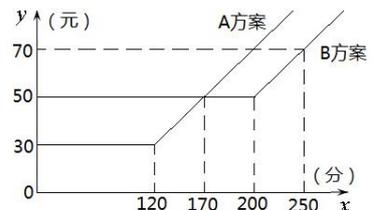
11. 钓鱼岛自古就是中国领土，中国政府已对钓鱼岛开展常态化巡逻. 某天，为按计划准点到达指定海域，某巡逻艇凌晨 1:00 出发，匀速行驶一段时间后，因中途出现故障耽搁了一段时间，故障排除后，该艇加快速度仍匀速前进，结果恰好准点到达. 如图是该艇行驶的路程  $y$  (海里) 与所用时间  $t$  (小时) 的函数图象，则该巡逻艇原计划准点到达的时刻是\_\_\_\_\_.



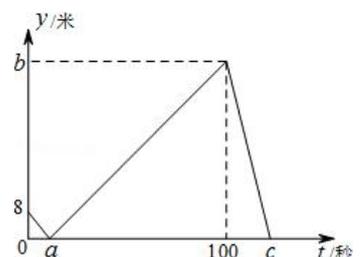
12. 甲、乙两人以相同路线前往距离单位 10km 的培训中心参加学习. 图中  $l_{甲}$ 、 $l_{乙}$  分别表示甲、乙两人前往目的地所走的路程  $S$ (km) 随时间  $t$ (分) 变化的函数图象，则乙走了\_\_\_\_\_分钟后追上甲.



13. 某移动通讯公司提供了 A、B 两种方案的通讯费用  $y$ (元) 与通话时间  $x$ (分) 之间的关系，如图所示，则以下说法中：①若通话时间少于 120 分，则 A 方案比 B 方案便宜 20 元；②若通话时间超过 200 分，则 B 方案比 A 方案便宜；③若通讯费用为 60 元，则 B 方案比 A 方案的通话时间多；④若两种方案通讯费用相差 10 元，则通话时间是 145 分或 195 分. 正确的是\_\_\_\_\_ (填序号)



14. 甲、乙两人在直线跑道上同起点、同终点、同方向匀速跑步 500 米，先到终点的人原地休息. 已知甲先出发 2 秒. 在跑步过



程中，甲、乙两人的距离  $y$ （米）与乙出发的时间  $t$ （秒）之间的关系如图所示，给出以下结论：① $a=8$ ；② $b=92$ ；③ $c=123$ 。其中正确的是\_\_\_\_\_（填序号）

### 三、解答题（共 44 分）

15. 某游泳池有水  $4000\text{m}^3$ ，先放水清洗池子。同时，工作人员记录放水的时间  $x$ （单位：分钟）与池内水量  $y$ （单位： $\text{m}^3$ ）的对应变化的情况，如下表：

时间 $x$ （分钟）	...	10	20	30	40	...
水量 $y$ （ $\text{m}^3$ ）	...	3750	3500	3250	3000	...

- 根据上表提供的信息，当放水到第 80 分钟时，池内有水多少  $\text{m}^3$ ？
- 请你用函数解析式表示  $y$  与  $x$  的关系，并写出自变量  $x$  的取值范围。

16. 某地为改善生态环境，积极开展植树造林，甲、乙两人从近几年的统计数据中有如下发现：

该地公益林的面积  $y_1$ （万亩）与年份  $x$ （ $x \geq 2010$ ）满足关系式： $y_1=5x-1250$ 。

甲：



防护林的面积  $y_2$ （万亩）与年份  $x$ （ $x \geq 2010$ ）成一次函数关系，且 2010 年时，防护林的面积有 4200 万亩，到 2012 年时，达 4230 万亩。

乙：



- 求  $y_2$  与  $x$  之间的函数关系式？
- 若上述关系不变，试计算哪一年该地公益林面积可达防护林面积的 2 倍？这时该地公益林的面积为多少万亩？

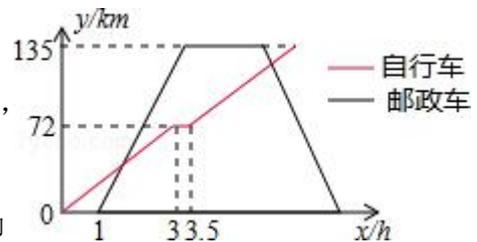
17. 某校需要采购一批演出服装，A、B 两家制衣公司都愿成为这批服装的供应商。经了解：两家公司生产的这款演出服装的质量和单价都相同，即男装每套 120 元，女装每套 100 元。经洽谈协商：A 公司给出的优惠条件是，全部服装按单价打七折，但校方需承担 2200

元的运费；B 公司的优惠条件是男女装均按每套 100 元打八折，公司承担运费。如果参加演出的女生人数要求是男生人数的 2 倍少 100 人，如果设参加演出的男生有  $x$  人。

(1) 分别写出学校购买 A、B 两公司服装所付的总费用  $y_1$  (元) 和  $y_2$  (元) 与参演男生人数  $x$  之间的函数关系式；

(2) 问：该学校购买哪家制衣公司的服装比较合算？请说明理由。

18. 为倡导低碳生活，绿色出行，某自行车俱乐部利用周末组织“远游骑行”活动。自行车队从甲地出发，途径乙地短暂休息完成补给后，继续骑行至目的地丙地，自行车队出发 1 小时后，恰有一辆邮政车从甲地出发，沿自行车队行进路线前往丙地，在丙地完成 2 小时装卸



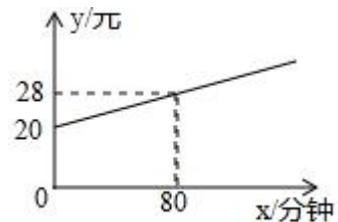
工作后按原路返回甲地，自行车队与邮政车行驶速度均保持不变，并且邮政车行驶速度是自行车队行驶速度的 2.5 倍，如图表示自行车队、邮政车离甲地的路程  $y$  (km) 与自行车队离开甲地时间  $x$  (h) 的函数关系图象，请根据图象提供的信息解答下列各题：

- (1) 自行车队行驶的速度是\_\_\_\_km/h；
- (2) 邮政车出发多少小时与自行车队首次相遇？
- (3) 邮政车在返程途中与自行车队再次相遇时的地点距离甲地多远？

### 能力挑战 (满分 30 分)

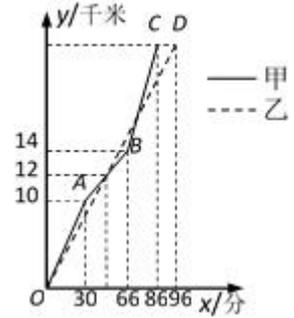
一、 填空题 (每小题 5 分，共 10 分)

1. 某通讯公司提供了两种移动电话收费方式：方式 1，收月基本费 20 元，再以每分钟 0.1 元的价格按通话时间计费；方式 2，收月基本费 20 元，送 80 分钟通话时间，超过 80 分钟的部分，以每分钟 0.15 元的价格计费。下列结论：①如图描述的是方式 1 的收费方法；②若月通话时间少于 240 分钟，选择方式 2 省钱；③若月通讯费为



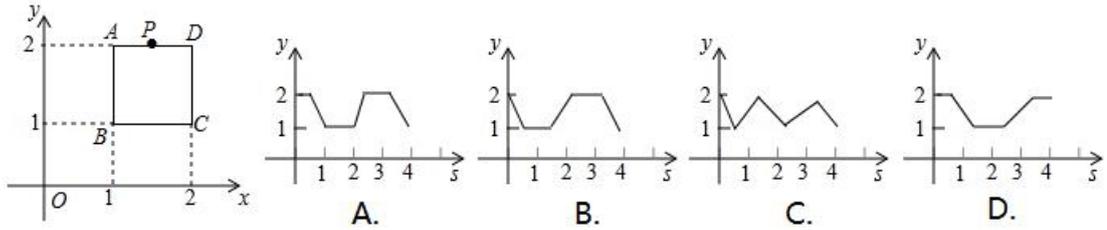
50 元，则方式 1 比方式 2 的通话时间多；④若方式 1 比方式 2 的通讯费多 10 元，则方式 1 比方式 2 的通话时间多 100 分钟．其中正确的是\_\_\_\_\_（填序号）

2. 在一次自行车越野赛中，甲乙两名选手行驶的路程  $y$ （千米）随时间  $x$ （分）变化的图象（全程）如图，根据图象可知这次比赛的全程是\_\_\_\_\_千米

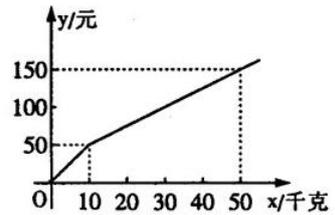


二、选择题（每小题 5 分，共 10 分）

3. 如图，在平面直角坐标系中，边长为 1 的正方形 ABCD 中，AD 边的中点处有一动点 P，动点 P 沿  $P \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow P$  运动一周，则 P 点的纵坐标  $y$  与点 P 走过的路程  $s$  之间的函数关系用图象表示大致是（ ）



4. 某种子公司以一定价格销售“黄金 1 号”玉米种子，如果一次购买 10 千克以上(不含 10 千克)的种子，超过 10 千克的那部分种子的价格将打折，并依此得到付款金额  $y$  (单位：元)与一次购买种子数量  $x$  (单位：千克)之间的函数关系如图

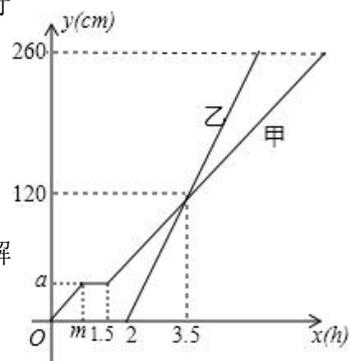


所示．下列四种说法：①一次购买种子数量不超过 10 千克时，销售价格为 5 元/千克；②一次购买 30 千克种子时，付款金额为 100 元；③一次购买 10 千克以上种子时，超过 10 千克的那部分种子的价格打五折；④一次购买 40 千克种子比分为两次购买且每次购买 20 千克种子少花 25 元钱．其中正确的个数是（ ）．

- A. 1 个    B. 2 个    C. 3 个    D. 4 个

三、解答题（10 分）

5. 甲、乙两车从 A 地驶向 B 地，并以各自的速度匀速行驶，甲车比乙车早行驶 2h，并且甲车途中休息了 0.5h，如图是甲乙两车行驶的距离  $y$  (km) 与时间  $x$  (h) 的函数图象.



- (1) 求出图中  $m$ ,  $a$  的值;
- (2) 求出甲车行驶路程  $y$  (km) 与时间  $x$  (h) 的函数解析式, 并写出相应的  $x$  的取值范围;
- (3) 当乙车行驶多长时间时, 两车恰好相距 50km.

### 参考答案

#### 基础闯关

一、选择题 (每小题 4 分, 共 24 分)

1. C.    2. A.    3. B.    4. C.    5. C.    6. D.

二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

7.     16

8.     15

9.     20

10.    120

11.    7: 00

12.    6

13.    ①②③④

14.    ①②③

三、解答题 (共 44 分)

15. 解: (1) 由图表可知, 每 10 分钟放水  $250\text{m}^3$ , 即每分钟放水  $2500\text{m}^3$

第 80 分钟时，池内有水  $4000 - 80 \times 25 = 2000 \text{m}^3$ ；

(2) 设函数关系式为  $y=kx+b$ ，

$\therefore$   $x=20$  时， $y=3500$ ， $x=40$  时， $y=3000$ ，

$$\therefore \begin{cases} 20k+b=3500 \\ 40k+b=3000 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} k=-250 \\ b=4000 \end{cases},$$

所以： $y=-250x+4000$ . ( $0 \leq x \leq 160$ )

16. 解：设  $y_2$  与  $x$  之间的函数关系式为  $y_2=kx+b$ ，由题意，得

$$\begin{cases} 4200=2010k+b \\ 4230=2012k+b \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} k=15 \\ b=-25950 \end{cases},$$

故  $y_2$  与  $x$  之间的函数关系式为  $y_2=15x - 25950$ ；

(2) 由题意当  $y_1=2y_2$  时， $5x - 1250=2(15x - 25950)$ ，解得： $x=2026$ 。

故  $y_1=5 \times 2026 - 1250=8880$ 。

答：在 2026 年公益林面积可达防护林面积的 2 倍，这时该地公益林的面积为 8880 万亩。

17. 解：(1) 总费用  $y_1$  (元) 和  $y_2$  (元) 与参演男生人数  $x$  之间的函数关系式分别是：

$$y_1=0.7[120x+100(2x-100)]+2200=224x-4800,$$

$$y_2=0.8[100(3x-100)]=240x-8000;$$

(2) 由题意，得

当  $y_1 > y_2$  时，即  $224x - 4800 > 240x - 8000$ ，解得： $x < 200$

当  $y_1 = y_2$  时，即  $224x - 4800 = 240x - 8000$ ，解得： $x = 200$

当  $y_1 < y_2$  时，即  $224x - 4800 < 240x - 8000$ ，解得： $x > 200$

即当参演男生少于 200 人时，购买 B 公司的服装比较合算；

当参演男生等于 200 人时，购买两家公司的服装总费用相同，可任一家公司购买；

当参演男生多于 200 人时，购买 A 公司的服装比较合算。

18. 解：(1) 由题意得自行车队行驶的速度是： $72 \div 3 = 24 \text{km/h}$ 。故答案为：24；

(2) 由题意得：邮政车的速度为： $24 \times 2.5 = 60 \text{km/h}$ 。

设邮政车出发  $a$  小时两车相遇，由题意得  $24(a+1) = 60a$ ，解得： $a = \frac{2}{3}$ 。

答：邮政车出发  $\frac{2}{3}$  小时与自行车队首次相遇；

(3) 由题意，得邮政车到达丙地的时间为：  $135 \div 60 = \frac{9}{4}$ ，

$\therefore$  邮政车从丙地出发的时间为：  $1 + \frac{9}{4} + 2 = \frac{21}{4}$ ，

$\therefore$  B  $(\frac{21}{4}, 135)$ ，C  $(\frac{15}{2}, 0)$ 。

自行车队到达丙地的时间为：  $135 \div 24 + 0.5 = \frac{45}{8} + 0.5 = \frac{49}{8}$ ，  $\therefore$  D  $(\frac{49}{8}, 135)$ 。

设 BC 的解析式为  $y_1 = k_1x + b_1$ ，由题意得

$$\begin{cases} 135 = \frac{21}{4}k_1 + b_1 \\ 0 = 7.5k_1 + b_1 \end{cases}, \therefore \begin{cases} k_1 = -60 \\ b_1 = 450 \end{cases}$$

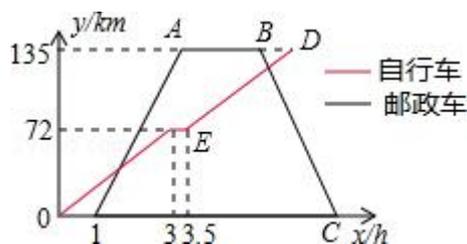
$\therefore y_1 = -60x + 450$ ，

设 ED 的解析式为  $y_2 = k_2x + b_2$ ，由题意得

$$\begin{cases} 72 = 3.5k_2 + b_2 \\ 135 = \frac{49}{8}k_2 + b_2 \end{cases}, \text{解得: } \begin{cases} k_2 = 24 \\ b_2 = -12 \end{cases}, \therefore y_2 = 24x - 12.$$

当  $y_1 = y_2$  时，  $-60x + 450 = 24x - 12$ ，解得：  $x = 5.5$ 。  $y_1 = -60 \times 5.5 + 450 = 120$ 。

答：邮政车在返程途中与自行车队再次相遇时的地点距离甲地 120km。



## 能力挑战

一、填空题（每小题 5 分，共 10 分）

1. ①②③

2. 28

二、选择题（每小题 5 分，共 10 分）

3. D.

4. D.

三、解答题（10 分）

5 解：(1) 由题意，得  $m = 1.5 - 0.5 = 1$ 。  $120 \div (3.5 - 0.5) = 40$ ，  $\therefore a = 40 \times 1 = 40$ 。

答:  $a=40$ ,  $m=1$ ;

(2) 当  $0 \leq x \leq 1$  时设  $y$  与  $x$  之间的函数关系式为  $y=k_1x$ , 由题意, 得  $40=k_1$ ,  $\therefore y=40x$

当  $1 < x \leq 1.5$  时  $y=40$ ;

当  $1.5 < x \leq 7$  设  $y$  与  $x$  之间的函数关系式为  $y=k_2x+b$ , 由题意, 得

$$\begin{cases} 40=1.5k_2+b \\ 120=3.5k_2+b \end{cases}, \text{解得: } \begin{cases} k_2=40 \\ b=-20 \end{cases}, \therefore y=40x-20.$$

$$y = \begin{cases} 40x & (0 \leq x \leq 1) \\ 40 & (1 < x \leq 1.5) \\ 40x - 20 & (1.5 < x \leq 7) \end{cases};$$

(3) 设乙车行驶的路程  $y$  与时间  $x$  之间的解析式为  $y=k_3x+b_3$ , 由题意, 得

$$\begin{cases} 0=2k_3+b_3 \\ 120=3.5k_3+b_3 \end{cases}, \text{解得: } \begin{cases} k_3=80 \\ b_3=-160 \end{cases}, \therefore y=80x-160.$$

当  $40x-20-50=80x-160$  时, 解得:  $x=\frac{9}{4}$ .

当  $40x-20+50=80x-160$  时, 解得:  $x=\frac{19}{4}$ .

$$\frac{9}{4} - 2 = \frac{1}{4}, \quad \frac{19}{4} - 2 = \frac{11}{4}.$$

答: 乙车行驶  $\frac{1}{4}$  小时或  $\frac{11}{4}$  小时, 两车恰好相距 50km.