

## 专题 37 实际问题中的反比例函数

1. (2022 春·江苏无锡·八年级统考期末) 古希腊学者阿基米德发现了著名的“杠杆原理”: 杠杆平衡时, 阻力×阻力臂=动力×动力臂. 几位同学玩撬石头游戏, 已知阻力(石头重量)和阻力臂分别为  $1600\text{N}$  和  $0.5\text{m}$ , 小明最多能使出  $500\text{N}$  的力量, 若要撬动这块大石头, 他该选择撬棍的动力臂 ( )

- A. 至多为  $1.6\text{m}$       B. 至少为  $1.6\text{m}$       C. 至多为  $0.625\text{m}$       D. 至少为  $0.625\text{m}$

**【答案】** B

**【分析】** 直接利用: 阻力×阻力臂=动力×动力臂, 进而得出  $F$  与  $l$  之间的函数表达式; 把  $F=500\text{N}$  代入所求的函数解析式即可得到结论.

**【详解】** 解: 由题意可得:  $1600 \times 0.5 = Fl$ ,

则  $F$  与  $l$  的函数表达式为:  $F = \frac{800}{l}$ ;

当动力  $F=500\text{N}$  时,

$$500 = \frac{800}{l},$$

$$\text{解得 } l = \frac{8}{5} = 1.6,$$

答: 动力  $F=500\text{N}$  时, 动力臂至少为  $1.6\text{m}$ ,

故选: B.

**【点睛】** 此题主要考查了反比例函数的应用, 正确得出  $F$  与  $l$  之间的关系是解题关键.

2. (2022 春·江苏无锡·八年级统考期末) 当作用于一个物体的压力  $F(\text{N})$  一定时, 这个物体所受的压强  $p(\text{Pa})$  与它的受力面积  $S(\text{m}^2)$  的函数表达式为  $p = \frac{F}{S} (S \neq 0)$ , 则下列描述不正确的是 ( )

- A. 当压力  $F=5\text{N}$ , 受力面积  $S$  为  $1\text{m}^2$  时, 物体所受压强为  $5\text{Pa}$   
B. 图像位于第一、三象限  
C. 压强  $p(\text{Pa})$  随受力面积  $S(\text{m}^2)$  的增大而减小  
D. 图像不可能与坐标轴相交

**【答案】** B

**【分析】** 根据反比例函数的性质依次判断各个选项即可得出结论.

**【详解】** A. 当压力  $F=5\text{N}$ , 受力面积  $S$  为  $1\text{m}^2$  时,  $p = \frac{5}{1} = 5\text{Pa}$ , 故本选项不符合题;

B. 结合实际意义可知  $S > 0$ , 即函数图像位于第一象限, 故本选项符合题;

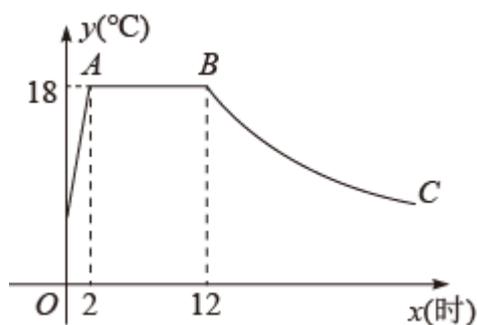
C. 压强  $p(\text{Pa})$  随受力面积  $S(\text{m}^2)$  的增大而减小，故本选项不符合题；

D. 根据题意可知， $S \neq 0$ ，又  $F \neq 0$ ，由此可得  $p \neq 0$ ，故图像不可能与坐标轴相交，故本选项不符合题意。

故选：B.

【点睛】本题考查了反比例函数的应用，反比例函数的性质等知识，解题关键是掌握并灵活运用相关性质。

3. (2022 春·江苏盐城·八年级校联考期末) 某蔬菜生产基地在气温较低时，用装有恒温系统的大棚栽培一种在自然光照且温度为  $18^\circ\text{C}$  的条件下生长最快的新品种蔬菜. 上图是某天恒温系统从开启到关闭及关闭后，大棚内温度  $y$  ( $^\circ\text{C}$ ) 随时间  $x$  (小时) 变化的函数图像，其中  $BC$  段是双曲线  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的一部分，则当  $x = 16$  时，大棚内的温度约为 ( )



A.  $18^\circ\text{C}$

B.  $15.5^\circ\text{C}$

C.  $13.5^\circ\text{C}$

D.  $12^\circ\text{C}$

【答案】C

【分析】利用待定系数法求反比例函数解析式后将  $x=16$  代入函数解析式求出  $y$  的值即可。

【详解】解：∵点  $B(12, 18)$  在双曲线  $y = \frac{k}{x}$  上，

$$\therefore 18 = \frac{k}{12},$$

解得：  $k=216$ 。

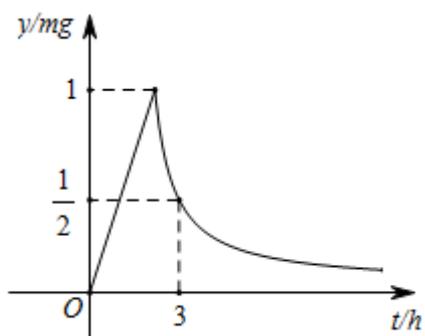
$$\text{当 } x=16 \text{ 时, } y = \frac{216}{16} = 13.5,$$

所以当  $x=16$  时，大棚内的温度约为  $13.5^\circ\text{C}$ 。

故选：C.

【点睛】此题主要考查了反比例函数的应用，求出反比例函数解析式是解题关键。

4. (2022 春·江苏淮安·八年级统考期末) 为预防新冠病毒，某学校每周末用药熏消毒法对教室进行消毒，已知药物释放过程中，教室内每立方米空气中药量  $y(\text{mg})$  与时间  $t(\text{h})$  成正比例；药物释放完毕后， $y$  与  $t$  成反比例，如图所示。根据图象信息，下列选项错误的是 ( )



- A. 药物释放过程需要  $\frac{3}{2}$  小时
- B. 药物释放过程中,  $y$  与  $t$  的函数表达式是  $y = \frac{2}{3}t$
- C. 空气中含药量大于等于  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$  的时间为  $\frac{9}{4}\text{h}$
- D. 若当空气中含药量降低到  $0.25\text{mg}/\text{m}^3$  以下时对身体无害, 那么从消毒开始, 至少需要经过 4.5 小时学生才能进入教室

**【答案】D**

**【分析】**先求出反比例函数的解析式, 再求出一次函数的解析式, 结合图像, 逐项判断即可

**【详解】**根据题意: 设药物释放完毕后  $y$  与  $t$  的函数关系式为  $y = \frac{k}{t}$ ,

结合图像可知  $y = \frac{k}{t}$  经过点  $(3, \frac{1}{2})$

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{k}{3}$$

$$\therefore k = \frac{3}{2}$$

$$\therefore y \text{ 与 } t \text{ 的函数关系式为 } y = \frac{3}{2t}$$

设药物释放过程中  $y$  与  $t$  的函数关系式为  $y = \frac{k}{t}$

结合图像当  $y = 1$  时药物释放完毕代入到  $y = \frac{3}{2t}$  中, 则  $t = \frac{3}{2}$ , 故选项 A 正确,

设正比例函数为  $y = k_1 t$ , 将  $(\frac{3}{2}, 1)$  代入得:  $\frac{3}{2} k_1 = 1$ , 解得  $k_1 = \frac{2}{3}$ , 则正比例函数解析式为

$$y = \frac{2}{3}t, \text{ 故选项 B 正确,}$$

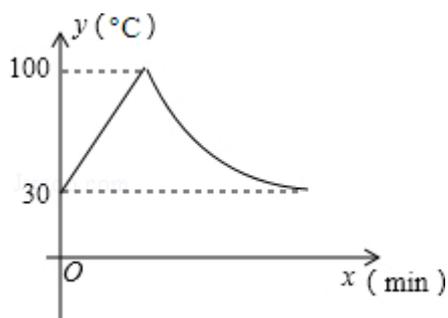
当空气中含药量大于等于  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$  时, 有  $\frac{2}{3}t \geq \frac{1}{2}$ , 解得  $t \geq \frac{3}{4}$ , 结合图像  $t \leq 3$ , 即  $\frac{3}{4} \leq t \leq 3$ , 故选项 C 正确,

当空气中含药量降低到  $0.25\text{mg}/\text{m}^3$  时, 即  $\frac{3}{2t} = \frac{1}{4}$ , 解得  $t = 6$ , 故选项 D 错误,

故选: D.

【点睛】本题考查了函数，不等式的实际应用，以及识图和理解能力，解题关键是利用图像的信息求出函数解析式。

5. (2021 春·江苏扬州·八年级校联考期末) 教室里的饮水机接通电源就进入自动程序，开机加热时每分钟上升  $10^{\circ}\text{C}$ ，加热到  $100^{\circ}\text{C}$ ，停止加热，水温开始下降，此时水温 ( $^{\circ}\text{C}$ ) 与开机后用时 ( $\text{min}$ ) 成反比例关系。直至水温降至  $30^{\circ}\text{C}$ ，饮水机关机。饮水机关机后即刻自动开机，重复上述自动程序。若在水温为  $30^{\circ}\text{C}$  时，接通电源后，水温  $y$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) 和时间 ( $\text{min}$ ) 的关系如图，为了在上午第一节下课时 (8:45) 能喝到不超过  $50^{\circ}\text{C}$  的水，则接通电源的时间可以是当天上午的



- A. 7: 20                      B. 7: 30                      C. 7: 45                      D. 7: 50

【答案】A

【详解】∵开机加热时每分钟上升  $10^{\circ}\text{C}$ ，∴从  $30^{\circ}\text{C}$  到  $100^{\circ}\text{C}$  需要 7 分钟。

设一次函数关系式为： $y=k_1x+b$ ，

将  $(0, 30)$ ， $(7, 100)$  代入  $y=k_1x+b$  得  $k_1=10$ ， $b=30$ 。

∴ $y=10x+30$  ( $0\leq x\leq 7$ )。

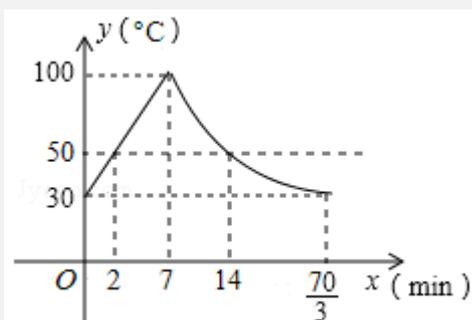
令  $y=50$ ，解得  $x=2$ ；

设反比例函数关系式为： $y=\frac{k}{x}$ ，

将  $(7, 100)$  代入  $y=\frac{k}{x}$  得  $k=700$ ，∴ $y=\frac{700}{x}$ 。

将  $y=30$  代入  $y=\frac{700}{x}$ ，解得  $x=\frac{70}{3}$ 。∴ $y=\frac{700}{x}$  ( $7\leq x\leq \frac{70}{3}$ )。

令  $y=50$ ，解得  $x=14$ 。



∴饮水机的一个循环周期为 $\frac{70}{3}$ 分钟。每一个循环周期内，在 $0 \leq x \leq 2$ 及 $14 \leq x \leq \frac{70}{3}$ 时间段内，水温不超过 $50^{\circ}\text{C}$ 。

逐一分析如下：

选项 A：7：20 至 8：45 之间有 85 分钟。 $85 - \frac{70}{3} \times 3 = 15$ ，位于 $14 \leq x \leq \frac{70}{3}$ 时间段内，故可行；

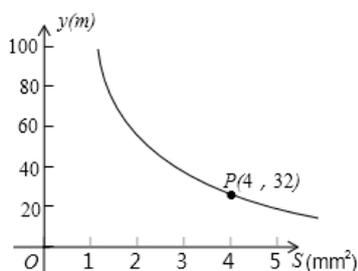
选项 B：7：30 至 8：45 之间有 75 分钟。 $75 - \frac{70}{3} \times 3 = 5$ ，不在 $0 \leq x \leq 2$ 及 $14 \leq x \leq \frac{70}{3}$ 时间段内，故不可行；

选项 C：7：45 至 8：45 之间有 60 分钟。 $60 - \frac{70}{3} \times 2 = \frac{40}{3} \approx 13.3$ ，不在 $0 \leq x \leq 2$ 及 $14 \leq x \leq \frac{70}{3}$ 时间段内，故不可行；

选项 D：7：50 至 8：45 之间有 55 分钟。 $55 - \frac{70}{3} \times 2 = \frac{25}{3} \approx 8.3$ ，不在 $0 \leq x \leq 2$ 及 $14 \leq x \leq \frac{70}{3}$ 时间段内，故不可行。

综上所述，四个选项中，唯有 7：20 符合题意。故选 A。

6. (2022 春·江苏泰州·八年级统考期末) 你吃过拉面吗？实际上在做拉面的过程中就渗透着数学知识：一定体积的面团做成拉面，面条的总长度  $y(m)$  是面条的粗细（横截面积） $S(\text{mm}^2)$  的反比例函数，其图象如图所示。



(1) 写出  $y$  与  $S$  的函数关系式：\_\_\_\_\_。

(2) 当面条粗  $1.6\text{mm}^2$  时，面条总长度是\_\_\_\_\_  $m$ 。

**【答案】**  $y = \frac{128}{s}$  80

**【分析】**(1) 首先根据题意， $y$  与  $s$  的关系为乘积一定，为面团的体积，即可得出  $y$  与  $s$  的反比例函数关系式；

(2) 将数据代入用待定系数法可得反比例函数的关系式；进一步求解可得答案。

**【详解】**解：(1) 设  $y$  与  $x$  的函数关系式为  $y = \frac{k}{s}$ ，

将  $s=4$ ， $y=32$  代入上式，

解得： $k=4\times 32=128$ ，

$$\therefore y = \frac{128}{s} ;$$

故答案为  $y = \frac{128}{s}$  .

(2) 当  $s=1.6$  时， $y = \frac{128}{1.6} = 80$ ，

当面条粗  $1.6\text{mm}^2$  时，面条的总长度是  $80\text{m}$ ；

故答案为  $80$  .

【点睛】 本题考查了反比例函数的应用，现实生活中存在大量成反比例函数的两个变量，解答该类问题的关键是确定两个变量之间的函数关系，然后利用待定系数法求出它们的关系式.

7. 2022 春·江苏宿迁·八年级统考期末) 码头工人往一艘轮船上装载货物，装完货物所需时间  $y(\text{min})$  是装载货物速度  $x(\text{t}/\text{min})$  的反比例函数，且当  $x=2\text{t}/\text{min}$  时， $y=300\text{min}$  .

(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数表达式；

(2) 如果要在  $180\text{min}$  内装完货物，那么装载货物的速度至少为多少 (精确到  $0.01\text{t}/\text{min}$ ) ?

【答案】 (1)  $y = \frac{600}{x}$

(2)  $3.34 \text{ t}/\text{min}$

【分析】 (1) 设  $y$  与  $x$  之间的函数表达式为  $y = \frac{k}{x}$ ，把  $x=2$  时， $y=300$  代入即可求解

(2) 利用函数关系式，当  $y=180$  时，求出  $x$ ，即可求解

(1)

解：设  $y$  与  $x$  之间的函数表达式为  $y = \frac{k}{x}$

$\therefore$  当  $x=2$  时， $y=300$

$$\therefore 300 = \frac{k}{2}$$

$$\therefore k = 600$$

$$\therefore y = \frac{600}{x}$$

(2)

当  $y=180$  时， $180 = \frac{600}{x}$

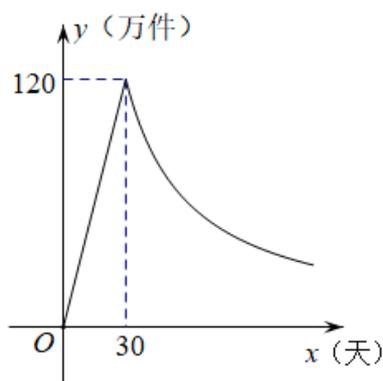
解得  $x = \frac{10}{3}$

根据反比例函数的性质， $y$  随  $x$  的增大而减小

∴要在180 min 内装完货物，那么装载货物的速度至少为  $3.34 \text{ t/min}$

**【点睛】** 本题考查了反比例函数的实际应用，解题的关键是根据实际意义列出函数关系式，从实际意义中找到对应的变量的值，利用待定系数法求出解析式，再根据题意解答.

8. (2022 春·江苏扬州·八年级校联考期末) 某种商品上市之初采用了大量的广告宣传，其销售量与上市的天数之间成正比，当广告停止后，销售量与上市的天数之间成反比(如图)，现已知上市 30 天时，当日销售量为 120 万件.



(1) 写出该商品上市以后销售量  $y$  (万件) 与时间  $x$  (天数) 之间的表达式;

(2) 求上市至第 100 天(含第 100 天)，日销售量在 36 万件以下(不含 36 万件)的天数;

(3) 广告合同约定，当销售量不低于 100 万件，并且持续天数不少于 12 天时，广告设计师就可以拿到“特殊贡献奖”，那么本次广告策划，设计师能否拿到“特殊贡献奖”?

**【答案】** (1)  $y = 4x(0 \leq x \leq 30)$ ;  $y = \frac{3600}{x}(x \geq 30)$

(2) 8

(3) 能

**【分析】** (1) 分类讨论当  $0 \leq x \leq 30$  时或当  $x \geq 30$  时，分别设函数解析式，代入求值即可;

(2) 分类讨论当  $0 \leq x \leq 30$  时或当  $x \geq 30$  时，分别不等式即可求解;

(3) 分类讨论当  $0 \leq x \leq 30$  时或当  $x \geq 30$  时，分别不等式即可求解;

**【详解】** (1) 解：根据题意可知：

当  $0 \leq x \leq 30$  时，设  $y$  与  $x$  的函数解析式为  $y = k_1x$ ，

$$\therefore 120 = 30k_1,$$

$$\text{解得： } k_1 = 4,$$

$$\therefore y = 4x(0 \leq x \leq 30);$$

当  $x \geq 30$  时，设  $y$  与  $x$  的函数解析式为  $y = \frac{k_2}{x}$ ，

$$\therefore 120 = \frac{k_2}{30},$$

解得：  $k_2 = 3600$

$$\therefore y = \frac{3600}{x} (x \geq 30)$$

综上所述，该商品上市以后销售量  $y$ （万件）与时间  $x$ （天数）之间的表达式为：

$$y = 4x (0 \leq x \leq 30); \quad y = \frac{3600}{x} (x \geq 30).$$

(2) 解：当  $0 \leq x \leq 30$  时，

$$\text{令 } 4x < 36,$$

解得：  $x < 9$ ，

$$\therefore 0 \leq x < 9,$$

$\therefore$  销量不到 36 万件的天数为 8 天；

当  $x \geq 30$  时，

$$\text{令 } \frac{3600}{x} < 36,$$

解得：  $x > 100$ （不符合题意），

$\therefore$  上市至第 100 天（含第 100 天），日销售量在 36 万件以下（不含 36 万件）的天数为 8 天；

(3) 解：当  $0 \leq x \leq 30$  时，

$$\text{令 } 4x \geq 100,$$

解得：  $x \geq 25$

$$\therefore 25 \leq x \leq 30,$$

$\therefore$  销量超过 100 万件的天数为 6 天，

当  $x \geq 30$  时，

$$\text{令 } \frac{3600}{x} \geq 100,$$

解得：  $x \leq 36$

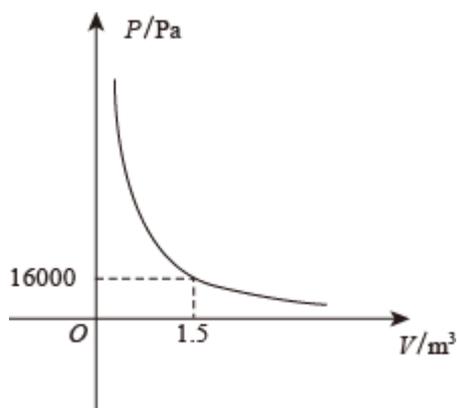
$$\therefore 30 \leq x \leq 36,$$

销量超过 100 万件的天数为 6 天，

综上所述，销售量不低于 100 万件，并且持续天数为 12 天，广告设计师可以拿到“特殊贡献奖”。

【点睛】本题考查了分段函数的实际运用，把握正比函数、反比例函数的图像及性质和运用分类讨论思想是解决本题的关键。

9. (2022 春·江苏泰州·八年级统考期末) 某种气球内充满了一定质量的气体, 当温度不变时, 气球内气体的压强  $P$  (Pa) 与气球体积  $V$  ( $\text{m}^3$ ) 之间成反比例关系, 其图像如图所示.



(1) 求  $P$  与  $V$  之间的函数关系式;

(2) 当  $V=1.8\text{m}^3$  时, 求  $P$  的值;

(3) 当气球内的气压大于  $40000\text{Pa}$  时, 气球将爆炸, 为确保气球不爆炸, 气球的体积应不小于多少?

**【答案】** (1)  $P = \frac{24000}{V}$

(2)  $\frac{40000}{3}$  千帕

(3) 不少于  $\frac{3}{5}\text{m}^3$

**【分析】** (1) 设出反比例函数的解析式, 代入点  $A$  的坐标, 即可解决;

(2) 由题意可得  $V=1.8\text{m}^3$ , 代入到解析式中即可求解;

(3) 为了安全起见,  $P \leq 40000\text{kPa}$ , 列出关于  $V$  的不等式, 解不等式, 即可解决.

(1)

解: 设这个函数解析式为:  $P = \frac{k}{V}$ ,

代入点  $A$  的坐标  $(1.5, 16000)$  得,  $\frac{k}{1.5} = 16000$ ,

$\therefore k = 24000$ ,

$\therefore$  这个函数的解析式为  $P = \frac{24000}{V}$ ;

(2)

由题可得,  $V = 1.8\text{m}^3$ ,

$\therefore P = \frac{24000}{1.8} = \frac{40000}{3}$  (kPa),

$\therefore$  气球内气体的压强是  $\frac{40000}{3}$  千帕;

(3)

∴气球内气体的压强大于  $144\text{kPa}$  时，气球将爆炸，

∴为了安全起见， $P \leq 40000\text{kPa}$ ，

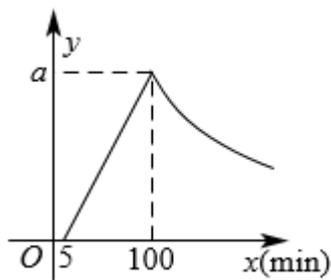
$$\therefore \frac{24000}{V} \leq 40000,$$

$$\therefore V \geq \frac{3}{5} \text{m}^3,$$

∴为了安全起见，气球的体积不少于  $\frac{3}{5} \text{m}^3$ 。

**【点睛】** 本题考查了反比例函数的应用，根据题意，利用待定系数法求出解析式是解决此题的突破口。

10. (2022 春·江苏连云港·八年级统考期末) 某医药研究所研制了一种新药，在试验药效时发现：成人按规定剂量服用后，检测到从第 5 分钟起每分钟每毫升血液中含药量增加 0.2 微克，第 100 分钟达到最高，接着开始衰退。血液中含药量  $y$  (微克) 与时间  $x$  (分钟) 的函数关系如图，并发现衰退时  $y$  与  $x$  成反比例函数关系。



(1)  $a =$  \_\_\_\_\_;

(2) 当  $5 \leq x \leq 100$  时， $y$  与  $x$  之间的函数关系式为 \_\_\_\_\_;

当  $x > 100$  时， $y$  与  $x$  之间的函数关系式为 \_\_\_\_\_;

(3) 如果每毫升血液中含药量不低于 10 微克时是有效的，求出一次服药后的有效时间多久？

**【答案】** (1) 19

(2)  $y = 0.2x - 1$ ;  $y = \frac{1900}{x}$

(3) 135 分钟

**【分析】** (1) 利用第 5 分钟起每分钟每毫升血液中含药量增加 0.2 微克即可得到第 100 分钟相应的  $a$  值；

(2) 分别代入直线和曲线的一般形式，利用待定系数法求得函数的解析式即可；

(3) 分别令两个函数值为 10 求得相应的时间后相减即可得到结果。

【详解】(1) 解:  $a=0.2 \times (100 - 5) = 19$ ;

(2) 解: 当  $5 \leq x \leq 100$  时, 设  $y$  与  $x$  之间的函数关系式为  $y=k_1x+b$

$\therefore$  经过点  $(5, 0), (100, 19)$

$$\therefore \begin{cases} 5k + b = 0 \\ 100k + b = 19 \end{cases}$$

解得:  $\begin{cases} k = 0.2 \\ b = -1 \end{cases}$

$\therefore$  解析式为  $y=0.2x - 1$ ;

当  $x > 100$  时,  $y$  与  $x$  之间的函数关系式为  $y=\frac{k}{x}$ ,

$\therefore$  经过点  $(100, 19)$ ,

$$\therefore \frac{k}{100} = 19$$

解得:  $k=1900$ ,

$\therefore$  函数的解析式为  $y=\frac{1900}{x}$ ;

(3) 解: 令  $y=0.2x - 1=10$  解得:  $x=55$ ,

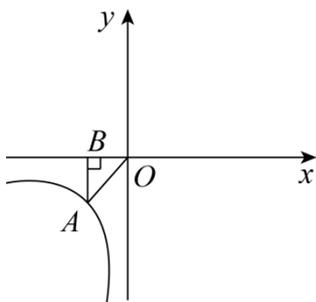
令  $y=\frac{1900}{x}=10$ , 解得:  $x=190$

$\therefore 190 - 55 = 135$  分钟,

$\therefore$  服药后能持续 135 分钟;

【点睛】本题主要考查了反比例函数与一次函数的实际应用, 根据已知点得出函数的解析式是解题关键.

11. (2022 春·江苏淮安·八年级统考期末) 如图点  $A$  是反比例函数图像上的一点,  $AB \perp x$  轴, 垂足为  $B$ , 三角形  $ABO$  面积为 1500.



(1) 直接写出  $y$  与  $x$  之间的函数表达式\_\_\_\_\_;

(2) 若图像的另一支可以表示老李从家里出发步行到单位所需时间  $y(\text{min})$  与速度  $x(\text{m/min})$  之间的关系, 则:

①老李家距离单位\_\_\_\_\_m;

②若老李每天都七点一刻出发,单位上班时间为8点,但是员工必须提前5分钟到岗,请你用函数的性质说明老李步行速度至少为多少m/min才能不迟到?

【答案】(1)  $y = \frac{3000}{x}$

(2) ①3000; ②75

【分析】(1) 根据反比例函数比例系数  $k$  的几何意义,即可求解;

(2) ①根据路程=速度×时间即可求解 ②将  $y=40$  代入函数解析式,求出  $x$ ,再根据反比例函数的性质得出结论.

【详解】(1) 解: 设  $y$  与  $x$  之间的函数表达式为  $y = \frac{k}{x}$ ,

∵点  $A$  是反比例函数图像上的一点,  $AB \perp x$  轴,垂足为  $B$ ,三角形  $ABO$  面积为 1500.

$$\therefore \frac{1}{2} |k| = 1500, \text{ 解得: } k = \pm 3000,$$

∵图象位于第三象限,

$$\therefore k > 0,$$

$$\therefore k = 3000,$$

$$\therefore y \text{ 与 } x \text{ 之间的函数表达式为 } y = \frac{3000}{x};$$

故答案为:  $y = \frac{3000}{x}$

(2) 解: ①根据题意得:  $y = \frac{3000}{x}$ ,

$$\therefore xy = 3000,$$

∴老李家距离单位 3000m;

故答案为: 3000

② ∵  $y = \frac{3000}{x}$ ,

$$\therefore \text{当 } y = 60 - 15 - 5 = 40 \text{ 时, } \frac{3000}{x} = 40,$$

$$\text{解得: } x = 75,$$

∴老李步行速度至少为多少 75m/min 才能不迟到.

【点睛】本题考查了反比例函数的应用,反比例函数比例系数  $k$  的几何意义,反比例函数的性质,求出  $y$  与  $x$  之间的函数表达式是解题的关键.

12. (2022 春·江苏镇江·八年级统考期末)某蓄水池员工对一蓄水池进行排水,该蓄水池每小时的排

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/788045027100007012>