

快乐暑假

精彩每一天

本书编写组 编

数 学

高中一年级

班级：_____

姓名：_____



CTS 湖南教育出版社
PUBLISHING & MEDIA

快乐暑假

精彩每一天

本书编写组 编

《快乐暑假·精彩每一天》依据课程标准编写，以“提高学生学习兴趣”为基点，以“培养学生素养，锻造综合创新能力”为核心，以“注重学生分析问题、解决问题的能力培养”为宗旨，以学年阶段目标中相关知识为重点，力求“实用、好用、有用”，帮助学生度过快乐而充实的暑假。

数 学

高中一年级

CIS 湖南教育出版社
PUBLISHING & MEDIA

图书在版编目(CIP)数据

快乐暑假·精彩每一天:高中一年级数学/
《快乐暑假·精彩每一天》编写组编. —长沙:湖南
教育出版社,2013.5

ISBN 978-7-5539-0541-9

I. ①快… II. ①快… III. ①中学数学课-高中-习
题集 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第103386号

快乐暑假·精彩每一天

数 学
高中一年级
本书编写组 编

责任编辑:陆 超

出版发行:湖南教育出版社出版发行(长沙市韶山北路443号)

网 址: <http://www.hnepi.com> <http://www.shoulai.cn>

电子邮箱:228411705@qq.com

客 服:0731-85486742 QQ:228411705

总 经 销:湖南省新华书店

印刷装订:湖南天闻新华印务有限公司

开 本:1/16

字 数:110000

印 张:5.5

版 次:2013年5月第1版第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5539-0541-9

定 价:10.00元

(本书若有印刷、装订错误,可向承印厂调换)

___月___日 星期___



快乐出发

- 算法的三种基本结构为 ()
 - 顺序结构、条件结构、运算结构
 - 顺序结构、条件结构、循环结构
 - 顺序结构、条件结构、判断结构
 - 条件结构、循环结构、分析结构
- 下面的四种叙述不能称为算法的是 ()
 - 广播操的广播操图解
 - 歌曲的歌谱
 - 做饭用米
 - 做米饭需要刷锅、淘米、添水、加热这些步骤
- 设计一个算法,使得给出任意一个实数 x ,通过 $y = \begin{cases} x+1 & (x \leq 2) \\ -x^2-3 & (x > 2) \end{cases}$ 得到 y 的值,在程序框图中 ()
 - 要用循环结构
 - 要用条件结构
 - 不用顺序结构
 - 要用判断结构
- 已知直角三角形的两直角边长分别为 a, b ,设计计算三角形周长的算法如下:

第一步:输入 a, b ;

第二步:计算 $c = \sqrt{a^2 + b^2}$;

第三步:计算 $L = \underline{\hspace{2cm}}$;

第四步:输出 L .
- 设计求 $1+2+\dots+100$ 的值的一个算法时,含有循环结构终止条件为 $i > 100$,那么,该循环的类型是_____.(填“当型”或“直到型”)
- 下面的四个问题中必须用条件结构才能实现的是_____.
 - ①已知梯形上、下两底为 a, b ,高为 h ,求梯形面积;
 - ②求方程 $ax+b=0$ (a, b 为常数)的根;
 - ③求三个实数 a, b, c 中的最小数;
 - ④计算函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 & (x > 0) \\ 2x-7 & (x \leq 0) \end{cases}$ 的函数值.
- 已知圆柱的底面半径为 r ,高为 h ,写出求圆柱表面积的一个算法.





快乐升级

8. 一个城市在法定工作时间内, 每小时的工资为 8 元, 加班工资每小时 10 元, 一人一周内工作 60 小时, 其中加班 20 小时, 税金是全部工资额的 $\frac{1}{10}$, 写出计算这个人一周内净得工资数的算法.



乐在其中

一位喜欢收藏钱币的人, 购得了 9 枚银元, 其中有 1 枚略轻的是假银元. 你能用天平(无砝码)帮他找出假银元吗? 写出解决这一问题的一种算法.

古代中国人在筹算和算法方面的成就

我国是世界上最早的文明国家之一。很早以前，我们的祖先在渔猎农事活动中就接触到了计算和测量，并在这方面积累了大量的知识。

我国古代的计算不是用记数文字直接进行，而是用筹算，很有特色。在开始的时候，人们是用一些小树枝来计数，一根小树枝代表一头牲畜、一堆谷物或者一件农具。后来，逐渐形成了一套计算方法，小树枝也慢慢变成了竹制、铁制、牙制的小棍，外形规格齐整，这就是筹算。

筹算可以进行整数和分数的加、减、乘、除、开方等各种运算。直到元、明以前，筹算一直是我国的主要计算方法。筹算的记数法既是十进，又按位值分别表示不同单位，和现代记数法相似。著名的数学著作《九章算术》，大约编于公元四、五十年间的东汉初期。这部书是采用问题集的形式编的，共有二百四十六个问题，分成方田、粟米、衰分、少广、商功、均输、盈不足、方程和勾股九章。

《九章算术》的内容丰富多彩，包括了许多算术、几何、代数和三角的知识，是一部非常杰出的数学专著，它对我国数学的发展影响深远。《九章算术》不只在我国数学史上占有十分重要的地位，而且影响远及国外。朝鲜和日本都曾经用它作为教科书。欧洲在中世纪的一些算法，比如分数和比例就很可能从中国传入印度，再经阿拉伯传入欧洲的。在阿拉伯和欧洲的早期数学著作中，把“盈不足”称为“中国算法”就是一个证明。现在，《九章算术》已作为世界科学名著，被译成许多种文字出版。

大约在四千五百到三千五百年前的这段时期里，我国发明了第一辆车子。另外，从我国出土的许多殷代以前的陶器上也能看到不少圆形图案。这说明很早以前，我们的祖先就认识圆了。在《周髀算经》周公和商高的对话中，谈到“周三径一”，这是我国最初的圆周率，被称为古率。后来，圆周率数值的精确性不断得到提高。我国最早用严密的数学方法来求算圆周率数值的是刘徽。他认为古率为3，是圆内接正六边形的周长对直径的比值，这比圆周长对直径的比值要小得多。刘徽把圆内接正六边形各边所对的弧平分，做出圆内接正十二边形，利用勾股定理求出它的边长。同理，可以求出圆内接正二十四、四十八、九十六边形的边长。内接正多边形的边数越多，求出的圆周率数值也就越准确。这就是刘徽的“割圆术”。

“割圆术”用折线逐步逼近曲线，用圆内接正多边形的面积逐步逼近圆面积，这种用有限来逼近无限的方法，不仅提供了比较精确的圆周率的数值，而且为后来计算圆周率的人们奠定了坚实可靠的理论基础。

—	二	三	三	五
1	2	3	4	5

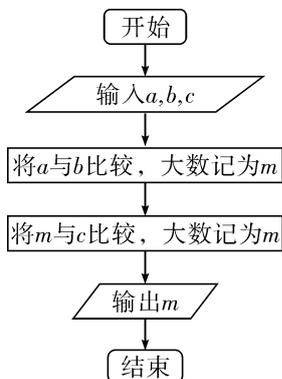
∧	十	ㄥ	ㄥ	
6	7	8	9	10

百	千	万
100	1000	10000

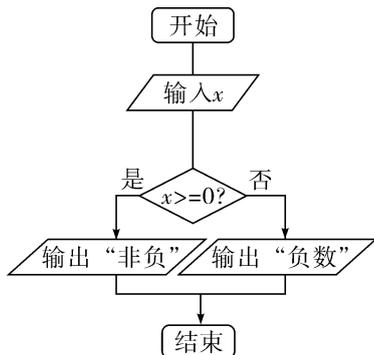


快乐出发

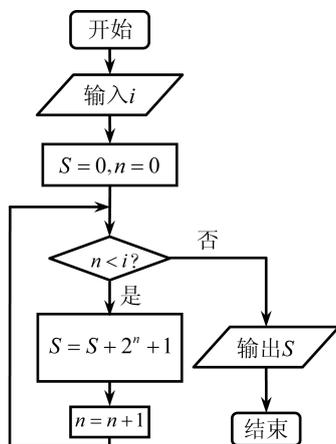
- 流程图 表示的分别是 ()
 - 终端框(起始框)、处理框、判断框
 - 判断框、输入框、判断框
 - 终端框(起始框)、判断框、处理框
 - 输入框、处理框、判断框
- 已知 $a=3, b=4, c=5$, 设计一个算法, 计算这三个数的平均数, 它的程序框图中只需 ()
 - 顺序结构
 - 条件结构
 - 判断结构
 - 循环结构
- 对下面流程图描述正确的是 ()



- 是顺序结构, 引进 4 个变量
 - 是选择结构, 引进 1 个变量
 - 是顺序结构, 引进 1 个变量
 - 是顺序结构, 输出的是三数中的最小数
4. 如图所示的程序框图, 当图中输入 $x=0$ 时, 其输出结果为_____.

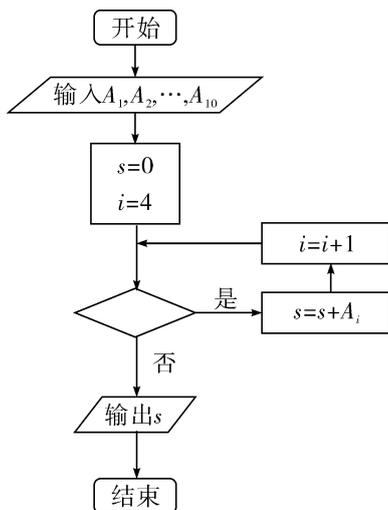


(第 4 题图)



(第 5 题图)

- 某程序框图如图所示, 执行该程序, 若输入 4, 则输出的 S 为_____.
- 阅读如图所示的程序框图, 若该框图是计算“ $A_4 + A_5 + A_6$ ”的值, 那么判断框中应填_____.



(第 6 题图)

7. 画出求函数 $f(x) = |x+1|$ 值的程序框图.



8. 获得“理科成绩优良奖”的条件为:数、理、化三科总分超过 280 分或数、理、化三科的单科成绩都在 85 分以上. 画出程序框图,使输入某同学的三科成绩,输出该同学是否获得“理科成绩优良奖”.



给出下列 10 个数:5,9,80,43,95,73,28,17,60,36,要求把大于 40 的数输出,试画出该问题算法的程序框图.

话说“递归与迭代”

随着计算机渗透到数学领域以后,递归与迭代越来越受到重视.关于递归与迭代的观念,我们可以用一个通俗的例子来说明.

有 4 个人坐在一起,问第 4 个人几岁?他说比第 3 个人大 2 岁.问第 3 个人几岁?又说比第 2 个人大 2 岁.再问第 2 个人几岁?说比第 1 个人大 2 岁.最后问第 1 个人几岁?他说是 10 岁,请问第 4 个人几岁?

解:要求第 4 个人的年龄必须先知道第 3 个人的年龄,而第 3 个人的年龄不知道.要求第 3 个人的年龄必须先知道第 2 个人的年龄,第 2 个人的年龄取决于第 1 个人的年龄.第 1 个人 10 岁,且每一个人的年龄比前一个人大 2 岁.即

$$\text{age}(4) = \text{age}(3) + 2;$$

$$\text{age}(3) = \text{age}(2) + 2;$$

$$\text{age}(2) = \text{age}(1) + 2;$$

$$\text{age}(1) = 10;$$

$$\text{所以 } \text{age}(n) = \begin{cases} 10 & (n=1) \\ \text{age}(n-1) + 2 & (n \geq 2) \end{cases}$$

$\text{age}(n) = \text{age}(n-1) + 2$ 就叫做递推关系式.从而可以知道,从第 1 个人 10 岁推出第 2 个人 12 岁,……,经过反复迭代推出第 4 个人 16 岁.

较大数据的递归与迭代可以由计算机完成,只要编写一个简单的程序即可.所以,递归与迭代的应用越来越广泛.

___月___日 星期___



快乐出发

1. 下列给出的赋值语句中正确的是 ()

A. $3 = A$

B. $M = -M$

C. $B = A = 2$

D. $x + y = 0$

2. 右面的程序运行的结果为 ()

A. 5

B. 6

C. 3

D. 0

```
A=4
B=5
X=9
PRINT A+B-X
END
```

3. 如果右面程序执行后输出的结果是 990, 那么在程序中 UNTIL 后面的“条件”应为 ()

A. $i > 10$

B. $i < 8$

C. $i \leq 9$

D. $i < 9$

```
i=11
s=1
DO
    s=s*i
    i=i-1
LOOP UNTIL “条件”
PRINT s
END
```

4. 下列程序运行的结果是_____.

```
S=1
i=1
WHILE i<=10
    S=S*i
    i=i+2
WEND
PRINT 2*S
END
```

5. 为了在运行下面的程序之后得到输出 $y=26$, 则输入的 x 应该是_____.

```
INPUT x
IF x<0 THEN
    y=x*2+1
ELSE
    y=x*3-1
END IF
PRINT y
END
```

```
INPUT x
IF x<0 THEN
    y=-x+1
ELSE
    IF x>0 THEN
        y=x*x+3
    ELSE
        y=x+2
    END IF
END IF
PRINT y
END
```

(第 5 题)

(第 6 题)

6. 如图所示的程序, 如果输入的数分别为 3 和 0, 则输出的结果分别为_____.

7. 设计一个求 20 个数的平均数的算法, 写出其程序.



8. 给出如图所示的程序:

```
INPUT x
IF x < 3 THEN
    y = 2 * x
ELSE
    IF x > 3 THEN
        y = x * x - 1
    ELSE
        y = 2
    END IF
END IF
PRINT y
END
```

- (1) 当输入 4 时, 求输出的结果;
- (2) 求此程序对应的函数关系式.



乐在其中

某电视台举办青年歌手大奖赛,决赛时共有 10 名歌手参加,并邀请了 12 名评委.在计算歌手得分时,为避免个别评委的极端分数对平均分的影响,因此,首先去掉一个最高分,再去掉一个最低分,最后再求平均分,作为该歌手的最后得分(分数采用 10 分制,即每位歌手的最高分为 10 分,最低分为 0 分).试设计一个算法,解决这个问题,要求画出程序框图,写出程序.

中国古人对算法思想的应用

在源远流长的历史长河中,我们的祖先孕育了很多光辉灿烂的文化成果,他们处理日常生活问题的算法思想也令后人感叹不已.

《孙子算经》中有这样一个问题:有一些物品,如果 3 个 3 个地数,最后剩 2 个.如果 5 个 5 个地数,最后剩 3 个;如果 7 个 7 个地数,最后剩 2 个.求这些物品一共有多少?你能用程序解决这个问题吗?

分析:设物品共有 m 个,被 3, 5, 7 除所得的商分别为 x, y, z , 则

这个问题相当于求方程
$$\begin{cases} m=3x+2, \\ m=5y+3, \\ m=7z+2 \end{cases}$$
 的正整数解. m 应同时满足下

列三个条件:(1) $m \text{ MOD } 3=2$; (2) $m \text{ MOD } 5=3$; (3) $m \text{ MOD } 7=2$.

因此,可以让 m 从 2 开始检验,若 3 个条件中有任何一个不成立,则 m 递增 1,一直到 m 同时满足 3 个条件为止.

程序如下:

$m=2$

$f=0$

WHILE $f=0$

IF $m \text{ MOD } 3=2$ AND $m \text{ MOD } 5=3$ AND $m \text{ MOD } 7=2$ THEN

PRINT “物品的个数为:”; m

$f=1$

ELSE

$m=m+1$

END IF

WEND

END



___月___日 星期___



快乐出发

- 以下给出的各数中不可能是八进制数的是 ()
 A. 231 B. 10 110 C. 82 D. 4 757
- 840 和 1 764 的最大公约数是 ()
 A. 84 B. 12 C. 168 D. 252
- 下列各数中:① $111\ 111_{(2)}$;② $210_{(4)}$;③ $1\ 000_{(5)}$;④ $21_{(8)}$,比 $22_{(7)}$ 大的数的个数是 ()
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 用辗转相除法求 117 与 182 的最大公约数为_____.
- 将十进制数 3 344 化为七进制数的结果是_____.
- 用秦九韶算法计算多项式 $f(x) = 3x^6 + 4x^5 + 5x^4 + 6x^3 + 7x^2 + 8x + 1$. 当 $x = 0.4$ 时的值时,需要做乘法和加法的次数共_____次.
- 用辗转相除法求 80 与 36 的最大公约数,并用更相减损术检验所得结论.



快乐升级

- 今天是星期二,再过 $42_{(7)}$ 天是星期 ()
 A. 一 B. 二 C. 三 D. 四

9. 用秦九韶法计算 $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0$, 我们可以得到

$$\begin{cases} v_0 = a_n, \\ v_k = v_{k-1}x + a_{n-k} \end{cases} \quad (k=1, 2, \cdots, n).$$

现求 $f(x) = 3x^5 + 4x^4 + 5x^3 + 2x^2 + 2x + 1$ 在 $x=3$ 时的值, 其中 $v_3 =$ _____.

10. 用秦九韶算法求多项式 $f(x) = 1 + x + 5x^2 + 2x^3 + x^4 + 3x^5$ 在 $x=2$ 时的值.



乐在其中

分析用更相减损术求正整数 n, m 最大公约数的算法, 并编写求正整数 n, m 最大公约数的程序.

游戏中的“二进制”

生活离不开“算法”，精妙的“算法”令人回味，又非常有趣。同学们儿时一定都玩过智力游戏，而这些游戏中往往隐含着“算法”，我们一起来重温这样的游戏。

李强在数学晚会上表演了这样一个节目：他首先问同学们1月份有多少天，大家齐声说：“31天。”既而他接着说：“我用1至31这31个数分别制出了如下的五张卡片（如下表），我叫一位同学请你想想你最喜欢哪一天，不用告诉我，只告诉我你所喜欢的日子分别出现在哪几张卡片上。我就知道你所喜欢的日子。”李强叫王刚说，王刚想了想说：“我最喜欢日子只出现在一、三、四这三张卡片上。”李强马上回答说：“你最喜欢的日子是13号对吗？”王刚笑着说：“对！”你能揭开这个数学游戏的秘密吗？

五张卡片如下：

(一)		1
3	5	7
9	11	13
15	17	19
21	23	25
27	29	31

(二)		2
3	6	7
10	11	14
15	18	19
22	23	26
27	30	31

(三)		4
5	6	7
12	13	14
15	20	21
22	23	28
29	30	31

(四)		8
9	10	11
12	13	14
15	24	25
26	27	28
29	30	31

(五)		16
17	18	19
20	21	22
23	24	25
26	27	28
29	30	31

通过观察分析，我们发现第一张卡片上写的都是奇数，而且1至31中的所有奇数都写在了上面了；第二张卡片上写的是从2开始，依次写两个数，然后隔两个数；第三张卡片上写的是从4开始依次写的四个数，隔四个数；以此类推。我们发现各张卡片第一个数字顺次是：1, 2, 4, 8, 16。这与二进制有些关系。

通过观察、分析和概括，我们发现如果将第一张卡片上写的数转换成二进位制数后，从右数第一位数字都是1（第一位数字为0的都不在这张卡片上）；第二张卡片上写的数转换成二进位制数后，从右数第二位数字都是1（第二位数字为0的都不在这张卡片上）；第三张卡片上写的数转换成二进位制数后，从右数第三位数字都是1（第三位数字为0的都不在这张卡片上）；以此类推。

根据卡片的制作原理，我们不难知道，在一、三、四张卡片上有的数一定是 $1101_{(2)}$ ，转换成十进位制数是13，秘密就在这里。根据这个原理，如果是在第二、三、五张卡片上都有的数，那么一定是 $10110_{(2)}$ ，转换成十进位制数是22。



8. 为了解某中学生遵守《中华人民共和国交通安全法》的情况, 调查部门在该校进行了如下的随机调查, 向被调查者提出两个问题: (1) 你的学号是奇数吗? (2) 在过路口时你是否闯过红灯? 要求被调查者背对着调查人员抛掷一枚硬币, 如果出现正面, 就回答第一个问题, 否则就回答第二个问题. 被调查者不必告诉调查人员自己回答的是哪一个问题, 只需回答“是”或“不是”, 因为只有调查者本人知道回答了哪一个问题, 所以都如实地做了回答. 结果被调查的 800 人(学号从 1 至 800) 中有 240 人回答了“是”. 由此可以估计这 800 人中闯过红灯的人数是 ()
- A. 40 人 B. 80 人 C. 160 人 D. 200 人
9. 一个总体中有 100 个个体, 随机编号为 $0, 1, 2, \dots, 99$, 依编号顺序平均分成 10 个小组, 组号依次为 $1, 2, 3, \dots, 10$. 现用系统抽样方法抽取一个容量为 10 的样本, 规定如果在第 1 组随机抽取的号码为 m , 那么在第 k 组中抽取的号码个位数字与 $m+k$ 的个位数字相同. 若 $m=6$, 则在第 7 组中抽取的号码是_____.
10. 某初级中学共有学生 2 000 名, 各年级男、女生人数如下表:

	初一年级	初二年级	初三年级
女生	373	x	y
男生	377	370	z

已知在全校学生中随机抽取 1 名, 抽到初二年级女生的可能性是 19%.

- (1) 求 x 的值;
- (2) 现用分层抽样的方法在全校抽取 48 名学生, 问应在初三年级抽取多少名?