新课程　新理念　新题型

中考

二轮复习

中考题型研究课题组　编写

数学

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

新课程 新理念 新题型

中考二轮复习

中考题型研究课题组 编写

数学

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

数学中考二轮复习

编　　写	中考题型研究课题组
责任编辑	陈　静
责任校对	郝慧华
责任监制	曹叶平
出版发行	江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)
网　　址	http://www.pspress.cn
集团地址	凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号,邮编:210009)
集团网址	凤凰出版传媒网 http://www.ppm.cn
经　　销	江苏省新华发行集团有限公司
照　　排	南京奥能制版有限公司
印　　刷	江苏苏中印刷有限公司
开　　本	787 mm×1 092 mm　1/16
印　　张	7
插　　页	6
字　　数	163 000
版　　次	2008 年 12 月第 1 版
印　　次	2008 年 12 月第 1 次印刷
标准书号	ISBN　978－7－5345－6248－8
定　　价	14.00 元(含试卷)

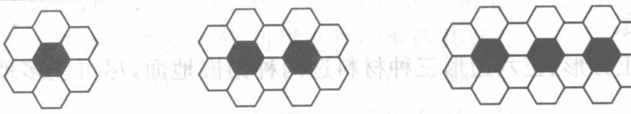
目　录

专题1　课题研究

课时1　图形的镶嵌

典型剖析

例1　用黑白两种颜色的正六边形地板砖按图示的规律，拼成如下若干地板图案，则第 n 个图案中，白色的地板砖有________块.



第1个　　第2个　　第3个

(例1)

分析：本题是和镶嵌有关的找规律题，是近年来的热点考题，考查的是观察、分析、判断能力.

解：纵观各图，第1个图案有6块白色地板砖，即$(2+4)$块，其后各图案均比前1个图案增加4块白色地板砖，则第 n 个图案中，白色地板砖有$(4n+2)$块，故得答案 $4n+2$.

点评：此例中是利用正六边形进行的平面镶嵌.

例2　用一批相同的正多边形地砖铺地坪，要求顶点要聚在一起，且砖与砖之间不留空隙，问哪几种正多边形可用？

分析：可将问题转化为求关于 k 的整数解的方程.

解：设每块正多边形砖有 n 条边，围绕某一点需要 k 块这样的正多边形砖才能铺成平整、无空隙的地坪. 则

$k\cdot\dfrac{(n-2)\cdot 180^\circ}{n}=360^\circ$　　$\therefore k=\dfrac{2n}{n-2}=2+\dfrac{4}{n-2}$

$\because$ k 为自然数且 $k>2$，

$\therefore$ $n=3,4,6$.

$\therefore$ 用相同的正多边形地砖铺地坪，只有正三角形、正四边形和正六边形的地砖可以用.

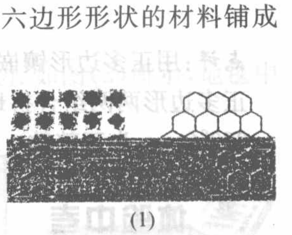
点评：按铺地砖的要求，就是要找出正 n 边形，使它的每个内角的度数能被 360° 整除.

例3　我们常见到如图所示图案的地面，它们分别是全等正方形或全等正六边形形状的材料铺成的，这样形状的材料能铺成平整、无空隙的地面. 现在问：

(1) 像图(1)那样铺地面，能否全用正五边形的材料？为什么？

(2) 你能不能另外想出一个用一种多边形(不一定是正多边形)的材料铺地的方案？把你想到的方案画成草图.

(3) 请你画出一个用两种不同的正多边形材料铺地的草图.



(1)

(例3)

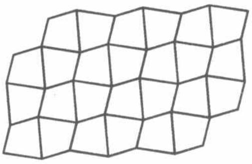
分析：把实际问题转化为几何问题，用同样全等材料或多种分别全等的材料铺成平整、无空隙的地面，等价于共顶点的相关材料的内角和为周角 360°.

解：(1) 正五边形的每一个内角为$\dfrac{(5-2)\times 180^\circ}{5}=108^\circ$，设 $108^\circ\cdot n=360^\circ$，则 n 不是正整数. 所以

全用正五边形材料不能铺成平整、无空隙的地面.

(2) 全等的四边形材料能镶嵌地面,因为四边形 4 个内角和为 360°,如图(2)所示.

(3) 可用正三角形和正方形材料铺地面,也可以用正三角形和正六边形材料铺地面. 如图(3)所示.



(2)

(a) 正方形与正三角形　　(b) 正三角形与正六边形

(3)

(例 3)

点评:当围绕一点拼在一起的 n 个多边形的内角加在一起恰好组成一个周角时,就拼成一个平面图形. 本题不仅要求学生灵活应用基础知识,而且还要融合学生个人的审美素养. 本题有效地检验了学生的综合素质.

例 4　请用正三角形、正方形、正六边形三种材料选两种镶嵌地面,尽可能多地铺出不同的图案,试一试.

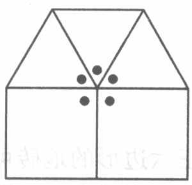
分析:三种图形,哪些组合可以镶嵌地面? 应从代数角度去寻求尽可能多的方案.

解:正三角形、正方形、正六边形内角分别为 60°、90°、120°,两两组合形式有正三角形与正方形、正方形与正六边形、正三角形与正六边形. 下面分类讨论.

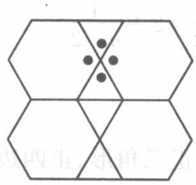
(1) 正三角形与正方形. 设绕一个顶点,正三角形用 x 个,正方形用 y 个,则有 $60x+90y=360$,方程整数解只有 $\begin{cases}x=3,\\y=2\end{cases}$ 这一种情况,如图(1)所示.

(2) 正方形与正六边形. 设围绕一个顶点,正方形用 x 个,正六边形用 y 个,则有 $90x+120y=360$,此方程无整数解,则这两种图形一起不能镶嵌地面.

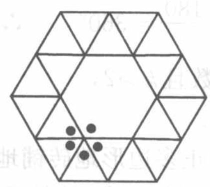
(3) 正三角形与正六边形. 设围绕一个顶点,正三角形用 x 个,正六边形用 y 个,则有 $60x+120y=360$,此方程正整数解为 $\begin{cases}x=4,\\y=1,\end{cases}$ $\begin{cases}x=2,\\y=2.\end{cases}$ 则镶嵌形式有两种,如图(2)所示.



(1)



(2)



(例 4)

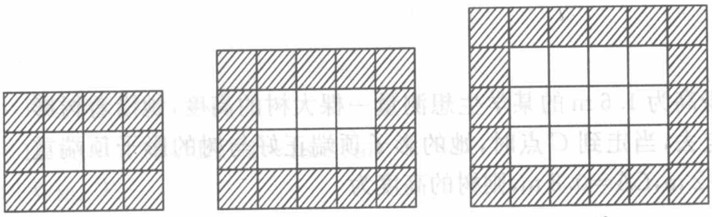
点评:用正多边形镶嵌地面问题,单独一个正多边形铺地面,只能用正三角形、正方形、正六边形;正多边形两两组合拼地面,关键在设计检验,分别设这两种正多边形的内角为 α、β,则 $m\alpha+n\beta=360°$(m,n 为正整数). 若该方程有正整数解,则这两种正多边形能镶嵌平面.

体验中考

1. (岳阳·2007)在美丽的岳阳南湖广场中心地带整修工程中,计划采用同一种正多边形地板砖铺设地面,在下面的地板砖:① 正方形,② 正五边形,③ 正六边形,④ 正八边形中能够铺满地面的地板砖的种数有　　(　　)

A. 1种　　B. 2种　　C. 3种　　D. 4种

2. (台山·2007)如图所示,用同样规格的黑白两色的正方形瓷砖铺设矩形地面,请观察图形并解答下列问题.



$n=1$　　$n=2$　　$n=3$

(第2题)

在第 n 个图中,共有________块白瓷砖(用含 n 的代数式表示).

3. (哈尔滨·2008)某商店出售下列4种形状的地砖:① 正三角形,② 正方形,③ 正五边形,④ 正六边形. 若只选购其中一种地砖镶嵌地面,可供选择的地砖共有　　(　　)

A. 4种　　B. 3种　　C. 2种　　D. 1种

4. (福州·2007)只用下列一种正多边形不能镶嵌成平面图案的是　　(　　)

A. 正三角形　　B. 正方形　　C. 正五边形　　D. 正六边形

5. (冷水滩·2007)下列都是边长为 a 的正多边形:① 正三角形,② 正五边形,③ 正六边形,④ 正八边形,其中与边长为 a 的正方形组合起来,不能镶嵌平面的是　　(　　)

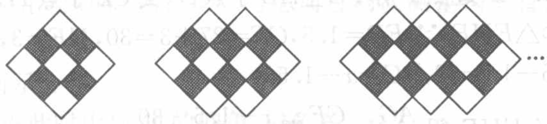
A. ①②　　B. ②③　　C. ①③　　D. ①④

6. (南通·2006)用规格为 50 cm×50 cm 的地板砖密铺客厅恰好需要 60 块. 如果改用规格为 a cm×a cm的地板砖 y 块也恰好能密铺该客厅,那么 y 与 a 之间的关系为　　(　　)

A. $y=\dfrac{150\,000}{a^2}$　　B. $y=\dfrac{150\,000}{a}$　　C. $y=150\,000a^2$　　D. $y=150\,000a$

7. (绥化·2008)一幅图案,在某个顶点处由三个边长相等的正多边形镶嵌而成,其中的两个分别是正方形和正六边形,则第三个正多边形的边数是________.

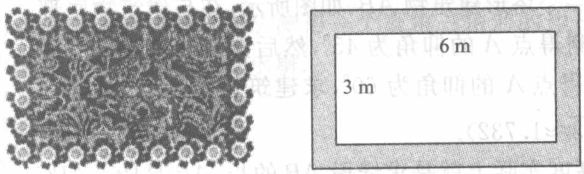
8. (南安·2008)如图所示,用灰白两色正方形瓷砖铺设地面. 根据第1~3个图案的排列规律,第6个图案中白色瓷砖的块数应为________块.



第1个图案　　第2个图案　　第3个图案

(第8题)

9. (白银·2008)如图(1)所示,在一幅矩形地毯的四周镶有宽度相同的花边. 如图(2)所示,地毯中央的矩形图案长 6 m,宽 3 m,整个地毯的面积是 40 m². 求花边的宽.



(1)　　(2)

(第9题)

课时 2　高度的测量

典型剖析

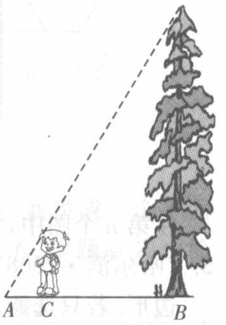
例 1　如图所示，身高为 1.6 m 的某学生想测量一棵大树的高度，她沿着树影 BA 由 B 向 A 走去，当走到 C 点时，她的影子顶端正好与树的影子顶端重合. 测得 $BC=3.2$ m，$CA=0.8$ m，则树的高度为　　　　(　　)

A. 4.8 m

B. 6.4 m

C. 8 m

D. 10 m



(例 1)

分析：本题是关于相似基本图形的计算考查，因为光是沿直线传播的，所以可得对应线段的比为上比全等于上比全，即 $AC:AB=$人高∶树高.

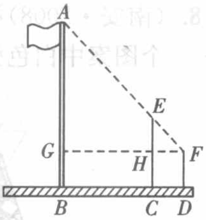
解：由题意可得，$AC:AB=1.6:$树高

∴ 树高$=8$ m　∴ 应选 C.

点评：认真读图，辨别相似基本图形，找准对应边是解题的关键，不能用 $AC:BC=$人高∶树高，那样求得的结果是 6.4 cm.

例 2　在一次数学活动课上，老师让同学们到操场测量旗杆的高度，然后回来交流各自的测量方法. 小芳的测量方法是：拿一根高 3.5 m 的竹竿直立在离旗杆 27 m 的 C 处，如图所示，然后小芳沿 BC 方向走到 D 处，这时目测旗杆顶部 A 和竹竿顶部 E 恰好在同一直线上，又测得 C、D 两点的距离为 3 m，小芳的目高为 1.5 m，这样便可知道旗杆的高了. 你认为这种测量方法是否可行？请说明理由.

分析：判断这种方法是否可行，应考虑到利用这种方法加上现有的知识能否求出旗杆的高. 按这种测量方法，过点 F 作 $FG\perp AB$ 于点 G，交 CE 于点 H，可知$\triangle AGF\backsim\triangle EHF$，且 GF、HF、EH 可求，这样可求得 AG，故旗杆 AB 可求.



(例 2)

解：这种测量方法可行. 理由如下：

设旗杆高 $AB=x$，过点 F 作 $FG\perp AB$ 于点 G，交 CE 于点 H，如图所示.

∴ $\triangle AGF\backsim\triangle EHF$. ∵ $FD=1.5$，$GF=27+3=30$，$HF=3$，

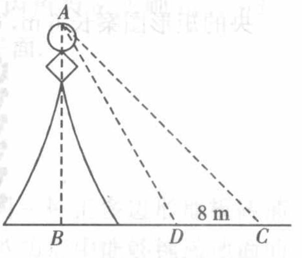
∴ $EH=3.5-1.5=2$，$AG=x-1.5$.

由$\triangle AGF\backsim\triangle EHF$，得 $\dfrac{AG}{EH}=\dfrac{GF}{HF}$ 即 $\dfrac{x-1.5}{2}=\dfrac{30}{3}$

∴ $x-1.5=20$，解得 $x=21.5$. ∴ 旗杆的高为 21.5 m.

点评：本题主要是构造可以测量的与原三角形相似的小三角形，利用对应边成比例的性质计算出所要测量的物体的高度.

例 3　某住宅小区修了一个塔形建筑物 AB，如图所示，在与建筑物底部同一水平线的 C 处，测得点 A 的仰角为 45°，然后向塔方向前进 8 m 到达 D 处，在 D 处测得点 A 的仰角为 60°，求建筑物的高度（精确到 0.1 m）($\sqrt{2}\approx1.414$，$\sqrt{3}\approx1.732$).



(例 3)

分析：要求建筑物的高度实际上就是求线段 AB 的长. AB 是 Rt$\triangle ABC$ 和 Rt$\triangle ABD$ 的公共的直角边，只要用 AB 分别表示 BC 和 BD 长，利用

$BD=BC-DC$ 即可求得.

解:设建筑物高为 x m.

$\because \angle C=45°$ $\therefore AB=BC, BD=x-8$

由 $\tan 60°=\dfrac{AB}{BD}=\dfrac{x}{x-8}$ 即 $\dfrac{x}{x-8}=\sqrt{3}$

$\therefore x=\sqrt{3}x-8\sqrt{3}$,即 $(\sqrt{3}-1)x=8\sqrt{3}$

$\therefore x=12+4\sqrt{3}\approx 12+4\times 1.73=18.92\approx 18.9$(m)

答:该建筑物高 18.9 m.

点评:解答此题主要是运用直角三角形中的线段关系,列出关于 AB 的方程从而求得.

例 4 在一次实践活动中,某课题学习小组用测角器、皮尺测量旗杆的高度,他们设计了如下方案[如图(1)所示].

(1) 在测点 A 处安置测角器,测得旗杆顶部 M 的仰角 $\angle MCE=\alpha$;

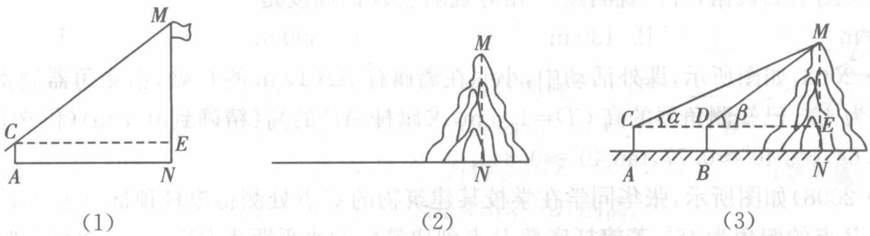
(2) 量出测点 A 到旗杆底部 N 的水平距离 $AN=m$;

(3) 量出测角器的高度 $AC=h$.

根据上述测量数据即可求出旗杆的高度 MN. 如果测量工具不变,请仿照上述过程,设计一个测量某小山高度[如图(2)所示]的方案.

(1) 在图(2)中,画出你测量小山高度 MN 的示意图(标上适当字母);

(2) 写出你设计的方案.



(例 4)

分析:本题要求仿照题中的过程设计方案,解题之前应仔细读题,研究它的方案. 题中主要是利用测角器测得点 A 处的仰角、水平距离 AN 的长和测角器的高度 AC,从而通过计算求出旗杆的高度. 但要测量测点和小山的水平距离比较困难,所以可以考虑通过两次测量构造直角三角形来解决问题.

解:(1) 正确画出示意图[如图(3)所示].

(2) ① 在测点 A 处安置测角器,测得此时山顶 M 的仰角 $\angle MCE=\alpha$;

② 在测点 A 与小山之间的 B 处安置测角器(A、B、N 在同一条直线上),测得此时山顶 M 的仰角 $\angle MDE=\beta$;

③ 量出测角器的高度 $AC=BD=h$,以及测点 A、B 之间的距离 $AB=m$. 根据上述测量数据,即可求出小山的高度 MN.

点评:要注意到测点和小山的距离难测量,无法测得一个直角三角形的边长,所以需要测量两次,借助两测点之间的距离和直角三角形的知识求解.

体验中考

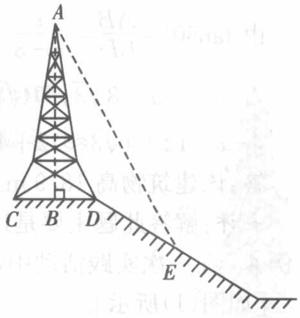
1. (宁波·2007)如图，在斜坡的顶部有一铁塔 AB，B 是 CD 的中点，CD 是水平的，在阳光的照射下，塔影 DE 留在坡面上. 已知铁塔底座宽 $CD=12$ m，塔影长 $DE=18$ m. 小明和小华的身高都是 1.6 m，同一时刻，小明站在点 E 处，影子在坡面上，小华站在平地上，影子也在平地上. 两个人的影长分别为 2 m 和 1 m，那么塔高 AB 为（　　）

A. 24 m

B. 22 m

C. 20 m

D. 18 m



(第 1 题)

2. (佛山·2008)实际测量一座山的高度时，可在若干个观测点中测量每两个相邻可视观测点的相对高度，然后用这些相对高度计算出山的高度. 下表是某次测量数据的部分记录(用 A-C 表示观测点 A 相对观测点 C 的高度)：

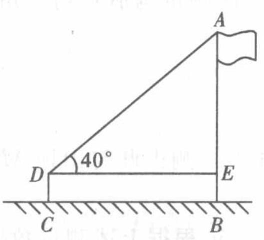
A-C	C-D	E-D	F-E	G-F	B-G
90 m	80 m	−60 m	50 m	−70 m	40 m

根据这次测量的数据，可得观测点 A 相对观测点 B 的高度是（　　）

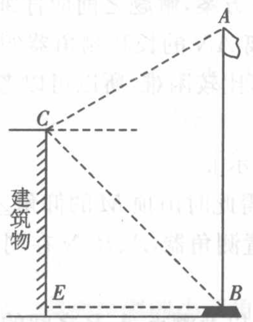
A. 210 m　　B. 130 m　　C. 390 m　　D. −210 m

3. (湛江·2008)如图所示，课外活动中，小明在离旗杆 AB 10 m 的 C 处，用测角器测得旗杆顶部 A 的仰角为 40°. 已知测角器的高 $CD=1.5$ m，求旗杆 AB 的高(精确到 0.1 m)(供选用的数据：$\sin 40°\approx 0.64$，$\cos 40°\approx 0.77$，$\tan 40°\approx 0.84$).

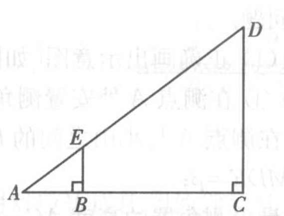
4. (襄樊·2008)如图所示，张华同学在学校某建筑物的 C 点处测得旗杆顶部 A 点的仰角为 30°，旗杆底部 B 点的俯角为 45°. 若旗杆底部 B 点到建筑物的水平距离 $BE=9$ m，旗杆台阶高 1 m，则旗杆顶点 A 离地面的高度为________m(结果保留根号).



(第 3 题)



(第 4 题)

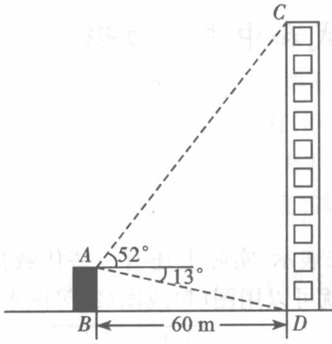


(第 5 题)

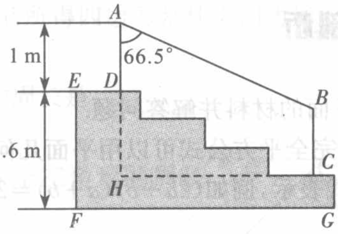
5. (鄂州·2008)如图所示，利用标杆 BE 测量建筑物 DC 的高度，如果标杆 BE 长为 1.2 m，测得 $AB=1.6$ m，$BC=8.4$ m，则楼高 CD 是（　　）

A. 6.3 m　　B. 7.5 m　　C. 8 m　　D. 6.5 m

6. (兰州·2008)如图所示，小明在楼顶 A 处测得对面大楼楼顶点 C 处的仰角为 52°，楼底点 D 处的俯角为 13°. 若两座楼 AB 与 CD 相距 60 m，则楼 CD 的高度约为________m(结果保留 3 个有效数字)(供选用的数据：$\sin 13°\approx 0.225\,0$，$\cos 13°\approx 0.974\,4$，$\tan 13°\approx 0.230\,9$，$\sin 52°\approx 0.788\,0$，$\cos 52°\approx 0.615\,7$，$\tan 52°\approx 1.279\,9$).



（第 6 题）



（第 7 题）

7. (苏州·2007)某学校体育场看台的侧面如图阴影部分所示，看台有 4 级高度相等的小台阶.已知看台高为 1.6 m，现要做一个不锈钢的扶手 AB 及两根与 FG 垂直且长为 1 m 的立柱 AD、BC，柱子的底端分别为点 D、C，且 $\angle DAB=66.5°$.

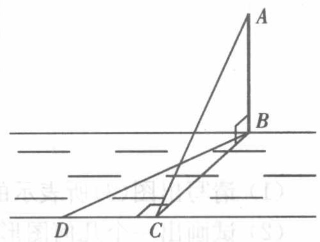
(1) 求点 D 与点 C 的高度差 DH；

(2) 求所用不锈钢材料的总长度 l(即 $AD+AB+BC$，结果精确到 0.1 m)(供选用的数据：$\sin 66.5°\approx 0.92$，$\cos 66.5°\approx 0.40$，$\tan 66.5°\approx 2.30$).

8. (茂名·2008)如图所示，某学习小组为了测量河对岸塔 AB 的高度，在塔底部 B 的正对岸点 C 处，测得仰角 $\angle ACB=30°$.

(1) 若河宽 BC 是 60 m，求塔 AB 的高(结果精确到 0.1 m)(供选用的数据：$\sqrt{2}\approx 1.414$，$\sqrt{3}\approx 1.732$)；

(2) 若河宽 BC 的长度无法度量，如何测量塔 AB 的高度呢？小明想出了另外一种方法：从点 C 出发，沿河岸 CD 的方向(点 B、C、D 在同一平面内，且 $CD\perp BC$)走 a m，到达 D 处，测得 $\angle BDC=60°$，这样就可以求得塔 AB 的高度了.请你用这种方法求出塔 AB 的高.



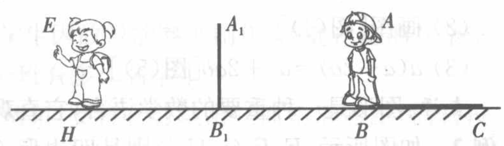
（第 8 题）

9. (金华·2007)学习投影后，小明、小颖利用灯光下自己的影子长度来测量一路灯的高度，并探究影子长度的变化规律.如图所示，在同一时间，身高为 1.6 m 的小明(AB)的影子(BC)长是 3 m，而小颖(EH)刚好在路灯灯泡的正下方 H 点，并测得 $HB=6$ m.

(1) 请在图中画出形成影子的光线，并确定路灯灯泡所在的位置 G；

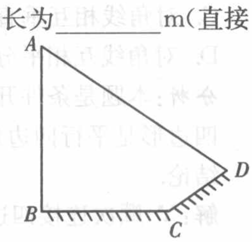
(2) 求路灯灯泡的垂直高度 GH；

(3) 如果小明沿线段 BH 向小颖(点 H)走去，当小明走到 BH 中点 B_1 处时，求其影子 B_1C_1 的长；当小明继续走剩下路程的 $\frac{1}{3}$ 到 B_2 处时，求其影子 B_2C_2 的长；当小明继续走剩下路程的 $\frac{1}{4}$ 到 B_3 处，…按此规律继续走下去，当小明走剩下路程的 $\frac{1}{n+1}$ 到 B_n 处时，其影子 B_nC_n 的长为________m(直接用 n 的代数式表示).



（第 9 题）

10. (大庆·2008)在同一时刻的物高与水平地面上的影长成正比例.如图所示，小莉发现垂直地面的电线杆 AB 的影子落在地面和土坡上，影长分别为 BC 和 CD.经测量得 $BC=20$ m，$CD=8$ m，CD 与地面成 30°角，且此时测得垂直于地面的 1 m 长的标杆在地面上影长为 2 m，求电线杆 AB 的长度.



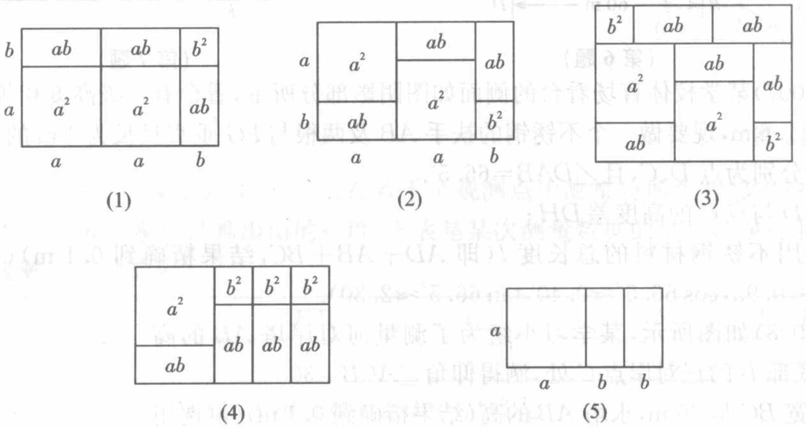
（第 10 题）

课时 3　面积与代数恒等式和中点四边形

典型剖析

例 1　阅读下面的材料并解答问题.

我们知道,完全平方公式可以用平面几何图形的面积来表示,实际上还有一些代数恒等式也可以用这种形式表示,例如$(2a+b)(a+b)=2a^2+3ab+b^2$ 就可以用图(1)或图(2)等图形的面积表示.



(例 1)

(1) 请写出图(3)所表示的代数恒等式:_____________________.

(2) 试画出一个几何图形,使它的面积能表示为$(a+b)(a+3b)=a^2+4ab+3b^2$.

(3) 请仿照上述方法另写一个含有 a、b 的代数恒等式,并画出与之对应的几何图形.

分析:对几何图形作出代数解释和用几何图形的面积表示代数恒等式是互逆的,一般可从面积方面进行考虑.

解:本题是开放题,答案有多种,下面仅提供一种答案,供参考.

(1) $(a+2b)(2a+b)=2a^2+5ab+2b^2$

(2) 画图[图(4)]

(3) $a(a+2b)=a^2+2ab$[图(5)]

点评:图形是一种重要的数学语言,它直观形象,能有效地表现一些代数中的数量关系.

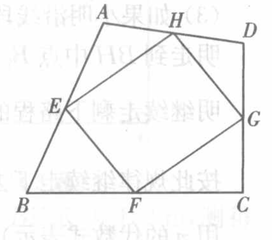
例 2　如图所示,E、F、G、H 分别是四边形 $ABCD$ 四条边的中点,要使 $EFGH$ 为矩形,四边形应该具备的条件是　　　　(　　)

A. 一组对边平行而另一组对边不平行

B. 对角线相等

C. 对角线相互垂直

D. 对角线互相平分



(例 2)

分析:本题是条件开放型问题,由"顺次连接四边形四条边的中点,所得的四边形是平行四边形"知,四边形 $EFGH$ 是平行四边形,只要能证得有一个角是直角即可证得结论.

解:∵ 顺次连接四边形四条边的中点,所得的四边形是平行四边形

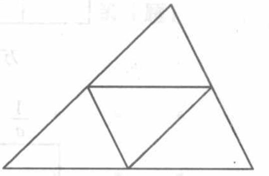
∴ 四边形 $EFGH$ 是平行四边形

∴ 若四边形 $ABCD$ 对角线相互垂直就能证得有一个角是直角

∴ 选 C

点评:和中点四边形有关的题型,只要利用所得四边形的边长和原四边形对角线的关系即可证得.关键是观察原四边形的对角线有什么特征,从而判断所得四边形是什么四边形.

例 3 如图所示,已知:$\triangle ABC$ 的周长为 L,面积为 S.



(例 3)

(1) 以$\triangle ABC$ 三边中点连线为边构成的第 2 个三角形的周长是________,面积是________;

(2) 以第 2 个三角形的三边中点连线为边构成的第 3 个三角形的周长是________,面积是________;

(3) 以第 3 个三角形的三边中点连线为边构成的第 4 个三角形的周长是________,面积是________;

(4) 以第 99 个三角形的三边中点连线为边构成的第 100 个三角形的周长是________,面积是________;

(5) 以第 n 个三角形的三边中点连线为边构成的第$(n+1)$个三角形的周长是________,面积是________.

分析:本题是以三角形为基础,利用三角形的中位线定理构造的新图形,是一道找规律的题型.

解:(1) 周长是$\frac{1}{2}L$,面积是$\frac{1}{4}S$

(2) 周长是$\frac{1}{4}L$,面积是$\frac{1}{16}S$

(3) 周长是$\frac{1}{8}L$,面积是$\frac{1}{64}S$

(4) 周长是$\frac{1}{2^{99}}L$,面积是$\frac{1}{4^{99}}S$

(5) 周长是$\frac{1}{2^n}L$,面积是$\frac{1}{4^n}S$

点评:本题只要抓住三角形的周长和面积依次是前一个三角形的$\frac{1}{2}$和$\frac{1}{4}$即可求得.

例 4 为了参加北京市申办 2008 年奥运会的活动.

(1) 某班学生争取到制作 240 面彩旗的任务,有 10 名学生因故没能参加制作,因此这班的其余学生人均要比原计划多做 4 面彩旗才能完成任务,问这个班有多少名学生?

(2) 如果有两边长分别为 1、a(其中 $a>1$)的一块矩形绸布,要将它剪裁出三面矩形彩旗(面料没有剩余),使每面彩旗的长和宽之比与原绸布的长和宽之比相同,画出两种不同裁剪方法的示意图,并写出相应 a 的值(不写计算过程).

分析:本题需要先画出草图,再由长宽之比相同列出若干关系式,其中有的关系式用来表示矩形的边,有的关系式则用来列方程解出 a 的值.

解:(1) 设这个班有 x 名学生,根据题意得,

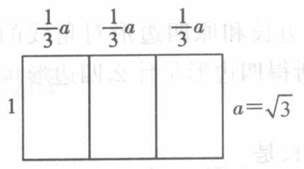
$$\frac{240}{x}+4=\frac{240}{x-10} \quad \text{解得 } x=30 \text{ 或 } x=-20$$

经检验:$x=30$ 或 $x=-20$ 都是原方程的根.

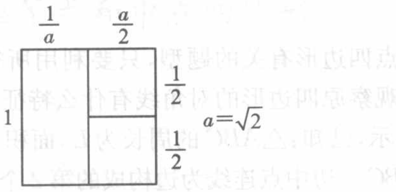
但 $x=-20<0$ 不合题意,舍去.

答:这个班有 30 名学生.

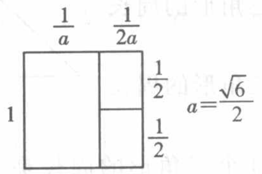
(2) 如图所示.



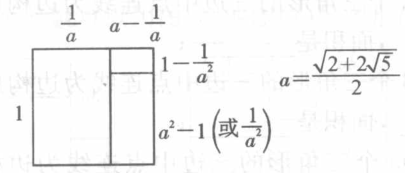
方法1



方法2



方法3



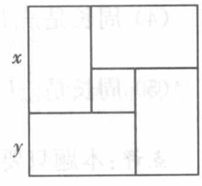
方法4

(例 4)

点评：该题对考生空间想象能力、分析能力要求较高，较为灵活，方法较多. 如解法中的方法 1 也可把长为 1 的边分为 3 份，每份分别为$\frac{1}{3}$，而长为 a 的边不变，求得 $a=\frac{\sqrt{3}}{3}$. 又如方法 2，可以把图中长为$\frac{1}{a}$的边表示成$\frac{a}{2}$，再由 $1:\frac{a}{2}=a:1$，同样求得 $a=\sqrt{2}$.

体验中考

1. (荆州·2008)用 4 个全等的矩形和 1 个小正方形拼成如图所示的大正方形. 已知大正方形的面积是 144，小正方形的面积是 4，若用 x, y 表示矩形的长和宽($x>y$)，则下列关系式中不正确的是 (　　)



(第 1 题)

A. $x+y=12$

B. $x-y=2$

C. $xy=35$

D. $x^2+y^2=144$

2. (安顺·2008)若顺次连接四边形各边中点所得四边形是菱形，则原四边形可能是__________. (写出两种即可)

3. 在四边形 $ABCD$ 中，顺次连接 AB、BC、CD、DA 的中点 M、N、P、Q，得四边形 $MNPQ$，给出以下 6 个命题：

① 若所得四边形 $MNPQ$ 为矩形，则原四边形 $ABCD$ 是菱形；

② 若所得四边形 $MNPQ$ 为菱形，则原四边形 $ABCD$ 是矩形；

③ 若所得四边形 $MNPQ$ 为矩形，则 $AC\perp BD$；

④ 若所得四边形 $MNPQ$ 为菱形，则 $AC=BD$；

⑤ 若所得四边形 $MNPQ$ 为矩形，则$\angle BAD=90°$；

⑥ 若所得四边形 $MNPQ$ 为菱形，则 $AB=CD$.

以上命题中，正确的是 (　　)

A. ①②　　B. ③④　　C. ③④⑤⑥　　D. ①②④

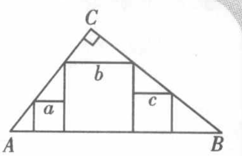
4. (烟台·2008)如图所示，在 Rt△ABC 内有边长分别为 a, b, c 的 3 个正方形，则 a, b, c 满足的关系式是 (　　)

A. $b=a+c$

B. $b=ac$

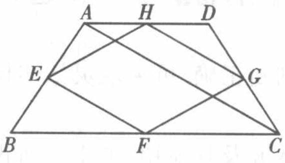
C. $b^2=a^2+c^2$

D. $b=2a=2c$

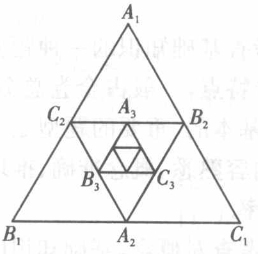


(第4题)

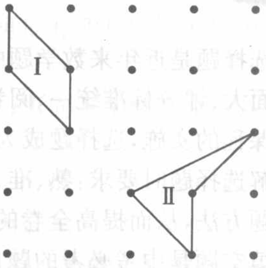
5. (河南·2008)某花木场有一块等腰梯形$ABCD$的空地(如图所示),各边的中点分别是E、F、G、H,用篱笆围成的四边形$EFGH$场地的周长为40 cm,则对角线$AC=$________cm.



(第5题)



(第6题)



(第7题)

6. (苏州·2007)如图,小明作出了边长为1的第1个正$\triangle A_1B_1C_1$,算出了正$\triangle A_1B_1C_1$的面积.然后分别取$\triangle A_1B_1C_1$的三边中点A_2、B_2、C_2,作出了第2个正$\triangle A_2B_2C_2$,算出了正$\triangle A_2B_2C_2$的面积.用同样的方法,作出了第3个正$\triangle A_3B_3C_3$,算出了正$\triangle A_3B_3C_3$的面积…,由此可得,第10个正$\triangle A_{10}B_{10}C_{10}$的面积是 ( )

A. $\frac{\sqrt{3}}{4}\times\left(\frac{1}{4}\right)^9$　　B. $\frac{\sqrt{3}}{4}\times\left(\frac{1}{4}\right)^{10}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{4}\times\left(\frac{1}{2}\right)^9$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{4}\times\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

7. (杭州·2007)如图背景中的点均为大小相同的小正方形的顶点,其中画有两个四边形,下列叙述中正确的是 ( )

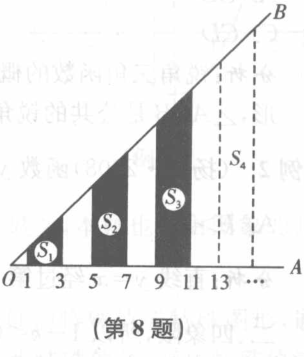
A. 这两个四边形面积和周长都不相同

B. 这两个四边形面积和周长都相同

C. 这两个四边形有相同的面积,但Ⅰ的周长大于Ⅱ的周长

D. 这两个四边形有相同的面积,但Ⅰ的周长小于Ⅱ的周长

8. (福州·2007)如图所示,$\angle AOB=45^\circ$,过OA上到点O的距离分别为1,3,5,7,9,11,…的点作OA的垂线与OB相交,得到并标出一组黑色梯形,它们的面积分别为S_1,S_2,S_3,S_4,….观察图中的规律,求出第10个黑色梯形的面积$S_{10}=$__________.



(第8题)

专题2　选择题　填空题

解题思路

选择题是近年来数学题中用来考查基础知识的一种题型，具有概念性强、灵活性大、逻辑严谨、覆盖面大、评分标准统一、阅卷容易等特点，一般占全卷总分的20%左右，题量为8～15题不等.随着新课程的实施，选择题成为中考最基本的、重要的题型之一.

解选择题时要求：熟、准、快，即内容熟悉、概念准确、推理快速、判断正确.可采取灵活多样的快速解题方法，从而提高全卷的解题效率.

填空题是中考必考的题目，主要考查对概念、基础知识的理解、掌握及其应用.填空题所占的比例较大，是学生得分的重要来源.近几年，随着中考命题的创新、改革，相继推出了一些题意新颖、构思精巧，具有一定难度的新题型.填空题的设置不再是单纯的考查知识点，而是注重知识的综合性和学科的内在联系，往往设有具体的应用情景，能考查理解概念的能力和运用技能的程度.这就要求切实抓好基础知识的掌握，只有强化训练，提高解题的能力，才能在中考中减少失误，有的放矢，从容应对.

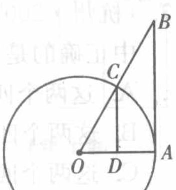
要能迅速、正确地解答选择题、填空题，除了要具有准确的计算、严密的推理外，还要注意其基本特点，掌握一些解选择题、填空题的方法与技巧，这样才能达到事半功倍的效果.

课时1　选择题

典型剖析

例1　（南京·2008）如图所示，已知⊙O的半径为1.AB与⊙O相切于点A，OB与⊙O交于点C，$CD\perp OA$，垂足为D，则$\cos\angle AOB$的值等于（　　）

A. OD　　B. OA　　C. CD　　D. AB



（例1）

分析：锐角三角函数的概念是中考重要的考点之一，本题以圆的切线为背景，给出两个直角三角形，$\angle AOB$是公共的锐角，选择在直角三角形ODC中，根据定义，得$\cos\angle AOB=OD$.应选A.

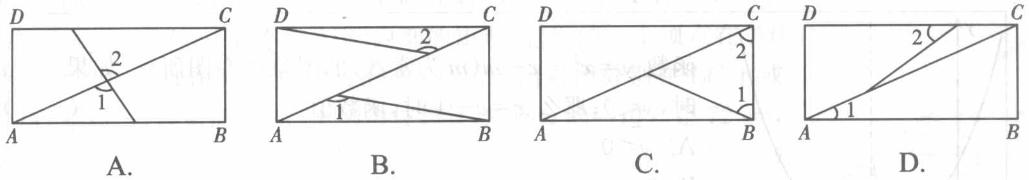
例2　（扬州·2008）函数$y=\dfrac{1-k}{x}$的图象与直线$y=x$没有交点，那么k的取值范围是（　　）

A. $k>1$　　B. $k<1$　　C. $k>-1$　　D. $k<-1$

分析：直线$y=x$经过第一、三象限，若双曲线$y=\dfrac{1-k}{x}$与直线$y=x$没有交点，则双曲线必经过第二、四象限，所以$1-k<0$，即$k>1$，应选A.

点评：以上两例解题时根据三角函数的定义、反比例函数的性质，再由题干提供的条件，直接进行演算，然后将所得的结果与4个选择支对照，作出合理判断，择其一作为答案.这是解选择题的基本方法.

例3 (连云港·2008)已知 AC 为矩形 $ABCD$ 的对角线,则图中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 一定不相等的是 ( )



(例3)

分析:选择支 A 中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是对顶角,一定相等;选择支 B 中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 可能相等(当 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的顶点到 A、C 的距离相等时,由全等证得);选择支 C 中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 可能相等(当交点为 AC 的中点时);选择支 D 中,$\angle 2 > \angle ACD = \angle 1$. 故答案选 D.

例4 (荆门·2008)把抛物线 $y=x^2+bx+c$ 的图象向右平移 3 个单位,再向下平移 2 个单位,所得图象的解析式为 $y=x^2-3x+5$,则 ( )

A. $b=3, c=7$　　B. $b=6, c=3$

C. $b=-9, c=-5$　　D. $b=-9, c=21$

分析:本题考查了二次函数图象的平移变换. 可把四个选择支中的 b、c 的值分别代入 $y=x^2+bx+c$,化为顶点式后再平移,展开后与 $y=x^2-3x+5$ 进行比较. 把 $b=3, c=7$ 代入得:$y=x^2+3x+7=\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+\frac{19}{4}$,平移后得:$y=\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{11}{4}=x^2-3x+5$. 故答案选 A.

点评:例 3、例 4 的解题思路与直接求解法相反,它从选择支出发,逐一检验是否与题干相符,若通过检验能够否定 3 个干扰的选择支,或者能够肯定正确的一支,即可获得正确的选项. 当然,例 4 也可以这样逆推,将 $y=x^2-3x+5$ 配方化为顶点式,平移、展开后比较系数得到 b、c.

例5 (扬州·2008)若关于 x 的一元二次方程 $ax^2+2x-5=0$ 的两根中有且仅有一根在 0 和 1 之间(不含 0 和 1),则 a 的取值范围是 ( )

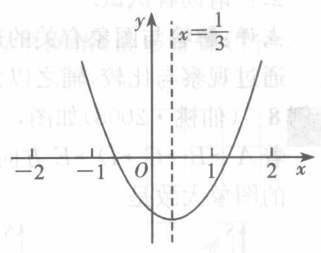
A. $a<3$　　B. $a>3$　　C. $a<-3$　　D. $a>-3$

分析:因为一元二次方程 $ax^2+2x-5=0$ 的两根中有且仅有一根在 0 和 1 之间(不含 0 和 1),不妨设此根为 $\frac{1}{2}$,代入方程求得 $a=16>3$,答案选 B.

例6 (鄂州·2008)小明从图中所示的二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象中,观察得出了下面 5 条信息:① $c<0$;② $abc>0$;③ $a-b+c>0$;④ $2a-3b=0$;⑤ $c-4b>0$. 你认为其中正确信息的个数有 ( )

A. 2个　　B. 3个

C. 4个　　D. 5个



(例6)

分析:观察图象,由图象的位置,可令图象经过 $(1.5,0)$,$(-0.5,0)$,$(0,-1)$ 三点. 则由待定系数法可求得 $a=\frac{4}{3}$,$b=-\frac{4}{3}$,$c=-1$,从而 $c<0$,$abc>0$,$a-b+c>0$,$c-4b>0$,而 $2a-3b=\frac{20}{3}\neq 0$,故答案选 C. 显然,本题也可由图象的开口、对称轴、交点的位置等来确定 5 条信息的真伪.

点评:为了充分利用选择支给出的信息,可以选取若干满足选择题条件的特殊值或特殊图形,通过简单的计算和推理,来判断选择支的真伪. 这种求解的方法,通常称为特殊值法. 运用特殊值法可大大提高解题速度.