

【库量精选，练一会十，高效学习必备】



课标专用

2010 新编

高考题库

杜志建 主编

数 学

立体几何



延边教育出版社

【库量精选，练一会十，高效学习必备】



2010 新编

高考题库

杜志建 主编

数 学

立体几何

 延边教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

新编高考题库. 数学. 立体几何/杜志建主编. —延吉:
延边教育出版社, 2009. 6
ISBN 978 - 7 - 5437 - 7918 - 1

I. 新… II. 杜… III. 几何课—高中—习题—升学参考
资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 099648 号

新编高考题库

主 编:杜志建
责任编辑:严今石
出版发行:延边教育出版社
社 址:吉林省延吉市友谊路 363 号
邮 编:133000
网 址:<http://www.ybep.com.cn>
电 话:0433—2913940
0371—68698015
传 真:0433—2913964
印 刷:河南省瑞光印务股份有限公司
开 本:890 毫米×1240 毫米 1/16
印 张:9.0
字 数:162 千字
版 次:2009 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
书 号:ISBN 978 - 7 - 5437 - 7918 - 1
定 价:12.80 元
法律顾问:北京陈鹰律师事务所(010—64970501)

延边教育出版社图书,版权所有,侵权必究。印装问题可随时退换。

领悟

我的一个挚友的伯父，善吹奏笛子，曾做过笛子演奏家林乐平的老师，我由朋友带着专门去拜访过他两次。

一日去的路上恰遇卖竹笛的，顺手挑了一支，请老人鉴赏。

老人仔细看过，随手放下，说：“这是支没用的。”

“为什么？”我很奇怪，拿过来重新审视，并没觉得有何不妥的地方。

老人吹了吹热茶，“这是用当年竹做的笛，经不起吹。”

我知道这里头一定有学问，连忙请教他。

老人告诉我：“凡用来制笛的竹子，都须是经年历冬的竹子。因为冬季气温骤降，竹子原先散漫的成长受到阻碍，竹子的质地霜冻雪侵中历练得更紧密结实；而一年生的竹子没有越冬，虽然看起来长得不错，可只要用来制笛子，音色上就会差很多，而且不久就会产生裂痕，还经常有虫蛀现象。”

我把这支没用的竹笛带回了家，一边玩一边回味着老人的话，忽然想起了多年前认识的一位老花木工人。

他擅长培植菊花，经他的手侍弄的菊花又大又艳，而且清香扑鼻。他常把菊花放在露天处冻一冻，他说这是他的育花诀窍。温室里的菊花大而艳，可是空有其形，不香；只有经过深秋霜冻的菊花才会生出那种独有的香气。

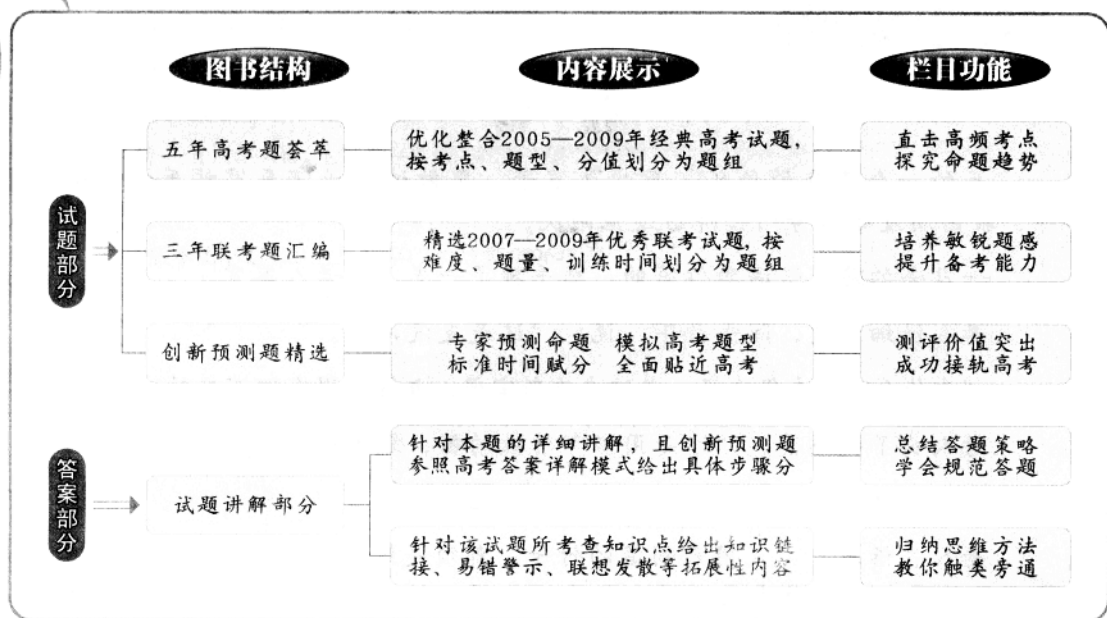
我又想起了一名菜农说过，卷心菜、茼蒿、白萝卜等许多蔬菜都有一个脾性，只有打过霜之后，才会有一种清甜的味道，才更好吃。看来，植物有着惊人的相似之处：雪侵霜冻而后成才。

生活的风雨和暗礁也许会将你摔得几乎粉身碎骨，但只要坚强地面对，你就会变得更加成熟。



图书使用指南

TUSHUSHIYONGZHINAN



适用范围

- 1 高三有劣势科目的学生(可以针对自己的劣势科目选择相应分册)
- 2 想让自己优势学科更优秀的学生
- 3 高一、高二学有余力的学生
- 4 想通过做题提高应试能力的学生

使用方法(建议如下使用)

- 1 根据自己的学习情况,每天做1—2个题组,加深对该知识点的记忆。
- 2 根据自己的复习情况,每天做1个题组,对自己进行测试,明白自己有哪些知识没有掌握好及做题速度是否符合高考要求。
- 3 根据自己做题组的情况来总结自己的易错点,结合答案中给出的详解详析及知识链接、方法技巧等及时查漏补缺,将知识与做题有效结合。
- 4 根据高考题分值,了解相关知识点在高考中所占比重,让学习和复习更有针对性。

预期结果

- 1 分考点分板块各个击破
- 2 让优势学科更优秀,成为自己高考中的强项
- 3 迅速提升劣势学科,突破高考瓶颈

目录

CONTENTS

第一章 立体几何初步	1	(答案 69)
第一节 空间几何体	1	(答案 69)
第一部分 五年高考题荟萃	1	(答案 69)
第二部分 三年联考题汇编	8	(答案 74)
第三部分 创新预测题精选	21	(答案 80)
第二节 点、直线、平面之间的位置关系	24	(答案 82)
第一部分 五年高考题荟萃	24	(答案 82)
第二部分 三年联考题汇编	30	(答案 86)
第三部分 创新预测题精选	41	(答案 94)
第二章 空间向量与立体几何(理科专用)	45	(答案 97)
第一部分 五年高考题荟萃	45	(答案 97)
第二部分 三年联考题汇编	52	(答案 111)
第三部分 创新预测题精选	65	(答案 126)



第一章 立体几何初步

第一节 空间几何体

第一部分 五年高考题荟萃

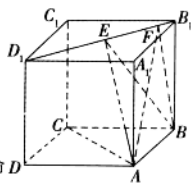
2009年高考题

考点题组一 柱、锥、台、球及其简单几何体的结构

特征

1. (安徽, 5分) 对于四面体 $ABCD$, 下列命题正确的是 _____ (写出所有正确命题的编号).
- ① 相对棱 AB 与 CD 所在的直线是异面直线;
 - ② 由顶点 A 作四面体的高, 其垂足是 $\triangle BCD$ 三条高线的交点;
 - ③ 若分别作 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 的边 AB 上的高, 则这两条高的垂足重合;
 - ④ 任何三个面的面积之和都大于第四个面的面积;
 - ⑤ 分别作三组相对棱中点的连线, 所得的三条线段相交于一点.
2. (辽宁, 5分) 如果把地球看成一个球体, 则地球上北纬 60° 纬线长和赤道线长的比值为 _____
- A. 0.8 B. 0.75 C. 0.5 D. 0.25

3. (宁夏、海南, 5分) 如图, 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1, 线段 B_1D_1 上有两个动点 E, F , 且 $EF = \frac{1}{2}$, 则下列结论中错误的是 _____

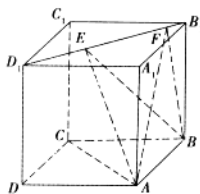


- A. $AC \perp BE$
 - B. $EF \parallel$ 平面 $ABCD$
 - C. 三棱锥 $A-BEF$ 的体积为定值
 - D. $\triangle AEF$ 的面积与 $\triangle BEF$ 的面积相等
4. (安徽, 5分) 对于四面体 $ABCD$, 下列命题正确的是 _____ (写出所有正确命题的编号).

- ① 相对棱 AB 与 CD 所在的直线异面;
- ② 由顶点 A 作四面体的高, 其垂足是 $\triangle BCD$ 三条高线的交点;
- ③ 若分别作 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 的边 AB 上的高, 则这两条高所在的直线异面;
- ④ 分别作三组相对棱中点的连线, 所得的三条线段相交于一点;
- ⑤ 最长棱必有某个端点, 由它引出的另两条棱的长度之和大于最长棱.

5. (宁夏、海南, 5分) 如图, 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为

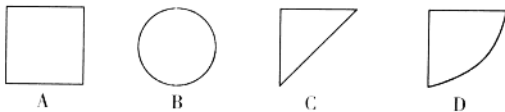
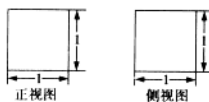
- 1, 线段 B_1D_1 上有两个动点 E, F , 且 $EF = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 则下列结论中错误的是 _____



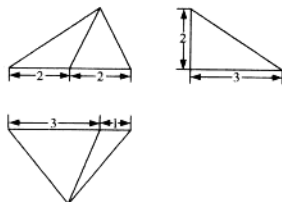
- A. $AC \perp BE$
- B. $EF \parallel$ 平面 $ABCD$
- C. 三棱锥 $A-BEF$ 的体积为定值
- D. 异面直线 AE, BF 所成的角为定值

考点题组二 三视图与直观图

6. (福建, 5分) 如下图, 某几何体的正视图与侧视图都是边长为 1 的正方形, 且体积为 $\frac{1}{2}$, 则该几何体的俯视图可以是 _____



7. (辽宁, 5分) 设某几何体的三视图如下 (尺寸的长度单位为 m).



则该几何体的体积为 _____ m^3 .

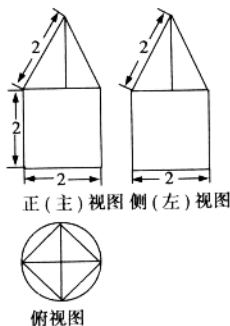
8. (山东, 5分) 一空间几何体的三视图如图所示, 则该几何体的体积为 _____

A. $2\pi + 2\sqrt{3}$

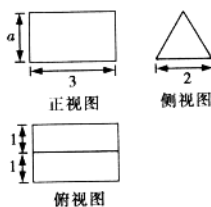
B. $4\pi + 2\sqrt{3}$

C. $2\pi + \frac{2\sqrt{3}}{3}$

D. $4\pi + \frac{2\sqrt{3}}{3}$



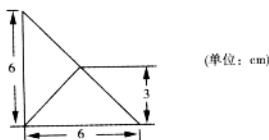
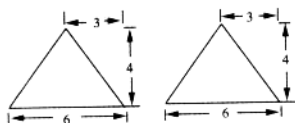
第8题图



第9题图

9. (天津, 4分) 如图是一个几何体的三视图. 若它的体积是 $3\sqrt{3}$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. (宁夏、海南, 5分) 一个棱锥的三视图如图, 则该棱锥的全面积(单位: cm^2) 为



(单位: cm)

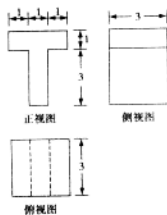
A. $48 + 12\sqrt{2}$

B. $48 + 24\sqrt{2}$

C. $36 + 12\sqrt{2}$

D. $36 + 24\sqrt{2}$

11. (浙江, 4分) 若某几何体的三视图(单位: cm) 如图所示, 则此几何体的体积是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^3$.



考点题组三 球、棱柱、棱锥、台的表面积和体积

12. (辽宁, 5分) 正六棱锥 $P-ABCDEF$ 中, G 为 PB 的中点, 则三棱锥 $D-GAC$ 与三棱锥 $P-GAC$ 体积之比为

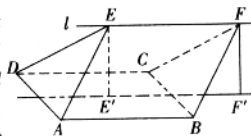
A. 1:1

B. 1:2

C. 2:1

D. 3:2

13. (安徽, 13分) 如图, $ABCD$ 是边长为 2 的正方形, 直线 l 与平面 $ABCD$ 平行, E 和 F 是 l 上的两个不同点, 且 $EA = ED$, $FB = FC$. E' 和 F' 是平面 $ABCD$

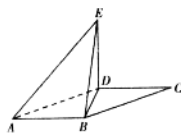


内的两点, EE' 和 FF' 都与平面 $ABCD$ 垂直.

(I) 证明: 直线 $E'F'$ 垂直且平分线段 AD ;

(II) 若 $\angle EAD = \angle EAB = 60^\circ$, $EF = 2$, 求多面体 $ABCDEF$ 的体积.

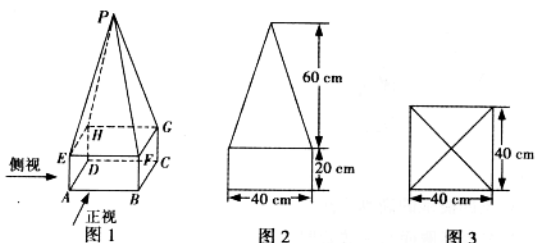
14. (福建, 12分) 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle DAB = 60^\circ$, $AB = 2$, $AD = 4$. 将 $\triangle CBD$ 沿 BD 折起到 $\triangle EBD$ 的位置, 使平面 $EBD \perp$ 平面 ABD .



(I) 求证: $AB \perp DE$;

(II) 求三棱锥 $E-ABD$ 的侧面积.

15. (广东, 13 分) 某高速公路收费站入口处的安全标识墩如图 1 所示. 墩的上半部分是正四棱锥 $P-EFGH$, 下半部分是长方体 $ABCD-EFGH$. 图 2、图 3 分别是该标识墩的正(主)视图和俯视图.

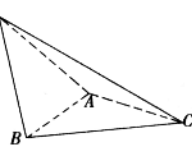


- (1) 请画出该安全标识墩的侧(左)视图;
(2) 求该安全标识墩的体积;
(3) 证明: 直线 $BD \perp$ 平面 PEG .

16. (宁夏、海南, 12 分) 如图, 在三棱锥 $P-ABC$ 中, $\triangle PAB$ 是等边三角形, $\angle PAC = \angle PBC = 90^\circ$.

(I) 证明: $AB \perp PC$;

(II) 若 $PC = 4$, 且平面 $PAC \perp$ 平面 PBC , 求三棱锥 $P-ABC$ 的体积.



(答案详见 69 页)

▼ 2005—2008年 高考题

考点题组一 柱、锥、台、球及其简单几何体的结构

特征

1. (2007 江西, 5 分) 四位好朋友在一次聚会上, 他们按照各自的爱好选择了形状不同、内空、高度相等、杯口半径相等的圆口酒杯, 如图所示. 盛满酒后他们约定: 先各自饮杯中酒的一半. 设剩余酒的高度从左到右依次为 h_1, h_2, h_3, h_4 , 则它们的大小关系正确的是



- A. $h_2 > h_1 > h_4$
B. $h_1 > h_2 > h_3$
C. $h_3 > h_2 > h_4$
D. $h_2 > h_3 > h_4$

2. (2007 宁夏、海南, 5 分) (理) 一个四棱锥和一个三棱锥恰好可以拼接成一个三棱柱, 这个四棱锥的底面为正方形, 且底面边长与各侧棱长相等, 这个三棱锥的底面边长与各侧棱长也都相等. 设四棱锥、三棱锥、三棱柱的高分别为 h_1, h_2, h , 则 $h_1:h_2:h =$

- A. $\sqrt{3}:1:1$
B. $\sqrt{3}:2:2$
C. $\sqrt{3}:2:\sqrt{2}$
D. $\sqrt{3}:2:\sqrt{3}$

3. (2006 江西, 5 分) (文) 如果四棱锥的四条侧棱都相等, 就称它为“等腰四棱锥”, 四条侧棱称为它的腰, 以下 4 个命题中, 假命题是

- A. 等腰四棱锥的腰与底面所成的角都相等
B. 等腰四棱锥的侧面与底面所成的二面角都相等或互补
C. 等腰四棱锥的底面四边形必存在外接圆
D. 等腰四棱锥的各顶点必在同一球面上

4. (2007 全国 I, 5 分) (理) 一个等腰直角三角形的三个顶点分别在正三棱柱的三条侧棱上. 已知正三棱柱的底面边长为 2, 则该三角形的斜边长为

5. (2006 湖南, 5 分) (理) 棱长为 2 的正四面体的四个顶点都在同一个球面上, 若过该球球心的一个截面如图, 则图中三角形 (正四面体的截面) 的面积是

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
C. $\sqrt{2}$
D. $\sqrt{3}$

(文) 过半径为 2 的球 O 表面上一点 A 作球 O 的截面, 若 OA 与该截面所成的角是 60° , 则该截面的面积是

- A. π
B. 2π
C. 3π
D. $2\sqrt{3}\pi$

6. (2008 江西, 4 分) (理) 如图 1, 一个正四棱柱形的密闭容器水平放置, 其底部镶嵌了同底的正四棱锥形实心装饰块, 容器内盛有 a 升水时, 水面恰好经过正四棱锥的顶点 P . 如果将容器倒置, 水面也恰好过点 P (图 2). 有下列四个命题:

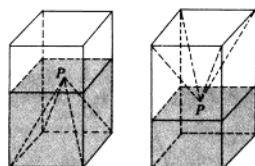


图 1

图 2

- A. 正四棱锥的高等于正四棱柱高的一半
B. 将容器侧面水平放置时, 水面也恰好过点 P
C. 任意摆放该容器, 当水面静止时, 水面都恰好经过点 P
D. 若往容器内再注入 a 升水, 则容器恰好能装满
其中真命题的代号是: _____ (写出所有真命题的代号)

7. (2005 全国 II, 4 分) 下面是关于三棱锥的四个命题:

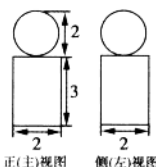
- ①底面是等边三角形, 侧面与底面所成的二面角都相等的三棱锥是正三棱锥;
②底面是等边三角形, 侧面都是等腰三角形的三棱锥是正三棱锥;
③底面是等边三角形, 侧面的面积都相等的三棱锥是正三棱锥;
④侧棱与底面所成的角都相等, 且侧面与底面所成的二面角都相等的三棱锥是正三棱锥.

其中, 真命题的编号是 _____ (写出所有真命题的编号)

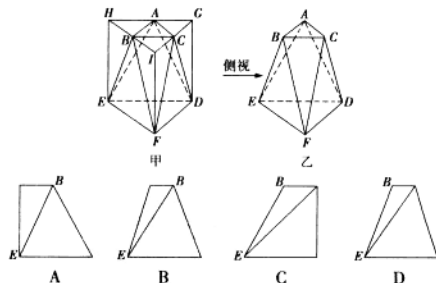
考点题组二 三视图与直观图

8. (2008 山东, 5 分) 右图是一个几何体的三视图, 根据图中数据, 可得该几何体的表面积是

- A. 9π
B. 10π
C. 11π
D. 12π



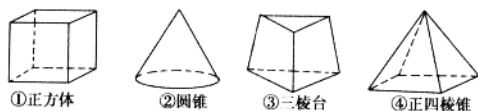
9. (2008 广东, 5 分) 将正三棱柱截去三个角 (如图甲所示 A, B, C 分别是 $\triangle GHI$ 三边的中点) 得到几何体如图乙, 则该几何体按图乙所示方向的侧视图 (或称左视图) 为



10. (2008 宁夏、海南, 5 分) (理) 某几何体的一条棱长为 $\sqrt{7}$, 在该几何体的正视图中, 这条棱的投影是长为 $\sqrt{6}$ 的线段, 在该几何体的侧视图与俯视图中, 这条棱的投影分别是长为 a 和 b 的线段, 则 $a+b$ 的最大值为

- A. $2\sqrt{2}$
B. $2\sqrt{3}$
C. 4
D. $2\sqrt{5}$

11. (2007 山东, 5 分) 下列几何体各自的三视图中, 有且仅有两个视图相同的是



- ①正方体 ②圆锥 ③三棱台 ④正四棱锥

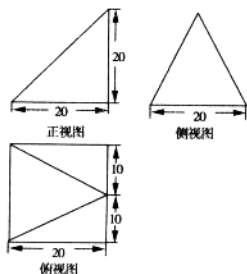
A. ①②

B. ①③

C. ①④

D. ②④

12. (2007 宁夏、海南, 5 分) 已知某个几何体的三视图如下, 根据图中标出的尺寸(单位: cm), 可得这个几何体的体积是



A. $\frac{4000}{3} \text{ cm}^3$

B. $\frac{8000}{3} \text{ cm}^3$

C. 2000 cm^3

D. 4000 cm^3

考点题组三 球、棱柱、棱锥、台的表面积和体积

13. (2008 全国 II, 5 分) (文) 正四棱锥的侧棱长为 $2\sqrt{3}$, 侧棱与底面所成的角为 60° , 则该棱锥的体积为

- A. 3 B. 6 C. 9 D. 18

14. (2008 四川, 5 分) (文) 若三棱柱的一个侧面是边长为 2 的正方形, 另外两个侧面都是有一个内角为 60° 的菱形, 则该棱柱的体积等于

- A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}$

15. (2006 山东, 5 分) (文) 正方体的内切球与其外接球的体积之比为

- A. $1:\sqrt{3}$ B. $1:3$ C. $1:3\sqrt{3}$ D. $1:9$

16. (2007 陕西, 5 分) (理) 一个正三棱锥的四个顶点都在半径为 1 的球面上, 其中底面的三个顶点在该球的一个大圆上, 则该正三棱锥的体积是

- A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{12}$

17. (2005 全国 III, 5 分) 设三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的体积为 V , P 、 Q 分别是侧棱 AA_1 、 CC_1 上的点, 且 $PA = QC_1$, 则四棱锥 $B-APQC$ 的体积为

- A. $\frac{1}{6}V$ B. $\frac{1}{4}V$
C. $\frac{1}{3}V$ D. $\frac{1}{2}V$

18. (2007 宁夏、海南, 5 分) (文) 已知三棱锥 $S-ABC$ 的各顶点都在一个半径为 r 的球面上, 球心 O 在 AB 上, $SO \perp$ 底面 ABC , $AC = \sqrt{2}r$, 则球的体积与三棱锥体积之比是

- A. π B. 2π C. 3π D. 4π

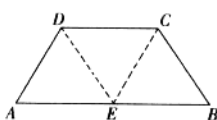
19. (2006 全国 I, 5 分) 已知各顶点都在一个球面上的正四棱柱高为 4, 体积为 16, 则这个球的表面积是

- A. 16π B. 20π C. 24π D. 32π

20. (2006 山东, 5 分) (理) 如图, 在等腰梯形 $ABCD$ 中, $AB = 2DC$

$= 2$, $\angle DAB = 60^\circ$, E 为 AB 的中点, 将 $\triangle ADE$ 与 $\triangle BEC$ 分别沿 ED , EC 向上折起, 使 A 、 B 重合于点 P , 则三棱锥 $P-DCE$ 的外接球的体积为

- A. $\frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$ B. $\frac{\sqrt{6}\pi}{2}$ C. $\frac{\sqrt{6}\pi}{8}$ D. $\frac{\sqrt{6}\pi}{24}$



21. (2006 福建, 5 分) 已知正方体的外接球的体积是 $\frac{32}{3}\pi$, 那么正方体的棱长等于

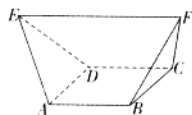
- A. $2\sqrt{2}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

22. (2006 安徽, 5 分) 表面积为 $2\sqrt{3}$ 的正八面体的各个顶点都在同一个球面上, 则此球的体积为

- A. $\frac{\sqrt{2}}{3}\pi$ B. $\frac{1}{3}\pi$ C. $\frac{2}{3}\pi$ D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$

23. (2005 全国 I, 5 分) 如图, 在多面体 $ABCDEF$ 中, 已知 $ABCD$ 是边长为 1 的正方形, 且 $\triangle ADE$ 、 $\triangle BCF$ 均为正三角形, $EF \parallel AB$, $EF = 2$, 则该多面体的体积为

- A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{3}{2}$



24. (2005 全国 I, 5 分) 一个与球心距离为 1 的平面截球所得的圆面面积为 π , 则球的表面积为

- A. $8\sqrt{2}\pi$ B. 8π C. $4\sqrt{2}\pi$ D. 4π

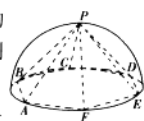
25. (2008 四川, 4 分) (理) 已知正四棱柱的对角线的长为 $\sqrt{6}$, 且对角线与底面所成角的余弦值为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$, 则该正四棱柱的体积等于_____.

26. (2008 福建, 4 分) 若三棱锥的三个侧面两两垂直, 且侧棱长均为 $\sqrt{3}$, 则其外接球的表面积是_____.

27. (2008 宁夏、海南, 5 分) (理) 一个六棱柱的底面是正六边形, 其侧棱垂直底面. 已知该六棱柱的顶点都在同一个球面上, 且该六棱柱的体积为 $\frac{9}{8}$, 底面周长为 3, 则这个球的体积为_____.

(文) 一个六棱柱的底面是正六边形, 其侧棱垂直底面. 已知该六棱柱的顶点都在同一个球面上, 且该六棱柱的高为 $\sqrt{3}$, 底面周长为 3, 那么这个球的体积为_____.

28. (2006 辽宁, 4 分) (文) 如图, 半径为 2 的半球内有一内接正六棱锥 $P-ABCDEF$, 则此正六棱锥的侧面积是_____.



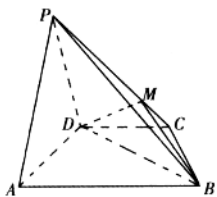
29. (2007 全国 I, 5 分) (文) 正四棱锥 $S-ABCD$ 的底面边长和各侧棱长都为 $\sqrt{2}$, 点 S 、 A 、 B 、 C 、 D 都在同一个球面上, 则该球的体积为_____.

30. (2007 天津, 4 分) 一个长方体的各顶点均在同一球的球面上, 且一个顶点上的三条棱的长分别为 1, 2, 3, 则此球的表面积为_____.

31. (2007 辽宁, 4 分) 若一个底面边长为 $\frac{\sqrt{6}}{2}$, 侧棱长为 $\sqrt{6}$ 的正六棱柱的所有顶点都在一个球的面上, 则此球的体积为 _____.

32. (2006 广东, 5 分) 若棱长为 3 的正方体的顶点都在同一球面上, 则该球的表面积为 _____.

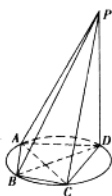
33. (2008 山东, 12 分) (文) 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 平面 $PAD \perp$ 平面 $ABCD$, $AB \parallel CD$, $\triangle PAD$ 是等边三角形, 已知 $BD = 2AD = 8$, $AB = 2DC = 4\sqrt{5}$.



(1) 设 M 是 PC 上的一点, 证明: 平面 $MBD \perp$ 平面 PAD ;

(2) 求四棱锥 $P-ABCD$ 的体积.

34. (2008 广东, 14 分) (文) 如图所示, 四棱锥 $P-ABCD$ 的底面 $ABCD$ 是半径为 R 的圆的内接四边形, 其中 BD 是圆的直径, $\angle ABD = 60^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$, $\triangle ADP \sim \triangle BAD$.



(I) 求线段 PD 的长;

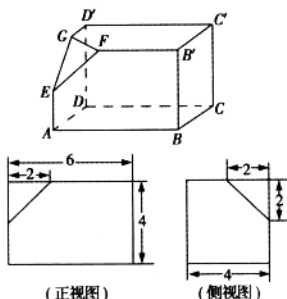
(II) 若 $PC = \sqrt{11}R$, 求三棱锥 $P-ABC$ 的体积.

35. (2008 宁夏、海南, 12 分) (文) 如下的三个图中, 上面的是一个长方体截去一个角所得多面体的直观图, 它的正视图和侧视图在下面画出 (单位: cm).

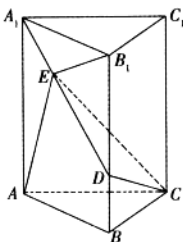
(I) 在正视图下面, 按照画三视图的要求画出该多面体的俯视图;

(II) 按照给出的尺寸, 求该多面体的体积;

(III) 在所给直观图中连接 BC' , 证明: $BC' \parallel$ 面 EFG .



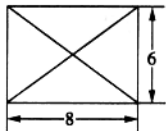
36. (2007 重庆, 12 分) (文) 如图, 在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 1$, $BC = \frac{3}{2}$, $AA_1 = 2$. 点 D 在棱 BB_1 上, $BD = \frac{1}{3}BB_1$, $B_1E \perp A_1D$, 垂足为 E . 求:



(I) 异面直线 A_1D 与 B_1C_1 的距离;

(II) 四棱锥 $C-ABDE$ 的体积.

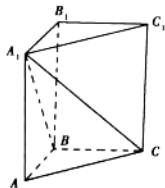
37. (2007 广东, 14 分) (文) 已知某几何体的俯视图是如图所示的矩形, 正视图 (或称主视图) 是一个底边长为 8、高为 4 的等腰三角形, 侧视图 (或称左视图) 是一个底边长为 6、高为 4 的等腰三角形.



- (I) 求该几何体的体积 V ;
(II) 求该几何体的侧面积 S .

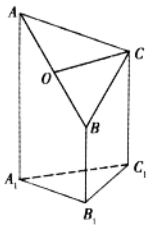
38. (2006 上海, 12 分) (文) 在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = BC = 1$.

- (1) 求异面直线 B_1C_1 与 AC 所成角的大小;
(2) 若直线 A_1C 与平面 ABC 所成的角为 45° , 求三棱锥 A_1-ABC 的体积.



39. (2007 江西, 12 分) (理) 如图是一个直三棱柱 (以 $A_1B_1C_1$ 为底面) 被一平面所截得到的几何体, 截面为 ABC . 已知 $A_1B_1 = B_1C_1 = 1$, $\angle A_1B_1C_1 = 90^\circ$, $AA_1 = 4$, $BB_1 = 2$, $CC_1 = 3$.

- (I) 设点 O 是 AB 的中点, 证明: $OC \parallel$ 平面 $A_1B_1C_1$;
(II) 求二面角 $B-AC-A_1$ 的大小;
(III) 求此几何体的体积.



答案详见 70 页

第二部分 三年联考题汇编

2009年联考题

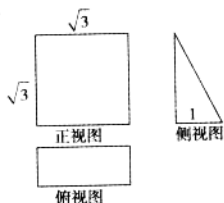
训练题组一

难度:★★★★

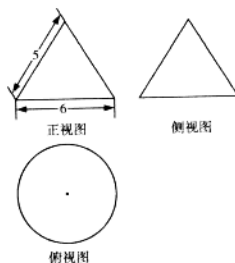
时间:60分钟 训练日:

1. (合肥第一次质检) 一个空间几何体的三视图及部分数据如图所示, 则这个几何体的体积是

A. 3 B. $\frac{5}{2}$
C. 2 D. $\frac{3}{2}$

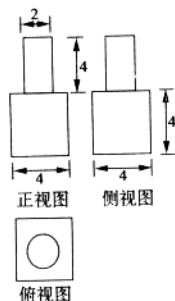


2. (绍兴第一次质检) 若某几何体的三视图(单位:cm)如图所示, 则此几何体的侧面积等于



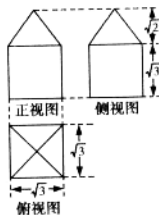
A. $12\pi \text{ cm}^2$ B. $15\pi \text{ cm}^2$ C. $24\pi \text{ cm}^2$ D. $30\pi \text{ cm}^2$

3. (佛山第一次质检) 已知几何体的三视图如图所示, 则该几何体的表面积为



A. $80 + 7\pi$ B. $96 + 7\pi$ C. $96 + 8\pi$ D. $96 + 16\pi$

4. (皖南八校第二次联考) 某几何体的三视图如图所示, 根据图中数据, 可得该几何体的体积是



A. $3\sqrt{2} + \sqrt{3}$ B. $\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$
C. $2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

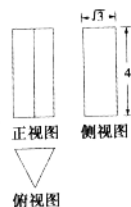
5. (烟台模块检测) 用一些棱长是 1 cm 的小正方体堆放成一个几何体, 其正视图和俯视图如图所示, 则这个几何体的体积最多是

A. 6 cm^3 B. 7 cm^3
C. 8 cm^3 D. 9 cm^3



6. (广州调研) 如图为一个几何体的三视图, 正视图和侧视图均为矩形, 俯视图为正三角形, 尺寸如图, 则该几何体的侧面积为

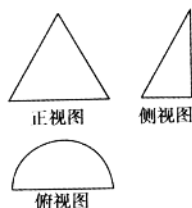
A. 6 B. 24
C. $12\sqrt{3}$ D. 32



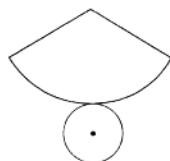
7. (烟台模块检测) 一个长方体的各顶点均在同一球的球面上, 且一个顶点上的三条棱的长分别为 2, 2, 3, 则此球的表面积为_____.

8. (南通第一次调研) 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 $2\sqrt{3}$, 则四面体 $A - B_1CD_1$ 的外接球的体积为_____.

9. (珠海质检) 如图是某几何体的三视图, 其中正视图是腰长为 $2a$ 的等腰三角形, 俯视图是半径为 a 的半圆, 则该几何体的表面积是_____.

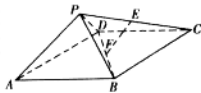


10. (南京第一次调研) 已知一个圆锥的展开图如图所示, 其中扇形的圆心角为 120° , 底面圆的半径为 1, 则该圆锥的体积为_____.



11. (扬州调研) 将圆锥的侧面展开恰为一个半径为 2 的半圆, 则圆锥的体积是_____.

12. (皖南八校第二次联考) 如图, 四棱锥 $P - ABCD$ 中, 四边形 $ABCD$ 为矩形, $\triangle PAD$ 为等腰三角形, $\angle APD = 90^\circ$, 平面 $PAD \perp$ 平面 $ABCD$, 且 $AB =$



1. $AD=2$, E, F 分别为 PC, BD 的中点.

(1) 证明: $EF \parallel$ 平面 PAD ;

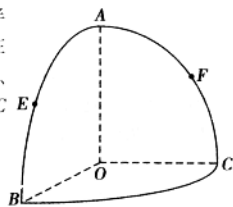
(2) 证明: 平面 $PDC \perp$ 平面 PAD ;

(3) 求四棱锥 $P-ABCD$ 的体积.

13. (合肥第一次质检) 如图, O 是半径为 2 的球的球心, 点 A, B, C 在球面上, OA, OB, OC 两两垂直, E, F 分别是大圆的弧 AB 与 AC 的中点.

(1) 求证: $EF \parallel$ 平面 OBC ;

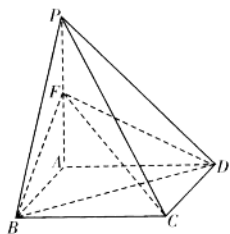
(2) 求多面体 $OAEBCF$ 的体积.



14. (福建质检) 如图, 四棱锥 $P-ABCD$ 的底面为正方形, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, $PA = AB = 2$, F 为 PA 上的点.

(1) 求证: 无论点 F 在 PA 上如何移动, 都有 $BD \perp FC$;

(2) 若 $PC \parallel$ 平面 FBD , 求三棱锥 $F-BCD$ 的体积.



答案详见 74 页

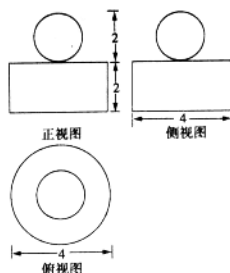
训练
总结

训练题组二

难度:★★★★

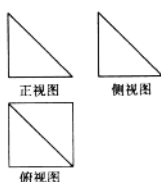
时间:60 分钟 训练日:

1. (福建质检) 某几何体的三视图如图所示, 则该几何体的体积等于



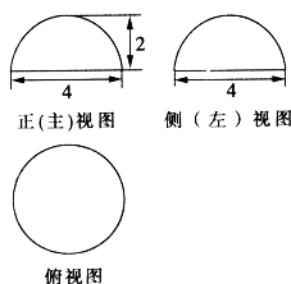
- A. $\frac{28}{3}\pi$ B. $\frac{16}{3}\pi$ C. $\frac{4}{3}\pi + 8$ D. 12π

2. (烟台模块检测) 一个几何体的三视图如图所示, 其中正视图和侧视图是腰长为 4 的两个全等的等腰直角三角形. 若该几何体的体积为 V , 并且可以用 n 个这样的几何体拼成一个棱长为 4 的正方体, 则 V, n 的值是



- A. $V = 32, n = 2$ B. $V = \frac{64}{3}, n = 3$
C. $V = \frac{32}{3}, n = 6$ D. $V = 16, n = 4$

3. (深圳第一次调研) 如图是一个几何体的三视图, 根据图中数据, 可得该几何体的表面积是

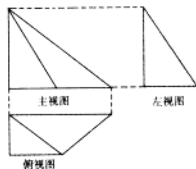


- A. 32π B. 16π C. 12π D. 8π
4. (厦门质检) 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4, BC = 3$, 沿 AC 将矩形 $ABCD$ 折成一个直二面角 $B-AC-D$, 则四面体 $ABCD$ 的外接球的体积为

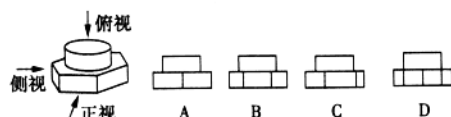
- A. $\frac{125}{12}\pi$ B. $\frac{125}{9}\pi$ C. $\frac{125}{6}\pi$ D. $\frac{125}{3}\pi$

5. (厦门质检) 三视图如图的几何体是

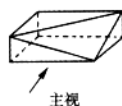
- A. 三棱锥
B. 四棱锥
C. 四棱台
D. 三棱台



6. (龙岩质检) 如图所示的几何体(下底面是正六边形), 其侧视图正确的是



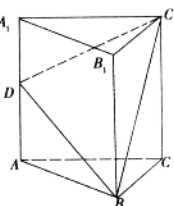
7. (枣庄第一次质检) 如图, 几何体的主(正)视图和左(侧)视图都正确的是



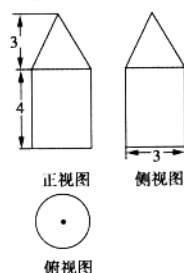
- A. B.
C. D.

8. (淮安、宿迁、徐州、连云港四市调研) 已知一个棱长为 6 cm 的正方体塑料盒子(无上盖), 上口放着一个半径为 5 cm 的钢球, 则球心到盒底的距离为 _____ cm.

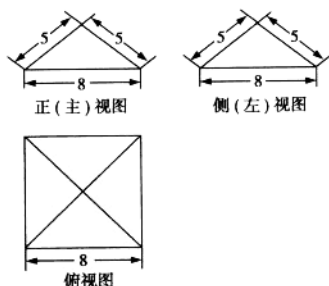
9. (南京第一次调研) 如图, 在正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, D 为棱 AA_1 的中点. 若截面 $\triangle BC_1D$ 是面积为 6 的直角三角形, 则此三棱柱的体积为 _____.



10. (苏、锡、常、镇四市调研) 如图是一个几何体的三视图, 根据图中数据, 可得该几何体的体积是 _____.



11. (广州第一次统考) 一个几何体的三视图及其尺寸(单位: cm) 如图所示, 则该几何体的侧面积为 _____ cm^2 .



12. (深圳第一次调研) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 若 $\angle C = 90^\circ, AC = b, BC =$

$=a$, 则 $\triangle ABC$ 外接圆半径 $r = \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{2}$. 运用类比方法, 若三棱锥的三条侧棱两两互相垂直且长度分别为 a, b, c , 则其外接球的半径 $R =$ _____.

13. (江南十校素质测试) 棱长为 a 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的 8 个顶点都在球 O 的表面上, E, F 分别是棱 AA_1, DD_1 的中点, 则直线 EF 被球 O 截得的线段长为 _____.

14. (广州调研) 如图 1, 在直角梯形 $ABCD$ 中, $\angle ADC = 90^\circ$, $CD \parallel AB$, $AB = 4$, $AD = CD = 2$, 将 $\triangle ADC$ 沿 AC 折起, 使平面 $ADC \perp$ 平面 ABC , 得到几何体 $D-ABC$, 如图 2 所示.

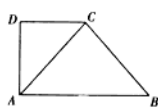


图1

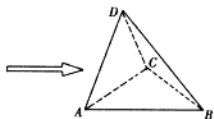
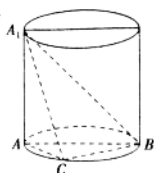


图2

- (1) 求证: $BC \perp$ 平面 ACD ;
(2) 求几何体 $D-ABC$ 的体积.

15. (广州第一次统考) 如图, A_1A 是圆柱的母线, AB 是圆柱底面圆的直径, C 是底面圆周上异于 A, B 的任意一点, $AA_1 = AB = 2$.

- (1) 求证: $BC \perp$ 平面 A_1AC ;
(2) 求三棱锥 A_1-ABC 的体积的最大值.



☞ (答案详见 75 页)

训练
总结