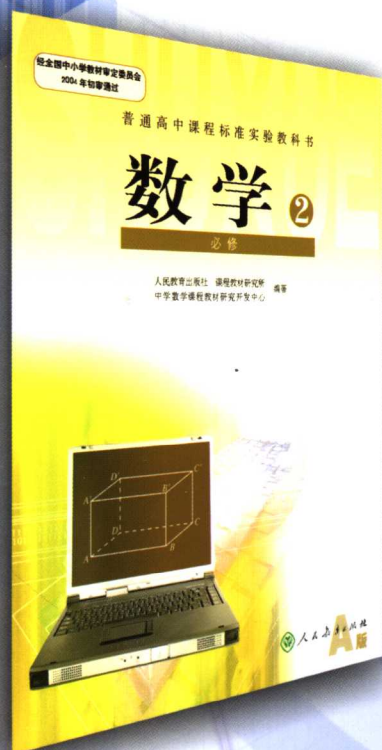


新教材新学案

配合普通高中课程标准实验教科书

数学② 必修(A版)

人民教育出版社教学资源分社 策划组编
人民教育出版社中学数学室



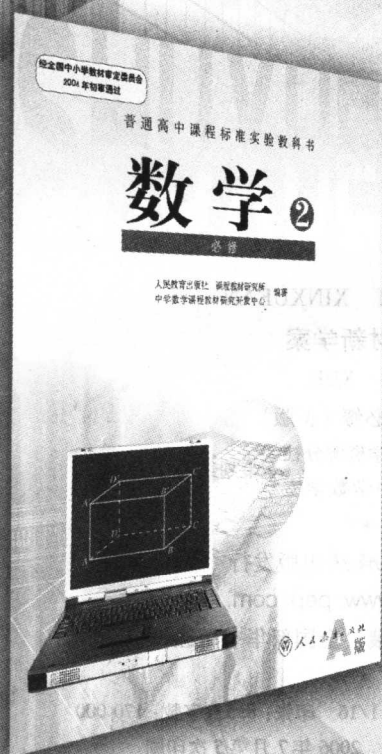
人民教育出版社

新教材新学案

配合普通高中课程标准实验教科书

数学② 必修(A版)

人民教育出版社教学资源分社 策划组编
人民教育出版社中学数学室



人民教育出版社

XINJIAOCAI XINXUEAN

新教材新学案

SHU XUE

数学②必修(A版)

人民教育出版社教学资源分社 策划组编
人民教育出版社中学数学室

*

人民教育出版社出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

北京人卫印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张: 8.5 字数: 170 000

2004 年 12 月第 1 版 2006 年 7 月第 5 次印刷

ISBN 7-107-18445-8 定价: 9.90 元
G·11534(课)

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版科联系调换。

(联系地址: 北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

《新教材新学案》编委会

丛书编委会主任 韦志榕 陈 晨

编 委 (按姓氏笔画)

	王 晶	王本华	李伟科	郑长利	赵占良
	高俊昌	龚亚夫	章建跃	扈文华	彭前程
本册主编	郭慧清				
编 者	贺险峰	黄智军	张长印	郭玉竹	周德山
	李先勋	张振国	郭胜宏	平光宇	廖燕芳
	赵跃生	曾楚君	王振芳	黄灿明	吴新华
	郑军强	杨树春	郭慧清		
责任编辑	张丽君	左海芳			
审 稿	张劲松				
审 定	章建跃	李海东			

说 明

2004年秋季,普通高中课程标准实验教科书开始在山东、广东、海南、宁夏四个省区实验推广。为了配合课标高中教科书实验区的教学需要,完善人民教育出版社课标高中教材的立体化开发建设,在充分调研的基础上,人民教育出版社教学资源分社与人教社高中各学科编辑室共同策划组编了与人教版普通高中课程标准实验教科书配套使用的丛书——《新教材新学案》。

《新教材新学案》努力在两个方面出“新”:一是在内容的选择上最大限度地体现素质教育的精神,处理好基础与应试的关系,挖掘和“放大”教科书的闪光点,以体现教科书的新之所在;二是在呈现方式上最大限度地体现“改变学生学习方式”的课改目标,采用新颖的学习思路和方法,帮助学生释疑解惑,巩固所学知识,激活创新思维。

参加《新教材新学案》丛书的编写者既有人教版课标高中教科书的编著者,又有实验区以及其他地区的优秀教师和教研人员。大家有这样一种希望,即将德育、美育、科学精神及人文精神纳入《新教材新学案》之中,为学生提供一套有新的教育理念的、与教科书紧密配合的、能够解学生学习之“渴”的高水平精品。

由于《新教材新学案》这套丛书编写时间紧迫,还存在许多不足之处,欢迎广大读者提出批评和建议,以便再版修订时参考。

我们的联系方式:

Tel: 010-58758930/58758920/58758936

Fax: 010-58758932

编委会

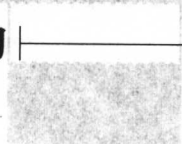
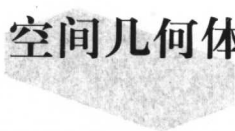
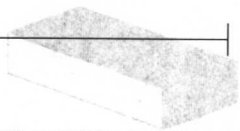
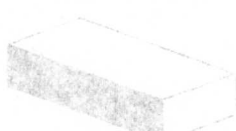
2006年7月

目 录

第一章 空间几何体	1
1.1 空间几何体的结构	1
1. 柱、锥、台、球的结构特征	1
2. 简单组合体的结构特征	3
1.2 空间几何体的三视图和直观图	5
1. 空间几何体的三视图	5
2. 空间几何体的直观图	8
1.3 空间几何体的表面积与体积	10
1. 柱体、锥体、台体的表面积	10
2. 柱体、锥体、台体的体积	12
3. 球的体积和表面积	14
综合与复习	17
单元测试	20
第二章 点、直线、平面之间的位置关系	22
2.1 空间点、直线、平面之间的位置关系	22
1. 平面	22
2. 空间中直线与直线之间的位置关系	24
3. 直线与平面、平面与平面的位置关系	26
2.2 直线、平面平行的判定及其性质	28
1. 直线与平面平行、平面与平面平行的判定	28
2. 直线与平面平行的性质	30
3. 平面与平面平行的性质	33
2.3 直线、平面垂直的判定及其性质	35
1. 直线与平面垂直的判定	35
2. 平面与平面垂直的判定	38
3. 直线与平面、平面与平面垂直的性质	40
综合与复习	43
单元测试	46

第三章 直线与方程	48
3.1 直线的倾斜角与斜率	48
1. 倾斜角与斜率	48
2. 两条直线平行与垂直的判定	50
3.2 直线的方程	52
1. 直线的点斜式方程	52
2. 直线的两点式方程	54
3. 直线的一般式方程	56
3.3 直线的交点坐标与距离公式	58
1. 两条直线的交点坐标	58
2. 两点间的距离	60
3. 点到直线的距离	62
综合与复习	64
单元测试	66
 第四章 圆与方程	68
4.1 圆的方程	68
1. 圆的标准方程	68
2. 圆的一般方程	70
4.2 直线、圆的位置关系	72
1. 直线与圆的位置关系	72
2. 圆与圆的位置关系	74
3. 直线与圆的方程的应用	76
4.3 空间直角坐标系	78
1. 空间直角坐标系	78
2. 空间两点间的距离公式	80
综合与复习 (1)	83
综合与复习 (2)	85
单元测试	87
参考答案	89

第一章 空间几何体



1.1 空间几何体的结构

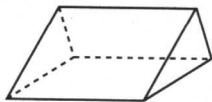
1. 柱、锥、台、球的结构特征

一、内容与要求

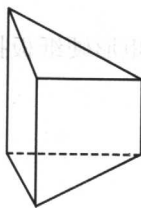
初步了解柱、锥、台、球的结构特征，并能描述这些几何体的结构特征；能运用这些特征判断、描述现实生活中的实物模型。

二、实践与应用

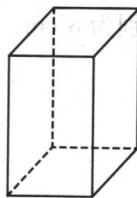
1. 下列几何体中是棱柱的有 () 个.



①



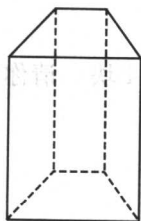
②



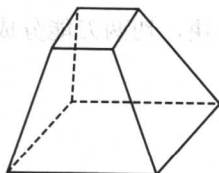
③



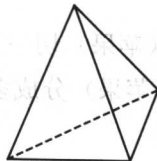
④



⑤



⑥



⑦

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

2. 下列命题正确的是 ().

(A) 有两个面平行，其余各面都是四边形的几何体叫棱柱

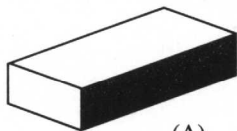
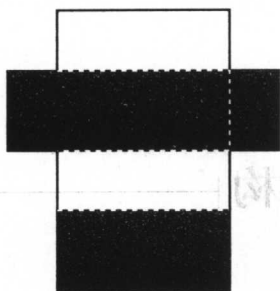
(B) 有两个面平行，其余各面都是平行四边形的几何体叫棱柱

(C) 有两个面平行，其余各面都是四边形，并且每相邻两个四边形的公共边都互相

平行的几何体叫棱柱

(D) 用一个平面去截棱锥, 底面与截面之间的部分组成的几何体叫棱台

3. 如图, 右边哪一个长方体是由左边的平面图形围成的 ().



(A)



(B)



(C)



(D)

4. 棱锥侧面是有公共顶点的三角形, 能围成一个棱锥侧面的正三角形的个数的最大值是 ().

(A) 3

(B) 4

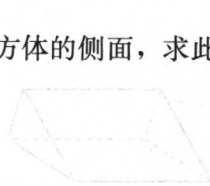
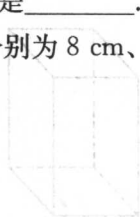
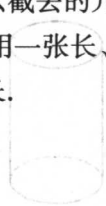
(C) 5

(D) 6

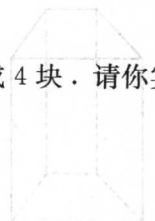
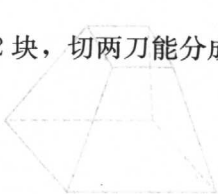
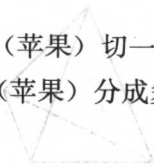
5. 以边长分别为 3 cm、4 cm、5 cm 的三角形的外接圆的直径所在直线为旋转轴, 旋转 180° 形成的几何体是 _____, 其半径为 _____ cm.

6. 从长方体的一个顶点出发的三条棱上各取一点 E 、 F 、 G , 过此三点作长方体的截面, 那么截去的几何体是 _____.

7. 用一张长、宽分别为 8 cm、4 cm 的矩形硬纸板折成长方体的侧面, 求此长方体的底面周长.



8. 一块西瓜 (苹果) 切一刀能分成 2 块, 切两刀能分成 3 块或 4 块. 请你实验一下, 切三刀能将西瓜 (苹果) 分成多少块?



三、探究与发现

9. 请通过实物模型来研究三棱柱的截面形状.

10. 给出两块相同的正三角形硬纸板, 请将其中一块拼折成三棱锥, 另一块拼折成三棱柱. 你能想出几种拼折法?

四、收获与体会

1. 请分别归纳棱柱、棱锥、棱台和圆柱、圆锥、圆台、球的共同特征.
2. 请你结合一个实例说明柱、锥、台、球的截面特征.

2. 简单组合体的结构特征

一、内容与要求

理解由柱、锥、台、球组成的简单组合体的结构特征, 并能描述这些几何体的结构特征; 能运用这些特征描述现实生活中的实物模型.

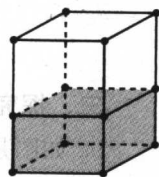
二、实践与应用

1. 把一个正方体的六个面涂成黑色或白色, 若有两个面或三个面涂成黑色, 共有 () 种涂法.

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

2. 如图, 将装有水的长方体水槽固定底面一边后将水槽倾斜一个小角度, 则倾斜后水槽中的水形成的几何体是 ().

(A) 棱柱 (B) 棱台
(C) 棱柱与棱锥组合体 (D) 不能确定



3. 充满气的车轮内胎可由下面哪一个图形绕对称轴旋转生成 ().



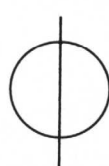
(A)



(B)

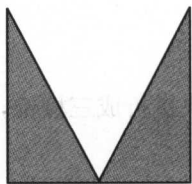
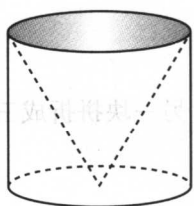


(C)

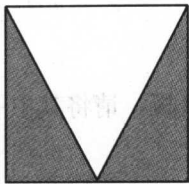


(D)

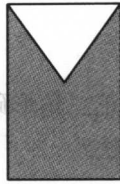
4. 图示最左边的几何体由一个圆柱挖去一个以圆柱的上底面为底面, 下底面圆心为顶点的圆锥而得. 现用一个竖直的平面去截这个几何体, 则所截得的图形可能是 ().



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

(A) (1) (2)

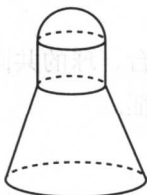
(B) (1) (3)

(C) (1) (4)

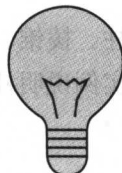
(D) (1) (5)

5. 将一个边长分别是 2 cm 和 5 cm、两邻边夹角为 60° 的平行四边形绕其 5 cm 边上的高所在直线旋转一周形成的几何体是_____.

6. 图示是某单位公章, 这个几何体是由简单几何体中的_____组成的.



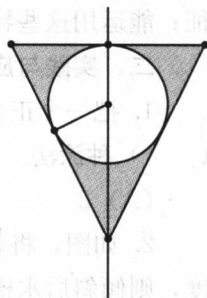
(第 6 题)



(第 7 题)

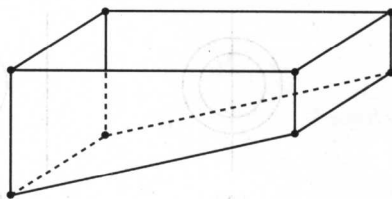
7. 如图是普通灯泡的示意图, 请说出它的结构特征, 并说明它可以近似地看成是由哪些简单基本几何体组成的.

8. 如图, 将阴影部分图形绕图示直线旋转一周, 请说出所得几何体的结构特征.



三、探究与发现

9. 如图是一个矩形的游泳池, 池底为一斜面, 装满水后形成的几何体可由哪些简单几何体组成?

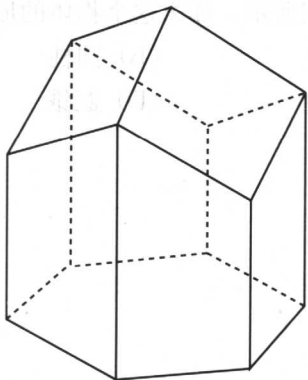


10. 请研究下列几何体的结构特征.



四、收获与体会

请你结合某个组合体实例（如蜂房），写一小段关于这个几何体结构特征的体会文字.



1.2 空间几何体的三视图和直观图

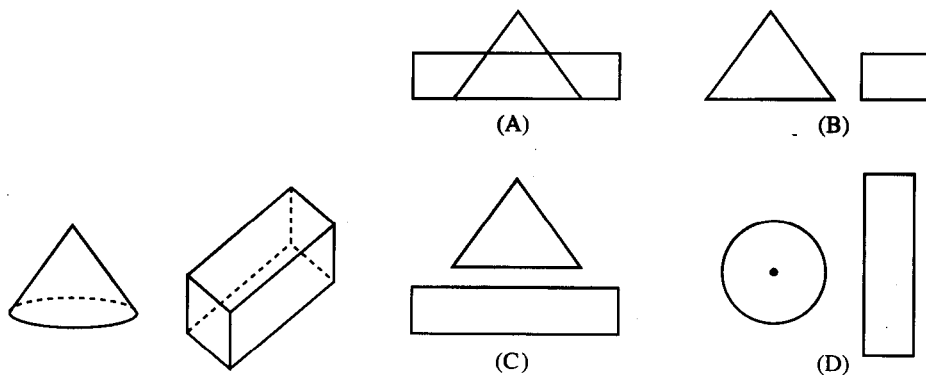
1. 空间几何体的三视图

一、内容与要求

理解几何体与三视图的关系，能画出简单立体图形（长方体、球、圆柱、圆锥、棱柱等的简易组合）的三视图，能根据几何体的三视图描述和画出立体模型。

二、实践与应用

1. 如图，桌面上放着一个圆锥和一个长方体，则其俯视图是（ ）。



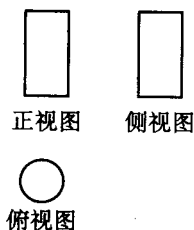
(第1题)

2. 对几何体三视图, 下列说法正确的是 ().

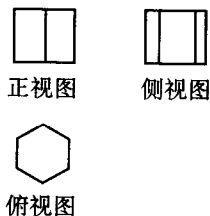
- (A) 正视图反映物体的长和宽 (B) 俯视图反映物体的长和高
(C) 侧视图反映物体的高和宽 (D) 正视图反映物体的高和宽

3. 已知某物体的三视图如图所示, 那么这个物体的形状是 ().

- (A) 长方体 (B) 圆柱
(C) 立方体 (D) 圆锥



(第3题)

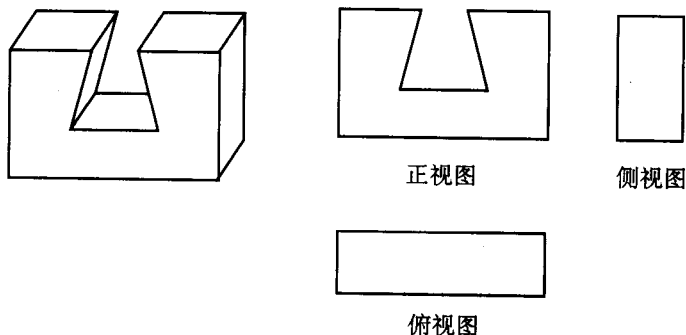


(第4题)

4. 如图所示的三视图表示的几何体是_____.

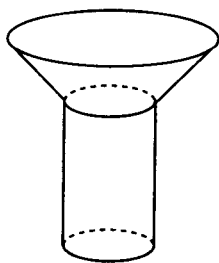
5. 若某几何体有一种视图为圆, 那么这个几何体可能是_____.

6. 补全下图所示物体的三视图.



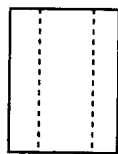
(第6题)

7. 下图是某学校的一座水塔，试画出它的三视图（尺寸不作严格要求）.



(第 7 题)

8. 说出下列三视图表示的几何体:



正视图

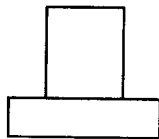


侧视图

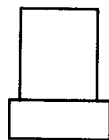


俯视图

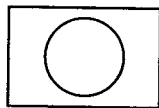
(1)



正视图



侧视图



俯视图

(2)

(第 8 题)

三、探究与发现

9. 观察周围的物体或立体模型，你能找出三种视图的形状完全一样的立体图形吗？

10. 观察学校里的一座建筑物，试画出它的三视图（尺寸、线条不作严格要求）.

四、收获与体会

1. 空间几何体的三种视图之间有什么关系？
2. 画空间几何体的三视图时应注意什么？
3. 三视图对于认识空间几何体有何意义？

2. 空间几何体的直观图

一、内容与要求

能用斜二测画法画出水平放置的平面图形和简单几何体的直观图,通过观察用平行投影与中心投影画出的视图与直观图来了解空间图形的不同表示形式.

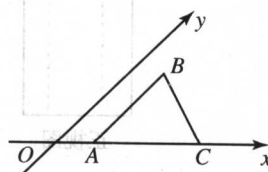
二、实践与应用

1. 下列关于用斜二测画法画直观图的说法错误的是 ().

- (A) 用斜二测画法画出的直观图是在平行投影下画出的空间图形
- (B) 几何体的直观图的长、宽、高与几何体的长、宽、高的比例相同
- (C) 水平放置的矩形的直观图是平行四边形
- (D) 水平放置的圆的直观图是椭圆

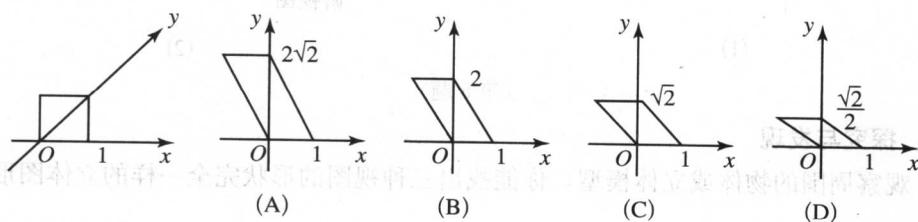
2. 如图是水平放置的三角形的直观图, $AB \parallel y$ 轴, 则 $\triangle ABC$ 是 ().

- (A) 等边三角形
- (B) 等腰三角形
- (C) 直角三角形
- (D) 等腰直角三角形



(第2题)

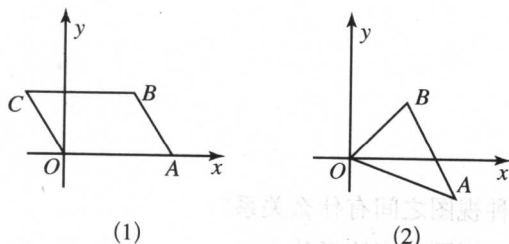
3. 如图, 用斜二测画法画一个水平放置的平面图形为一个正方形, 则原来图形的形状是 ().



(第3题)

4. 平行投影与中心投影的不同之处在于: 平行投影的投影线_____, 而中心投影的投影线_____.

5. 用斜二测画法画出下列水平放置的平面图形的直观图 (不写画法, 保留作图痕迹).



(第5题)

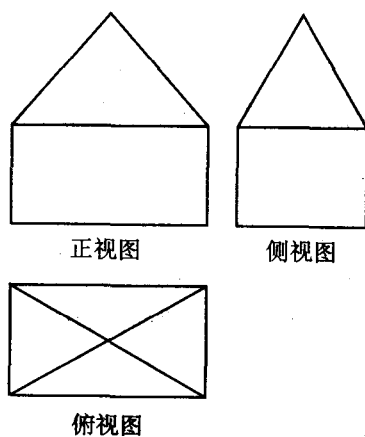
6. 用斜二测画法画一个水平放置的正五角星的直观图（尺寸自定，不写画法，保留作图痕迹）.

7. 用斜二测画法画一个底面边长为 2 cm，高为 3 cm 的正三棱柱的直观图（不写画法）.

8. 用斜二测画法画一个底面边长为 2 cm，高为 3 cm 的正五棱锥的直观图（不写画法）.

三、探究与发现

9. 如图，已知几何体的三视图，用斜二测画法画出它的直观图.



（第 9 题）

10. 用两块长和宽分别为 30 cm、20 cm 的矩形，四块上、下底分别为 20 cm、30 cm，底角为 60° 的等腰梯形厚纸板，拼接成一个封闭的几何体模型，试画出这个模型的直观图与三视图（可按一定比例画）.

留样, 去画个本, 宝自专只) 图数直侧呈单五五前置观平本个一画去画侧二样图 1.8

(张景国著)

四、收获与体会

画评 1. 利用斜二测画法画空间几何体的直观图的基本步骤是什么? 画去画侧二样图 1.7

2. 三视图、斜二测画法画出的直观图都能将几何体表现在平面上, 你是怎样理解它们之间的区别与联系的?

1.3 空间几何体的表面积与体积

画评本) 图数直侧呈单五五前 mp 6 式高, mp 8 表计直面本个一画去画侧二样图 1.8

(张

1. 柱体、锥体、台体的表面积

一、内容与要求

了解柱体、锥体与台体的表面积公式 (不要求记忆公式), 并能运用公式解决一些实际问题.

二、实践与应用

1. 若一个长方体有相同顶点的三个面的面积分别是 $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{6}$, 那么这个长方体对角线的长是 ().

- (A) $2\sqrt{3}$ (B) $3\sqrt{2}$ (C) 6 (D) $\sqrt{6}$

2. 若一个圆柱的侧面展开图是一个正方形, 则这个圆柱的全面积与侧面积的比是 ().

- (A) $\frac{1+2\pi}{2\pi}$ (B) $\frac{1+4\pi}{4\pi}$ (C) $\frac{1+2\pi}{\pi}$ (D) $\frac{1+4\pi}{2\pi}$

3. 棱锥被平行于底面的平面所截, 截面把棱锥的高分成 1:2 (从顶点到截面与从截面到底面), 那么这个截面把棱锥的侧面分成两部分的面积之比等于 ().

- (A) 1:9 (B) 1:8 (C) 1:4 (D) 1:3

4. 已知圆锥的底面半径为 R , 高为 $3R$, 它的内接圆柱的底面半径为 $\frac{3}{4}R$, 那么这个圆柱的全面积为 ().

- (A) $2\pi R^2$ (B) $\frac{9}{4}\pi R^2$ (C) $\frac{8}{3}\pi R^2$ (D) $\frac{5}{2}\pi R^2$

5. 已知圆锥的全面积是底面积的 3 倍, 那么这个圆锥的侧面展开图——扇形的圆心