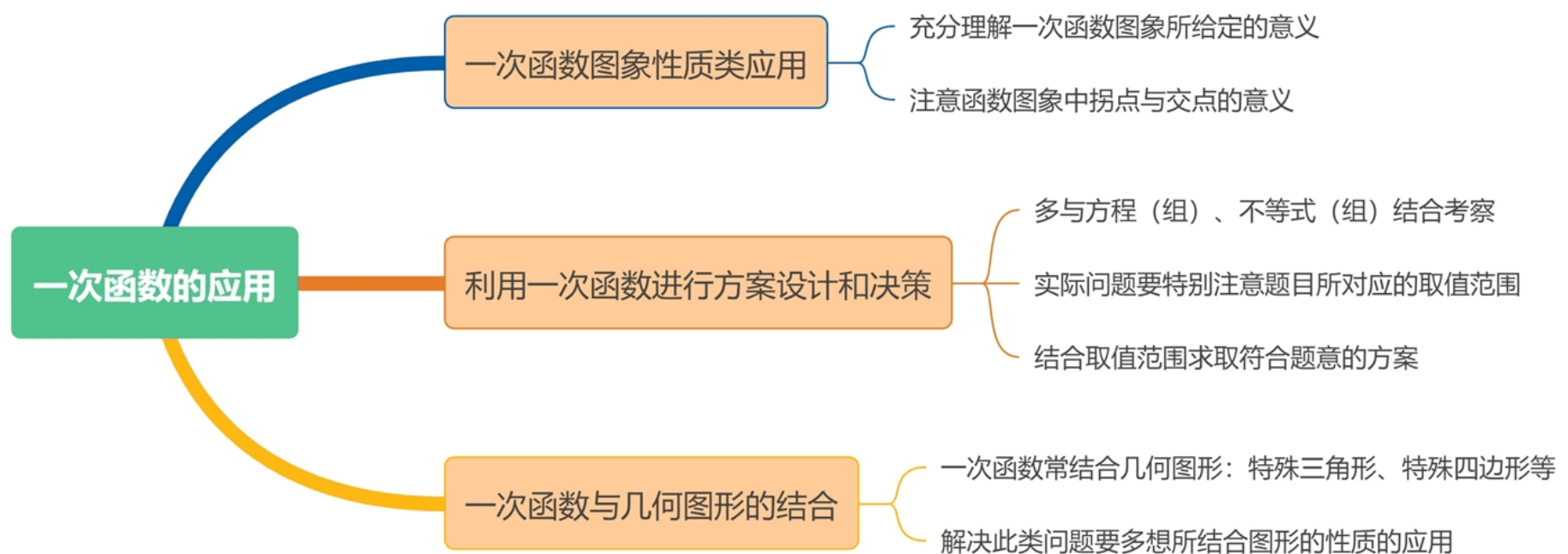


考点 09 一次函数的应用

命题趋势

一次函数的实际应用在中考中更多的是以简答题的形式出题，选择题、填空题多考察一次函数图象的理解和信息提取，并且多考行程类实际应用题。简答题在出题时也多和方程、不等式结合，考察对象的方案设计和决策等。在考生复习此考点时，需要注意一次函数图象具体意义的，熟练掌握根据已知条件确定一次函数的表达式的方法，并能根据一次函数的性质解决简单的实际问题。

知识导图



重点考向

- 一、一次函数图象信息类问题
- 二、利用一次函数进行方案设计与决策
- 三、一次函数与几何的结合问题

考向一：一次函数图象信息类问题

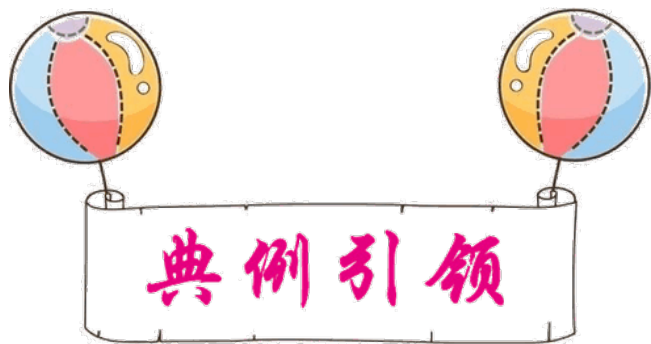
一. 一次函数图象与性质的应用解题要点：

1. 明确题目中图象的横、纵坐标表示的意义；
2. 理解并能准确应用图象中的拐点的意义；
3. 理解函数图象的变化趋势、倾斜程度各表示什么意义；

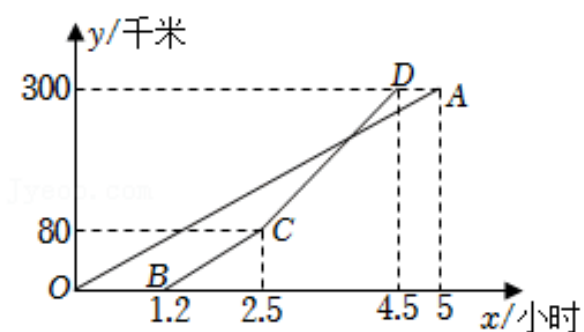
二. 分段函数图象问题解题要点：

1. 读懂每段图象的意义，从图象中获取信息，

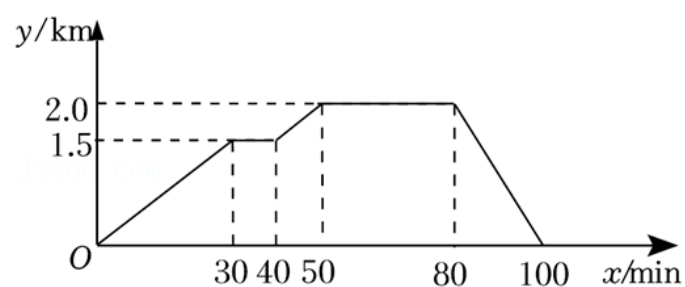
2. 注意图象中的一些特殊点的实际意义；



1. 甲、乙两地相距 300 千米，一辆货车和一辆轿车分别从甲地开往乙地（轿车的平均速度大于货车的平均速度），如图线段 OA 和折线 BCD 分别表示两车离甲地的距离 y （单位：千米）与时间 x （单位：小时）之间的函数关系。则下列说法正确的是（ ）



- A. 两车同时到达乙地
B. 轿车行驶 1.3 小时时进行了提速
C. 货车出发 3 小时后，轿车追上货车
D. 两车在前 80 千米的速度相等
2. 已知张老师家、超市、书店在同一条直线上。下面的图象反应的过程是：张老师晚饭后从家里散步到超市，在超市停留了一会儿后又去书店看书，看会儿书觉得有点晚了，就快步走回家。图中 x 表示张老师离开家的时间， y 表示张老师离开家的距离。根据图象提供的信息，下列说法错误的是（ ）

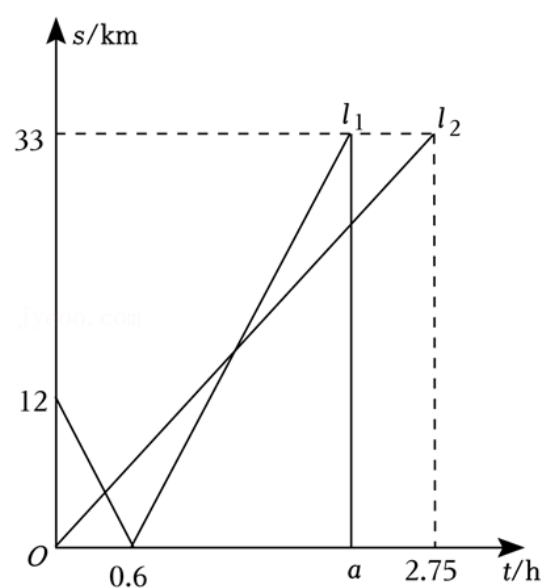


- A. 张老师家离超市 1.5km
B. 张老师在书店停留了 30min
C. 张老师从家里到超市的平均速度与从超市到书店的平均速度是相等的
D. 张老师从书店到家的平均速度是 10km/h
3. 公路旁依次有 A , B , C 三个村庄，小明和小红骑自行车分别从 A 村、 B 村同时出发匀速前往 C 村（到了 C 村不继续往前骑行，也不返回），如图所示， l_1 , l_2 分别表示小明和小红与 B 村的距离 s (km) 和骑

行时间 t (h) 之间的函数关系, 下列结论:

- ① A, B 两村相距 12km ;
- ② 小明每小时比小红多骑行 8km ;
- ③ 出发 1.5h 后两人相遇;
- ④ 图中 $a=1.65$.

其中正确的是 ()



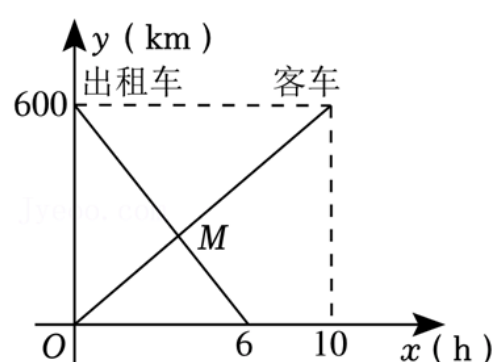
- A. ②④ B. ①③④ C. ①②③ D. ①②③④

4. 一辆客车从甲地开往乙地, 一辆出租车从乙地开往甲地, 两车同时出发, 设客车离甲地的距离为 y_1 (km), 出租车离甲地的距离为 y_2 (km), 客车行驶时间为 x (h), y_1, y_2 与 x 的函数关系图象如图所示

(1) 根据图象, 求出 y_1, y_2 关于 x 的函数关系式.

(2) 若设两车间的距离为 S (km), 请写出 S 关于 x 的函数关系式.

(3) 甲、乙两地间有 A, B 两个加油站, 相距 200km , 若客车进入 A 站加油时, 出租车恰好进入 B 站加油. 求 A 加油站到甲地的距离.

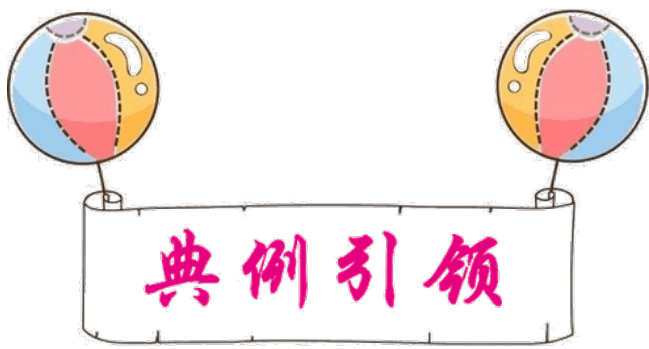


考向二: 利用一次函数进行方案设计与决策

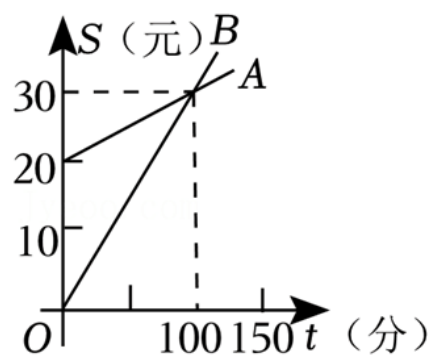
一次函数与方程(组)、不等式的实际应用解题要点:

1. 利用图象交点的意义及图象关系将实际问题转化为一次函数问题
2. 在解题中要分清图象所对应的实际问题中的参量, 同时要注意自变量的取值范围
3. 利用一次函数的性质进行方案设计与决策, 一般先求出函数表达式, 结合不等式求出自变量的取值范围

围，然后再利用函数的增减性或函数图象进行决策。



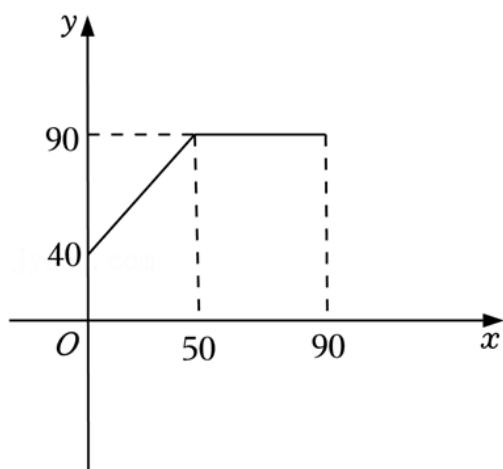
1. 电信公司手机的收费标准有 A , B 两类, 已知每月应缴费用 S (元) 与通话时间 t (分) 之间的关系如图所示. 当通话时间为 200 分钟时, 按这两类收费标准缴费的差为 ()



- A. 10 元 B. 15 元 C. 20 元 D. 30 元

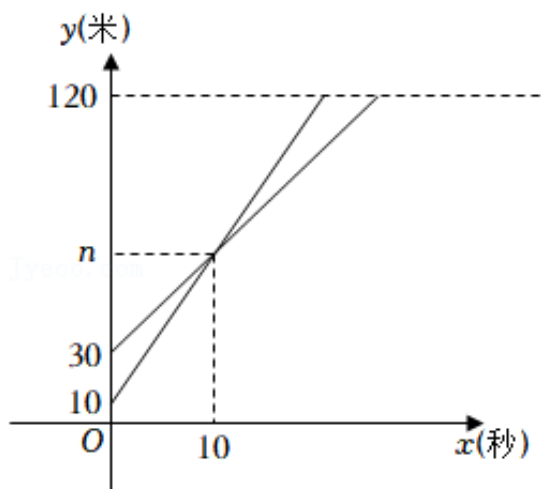
2. 某企业生产并销售某种产品, 整理出该商品在第 x ($1 \leq x \leq 90$) 天的售价 y 与 x 函数关系如图所示, 已知该商品的进价为每件 30 元, 第 x 天的销售量为 $(100 - x)$ 件.

- (1) 试求出售价 y 与 x 之间的函数关系式;
 (2) 请求出该商品在销售过程中的最大利润.



3. 两架无人机 A , B 准备在 120 米高空完成“美丽贤城”拍摄任务, 无人机 A 从海拔 10 米处 以 5 米/秒的速度匀速上升, 无人机 B 从海拔 30 米处 以 m 米/秒匀速上升. 如果这两架无人机同时出发, 经过 10 秒后 都位于同一海拔高度 n 米. 设无人机海拔高度 y 米与时间 x 秒的关系如图所示.

- (1) $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$;
 (2) 求无人机 B 在上升过程中, 海拔高度 y 米与时间 x 秒之间的函数关系式;
 (3) 当两架无人机都上升了 20 秒时, 无人机 A 比无人机 B 高多少米?



4. 冬天是吃羊肉的好时节. 白萝卜炖羊肉, 不仅鲜美可口, 对慢性支气管炎、脾虚积食等病症有补益效果. 所以一到冬天, 羊肉就是各大超市的畅销品. 某超市在冬至这天, 购进了大量羊腿和羊排. 顾客甲买了 4 斤羊腿, 3 斤羊排, 一共花了 272 元; 顾客乙买了 2 斤羊腿, 1 斤羊排, 一共花了 116 元.

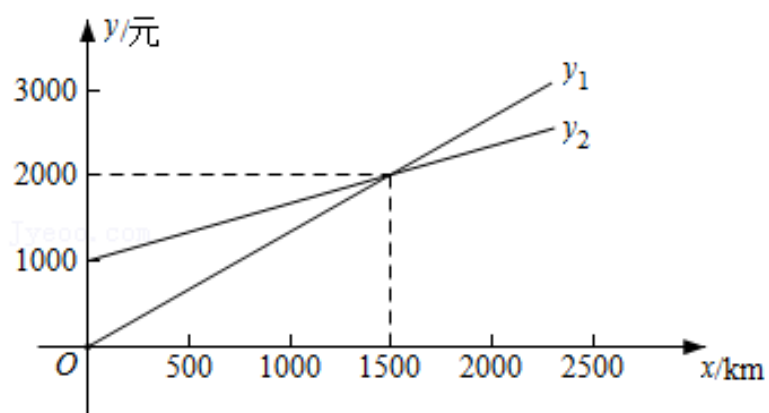
(1) 羊腿和羊排的售价分别是每斤多少元?

(2) 第二天进货时, 超市老板根据前一天的销售情况, 决定购进羊腿和羊排共 180 斤, 且羊腿的重量不少于 120 斤, 若在售价不变的情况下, 每斤羊腿可盈利 6 元, 每斤羊排可盈利 8 元, 问超市老板应该如何进货才能使得这批羊肉卖完时获利最大? 最大利润是多少?

5. 某单位急需用车, 但又不准备买车, 他们准备和一个个体车主或一家国有出租车公司的其中一家签订月租车合同. 设汽车每月行驶 x 千米, 每个月应付给个体车主的费用为 y_1 元, 应付给国有出租车公司的费用为 y_2 元, x 与 y_1, y_2 之间的关系图象如图, 根据图象提供的信息, 回答下列问题:

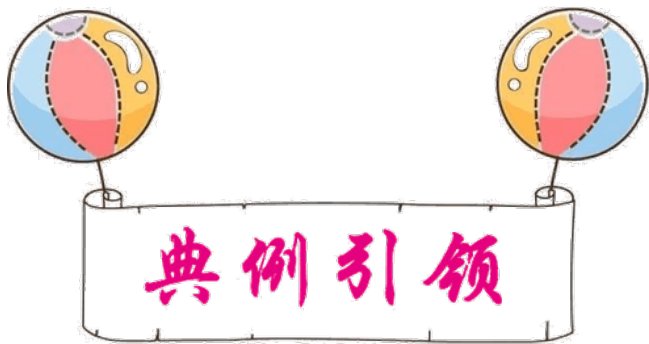
(1) 个体车主和国有出租车公司哪家有月租费? 月租费是多少?

(2) 当汽车每月分别行驶 500 千米、1500 千米和 2000 千米时, 分别租用哪家的车合算?

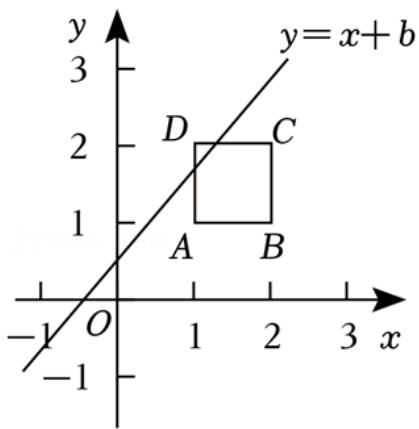


考向三: 一次函数与几何的结合问题

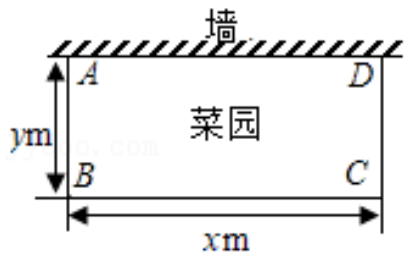
一次函数与几何图形结合时, 要多考虑所结合图形的性质!



1. 如图，佳佳设计了一种挖宝游戏，屏幕上正方形 $ABCD$ 是宝藏区（含正方形边界），其中 $A(1, 1)$, $B(2, 1)$, 沿直线 $y=x+b$ 行走，则游戏者能够挖到宝藏的 b 的取值范围为（ ）

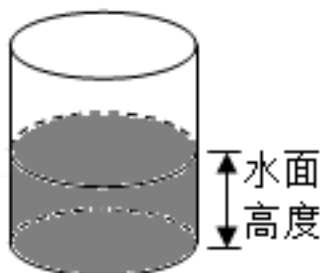


- A. $-1 \leq b \leq 2$ B. $-2 \leq b \leq 1$ C. $-1 \leq b \leq 1$ D. $b \leq 1$
2. 八（1）班同学参加社会实践活动，在王伯伯的指导下，要围一个如图所示的长方形菜园 $ABCD$ ，菜园的一边利用足够长的墙，用篱笆围成的另外三边的总长恰好为 $12m$ ，设边 BC 的长为 xm ，边 AB 的长为 ym ($x > y$)。则 y 与 x 之间的函数表达式为（ ）



- A. $y = -2x + 12$ ($0 < x < 12$) B. $y = -\frac{1}{2}x + 6$ ($4 < x < 12$)
- C. $y = 2x - 12$ ($0 < x < 12$) D. $y = \frac{1}{2}x - 6$ ($4 < x < 12$)
3. 有一个装有水的容器，如图所示，注水之前容器内有少量水，现向容器内注水，并同时开始计时，在注水过程中，水面高度匀速增加，则容器注满水之前，将容器内的水面高度 y (cm) 与时间 x (秒) 记录于如表，则★的值是（ ）

$x/\text{秒}$	5	10	25	30
y/cm	11	12	15	★



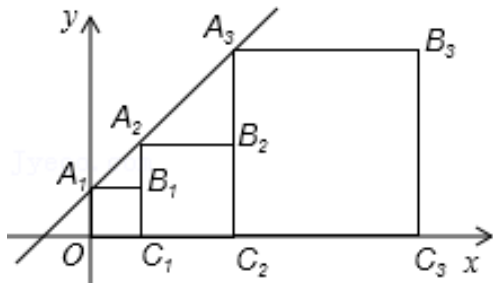
A. 16

B. 17

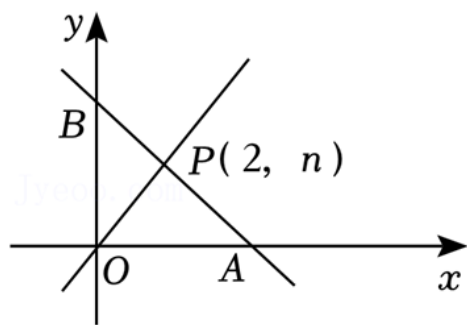
C. 18

D. 19

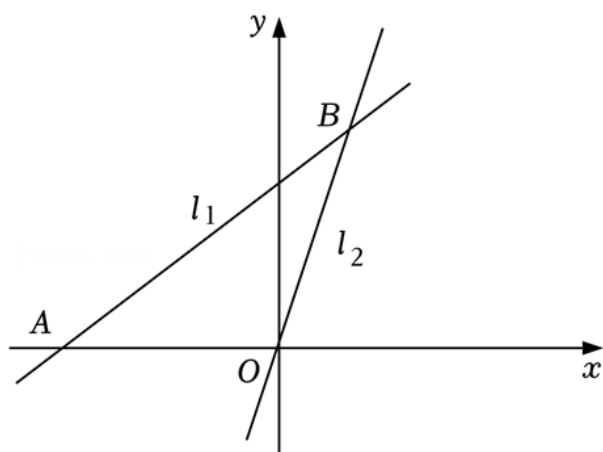
4. 如图，正方形 $OA_1B_1C_1$ ， $C_1A_2B_2C_2$ ， $C_2A_3B_3C_3$ ， \dots 的顶点 A_1, A_2, A_3, \dots 在直线 $y=kx+b$ 上，顶点 C_1, C_2, C_3, \dots 在 x 轴上，已知 $B_1(1, 1)$ ， $B_2(3, 2)$ ，那么点 A_4 的坐标为_____，点 A_n 的坐标为_____.



5. 如图，一次函数 $y = -x + m$ 的图象和 y 轴交于点 B ，与正比例函数 $y = x$ 图象交于点 $P(2, n)$.
- (1) 求 m 和 n 的值；
 - (2) 求 $\triangle POA$ 的面积.

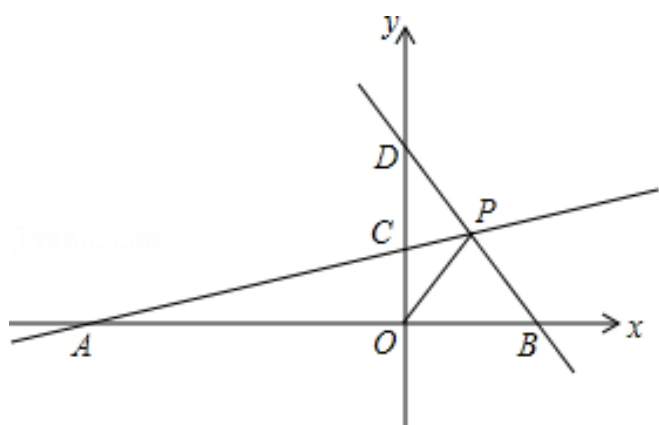


6. 如图，已知直线 l_1 经过点 $(5, 6)$ ，交 x 轴于点 $A(-3, 0)$ ，直线 $l_2: y = 3x$ 交直线 l_1 于点 B .
- (1) 求直线 l_1 的函数表达式和点 B 的坐标；
 - (2) 求 $\triangle AOB$ 的面积；
 - (3) 在 x 轴上是否存在点 C ，使得 $\triangle ABC$ 是直角三角形？若存在，求出点 C 的坐标；若不存在，请说明理由.



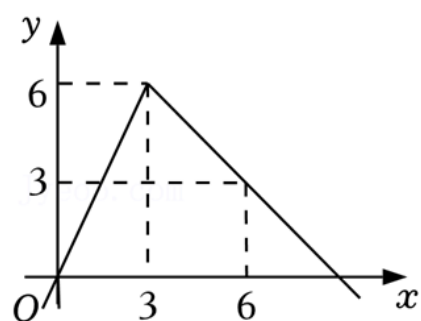
7. 如图， A, B 是分别在 x 轴上的原点左右侧的点，点 $P(2, m)$ 在第一象限内，直线 PA 交 y 轴于点 $C(0, 2)$ ，直线 PB 交 y 轴于点 D ， $S_{\triangle AOC} = 10$.
- (1) 求点 A 的坐标及 m 的值；
 - (2) 若 $S_{\triangle BOP} = S_{\triangle DOP}$ ，求直线 BD 的解析式；
 - (3) 在 (2) 的条件下，直线 AP 上是否存在一点 Q ，使 $\triangle QAO$ 的面积等于 $\triangle BOD$ 面积？若存在，求出

点 Q 的坐标；若不存在，请说明理由.



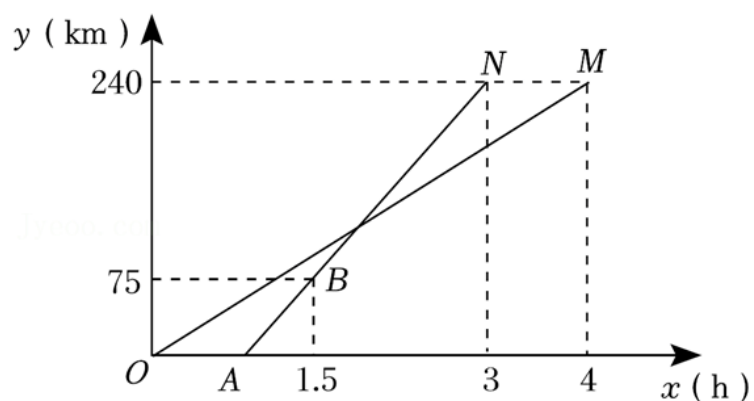
跟踪训练

1. (2022·德州) 如图是 y 关于 x 的一个函数图象, 根据图象, 下列说法正确的是 ()



- A. 该函数的最大值为 7
- B. 当 $x \geq 2$ 时, y 随 x 的增大而增大
- C. 当 $x=1$ 时, 对应的函数值 $y=3$
- D. 当 $x=2$ 和 $x=5$ 时, 对应的函数值相等

2. (2022·攀枝花) 中国人逢山开路, 遇水架桥, 靠自己勤劳的双手创造了世界奇迹. 雅西高速是连接雅安和西昌的高速公路, 被国内外专家学者公认为全世界自然环境最恶劣、工程难度最大、科技含量最高的山区高速公路之一, 全长 240km . 一辆货车和一辆轿车先后从西昌出发驶向雅安, 如图, 线段 OM 表示货车离西昌距离 y_1 (km) 与时间 x (h) 之间的函数关系; 折线 $OABN$ 表示轿车离西昌距离 y_2 (km) 与时间 x (h) 之间的函数关系, 则以下结论错误的是 ()



- A. 货车出发 1.8 小时后与轿车相遇
- B. 货车从西昌到雅安的速度为 60km/h
- C. 轿车从西昌到雅安的速度为 110km/h

D. 轿车到雅安 20 分钟后，货车离雅安还有 20km

3. (2022·恩施州) 如图 1 是我国青海湖最深处的某一截面图，青海湖水面下任意一点 A 的压强 P (单位： $cmHg$) 与其离水面的深度 h (单位： m) 的函数解析式为 $P=kh+P_0$ ，其图象如图 2 所示，其中 P_0 为青海湖水面大气压强， k 为常数且 $k \neq 0$ 。根据图中信息分析(结果保留一位小数)，下列结论正确的是()

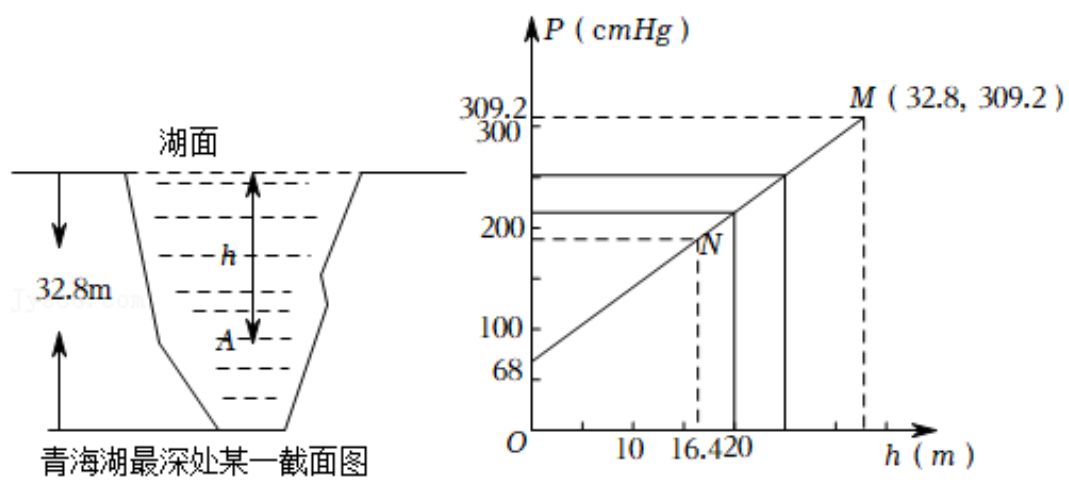
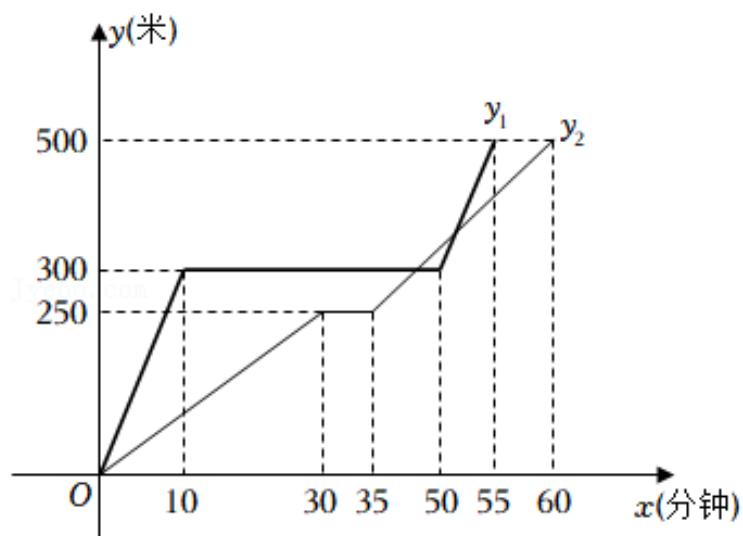


图1

图2

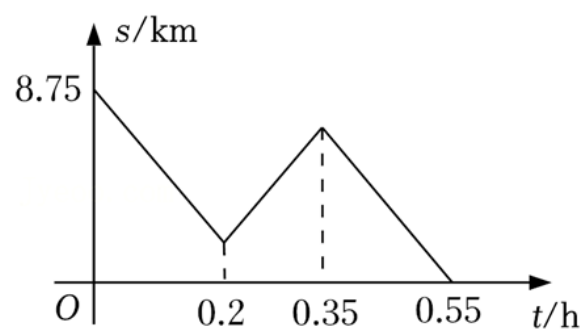
- A. 青海湖水深 16.4m 处的压强为 189.36cmHg
- B. 青海湖水面大气压强为 76.0cmHg
- C. 函数解析式 $P=kh+P_0$ 中自变量 h 的取值范围是 $h \geq 0$
- D. P 与 h 的函数解析式为 $P=9.8 \times 10^5 h + 76$

4. (2022·玉林) 龟兔赛跑之后，输了比赛的兔子决定和乌龟再赛一场。图中的函数图象表示了龟兔再次赛跑的过程 (x 表示兔子和乌龟从起点出发所走的时间， y_1, y_2 分别表示兔子与乌龟所走的路程)。下列说法错误的是()

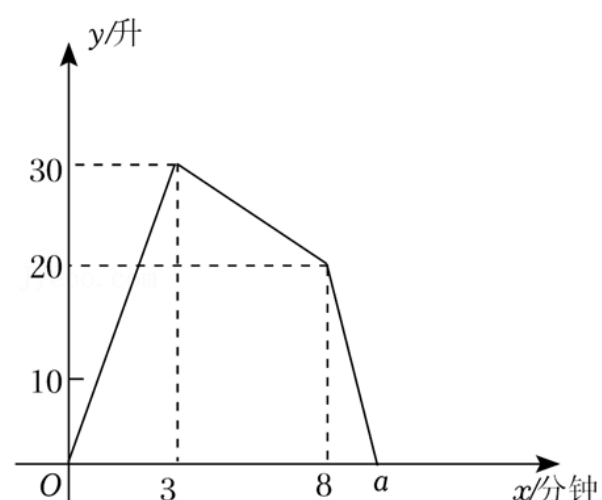


- A. 兔子和乌龟比赛路程是 500 米
- B. 中途，兔子比乌龟多休息了 35 分钟
- C. 兔子比乌龟多走了 50 米
- D. 比赛结果，兔子比乌龟早 5 分钟到达终点

5. (2022·阜新) 快递员经常驾车往返于公司和客户之间。在快递员完成某次投递业务时，他与客户的距离 s (km) 与行驶时间 t (h) 之间的函数关系如图所示 (因其他业务，曾在途中有一次折返，且快递员始终匀速行驶)，那么快递员的行驶速度是 _____ km/h.



6. 一个装有进水管和出水管的容器，开始时，先打开进水管注水，3分钟时，再打开出水管排水，8分钟时，关闭进水管，直至容器中的水全部排完. 在整个过程中，容器中的水量 y （升）与时间 x （分钟）之间的函数关系如图所示，则图中 a 的值为_____.



7. (2022·内蒙古) 某商店决定购进 A 、 B 两种北京冬奥会纪念品. 若购进 A 种纪念品10件， B 种纪念品5件，需要1000元；若购进 A 种纪念品5件， B 种纪念品3件，需要550元.

(1) 求购进 A 、 B 两种纪念品的单价；

(2) 若该商店决定拿出1万元全部用来购进这两种纪念品，考虑市场需求，要求购进 A 种纪念品的数量不少于 B 种纪念品数量的6倍，且购进 B 种纪念品数量不少于20件，那么该商店共有几种进货方案？

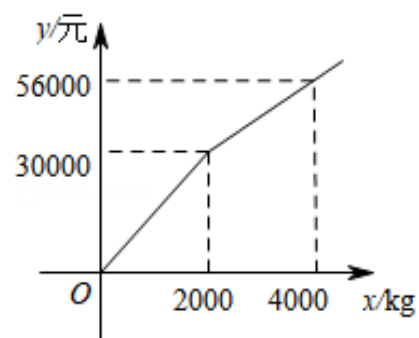
(3) 若销售每件 A 种纪念品可获利润20元，每件 B 种纪念品可获利润30元，在第(2)问的各种进货方案中，哪一种方案获利最大？求出最大利润.

8. (2022·襄阳) 为了振兴乡村经济，我市某镇鼓励广大农户种植山药，并精加工成甲、乙两种产品. 某经销商购进甲、乙两种产品，甲种产品进价为8元/kg；乙种产品的进货总金额 y （单位：元）与乙种产品进货量 x （单位：kg）之间的关系如图所示. 已知甲、乙两种产品的售价分别为12元/kg和18元/kg.

(1) 求出 $0 \leq x \leq 2000$ 和 $x > 2000$ 时， y 与 x 之间的函数关系式；

(2) 若该经销商购进甲、乙两种产品共6000kg，并能全部售出. 其中乙种产品的进货量不低于1600kg，且不高于4000kg，设销售完甲、乙两种产品所获总利润为 w 元（利润=销售额-成本），请求出 w （单位：元）与乙种产品进货量 x （单位：kg）之间的函数关系式，并为该经销商设计出获得最大利润的进货方案；

(3) 为回馈广大客户，该经销商决定对两种产品进行让利销售. 在(2)中获得最大利润的进货方案下，甲、乙两种产品售价分别降低 a 元/kg 和 $2a$ 元/kg，全部售出后所获总利润不低于 15000 元，求 a 的最大值.



9. (2022·广安) 某企业下属 A 、 B 两厂向甲乙两地运送水泥共 520 吨， A 厂比 B 厂少运送 20 吨，从 A 厂运往甲乙两地的运费分别为 40 元/吨和 35 元/吨，从 B 厂运往甲乙两地的运费分别为 28 元/吨和 25 元/吨.

(1) 求 A 、 B 两厂各运送多少吨水泥；

(2) 现甲地需要水泥 240 吨，乙地需要水泥 280 吨. 受条件限制， B 厂运往甲地的水泥最多 150 吨. 设从 A 厂运往甲地 a 吨水泥， A 、 B 两厂运往甲乙两地的总运费为 w 元. 求 w 与 a 之间的函数关系式，请你为企业设计一种总运费最低的运输方案，并说明理由.

10. (2022·济宁) 某运输公司安排甲、乙两种货车 24 辆恰好一次性将 328 吨的物资运往 A 、 B 两地，两种货车载重量及到 A 、 B 两地的运输成本如表：

货车类型	载重量 (吨/辆)	运往 A 地的成本 (元/辆)	运往 B 地的成本 (元/辆)
甲种	16	1200	900
乙种	12	1000	750

(1) 求甲、乙两种货车各用了多少辆；

(2) 如果前往 A 地的甲、乙两种货车共 12 辆，所运物资不少于 160 吨，其余货车将剩余物资运往 B 地. 设甲、乙两种货车到 A 、 B 两地的总运输成本为 w 元，前往 A 地的甲种货车为 t 辆.

① 写出 w 与 t 之间的函数解析式；

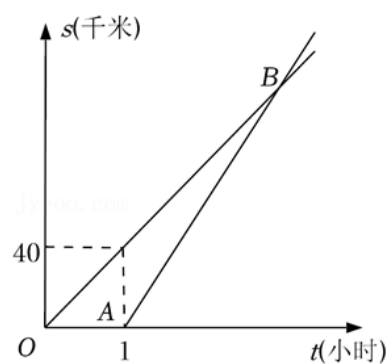
② 当 t 为何值时， w 最小？最小值是多少？

11. (2022·湖州) 某校组织学生从学校出发, 乘坐大巴前往基地进行研学活动. 大巴出发 1 小时后, 学校因事派人乘坐轿车沿相同路线追赶. 已知大巴行驶的速度是 40 千米/小时, 轿车行驶的速度是 60 千米/小时.

(1) 求轿车出发后多少小时追上大巴? 此时, 两车与学校相距多少千米?

(2) 如图, 图中 OB , AB 分别表示大巴、轿车离开学校的路程 s (千米) 与大巴行驶的时间 t (小时) 的函数关系的图象. 试求点 B 的坐标和 AB 所在直线的解析式;

(3) 假设大巴出发 a 小时后轿车出发追赶, 轿车行驶了 1.5 小时追上大巴, 求 a 的值.



12. (2022·绍兴) 一个深为 6 米的水池积存着少量水, 现在打开水阀进水, 下表记录了 2 小时内 5 个时刻的水位高度, 其中 x 表示进水用时 (单位: 小时), y 表示水位高度 (单位: 米).

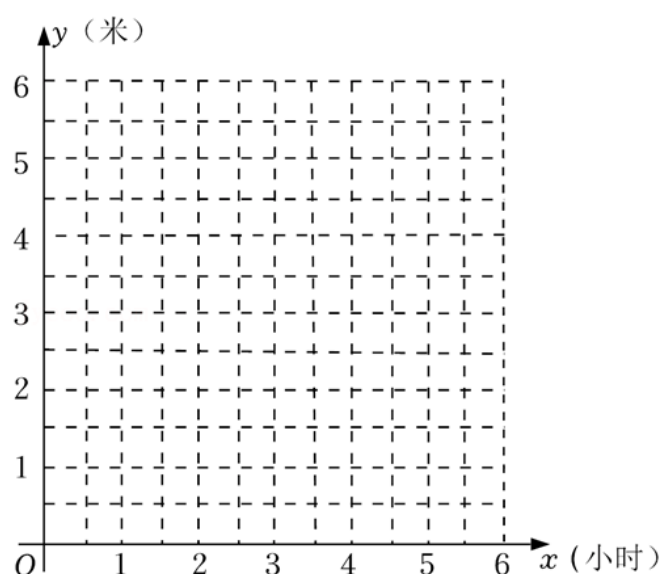
x	0	0.5	1	1.5	2
y	1	1.5	2	2.5	3

为了描述水池水位高度与进水用时的关系, 现有以下三种函数模型供选择 $y=kx+b$ ($k \neq 0$), $y=ax^2+bx+c$

($a \neq 0$), $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$).

(1) 在平面直角坐标系中描出表中数据对应的点, 再选出最符合实际的函数模型, 求出相应的函数表达式, 并画出这个函数的图象.

(2) 当水位高度达到 5 米时, 求进水用时 x .



13. (2022·梧州) 梧州市地处亚热带, 盛产龙眼. 新鲜龙眼的保质期短, 若加工成龙眼干 (又叫带壳圆肉) 则有利于较长时间保存. 已知 3kg 的新鲜龙眼在无损耗的情况下可以加工成 1kg 的龙眼干.

(1) 若新鲜龙眼售价为 12 元/ kg . 在无损耗的情况下加工成龙眼干, 使龙眼干的销售收益不低于新鲜龙眼的销售收益, 则龙眼干的售价应不低于多少元/ kg ?

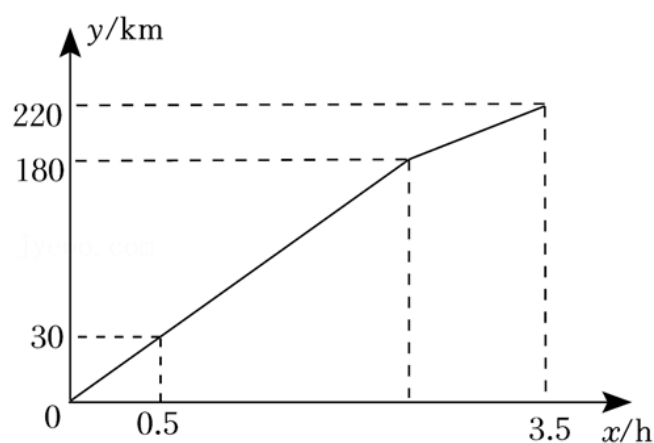
(2) 在实践中, 小苏发现当地在加工龙眼干的过程中新鲜龙眼有 6% 的损耗, 为确保果农的利益, 龙眼干的销售收益应不低于新鲜龙眼的销售收益, 此时龙眼干的定价取最低整数价格.

市场调查还发现, 新鲜龙眼以 12 元/ kg 最多能卖出 100kg , 超出部分平均售价是 5 元/ kg , 可售完. 果农们都以这种方式出售新鲜龙眼.

设某果农有 $a\text{kg}$ 新鲜龙眼, 他全部加工成龙眼干销售获得的收益与全部以新鲜龙眼销售获得的收益之差为 w 元, 请写出 w 与 a 的函数关系式.

★ 真题过关

1. (2022·毕节市) 现代物流的高速发展, 为乡村振兴提供了良好条件. 某物流公司的汽车行驶 30km 后进入高速路, 在高速路上匀速行驶一段时间后, 再在乡村道路上行驶 1h 到达目的地. 汽车行驶的时间 x (单位: h) 与行驶的路程 y (单位: km) 之间的关系如图所示. 请结合图象, 判断以下说法正确的是 ()



- A. 汽车在高速路上行驶了 2.5h
 B. 汽车在高速路上行驶的路程是 180km
 C. 汽车在高速路上行驶的平均速度是 72km/h
 D. 汽车在乡村道路上行驶的平均速度是 40km/h
2. (2022·桂林) 桂林作为国际旅游名城, 每年吸引着大量游客前来观光. 现有一批游客分别乘坐甲乙两辆旅游大巴同时从旅行社前往某个旅游景点. 行驶过程中甲大巴因故停留一段时间后继续驶向景点, 乙大

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/457026021030006031>