



恒谦教育

www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

金版 1+1

同步双测

必修2

与人教实验版A版配套

丛书主编 方可

高中数学

北京教育出版社



恒谦教育
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

金版 1+1

同步双测

新课标 人教A版

丛书主编 方 可
本册主编 张 莉 冯卫妮
撰稿人 张 莉 冯卫妮

高中数学(必修2)

北京教育出版社



恒谦教育
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

金版1+1 同步双测

图书在版编目(CIP)数据

金版1+1同步双测. 高中数学. 2: 必修: 新课标人教版 / 方可主编;
—2版. —北京: 北京教育出版社, 2006
ISBN 7-5303-4815-9

I. 金… II. 方… III. 数学课—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第057683号

金版1+1同步双测
新课标
高中数学(必修2)
与人数实验版A版配套
丛书主编 方可

北京教育出版社出版
(北京北三环中路6号)
邮政编码: 100011
网址: www.bph.com.cn
北京出版社出版集团总发行
新华书店经销
西安市宏源印刷厂印刷

787×1092 16开本 11.5印张 187 000字
2006年6月第2版 2006年6月第1次印刷
ISBN 7-5303-4815-9
C·4744 定价: 14.00元

(图书举报电话: 029-62007917 010-58572245 010-58572392)



前言

丛书主编答读者问

问：主编先生，您能简单介绍一下《金版1+1》系列丛书吗？

答：“金版1+1”系列主要包括《金版1+1同步双测》《金版1+1中考双测》《金版1+1高考双测》三大部分。该系列定位于同步学习及各考复习使用，主要以练测为主。无论从题目的筛选，还是从编写体例的设计来看，该系列都是一套实用、高效的新型教辅用书。

《金版1+1同步双测》丛书是“金版1+1”系列的重要组成部分，是一套严格按照最新教材内容编写、体例设计创新的同步测试卷，涵盖了中学阶段各个年级的课程教学，非常适合课内外同步练习或检测之用。

问：《金版1+1同步双测》丛书经过第四次修订，主要突出了哪些特色？

答：此次修订在内容上突出了以下三大特色：特色一，注重对学生综合能力的训练和培养。像“能力自测”卷就体现了这一特色。特色二，与中高考的联系更加紧密。像“最新考题展示”卷就辑取了近几年全国各类中考、高考卷中一些较典型的试题，经过科学整合并按单元（章）分别组卷，以便为学生提供一应考实战平台。特色三，汲取最新信息，凸显创新思维意识与素质教育目标。可以说此次修订结合全国各地师生来信中提出的好建议和新观点，从大量最新题型中精选出一些极具代表性的题目，组成了“新颖题型参考”卷，以启发学生创新思维与主动性学习。

问：主编先生，如何理解《金版1+1同步双测》中的“1+1”和“双测”呢？

答：之所以这样命名，是因为本丛书的每册均由两部分组成。第一部分为16K活页印装，按教材顺序划分为若干小单元，各单元自成卷，主要适用于同步教学中课内练习或课外自练；第二部分为8K活页印装，按教材顺序划分为若干大单元，各单元自成卷，主要用于教学中的统一测试或单元末的综合练习。从形式上来讲这是真正的“1+1”模式——“小单元过关”+“大单元检测”模式。

本丛书每册均含有两种不同目标、不同模式、不同题量的检测卷，第一部分的检测卷称为“小卷”，第二部分的检测卷称为“大卷”，主要用于同步教学中两种不同目标的检测与验收，这就是“双测”的由来。

问：请您再详细说说“小卷”与“大卷”的意义及它们的关系，好吗？

答：好的。“小卷”体现了“小”，划分到课时，故亦可称“课时卷”，这是为了“逐课先过关”；大卷相对小卷而言，按单元设计，故可称“单元卷”，这是为了“单元大过关”。“小卷”与“大卷”的关系，可形象地比作合奏中的小锣与大鼓，几声小锣，一声大鼓，轻敲有序，重锤有节，重迭成波澜，迂回有递进。



问：为什么不称为“小卷+大卷”，而偏偏称作“1+1”与“双测”呢？

答：您问到了关键处。您可知道，这里的“1+1”不是简单的“数学式”，而是蕴藏着深刻的“哲学原理”。“1+1”仅仅是形式，还要升华到思想。我们用“1+1”把“两分法”和“整合规则”的普遍哲理引进到检测设计中来。例如，在同一单元的“小卷”里，我们再用“一分为二”分出了两份不同层次的试卷，一名“基础巩固”，一名“综合拓展”，将知识与能力“合二为一”，这才算是一套完整的检测卷。再如：在每一单元的“小卷”之后，我们又设计了两种不同要求的“大卷”，一种供学生自测，一种供教师在教学中进行统一测试或练习，而且“小卷”和“大卷”分别采用了不同的印装形式，这无论从功效还是形式上来看都可称为“1+1”与“双测”。

问：很有意思！这点我没有想到。关于“1+1”哲理的实施，您还能举出一些例子吗？

答：例子很多。如在每一卷的题目设置上，“1+1”指导我们进行“传统题目+探究题目”的设计。要知道，旧教材中的设问，着重于“答”而吝吝于“给”，但新教材着重于“辅”而不苛刻于“求”。这种题设走势，对今后的教学将产生巨大的影响。在此过渡时期，我们恰到好处地把“传统题”和“探究题”按“1+1”的原理进行了合理安排。

问：以上设计，非常之妙。为了确保《金版1+1同步双测》丛书的编写质量，贵中心采取了哪些可靠措施？

答：主要是作者队伍的优化。为保证《金版1+1同步双测》丛书的质量，我中心做了如下工作：其一，请名师设计；其二，找名校坐庄；其三，选名卷垫底。

北京教育出版社恒谦教育研究院
《金版1+1》系列丛书编委会

同步双测

第一章 空间几何体

1.1 空间几何体的结构

(时间:60 分钟 满分:100 分)

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

- 有关平面的说法错误的是 ()
A. 平面一般用希腊字母 $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ 来命名,如平面 α
B. 平面是处处平直的
C. 平面是有边界的
D. 平面是无限延展的
- 以下命题正确的是 ()
A. 直角三角形绕一边所在直线旋转得到的旋转体是圆锥
B. 夹在圆柱的两个平行平面间的几何体还是圆柱
C. 圆锥从顶端截去一个小圆锥后剩余部分是圆台
D. 棱锥截去一个小棱锥后剩余部分是棱台
- 由图 1 所示的四个图形中可以围成正方体的是 ()

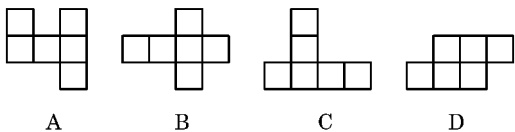


图 1

- 一个三棱锥,如果它的底面是直角三角形,那么它的三个侧面 ()
A. 至多只能有一个是直角三角形
B. 至多只能有两个是直角三角形
C. 可能都是直角三角形
D. 必然都是非直角三角形
- 下列命题中,正确的是 ()
A. 有两个面互相平行,其余各面都是四边形的几何体叫棱柱
B. 棱柱中互相平行的两个面叫做棱柱的底面
C. 棱柱的侧面是平行四边形,而底面不是平行四边形
D. 棱柱的侧棱都相等,侧面是平行四边形
- 一个棱锥被平行于底面的平面所截,若截面面积与底面面积之比为 $4:9$,则此棱锥的侧棱被分成上下两部

分之比为 ()

- A. $4:9$ B. $2:1$
C. $2:3$ D. $2:\sqrt{5}$
- 一个圆柱的母线长为 5,底面半径为 2,则圆柱的轴截面的面积为 ()
A. 10 B. 20 C. 40 D. 15
- 已知半径为 5 的球的两个平行截面的周长分别是 6π 和 8π ,则这两个平行截面间的距离是 ()
A. 1 B. 2 C. 1 或 7 D. 2 或 6

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

- 一个无盖的正方体盒子展开后的平面图如图 2 所示, A, B, C 是展开图上的三点,则在正方体盒子中, $\angle ABC$ 的大小是 _____.

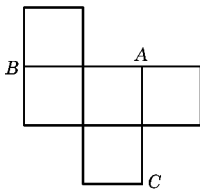


图 2

- 不在同一面上的两个顶点的连线叫做棱柱的体对角线,则六棱柱有 _____ 条体对角线.
- 已知三棱锥的底面是边长为 a 的正三角形,则过各侧棱的中点的截面的面积是 _____.
- 在三棱锥 $P-ABC$ 中, $PA \perp PB$, $PB \perp PC$, $PC \perp PA$,则 $\triangle ABC$ 的形状为 _____ (填“锐角三角形”“直角三角形”或“钝角三角形”).
- 圆台的两底半径分别是 2 cm 和 5 cm,母线长为 $3\sqrt{10}$ cm,则它的轴截面(过轴的截面)面积是 _____.
- 已知正四面体的棱长为 a ,连结两个面的重心 E, F ,则线段 EF 的长为 _____.
- 正方形 $ABCD$ 中, E, F 分别是 BC, CD 的中点,沿

AE 、 AF 、 EF 将其折成一个多面体,则此多面体是_____.

16. 已知边长为 a 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$, O 为上底面 $A_1B_1C_1D_1$ 的中心, E 为棱 A_1B_1 上一点,且 $AE+EO$ 的长为最小,则最小值是_____.

三、解答题(17~20 题各 10 分,21 题 12 分,共 52 分)

17. 正四面体的棱长为 a ,其两条相对棱的中点为 M 、 N ,求 MN 的长.

18. 一个圆台的母线长为 12 cm,两底面积分别是 $4\pi \text{ cm}^2$ 和 $25\pi \text{ cm}^2$,求(1)圆台的高;(2)截得此圆台的圆锥的母线长.

19. 设圆台的高为 h ,母线与轴的夹角为 $90^\circ - \alpha$,轴截面中一条对角线垂直于腰,求圆台的母线长,上、下底面半径之和.

20. 如果平行于一个三棱锥底面的截面面积是底面面积的 $\frac{1}{2}$,那么截面截一条侧棱所得两条线段的比是多少?

21. 把面积为 20 m^2 的矩形 $ABCD$ 上各点均沿铅垂线向上移 5 m 后得到的几何体记为 $ABCD-A'B'C'D'$. 若四边形 $BC C'B'$ 的面积为 10 m^2 ,求:

- (1)这个几何体是什么几何体?
(2)这个几何体中面 $ABCD$ 与面 $A'B'C'D'$ 的距离为多少?
(3) A 点到面 $BC C'B'$ 的距离为多少?

第一章 空间几何体

1.1 空间几何体的结构

(时间:60 分钟 满分:100 分)

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 用一个平面截三棱柱,截面一定是 ()
A. 三角形
B. 四边形
C. 五边形
D. 三角形或四边形
2. 关于空间几何体的结构特征,下列说法不正确的是 ()
A. 棱柱的侧棱长都相等
B. 棱锥的侧棱长都相等
C. 圆台的母线有无数条,并且长都相等
D. 棱台的侧棱长有的都相等,有的不都相等
3. 关于图 1 所示的几何体的结构特征,下列说法不正确的是 ()
A. 该几何体是由两个同底的四棱锥组成的几何体
B. 该几何体有 12 条棱,6 个顶点
C. 该几何体有 8 个面,并且各面均为三角形
D. 该几何体有 9 个面,其中一个为四边形,另外 8 个为三角形

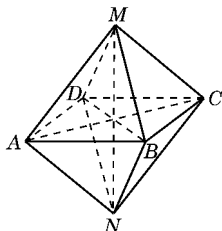


图 1

4. 正方体所有棱的长度之和为 24,则这个正方体的一条对角线长为 ()
A. $2\sqrt{3}$
B. $3\sqrt{2}$
C. 6
D. $\sqrt{14}$
5. 过球面上两点可作球的大圆(过球心的平面与球面的

- 交线)的个数是 ()
A. 有且只有一个
B. 一个或无数多个
C. 无数多个
D. 不存在这种大圆
6. 设 $A=\{\text{四棱柱}\}$, $B=\{\text{长方体}\}$, $C=\{\text{正方体}\}$. 则这三个集合的关系是 ()
A. $C \subseteq B \subseteq A$
B. $A \subseteq B \subseteq C$
C. $A \subseteq C \subseteq B$
D. $C \subseteq A \subseteq B$
7. 球面被经过球心的平面截得的大圆称为球的大圆,那么这样的大圆有 ()
A. 1 个
B. 2 个
C. 3 个
D. 无数个
8. 正方体的截面不可能是 ()
A. 三角形
B. 梯形
C. 六边形
D. 七边形

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

9. 已知正方体的棱长为 a ,则它的内切球、外接球及与各棱都相切的球的半径分别为 _____、_____、_____.
10. 若两个相同的长方体的长、宽、高分别为 5 cm、4 cm、3 cm,把它们两个全等的面重合在一起组成大长方体,则大长方体的对角线最长为 _____.
11. 圆台被经过圆台轴的平面截得的图形是 _____.
12. 正方形绕一条对角线旋转 180° 形成的曲面所围成的几何体的结构特征是 _____.
13. 用一个平面截半径为 25 cm 的球,截面面积是 $49\pi \text{ cm}^2$,则球心到该截面的距离为 _____.
14. 一个圆台的母线长为 5,上、下底面的直径分别为 2、8,则圆台的高为 _____.
15. 用长、宽分别是 3π 和 π 的矩形硬纸卷成圆柱的侧面,则所得圆柱的底面半径为 _____.
16. 在四棱锥的四个侧面中,直角三角形最多可有 _____ 个.

三、解答题(17~20 题各 10 分,21 题 12 分,共 52 分)

17. 某时刻,一个大球在太阳下的水平地面上,球的影子伸到距离球与地面接触点 10 cm 处,同一时刻一根长为 $\sqrt{3}$ m 的木棒垂直于地面,且影子长为 1 m,求此球的半径.

18. 把一个棱台的高三等分,过各等分点作平行于底面的截面,已知棱台的两个底面面积分别是 P 和 $Q(Q > P)$,求这两个截面的面积.

19. 在如图 2 所示的几何体中,四边形 AA_1B_1B 是边长为 3 的正方形, $CC_1=2$, $CC_1 \parallel AA_1$, $CC_1 \parallel BB_1$,该几何体是棱柱吗?若是,是几棱柱?若不是,试用一个平面截去一部分,使剩余部分是侧棱长为 2 的三棱柱,并指出截去的几何体的特征,并在立体图中画出截面.

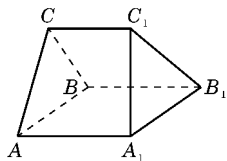


图 2

20. 如图 3 所示,在直角梯形 $ABCD$ 中, $AB \perp BC$,绕着 CD 所在直线 l 旋转,试画出旋转所形成的立体图形,并指出几何体的结构特征.

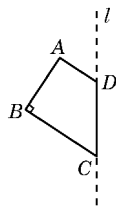


图 3

21. 我们将侧棱和底面边长统称为棱,则三棱锥有 4 个面,6 条棱,4 个顶点,如果面数记作 F ,棱数记作 E ,顶点数记作 V ,那么, F 、 E 、 V 之间有什么关系?再用三棱柱、四棱台检验你得到的关系式是否正确.你知道这是什么公式吗?

第一章 空间几何体

1.2 空间几何体的三视图和直观图

(时间:60 分钟 满分:100 分)

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

- 以下不属于三视图的是 ()
A. 正视图 B. 侧视图 C. 后视图 D. 俯视图
- 实物图如图 1 所示,无论怎样摆放实物,下面都不可能为其一个视图的是 ()

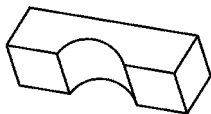


图 1

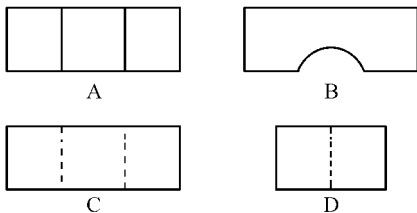


图 2

- 以下说法正确的是 ()
A. 任何物体的三视图都与物体的摆放位置有关
B. 任何物体的三视图都与物体的摆放位置无关
C. 有的物体的三视图与物体的摆放位置无关
D. 正方体的三视图一定是三个全等的正方形
- 若一个几何体的正视图和侧视图都是等腰三角形,俯视图是圆及圆心,则这个几何体是 ()
A. 圆柱 B. 三棱柱
C. 圆锥 D. 球体
- 如果平面图形中的两条线段平行且相等,那么在它的直观图中对应的这两条线段 ()
A. 平行且相等 B. 平行不相等
C. 相等不平行 D. 既不平行也不相等

- 圆锥的侧面展开图是 ()
A. 三角形 B. 长方形 C. 圆 D. 扇形

7. 根据斜二测画法,得出如下命题:

- ①三角形的直观图还是三角形;
- ②平行四边形的直观图还是平行四边形;
- ③正方形的直观图还是正方形;
- ④菱形的直观图还是菱形.

其中真命题有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

- 下列说法中正确的是 ()

- A. 互相垂直的两条直线的直观图仍然是互相垂直的两条直线
B. 梯形的直观图可能是平行四边形
C. 矩形的直观图可能是梯形
D. 正方形的直观图可能是平行四边形

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

- 图 3 的三视图所表示的实物图形的名称是 _____.

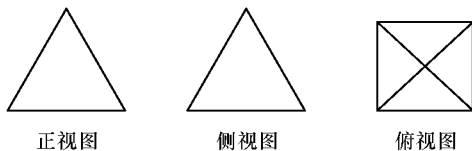


图 3

- 如图 4, $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ 的直观图,那么 $\triangle ABC$ 是 _____.

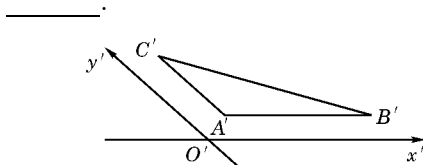


图 4

11. 长方体有 _____ 个顶点, _____ 个面, _____ 条棱.

12. 画三视图时被遮住的线应画成 _____, 没有被遮住的线应画成 _____.

13. $\triangle ABC$ 的面积为 10, 以它的一边为 x 轴画出直观图后, 其直观图的面积为 _____.

14. 如图 5 中 $\triangle A'B'O'$ 为水平放置的 $\triangle ABO$ 的直观图, 由图判断原三角形中 AB 、 BO 、 BD 、 OD 的长度由小到大的顺序为 _____.

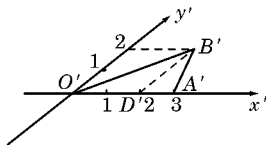


图 5

15. 一个四边形的直观图是边长为 a 的正方形, 则原图形的面积是 _____.

16. 利用斜二测画法画直观图时, ①三角形的直观图还是三角形. ②平行四边形的直观图还是平行四边形. ③正方形的直观图还是正方形. ④菱形的直观图还是菱形. 其中正确的是 _____.

三、解答题 (17~20 题各 10 分, 21 题 12 分, 共 52 分)

17. 过长方体的三个顶点作截面截去一个三棱锥, 选择适当的角度画出剩余部分的三视图.

18. 如图 6, 等腰直角 $\triangle A'B'O'$ 是 $\triangle ABO$ 的直观图, 它的斜边 $O'A' = a$, 求 $\triangle ABO$ 的面积.

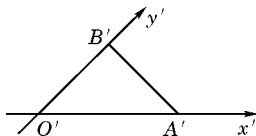


图 6

19. 已知一平面图形的直观图是底角等于 45° , 上底和腰均为 1 的等腰梯形, 求原图形的面积.

20. $\triangle ABO$ 的直观图是边长为 a 的正三角形 $A'B'O'$ (如图 7), 求 $\triangle ABO$ 的面积.

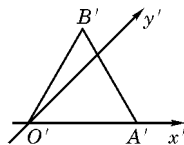


图 7

21. 一个几何体, 它的下面是一个圆柱, 上面是一个圆锥, 并且圆锥的底面与圆柱的上底面重合, 圆柱的底面半径为 3 cm, 高为 4 cm, 圆锥的高为 3 cm, 画出此几何体的直观图.

第一章 空间几何体

1.2 空间几何体的三视图和直观图

(时间:60 分钟 满分:100 分)

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 直线的平行投影可能是 ()

- A. 点 B. 线段
C. 射线 D. 曲线

2. 两条不平行的直线,其平行投影不可能是 ()

- A. 两条平行直线 B. 一点和一条直线
C. 两条相交直线 D. 两个点

3. 如图 1 所示的平面直观图 $A'B'C'D'$, 它的原图形是 ()

- A. 任意梯形 B. 直角梯形
C. 任意四边形 D. 平行四边形

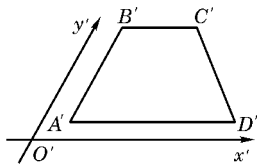


图 1

4. 已知 $\triangle ABC$ 是边长为 $2a$ 的正三角形, 那么它的平面直观图 $\triangle A'B'C'$ 的面积是 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ B. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$
C. $\frac{\sqrt{6}}{4}a^2$ D. $\sqrt{6}a^2$

5. 如图 2 所示为一平面图形的直观图, 则此平面图形可能是图 3 中的 ()

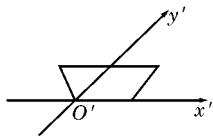


图 2

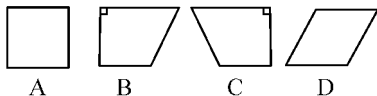


图 3

6. 有一矩形的木板竖直放在地面上, 那么它在太阳光下的影子(在地面上)是 ()

- A. 三角形 B. 矩形
C. 平行四边形 D. 正方形

7. 若一个三角形, 采用斜二测画法作出其直观图, 其直观图的面积是原三角形面积的 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D. $\sqrt{2}$ 倍

8. 下列说法中正确的是 ()

- A. 半圆可割成若干个扇形
B. 底面是八边形的棱柱共有 8 个面
C. 四边形从一个顶点出发, 分别与其余各点连结, 可把四边形分成 3 个三角形
D. 截面是圆的几何体, 不是圆柱, 就是圆锥

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

9. 用斜二测画法画水平放置的圆, 得到的图形的形状是_____.

10. 从投影的角度看, 三视图和用斜二测画法画出的直观图都是在_____下画出来的空间图形.

11. 一个正方形利用平行投影后得到的图形是_____.

12. $A'B'C'D'$ 是边长为 1 cm 的正方形, 它是水平放置的一个平面图形的直观图, 则原图形的周长为_____cm.

13. 一个半径为 5 cm 的球的侧视图为_____.

14. 如果一个几何体的三视图之一是三角形, 那么这个

几何体可能是_____ (写出两个几何体即可).

15. 水平放置的 $\triangle ABC$ 的斜二测直观图,如图4所示,已知 $A'C'=3$, $B'C'=2$,则 AB 边上的中线的实际长度为_____.

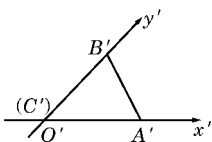


图4

16. 如图5所示,在一灯 O 的前面有一物体 AB ,灯所发出的光使物体 AB 在离灯 O 10 cm 的墙上形成了一个放大了3倍的影子,则灯 O 与物体 AB 之间的距离是_____.

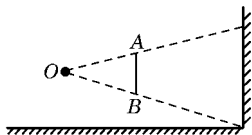


图5

三、解答题(17~20题各10分,21题12分,共52分)

17. 已知一个四棱台 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的上底是边长为2 cm的正方形,下底是边长为4 cm的正方形,两底面间的距离为3 cm,画出它的直观图.

18. 试将一个直三棱柱分割成三个三棱锥.

19. 画出底面边长为2 cm,高为3 cm的正六棱柱的直观图.

20. 对于 $\square ABCD$ 有 $AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = AC^2 + BD^2$ 的结论,如果 A, B, C, D 为空间四点,你能得到怎样的结论?

21. 如图6,正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, E, F 分别是 AA_1, D_1C_1 的中点, G 是正方形 BCC_1B_1 的中心,画出空间四边形 $AEFG$ 在该正方体的正方向的平行投影上的图形.

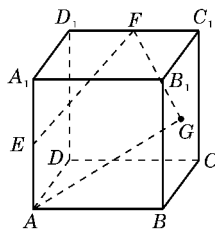


图6

第一章 空间几何体

1.3 空间几何体的表面积与体积

(时间:60 分钟 满分:100 分)

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 圆锥的母线长扩大 n 倍,底面半径缩小为原来的 $\frac{1}{n}$,那么它的侧面积变为原来的 ()

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

2. 把直径分别为 6 cm、8 cm、10 cm 的三个铜球熔制成一个较大的铜球,再把这个球削成一个棱长最长的正方体,则此正方体的体积是 ()

- A. 192 cm^3 B. 288 cm^3
C. $192\sqrt{3} \text{ cm}^3$ D. $288\sqrt{3} \text{ cm}^3$

3. 过棱长为 a 的正方体的三个顶点截下一个底面是等边三角形的棱锥,这个棱锥的表面积是 ()

- A. $\left(3 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)a^2$ B. $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}a^2$
C. $\frac{6 + \sqrt{3}}{4}a^2$ D. $\frac{3 + \sqrt{3}}{4}a^2$

4. 在长方体上钻一个圆柱形的孔,则钻孔后得到的几何体与原长方体相比其表面积 ()

- A. 变大了
B. 变小了
C. 相等
D. 可能变大,可能变小,也可能不变

5. 将正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 截去四个角后得到一个正四面体 BDA_1C_1 ,则这个四面体的体积是正方体体积的 ()

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

6. 长方体的三个面的面积分别为 2, 6, 9, 则长方体的体积为 ()

- A. $6\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{6}$ C. 11 D. 12

7. 圆锥的高扩大 n 倍,底面半径缩小为原来的 $\frac{1}{n}$,那么它的体积变为原来的 ()

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

8. 一个木制正方体模型,棱长为 4 cm,削成一个尽可能大的球模型,则削去部分的体积约是正方体体积的 ()

- A. 27.7% B. 57.7%
C. 37.7% D. 47.7%

二、填空题(每小题 3 分,共 21 分)

9. 一个圆柱和一个圆锥的轴截面分别是边长为 a 的正方形和正三角形,则它们的表面积之比为 _____.

10. 一个圆锥的底面半径为 2,高为 $2\sqrt{3}$,则圆锥的侧面积为 _____.

11. 一个正方体形状的木料,棱长为 a ,将其削成一个最大的圆柱形木料,则此圆柱的表面积为 _____.

12. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = b$, $BC = a$ ($a < b$),分别绕 BC , AC , AB 旋转三角形得三个旋转体,则其体积 V_a, V_b, V_c 的大小顺序是 _____.

13. 将一钢球放入底面半径为 4 cm 的圆柱形玻璃容器中,水面升高 9 cm,则钢球的半径是 _____.

14. 一个长、宽、高分别为 a, b, c 的长方体的体积是 8 cm^3 ,它的全面积是 32 cm^2 ,且满足 $b^2 = ac$,那么这个长方体所有棱长的和是 _____.

15. 在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中,若 E, F 分别为 AB, AC 的中点,平面 EB_1C_1F 将三棱柱分成体积为 V_1, V_2 两部分,那么 $V_1 : V_2 =$ _____.

三、解答题(每小题 11 分,共 55 分)

16. 一个圆锥的底面半径为 2 cm,高为 6 cm,在其中有一个高为 x cm 的内接圆柱.

(1)求圆锥的侧面积.

(2)当 x 为何值时,圆柱的侧面积最大?并求出最大值.

17. 一个三棱台的上、下底面是边长分别为 3 cm 和 6 cm 的正三角形,侧面是全等的等腰梯形,侧棱长为 5 cm,求其全面积.

18. 一个直角梯形的两底长分别为 2 和 5,高为 4,将其绕其较长的底边旋转一周,求所得旋转体的表面积.

19. 直线 $y=2x+3$ 和直线 $y=-x+9$ 与两个坐标轴围成一个四边形,将此四边形绕 x 轴旋转一周形成一个几何体,求其表面积和体积.

20. 在三棱锥 $P-ABC$ 中, PA 、 PB 、 PC 两两垂直,且 $\triangle PAB$ 、 $\triangle PAC$ 、 $\triangle PBC$ 的面积分别为 $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{5}$ 、 $\sqrt{15}$,求三棱锥外接球的表面积.

第一章 空间几何体

1.3 空间几何体的表面积与体积

(时间:60 分钟 满分:100 分)

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

- 圆台的高是 4,母线长是 5,侧面积是 45π ,则它的体积是 ()
A. 252π B. 84π
C. 72π D. 63π
- 长方体的高为 h ,底面积为 Q ,垂直于底面的对角面的面积为 S ,则此长方体的侧面积是 ()
A. $2\sqrt{S^2+h^2Q}$
B. $2\sqrt{2S^2+h^2Q}$
C. $2\sqrt{S^2+2h^2Q}$
D. $\sqrt{S^2+2h^2Q}$
- 一个正方体与一个球体的表面积相等,那么它们的体积之比是 ()
A. $\frac{\sqrt{6}\pi}{6}$ B. $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$
C. $\frac{\sqrt{2}\pi}{2}$ D. $\frac{3\sqrt{\pi}}{2\pi}$
- 已知轴截面是正方形的圆柱的高与球的直径相等,则圆柱的全面积与球的表面积之比是 ()
A. $6:5$ B. $5:4$
C. $4:3$ D. $3:2$
- 一个正方体的全面积为 a^2 ,它的顶点都在球面上,则这个球的表面积是 ()
A. $\frac{\pi}{3}a^2$ B. $\frac{\pi}{2}a^2$
C. $2\pi a^2$ D. $3\pi a^2$
- 三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $AB=AC$,且侧面 A_1ABB_1 与侧面 A_1ACC_1 的面积相等,则 $\angle BB_1C_1$ 等于 ()
A. 45° B. 60°
C. 90° D. 120°

7. 体积相等的球、正四面体(所有棱长都相等的三棱锥)

和正方体,它们表面积间的大小关系为 ()

- A. $S_{\text{球}} < S_{\text{正四面体}} < S_{\text{正方体}}$
B. $S_{\text{球}} < S_{\text{正方体}} < S_{\text{正四面体}}$
C. $S_{\text{正四面体}} < S_{\text{球}} < S_{\text{正方体}}$
D. $S_{\text{正方体}} < S_{\text{球}} < S_{\text{正四面体}}$

8. 将边长为 a 的正方形 $ABCD$ 沿对角线 AC 折起,使得 $BD=a$,则三棱锥 $D-ABC$ 的体积为 ()

- A. $\frac{a^3}{6}$ B. $\frac{a^3}{12}$
C. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$ D. $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$

二、填空题(每小题 3 分,共 21 分)

- 边长为 5 cm 的正方形 $EFGH$ 是圆柱的轴截面,则从 E 点沿圆柱的侧面到相对顶点 G 的最短距离是_____.
- 一个长方体的长、宽、高之比为 $1:2:3$,全面积为 88 cm^2 ,则它的体积是_____.
- 三棱锥的五条棱长都是 5,另一条棱长为 6,则它的体积为_____.
- 圆台的体积是 $234\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$,侧面展开图是半圆环,它两底面半径之比是 $1:3$,则此圆台的两底面半径分别为_____.
- 已知棱台两底面面积分别为 80 cm^2 和 245 cm^2 ,截得此棱台的棱锥的高为 35 cm,则棱台的体积是_____.
- 圆柱的高是 8 cm,全面积为 $130\pi \text{ cm}^2$,则它的底面圆的半径等于_____.
- 正四棱锥的底面面积为 Q ,侧面积为 S ,则它的体积为_____.

三、解答题(每小题 11 分,共 55 分)

- 在三棱锥 $P-ABC$ 中,底面 $\triangle ABC$ 是正三角形, $PA=PB=PC=l$, $\angle APB=30^\circ$, E 、 F 分别是 BP 、

CP 上的点,求 $\triangle AEF$ 周长的最小值.

17. 如图 1, 一个倒圆锥形容器, 它的轴截面是正三角形, 在容器内放一个半径为 r 的球, 并向容器中注水, 使水面与球相切, 将球取出后, 容器内的水深是多少?

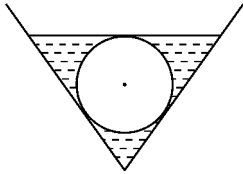


图 1

18. 斜三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的底面 $\triangle ABC$ 为正三角形, $AB=a$, $AA_1=A_1B=A_1C=2a$, 求此三棱柱的体积.

19. 如图 2, 在四面体 $S-ABC$ 中, M 、 N 、 P 、 Q 分别为所在棱的中点, 求证: 四边形 $MNPQ$ 把四面体分成等体积的两部分.

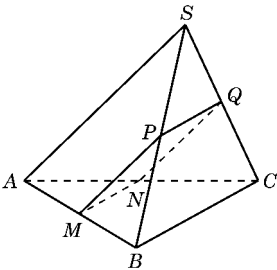


图 2

20. 在全面积为 πa^2 的圆锥中, 当底面半径为何值时圆锥体积最大, 最大体积是多少 (其中 $a > 0$)?