主编 丁保荣

九年级上

数学

综合实践活动

ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

数学综合实践活动

九年级上

主　编　丁保荣
副主编　楼春旭　刘智建
编　委　方利生　罗大明　刘旭萍
陈晓岚　王菊清　金旭颖
朱晓燕　陈志强　沈文革
张敬君　季惠民

浙江大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学综合实践活动.九年级.上/丁保荣主编.—杭州:浙江大学出版社,2007.8

ISBN 978-7-308-05418-8

Ⅰ.数… Ⅱ.丁… Ⅲ.数学课—初中—教学参考资料 Ⅳ.G634.603

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第118034号

责任编辑 杨晓鸣 包善贤(特约编辑)
出版发行 浙江大学出版社
(杭州浙大路38号 邮政编码310027)
(E-mail:zupress@mail.hz.zj.cn)
(网址:http://www.zjupress.com)
经　　销 浙江省新华书店
排　　版 杭州大漠照排印刷有限公司
印　　刷 富阳市育才印刷有限公司
开　　本 787mm×960mm 1/16
印　　张 11
印　　数 0001—8000
字　　数 220千
版 印 次 2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷
书　　号 ISBN 978-7-308-05418-8
定　　价 14.00元

前　言

有位伟人曾说:“事物都是一分为二的”.中考对于新课改也是一把双刃剑.从近几年数学中考来看,以学生兴趣和直接经验为基础的跨学科、泛学科的综合性题目,与学生生活和社会实践密切相关的实践性题目,动手操作实验、活动设计方案在各地中考试卷中比比皆是.课题学习类试题更是在考纲中有硬性规定.中考利剑已刺向作为课改亮点的综合实践活动,新课改理念也溶入了中考中.本丛书试图从综合实践活动的角度探讨中考、应对中考,也为综合实践活动开辟一条新路.将两者有机结合,借“他山之石”攻“此山之玉”为同学们找到一条通向成功的有效捷径.本书分四章:“数学综合”、“数学实践”、“数学活动”和“数学课题”,前三章每章分“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”(九年级下册为“投影与视图”)三节.

美国出过一本畅销书,不但公众欢迎,也颇获学术界好评.这本书从设计、插图、装帧到内容都有新意,连书名也取得不同凡响,正面一个书名是《我恨数学》,反面一个却叫《我爱数学》.这究竟是怎么回事?欲知其详,那就来阅读《数学综合实践活动》这套书吧!这套书每节分“趣例”“趣题”“趣事”三部分,趣字当头,从光怪陆离的大千世界,特别是从近几年数学中考试题中寻找趣例、趣题、趣事.

“兴趣是最好的老师”,愿本丛书助你经历从“恨数学”到“爱数学”的过程,助你在数学学习和中考中脱颖而出.

丁保荣

目录

Contents

第一章　数学综合 …………………………………………（1）

第 1 节　数与代数 …………………………………………（2）

第 2 节　空间与图形 …………………………………………（14）

第 3 节　统计与概率 …………………………………………（27）

第二章　数学实践 …………………………………………（37）

第 1 节　数与代数 …………………………………………（38）

第 2 节　空间与图形 …………………………………………（53）

第 3 节　统计与概率 …………………………………………（66）

第三章　数学活动 …………………………………………（79）

第 1 节　数与代数 …………………………………………（80）

第 2 节　空间与图形 …………………………………………（99）

第 3 节　统计与概率 …………………………………………（113）

第四章　数学课题 …………………………………………（124）

参考答案 …………………………………………（141）

第一章 数学综合

综 述

我们所面对的生活世界是由各种复杂关系构成的,它们像“灌木丛”一样相互交织在一起,不仅是不同学科知识交汇,更是社会和自然的综合.数学综合从数学学科内综合出发,走向跨学科、泛学科综合,逐步过渡到面向社会和自然大综合的研究性学习.让综合实践活动渗透到数学学科学习活动中,实现优化整合.近几年数学中考中跨学科、泛学科类的综合性试题逐年增多,对考生的综合性要求越来越强.让我们通过数学综合的训练,培养综合素质,在中考中出佳绩.

趣 事

黄金分割

我们常常听说黄金分割这个词,黄金分割当然不是指的怎样分割黄金,这是一个比喻的说法,就是说分割的比例像黄金一样珍贵.那么这个比例是多少呢?是0.618.人们把这个比例的分割点,叫做黄金分割点,把0.618叫做黄金数.并且人们认为如果符合这一比例的话,就会显得更美、更好看、更协调.在生活中,对黄金分割有着很多的应用.

比如人:肚脐到脚底的距离/头顶到脚底的距离=0.618.

眉毛到脖子的距离/头顶到脖子的距离=0.618.

比如,演员在台上的时候,如果站在台中央,就显得太呆板了,而如果站在黄金分割的位置上,就会显得活泼和生动.

再比如,埃及的金字塔:金字塔的高/底座的边长=0.618.

还有世界名画蒙娜丽莎,就是根据黄金分割的比例来构图的.

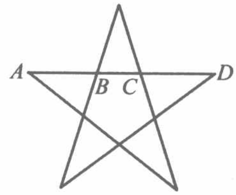
我们熟悉的正五角形里同样也有黄金分割(如图):

$AB/BD=AC/AD=BC/AB=0.618$.

黄金分割是个古老的数学问题,不过以前人们只关心它的趣味性,近几十年来出现的一种新的数学方法——最优化方法,给黄金分割找到了一种新的实际用场.

例如,要配制一种新农药,需要兑水稀释,兑多少才好呢?太浓太稀都不行.什么比例最合适,要通过试验来确定.如果知道,稀释的倍数在1000和2000之间,那么,可以把1000和

2000看作线段的两个端点，选择AB的黄金分割点C作为第一个试验点，C点的数值可以算是$1000+(2000-1000)\times0.618=1618$.试验的结果，如果按1618倍，水兑得过多，稀释效果不理想，可以进行第二次试验.这次的试验点应该选AC的黄金分割点D，D的位置是$1000+(1618-1000)\times0.618$，约等于1382，如果$D$点还不理想，可以按黄金分割的方法继续试验下去.如果太浓，可以选DC之间的黄金分割点；如果太稀，可以选AD之间的黄金分割点.用这样的方法，可以较快地找到合适的浓度数据.



这种方法叫做黄金分割法.用这样的方法进行科学试验，可以用最少的试验次数找到最佳的数据，既节省了时间，也节约了原材料.

如果你们在生活中遇到了相似的问题，不妨也运用黄金分割法来解决，一定能够得到事半功倍的效果.

第1节　数与代数

趣　例

例1　图1-1-1是一个滑轮的起重装置，已知滑轮的半径为10cm，一条半径OA绕圆心O按逆时针方向旋转，当重物上升5πcm时，则半径OA转过的面积是(假设绳索与滑轮之间没有滑动)　　(　　)

A. $15\pi cm^2$　　B. $20\pi cm^2$

C. $25\pi cm^2$　　D. $30\pi cm^2$

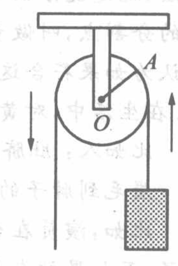


图1-1-1

赏析　此题把力学中的滑轮与数学中的扇形渗透在一起，侧重考查学生有效信息的选择提取和信息的应用能力.

解　易知，重物上升5πcm时，绳索移动的距离为5πcm，这正是OA转过扇形的弧长，所以$S=\frac{1}{2}lR=\frac{1}{2}\times5\pi\times10=25\pi(cm^2)$，故选(C).

例2　某闭合电路中，电源的电压为定值，电流I(A)与电阻R(Ω)成反比例，如图1-1-2表示的是该电路中电流I与电阻R之间关系的图像，则电阻R表示电流I的函数解析式为　　(　　)

A. $I=\frac{2}{R}$　　B. $I=\frac{3}{R}$

C. $I=\frac{6}{R}$　　D. $I=\frac{R}{6}$

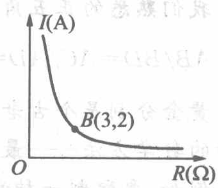


图1-1-2

赏析　本题把函数图像知识与电学知识巧妙的结合起来，为题

目提供了新颖别致的学科背景，能较好地考查学生的综合能力.

解 当电源的电压一定时，电流 I 与电阻 R 成反比.

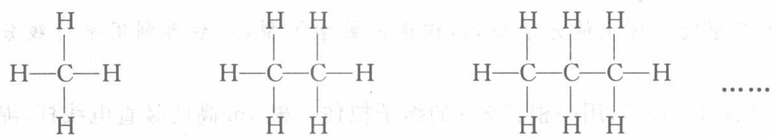
由图 1-1-2，知图像过(3,2)点，所以 $I=\dfrac{6}{R}$，选(C).

例3 小明在一次登山活动中捡到一块矿石，回家后，他使用一把刻度尺，一个圆柱形的玻璃杯和足量的水，就测量出这块矿石的体积. 如果他量出玻璃杯的内直径 d，把矿石完全浸没在水中，测出杯中水面上升了高度 h，则小明的这块矿石体积是 ( )

A. $\dfrac{\pi}{4}d^2h$　　B. $\dfrac{\pi}{2}d^2h$　　C. πd^2h　　D. $4\pi d^2h$

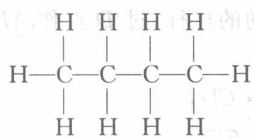
赏析与解 此题渗透了物理学中用排水法测不规则物体体积的方法，即石块的体积等于上升部分的水的体积，从而将不规则物体的体积转化为圆柱的体积，容易得出问题的答案为 A.

例4 下列是三种化合物的结构式及分子式，请按其规律，写出后一种化合物的分子式________.



CH_4　　C_2H_6　　C_3H_8

赏析与解 本题把数学学科的归纳、猜想与化学中的化合物的结构式有机地结合起来，构思巧妙，很好地体现了数学作为基础学科的作用. 观察前三种化合物的结构式，可知后一种化合物的结构式为：



显然，这种化合物的分子式为 C_4H_{10}.

例5 在压力不变的情况下，某物体承受的压强 p(Pa)是它的受力面积 S(m^2)的反比例函数，其图像如图 1-1-3 所示.

(1) 求 p 与 S 之间的函数关系式；

(2) 求当 $S=0.5m^2$ 时物体承受的压强 p.

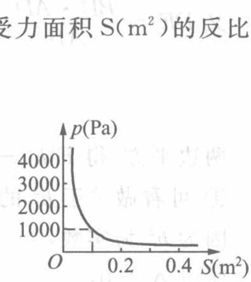


图 1-1-3

赏析与解 (1) 设 $p=\dfrac{k}{S}$，因为点(0.1,1000)在图像上，所以

$$1000=\frac{k}{0.1},\ k=100,$$

所以 p 与 S 之间的函数关系式为

$$p=\frac{100}{S}.$$

(2) 当 $S=0.5\text{m}^2$ 时，$p=\frac{100}{0.5}=200(\text{Pa})$.

例6　某同学身高 1.60m，由路灯下向前步行了 4m，发现自己的身影长有 2m. 问此路灯有多高？

赏析　本题考查：平行线分线段成比例定理及光的“直线传播”的性质.

解　由于光是沿直线传播的，可以画出如图 1－1－4 所示的示意图：AB 表示同学的身高，CD 表路灯的高度.

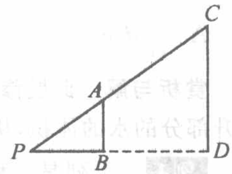


图 1－1－4

因为 $AB /\!/ CD$，所以 $\frac{PB}{PD}=\frac{AB}{CD}$

所以 $CD=\frac{AB\cdot PD}{PB}=\frac{1.60\times(2+4)}{2}=4.8(\text{m})$

答：路灯有 4.8m 高.

探究　本题借助物理上的光学知识，构造出数学模型，然后再利用平行线分线段成比例定理求解.

例7　如图 1－1－5，用一根长 3m 的绳子拉住一根 4m 高的竖直电线杆，绳的一端系在电线杆的 A 点，另一端系在地面的木桩 B 上，电线杆上端 C 拉有水平的电线. 问 A 点多高时，绳子对电线杆的拉力最小？

赏析与解　设电线对杆的拉力为 T，绳对杆的拉力为 F，$AD=h$. 由题意知，此电杆可看做绕 D 点转动的杠杆，过 D 点作 AB 的垂线，垂足为 E. DE 为 F 的力臂.

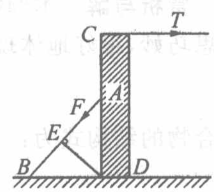


图 1－1－5

根据杠杆原理，得 $F\cdot DE=T\cdot CD$，

由 $AB=3$，$AD=h$ 得 $BD=\sqrt{9-h^2}$，

又 $DE=\frac{BD\cdot AD}{AB}=\frac{\sqrt{9-h^2}}{3}\cdot h$. 所以

$$F\cdot\frac{\sqrt{9-h^2}}{3}\cdot h=4T,$$

两边平方，得 $F^2h^4-9F^2h^2+144T^2=0$.　①

① 可看做关于 h^2 的二次方程.

因为 h^2 为实数，

所以 $\Delta\geqslant 0$，

即 $\Delta=(-9F^2)^2-4F^2\cdot 144T^2\geqslant 0$.

所以 $F\geqslant\frac{8}{3}T$，即 $F_{\text{最小}}=\frac{8}{3}T$.

将 $F=\dfrac{8}{3}T$ 代入 ① 得：$h=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}\approx 2.121(\text{m})$.

故当 A 点高度为 2.121m 时，绳子对电线杆的拉力最小.

探究 本题涉及杠杆原理，是用二次方程的判别式来求解物理极值问题的一个典型例子，许多物理问题的极值情况都可用此种方法来加以解决.

例8 某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(kPa)是气球体积 $V(\text{m}^3)$ 的反比例函数，其图像如图 1-1-6 所示(kPa 是一种压强单位).

(1) 写出这个函数解析式；

(2) 当气球内的体积为 0.8m^3 时，气球内的压强是多少千帕？

(3) 当气球内的压强大于 144kPa 时，气球将爆炸，为了安全起见，气球的体积应不小于多少立方米？

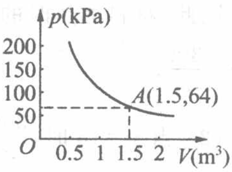


图 1-1-6

赏析与解 (1) 设所求解析式为 $p=\dfrac{k}{V}$，将 $A(1.5,64)$ 代入，得 $k=96$，所以 $p=\dfrac{96}{V}$.

(2) 当 $V=0.8\text{m}^3$ 时，$p=\dfrac{96}{0.8}=120(\text{kPa})$.

(3) **解法 1** 由 $p=144\text{kPa}$，得 $V=\dfrac{96}{144}=\dfrac{2}{3}(\text{m}^3)$.

当气球内的压强大于 144kPa 时，气球将爆炸，所以 $p\leqslant 144\text{kPa}$，又由图像可看出，p 随 V 的增大而减小，因此 $V\geqslant\dfrac{2}{3}\text{m}^3$.

解法 2 当气球内的压强大于 144kPa 时，气球将爆炸，所以 $p\leqslant 144$，即 $\dfrac{96}{V}\leqslant 144$.

所以 $V\geqslant\dfrac{96}{144}=\dfrac{2}{3}(\text{m}^3)$.

例9 制作一种产品，需先将材料加热达到 60℃后，再进行操作. 该材料温度为 y(℃)，从加热开始计算的时间为 x(分钟). 据了解，该材料加热时，温度 y 与时间 x 成一次函数关系；停止加热进行操作时，温度 y 与时间 x 成反比例函数关系(如图 1-1-7). 已知该材料在操作加工前的温度为 15℃，加热 5 分钟后温度达到 60℃.

(1) 分别求出将材料加热和停止加热进行操作时，y 与 x 的函数关系式；

(2) 根据工艺要求，当材料的温度低于 15℃时，须停止操作，那么从开始加热到停止操作，共经历了多少时间？

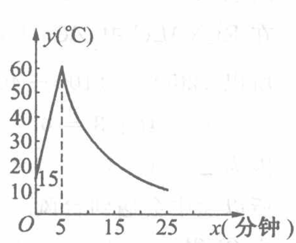


图 1-1-7

赏析与解 (1) 设材料加热时的函数关系式为 $y=k_1x+$

b,材料停止加热进行操作时的函数关系式为 $y=\frac{k_2}{x}$. 由图像知,

当 $x=0$ 时, $y=15$;

当 $x=5$ 时, $y=60$,

则 $\begin{cases} b=15, \\ 5k_1+b=60, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k_1=9, \\ b=15. \end{cases}$

$60=\frac{k_2}{5}$, 解得 $k_2=300$.

因此,材料加热时的函数关系式为 $y=9x+15$,材料停止加热进行操作时的函数关系式为 $y=\frac{300}{x}$.

(2) 当 $y=15$ 时, $\frac{300}{x}=15$, 解得 $x=20$,所以共经历了 20 分钟.

例10 如图 1-1-8 所示,一艘轮船以每小时 20 海里的速度由西向东航行,途中接到台风警报. 台风中心正以每小时 40 海里的速度由南向北移动,距台风中心 $20\sqrt{10}$ 海里的圆形区域(包括边界)都属台风区,当轮船到 A 处时,测得台风中心移到位于点 A 的正南方向 B 处,且 $AB=100$ 海里.

(1) 若这一艘轮船自 A 处按原速度继续航行,在途中会不会遇到台风?若会,试求轮船最初遇到台风的时间;若不会. 请说明理由.

(2) 现轮船自 A 处立即提高船速,向位于北偏东 60° 方向,相距 60 海里的 D 港驶去,为使台风到来之前到达 D 港,船速至少应提高多少?(提高的船速取整数, $\sqrt{13}=3.6$)

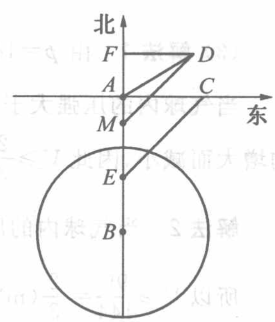


图 1-1-8

赏析与解 由于船和台风都在运动,因此假设会遇到台风,并设时间为 t 小时,然后根据已知条件列方程,判断其是否有解. 如果有解,说明会遇到台风. 而求出的另一解则表示轮船离开台风的时间.

(1) 设途中会遇到台风,且最初遇到台风的时间为 t 小时,此时,轮船位于 C 处,台风中心移到 E 处,连接 CE.

所以 $AC=20t$, $AE=AB-BE=100-40t$, $EC=20\sqrt{10}$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle AEC$ 中, $AC^2+AE^2=EC^2$,

所以 $(20t)^2+(100-40t)^2=(20\sqrt{10})^2$,

$t^2-4t+3=0$. ①

因为 $\Delta=(-4)^2-4\times1\times3=4>0$.

所以途中会遇到台风.

由 ① 得 $t_1=1$, $t_2=3$.

所以最初遇到台风的时间为 1 小时.

(2) 设抵达 D 港时间为 t 小时,此时台风中心至 M 点.过 D 作 $DF \perp AB$,垂足为 F,连接 DM.

在 $\mathrm{Rt}\triangle ADF$ 中,$AD=60$,$\angle FAD=60^\circ$,所以 $DF=30\sqrt{3}$,$FA=30$.

又 $FM=FA+AB-BM=130-40t$,$MD=20\sqrt{10}$,

所以 $(30\sqrt{3})^2+(130-40t)^2=(20\sqrt{10})^2$,

$4t^2-26t+39=0$.

所以 $t_1=\dfrac{13-\sqrt{13}}{4}$,$t_2=\dfrac{13+\sqrt{13}}{4}$,

所以台风抵港时间为 $\dfrac{13-\sqrt{13}}{4}$ 小时.

所以轮船从 A 处用 $\dfrac{13-\sqrt{13}}{4}$ 小时到 D 港的速度为 $60\div\dfrac{13-\sqrt{13}}{4}\approx 25.5$.

所以为使台风抵达 D 港之前轮船到 D 港,轮船的速度至少要再提高 6 海里/时.

探究 本题为实际生活情境有关的几何与三角的综合问题.它寓数学知识、数学思想和方法于情境之中,学生需要根据信息的取舍,合理、恰当地应用数学知识解决问题.这类情境题有利于促进学生对数学知识来龙去脉的探究和认识,使学生经历重要的有价值的数学思维活动过程.

在四川省中考、成都市中考、天津市中考、辽宁省中考中,类似的考题都出现过.

趣 题

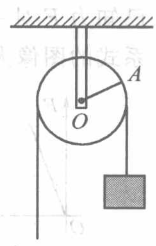


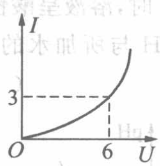
图 1-1-9

1. 一定滑轮的起重装置如图 1-1-9,滑轮半径为 12cm,当重物上升 4πcm 时,滑轮的一条半径 OA 按逆时针方向旋转的度数为(假设绳索与滑轮之间没有滑动) ( )

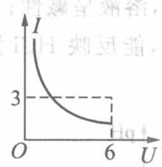
A. 12°　　B. 30°

C. 60°　　D. 90°

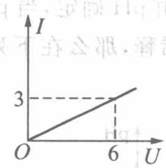
2. 如果一定值电阻 R 两端加电压 4V 时,通过它的电流为 2A,那么通过这一电阻的电流 I 随两端电压 U 变化的图像是 ( )



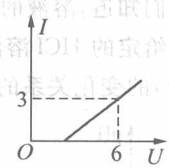
A.



B.



C.



D.

3. 某闭合电路中,电源的电压为定值,电流 I(A)与电阻 $R(\Omega)$成反比例.图 1-1-10 中表示的是该电路中电流 I 与电阻 R 之间关系的图像,则用电阻 R 表示电流 I 的函数关系式为 ( )

A. $I=\frac{2}{R}$　　B. $I=\frac{3}{R}$　　C. $I=\frac{6}{R}$　　D. $I=-\frac{6}{R}$

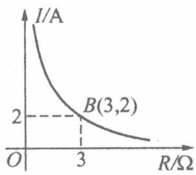


图 1-1-10

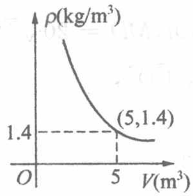


图 1-1-11

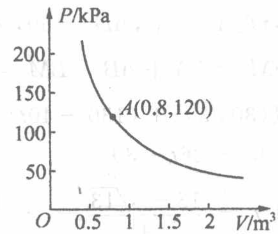


图 1-1-12

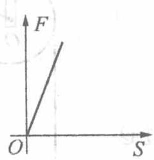
4. 在一个可以改变容积的密闭容器内，装有一定质量 m 的某种气体，当改变容积 V 时，气体的密度 ρ 也随之改变，ρ 与 V 在一定范围内满足 $\rho=\frac{m}{V}$，它的图像如图 1-1-11 所示，则该气体的质量 m 为　　(　　)

A. 1.4kg　　B. 5kg　　C. 6.4kg　　D. 7kg

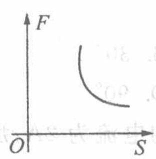
5. 某气球内充满了一定质量的气体，当温度不变时，气球内气体的气压 P(kPa)是气体体积 V(m³)的反比例函数，其图像如图 1-1-12 所示. 当气球内的气压大于 140kPa 时，气球将爆炸，为了安全起见，气体体积应　　(　　)

A. 不大于$\frac{24}{35}$m³　　B. 不小于$\frac{24}{35}$m³　　C. 不大于$\frac{24}{37}$m³　　D. 不小于$\frac{24}{37}$m³

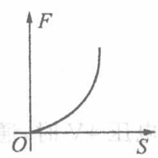
6. 已知力 F 对一物体所做的功是 15J，则力 F 与此物体在力方向上移动的距离 S 之间函数关系式的图像大致是　　(　　)



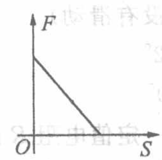
A.



B.

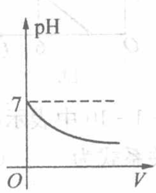


C.

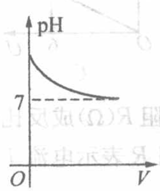


D.

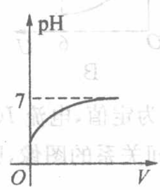
7. 我们知道，溶液的酸碱度由 pH 确定，当 pH>7 时，溶液呈碱性；当 pH<7 时，溶液呈酸性. 若将给定的 HCl 溶液用水稀释，那么在下列图像中，能反映 HCl 溶液的 pH 与所加水的体积(V)的变化关系的是　　(　　)



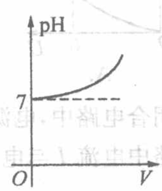
A.



B.



C.



D.

8. 图 1-1-13 是用杠杆撬石头的示意图,C 是支点,当用力压杠杆的 A 端时,杠杆绕 C 点转动,另一端 B 向上翘起,石头就被撬动.现有一块石头,要使其滚动,杠杆的 B 端必须向上翘起 10cm,已知杠杆的动力臂 AC 与阻力臂 BC 之比为 5∶1,则要使这块石头滚动,至少要将杠杆的 A 端向下压 ( )

A. 100cm B. 60cm

C. 50cm D. 10cm

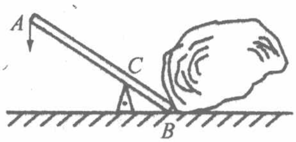


图 1-1-13

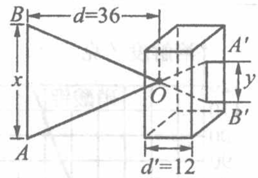
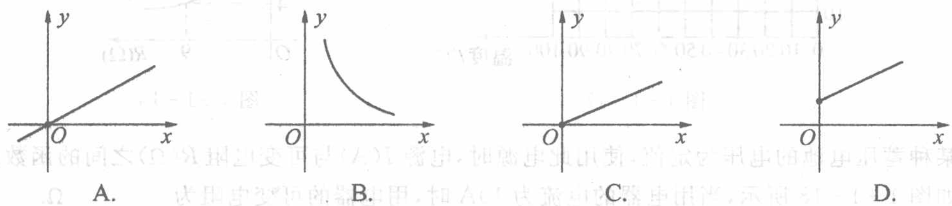


图 1-1-14

9. (针孔成像问题)根据图 1-1-14 中尺寸($AB\parallel A'B'$),那么像长 y($A'B'$的长)与物长 x(AB 的长)之间的函数关系的图像大致是 ( )



10. 一定质量的二氧化碳,它的密度 ρ(kg/m^3)是它体积 V(m^3)的反比例函数,当 $V=5m^3$ 时,$\rho=1.98kg/m^3$;则当 $V=10m^3$ 时,$\rho=$________ kg/m^3.

11. 在某一电路中,保持电压不变,电流 I(A)与电阻 R(Ω)成反比例函数关系,其图像如图 1-1-15,则这一电路的电压为________.

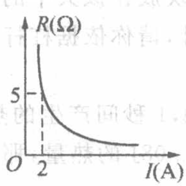


图 1-1-15

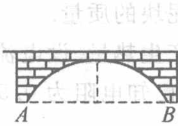


图 1-1-16

12. 如图 1-1-16,一拱形公路桥,圆弧形桥拱的水面跨度 $AB=80m$,如果要通过最大轮船的水面高度为 20m,则设计拱桥的半径应是________.

13. 近视眼镜的度数 y(度)与镜片焦距 x(m)成反比. 已知 400 度近视眼镜片的焦距为 0.25 米,则眼镜度数 y 与镜片焦距 x 之间的函数关系式是________.

14. 收音机刻度盘的波长 l 和频率 f 分别是用米(m)和千赫兹(kHz)为单位标刻的. 波长 l 和频率 f 满足关系式 $f=\frac{300000}{l}$. 这说明波长 l 越大,频率 f 就越________.

15. 如图 1-1-17,观察硝酸钾和氯化铵在水里的溶解度. 当温度为 40℃时,________的溶解度大于________的溶解度.

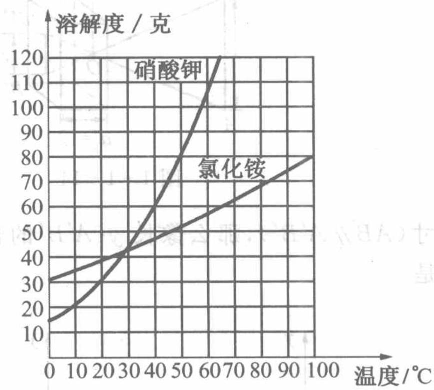


图 1-1-17

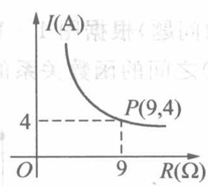


图 1-1-18

16. 某种蓄压电池的电压为定值,使用此电源时,电源 I(A)与可变电阻 R(Ω)之间的函数关系如图 1-1-18 所示,当用电器的电流为 10A 时,用电器的可变电阻为________Ω.

17. 当电器的电阻不变时,电器的功率 P(W)与电压(V)的平方成正比例;当电压不变时,功率 P(W)与电阻 R(Ω)成反比例. 已知一个 25W 的灯泡的电阻为 1936Ω. 问:在电压不变的条件下,一个 40W 的灯泡的电阻应是多少?

18. 有一特殊材料制成的质量为 30g 的泥块,现把它切开为大、小两块,将较大的泥块放在一架不等臂天平的左盘中,称得质量为 27g;又将较小泥块放在该天平的右盘中,称得质量为 8g. 若只考虑该天平的臂长不等,其他因素忽略不计,请你依据杠杆平衡原理,求出较大泥块和较小泥块的质量.

19. 电流通过导线产生热量. 设电流强度是 IA,电阻为 RΩ,1 秒间产生的热量为 QJ,则 $Q=0.24I^2R$. 现在,已知电阻为 0.5Ω 的导线,1 秒间得到 1.08J 的热量,那么,共有多少安培电流通过?

20. 20 个农场职工种 50 公顷田地,这些地可以种蔬菜、棉花或水稻,如果种这些农作物每公顷所需的职工和预计的产值如下:

作物名称	每公顷需职工	每公顷预计产值/元
蔬　　菜	$\frac{1}{2}$	11000
棉　　花	$\frac{1}{3}$	7500
水　　稻	$\frac{1}{4}$	6000

怎样安排,才能使每公顷地都种上作物,所有职工都工作,而且农作物的预计总产值达到最高?最高预计总产值是多少?

21. 光明农场有某种植物 10000kg.打算全部用于生产高科技药品和保健食品,若生产高科技药品,1kg 该植物可提炼出 0.01kg 的高科技药品,产生污染物 0.1kg,每生产 1kg 高科技药品可获利润 5000 元;若生产保健食品,1kg 该植物可提炼出 0.2kg 的保健食品,产生污染物 0.04kg,每生产 1kg 保健食品可获利润 100 元.要使总利润不低于 410000 元,所产生的污染物总量不超过 880kg,求用于生产高科技药品的该植物的重量范围.

22. 观察下表,填表格后再解决问题:

(1) 完成下表:

表 1

序　号	1	2	3	…	n
图　形				…	……
●的个数	8		24	…	
★的个数	1	4		…	

(2) 试求第几个图形中"●"的个数与"★"的个数相等.

23. 假设地球上面既无山,也无海,像个圆球一样,十分平坦光滑.现在,沿着赤道把地球捆上一圈细铁丝.由于赤道的长是 40000km,铁丝自然也得 40000km 长.
现在,把铁丝在某个地方切断,在它的中间接 1m 长的铁丝(接头所占用的部分可不考虑).铁丝接好以后,让它像图 1-1-21 那样,围绕地球成为一个等距离的圆环,那么,它和地球之间的间隔能有多大呢?

图 1-1-20

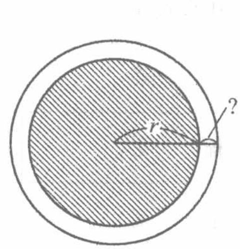


图 1-1-21

24. 一定质量的氧气，它的密度 ρ(kg/m^3)是它的体积 V(m^3)的反比例函数，当 $V=10m^3$ 时，$\rho=1.43kg/m^3$.

(1) 求 ρ 与 V 的函数关系式；

(2) 求当 $V=2m^3$ 时求氧气的密度 ρ.

25. 已知，二氧化碳的密度 ρ(kg/m^3)与体积 V(m^3)的函数关系式是 $\rho=\frac{9.9}{V}$.

(1) 求当 $V=5m^3$ 时二氧化碳的密度 ρ；

(2) 请写出二氧化碳的密度 ρ 随体积 V 的增大(或减小)而变化的情况.

26. 某饮料厂为了开发新产品，用 A、B 两种果汁原料各 19kg、17.2kg，试制甲、乙两种新型饮料共 50kg，下表是试验的相关数据：

饮料 / 每千克含量	甲	乙
A(单位：kg)	0.5	0.2
B(单位：kg)	0.3	0.4

(1) 假设甲种饮料需配制 $x$kg. 请你写出满足题意的不等式组，并求出其解集；

(2) 设甲种饮料每千克成本为 4 元，乙种饮料每千克成本为 3 元，这两种饮料的成本总额为 y 元，请写出 y 与 x 的函数表达式. 并根据(1)的运算结果，确定当甲种饮料配制多少千克时，甲、乙两种饮料的成本总额最少？

27. 据有关部门统计：20 世纪全世界共有哺乳类、鸟类动物约 13000 种. 由于环境等因素影响，到 20 世纪末这两类动物种数共灭绝约 1.9%，其中哺乳类动物灭绝约 3.0%，鸟类动物灭绝约 1.5%.

(1) 问 20 世纪初哺乳类动物和鸟类动物各有多少种；(结果精确到十位)

(2) 现在人们越来越意识到保护动物就是保护人类自己，到 20 世纪末，如果要把哺乳动物和鸟类动物的灭绝种数控制在 0.9%以内，其中哺乳类动物灭绝的种数与鸟类动