

26.2 实际问题与反比例函数(1)

问题1:某校科技小组进行野外考察,途中遇到一片十几米宽的烂泥湿地,为了安全,迅速通过这片湿地,他们沿着前进路线铺垫了若干块木板,构筑成一条临时通道,从而顺利完成了任务.

(1)请你解释他们这样做的道理.

(2)当人和木板对湿地的压力一定时,随着木板面积 $S(\text{m}^2)$ 的变化,人和木板对地面的压强 $p(P_a)$ 将如何变化?

答:在物理中,我们曾学过,当人和木板对湿地的压力一定时,随着木板面积 S 的增加,人和木板对地面的压强 P 将减小.



(3)如果人和木板对湿地的压力合计**600N**,那么: ①用含**S**的代数式表示**p**,**p**是**s**的反比例函数吗?

$$p = \frac{600}{s} (s > 0)$$

P是**S**的反比例函数.

②当木板面积为**20m²**时,压强是多少?

$$\text{当 } S=0.2\text{m}^2 \text{ 时, } P=600/0.2=3000(\text{Pa})$$

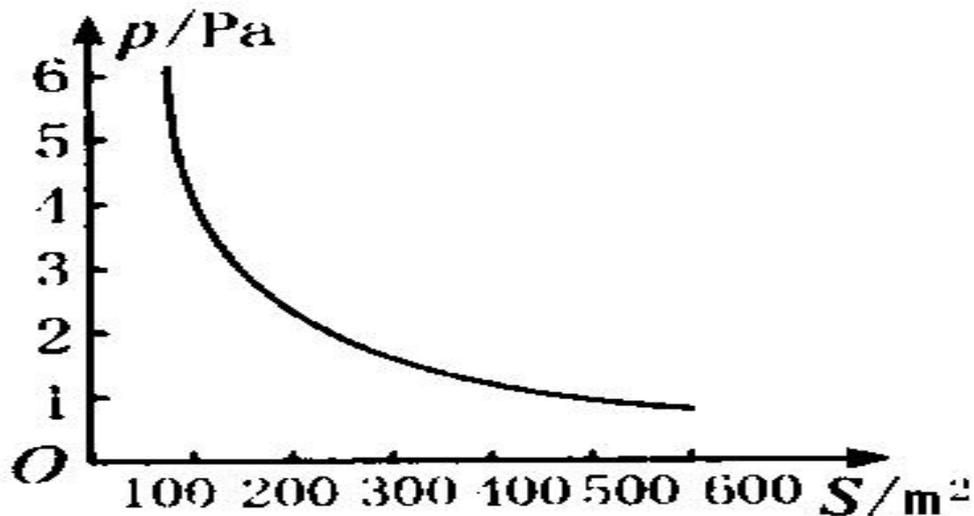
③如果要求压强不超过**6000**,木板面积至少要多大? 当**P**≤6000时, **S**≥600/6000=0.1 (m²)

④在直角坐标系中

作出相应函数图象.

⑤请利用图象对

② ③做出直观解释.



(3)如果人和木板对湿地的压力合计**600N**,那么:

①用含**S**的代数式表示**p**,**p**是**s**的反比例函数吗?

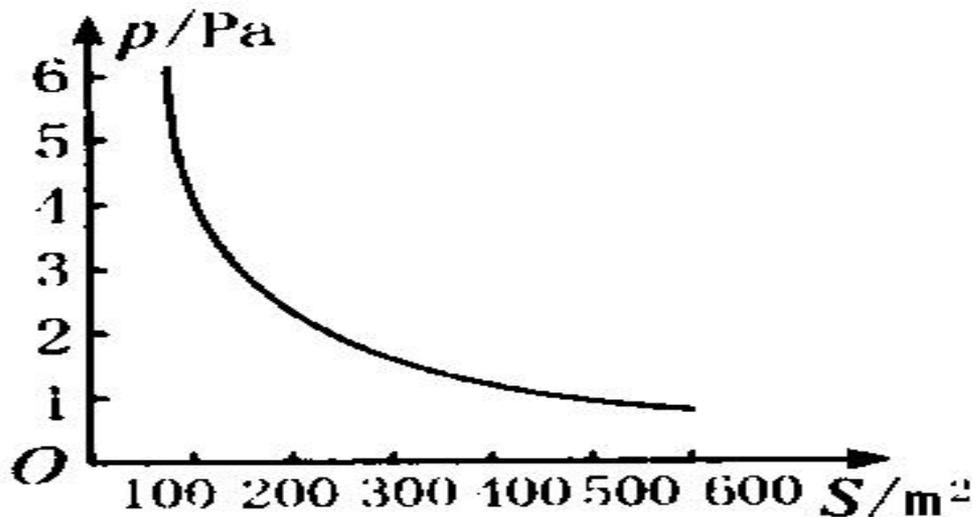
②当木板面积为**20m²**时,压强是多少? ③如果要求压强不超过**6000** ,木板面积至少要多大?

④在直角坐标系中,

作出相应函数图象.

⑤请利用图象对

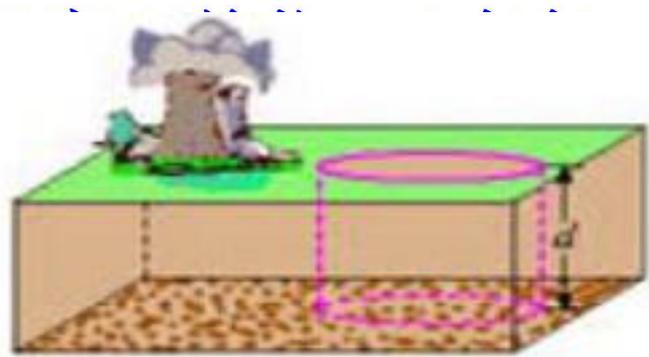
② ③做出直观解释.



解:问题(2)是已知图象上的某点的横坐标为**0.2**,求该点的纵坐标;问题(3)是已知图象上点的纵坐标不大于**6000**,求这些点所处位置及它们横坐标的取值范围.实际上这些点都在直线 **$P=6000$** 下方的图象上.

问题2: 市煤气公司要在地下修建一个容积为 10^4m^3 的圆柱形煤气储存室.

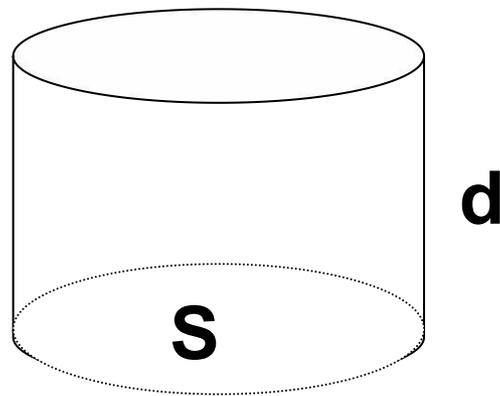
(1) 储存室的底面积 S (单位: m^2)与其深度 d 的函数关系?



解:(1) 根据圆柱体的体积公式, 我们有

$$s \times d = 10^4$$

变形得:
$$S = \frac{10^4}{d} \quad (d > 0)$$



即储存室的底面积 S 是其深度 d 的反比例函数.

(2)公司决定把储存室的底面积S定为500 m²,施工队施工时应该向下掘进多深?

解: (2)把**S=500**代入 $S = \frac{10^4}{d}$,得:

$$500 = \frac{10^4}{d}$$

解得: $d = 20$

答:如果把储存室的底面积定为**500 m²**,施工时应向地下掘进**20m**深.

(3)当施工队按**(2)**中的计划掘进到地下**15m**时,碰上了坚硬的岩石.为了节约建设资金,储存室的底面积应改为多少才能满足需要(保留两位小数)?

解:(3)根据题意,把 **$d=15$** 代入 $S = \frac{10^4}{d}$,得:

$$s = \frac{10^4}{15}$$

解得: $S \approx 666.67$

答:当储存室的深为**15m**时,储存室的底面积应改为
 $666.67m^2$ 才能满足需要.

随堂练习 1



(1) 已知某矩形的面积为 20cm^2 , 写出其长 y 与宽 x 之间的函数表达式;

$$(1) y = \frac{20}{x} \quad (x > 0)$$

(2) 当矩形的长为 12cm 是, 求宽为多少? 当矩形的宽为 4cm , 其长为多少?

$$(2) \frac{5}{3} \text{ cm}, 5 \text{ cm}.$$

(3) 如果要求矩形的长不小于 8cm , 其宽至多要多少?

$$(3) \frac{5}{2} \text{ cm}$$

想一想：你一定能够解答

1.某蓄水池的排水管每时排水 8m^3 , 6h 可将满池水全部排空.

(1)蓄水池的容积是多少?

解:蓄水池的容积为: $8 \times 6 = 48 (\text{m}^3)$.

(2)如果增加排水管,使每时的排水量达到 $Q(\text{m}^3)$,那么将满池水排空所需的时间 $t(\text{h})$ 将如何变化?

答:此时所需时间 $t(\text{h})$ 将减少.

(3)写出 t 与 Q 之间的函数关系式;

解: t 与 Q 之间的函数关系式为: $t = \frac{48}{Q}$

1.某蓄水池的排水管每时排水 8m^3 ,6h可将满池水全部排空.

(3)写出 t 与 Q 之间的函数关系式;

解: t 与 Q 之间的函数关系式为: $t = \frac{48}{Q}$

(4)如果准备在5h内将满池水排空,那么每时的排水量至少为多少?

解:当 $t=5\text{h}$ 时, $Q=48/5=9.6\text{m}^3$.所以每时的排水量至少为 9.6m^3 .

(5)已知排水管的最大排水量为每时 12m^3 ,那么最少多长时间可将满池水全部排空?

解:当 $Q=12(\text{m}^3)$ 时, $t=48/12=4(\text{h})$.所以最少需4h可将满池水全部排空.

(6)画出函数图象,根据图象请对问题(4)和(5)作出直观解释,并和同伴交流.

例1: 码头工人以每天**30吨**的速度往一艘轮船装载货物，把轮船装载完毕恰好用了**8天**时间。

(1) 轮船到达目的地后开始卸货，卸货速度 v (单位：吨 / 天) 与卸货时间 t (单位：天) 之间有怎样的关系？

(2) 由于遇到紧急情况，船上的货物必须在不超过**5日**内卸完，那么平均每天至少要卸多少吨货物？

分析: (1) 根据装货速度 \times 装货时间=货物的总量，可以求出轮船装载货物的的总量；

(2) 再根据卸货速度=货物总量 \div 卸货时间，得到 v 与 t 的函数式。

例2.某种工艺品，一名工人一天的产量约为5至8个，若每天要生产这种工艺品60个，那么需要工人多少人？

练习

1.某商场出售一批进价为2元的贺卡，在市场营销中发现此商品的日销售单价 x 元与日销售量 y 之间有如下关系：

X (元)	3	4	5	6
Y (个)	20	15	12	10

(1) 根据表中的数据

在平面直角坐标系中描出实数对 (x,y) 的对应点.

(2) 猜测并确定 y 与 x 之间的函数关系式，并画出图象；

(3) 设经营此贺卡的销售利润为 w 元，试求出 w 与 x 之间的函数关系式，若物价局规定此贺卡的销售价最高不能超过10元/个，请你求出当日销售单价 x 定为多少元时，才能获得最大日销售利润？

2.一辆汽车往返于甲、乙两地之间，如果汽车以**50**千米 / 时的平均速度从甲地出发，则经过**6**小时可达到乙地.

(1) 甲、乙两地相距多少千米？

(2) 如果汽车把速度提高到 v (千米 / 时)，那么从甲地到乙地所用时间 t (小时) 将怎样变化？

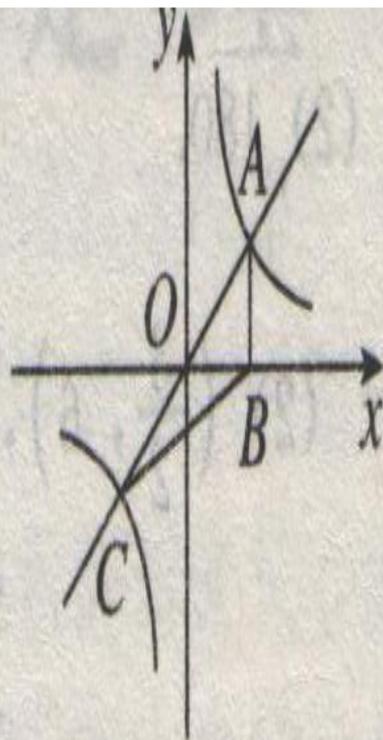
(3) 写出 t 与 v 之间的函数关系式；

(4) 因某种原因，这辆汽车需在**5**小时内从乙地到甲地，则此汽车的平均速度至少应是多少？

(5) 已知汽车的平均速度最大可达**80**千米 / 时，那么它从甲地到乙地最快需要多长时间？

补充练习:

1、如图，正比例函数 $y=kx$ ($k>0$) 与反比例函数 $y=\frac{1}{x}$ 的图象相交于 A、C 两点，过 A 作 x 轴的垂线交 x 轴于 B，连 BC，求 $\triangle ABC$ 的面积。



2、如图所示，正比例函数 $y=k_1x$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 的图象交于A、B两点，其中点A的坐标为 $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 。

(1) 分别写出这两个函数的表达式。

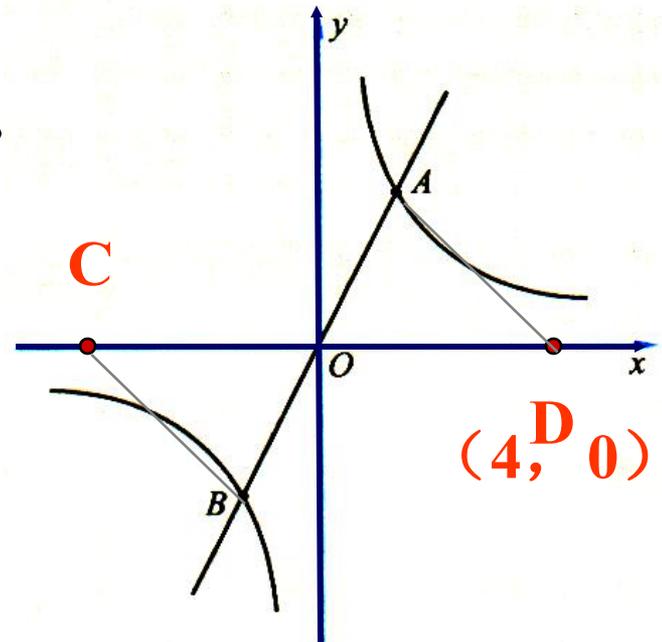
(2) 你能求出点B的坐标吗？

你是怎样求的？

(3) 若点C坐标是 $(-4, 0)$ 。

请求 $\triangle BOC$ 的面积。

(4) 试着在坐标轴上找点D,使 $\triangle AOD \cong \triangle BOC$ 。



下课啦！

