

图书在版编目(CIP)数据

中考试题精粹 北京天利考试信息网编

拉萨:西藏人民出版社,2013

ISBN 978-7-223-08111-1

I. ①中... II. ①北... III. ①课程—初中—试题—升学参考资料

IV. ①G634.373.44

摇中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第123456号

摇摇“天利”是图书及教育界公认的著名教辅品牌,订

书请认准“西藏人民出版社”和“天利猿套”标志。

盗版举报电话:010-123456789 西藏人民出版社北京发行部)

中考试题精粹 猿

作摇摇者摇摇北京天利考试信息网

责任编辑摇摇张玉平摇摇张宝瑞

封面设计摇摇谭仲秋

出摇摇版摇摇西藏人民出版社

社摇摇址摇摇拉萨市林廓北路 圆号摇摇摇摇邮政编码摇摇猿猿猿猿

摇摇摇摇摇摇北京发行部 北京市东土城路 愿号林达大厦 粤座 猿猿层

摇摇摇摇摇摇电摇摇话 圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆圆

印摇摇刷摇摇北京市金顺印刷厂

经摇摇销摇摇全国新华书店

开摇摇本摇摇员开(猿猿猿猿猿猿)

字摇摇数摇摇员圆千字

印摇摇数摇摇员圆圆圆

印摇摇张摇摇猿猿

版摇摇次摇摇圆圆圆圆 愿月第 圆版第 员次印刷

标准书号摇摇猿猿猿猿猿猿猿猿猿猿猿猿猿猿 猿猿

定摇摇价摇摇猿猿猿元(全 猿册)

# 摇摇摇摇录

猿爱北京市 圆圆圆圆年高级中等学校招生统一考试

圆爱北京市 圆圆圆圆年高级中等学校招生统一考试(海淀卷)

猿爱北京市海淀区 圆圆圆圆年初中毕业考试

源爱北京市东城区 圆圆圆圆年初中毕业考试

缘爱北京市西城区 圆圆圆圆年初中毕业考试

远爱北京市丰台区 圆圆圆圆年初中毕业考试

苑爱北京市 圆圆圆圆年高级中等学校招生统一考试

愿爱北京市 圆圆圆圆年高级中等学校招生统一考试(海淀卷)

怨爱北京市 圆圆圆圆年高级中等学校招生统一考试

员爱北京市海淀区 圆圆圆圆年高级中等学校招生统一考试

参考答案及解题提示



# 北京市

# 中考试题精粹

# 数摇摇学



北京市中考命题研究组 摇摇编  
北京天利考试信息网

全国学习科学研究会考试研究中心摇摇审



摇摇摇

全国中考畅销书排行榜第一

## 天利读者加油站

憎憎憎爱猿猿猿猿猿猿 摇摇 悦悦悦爱猿猿猿猿猿猿

答疑解惑、免费试题、政策信息、解题交流

## 天时地利摇摇考无不胜

西藏人民出版社

## 编写使用说明

2015年的中考刚刚结束,新一轮中考就被广大考生和家长提到了议事日程。其中,北京的很多读者最近就纷纷来电、来信,询问我们是否可以出版北京中考模拟试题一书。面对大家的偏爱,我们不敢有一丝懈怠。为了能够配合北京考生做好第一轮复习,北京天利考试信息网中考试题课题组联合全国学习科学研究会考试研究中心组织了大量专家,对北京各区县近百套模拟试题进行了整理、分析,在充分比较总结各地试题的内容、题型、题量、赋分、难度系数、命题思路的基础上,选编了其中最具有代表性的优秀试卷编辑成书。

使用本书时需要注意:

1. 考虑到大家第一轮更多是以复习课本的基础知识为主,配以少量试题进行巩固。书中只选用了最新模拟试题中更具代表性的10套试题,供考生作摸底复习使用。

2. 由于参加基础教育课程改革实验区的考生在2015年会占到全部参考人数的1/3,课改中考的命题思路、形式、立意肯定会对2015年各地中考试题的命制产生较大的影响,为了让考生更熟悉新中考,我们在每个科目中都选用了一套最新的课改中考试题。

3. 根据大家复习的实际需要,本书英语册另配有听力磁带,磁带由美国专家朗读,发音、语速等方面都符合最新中考要求。

4. 为了方便读者使用,本书被设计为活页试题,即拆即用。

5. 读者对本书有任何意见和建议,请与本书编写组联系:北京市东土城路15号林达大厦粤座15层;电话:010-64291010,010-64291011,或登陆“天利考试信息网”(www.tlks.com.cn)留言。

6. 为了帮助读者用好本书,天利考试信息网(www.tlks.com.cn)或新浪微博(www.tlks.com.cn)专门开辟了“天利考试读者加油站”和读者论坛,读者可以登录,查阅中考信息、下载免费试题、交流答题经验。

相信本书会成为中考考生的益友!

编写者  
2015年 8月

## 附录:

### 北京市中考数学考试说明

#### 一、考试性质

数学学科是北京市2015年高级中等学校招生考试(以下简称“中考”)科目。

北京市2015年中考是由合格初中毕业生参加的选拔性考试,其功能在于通过考生成绩为各类高级中等学校录取新生提供依据,对初中数学学科教学起到正确的导向作用,以促进素质教育的实施和初中数学学科教学质量的提高。

#### 二、考试范围

数学学科考试以《九年义务教育全日制初级中学数学教学大纲(试用修订版)》和《北京市实施素质教育调整九年义务教育部分学科教学内容与教学要求的意见》为依据,以上述两个文件规定的全部必学内容为范围。

#### 三、考试目标

数学学科考试目标,是通过考试内容、知识点和考试水平予以表述的。其中考试内容是指初级中学数学教学大纲(试用修订版)中规定的必学内容;知识点是指大纲中所规定的具体教学内容要点;考试水平是对各个知识点的考试要求的层次。

数学学科考试水平,可划分为了解、理解、掌握、灵活运用四个层次,并分别用字母L、U、M、F表示。

四个层次的具体涵义如下:

**L(了解):**对知识的涵义有感性的、初步的认识,能说出这一知识是什么,能够(或会)在有关问题中识别它。

**U(理解):**对概念和规律(定律、定理、公式、法则等)达到了理性认识,不仅能够说出概念和规律是什么,而且能够知道它是怎样得出来的,它与其他概念和规律之间的联系,有什么用途。

**M(掌握):**一般地说,是在理解的基础上,通过练习,形成技能,能够(或会)用它去解决一些问题。

**F(灵活运用):**是指能够综合运用知识并达到了灵活的程度,从而形成了能力。

#### 四、考试方式

数学学科考试采取统一命题,闭卷、书面作答的方式。考试时间为120分钟。

#### 五、试卷结构

数学学科考试的试卷由两卷组成。其中第I卷为选择题,第II卷为填空题和解答题(解答题有计算题、证明题和作图题等);全卷总分为120分。

试卷知识内容的分布情况为:

代数约70分;几何约50分。

试卷试题难易程度的分布情况为:

较易试题约30分;

中等试题约70分;

较难试题约20分。

试卷题型的分布情况为:

选择题约30分;

填空题约10分;

解答题约80分。

# 北京市 2020 年高级中等学校招生统一考试

## 数学

一、选择题(共 10 个小题,每小题 4 分,共 40 分)

1.  $\sqrt{2}$  的相反数是 ( )

- A.  $\sqrt{2}$        B.  $-\sqrt{2}$        C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$        D.  $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

2. 下列运算中,正确的是 ( )

- A.  $x^2 + x^2 = x^4$        B.  $x^2 \cdot x^2 = x^4$        C.  $x^2 \div x^2 = x^4$        D.  $x^2 - x^2 = x^4$

3. 下列根式中,与  $\sqrt{2}$  是同类二次根式的是 ( )

- A.  $\sqrt{3}$        B.  $\sqrt{4}$        C.  $\sqrt{8}$        D.  $\sqrt{16}$

4. 下列图形中,不是中心对称图形的是 ( )

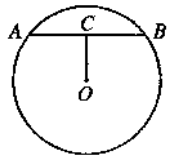
- A. 圆       B. 菱形       C. 矩形       D. 等边三角形

5. 根据国家环保总局通报,北京市是“十五”水污染防治计划完成最好的城市,预计今年年底,北京市污水处理能力可以达到每日 1200 万吨,将 1200 万吨用科学记数法表示为 ( )

- A.  $1200 \times 10^4$  吨       B.  $1200 \times 10^5$  吨  
 C.  $1.2 \times 10^7$  吨       D.  $1.2 \times 10^8$  吨

6. 如图,在半径为 5 的  $\odot O$  中,如果弦 AB 的长为 8,那么它的弦心距 OC 等于 ( )

- A. 3       B. 4       C. 5       D. 6



7. 用换元法解方程  $\frac{x^2}{x-1} + \frac{x-1}{x^2} = 2$  时,如果设  $y = \frac{x^2}{x-1}$ ,那么原方程可化为 ( )

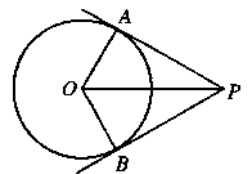
- A.  $y + \frac{1}{y} = 2$        B.  $y^2 + \frac{1}{y} = 2$   
 C.  $y + \frac{1}{y} = 2$        D.  $y^2 + \frac{1}{y} = 2$

( )

8. 如图,PA, PB 是  $\odot O$  的两条切线,切点是 A, B. 如果  $\angle AOB = 120^\circ$ ,那么  $\angle APB$  等于 ( )

- A.  $60^\circ$        B.  $90^\circ$        C.  $120^\circ$        D.  $150^\circ$

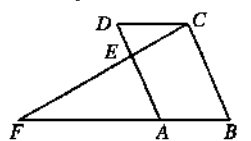
( )



9. 如图,在  $\triangle ABC$  中, E 是 AB 上一点,连结 CE 并延长交 BC 的延长线于点 F,则下列结论中错误的是 ( )

- A.  $\frac{AE}{EB} = \frac{CE}{EF}$        B.  $\frac{AE}{EB} = \frac{CF}{FB}$   
 C.  $\frac{AE}{EB} = \frac{AC}{CB}$        D.  $\frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FB}$

( )



10. 李大伯承包了一个果园,种植了 100 棵樱桃树,今年已进入收获期.收获时,从中任选并采摘了

园棵树的樱桃,分别称得每棵树所产樱桃的质量如下表:

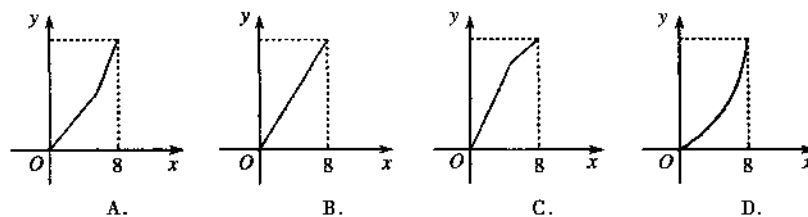
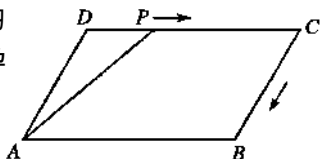
序号	员	圆	猿	源	缘	远	苑	愿	怨	员园
质量(千克)	员源	圆园	猿苑	源苑	缘愿	远园	苑怨	愿猿	怨愿	员园园

据调查,市场上今年樱桃的批发价格为每千克 缘元,用所学的统计知识估计今年此果园樱桃的总产量与按批发价格销售樱桃所得的总收入分别约为 (摇摇)

猿园园园千克 猿园园园元 摇摇猿园园园千克 猿园园园元

猿园园园千克 猿园园元 猿园园园千克 猿园元

员援如右图,在□粤月悦中,∠阅月越远园°,粤月越缘,月悦越猿,点孕从起点韵出发,沿阅悦悦悦向终点月匀速运动,援点孕所走过的路程为曾,点孕所经过的线段与线段粤月粤孕所围成图形的面积为赠,赠随曾的变化而变化,援在下列图像中,能正确反映赠与曾的函数关系的是 (摇摇)



二、填空题(共 缘个小题,每小题 源分,共 圆园分)

员援在函数 赠越 员/曾 中,自变量 曾的取值范围是\_\_\_\_\_援

员援不等式组 { 曾原圆 < 猿, 曾 > 员 } 的解集是\_\_\_\_\_援

员援如果反比例函数的图像经过点(员,原园),那么这个反比例函数的解析式为\_\_\_\_\_援

员援如果正多边形的一个外角为 苑园°,那么它的边数是\_\_\_\_\_援

员援在△粤月悦中,∠月越远园°,粤月是月悦边上的高,并且 粤月=粤月·阅悦,则∠月悦的度数为\_\_\_\_\_援

三、(共 猿个小题,共 缘分)

员援本小题满分 源分)

分解因式: 皂<sup>圆</sup>原灶<sup>圆</sup>垣皂皂原灶灶援

解:

员援本小题满分 缘分)

计算： $\sqrt{\frac{\text{圆垣员}}{\text{圆垣猿}}}$

解：

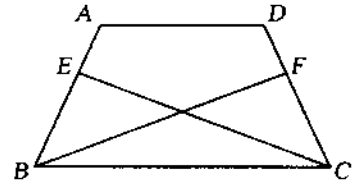
员援本小题满分 远分)

用配方法解方程  $\text{曾原曾垣员越园}$

解：

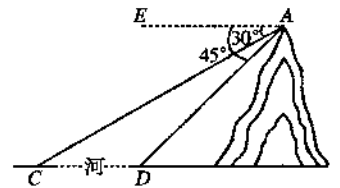
四、(本题满分 8 分)

已知：如图，在梯形  $ABCD$  中， $AD \parallel BC$ ， $AD < BC$ ，点  $E$ 、 $F$  分别在  $AD$ 、 $BC$  上，且  $AE = BF$ ， $BE = CF$ 。  
 求证： $\angle EBC = \angle FCB$ 。  
 证明：



五、(本题满分 8 分)

如图，河旁有一座小山，从山顶  $A$  处测得河对岸点  $C$  的俯角为  $45^\circ$ ，测得岸边点  $D$  的俯角为  $30^\circ$ 。又知河宽  $CD$  为  $200$  米，需从山顶  $A$  到河对岸点  $C$  拉一条笔直的缆绳  $AC$ ，求缆绳  $AC$  的长(答案可带根号)。  
 解：



六、(本题满分 20 分)

列方程或方程组解应用题：

夏季,为了节约用电,常对空调采取调高设定温度和清洗设备两种措施.某宾馆先把甲、乙两种空调的设定温度都调高 1 度,结果甲种空调比乙种空调每天多节电 20 度;再对乙种空调清洗设备,使得乙种空调每天的总节电量是只将温度调高 1 度后的节电量的 1.5 倍,而甲种空调节电量不变.这样两种空调每天共节电 140 度.求只将温度调高 1 度后两种空调每天各节电多少度?

解：

七、(本题满分 7 分)

已知：关于  $x$  的方程  $x^2 + 2x + k = 0$  有两个不相等的实数根  $x_1$  和  $x_2$ ，并且抛物线  $y = x^2 + 2x + k$  与  $x$  轴的两个交点分别位于点  $(-1, 0)$  的两旁。

(1) 求实数  $k$  的取值范围；

(2) 当  $x_1 = \frac{1}{x_2}$  时，求  $k$  的值。

解：(1)

(2)

八、(本题满分 8 分)

已知：在  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $D$  是  $AB$  的中点， $\odot O$  经过  $A, D, B$  三点， $AC$  的延长线交  $\odot O$  于点  $E$  (如图 1) 在满足上述条件的情况下，当  $\angle A$  的大小变化时，图形也随着改变 (如图 2) 在这个变化过程中，有些线段总保持着相等的关系。

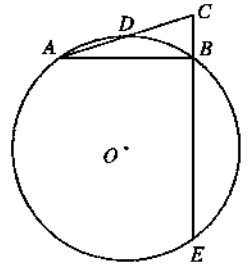


图 1

(1) 观察上述图形，连结图 2 中已标明字母的某两点，得到一条新线段，证明它与线段  $CE$  相等；

(2) 在图 2 中，过点  $C$  作  $\odot O$  的切线，交  $AC$  的延长线于点  $F$ 。

① 若  $\angle A = 30^\circ$ ，求  $\frac{CF}{CE}$  的值；

② 若  $\frac{CF}{CE} = \frac{1}{2}$  (用含  $\angle A$  的代数式表示  $\frac{CF}{CE}$  (直接写出结果))。

(3) 连结  $AE$

求证： $AE = CE$

证明：

(解：

①

②  $\frac{CF}{CE} = \frac{1}{2}$  (用含  $\angle A$  的代数式表示)

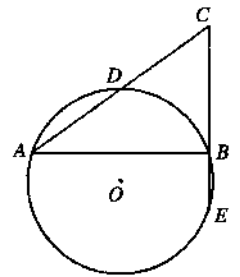


图 2

九、(本题满分 12 分)

已知：在平面直角坐标系  $xOy$  中，一次函数  $y = kx + b$  的图像与  $x$  轴交于点  $A$ ，抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  经过  $A$  和  $B$  两点。

(1) 试用含  $k$  的代数式表示  $b$ 。

(2) 设抛物线的顶点为  $C$ ，以  $C$  为圆心， $CA$  为半径的圆被  $x$  轴分为劣弧和优弧两部分。若将劣弧沿  $x$  轴翻折，翻折后的劣弧落在  $\odot C$  内，它所在的圆恰与  $\odot C$  相切，求  $\odot C$  半径的长及抛物线的解析式。

(3) 设点  $D$  是满足(2)中条件的优弧上的一个动点，抛物线在  $x$  轴上方的部分上是否存在这样的点  $E$ ，使得  $\angle ADE = \angle ACD$ ？若存在，求出点  $E$  的坐标；若不存在，请说明理由。

(1) 解：

(2) 解：

(3) 解答：

# 北京市 2014 年高级中等学校招生统一考试(海淀卷)

## 数学

一、选择题(本题共 10 分,每小题 2 分)在下列各题的四个备选答案中,只有一个是正确的

1. 一个数的相反数是 2,则这个数是 ( )

- A. 2  
 B. -2  
 C.  $\frac{1}{2}$   
 D.  $-\frac{1}{2}$

2. 同时抛掷两枚质地均匀的正方体骰子,骰子的六个面上分别刻有 1 到 6 的点数,下列事件中是不可能事件的是 ( )

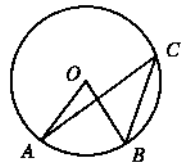
- A. 点数之和为 7  
 B. 点数之和小于 3  
 C. 点数之和大于 12 且小于 13  
 D. 点数之和为 12

3. 已知  $(a+b)^2 = 10$ ,  $(a-b)^2 = 6$ ,则  $ab$  的值为 ( )

- A. 1  
 B. -1  
 C. 2  
 D. -2

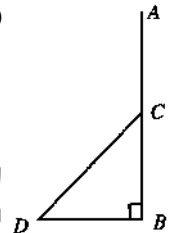
4. 如图,  $P$  是  $\odot O$  上一点,  $O$  是圆心,若  $\angle POC = 60^\circ$ ,则  $\angle AOB$  的度数为 ( )

- A.  $30^\circ$   
 B.  $45^\circ$   
 C.  $60^\circ$   
 D.  $90^\circ$

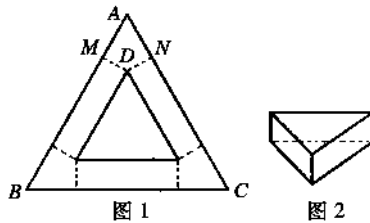


5. 如图,电线杆  $AB$  的中点  $C$  处有一标志物,在地面  $D$  点处测得标志物的仰角为  $30^\circ$ .若点  $D$  到电线杆底部点  $B$  的距离为 6 米,则电线杆  $AB$  的长可表示为 ( )

- A. 3 米  
 B.  $3\sqrt{3}$  米  
 C.  $6\sqrt{3}$  米  
 D. 12 米



6. 用一块等边三角形的硬纸片(如图 1)做一个底面为等边三角形且高相等的无盖的盒子(边缝忽略不计,如图 2),在  $\triangle ABC$  的每个顶点处各需剪掉一个四边形,其中四边形  $DEFG$  中,  $\angle FEG$  的度数为 ( )



- A.  $150^\circ$   
 B.  $135^\circ$   
 C.  $120^\circ$   
 D.  $90^\circ$

二、填空题(本题共 10 分,每小题 2 分)

7.  $2014$  用科学记数法可表示为\_\_\_\_\_

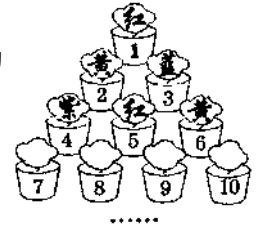
8. 函数  $y = \frac{1}{x-2}$  中,自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_

9. 某校初三(1)班想举办班徽设计比赛,全班 50 名同学,计划每位同学交设计方案一份,拟评选出 10 份为一等奖,那么该班某位同学获一等奖的概率为\_\_\_\_\_

10. 用“ $\otimes$ ”、“ $\otimes$ ”定义新运算:对于任意实数  $a, b$  都有  $a \otimes b = a + b$  和  $a \otimes b = a - b$ . 如  $3 \otimes 4 = 3 + 4 = 7$ ,  $3 \otimes 4 = 3 - 4 = -1$ . 则  $(2 \otimes 3) \otimes 4 =$ \_\_\_\_\_

已知圆柱的底面半径为  $r$ , 母线长为  $l$ , 则该圆柱的侧面展开图的面积为  $2\pi rl$

把编号为 1, 2, 3, ... 的若干盆花按右图所示摆放, 花盆中的花按红、黄、蓝、紫的颜色依次循环排列, 则第 10 行从左边数第 5 盆花的颜色为 黄 色



三、解答题 (本题共 10 分, 每小题 5 分)

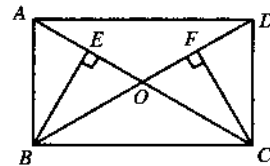
计算:  $\sqrt{16} + \sqrt{9} - \sqrt{25}$

先化简, 再求值:  $\frac{a^2 - 4}{a^2 - 2a} \div \frac{a + 2}{a - 2}$ , 其中  $a = 3$

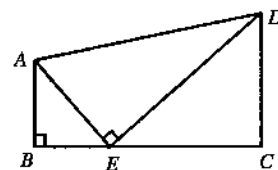
解方程组  $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$

解不等式  $x + 2 > 5$

问题如图 矩形  $ABCD$  中,  $AC$  与  $BD$  交于  $O$  点,  $BE \perp AC$  于  $E$ ,  $CF \perp BD$  于  $F$ .  
 求证  $OE = OF$



问题如图 梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $\angle B = 90^\circ$ ,  $E$  为  $BC$  上一点, 且  $AE \perp DE$ . 若  $AE = 3$ ,  $DE = 4$ , 求  $AD$  的长



四、解答题：(本题共 10 分，第 1 题 3 分，第 2 题 4 分，第 3 题 3 分)

19. 已知反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  的图像经过点  $(1, 1)$ ，若一次函数  $y = kx + b$  的图像平移后经过该反比例函数图像上的点  $(2, \frac{1}{2})$ ，求平移后的一次函数图像与  $y$  轴的交点坐标。

20. 甲、乙两名运动员在 100 米跑训练中的成绩如下表(单位：秒)

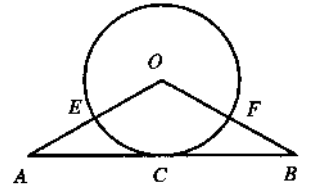
甲	16.5	16.8	17.0	17.2	17.5	17.8
乙	16.8	17.0	17.2	17.5	17.8	18.0

请你比较这两组数据中的众数、平均数、中位数，谈谈你的看法。

圆如图,  $\triangle ABC$  中,  $AC = BC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ , 以  $C$  为圆心的圆经过  $AC$  中点  $E$ , 且分别交  $AB$  于点  $F$  和  $G$ 。

(1) 求证  $BC$  是  $\odot C$  的切线；

(2) 若  $\triangle ABC$  的腰上的高等于底边的一半, 且  $\angle C = 90^\circ$ , 求  $FG$  的长。



圆印制一本书, 为了使装订成书后页码恰好为连续的自然数, 可按如下方法操作: 先将一张整版的纸, 对折一次为 8 页, 再对折一次为 16 页, 连续对折三次为 64 页, …… 然后再排页码。如果想设计一本 64 页的毕业纪念册, 请你按图 1 图 2 图 3 图中的方法折叠, 在图 4 中填上按这种折叠方法得到的各页在该面相应位置上的页码。

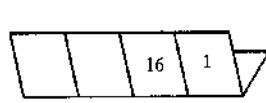


图 1

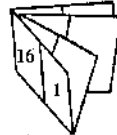


图 2



图 3

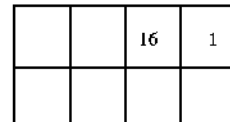


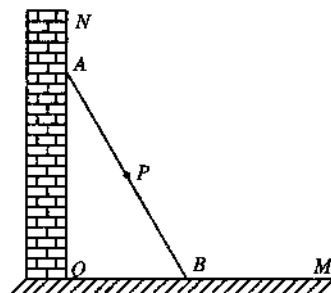
图 4

五、解答题 (本题共 4 分, 第 1 题 2 分, 第 2 题 2 分)

如图 1 所示, 一根长为 4 米的木棍 (AB) 斜靠在与地面 (OM) 垂直的墙 (ON) 上, 设木棍的中点为 P. 若木棍 A 端沿墙下滑, 且 B 端沿地面向右滑行.

(1) 请判断木棍滑动的过程中, 点 P 到点 O 的距离是否变化, 并简述理由.

(2) 在木棍滑动的过程中, 当滑动到什么位置时,  $\triangle AOB$  的面积最大? 简述理由, 并求出面积的最大值.



已知抛物线  $y = x^2 + 2x + 2a$  与  $x$  轴

(1) 求证此抛物线与  $x$  轴有两个不同的交点；

(2) 若  $a$  是整数, 抛物线  $y = x^2 + 2x + 2a$  与  $x$  轴交于整数点, 求  $a$  的值；

(3) 在(2)的条件下, 设抛物线顶点为  $P$ , 抛物线与  $x$  轴的两个交点中右侧交点为  $A$ , 若  $B$  为坐标轴上一点, 且  $PA \perp AB$ , 求点  $B$  的坐标