策划统筹：王　者　　杨卫平
责任编辑：廖爱平　　廖小刚
责任校对：潘　丽
封面设计：殷建华

一样的假日
不一样的收获

冬日的闹钟，总在朦胧中
打破我甜美的梦境
刺骨的寒意，堆成难以攀援的阶梯
但我相信，只要努力
就能翻山越岭，领略山那边的风景

我知道，寒风每年不断地轮回
但是，只要朝着太阳飞奔
便可迎来阳光倾泻的黎明
或累或闹，或哭或笑
不再疲惫，云淡风轻

带上父母的期盼
带上老师殷切的叮咛
带上我五彩的梦想
去收获不一样的快乐

ISBN 978-7-5648-1008-5
03>
9 787564 810085
定价：6.52元

假日知新·寒假学习与生活

七年级数学

紧扣课标要求　凸显学以致用　倡导高效学习　体验知新假日

NEW CONCEPT HOLIDAY

假日知新

寒假学习与生活

七年级
数学

华语教育　编

★系统温故知新

★生活体验知新

★趣味预习知新

★多元互动知新

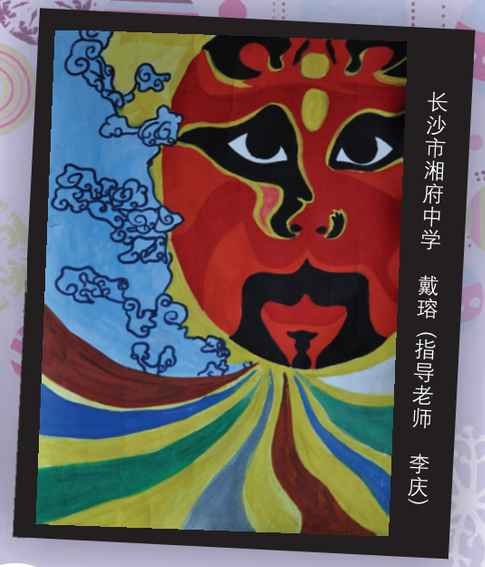
答案解析　资源助学

湖南师范大学出版社

校园原创给力SHOW

这是一个创意与智慧的展台
一片分享成功与欢乐的园地
只要你乐于创作，勇于投稿
在一样的假期里
就会收获不一样的乐趣

张家界市桑植县思源实验学校　余文艺 (指导老师　谷梅花)



长沙市湘府中学　戴瑢（指导老师　李庆）

师生作品

宁乡市煤炭坝镇煤城中学　朱晔　（指导老师　高峰）

长沙市周南中学　唐何怡（指导老师　吴建立）

欢迎投稿 *(投稿时请注明地区、学校、班级及指导老师，并留下联络方式)*

电子投稿：2138195118@qq.com　　mikeywp@126.com
纸质投稿：长沙市开福区北辰三角洲B1E1区5栋15楼　葛老师(收)　邮编:410008

校园原创给力SHOW

学生作品

1 2
4 3
5

1.花瓶　夏　磊　（常德市桃源县莓蒲九年一贯制学校）
2.图案　龙重霖　（长沙市南雅中学）
3.脸谱　曾虎翼　（长沙市麓山国际实验学校）
4.梦幻　崔中举　（益阳市南县玉潭实验学校）
5.一望山水　徐宇轩　（岳阳汨罗市红花中学）

（指导老师　刘清峨　李曙光　马文军）

华语教育◎编

假日知新

寒假学习与生活

BETTER HOLIDAY • BETTER HARVEST

七年级 数学

审定单位：（排名不分先后）
长沙市南雅中学
长沙市麓山国际实验学校
长沙市湘府中学
长沙市田家炳实验中学
长沙市周南中学

编写人员：沈喜华　王先志　罗新意　厉　娜
谭放军　周良兮　马湘西　倪长青
刘安帮　张立海　刘俊华　叶立高

湖南师范大学出版社 • 长沙

图书在版编目(CIP)数据

假日知新·寒假学习与生活．七年级数学/华语教育编．—长沙：湖南师范大学出版社，2012.12（2022.11 重印）

ISBN 978-7-5648-1008-5

Ⅰ．①假… Ⅱ．①华… Ⅲ．①中学数学课—初中—习题集 Ⅳ．① G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 312312 号

JIARI ZHIXIN · HANJIA XUEXI YU SHENGHUO QINIANJI SHUXUE

假日知新·寒假学习与生活 七年级数学

华语教育◎编

◇策划统筹：王 者 杨卫平
◇责任编辑：廖爱平 廖小刚
◇责任校对：潘 丽
◇封面设计：殷建华
◇出版发行：湖南师范大学出版社
地址/长沙市岳麓山
邮编/410081
电话/0731-88872751
◇经 销：各地新华书店
◇印 刷：湖南版艺印刷有限公司
◇开 本：787mm × 1092mm 1/16
◇印 张：5
◇字 数：82 千字
◇版 次：2012 年 12 月第 1 版
◇印 次：2022 年 11 月第 12 次印刷
◇书 号：ISBN 978-7-5648-1008-5
◇审批号：湘发改价费〔2017〕343 号
◇定 价：6.52 元

客服电话：0731-85515368 联系人：蒋老师
微 信 号：hunanhuayujiaoyu 邮 箱：2138195118@qq.com

编者寄语 PREFACE

“千里黄云白日曛，北风吹雁雪纷纷。” 亲爱的同学，期盼已久的寒假如约而至！在这岭秀松寒的冬日时光里，你心中一定充满了许多度假想法和美好期望。

假期是另一片求知的天地。同学们暂别校园，回归家庭，温习所学知识之余，将有更多的时间和机会接触广阔的社会，感受多样的生活。

假期是另一个生活的课堂。同学们走入社会，体验生活，可充分利用学习与生活结合的良机，学以致用，实现自我规划，寻求个性发展。

这本散发着清香的新书，从形式到内容均有别于传统用书，分设学习版和生活版，两者既独立又共融，全新的理念统摄全书，独特的编排彰显创意。

1. 系统温故知新

学习版以主题形式呈现，主要依据课程标准并综合相关教材知识点，系统梳理和有机整合上学期所学内容，引导同学们循序渐进并有所侧重地温习所学知识，巩固基本知能，帮助同学们在间隔一个假期之后，能够轻松顺利地融入新学期的学习之中。

2. 生活体验知新

“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。” 全书注重引导同学们参与社会实践，培养自主探究精神。生活版独立成篇，结合学科知识和城乡特点，精心设计栏目，密切联系学生的实际生活，并设置富于开放性、趣味性、多样性的主题体验活动或现实思考题，引领同学们在轻松愉悦的体验中思考生活、发现生活，并学会解决生活问题，形成新的学习理念，让同学们在社会生活环境中获得更多的自主成长空间。

3. 趣味预习知新

根据下学期学习的内容及要求，全书将某些知识背景和方法准备穿插于学习版和生活版内容之中，通过创设富含趣味性的情境，引导同学们自主预习，旨在激发同学们新的求知欲和探究欲，并为迎接新学期的学习做好心理准备。

4. 多元互动知新

全书将相关学科内涵有机融合，形成了学科互动、亲子互动、师生互动和编读互动等多元互动模式，使同学们在互动之中体味学习的快乐和生活的美好；同时，各科均设置了形成性阶段评价表和终结性评价卷，有利于同学们返校后学科老师对同学们做出假期综合评价，了解同学们新的进步。

一样的假日，不一样的收获。衷心祝愿同学们在本书的陪伴下，度过一段快乐如歌、感悟良多的美好假期。

编　者

2022年11月

目录 Contents

学习版

温故知新篇 /01

主题一　有理数 /01

主题二　代数式 /07

主题三　一元一次方程 /13

主题四　图形认识初步 /19

主题五　数据的收集与统计图 /27

主题六　规律探索问题 /32

主题七　操作实践问题 /37

预习知新篇 /42

预习一　相交线与平行线 /42

预习二　二元一次方程组 /48

假期自主检测与评价 /54

生活版

☆ 开场白 /59

启程：向着梦想生活出发 /59

☆ 数学欣赏 /60

用数字状物抒情的诗联 /60

数学中的对称美 /63

☆ 数说天下 /66

科技视界 /66

文体视窗 /67

生活视角 /68

新奇视点 /69

☆ 游戏乐园 /70

游戏一：算 24 点 /70

游戏二：巧算 25 /71

游戏三：蚂蚁搬米 /72

游戏四：巧称次品 /72

游戏五：巧移火柴棒 /73

游戏六：巧取乒乓球 /73

☆ 生活实践 /74

擦亮眼睛，别被“忽悠” /74

一样的假日 不一样的收获

温故知新篇

假日导学 “温故而知新，可以为师矣.”亲爱的同学，快乐假日如约而至！我们根据数学学科及假日环境的特点，结合上学期所学知识和课标要求，精心设计了7个主题.每个主题按“主题概说—典例重温—演练平台”的编排体系展开，重点对学习要点、注意事项、解题规律及技巧等作了系统梳理和归纳总结，旨在帮助你达到温故而知新的效果.你可根据实际情况合理制订个人假期学习计划，灵活安排好每天的学习与生活.愿《假日知新》陪伴你度过一段快乐如歌的缤纷假期.

有理数

本主题主要温习有理数、数轴、相反数、绝对值等有关概念，有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算，用科学记数法表示较大的数，近似数与有效数字的概念等知识.

1. 正数和负数：在同一个问题中，分别用正数和负数表示的量具有相反的意义.

2. 正整数、0、负整数统称为整数，正分数和负分数统称为分数. 整数和分数统称为有理数.

3. 数轴：规定了原点、_____、单位长度的直线叫做数轴. 所有的有理数都可以用数轴上的点来表达.

4. 相反数：只有符号不同的两个数叫做相反数. 数轴上表示相反数的两个点关于_____对称.

5. 绝对值：一般地，数轴上表示数 a 的点与原点的距离叫做数 a 的绝对值.

6. 有理数的加法法则：(1)同号两数相加，取与加数相同的符号，并把绝对值相加. (2)绝对值不相等的异号两数相加，取绝对值较大的加数的符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值. 互为相反数的两个数相加得 0. (3)一个数同 0 相加，

仍得这个数.

7. 减法法则:减去一个数,等于加这个数的_____.用式子表示为:$a-b=a+(-b)$.

8. 有理数乘法法则:两数相乘,同号得正,异号得负,并把绝对值相乘.任何数同 0 相乘,都得 0.

9. 有理数的除法法则:除以一个不等于 0 的数,等于乘这个数的_____.$a\div b=a\cdot\frac{1}{b}(b\neq0)$.

10. 乘方:求 n 个相同因数的积的运算,叫做乘方,乘方的结果叫做幂.在 a^n 中,a 叫做底数,n 叫做指数,当 a^n 看作 a 的 n 次方的结果时,也可以读作 a 的 n 次幂.

11. 科学记数法:把一个大于 10 的数表示成 $a\times10^n$ 的形式(其中 a 是整数数位只有一位的数,n 是正整数).用科学记数法表示一个 n 位整数,其中 10 的指数是 $n-1$.

12. 近似数和有效数字,接近实际数目,但与实际数目还有差别的数叫做近似数.精确度:一个近似数四舍五入到哪一位,就说精确到哪一位.从一个数的左边第一个非 0 数字起,到末位数字止,所有数字都是这个数的有效数字.对于用科学记数法表示的数 $a\times10^n$,规定它的有效数字就是 a 中的有效数字.

典例重温

【例 1】写出符合下列条件的数:

(1)大于-3 且小于 2 的所有整数;

(2)绝对值不小于 2 且小于 5 的所有负整数;

(3)在数轴上,与表示-1 的点的距离为 2 的点表示的数;

(4)不超过$\left(-\frac{5}{3}\right)^3$的最大整数.

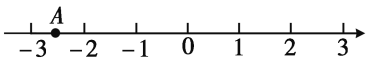
【点拨】解决此类问题的关键是熟练掌握并运用有理数的相关概念.

【解答】

【例 2】如图所示，在数轴上点 A 表示的数可能是 （　　）

A. 1.5　　B. −1.5

C. −2.6　　D. 2.6



【点拨】本题考查了有理数与数轴的对应关系，以及估算大小的能力，也利用了数形结合的思想，根据点 A 位于−3 和−2 之间求解.

【解答】

【例 3】比较 $1,-4,-2,0,3\frac{1}{2}$ 的大小.

【点拨】在数轴上表示出以上各数，然后利用在以向右为正方向的数轴上，右边的点所表示的数总比左边的点所表示的数大进行比较.

【解答】

【例 4】计算下列各式的值：

(1)$(-53)+(+21)-(-69)-(+37)$；

(2)$-3.61\times0.75+0.61\times\frac{3}{4}+(-0.2)\times75\%$.

【点拨】(1)根据有理数的加减运算法则，先去括号，再进行计算即可得解；(2)逆运用乘法分配律进行计算即可得解.

【解答】

【例 5】计算 $-3^4+0.25^{100}\times4^{100}+\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)\times6^2\div|-2|$.

【点拨】按照有理数混合运算的顺序：先乘方，再乘除，最后算加减，有括号的要先算括号里面的，注意 -3^4 表示 4 个 3 相乘的相反数，其结果为 -81.

【解答】

【小结】

1. 进行有理数的混合运算时，遵循运算规律，并以有理数加、减、乘、除的运算法则、去括号的运算法则及乘方运算法则为基础.

2. 在进行有理数的混合运算时，除了遵循运算顺序外，还要灵活地运用运算律，使运算简便.

演练平台

一、选择题

1. -3 的绝对值是 (　　)

A. -3　　B. ±3　　C. $+3$　　D. 以上都不对

2. 在下列选项中，既是分数，又是负数的是 (　　)

A. -0.125　　B. $\frac{1}{5}$　　C. 9　　D. -72

3. 气温由 -2 ℃上升 3 ℃后是 (　　)

A. -5 ℃　　B. 1 ℃　　C. 5 ℃　　D. 3 ℃

4. 近似数 3.250×10^5 是精确到 (　　)

A. 千分位　　B. 千位　　C. 百位　　D. 十位

5. 2021 年 5 月 11 日，第七次全国人口普查的统计结果公布，全国人口约为 141 178 万人，将数据 141 178 用科学记数法表示为 (　　)

A. $14.117\,8\times10^4$　　B. $1.411\,78\times10^5$

C. $0.141\,178\times10^6$　　D. $1.411\,78\times10^6$

6. 下列计算错误的是 (　　)

A. $1\div6\times\frac{1}{6}=\frac{1}{36}$　　B. $(-2)^3\div4=-\frac{3}{2}$

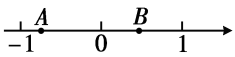
C. $\frac{1}{3}-2-\left(-2\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{3}$　　D. $(-1)^{2\,023}=-1$

7. 下列说法正确的是 (　　)

A. 符号不同的两个数互为相反数　　B. 有理数分为正有理数和负有理数

C. 两数相加,和一定大于任何一个数　　D. 所有有理数都能用数轴上的点表示

8. 如图所示,数轴上两点 A,B 分别表示有理数 a,b,则下列四个数中最大的一个数是 (　　)



A. $\frac{1}{a}$　　B. $\frac{1}{b}$　　C. a　　D. b

9. 已知 $|a|=3$,$|b|=5$,且 $ab<0$,那么 $a+b$ 的值等于 (　　)

A. -2　　B. 8　　C. 2 或 -2　　D. 8 或 -8

二、填空题

10. 如果把顺时针方向转 30°记为+30°,那么逆时针方向转 45°记为_____.

11. 在数轴上,表示+4 的点在原点的_____侧,距原点_____个单位长度.

12. 计算:$-5-(-3)=$_____.

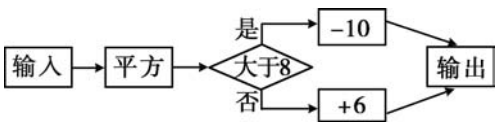
13. 绝对值不大于 3 的整数共有_____个.

14. 一件上衣按成本价提高 50%后标价为 105 元,这件上衣的成本价为_____元.

15. 在 3,-4,5,-6 这四个数中,任取两个数相乘,所得的积最大的是_____.

16. 若有理数 m,n 满足 $|m+1|+(n-2)^2=0$,则 $m+n=$_____.

17. 有一个数值转换器,其工作原理如图所示,若输入 -3,则输出的结果是_____.



18. 已知 $2+\frac{2}{3}=2^2\times\frac{2}{3}$;$3+\frac{3}{8}=3^2\times\frac{3}{8}$;$4+\frac{4}{15}=4^2\times\frac{4}{15}$;…若 $8+\frac{a}{b}=8^2\times\frac{a}{b}$($a$,$b$ 为正整数),则 $a+b=$_____.

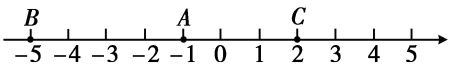
三、解答题

19. 计算：

(1) $0\div4-5\times(-2)^3$；

(2) $\left(\frac{1}{2}+\frac{5}{6}-\frac{7}{12}\right)\times(-12)$.

20. 如图，在数轴上有三个点 A，B，C，回答下列问题：



(1) 若将点 B 向右移动 6 个单位长度后，三个点所表示的数中，最小的数是多少？

(2) 在数轴上找一点 D，使点 D 到 A，C 两点的距离相等，写出点 D 表示的数.

互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

主题二 代数式

主题概说

本主题主要温习整式、同类项的意义及去括号法则、整式的加减运算等知识.

1. 单项式:(1)数字、字母或数字与字母的乘积的代数式叫做单项式. (2)单项式的数字因数叫做单项式的系数. (3)单项式中所有字母的指数_____叫做单项式的次数. (4)单独一个数或一个字母也是单项式.

2. 多项式:(1)几个单项式的和叫做多项式. (2)多项式中的每一个单项式叫做多项式的项. (3)多项式中不含字母的项叫做常数项. (4)一个多项式有几项,就叫做几项式. (5)多项式中_____的项的次数,叫做这个多项式的次数.

3. 整式:(1)单项式和多项式统称为整式. (2)分母中含有字母的代数式不是整式,而是今后将要学习的分式.

4. 整式的加减

(1)整式加减的理论根据是:去括号法则,合并同类项法则,以及乘法分配律.

去括号法则:如果括号前是"+"号,把括号和它前面的"+"号去掉,括号里各项都不变符号;如果括号前是"-"号,把括号和它前面的"-"号去掉,括号里各项都_____符号.

(2)同类项:所含字母相同,并且相同字母的指数也相同的项叫做同类项.

(3)合并同类项的法则:同类项的_____相加,所得结果作为系数,字母和字母的指数不变.

(4)合并同类项步骤:①准确找出同类项. ②运用分配律,把同类项的系数加在一起(用小括号),字母和字母的指数不变. ③写出合并后的结果.

(5)在掌握合并同类项时注意:①如果两个同类项的系数互为相反数,合并同类项后,结果为0. ②不要漏掉不能合并的项. ③只要不再有同类项,就是结果(可能是单项式,也可能是多项式). 说明:合并同类项的关键是正确判断同类项.

(6)几个整式相加减的一般步骤

①列出代数式:用括号把每个整式括起来,再用加减号连接. ②按去括号法则去括号. ③合并同类项.

典例重温

【例 1】下列式子:$2a^2b$,$3xy-2y^2$,$\frac{a^2+b^2}{2}$,4,$-m$,$\frac{x+yz}{2x}$,$\frac{ab-c^2}{\pi}$,其中是多项式的有 (　　)

A. 2 个　　B. 3 个　　C. 4 个　　D. 5 个

【点拨】若干个单项式的和组成的式子叫做多项式,据此可解此题.

【解答】

【例 2】去括号合并含相同字母的项:

$-8\left(\frac{1}{16}x^2-2\right)+\frac{1}{2}(x^2-8)+3(y-x)-2(-2y^2+y+6)$.

【点拨】本题考查了整式的加减,其一般步骤是先去括号,再合并同类项. 合并同类项法则是把同类项的系数相加减,字母与字母的指数不变.

【解答】

【例 3】先化简,后求值:

(1)化简:$2(a^2b+ab^2)-(2ab^2-1+a^2b)-2$;

(2)当$(2b-1)^2+3|a+2|=0$时,求上式的值.

【点拨】(1)本题应对整式进行去括号,合并同类项,将整式化为最简式.

(2)根据非负数的性质,可求出 a,b 的值,再将 a,b 的值代入上式的最简式进行求值即可.

【解答】

【小结】

1. 整式的概念要注意：

(1)多项式的每一项都是单项式，多项式是单项式的和；(2)多项式的项包括它前面的符号；(3)多项式中必须含有加法或减法运算，但不能有以字母为除式的除法运算；(4)多项式的次数是指次数最高项的次数，而不是所有项的次数之和；(5)单项式和多项式统称为整式，就是说一个整式不是单项式就是多项式.

2. 合并同类项是整式加减法的实质，合并同类项时，利用定义找准同类项，不要漏项，移动某项时前面的符号也要一起移动. 去括号时，要特别注意括号前面是负号的，把括号和它前面的负号去掉时，括号内各项都改变符号.

3. 求代数式的值是本主题需要掌握的能力之一，如果要求值的代数式比较简单，可以直接带入求值；如果要求值的代数式比较复杂，可考虑先将代数式化简，然后再代入求值；有时还需要根据题目的特征，选择特殊的方法求代数式的值，如整体代入求值等.

演练平台

一、选择题

1. 下列说法正确的是 (　　)

A. $x(x+a)$是单项式　　B. $\frac{x^2+1}{\pi}$不是整式

C. 0 是单项式　　D. 单项式$-\frac{1}{3}x^2y$的系数是$\frac{1}{3}$

2. 下列各组单项式中，不是同类项的是 (　　)

A. $-2xy^2$ 与 x^2y　　B. $\frac{1}{2}a^3b$ 与 $2a^3b$

C. $-2x^2y^3$ 与 y^3x^2　　D. 1 与 -6

3. “比 x 的 2 倍大 5 的数”用代数式表示是 (　　)

A. $2x-5$　　B. $2x+5$　　C. $\frac{x}{2}-5$　　D. $\frac{x}{2}+5$

4. 某同学爬一楼梯,从楼下爬到楼顶后立刻返回楼下. 已知该楼梯长 s 米,同学上楼速度是 a 米/分,下楼速度是 b 米/分,则他的平均速度是_____米/分 (　　)

A. $\frac{a+b}{2}$　　B. $\frac{s}{a+b}$　　C. $\frac{s}{a}+\frac{s}{b}$　　D. $\frac{2s}{\frac{s}{a}+\frac{s}{b}}$

5. 已知 $A=x^2+2y^2-z$,$B=-4x^2+3y^2+2z$,且 $A+B+C=0$,则多项式 C 为 (　　)

A. $5x^2-y^2-z$　　B. x^2-y^2-z　　C. $3x^2-y^2-3z$　　D. $3x^2-5y^2-z$

二、填空题

6. 一个两位数,十位上的数字是 a,个位上的数字是 b,用代数式表示这个两位数是_____.

7. 若一个长方形的周长为 $2a$,一边长为 4,则它的面积为_____.

8. 把多项式 $xy-2x^3+x^2y^2$ 按字母 x 的升幂排列是_____.

9. 多项式 $x^2-3kxy-3y^2+6xy-8$ 不含 xy 项,则 $k=$_____.

10. 已知 $3x-6y-5=0$,则 $2x-4y+6=$_____.

三、解答题

11. 化简题:

(1) $3x^2-3x^2-y^2+5y+x^2-5y+y^2$;

(2) $3(2x^2-y^2)-2(3y^2-2x^2)$;

(3) $\frac{1}{2}a^2-\left[\frac{1}{2}(ab-a^2)+4ab\right]-\frac{1}{2}ab$;

(4) 现规定 $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}=a-b+c-d$, 试计算 $\begin{bmatrix} xy-3x^2 & -2xy-x^2 \\ -2x^2-3 & -5+xy \end{bmatrix}$.

12. 先化简, 后求值:

(1) $4(x-y)-2(3x+y)+1$, 其中 $x=1, y=-\frac{1}{3}$;

(2) $(3a^2-ab+7)-(5ab-4a^2+7)$, 其中 $a=2, b=\frac{1}{3}$.

13. 若 $|x-4|+(2y-x)^2=0$, 求代数式 $x^2-2xy+y^2$ 的值.

14. 已知当 $x=1$ 时，$2ax^2+bx$ 的值为 -2，求当 $x=2$ 时，ax^2+bx 的值.

15. 已知 a，b 为常数，且三个单项式 $4xy^2$，axy^b，$-5xy$ 相加得到的和仍然是单项式. 那么 a 和 b 的值可能是多少？说明你的理由.

互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

主题三 一元一次方程

主题概说

一元一次方程是初中代数的重要内容,它既是对前面所学知识——有理数部分的巩固和深化,又为以后的一元二次方程、不等式、函数等内容打下坚实的基础.

1. 一元一次方程的主要概念

(1)方程:含有未知数的等式.

(2)方程的解:使方程左、右两边相等的未知数的值,叫做方程的解.

(3)解方程:求方程的解的过程.

(4)一元一次方程:只含有一个未知数,并且未知数的_____是 1,系数不等于 0 的整式方程叫做一元一次方程.

2. 等式的性质

(1)等式性质 1:等式两边都加上(或减去)同一个数(或式子),所得结果仍是_____. 若 $a=b$,则 $a\pm c=b\pm c$.

(2)等式性质 2:等式两边都乘以(或除以)同一个数(或式子)(除数或除式不能是 0),所得结果仍是等式. 若 $a=b$,则 $ac=bc$;若 $a=b$ 且 $c\neq 0$,则 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$.

3. 解一元一次方程的一般步骤

去分母、去括号、移项、_____、系数化为 1,这仅是解一元一次方程的一般步骤,针对方程的特点,灵活应用,各种步骤都是为使方程逐渐向 $x=a$ 形式转化.

4. 列一元一次方程解应用题的方法和一般步骤

列方程解决实际问题的关键是从问题中找出一个等量关系,然后恰当地设出未知数,把相等关系中的各个量用含有已知数和未知数的代数式表示,这样就可

列出方程. 这一过程可以简单表述为:问题分析→抽象方程→求解检验. 在设未知数和解答时,应注意量的单位.

综上所述,列方程解应用题的方法步骤可概括为:(1)审题,分析题中已知什么,未知什么,明确各量之间的关系,寻找等量关系;(2)设未知数,一般求什么就设什么为 x,但有时也可以设间接未知数;(3)列方程,把相等关系左右两边用含有未知数的代数式表示出来,列出方程;(4)解方程;(5)检验,看方程的解是否符合题意;(6)写出答案.

注意:①设未知数和写答案时,单位要写清楚. ②列方程时,方程两边所表示的量应该相同,并且各项的单位要一致. ③对于求得的方程的解,还要看它是否符合题意.

典例重温

【例 1】下列关于 x 的方程一定是一元一次方程的是 (　　)

A. $\frac{1}{x}-x=1$　　B. $(a^2+1)x=b$　　C. $ax=b$　　D. $\sqrt{x+1}=3$

【点拨】根据一元一次方程的定义判断即可.

【解答】

【例 2】当 x 为何值时,代数式 $\frac{2x-2}{5}$ 与 $3-\frac{2}{3}x$ 互为相反数.

【点拨】由互为相反数知两数之和为 0 列出方程,求出方程的解即可得到 x 的值.

【解答】

【例 3】已知 a,b 是实数，且 $\sqrt{2a+6}+\left|b-\sqrt{2}\right|=0$，解关于 x 的方程 $(a+2)x+b^2=a-1$.

【点拨】首先根据非负数的性质和已知条件可以得到 $b=\sqrt{2}$，$a=-3$，然后代入方程求解即可.

【解答】

【例 4】整理一批图书，如果由一个人单独做要花 60 小时. 现先由一部分人用 1 小时整理，随后增加 15 人和他们一起又做了 2 小时，恰好完成整理工作. 假设每个人的工作效率相同，那么先安排整理的人员有多少人？

【点拨】等量关系为：所求人数 1 小时的工作量+所有人 2 小时的工作量=1，把相关数值代入即可求解.

【解答】

【小结】

1. 学习本主题的关键是解一元一次方程，即利用等式的性质：去分母、去括号、移项、合并同类项、把未知数的系数化为 1 的过程，把一个复杂的方程转化为简单的未知数的系数为 1 的方程. 在解方程时，应注意对这些步骤的选择，力求简便.

2. 解决实际问题时，可借助图表分析题意，从多角度思考问题，寻找题目中的等量关系，用方程解决问题，同时注意检验方程解的合理性.

演练平台

一、选择题

1. 若$(m-2)x^{|2m-3|}=6$是一元一次方程，则m等于 （　　）

A. 1　　B. 2　　C. 1或2　　D. 任何数

2. 若关于x的方程$4x-m+2=3x-1$的解为正数，则m的取值范围是 （　　）

A. $m>-1$　　B. $m>-3$　　C. $m>3$　　D. $m<3$

3. 下列变形正确的是 （　　）

A. $4x-5=3x+2$变形得$4x-5=-2+5$

B. $3x=2$变形得$x=\frac{3}{2}$

C. $3(x-1)=2(x+3)$变形得$3x-1=2x+6$

D. $\frac{2}{3}x-1=\frac{1}{2}x+3$变形得$4x-6=3x+18$

4. 若关于x的一元一次方程$\frac{2x-k}{3}-\frac{x-3k}{2}=1$的解是$x=-1$，则$k$的值是 （　　）

A. $\frac{2}{7}$　　B. 1　　C. $-\frac{13}{11}$　　D. 0

5. 将方程$\frac{2x-1}{2}-\frac{x-1}{3}=1$去分母得到新方程$6x-3-2x-2=6$，下列说法正确的是 （　　）

A. 分母的最小公倍数是12

B. 去分母时分子部分未添括号造成符号错误

C. 去分母时，漏乘了分母为1的数

D. 去分母时，分子未乘相应的数

6. 通信市场竞争日益激烈，某通信公司的手机本地话费标准按原标准每分钟降低a元后，再次下调了20%，现在的收费标准是每分钟b元，则原收费标准是 （　　）

A. $\left(a+\frac{5}{4}b\right)$元　　B. $\left(a-\frac{5}{4}b\right)$元　　C. $(a+5b)$元　　D. $(a-5b)$元

二、填空题

7. 若 $x=2$ 是关于 x 的方程 $2x+3m-1=0$ 的解，则 m 的值为_____.

8. 在等式 $3\times\square-2\times\square=15$ 的两个方格内分别填入一个数，使这两个数互为相反数且等式成立. 则第一个方格内的数是_____.

9. 若 $|2m-3|+\left(m+n+\frac{1}{2}\right)^2=0$，则 $2m+n=$_____.

10. 设 a,b,c,d 为实数，现规定一种新的运算 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}=ad-bc$，则满足等式 $\begin{vmatrix} \frac{x}{2} & \frac{x+1}{3} \\ 2 & 1 \end{vmatrix}=1$ 的 x 的值为_____.

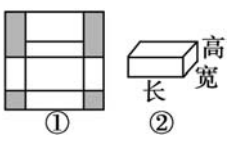
11. 七、八年级学生分别到博物馆、科技馆参观，共 589 人. 到博物馆的人数是到科技馆人数的 2 倍多 55 人. 设到科技馆的人数为 x 人，可列方程为_____.

12. 现在规定一种新运算：对于任意实数对 (a,b)，满足 $a*b=a^2-2b$. 若 $3*m=1$，则 $m=$_____.

13. 公元前 1700 年的古埃及纸草书中，记载着一个数学问题：“它的全部，加上它的七分之一，其和等于 19.”此问题中“它”的值为_____.

14. 自来水公司为鼓励节约用水，对水费按以下方式收取：用水不超过 10 吨，每吨按 0.8 元收费；超过 10 吨的部分按每吨 1.5 元收费. 王老师家三月份平均水费为每吨 1.0 元，则王老师家三月份用水_____吨.

15. 图①是边长为 30 cm 的正方形纸板，裁掉阴影后将其折叠成图②所示的长方体盒子，已知该长方体的宽是高的 2 倍，则它的体积是_____cm^3.



三、解答题

16. 解方程：

(1) $2(x-3)=-3(3-2x)$；　(2) $\frac{2x+1}{3}-\frac{5x-1}{6}=1$；　(3) $\frac{1}{2}x+2\left(\frac{5}{4}x+1\right)=8+x$.

17. 已知 $x=\frac{1}{2}$ 是方程 $\frac{2x-m}{4}-\frac{1}{2}=\frac{x-m}{3}$ 的解，求式子 $\frac{1}{4}(-4m^2+2m-8)-\left(\frac{1}{2}m-1\right)$ 的值.

互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

主题四 图形认识初步

主题概说

本主题主要温习立体图形和平面图形，平面图形中的直线、射线、线段和角的基础知识.

1. 经历观察、测量、折叠、模型制作与图案设计等活动，进一步发展空间概念；能从生活周围熟悉的物体入手，加深对物体的形状的认识，并从感性逐步上升到抽象的几何图形，通过从不同方向看立体图形和展开立体图形，初步认识立体图形与平面图形的联系.

2. 线段、射线、直线的有关概念

(1)线段：可以用表示它的两个端点的大写字母(无序)表示，也可以用一个小写字母表示. 如线段 AB(或线段 BA)，线段 a.

(2)射线：可以用两个大写字母(有序)表示，其中一个是射线的端点，另一个是射线上除端点以外的任意一点，端点写在前面，如射线 OA. 也可以用一个小写字母表示，如射线 l.

(3)直线：可以用两个大写字母(无序)表示，也可以用一个小写字母表示. 如直线 AB(或直线 BA)，直线 l.

射线是直线上一点和它一旁的部分，线段是直线上_____的部分，直线、射线不能度量，线段有长度，能计算和度量. 线段的中点把线段分成_____相等的线段.

3. 角的有关概念

(1)有公共端点的两条_____线组成的图形叫做角，这个公共端点叫做角的顶点，这两条射线叫做角的_____. 角也可以看作是由一条射线绕着它的端点旋转而形成的图形. 角分为锐角、钝角、直角、平角、周角. $1°=60′$，$1′=60″$. 角平分线是一条射线，它把已知角分成两个相等的角.

(2)余角、补角的定义:两角之和为_____的角互为余角,两角之和为_____的角互为补角. 互为补(余)角的两个角反映的是两个角之间的数量关系,而不是角的位置关系. 只有锐角才有余角,一个角的补(余)角有时不止一个,但它们的度数是相同的.

4. 几个重要性质

(1)两点确定一条直线. (2)两点之间线段最短. (3)同角(或等角)的余角相等. (4)同角(或等角)的补角相等.

5. 本主题需要注意的几个问题

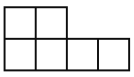
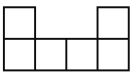
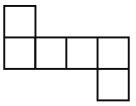
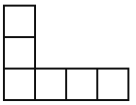
(1)关于点和线的理解,要明确线段、射线、直线的区别与联系,以及它们的表示方法,掌握线段、直线的性质,能够正确进行线段、线段的中点的相关计算.

(2)对于角的计算问题,要明确角的有关概念及分类,会进行角的和、差、倍、分的计算,了解角平分线和互余、互补两角的定义及性质.

(3)对于解答、推理或计算问题要明确用到的定义及性质,找到它们之间的联系,才能得出正确的结果或结论.

典例重温

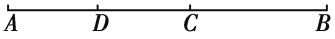
【例 1】下列图形中,是正方体表面展开图的是 (　　)

A.  　B.  　C.  　D. 

【点拨】利用正方体及其表面展开图的特点解题.

【解答】

【例 2】如图,C,D 是线段 AB 上的两点,且 D 是线段 AC 的中点,若 $AB=10$ cm,$BC=4$ cm,则 AD 的长为 (　　)



A. 2 cm　　B. 3 cm　　C. 4 cm　　D. 6 cm

【点拨】由 $AB=10$ cm,$BC=4$ cm,可求出 $AC=AB-BC=6$ cm,再由点 D 是 AC 的中点,则可求得 AD 的长.

【解答】

【例 3】如图,从 A 地到 B 地有多条道路,一般地,人们会走中间的直路,而不会走其他的曲折的路,这是因为 (　　)

A. 两点之间线段最短　　B. 两直线相交只有一个交点

C. 两点确定一条直线　　D. 垂线段最短

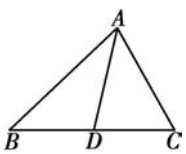
【点拨】此题为数学知识的应用,由题意从 A 地到 B 地有多条道路,肯定要尽量选择两地之间最短的路程,就用到两点之间线段最短的知识.

【解答】

【例 4】如图,图中包含小于平角的角的个数有 (　　)

A. 4 个　　B. 5 个

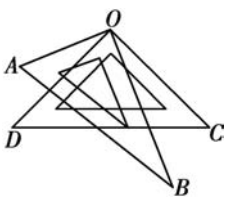
C. 6 个　　D. 7 个



【点拨】根据三角形的性质及平角的概念结合图形解答.

【解答】

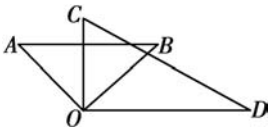
【例 5】如图,将一副三角板叠放在一起,使直角的顶点重合于点 O,并能绕 O 点自由旋转,若 $\angle DOB=65°$,则 $\angle AOC$ 的度数为_____.



【点拨】先根据 $\angle DOB=65°$ 求出 $\angle BOC$ 的度数,再根据 $\angle AOC=\angle AOB+\angle BOC$ 即可得出结论.

【解答】

【例 6】如图所示，一副直角顶点重合的直角三角板摆放在桌面上，求证：$\angle AOD$ 与 $\angle BOC$ 互补.



【点拨】根据直角三角板可得 $\angle AOB=90°$，$\angle COD=90°$，然后再根据 $\angle AOD=\angle AOB+\angle BOD$ 可得 $\angle AOD+\angle COB=\angle AOB+\angle BOD+\angle COB=\angle AOB+\angle COD$，进而得到互补.

【解答】

【小结】

1. 认真观察分析，积极动手实践，发挥空间想象力，正确求解平面图形和立体图形的相关问题.

2. 当一条线段上有 n 个点（包括两个端点）时，共有线段 $\frac{1}{2}n(n-1)$ 条. 当平面上有 n 条直线时，最多可把平面分成 $\frac{n(n+1)}{2}+1$ 个部分. 学习线段、直线、射线时运用类比思想，求线段长度时运用转化思想及数形结合思想.

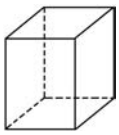
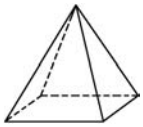
3. 数角的方法：从平面上一点引 n 条射线时，共有 $\frac{n(n-1)}{2}$ 个角.

4. ①数量关系：两角互余，和为 90°；两角互补，和为 180°；②学习角的和、差时，运用类比思想；求角的度数时，将未知数转化为用已知角表示，体现数学的转化思想.

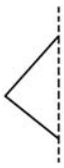
演练平台

一、选择题

1. 下列立体图形中,侧面展开图是扇形的是 ( )

A.  B. C. D. 

2. 下列图形绕虚线旋转一周形成圆柱几何体的是 ( )

A. B. C.  D.

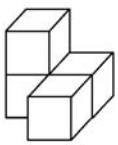
3. 下列说法正确的个数为 ( )

①直线 AB 和直线 BA 是同一条直线; ②射线 AB 和射线 BA 是同一条射线;

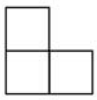
③线段 AB 和线段 BA 是同一条线段; ④数轴是一条射线,因为它有方向.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

4. 如图的几何体,左视图是 ( )



A


B

C

D

5. 把一条弯曲的公路改成直道,可以缩短路程. 用几何知识解释其道理正确的是 ( )

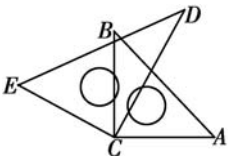
A. 两点确定一条直线 B. 垂线段最短

C. 两点之间线段最短 D. 三角形两边之和大于第三边

6. 已知线段 $AB=16$ cm,O 是线段 AB 上一点,M 是 AO 的中点,N 是 BO 的中点,则 $MN=$ ( )

A. 10 cm B. 6 cm C. 8 cm D. 9 cm

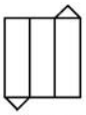
7. 如图,将一套三角尺的直角顶点 C 叠放在一起,若 $\angle BCD=25°$,则 $\angle ACE$ 的度数为 (　　)



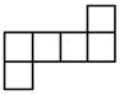
A. 125°　　B. 135°

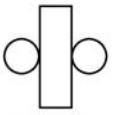
C. 145°　　D. 155°

8. 如图所示的平面展开图中,立体图形名称与平面展开图不相符的是 (　　)


三棱锥
A

长方体
B


正方体
C

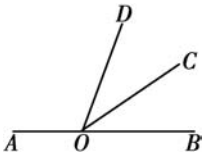

圆柱体
D

9. 在海上,灯塔位于一艘船的北偏东 40°方向,那么这艘船位于这个灯塔的 (　　)

A. 南偏西 40°方向　　B. 南偏西 50°方向

C. 北偏东 50°方向　　D. 北偏东 40°方向

10. 如图,点 O 在直线 AB 上,射线 OC 平分 $\angle DOB$. 若 $\angle COB=35°$,则 $\angle AOD$ 等于 (　　)



A. 35°　　B. 70°

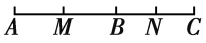
C. 110°　　D. 145°

二、填空题

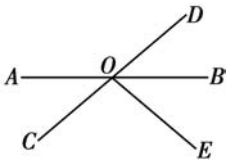
11. (1)$23°30'=$_____°;(2)$90°-43°18'=$_____.

12. 如图,已知 A,B,C 三点在同一条直线上,M,N 分别为线段 AB,BC 的中点,且 $AB=60,BC=40$,则 MN 的长为_____.

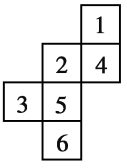
13. 如图所示,直线 AB,CD 交于点 O,OB 平分 $\angle DOE$. 若 $\angle BOE=40°$,则 $\angle COE=$_____.



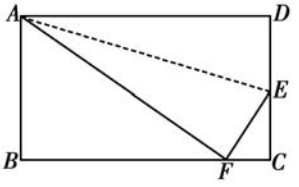
第 12 题图



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

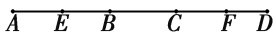
14. 如图是正方体的展开图,则原正方体相对两个面上的数字之和的最小值为____.

15. 如图,长方形 $ABCD$ 沿 AE 折叠,D 恰好落在边 BC 上的 F 点处,若 $\angle BAF=60°$,则 $\angle DAE=$_____.

三、解答题

16. 已知$\angle\alpha$和$\angle\beta$互余，且$\angle\alpha$比$\angle\beta$小25°，求$\angle\alpha-\frac{1}{5}\angle\beta$的度数.

17. 如图，线段$AD=6$ cm，线段$AC=BD=4$ cm，E，F分别是线段AB，CD中点，求EF.

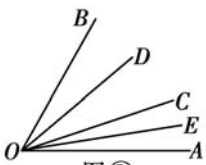


18. (1)如图①，$\angle AOB=60°$，OD平分$\angle BOC$，OE平分$\angle AOC$，求$\angle EOD$的度数；

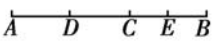
(2)若$\angle AOB=90°$，其他条件不变，则$\angle EOD=$_____；

(3)若$\angle AOB=\alpha$，其他条件不变，则$\angle EOD=$_____；

(4)如图②，请你根据中点的知识编一道类似的题，并写出求解过程.



图①



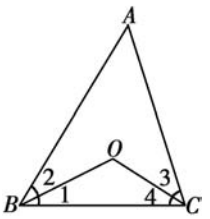
图②

19. 如图，在△ABC中，BO，CO分别平分∠ABC和∠ACB.

(1)若∠$A=60°$，求∠O的度数；

(2)若∠$A=100°$，$120°$，∠O分别是_____、_____；

(3)由(1)(2)你发现了什么规律？当∠A的度数发生变化时，你的结论仍成立吗？



互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

主题五 数据的收集与统计图

主题概说

本主题主要温习统计的思想和方法. 首先是收集数据和整理数据的方法,其次是用统计图来描述收集的数据,包括折线统计图、_____统计图、_____统计图和复式统计图的特点与作用,能根据不同的问题选择合适的统计图来描述数据. 本主题内容不仅是数据统计分析的入门,也是以后学习的基础.

在学习时,①要认真理解问题的情境,真正体会到对于同样的问题,由于抽样方法不同,所得的结果会有差异;②统计时要细心,画图要规范;③要学会根据不同统计图的优点选择合适的统计图来描述数据.

典例重温

【例 1】为了检查一批灯管的使用寿命,从中抽取了 10 支进行检测,以下说法正确的是 (　　)

A. 这一批灯管是总体

B. 10 支灯管是总体的一个样本

C. 每支灯管是个体

D. 10 支灯管的使用寿命是总体的一个样本

【点拨】解题关键是准确理解总体、样本和个体在本题中的具体含义和区别.

【解答】

【例 2】某校为举办“话历史,说未来”的活动,从全校 1 400 名学生中随机调查了 280 名学生,其中有 80 人希望举办文艺演出,据此估计该学校希望举办文艺演出的学生人数为 (　　)

A. 1 120　　B. 400　　C. 280　　D. 80

【点拨】应先弄清样本中希望举办文艺演出的学生占样本的几分之几,再据此求出总体中希望举办文艺演出的人数.

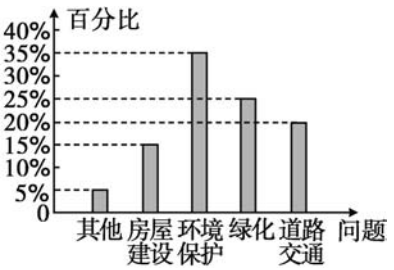
【解答】

【例 3】某市为了更好地加强城市建设与管理,就社会热点问题广泛征求市民意见,方式是发调查表,要求每位被调查人员只写一个最关心的有关城市建设的问题. 经统计整理作出了相应的条形统计图(如图所示),其中提出环境保护问题的人数最多,为 700 人. 请回答下列问题.

(1)共收回调查表多少张?

(2)提出道路交通问题的有多少人?

(3)请你把这个条形统计图用扇形统计图表示出来.



【点拨】(1)已知提出环境保护问题的人数和百分比,可利用有理数的除法运算求得总人数. (2)利用(1)中求得的结果和有理数的乘法运算求出结果. (3)利用已知条件中各问题的百分比,求出表示各问题的扇形所对应的圆心角度数,画出扇形统计图.

【解答】

【小结】

1. 样本是从总体中抽出的一部分个体组成的,总体的样本可以是多样的. 样本容量是样本中个体的个数,它是反映样本中有多少个数据的,样本容量不能带单位.

2. 从条形统计图中可以看出各项目的数据,利用这些数据可以进行相关计算;扇形统计图可以清楚地显示各项目占总体的百分比,从而求出各部分扇形的圆心角.

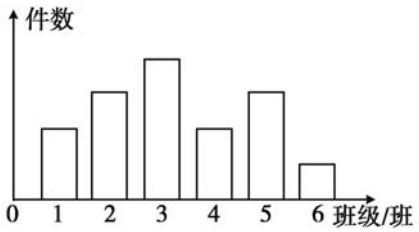
3. 四种统计图的优点:条形统计图能清楚地表示事物的数量大小;扇形统计图能清楚地表示各成分在总体中所占的百分比;折线统计图能清楚地反映事物的变化趋势;复式统计图能清楚地对同性质的数据作出比较.

演练平台

一、选择题

1. 在学校开展的小制作评比活动中,七年级六个班都参加了比赛,根据他们上交作品的件数,绘制的统计图如右下图所示,已知从左至右各长方形高的比为2∶3∶4∶2∶3∶1,小制作件数最多的3班上交了16件,经评选各班获奖件数如下表:

班级(班)	1	2	3	4	5	6	总计
件数	1	2	4	2	4	2	15



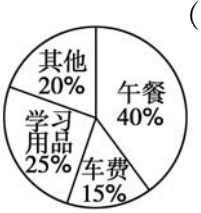
在这次评比活动中,获奖率最高的两个班级是(　　)

A. 5班,3班　　B. 3班,4班　　C. 5班,4班　　D. 6班,5班

2. 表示某种品牌奶粉中蛋白质、钙、维生素、糖、其他物质的含量的百分比，应该利用 （ ）

A. 条形统计图　　B. 扇形统计图　　C. 折线统计图　　D. 以上都可以

3. 小红同学将自己五月份的各项消费情况制作成如图所示的扇形统计图，从图中可看出 （ ）



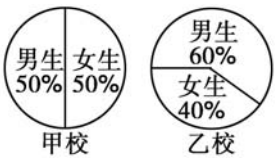
A. 各项消费金额占消费总金额的百分比

B. 各项消费的金额

C. 消费的总金额

D. 各项消费金额的增减变化情况

4. 如图所示的两个统计图，女生人数多的学校是 （ ）



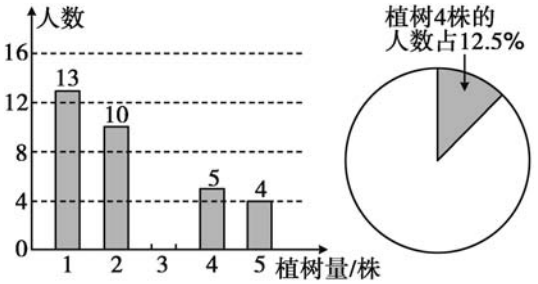
A. 甲校　　B. 乙校

C. 甲、乙两校女生人数一样多　　D. 无法确定

二、填空题

5. 要反映北京地区某月降水量的变化情况，应选择_____统计图，要了解某校学生中男、女生的比例问题，应选择_____统计图.

6. 某校九年级二班的学生在植树节开展“植树造林，绿化城市”的活动，本次活动结束后，该班植树情况的部分统计图如右图所示，那么该班的总人数是_____.



7. 下表为 100 粒种子的发芽情况：

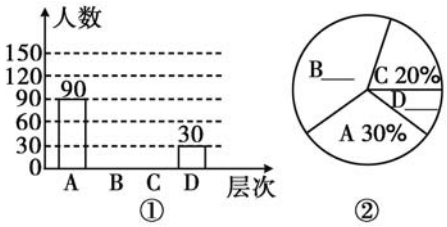
天数	1	2	3	4	5
发芽率(%)	10	65	15	5	0

反映该种子的发芽率，可选择_____统计图；反映哪天种子发芽最多，可选择_____统计图；反映种子的发芽规律，可选择_____统计图.

三、解答题

8. 居民区内的“广场舞”引起大家的广泛关注，小平想了解本小区居民对“广场舞”的看法，进行了一次调查. 小平把居民对“广场舞”的看法分为四个层次：A. 非常赞同；B. 赞同但要有时间限制；C. 无所谓；D. 不赞同. 并将调查结果绘制成如图所示的两幅不完整的统计图.

请你根据图中提供的信息，解答下列问题.



(1) 本次被调查的居民有多少人？

(2) 将图①和图②补充完整；

(3) 求图②中 C 层次所在扇形的圆心角的度数；

(4) 估计该小区 4 000 名居民中对“广场舞”的看法表示赞同（包括 A 层次和 B 层次）的人数.

互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

主题六 规律探索问题

主题概说

“有比较才有鉴别”. 通过比较,可以发现事物的相同点和不同点,更容易找到事物的变化规律. 找规律的题目,通常按照一定的顺序给出一系列量,要求我们根据这些已知的量找出一般规律. 揭示的规律,常常包含着事物的序列号. 所以,把变量和序列号放在一起加以比较,就比较容易发现其中的奥秘.

规律类的考试试题,无论在素材的选取、文字的表述、题型的设计等方面都别具一格,令人耳目一新,其目的是继续考查学生的创新意识与实践能力,本主题主要分为“数字类”、“计算类”和“图形类”等题型.

典例重温

1. 数字类

【例 1】瑞士中学教师巴尔末成功地从光谱数据$\frac{9}{5},\frac{16}{12},\frac{25}{21},\frac{36}{32},\cdots$中得到巴尔末公式,从而打开了光谱奥妙的大门. 请你按这种规律写出第 7 个数据是_____.

【点拨】这列数的分子分别为 3,4,5,6,…的平方数,而分母比分子分别小 4,则第 7 个数的分子为 81,分母为 77,故这列数的第 7 个就明确了.

【解答】

【例 2】按下列规律排列的一列数对(1,2),(4,5),(7,8),…,第 5 个数对是_____.

【点拨】有序数对的前一个数比后一个数小 1,而每一个有序数对的第一个数相差 3,如 4−1=3,7−4=3,故第 5 个数为 13,故可得答案.

【解答】

【例 3】$15^2=225=100\times1\times(1+1)+25$，　$25^2=625=100\times2\times(2+1)+25$，

$35^2=1\ 225=100\times3\times(3+1)+25$，　$45^2=2\ 025=100\times4\times(4+1)+25$，…，

$75^2=5\ 625=$_____，　$85^2=7\ 225=$_____.

(1)找规律，把横线填完整；

(2)请用字母表示规律；

(3)请计算 $2\ 005^2$ 的值.

【点拨】仔细观察这类式子，规律会一目了然. 100 是不变的，加 25 是不变的，括号里的加 1 是不变的，只有括号内的加数和括号外的因数随着平方数的十位数在变.

【解答】

【例 4】观察下列一组数：0，3，8，15，24，…. 试按此规律写出的第 100 个数是_____.

【点拨】解答这一题，可以先找一般规律，然后使用这个规律，计算出第 100 个数. 我们把有关的量放在一起加以比较：

给出的数：0，3，8，15，24，….

序列号：1，2，3，4，5，….

容易发现，已知数的每一项，都等于它的序列号的平方减 1. 因此，第 n 项是 n^2-1.

如果题目比较复杂，或者包含的变量比较多，那么解题的时候，不但要考虑已知数的序列号，还要考虑其他因素.

【解答】

2. 计算类

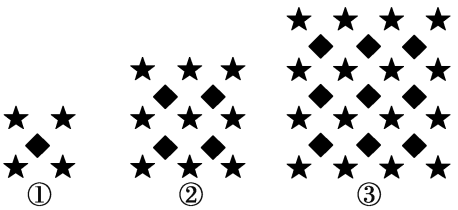
【例 5】计算：$\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\cdots+\frac{1}{2\,022\times2\,023}$.

【点拨】此题共有 2 022 项，通分太麻烦. 我们要有一种“抵消”思想，若能把一些项抵消了，不就变得简单了吗？由此想到拆项，如将各项分别拆成$\frac{1}{1\times2}=\frac{1}{1}-\frac{1}{2}$，$\frac{1}{2\times3}=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$，…，$\frac{1}{2\,022\times2\,023}=\frac{1}{2\,022}-\frac{1}{2\,023}$. 即利用通项$\frac{1}{n\times(n+1)}=\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}$，把每一项都做如此变形，问题就会迎刃而解.

【解答】

3. 图形类

【例 6】“◆”代表甲种植物，“★”代表乙种植物，为美化环境，采用如图所示方案种植. 按此规律，第六个图案中应种植乙种植物_____株.



【点拨】第一个图案中乙种植物有 2×2=4 株，第二个图案中乙种植物有 3×3=9 株，第三个图案中乙种植物有 4×4=16 株……故第六个图案中乙种植物的数量就明确了.

【解答】

【小结】解数式规律的一般方法是：先观察数式的基本结构，然后通过横比或纵比找出各部分特征，最后将这些特征用含 n 的代数式表示出来. 而解决图形排列问题的关键在于认真观察图形，确定各图形之间的位置关系及数量关系，然后把图形中的有关数量关系列式表达出来，最后验证结论.

演练平台

1. 一组按规律排列的数：$\frac{1}{4},\frac{3}{9},\frac{7}{16},\frac{13}{25},\frac{21}{36},\cdots$请你推断第 9 个数是_____.

2. 我们平常用的数是十进制数，如 2 639 $=2\times10^3+6\times10^2+3\times10^1+9\times10^0$，表示十进制的数要用 10 个数码（又叫数字）：0，1，2，3，4，5，6，7，8，9. 在电子数字计算机中用的是二进制，只要两个数码：0 和 1. 如二进制中的数 101 $=1\times2^2+0\times2^1+1\times2^0$ 等于十进制中的数 5，10 111 $=1\times2^4+0\times2^3+1\times2^2+1\times2^1+1\times2^0$ 等于十进制中的数 23，那么二进制中的数 1 101 等于十进制中的数_____.

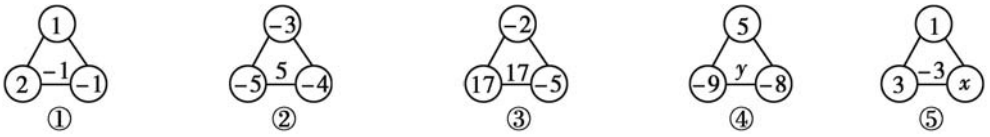
3. 观察下列球的排列规律（其中●是实心球，○是空心球）：

   ●○○●●○○○○○●○○●●○○○○○●○○●●○○○○○●…从第 1 个球起到第 2 023 个球止，共有实心球_____个.

4. 观察：$\frac{1}{3\times7}=\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{7}\right)\times\frac{1}{4},\frac{1}{7\times11}=\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{11}\right)\times\frac{1}{4},\frac{1}{11\times15}=\left(\frac{1}{11}-\frac{1}{15}\right)\times\frac{1}{4},\cdots$

   计算：$\frac{1}{3\times7}+\frac{1}{7\times11}+\frac{1}{11\times15}+\cdots+\frac{1}{2\,019\times2\,023}$.

5. 观察下图,解答问题.



(1)按下表已填写的形式填写表中的空格:

图	图①	图②	图③
三个角上三个数的积	$1\times(-1)\times2=-2$	$(-3)\times(-4)\times(-5)=-60$	
三个角上三个数的和	$1+(-1)+2=2$	$(-3)+(-4)+(-5)=-12$	
积与和的商	$-2\div2=-1$		

(2)请用你发现的规律求出图④中的数 y 和图⑤中的数 x.

互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

主题七 操作实践问题

主题概说

操作实践型问题是指通过动手测量、作图(象)、取值、计算等实验,猜想获得数学结论的探索研究性活动,这类活动完全模拟以动手为基础的手脑结合的科学研究形式,需要动手操作、合情猜想和验证,不但有助于实践能力和创新能力的培养,更有助于养成实验研究的习惯,符合新课程标准特别强调的发现式学习、探究式学习和研究式学习. 这类问题具有较强实践性与思维性,能够有效考查学生的实践能力、创新意识和直觉思维能力、发散思维能力等综合素质.

实验操作题就其操作过程的形式而言,有折叠与剪拼,平移与旋转等多种变换操作. 在操作中观察、探索、发现,手脑并用是这类问题的基本特征;让学生在动手做的过程中体验数学结论与规律的发现过程,亲自体验问题情境、研究问题情趣,领略数学奥秘是这类问题的存在空间. 因此,近年来实践操作性试题受到各命题者的重视. 本主题主要讨论两类问题:1. 剪切折叠问题;2. 拼合图形问题.

典例重温

1. 剪切折叠问题

【例 1】如图,把一张长方形纸片对折,折痕为 AB,再以 AB 的中点 O 为顶点把平角 $\angle AOB$ 三等分,沿平角的三等分线折叠,将折叠后的图形剪出一个以 O 为顶点的等腰三角形,那么剪出的等腰三角形全部展开铺平后得到的平面图形一定是

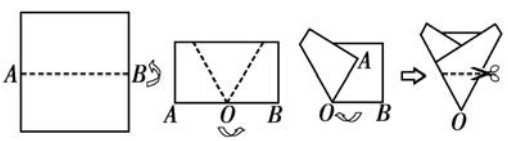
(　　)

A. 正三角形

B. 正方形

C. 正五边形

D. 正六边形

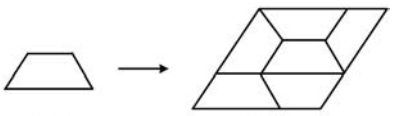


【点拨】本题既考查学生的空间想象能力，又考查学生的动手操作能力. 当学生的空间想象受到影响时，可借助动手实践，直接折纸、剪纸，得到答案.

【解答】

2. 拼合图形问题

【例 2】如图(1)是一个等腰梯形，由 6 个这样的等腰梯形恰好可以拼出如图(2)所示的一个菱形. 对于图(1)中的等腰梯形，请写出它的内角的度数或腰与底边长度之间关系的一个正确结论：_____.



(1)　　(2)

【点拨】拼图注意研究重叠的边和有公共点的角，由图可以看出三个下底上的底角拼成一个平角，上底和腰相等.

【解答】

【小结】

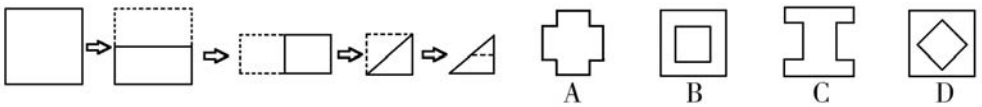
1. 折叠中蕴含着丰富的数学知识，解决该类问题的基本方法就是，根据“折叠后的图形再展开，则所得的整个图形应该是轴对称图形”，求解特殊四边形的翻折问题应注意图形在变换前后的形状、大小都不发生改变，折痕是它们的对称轴. 折叠问题不但有利于培养我们的动手能力，而且还更有利于培养我们的观察分析和解决问题的能力.

2. 拼图是几个图形按一定的规则拼接在一起的一种智力游戏，此类试题不仅可以考查学生的观察能力、空间想象能力、判断能力和综合分析能力，通过拼图也能加强同学们对图形的直观认识，能更好地判定所求图形的具体特征.

演练平台

一、选择题

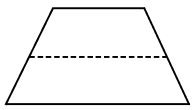
1. 将一正方形纸片按下列顺序折叠,然后将最后折叠的纸片沿虚线剪去上方的小三角形. 将纸片展开,得到的图形是 (　　)



2. 如图,将一张等腰梯形纸片沿中位线剪开,拼成一个新的图形,这个新的图形可以是下列图形中的 (　　)

A. 三角形　　B. 平行四边形

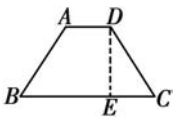
C. 矩形　　D. 正方形



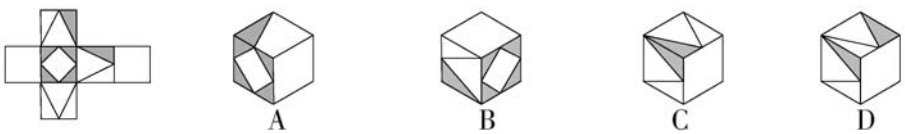
3. 有一等腰梯形纸片 $ABCD$(如图),$AD/\!/BC$,$AD=1$,$BC=3$,沿梯形的高 DE 剪下,由 $\triangle DEC$ 与四边形 $ABED$ 不一定能拼成的图形是 (　　)

A. 直角三角形　　B. 矩形

C. 平行四边形　　D. 正方形



4. 下列图中,左边的图形是立方体的表面展开图,把它折叠成立方体. 它会变成右边的 (　　)

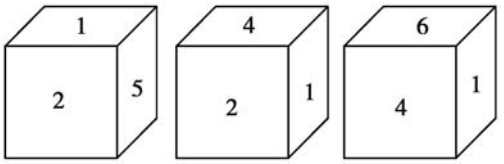


二、填空题

5. 从下列图中选择四个拼图板,可拼成一个矩形,正确的选择方案为_____.(只填写拼图板的代码)

6. 下列图形中,经过折叠能围成一个立方体的有_____.

7. 有一正方体木块,它的六个面分别标上数字 1~6,下图是这个正方体木块从不同面所观察到的数字情况. 请问数字 1 和 5 对面的数字分别是_____.



三、解答题

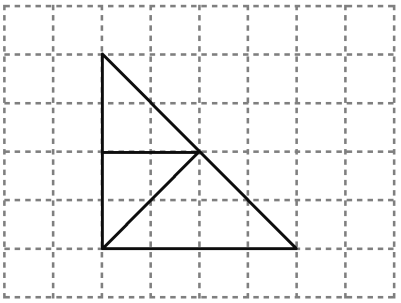
8. 如图,方格纸中有一透明等腰三角形纸片,按图中裁剪线将这个纸片裁剪成三部分. 请你将这三部分小纸片重新分别拼接成:

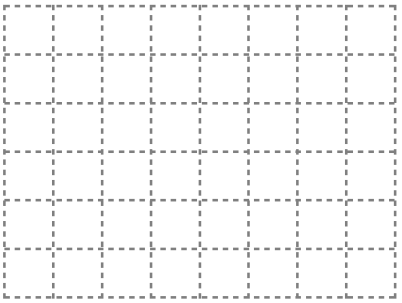
(1)一个非矩形的平行四边形;

(2)一个等腰梯形;

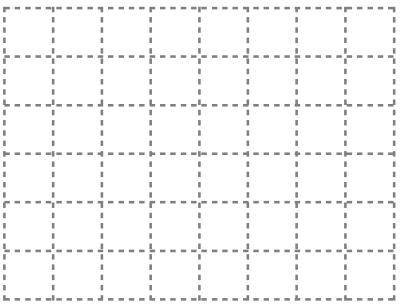
(3)一个正方形.

请在图中画出拼接后的三个图形,要求每张三角形纸片的顶点与小方格顶点重合.

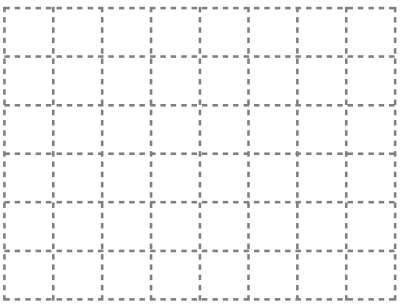




非矩形的平行四边形



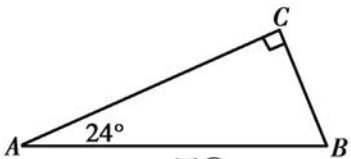
等腰梯形



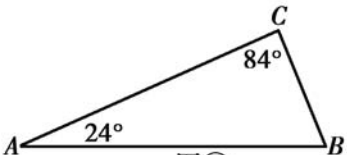
正方形

9. (1)如图①,△ABC 中,∠C=90°,请用直尺和圆规作一条直线,把△ABC 分割成两个等腰三角形(不写作法,但须保留作图痕迹).

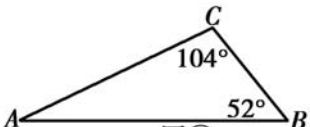
(2)已知内角度数的两个三角形如图②、图③所示. 请你判断,能否分别画一条直线把它们分割成两个等腰三角形?若能,请写出分割成的两个等腰三角形顶角的度数.



图①



图②



图③

互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

预习知新篇

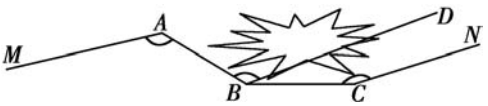
假日导学 “凡事预则立，不预则废.”学习也如此，我们结合下学期的学习要求和假期特点，为你创设了2个富含趣味的情境预习主题，这些内容主要是下学期所要学到的.后面还适当配置了少量习题，旨在激发你对下学期数学学习的期待与向往，为下一阶段的学习做好准备.

预习一 相交线与平行线

情境预习

生活中丰富多彩的图形世界离不开我们——直线家庭,我们的家庭成员有直线、射线、线段,还有点呢! 我们的感情像平行线一样永恒,让我们在相交线和平行线的交织中去享受无穷的乐趣吧!

问题:如图,一条公路修到湖边时,需拐弯绕湖而过,如果第一次的拐角 $\angle A$ 是 120°,第二次拐的角 $\angle B$ 是 150°,第三次拐的角是 $\angle C$,这时的道路恰好和第一次拐弯之前的道路平行,问 $\angle C$ 是多少度?



这个问题可这样分析,过点 B 作一条直线 $BD/\!/AM$,则有 $\angle A$ 与 $\angle ABD$ 互为内错角且相等,则 $\angle DBC=30°$,又因为 $MA/\!/CN$,$BD/\!/MA$,所以 $BD/\!/CN$,所以 $\angle DBC$ 与 $\angle C$ 互为同旁内角,且互补,故 $\angle C=150°$.

解决这个问题时,我们用到了“三线八角”、平行线的性质和判定定理.

为此,我们需要预习的知识点有:

1. 邻补角:两条直线相交所形成的四个角中,相邻的两个角.

2. 对顶角:两条直线相交所形成的四个角中,不相邻的两个角,对顶角相等.

3. 垂线:两条直线相交所形成的四个角中,有一个角是直角时,就说这两条直

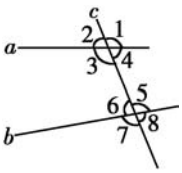
线互相垂直,交点叫垂足.

性质:过一点有且只有一条直线和已知直线垂直;连接直线外一点与直线上各点的所有线段中,垂线段最短.

4. 平行线:在同一平面内,不相交的两条直线叫做平行线.

5. 平行公理:经过直线外一点有且只有一条直线与这条直线平行.

6. "三线八角":"三线八角"指的是两条直线被第三条直线所截而形成八个角,共有 4 对同位角,2 对内错角,2 对同旁内角.



同位角:∠1 与∠5;∠4 与∠8;∠2 与∠6;∠3 与∠7;

内错角:∠3 与∠5;∠4 与∠6;

同旁内角:∠4 与∠5;∠3 与∠6.

7. 平行线的判定定理:同位角相等,两直线平行;内错角相等,两直线平行;同旁内角互补,两直线平行. 可依据平行线的定义判定.

8. 平行线的性质:

(1)两条平行线被第三条直线所截,同位角相等,内错角相等,同旁内角互补;

(2)两条平行线之间的距离是指同时垂直于两条平行线,并且夹在这两条平行线间的线段的长度.

典例精析

【例 1】判断下列各题:(对的打"√",错的打"×")

(1)平行于同一直线的两条直线平行; (　　)

(2)同一平面内,垂直于同一直线的两条直线平行; (　　)

(3)过直线外一点,有且只有一条直线与已知直线平行; (　　)

(4)与已知直线平行且距离等于定长的直线只有两条; (　　)

(5)两条直线相交不可能有两个交点; (　　)

(6)在同一平面内的三条直线的交点个数可能为 0,1,2,3; (　　)

(7)对顶角相等. (　　)

【解析】(1)平行于同一直线的两条直线平行. 故(1)正确. (2)同一平面内,垂直于同一直线的两条直线平行. 故(2)正确. (3)过直线外一点,有且只有一条直线与已知直线平行. 故(3)正确. (4)在同一平面内,与已知直线平行且等距离的直线只有两条. 故(4)错误. (5)两条直线相交只有一个交点,不可能有两个交点. 故(5)正确. (6)在同一平面内的三条直线的交点个数有 4 种情况:①三条直线都平行,无交点;②两条平行线被第三条直线所截,有 2 个交点;③三条直线两两相交,有 3 个交点;④三条直线相交于同一个交点,有 1 个交点. 故(6)正确. (7)对顶角相等. 故(7)正确.

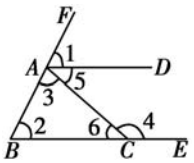
【答案】(1)√ (2)√ (3)√ (4)× (5)√ (6)√ (7)√

【例 2】如图,直线 AD,BE 被直线 BF 和 AC 所截,则 $\angle 1$ 的同位角和 $\angle 5$ 的内错角分别是 ( )

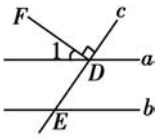
A. $\angle 4$,$\angle 2$ B. $\angle 2$,$\angle 6$ C. $\angle 5$,$\angle 4$ D. $\angle 2$,$\angle 4$

【解析】由题图可知,$\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是直线 AD 和直线 BE 被直线 BF 所截形成的同位角,$\angle 5$ 与 $\angle 6$ 是直线 AD 和直线 BE 被直线 AC 所截形成的内错角. 故选 B.

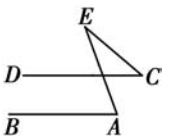
【答案】B



例 2 图



例 3 图

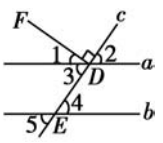


例 4 图

【例 3】如图,直线 $a/\!/b$,直线 c 与直线 a,b 分别交于点 D,E ,射线 $DF\perp$ 直线 c,则图中与 $\angle 1$ 互余的角有 ( )

A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

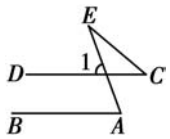
【解析】∵ 射线 $DF\perp$ 直线 c,∴ $\angle 1+\angle 2=90°$,$\angle 1+\angle 3=90°$,即与 $\angle 1$ 互余的角有 $\angle 2$,$\angle 3$,又∵ $a/\!/b$,∴ $\angle 3=\angle 5$,$\angle 2=\angle 4$,∴ 与 $\angle 1$ 互余的角还有 $\angle 4$,$\angle 5$,∴ 与 $\angle 1$ 互余的角有 4 个.



【答案】A

【例 4】如图,直线 $AB/\!/CD$,$\angle A=70°$,$\angle C=40°$,则 $\angle E$ 等于 ( )

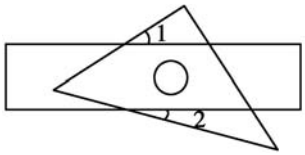
A. 30°　　B. 40°　　C. 60°　　D. 70°



【解析】如图，∵ $AB//CD$，$\angle A=70°$，∴ $\angle 1=\angle A=70°$，∵ $\angle 1=\angle C+\angle E$，$\angle C=40°$，∴ $\angle E=\angle 1-\angle C=70°-40°=30°$.

【答案】A

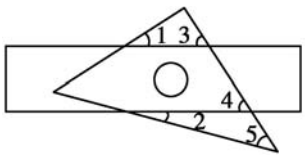
【例 5】把一块等腰直角三角尺和直尺如图放置，如果 $\angle 1=30°$，则 $\angle 2$ 的度数为（　　）



A. 45°　　B. 30°

C. 20°　　D. 15°

【解析】∵ $\angle 1=30°$，∴ $\angle 3=90°-30°=60°$，∵ 直尺的对边平行，∴ $\angle 4=\angle 3=60°$，又∵ $\angle 4=\angle 2+\angle 5$，$\angle 5=45°$，∴ $\angle 2=60°-45°=15°$.



【答案】D

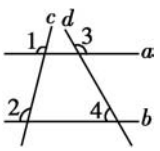
小试身手

1. 如图，直线 a，b 被直线 c，d 所截，若 $\angle 1=\angle 2$，$\angle 3=125°$，则 $\angle 4$ 的度数为（　　）

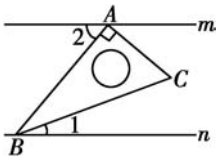
A. 55°　　B. 60°　　C. 70°　　D. 75°

2. 已知直线 $m//n$，将一块含 30°角的直角三角板 ABC 按如图方式放置（$\angle ABC=30°$），其中 A，B 两点分别落在直线 m，n 上，若 $\angle 1=20°$，则 $\angle 2$ 的度数为（　　）

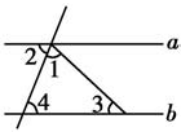
A. 20°　　B. 30°　　C. 45°　　D. 50°



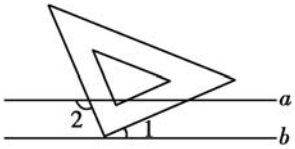
第 1 题图



第 2 题图



第 3 题图



第 4 题图

3. 如图，$a//b$，$\angle 1=\angle 2$，$\angle 3=40°$，则 $\angle 4$ 等于（　　）

A. 40°　　B. 50°　　C. 60°　　D. 70°

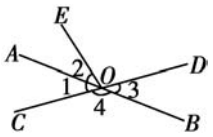
4. 如图，已知 $a//b$，小华把三角板的直角顶点放在直线 b 上．若 $\angle 1=40°$，则 $\angle 2$ 的度数为（　　）

A. 100°　　B. 110°　　C. 120°　　D. 130°

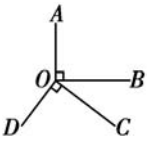
5. 如图，直线 AB，CD 相交于点 O，$\angle 1=\angle 2$. 则 $\angle 1$ 的对顶角是_____，$\angle 4$ 的邻补角是_____，$\angle 2$ 的补角是_____.

6. 如图，$OA\perp OB$，$OC\perp OD$. 若 $\angle AOD=144°$，则 $\angle BOC=$_____.

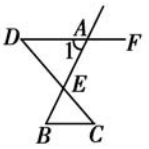
7. 如图，$\angle 1$ 的同位角是_____，它们是直线_____、_____被直线_____所截得到的.



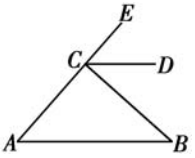
第 5 题图



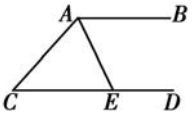
第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

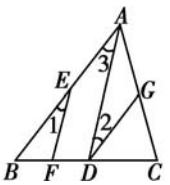


第 9 题图

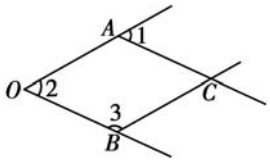
8. 如图，CD 平分 $\angle ECB$，且 $CD/\!/AB$，若 $\angle A=36°$，则 $\angle B=$_____.

9. 如图，$AB/\!/CD$，AE 平分 $\angle CAB$ 交 CD 于点 E，若 $\angle C=48°$，则 $\angle AED$ 为_____.

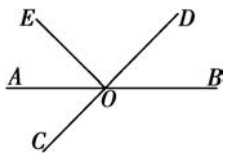
10. 已知：如图，$AD/\!/EF$，$\angle 1=\angle 2$. 求证：$AB/\!/DG$.



11. 如图，一个由 4 条线段构成的“鱼”形图案，其中 $\angle 1 = 50°$，$\angle 2 = 50°$，$\angle 3 = 130°$，找出图中的平行线，并说明理由 .



12. 如图，直线 AB，CD 相交于点 O，OA 平分 $\angle EOC$，$\angle EOC = 70°$，求 $\angle BOD$ 的度数.



互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

预习二 二元一次方程组

情境预习

我们从实际问题谈起,认识二元一次方程组,学会解二元一次方程组的方法,并运用二元一次方程组解决一些实际问题. 在二元一次方程组的基础上,学习三元一次方程组及其解法,进一步体会消元的思想方法. 通过本主题的学习,你将对方程(组)有新的认识.

问题一:两个数的和等于 5,用式子怎么表示?

问题二:篮球赛中,每场比赛都要分出胜负,胜一场得 2 分,负一场得 1 分. 如果某队为了争取好成绩,想在全部 22 场比赛中,得 40 分,那么这个队胜负场数应分别为多少?

思考:用一元一次方程来解,则需要用一个未知数表示另一个未知数. 我们能不能直接设两个未知数呢?

由问题可知,题中包含两个必须同时满足的条件:

胜的场数+负的场数=总场数;胜场积分+负场积分=总积分.

这里我们考虑设两个未知数,则条件可以表示为:

问题一:$x+y=5$;问题二:$\begin{cases}x+y=22,\\2x+y=40.\end{cases}$

总结:1. 二元一次方程:含有两个未知数,并且含有未知数的项的次数都是 1,像这样的方程叫做二元一次方程.

2. 二元一次方程组:两个二元一次方程合在一起组成一个二元一次方程组.

3. 二元一次方程(组)的解:使二元一次方程两边相等的两个未知数的值.

4. 二元一次方程组的解法——代入法和加减法.

典例精析

一、代入消元法

代入消元法即由二元一次方程组中的一个方程变形，将一个未知数用含另一个未知数的式子表示出来，再代入另一个方程中，实现消元，进而求解. 一般情况下用代入法解方程组时，选择变形的方程要尽可能的简单，表示的代数式也要尽可能的简单，以利于计算 .

【例 1】解方程组 $\begin{cases}2x+5y=-21, & ①\\ x+3y=8. & ②\end{cases}$

【解析】由②得：$x=8-3y$ ③，把③代入①得 $2(8-3y)+5y=-21$，解得 $y=37$. 把 $y=37$，代入③得：$x=8-3\times37=-103$.

【答案】方程组的解是 $\begin{cases}x=-103,\\ y=37.\end{cases}$

二、加减消元法

如果方程组中两个二元一次方程中的同一个未知数的系数相等，让两个方程相减；如果方程组中两个二元一次方程中的同一个未知数的系数互为相反数，则让两个方程相加. 消去一个未知数，得到一个一元一次方程，这种方法叫加减消元法 .

【例 2】解方程组 $\begin{cases}2x+3y=14, & ①\\ 4x-5y=6. & ②\end{cases}$

【解析】由①×2 得 $4x+6y=28$ ③，③−②得 $11y=22$，解得 $y=2$. 把 $y=2$ 代入②得 $4x-5\times2=6$，解得 $x=4$.

【答案】方程组的解为 $\begin{cases}x=4,\\ y=2.\end{cases}$

因为方程的形式是多种多样的，所以在解方程时一定要仔细观察方程中各部分以及各个未知数和它们的系数之间的关系，找到最简便的解题方法 .

三、二元一次方程组的应用

【例 3】某厂准备生产甲、乙两种商品共 8 万件销往“一带一路”沿线国家和地区，已知 2 件甲种商品与 3 件乙种商品的销售收入相同，3 件甲种商品比 2 件乙种

商品的销售收入多 1 500 元.

(1)甲种商品与乙种商品的销售单价各多少元?

(2)若甲、乙两种商品的销售总收入不低于 5 400 万元,则至少销售甲种商品多少万件?

【解析】(1)设甲种商品的销售单价是 x 元,乙种商品的单价为 y 元.

根据题意得:$\begin{cases}2x=3y,\\3x-2y=1\ 500.\end{cases}$ 解得:$\begin{cases}x=900,\\y=600.\end{cases}$

答:甲种商品的销售单价是 900 元,乙种商品的销售单价是 600 元.

(2)设销售甲产品 a 万件,则销售乙产品$(8-a)$万件.

根据题意得:$900a+600(8-a)\geqslant 5\ 400$. 解得:$a\geqslant 2$.

答:至少销售甲产品 2 万件.

【答案】(1)甲种商品的销售单价是 900 元,乙种商品的销售单价为 600 元;(2)2 万件.

小试身手

1. 有下列方程:①$3x-4y=5$;②$x^2-2y=1$;③$\frac{2}{x}+3y=8$;④$x+y=z$;⑤$2xy+3=0$;⑥$\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1$. 其中二元一次方程有 (　　)

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

2. 下列方程组中,是二元一次方程组的是 (　　)

A. $\begin{cases}2x+y=3,\\x-2y=5\end{cases}$　　B. $\begin{cases}\frac{1}{2}x-\frac{y}{3}=1,\\xy=5\end{cases}$　　C. $\begin{cases}x-2y=1,\\x+3z=8\end{cases}$　　D. $\begin{cases}\frac{3}{2}x-\frac{2}{3}y=-1,\\\frac{x}{3}+\frac{2}{y}=3\end{cases}$

3. 下列各组数中是二元一次方程组$\begin{cases}x+y=3,\\x-y=-1\end{cases}$的解的是 (　　)

A. $\begin{cases}x=2,\\y=1\end{cases}$　　B. $\begin{cases}x=1,\\y=2\end{cases}$　　C. $\begin{cases}x=1,\\y=-2\end{cases}$　　D. $\begin{cases}x=2,\\y=-1\end{cases}$

4. 植树节这天有 20 名同学,共种了 52 棵树苗,其中男生每人种树 3 棵,女生每人种树 2 棵. 设男生有 x 人,女生有 y 人,下列方程组正确的是 (　　)

A. $\begin{cases}x+y=52,\\3x+2y=20\end{cases}$　B. $\begin{cases}x+y=52,\\2x+3y=20\end{cases}$　C. $\begin{cases}x+y=20,\\2x+3y=52\end{cases}$　D. $\begin{cases}x+y=20,\\3x+2y=52\end{cases}$

5. 将一张面值 100 元的人民币,兑换成 10 元或 20 元的零钱,兑换方案有 (　　)

A. 6 种　B. 7 种　C. 8 种　D. 9 种

6. 已知 $y=2x+2$,当 $x=-2$ 时,$y=$_____;当 $y=-1$ 时,$x=$_____.

7. 已知$\begin{cases}x=2,\\y=1\end{cases}$是方程 $y=kx-3$ 的一组解,则 $k=$_____.

8. 有下列三组数:①$\begin{cases}x=2,\\y=2,\end{cases}$②$\begin{cases}x=-1,\\y=-9,\end{cases}$③$\begin{cases}x=3,\\y=-1,\end{cases}$其中_____是方程 $3x+y=8$ 的解,_____是方程 $2x-y=7$ 的解,_____是方程组$\begin{cases}3x+y=8,\\2x-y=7\end{cases}$的解. (只填序号)

9. 若方程 $x^{2m-1}+5y^{3n-2}=7$ 是关于 x,y 的二元一次方程,则 $(m-n)^{2\,023}=$_____.

10. 方程 $x+3y=6$ 的正整数解为_____.

11. 中国的《九章算术》是世界现代数学的两大源泉之一,其中有一问题:“今有牛五、羊二,直金十两,牛二、羊五,直金八两. 问牛羊各直金几何?”译文:今有牛 5 头,羊 2 头,共值金 10 两;牛 2 头,羊 5 头,共值金 8 两. 问牛、羊每头各值金多少? 设牛、羊每头各值金 x 两、y 两,依题意,可列出方程组为_____.

12. 已知$\begin{cases}x=2,\\y=-3\end{cases}$是关于 x,y 的二元一次方程 $ax-(2a-3)y=7$ 的解,求 a 的值.

13. 我省某地生产的一种绿色蔬菜，在市场上若直接销售，每吨利润为 1 000 元；经粗加工后销售，每吨利润可达 4 500 元；经精加工后销售，每吨利润涨至 7 500 元. 当地一家农工商公司收获这种蔬菜 140 吨，该公司加工厂的生产能力是：如果对蔬菜进行粗加工，每天可加工 16 吨；如果进行精加工，每天可以加工 6 吨，但两种加工方式不能同时进行. 受季节等条件限制，公司必须用 15 天的时间将这批蔬菜全部销售或加工完毕，因此，公司制定了三种可行方案：

方案一：将蔬菜全部进行粗加工.

方案二：尽可能多的对蔬菜进行精加工，没有来得及进行加工的蔬菜，在市场上直接出售.

方案三：将一部分蔬菜进行精加工，其余蔬菜进行粗加工，并恰好用 15 天完成.

你认为选择哪种方案获利最多？为什么？

14. 一个宾馆有二人间、三人间、四人间三种客房供游客租住．某旅行团 20 人准备同时租用这三种客房共 7 间，如果每个房间都住满，那么租房方案有几种？把每种方案都写出来．

互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

假期自主检测与评价

时量:100 分钟　满分:120 分

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

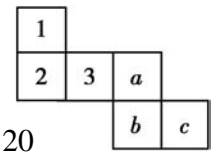
1. 下列算式的结果为正数的是 (　　)

A. $-(-3)^2$　　B. $-|-3|^2$　　C. $-3^2\times(-3)^3$　　D. $-[-(-3)]^2$

2. 很容易看出各种数据变化趋势的统计图是 (　　)

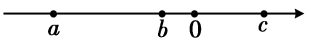
A. 条形统计图　　B. 扇形统计图　　C. 折线统计图　　D. 三种图都可以

3. 如图,是一正方体展开图,原正方体相对面上的数之和是 7,则 abc 的值是 (　　)



A. 6　　B. 9　　C. 12　　D. 120

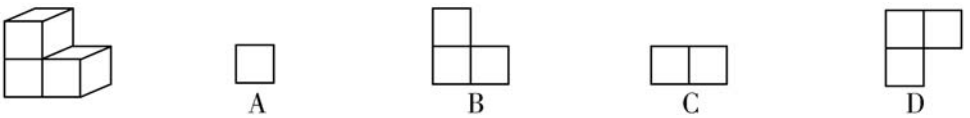
4. 有理数 a,b,c 表示的数在数轴上如图所示,下列判断不正确的是 (　　)



A. $a+b+c<0$　　B. $abc>0$

C. $|a|>|b|>|c|$　　D. $a<b<0<c$

5. 如下左图,该物体的俯视图是 (　　)



6. 已知 $x=-2$ 是方程 $3x+4=\frac{x}{2}+m$ 的解,则 m 的值是 (　　)

A. 2　　B. −2　　C. 1　　D. −1

7. 上了一节课 45 分钟后,分针所转过的角度为 (　　)

A. 45°　　B. 135°　　C. 180°　　D. 270°

8. 我国是一个严重缺水的国家,大家应倍加珍惜水资源,节约用水. 据测试,拧不紧的水龙头每秒钟会滴下 2 滴水,每滴水约 0.05 毫升. 小明同学在洗手后,没

有把水龙头拧紧,当小明离开 4 小时后水龙头滴了_____毫升水.(用科学记数法表示) (　　)

A. 1 440　　B. 1.44×10^3

C. 0.144×10^4　　D. 14.4×10^2

9. 小明计算时总是粗心大意,请你帮他检查下列各式正确的是 (　　)

A. $2x+3y=5xy$　　B. $-2ba^2+a^2b=-a^2b$

C. $4a^2-3a^2=1$　　D. $2a^2+2a^3=2a^5$

10. 甲比乙大 15 岁,5 年前甲的年龄是乙的年龄的两倍,乙现在的年龄是 (　　)

A. 10 岁　　B. 15 岁　　C. 20 岁　　D. 30 岁

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

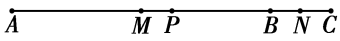
11. $|-3|$的倒数是_____.

12. 一个角的补角比它大 90°,则这个角是_____.

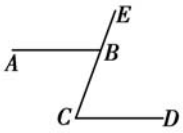
13. 若$(a+3)^2$与$|2-b|$互为相反数,则 $a^b=$_____.

14. 七(2)班有任课教师 6 名,学生 30 名,其中男生占全班学生的 60%,若画出该班全体师生人数的扇形统计图,男生所占的扇形的圆心角为_____.

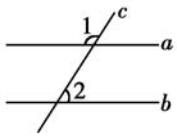
15. 如图,P 为 AC 的中点,M 是 AB 的中点,N 是 BC 的中点,且 $AP=5$,$NC=1$,则 $MP=$_____.



第 15 题图



第 16 题图



第 17 题图

16. 如图所示,$AB/\!/CD$,$\angle ABE=110°$,则$\angle ECD=$_____.

17. 如图所示,直线 $a/\!/b$,$\angle1=123°30'$,则$\angle2=$_____.

18. 将○和△按下列规律排列如下:

○△○○△○○○△○△○○△○○○△○△○○△○○○△……则前 2023 个图中有_____个三角形.

三、解答题(共 66 分)

19. (本小题 10 分)计算:

(1) $-2^2\div 2\frac{2}{3}\times\left(1-\frac{1}{3}\right)^2$;

(2) $-1^{2023}-[5\times(-2)-(-4)^2\div(-8)]$.

20. (本小题 10 分)解方程:

(1) $5-\frac{1}{6}x=\frac{8-4x}{3}$;

(2) $\begin{cases}8x-y=17,\\ x+8y=-6.\end{cases}$

21. (本小题 6 分)若 a 是最小的自然数,b 是最大负整数,c 是绝对值最小的有理数,d 是倒数等于本身的数. 求 $(a-1)^2b-(c-d)$ 的值.

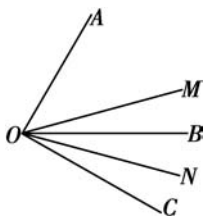
22. (本小题 6 分)化简求值:$(5x^2y-2xy^2-3xy)-(2xy+5x^2y-2xy^2)$,其中 $x=-1$,$y=-2$.

23. (本小题 8 分)已知:$A=\frac{2x-3}{5}$,$B=3-4x$,x 为何值时,$15A-2B$ 的值是 41?

24. (本小题 11 分)如图,OM 平分 $\angle AOC$,ON 平分 $\angle BOC$,且 $\angle AOB=60°$,$\angle BOC=30°$.

(1)求 $\angle MON$ 的度数;

(2)若 $\angle AOB=\alpha$,其他条件不变,求 $\angle MON$ 的大小.



25. (本小题 15 分)邻居张叔叔星期天准备做两件事:一是到邮局拿某杂志社寄给自己的论文稿费,二是买礼物送爸妈和女友.

稿费数额	纳税方法
稿费不高于 800 元	不纳税
稿费高于 800 元但不高于 4 000 元	应缴纳超过 800 元的那一部分的 14%
稿费高于 4 000 元	应缴纳全部稿费的 11%

商店	促销方法
甲	全部按标价的九折出售
乙	不打折,但买四盒“补雪”牌补品可以送一瓶“露”牌化妆品

(1)邻居张叔叔先到邮局拿论文稿费. 国家规定稿费超过一定数额需缴纳所得税,有关规定如上表. 张叔叔从邮局拿到税后稿费为 3 380 元,问该杂志社给张叔叔的税前论文稿费为多少元?

(2)邻居张叔叔拿到稿费后到商店准备为爸妈买四盒“补雪”牌补品,同时为女友买三瓶相同的“露”牌化妆品. 张叔叔对比了甲、乙两家商店这两种商品的标价,发现“补雪”牌补品都是每盒 300 元,“露”牌化妆品都是每瓶 200 元,现在两家商店正在搞促销活动,促销方法如上表. 请你帮助邻居张叔叔出个主意,要在这两个商店买,应怎样买最省钱?共需多少钱?并写出购买方案.

互动评价

	学习时间	作业质量	学习态度	学习效果	我的疑惑
自我评价		对____题 错____题	□好 □良好 □一般	□好 □良好 □一般	
家长评价					

◎开场白

启程：向着梦想生活出发

令人期待的假日终于来啦！暂别紧张的校园生活，我们回到家庭，拥抱自然，走进社会，开始体验自主、轻快、多彩的假日生活。

你可以选择去登山，去感怀登临绝顶时一览众山小的气势；你可以选择去看海，在一望无际的蔚蓝中领略海纳百川的胸怀；你还可以选择去滑雪，在银装素裹的白色大地中感受冬日的清丽……

假日里，你可以欣赏优秀的影片，可以聆听优美的歌曲，可以伴着茶香品读好书；你可以去参加社区或乡镇的各种文体活动，或者走上街头体察生活，或者深入乡间采撷民风……

在你朝着梦想生活出发的旅程里，一定还要有《假日知新》的陪伴。

这是一本生动活泼、寓教于乐的生活体验之书，一本多元互动、学用结合的特色假期作业。浓郁的生活气息和自主的探知精神是她的灵魂。

数学欣赏　绝妙的诗联、对联，数学中的对称美，让你在赏析的同时，重新定义了数学的美。

数说天下　为你展现一片多彩生活的天空，让你学会用数据关注社会生活。

游戏乐园　选取几个有趣的游戏，让你在学习之余轻松愉快地参与，并能有所收获。

生活实践　选取与生活密切相关的素材，教你如何应用所学知识正确理财。

——有了她，你将更加乐意走进生活，培养捕捉美的能力，用自己的智慧去发现生活之美。

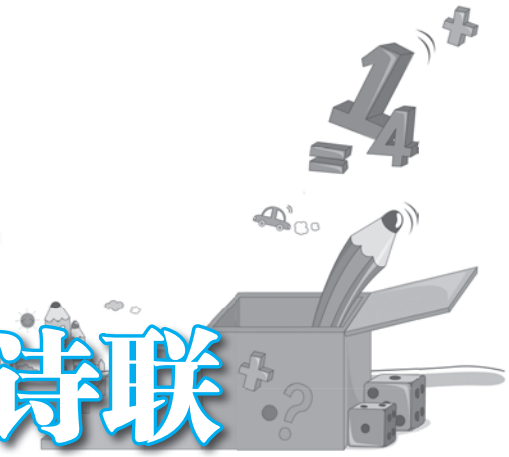
——有了她，你会感觉生活处处皆学问，在生活与学习的互动中，你的所学必将发光发亮。

——有了她，你会觉得生活探索新奇而美好，有机会验证书本知识并进一步优化你的生活。

愿《假日知新》陪伴着你，一路上充满奇迹，充满发现。

数学欣赏

用数字状物抒情的诗联



大凡常人眼中，数学总给人严肃冷峻的印象，怎么想也与文学沾不上边。而作为我国文学瑰宝的诗词与对联，定会令人想起那些充满节奏韵律的七言五律，其想象丰富奇特，描绘出或豪放或凄美或婉约的歌赋画卷。

事实上，在文学百花园中，有很多诗词对联都与数学结成“连理”。有的诗联是把数字嵌入其中，自然贴切，通俗易懂；有的诗联本身就是一道趣味数学题；有的诗联借用数字，深化主题，寓意深刻；有的诗联用数字高度概括其所指，形象生动；更有一些诗联，尽管没用到数字，但却创造出一种意境，使得数学与文学彼此相通衔接。正因如此，这些诗联也更能让人感到数学的抽象简约美与文学的意境美，从而使美得到升华。

◆宋代理学家邵康节写了一首山水诗：

一去二三里，烟村四五家。

亭台六七座，八九十枝花。

这首诗寥寥20字就勾画了一幅美丽的图画，且把“一”至“十”这10个数嵌入其中。过去的私塾先生常将这首诗作为描红帖，供学生练字、学诗之用，如今它已被编入小学语文教材。

有趣的是，有一家客运公司的汽车经常在路上抛锚，于是，有乘客依照邵康节这首诗，写了一首讽刺诗：

一去二三里，抛锚四五回。

上下六七次，八九十人推。

这首诗幽默风趣，讽刺意味很浓。

◆清朝时期有位穷秀才，在过年的时候，在自家门上贴了这么一副对联：

上联：二三四五

下联：六七八九

横批：南北

恰逢郑板桥路过，看见了对联，略略想了想，便叫人给秀才送去了过年的东西。因为这副对联的上联缺“一”，意思是没有衣服；下联缺“十”，意思是缺少粮食；横批上没有“东西”，意思是什么东西都没有。秀才把自己的贫寒生活，通过数字巧妙地表达出来，堪称妙不可言。

◆传说“唐宋八大家”之一的苏轼与学友去江西九江二门赶考，因中途突降暴雨，河水急涨，坐船耽误了时间。当他们急急忙忙赶到考场时，考试已经开始了一阵子，主考官不准苏轼入场，但他早就听说了苏轼很有才华，便出了一个刁钻古怪的上联，要求苏轼对出下联；如果对得好，仍可进考场。

上联：一叶小舟，载二三位考生，行了四五六日水程，七颠八倒到九江，十分来迟。

苏轼沉思片刻，吟出了下联。

下联：十年寒窗，读九八卷诗书，赶过七六五个考场，四次三番来二门，一定要进。

苏轼的下联中的数字与考官上联的数字恰好是倒过来了，读来音韵回肠，别有洞天。主考官非常欣赏他，欣然同意苏轼进了考场。

有个贪官仿照这对联，为自己写了一副“清正廉明、爱民如子”的对联：

上联：一心为民两袖清风三思而行四方太平五谷丰登

下联：六欲有节七情有度八面兼顾九居德范十分廉明

横批：福荫百姓

老百姓看到了这副对联，也写了一副贴在旁边：

上联：十年寒窗九载熬油八进科场七品到手六亲不认

下联：五官不正四体不勤三餐饱食二话不说一心捞钱

横批：苦煞万民

这么一改，贪官的嘴脸全出来了，真叫人拍案叫绝。

◆《新民晚报》曾刊登了一首《中秋诗》：

一国两制盼三通，四海五湖人心同。

六亲相会期有日，七夕牛郎逢织女。

八方共赏团圆月，九州十亿是弟兄。

百年之计须好合，千秋万载颂一统。

此诗流行于台湾，表达了台湾同胞热切期盼海峡两岸和平统一的心情和愿望。

读了以上文章后，你有何感想？请你也试着写一些有趣的数学诗吧。

数学中的对称美

对称能给人以美感，对称美是世间万物美感的体现部分之一，也是数学内容必不可少的组成部分。现代中学数学教学内容中，展现了丰富的形象对称与抽象对称，中学数学解题方法中也渗透了对称的思想。了解、欣赏数学中的对称美，发掘数学的审美能力，这对提高数学学习兴趣会有很大的帮助。

一、对称及数学中的对称

对称通常是指图形或物体对某个点、直线或平面而言，在大小、形状和排列上具有一一对应的关系。“对称”在自然界、艺术、科学上的例子屡见不鲜，例如：蝴蝶的双翼、植物的叶脉、水中的倒影、晶莹的雪花等无不蕴含对称。

在数学中，对称的概念略有拓展，常把某些具有关联或者对立的概念称为对称。随着数学的发展，对称的概念得到了不断的发展，即由一个含糊的概念发展为精确的几何概念，包括双侧的、旋转的、平移的对称等。

二、数学对称美的表现形式

数学作为研究现实世界的空间形式与数量关系的科学，渗透着圆满和自然美，在公式、图形、结构等方面表现出来的对称，在数学的形式美中称为对称美。

1. 数字的对称美

一个整数，它的各位数字如果是左右对称，则称这个数是对称数，也叫回文数。例如：1234321、123321等。最小的对称数是11，没有最大的对称数。

产生对称数的方法有两种：

（1）形如11、111、1111…的数的平方数是对称数。如：$11\times11=121$，$111\times111=12321$，$1111\times1111=1234321$…

（2）某些自然数与它的逆序数相加，得出的和再与和的逆序数相加，连续进行下去，也可得到对称数。如：475+574=1049，1049+9401=10450，10450+05401=15851，15851便是对称数。

这一知识可以逆向用在平方根计算中。回文数这一特殊结果，令人惊讶，让人感叹数的对称美。

2. 图形的对称美

中学数学几何图形中的对称图形具有典型的视觉对称美，平面或空间图形的中心对称、平面图形的轴对称、空间图形的平面对称都是很好的体现。比如，圆是中心对称图形，且所有过对称中心的直线都是它的对称轴。球一向被看作是简洁美丽的几何体，它是中心对称图形，且所有过对称中心的平面都是对称平面。毕达哥拉斯学派认为：一个图形的对称性越多，图形越完美。他们指出：“一切立体图形中最美的是球形，一切平面图形中最美的是圆形。”因为这两个形体各个方面都是对称的。

中外许多著名的建筑物，例如北京天坛祈年殿，法国的凡尔赛宫，希腊的宙斯神殿、雅典娜神庙，印度的泰姬陵，埃及的狮身人面像，澳大利亚悉尼歌剧院等都体现了对称美，这些建筑都是结合数学轴对称图形与中心对称图形的特点所设计出来的。

3. 公式的对称美

在一些为我们所熟悉的公式中，对称也不厌其烦地活跃着。如加法、乘法的运算定律：$a+b=b+a$，$ab=ba$，$(a+b)\times c=a\times c+b\times c$等；完全平方公式及平方差公式：$(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$，$(a-b)(a+b)=a^2-b^2$。

4. 形式或结构的对称美

杨辉三角形，又称贾宪三角形、帕斯卡三角形，是二项式系数在三角形中的一种几何排列。

```
          1
        1   1
      1   2   1
    1   3   3   1
  1   4   6   4   1
1   5  10  10   5   1
…… …… …… …… …… ……
```

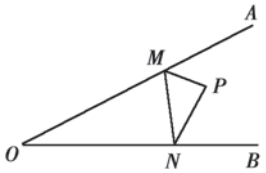
它的性质是：每行数字左右对称，由1开始逐渐变大，然后变小，回到1；每个数字等于上一行的左右两个数字之和；第n行的数字个数为n个。这种对称的排列，内容深刻独到，便于理解与记忆。中学阶段我们常把该知识用于阅读理解型题中。

三、数学解题方法中的对称美

对称不仅已经成为一种深刻的思想，还是一种探索性发现方法、解决问题的

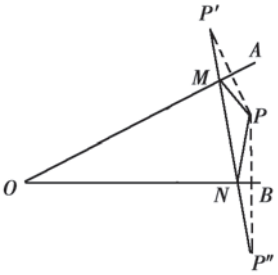
利器。在数学解题过程中考虑对称美的因素，有助于找到好的解题方法，起到事半功倍的作用。

例1. 已知锐角$\angle AOB$，P点位于角的内部，试在角的两边上各确定一点M、N，使$\triangle PMN$的周长最小。



思路：将三条线围成的封闭折线打开，结合两点间以线段最短的性质加以研究。

解：如图，作P点关于AO的对称点P'；再作P点关于BO的对称点P''，由对称性易知：$PM=P'M$，$PN=P''N$，此时$PM+MN+PN=P'M+MN+P''N$；欲使周长最小，M、N应在$P'P''$上，取M、N点为$P'P''$与AO与BO的交点，此时$\triangle PMN$的周长最小。



例2. 父子同在某工厂工作，父亲从家走到工厂要用30分钟，儿子走这段路，只要用20分钟，若父亲比儿子早5分钟动身，问过多少时间儿子能追上父亲？

分析：用对称思想来考虑，父子若同时出发，则父亲比儿子晚到10分钟，现在父亲早出发5分钟，则必定晚到5分钟。以时间来作线段图，则线段图呈现一种对称状态，故知儿子必定与父亲同时到达全程之中点，此时儿子恰用10分钟。

总之，以对称美为中心，以数学为载体，以生活为研究对象，我们在数学学习与研究过程中，应充分认识到对称美的价值，学会从美学的角度去欣赏数学、学习数学、发展数学，让数学学习与研究活动变得充满情趣、富有魅力。

正如毕达哥拉斯学派认为的“一切立体图形中最美的是球形，一切平面图形中最美的是圆形”，数学中很多思想无不体现出对称思想，同时也闪耀着对称美的观念。请你结合此文及所学知识，试列举几个有关对称美的事例。

数说天下

科技视界

“数”看梦天实验舱

▶2022年10月31日，梦天实验舱发射任务取得圆满成功，这是我国空间站建造的关键之战。11月3日，梦天实验舱成功完成转位，空间站“T”字基本构型在轨组装完成，向着建成空间站的目标迈出了关键一步。

梦天实验舱设计在轨寿命不小于10年，轴向长约17.9米，结构最大外径超过4米，发射质量约23吨。梦天实验舱可为航天员提供约32立方米的活动空间，中国空间站可实现长期3人，短期6人驻留。向空间站源源不断地输送电能的是我国自主创新研制的柔性太阳翼，它的单片长度27米，面积可达138平方米，厚度不到1毫米，它的日发电量相当于一个普通家庭一个月的用电量。

湖南5分钟下线一台挖掘机

◀2022年10月19日，二十大新闻中心举行第三场集体采访。湖南省委常委、宣传部部长杨浩东表示，湖南10秒钟可以生产一台铝轮毂，80秒钟可以生产一台发动机，5分钟可以下线一台挖掘机。

源自湖南的北斗卫星导航系统定位、轨迹等核心技术，彰显着“中国高度”；湖南参与研究轨道交通605公里的试验速度，彰显着“中国速度”；全球最大直径盾构机、全球最长臂架泵车等彰显着“中国强度”；海牛二号深海钻机在2000米海底打下231米的钻孔，彰显着“中国深度”。此外，湖南在工业领域攻克填补国内空白技术200多项，构建起“1个国家级+11个省级”制造业创新中心。

文体视窗

三星堆纪录片《不止考古》收官，评分9.8

◀2022年11月17日，某视频网站自制纪录片《不止考古·我与三星堆》正式收官，新兴创作手法与独特风格让考古日常变得平易近人，妙趣横生，赢得受众好评连连，站内获9.8分，铸就纪录片高口碑。

1986年，四川省广汉市西北三星堆一、二号祭祀坑的发现，可谓“一醒惊天下”。2019年，三星堆开始新一轮考古勘探，并在祭祀区发现6座新的祭祀坑。截至2022年9月，6座新发现的祭祀坑出土编号文物15 109件，近完整器4 060件，其中包括了三星堆迄今为止发现的最大青铜面具、体量巨大的青铜神兽以及各种造型奇特、充满想象力的青铜神坛等。

18岁高中生5天夺4金

▶“钰”汝于成神枪手，“千”锤百炼始成金！来自四川南充的18岁运动员庞钰千在2022国际射联世界射击锦标赛表现突出，一举拿下青年组50米步枪卧射混合团体、50米步枪三姿个人赛、50米步枪三姿团体、50米步枪三姿混合团体4枚金牌。射击一直是四川体育的传统强项，四川省陆上运动学校曾培养出张山、曹逸飞、刘天佑、兰兴等奥运冠军、世界冠军。而仍是一名高三的学生庞钰千，凭着自己努力和热爱，在开罗世锦赛的赛场上掀起了一场属于自己的青春风暴。

生活视角

世界人口达到80亿

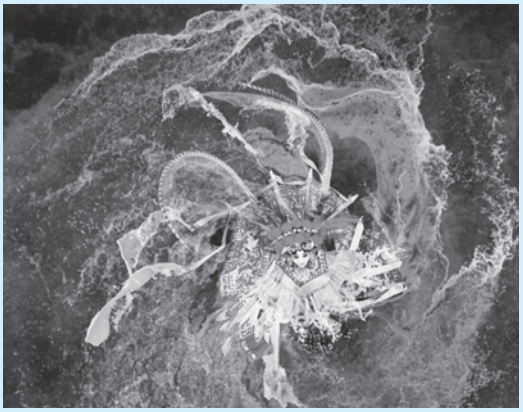
▶2022年11月15日，联合国宣布，世界人口在这天达到80亿。联合国网站“80亿人口日”栏目介绍说，这是人类发展史上的一个里程碑。全球人口增长归功于公共卫生、营养、个人卫生以及医药的改善使人类寿命逐渐延长。另外，一些国家的高生育率也推动了人口快速增长。联合国秘书长古特雷斯在2022年“世界人口日”的讲话中曾表示，我们庆祝人类的多样性，彰显彼此共同的人性。为人类在延长寿命和降低妇幼死亡率方面取得的进步感到惊叹。在庆祝的同时，人类也应该铭记对地球的共同责任。我们有共同的责任保护这颗星球。

东北首个核能供暖项目供热，惠及2万居民

◀在寒冷的冬季，我国北方供暖主要用煤、天然气、电等方式来取暖。这个冬天，辽宁大连红沿河镇开启了核电供暖新时代。2022年11月1日，辽宁红沿河核电站核能供暖示范项目正式投运供热，该项目是我国东北地区首个核能供暖项目，覆盖辽宁大连瓦房店市红沿河镇，可惠及当地近2万居民。该项目规划供热面积24.24万平方米，最大供热负荷为12.77兆瓦，利用红沿河核电站汽轮机抽汽作为热源，替代原有的12个燃煤锅炉房，实现红沿河镇清洁供暖。每年将减少标煤消耗5726吨，减排二氧化碳1.41万吨、烟尘209余吨、二氧化硫60余吨、氮氧化物85余吨、灰渣2621吨，将有效改善供暖区域大气环境，环保效益显著。

新奇视点

团队耗时1年用上亿颗水滴再现传统京剧



◀深圳某40余人的团队耗时1年，依靠灵动洒脱的京剧动作、恣意柔美的水花效果，创作了一段动画视频，营造出独特的“中国之美”。为了兼顾画面中衣服、动作的美感，团队对京剧动作进行重新编排，同时采用了600多个动捕点，完成了对京剧演员高速运动的动捕数据采集。在拍摄结束之后，特效与合成也用了10个月的时间精细完成。导演邓博弘表示，京剧是中国传统文化的经典代表之一，它的服装、动作、声音处处体现着中国人的美学造诣。而水又是柔软的、优美的，是表现京剧的动作、颜色的延展最适合的元素。所以他想用现代的影像技术赋予它们新活力，用与时俱进的方式来提高年轻人对传统文化的兴趣。

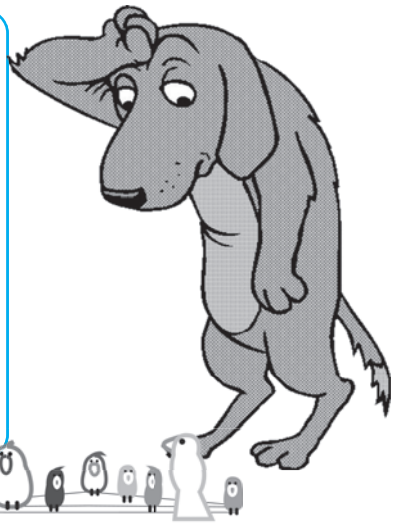
天下第一银杏树美了4000年

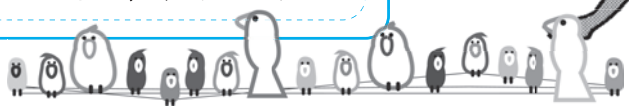
▶浮来山又名浮丘，位于莒县城西6千米处，海拔298.9米，面积20平方千米。这里冬暖夏凉，气候宜人，有“天然森林氧吧”之称，是夏季避暑胜地，冬季休闲佳处。2022年11月1日，浮来山上的“天下银杏第一树”迎来最佳观赏期。挂满金黄树叶的树枝，错落交替，枝枝相扣，绘织成一把巨大的“伞”，笼罩着古老的定林寺。据悉，该银杏树树龄约4000年，高26.7米，干粗15.7米，8人伸展双臂方能合围，占地600多平方米，至今仍枝繁叶茂，生机盎然，被誉为植物“活化石”。

游戏乐园

活动准备：扑克牌、火柴棒

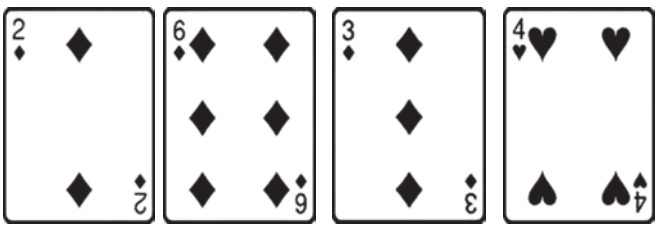
游戏是我们生活中的好朋友，喜欢玩游戏的人一般都是比较聪明的人，聪明的大脑是“玩”出来的，这绝不是信口开河。数学游戏能让你的思维更加敏捷，打开智慧的通道。当“山穷水尽疑无路”的时候，你总能发现别人发现不了的东西，想出别人想不到的方法，做好别人做不了的事，最终是“柳暗花明又一村”，这就是数学游戏的魅力！



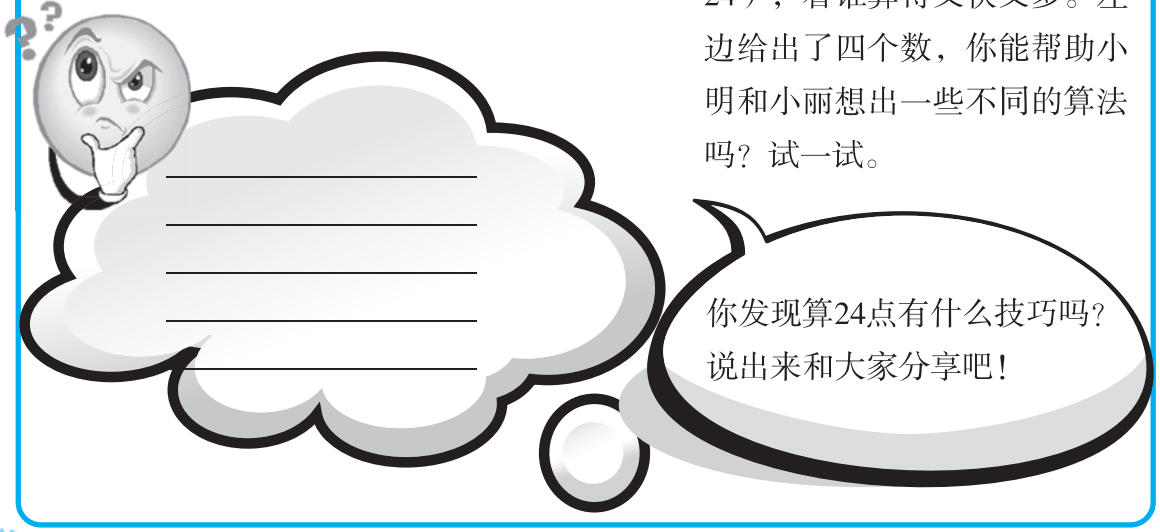


01

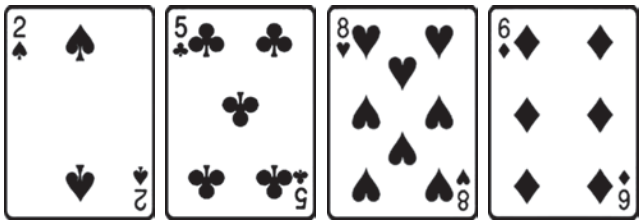
游戏一：算24点



小明和小丽一起在玩扑克牌算24点的游戏（用加、减、乘、除和括号进行运算，每个数只能用一次，算出得数为24），看谁算得又快又多。左边给出了四个数，你能帮助小明和小丽想出一些不同的算法吗？试一试。



你发现算24点有什么技巧吗？说出来和大家分享吧！



上面这四个数你又怎么算呢？

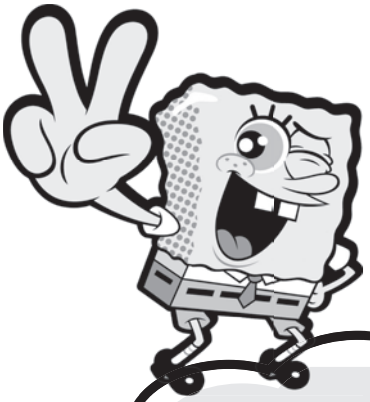
_____

_____

_____

02

游戏二：巧算25



你能用六个6和加、减、乘、除及括号写出算式，使得算出的结果是25吗？

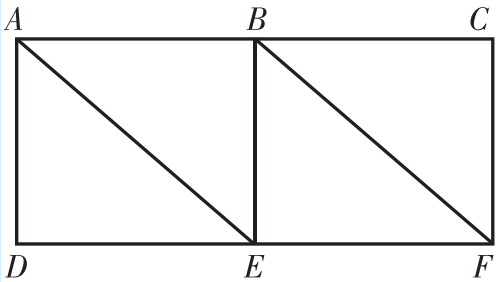
6 6 6 6 6 6=25

6 6 6 6 6 6=25

6 6 6 6 6 6=25

03

游戏三：蚂蚁搬米



小蚂蚁吉米找到一粒米，想把它从A点搬到F点，如果只能沿着左图中线段爬行，且行进中同一个点或同一条线段只能经过一次，吉米该怎样走呢?

由A点先到B点，有3种走法：$A\rightarrow B\rightarrow F$；$A\rightarrow B\rightarrow C\rightarrow F$；$A\rightarrow B\rightarrow E\rightarrow F$

你还能想到其他的走法吗?一共有几条不同的行走路线?

_____

04

游戏四：巧称次品

现在有8个大小完全一样的球，其中有一个是次品，已知次品球比其他球稍微轻一些。只给你一架没有砝码的天平，你能想办法称出这个次品球吗?

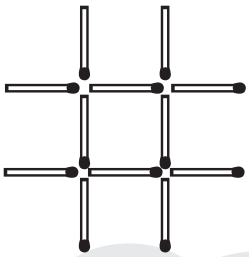
最少称几次就能找出次品球?

_____

05

游戏五：巧移火柴棒

12根火柴棒排成“井”字形，如果移动图中的4根火柴棒，使原图形成为3个大小相等的正方形，且没有剩余。你能做到吗？试一试吧！



有意思吧！现在只让你移动3根火柴棒，你还能拼成3个正方形吗？

我来试试
（画出草图）

06

游戏六：巧取乒乓球

假设桌上排列着100个乒乓球，由两个人轮流拿球装入口袋，能拿到第100个乒乓球的人为胜利者。条件是：每次拿球者至少要拿1个，但最多不能超过5个，问：如果你是最先拿球的人，你该拿几个？以后怎么拿就能保证你能得到第100个乒乓球？

生活实践

擦亮眼睛，别被“忽悠”

过大年可能是同学们最开心的日子，因为大家可以收到长辈们给的压岁钱和新年红包。但是，快乐之余，对于压岁钱，大多数同学可能还局限于到商场购买书籍、学习用品或新衣服等。其实，还有其他方法能够更好地利用压岁钱，比如到银行办理储蓄或者购买理财产品，这不仅可以让同学们从小树立起更好的理财观，也可以为将来的学习生活攒下一笔可观的基金，减轻家长的经济负担。

值得注意的是，在使用压岁钱进行消费和理财时，面对商家和银行的各种花式宣传，同学们也要擦亮眼睛，先了解清楚具体的折扣和收益计算方式，再谨慎选择商家或银行，使自己获得最大的实惠。

教你几招

例如商场打折、商家返利等等，想计算是否划算，主要要抓住一个核心：

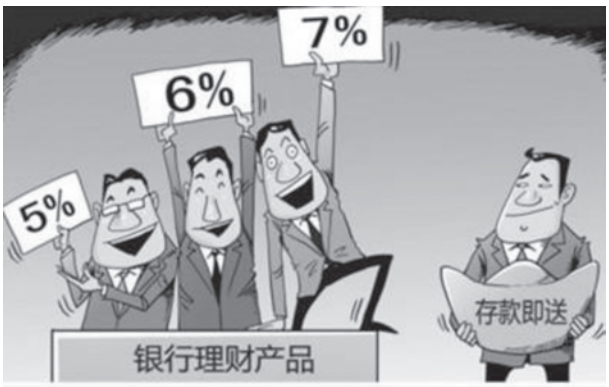
折扣数=实际付出的金额/商品原定总价。

抓住这一核心，即便是商家吹得天花乱坠，你都能在各种宣传中保持冷静的头脑，也会发现许多商家折扣幅度并不像宣传的那么大。例如，某商场针对五一做的促销广告为：购满100送50。在大众的心里应该是5折优惠，然而

这一活动的实际折扣是：100/150≈0.67。也就是说，实际上商家的折扣约是六点七折。没想到商场打折竟然藏匿着这么多猫腻。

2.如何计算银行理财产品收益？

人们在选择理财产品的时候，除了时限、投资门槛和风险性外，最关注的就是该产品的预期年化收益率有多高，不少银行也以此作为吸引投资者的关键条件。前几年多家银行推出的理财产品中，不乏预期收益率非常高的产品，不少市民纷纷抢购，但到了期限，他们发现，实际收益比想象中的差很多。银行理财师表示，理财产品发行时标明的预期年化收益率是预期最高收益水平，到期后实际收益率与预期收益率可能会有差异。我们不能仅凭预期最高收益率选择购买，尤其是对风险性较高，且年化收益率较高的理财产品来说，差距可能更加明显，所以建议大家结合自己对市场未来走势的判断购买产品。比如某银行的一款理财产品，期限为91天，预计年化收益率为3.1%，如果某人购买了10万元，在不少人的观念中，应该是能够获得3 100元的收益，但实际上能收到的利息是10万元×3.1%×91/365≈772.88元，而不是预计的3 100元。因为投资的期限只是91天，并不是1年，所以就只能获得91天的收益。



相比投资者对年化收益率的关注程度，理财产品的发行期和滞后期等却常常被人们忽略。作为常见的一种投资渠道，多数理财产品不会像银行存款那样当天就开始计息，到期就返还本金及利息。理财产品在发行前有募集期、认购期，而在收益到账日之前，也有三五个工作日不等的回款滞后期。在这段时间里，本金往往是不计算利息或只计算活期利息的，而且也不能挪用。以某银行发行的35天人民币理财产品为例，虽然预期年化收益率高达4.5%。但募集期有7天，为了抢到理财产品有限的额度，有的人往往在募集期第一天就把资金打进去，那么35天的产品实际上变成了42天的产品。按照产品说明书中收益计算公式：收益=本金×到期年化收益率×实际理财天数/365，再加上资金实际上有7天时间处于活期

存款状态，所以这样一番计算后，实际年化收益率为3.8%，比4.5%的年化收益率“缩水”了0.7个百分点。所以，在购买理财产品，尤其是短期理财产品时，不仅要考虑它的预期收益，还要考虑它的时间成本，以便更加合理地进行规划。

知识小卡片

什么是基金募集期？

基金募集期指基金合同和招募说明书中载明，并经中国证监会核准的基金份额募集期限，自基金份额发售之日起，一般为一到三个月不等，最长不超过三个月。此期间基金是没有收益或少有收益的。

什么是年化收益率？

所谓的年化收益率是指投资期限为一年所获的收益率，是把当前收益率（日收益率、周收益率、月收益率）换算成年收益率来计算的，是一种理论收益率，并不是真正的已取得的收益率。

活动探究

投资理财不等于简单的攒钱、存钱，而是通过合理安排资金，达到保值增值的目的，这是一门大学问。请你通过平常所学，并结合自己生活的实际，提出几种简单的理财方式，并与父母交流，看看是否合理可行。