

状元之路

主 编：梁国顺

课时作业与单元测评

15分钟随堂验收 —— 即讲即练 活学活用
45分钟课时作业 —— 瞄准教材 落实训练
120分钟单元测评 —— 综合能力 高效提升
答 案 与 导 解 —— 科学点拨 温馨提示

Beishi 数学
必修2 Da Maths
[高中新课标·北师大版]



河北教育出版社

状元之路

答案与导解

BeishiDa 数学
必修2 Maths
[高中新课标·北师大版]



Contents

目录

15 分钟随堂验收

第一章 立体几何初步

§ 1 简单几何体	135
1.1 简单旋转体	135
1.2 简单多面体	135
§ 2 直观图	135
§ 3 三视图	135
3.1 简单组合体的三视图	135
3.2 由三视图还原成实物图	135
§ 4 空间图形的基本关系与公理	136
4.1 空间图形基本关系的认识	136
4.2 空间图形的公理	136
第一课时 公理 1、公理 2、公理 3 及其应用	136
第二课时 公理 4、等角定理及其应用	136
§ 5 平行关系	136
5.1 平行关系的判定	136
5.2 平行关系的性质	136
§ 6 垂直关系	136
6.1 垂直关系的判定	136
第一课时 直线与平面垂直关系的判定	136
第二课时 平面与平面垂直的判定	136
6.2 垂直关系的性质	137
§ 7 简单几何体的面积和体积	137
7.1 简单几何体的侧面积	137
7.2 棱柱、棱锥、棱台和圆柱、圆锥、圆台的体积	137
7.3 球的表面积和体积	137

第二章 解析几何初步

§ 1 直线与直线的方程	138
1.1 直线的倾斜角和斜率	138
1.2 直线的方程	138
第一课时 直线方程的点斜式与斜截式	138
第二课时 直线方程的两点式和一般式	139
1.3 两条直线的位置关系	139
1.4 两条直线的交点	139
1.5 平面直角坐标系中的距离公式	140
第一课时 两点间的距离公式	140
第二课时 点到直线的距离公式	140
§ 2 圆与圆的方程	141
2.1 圆的标准方程	141
2.2 圆的一般方程	141
2.3 直线与圆、圆与圆的位置关系	141
第一课时 直线与圆的位置关系	141
第二课时 圆与圆的位置关系	142
§ 3 空间直角坐标系	142
3.1 空间直角坐标系的建立	142
3.2 空间直角坐标系中点的坐标	142
3.3 空间两点间的距离公式	142

45 分钟课时作业

第一章 立体几何初步

§ 1 简单几何体	143
-----------	-----

1.1 简单旋转体	143
1.2 简单多面体	143
§ 2 直观图	145
§ 3 三视图	146
3.1 简单组合体的三视图	146
3.2 由三视图还原成实物图	146
§ 4 空间图形的基本关系与公理	146
4.1 空间图形基本关系的认识	146
4.2 空间图形的公理	147
第一课时 公理 1、公理 2、公理 3 及其应用	147
第二课时 公理 4、等角定理及其应用	147
§ 5 平行关系	148
5.1 平行关系的判定	148
5.2 平行关系的性质	149
§ 6 垂直关系	150
6.1 垂直关系的判定	150
第一课时 直线与平面垂直关系的判定	150
第二课时 平面与平面垂直的判定	150
6.2 垂直关系的性质	152
§ 7 简单几何体的面积和体积	152
7.1 简单几何体的侧面积	152
7.2 棱柱、棱锥、棱台和圆柱、圆锥、圆台的体积	153
7.3 球的表面积和体积	154

第二章 解析几何初步

§ 1 直线与直线的方程	155
1.1 直线的倾斜角和斜率	155
1.2 直线的方程	156
第一课时 直线方程的点斜式与斜截式	156
第二课时 直线方程的两点式和一般式	156
1.3 两条直线的位置关系	157
1.4 两条直线的交点	158
1.5 平面直角坐标系中的距离公式	159
第一课时 两点间的距离公式	159
第二课时 点到直线的距离公式	159
§ 2 圆与圆的方程	160
2.1 圆的标准方程	160
2.2 圆的一般方程	161
2.3 直线与圆、圆与圆的位置关系	161
第一课时 直线与圆的位置关系	161
第二课时 圆与圆的位置关系	162
§ 3 空间直角坐标系	163
3.1 空间直角坐标系的建立	163
3.2 空间直角坐标系中点的坐标	163
3.3 空间两点间的距离公式	164
必修 2 综合复习	164

120 分钟单元测评

单元测评(一) 立体几何初步	165
单元测评(二) 解析几何初步	167
必修 2 模块综合测评(A 卷)	169
必修 2 模块综合测评(B 卷)	170

状元之路

Beishi Da Maths
必修2
[高中新课标·北师大版]

15分钟
随堂验收

Contents

目录

第一章 立体几何初步

§ 1	简单几何体	1
1.1	简单旋转体	1
1.2	简单多面体	3
§ 2	直观图	5
§ 3	三视图	7
3.1	简单组合体的三视图	7
3.2	由三视图还原成实物图	9
§ 4	空间图形的基本关系与公理	11
4.1	空间图形基本关系的认识	11
4.2	空间图形的公理	13
	第一课时 公理 1、公理 2、公理 3 及其应用	13
	第二课时 公理 4、等角定理及其应用	15
§ 5	平行关系	17
5.1	平行关系的判定	17
5.2	平行关系的性质	19
§ 6	垂直关系	21
6.1	垂直关系的判定	21
	第一课时 直线与平面垂直关系的判定	21
	第二课时 平面与平面垂直的判定	23
6.2	垂直关系的性质	25
§ 7	简单几何体的面积和体积	27
7.1	简单几何体的侧面积	27
7.2	棱柱、棱锥、棱台和圆柱、圆锥、圆台的体积	29
7.3	球的表面积和体积	31

第二章 解析几何初步

§ 1	直线与直线的方程	33
1.1	直线的倾斜角和斜率	33
1.2	直线的方程	35
	第一课时 直线方程的点斜式与斜截式	35
	第二课时 直线方程的两点式和一般式	37
1.3	两条直线的位置关系	39
1.4	两条直线的交点	41
1.5	平面直角坐标系中的距离公式	43
	第一课时 两点间的距离公式	43
	第二课时 点到直线的距离公式	45
§ 2	圆与圆的方程	47
2.1	圆的标准方程	47
2.2	圆的一般方程	49
2.3	直线与圆、圆与圆的位置关系	51
	第一课时 直线与圆的位置关系	51
	第二课时 圆与圆的位置关系	53
§ 3	空间直角坐标系	55
3.1	空间直角坐标系的建立	55
3.2	空间直角坐标系中点的坐标	55
3.3	空间两点间的距离公式	57

1

第一章 立体几何初步

§ 1 简单几何体

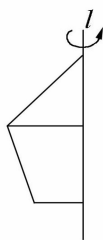
1.1 简单旋转体

班级: _____ 姓名: _____

一、知识清单

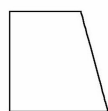
1. 一条平面曲线绕着它所在的平面内的一条定直线旋转所形成的曲面叫作①_____；封闭的旋转面围成的几何体叫作②_____.
2. 球
 - (1) 以半圆的直径所在的直线为旋转轴, 将半圆旋转所形成的曲面叫作③_____. 球面所围成的几何体叫作④_____, 简称⑤_____.
 - (2) 半圆的圆心叫作⑥_____；连接球心和球面上任一点的线段叫作球的⑦_____；连接球面上两点并且过球心的线段叫作球的⑧_____.
 - (3) 球面被经过球心的平面截得的圆叫作⑨_____；在球面上, 两点之间最短连线的长度, 就是经过这两点的大圆在这两点间的一段劣弧的长度, 我们称这段弧长为两点的⑩_____.
3. 圆柱、圆锥、圆台
 - (1) 分别以⑪_____, ⑫_____, ⑬_____为旋转轴, 其余各边旋转而形成的曲面所围成的几何体分别叫作圆柱、圆锥、圆台.
 - (2) 在旋转轴上这条边的长度叫作它们的⑭_____；垂直于旋

- 转轴的边旋转而成的圆面叫作它们的⑮_____；不垂直于旋转轴的边旋转而成的曲面叫作它们的⑯_____；无论转到什么位置,这条边都叫作侧面的⑰_____.
4. 用平行于圆柱、圆锥、圆台底面的平面去截圆柱、圆锥、圆台,截面图形是⑱_____；过圆柱、圆锥、圆台的轴的截面图形分别是⑲_____、⑳_____、㉑_____.
5. 若将一个直角三角形和一个直角梯形如图放置,绕直线 l 旋转一周,则旋转后得到的几何体是由㉒_____组合而成的.



二、基础达标

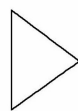
如图①所示的几何体是由哪个平面图形旋转得到的 ()



A



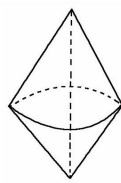
B



C



D



①

1.2 简单多面体

班级：_____ 姓名：_____

一、知识清单

1. 我们把若干个平面多边形围成的几何体叫作①_____. 其中棱柱、棱锥、棱台是②_____.

2. 棱柱

(1) 两个面相互平行, 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, 这些面围成的几何体叫作③_____. 这里的两个互相平行的面叫作棱柱的④_____, 其余各面叫作棱柱的⑤_____, 棱柱的侧面是⑥_____.

(2) 棱柱的两个面的公共边叫作棱柱的⑦_____, 其中两个侧面的公共边叫作棱柱的⑧_____; 底面多边形与侧面的公共顶点叫作棱柱的⑨_____; 与两个底面都垂直的直线夹在两底面间的线段叫作棱柱的⑩_____.

(3) 侧棱不垂直于底面的棱柱叫作⑪_____, 侧棱垂直于底面的棱柱叫作⑫_____, 底面是正多边形的直棱柱叫作⑬_____; 棱柱的底面可以是三角形、四边形、五边形……我们把这样的棱柱分别叫作⑭_____, ⑮_____, ⑯_____.

3. 棱锥

(1) 有一个面是多边形, 其余各面是有一个公共顶点的三角形, 这样的面围成的几何体叫作⑰_____. 这个多边形叫作棱锥的⑱_____, 其余各面叫作棱锥的⑲_____; 相邻侧面的公共边叫作棱锥的⑳_____; 各侧面的公共顶点叫作棱锥的㉑_____; 过顶点作底面的垂线, 顶点与垂足间的线段长叫作棱锥的㉒_____.

(2) 如果棱锥的底面是正多边形, 且各侧面全等, 就称作㉓_____; 正棱锥的侧面是㉔_____, 它底边上的高叫

作正棱锥的②⑤_____.

(3) 底面是三角形、四边形、五边形……的棱锥分别叫作②⑥_____, ②⑦_____, ②⑧_____……其中②⑨_____也叫作四面体.

4. 棱台

(1) 用一个平行于棱锥底面的平面去截棱锥, 底面与截面之间的部分叫作③⑩_____. 原棱锥的底面和截面叫作棱台的③⑪_____和③⑫_____, 其余各面叫作棱台的③⑬_____ ; 相邻侧面的公共边叫作棱台的③⑭_____ ; 与两底面都垂直的直线夹在两底面间的线段叫作棱台的③⑮_____.

(2) 用正棱锥截得的棱台叫作③⑯_____, 正棱台的侧面是全等的③⑰_____, 它的高叫作正棱台的③⑱_____.

(3) 类似于棱柱, 我们把底面为三角形、四边形、五边形的棱台分别叫作③⑲_____, ④⑰_____, ④⑱_____……

二、基础达标

1. 如果将一个三棱锥和一个三棱柱接成一个多面体, 那么这个多面体的面数最少是_____.
2. 有两个三棱锥, 其中一个三棱锥有一个面和另一个三棱锥的一个面全等, 将这两个三棱锥的这两个面重合形成一个简单组合体, 这个简单组合体一定是六面体吗? 有可能是几面体?

§ 2 直 观 图

班级：_____ 姓名：_____

一、知识清单

1. 斜二测画法规则

(1) 在已知图形中建立直角坐标系 xOy . 画直观图时, 它们分别对应 x' 轴和 y' 轴, 两轴相交于点 O' , 使①_____, 它们确定的平面表示②_____.

(2) 已知图形中平行于 x 轴或者 y 轴的线段, 在直观图中分别画成③_____的线段.

(3) 已知图形中平行于 x 轴的线段, 在直观图中④_____; 平行于 y 轴的线段, 在直观图中⑤_____.

2. 斜二测画法画立体图形的直观图

(1) 立体图形比平面图形多了一个 z 轴, 在直观图中对应于 z 轴的是 z' 轴. 平面 $x'O'y'$ 表示⑥_____, 平面 $y'O'z'$ 和 $x'O'z'$ 表示⑦_____, 平行于 z 轴的线段, 在直观图中⑧_____都不变.

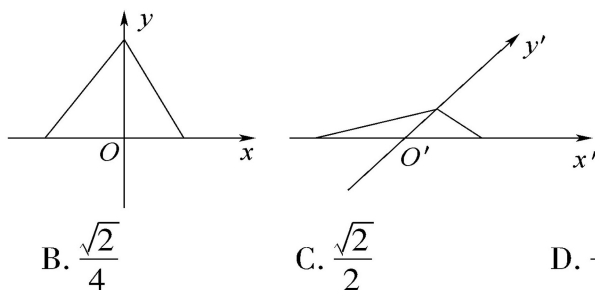
(2) 斜二测画法画的直观图是根据⑨_____的原理画出的图形, 图中的投影线⑩_____. 我们也可根据中心投影的原理来表示空间图形, 此时投影线⑪_____.

二、基础达标

1. 判断对错:

- ①矩形的平行投影一定是矩形; ()
- ②梯形的平行投影一定是梯形; ()
- ③平行四边形的投影可能是正方形; ()
- ④正方形的平行投影一定是菱形; ()
- ⑤两条相交直线的平行投影可能平行; ()
- ⑥如果一个三角形的投影仍是三角形, 那么它的中位线的平行投影, 一

- 定是这个三角形的平行投影的中位线. ()
2. 利用斜二测画法得到的直观图中, 正确的结论是 ()
- ①三角形的直观图是三角形; ②平行四边形的直观图是平行四边形;
③正方形的直观图是正方形; ④菱形的直观图是菱形.
- A. ①② B. ①
C. ③④ D. ①②③④
3. 若水平放置的 $\triangle ABC$, 有一边在水平线上, 它的斜二测直观图是正三角形 $A'B'C'$, 则 $\triangle ABC$ 是 ()
- A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 任意三角形
4. 对于一个底边在轴上的三角形, 采用斜二测画法作出其直观图, 其直观图面积是原三角形面积的 ()



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

§ 3 三 视 图

3.1 简单组合体的三视图

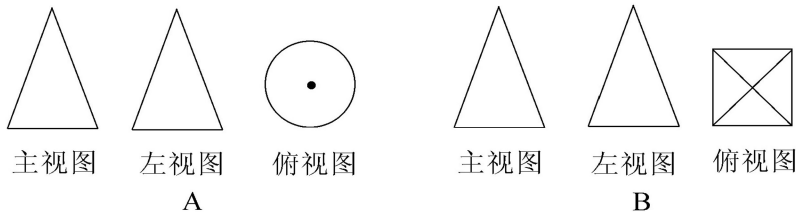
班级：_____ 姓名：_____

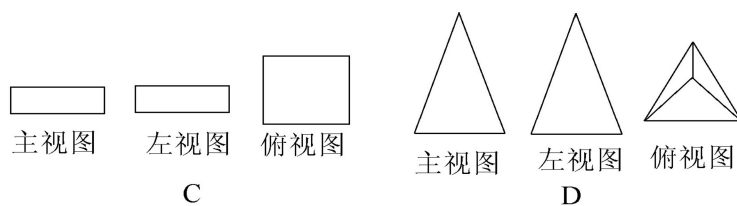
一、知识清单

- 由柱、锥、台、球等①_____的几何体,称为组合体. 由基本的几何体组成组合体有如下两种基本的形式:
 - 由基本几何体②_____而成几何体;
 - 由基本几何体③_____部分构成的几何体.
- 三视图由④_____,⑤_____,⑥_____构成. 三视图有如下特点:主、俯视图⑦_____;主、左视图⑧_____;俯、左视图⑨_____.
- 若相邻两物的表面相交,表面的交线是它们的分界线. 在三视图中,分界线与可见轮廓线都用⑩_____画出,不可见轮廓线用⑪_____画出.
- 画简单组合体的三视图时,首先应确定⑫_____,⑬_____,⑭_____的方向,同一物体放置位置不同,所画的三视图可能不同;其次简单组合体是由哪几个基本几何体构成,并注意它们的生成方式,特别是它的⑮_____位置.

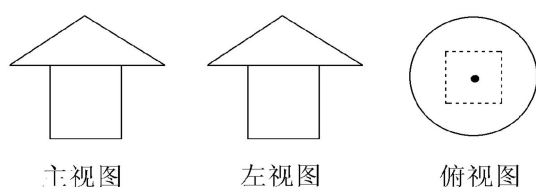
二、基础达标

- 下列选项图形中是正四棱锥的三视图的是 ()

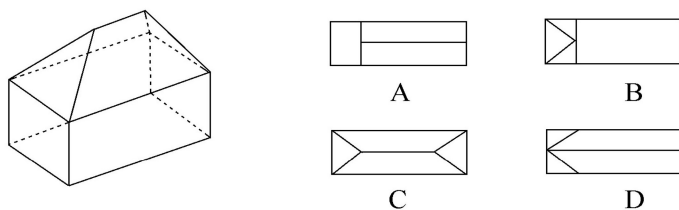




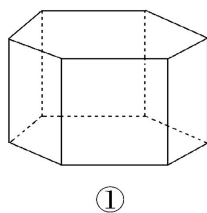
2. 若下图依次为一个建筑物的主视图、左视图、俯视图,则其为_____的组体. ()



- A. 圆柱和圆锥 B. 立方体和圆锥
C. 正四棱柱和圆锥 D. 立方体和球
3. 如图所示的一个几何体,下列选项中为该几何体的俯视图的是 ()



4. 分别画出下图①、②所示图形的三视图.



3.2 由三视图还原成实物图

班级: _____ 姓名: _____

一、基础达标

1. 如果某物体的三视图如下图所示,那么这个物体的形状是 ()



主视图



左视图

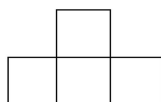


俯视图

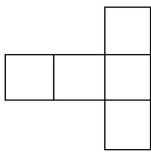
- A. 长方体 B. 圆柱
C. 立方体 D. 圆锥
2. 下图是一个立方体图形的三视图,这个立体图形是由一些相同的小正方体构成,这些相同的小正方体的个数是 ()



主视图



左视图

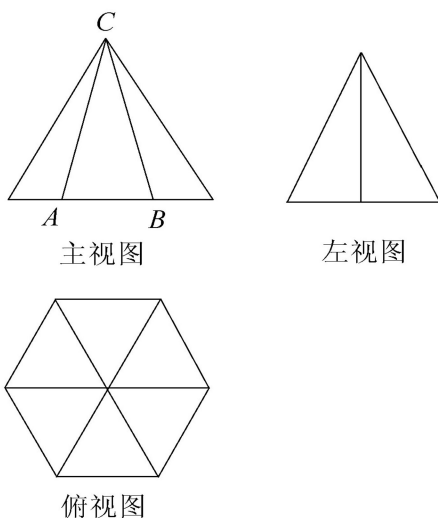


俯视图

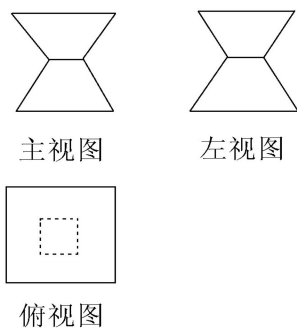
- A. 4 个 B. 5 个
C. 6 个 D. 7 个
3. 若一个几何体的视图是一个长方形,则这个几何体可能是 _____
_____(要求至少写出两种);若一个几何体的视图是一个圆,则此几何体

可能是_____.

4. 一个几何体的三视图如下图所示,如果主视图中 $\triangle ABC$ 为底边长是2的等腰三角形,俯视图为正六边形,那么该几何体是_____.



5. 若几何体的三视图如下图,则这个几何体自上而下依次为 ()



- A. 四棱台,圆台 B. 四棱台,四棱台
C. 四棱柱,四棱柱 D. 不能判断

§ 4 空间图形的基本关系与公理

4.1 空间图形基本关系的认识

班级：_____ 姓名：_____

一、知识清单

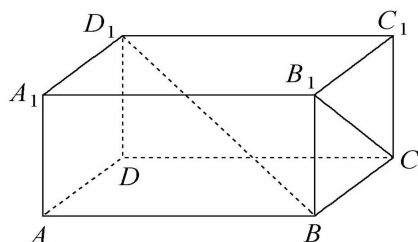
1. 空间中点与直线的位置关系有两种：点在直线上和点在直线外，分别记作①_____和②_____.
2. 空间中点与平面的位置关系有两种：点在平面上和点在平面外，如 A 在平面 α 之外记作③_____, A 在平面 α 之内记作④_____.
3. 空间中两条直线的位置关系有三种：
 - (1) 直线 a 和 b 在⑤_____, 而且⑥_____, 这样的两条直线叫作平行直线，记作 $a \parallel b$;
 - (2) 直线 b 和 c ⑦_____, 这样的两条直线叫作相交直线，记作 $b \cap c = B$;
 - (3) 直线 a 和 c ⑧_____, 这样的两条直线叫作异面直线.
4. 空间直线与平面的位置关系有三种：
 - (1) 直线 a 与平面 α 有无数个公共点，我们称⑨_____, 记作⑩_____;
 - (2) 直线 b 与平面 α 只有一个公共点 A ，我们称⑪_____, 记作⑫_____;
 - (3) 直线 c 与平面 α 没有公共点，我们称⑬_____, 记作⑭_____.
5. 空间中平面与平面的位置关系有两种：
 - (1) 平面 α 与平面 β 没有公共点，这样的两个平面叫作⑮_____, 记作⑯_____;
 - (2) 平面 α 与平面 β 不重合，并且有公共点，这样的两个平面叫作⑰_____, 记作⑱_____.

二、基础达标

1. 试判断以下五个论述的正误:

- ①平面外的直线都和该平面平行; ()
- ②如果一条直线和另一条直线平行,那么这条直线就和经过另一条直线的任意一个平面平行; ()
- ③平行于同一平面的两条直线平行; ()
- ④若一条直线和一个平面平行,则这条直线和这个平面内的无数条直线平行; ()
- ⑤过平面外的一点有且仅有一条直线与该平面平行. ()

2. 如图,在长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中,指出 B_1C, D_1B 与各个面的关系.



3. 如下图,六棱锥的棱所在的十二条直线中,异面直线共有多少对?

