

第一章 丰富的图形世界

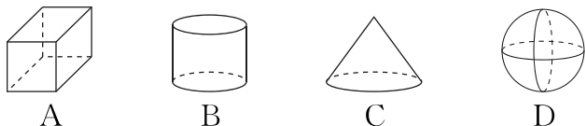
1 生活中的立体图形

第1课时 认识正方体

夯实基础

知识点1 常见的几何体

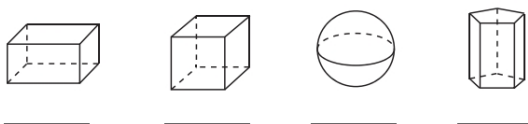
1. 下面几何体中,是圆柱的是 ()



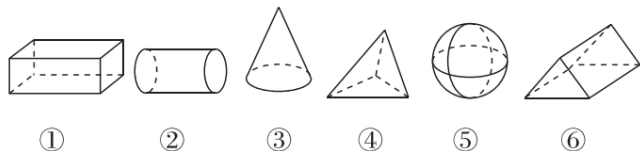
2. [教材 P₃ 尝试·思考变式] 如图所示的是某粮仓的示意图,该粮仓可以看作由常见几何体中的_____和_____构成。



3. 写出下面几何体的名称:

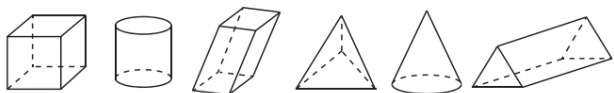


4. [教材 P₆ 习题 T₄ 变式] 下图是我们常见的几何体,如果按“柱体”“锥体”“球”分类,其中柱体为_____,锥体为_____,球为_____ ; 如果按“有无曲面”分类,其中有曲面的为_____,无曲面的为_____。



知识点2 棱柱及其特征

5. 下列图形属于棱柱的有 ()



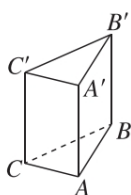
A. 6个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

6. 如图是一个直三棱柱。

(1) 这个棱柱的底面的形状是_____;

(2) 这个棱柱有_____个侧面,侧面的形状是_____;

(3) 侧面的个数与底面的边数_____



(4) 这个棱柱有_____条侧棱,一共有_____条棱;

(5) 如果 $CC' = 3$ cm, 那么 $BB' =$ _____ cm。

素养提升

7. 下列说法:①柱体的两个底面一样大;②圆柱、圆锥的底面都是圆;③直棱柱的侧面都是长方形;④长方体是四棱柱;⑤八棱柱有16条棱。其中正确的个数是 ()

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

8. 一个直棱柱有十六个顶点,底面边长都是4 cm,且所有侧棱长的和为120 cm,则该棱柱的所有侧面的面积之和是_____ cm^2 。

9. [核心素养 推理能力] 观察下列几何体,并把表格补充完整。

名称	三棱柱	四棱柱	五棱柱	六棱柱
图形				
顶点数	6		10	12
棱数	9	12		
面数	5			8

(1) 补全上表;

(2) 根据上表中的规律,十六棱柱共有_____个面,共有_____个顶点,共有_____条棱;

(3) 若某个棱柱有36条棱,则这个棱柱为_____棱柱;

(4) 观察上表中的结果,发现顶点数、棱数、面数之间的关系为_____。

第2课时 点、面、线、体

夯实基础

知识点1 图形的构成元素

1. 一个三棱柱的两个侧面相交, 它们的交线是 ()

- A. 一个点 B. 一条直线
C. 一个平面 D. 一条曲线

2. (8分) [教材 P₆ 习题 T₃ 变式] 观察如图所示的圆柱、圆锥和棱柱。

(1) 它们分别是由几个面围成的? 它们是平的还是曲的?

(2) 圆柱的侧面和底面相交成几条线? 每一条都是直的吗?

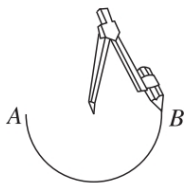


知识点2 点、线、面、体间的关系

3. 电视剧《西游记》中, 孙悟空的“金箍棒”(把金箍棒看成一条线) 飞速旋转, 形成一个圆面, 这说明了 ()

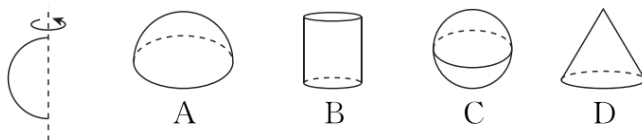
- A. 点动成线 B. 线动成面
C. 面动成体 D. 两点确定一条直线

4. [教材 P₄ 观察·交流变式] 固定圆规尖, 把带有笔尖的一端旋转, 画出弧 AB (如图), 能正确解释这一现象的数学知识是 ()



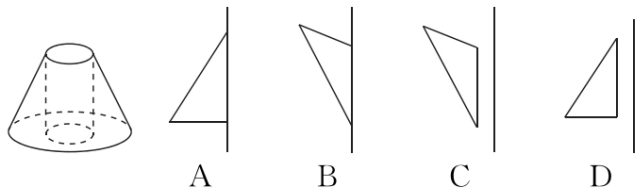
- A. 点动成线 B. 线动成面
C. 面动成体 D. 线线相交形成点

5. [2024 陕西中考] 如图, 将半圆绕直径所在的虚线旋转一周, 得到的立体图形是 ()

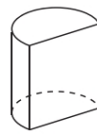


素养提升

6. [易错题] 下列平面图形沿轴旋转一周, 可以得到如图所示的几何体的是 ()

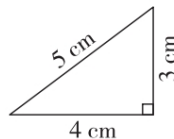


7. 如图所示的几何体由 _____ 个面围成, 其中平面有 _____ 个, 曲面有 _____ 个, 该几何体中, 面面相交所形成的线共有 _____ 条, 其中直的线有 _____ 条, 曲的线有 _____ 条。



8. (12分) 如图是一个直角三角形。

- (1) 若三角形绕着长为 3 cm 的边所在直线旋转一周, 得到的是 _____, 这个图形的体积是 _____ cm^3 (结果保留 π);
(2) 若三角形绕着长为 4 cm 的边所在直线旋转一周, 得到的是 _____, 这个图形的体积是 _____ cm^3 (结果保留 π);
(3) 若三角形绕着长为 5 cm 的边所在直线旋转一周得到一个图形, 请你求出这个图形的体积 (结果保留 π)。



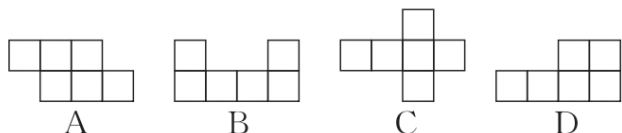
2 从立体图形到平面图形

第1课时 正方体的展开与折叠

夯实基础

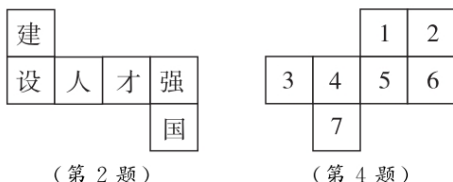
知识点 正方体的展开与折叠

1. [教材 P₉ 随堂练习 T₂ 变式] 下列展开图中, 是正方体的表面展开图的是 ()



2. [2024 济宁中考] 如图所示的是一个正方体的展开图, 把展开图折叠成正方体后, 有“建”字一面的相对面上的字是 ()

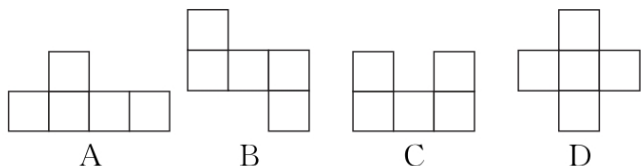
A. 人 B. 才 C. 强 D. 国



(第2题)

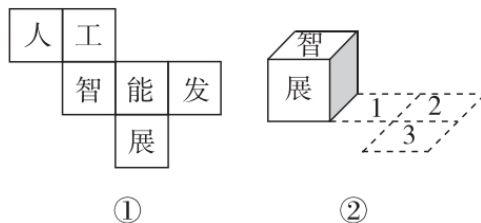
(第4题)

3. 将一个无盖正方体盒子的表面沿某些棱剪开, 展开后不能得到的平面图形是 ()



4. [教材 P₁₉ 复习题 T₅ 变式] 如图, 剪去图中一个小正方形, 使剩余的部分恰好能折成一个正方体, 应剪去_____号小正方形。

5. [教材 P₁₇ 习题 T₈ 变式] 图①是小正方体的展开图, 将小正方体按图②所示依次翻到第1格、第2格、第3格, 此时小正方体朝上的面标记的字是_____。



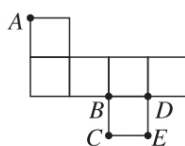
①

②

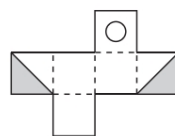
素养提升

6. [易错题] [2024 宜宾中考] 如图所示的是正方体的表面展开图。将其折叠成正方体后, 距顶点 A 最远的点是 ()

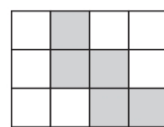
A. 点 B B. 点 C C. 点 D D. 点 E



(第6题)



(第7题)



(第8题)

7. [情境题 生活应用] 小欣同学用纸(如图)折成了一个正方体的盒子, 里面放了一瓶墨水, 混放在下面的盒子里, 请观察, 墨水所在的盒子是 ()



A



B



C



D

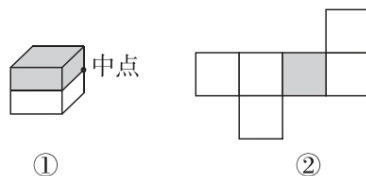
8. [2024 江西中考] 如图是 4×3 的正方形网格, 选择一个空白小正方形, 能与阴影部分组成正方体展开图的方法有 ()

A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种

9. (8 分) 图①是一个正方体纸盒, 将它的上半部分涂上颜色。

- (1) 图②是该纸盒的展开图, 请将涂色部分在图②中补充完整;

- (2) 如果正方体纸盒的棱长是 2 dm, 求涂色部分的面积。



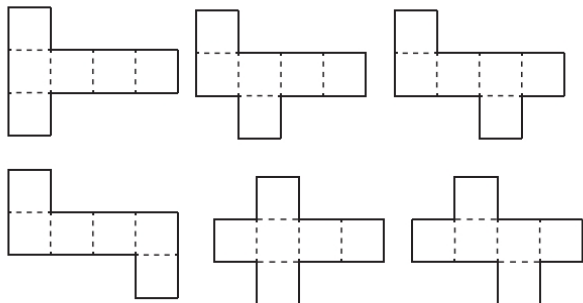
①

②

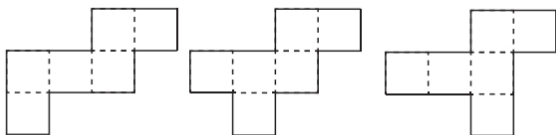
专项突破1 正方体的展开与折叠

模型归纳

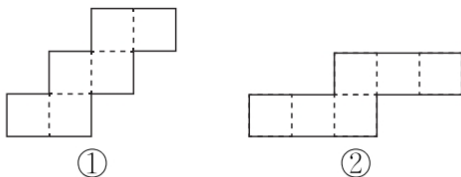
1. “一四一”型：中间四个正方形相连，两侧各一个，如图：



2. “二三一”型：中间三个正方形相连，两侧分别是两个和一个，如图：



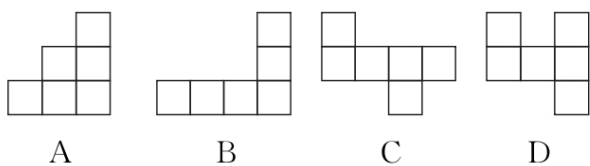
3. “二二二”型：如图①，中间两个正方形相连，两侧各两个。



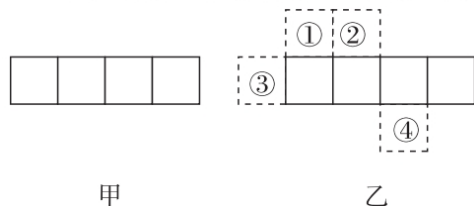
4. “三三”型：如图②，上下各三个。

类型1 判断正方体的展开图

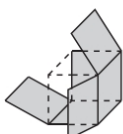
1. 下图中是一个正方体的表面展开图的是 ()



2. [2025 郑州月考] 将正方体表面展开后有6个正方形，图甲是其中的4个，其他2个在图乙中的位置可能是 ()

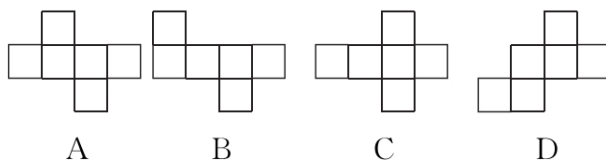


(第2题)



(第3题)

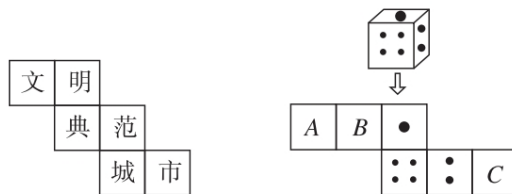
3. [教材 P₁₉ 复习题 T₅ 变式] 如图所示的是一个没有完全剪开的正方体，若再剪开一条棱，则得到的表面展开图不可能是 ()



类型2 找正方体展开图的相对面

4. [立德树人 创建文明城市] 争创全国文明典范城市，让文明成为宜昌人民的内在气质和城市的亮丽名片。如图所示的是一个正方体的表面展开图，把展开图折叠成正方体后，“城”字对面的字是 ()

A. 文 B. 明 C. 典 D. 范



(第4题)

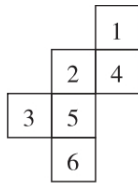
(第5题)

5. 一个骰子相对两面的点数之和为7，它的展开图如图所示，下面说法正确的是 ()

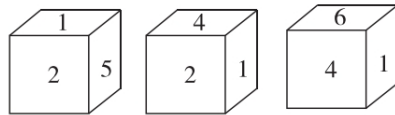
A. A 代表 B. B 代表
C. B 代表 D. C 代表

6. [教材 P₁₉ 复习题 T₆ 变式] 如图所示的是正方体的展开图，则原正方体相对两个面上的数字之和的最小值是 ()

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8



(第6题)



(第7题)

7. [2025 淄博期末] 一个小正方体的六个面分别写着1, 2, 3, 4, 5, 6，从三个不同方向看到的情形如图所示，那么“3”对面的数字是 ()

A. 1 B. 4 C. 5 D. 6

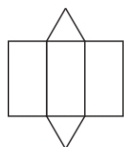
第2课时 棱柱、圆柱、圆锥的展开与折叠

夯实基础

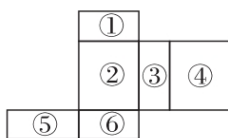
知识点1 棱柱的展开与折叠

1. [2024 扬州中考] 如图是某几何体的表面展开后得到的平面图形, 则该几何体是 ()

A. 三棱锥 B. 圆锥 C. 三棱柱 D. 长方体

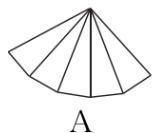


(第1题)

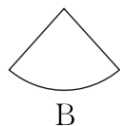


(第3题)

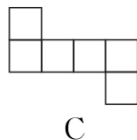
2. [教材 P₁₅ 习题 T₁ 变式] 下列图形中, 为五棱柱的侧面展开图的是 ()



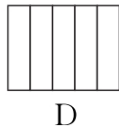
A



B



C



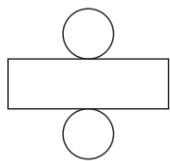
D

3. [2025 咸阳期末] 如图是一个长方体的表面展开图, 每个面都标注了序号。若长方体的底面是面②, 则长方体的上面是面_____。(填序号)

知识点2 圆柱、圆锥的展开与折叠

4. 如图是某个几何体的展开图, 该几何体是 ()

A. 三棱柱 B. 三棱锥 C. 圆柱 D. 圆锥



(第4题)

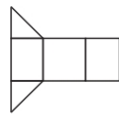


(第6题)

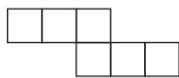
5. 下面是几个几何体的展开图, 其中能围成圆锥的是 ()



A



B



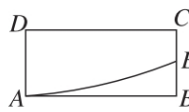
C



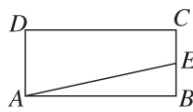
D

素养提升

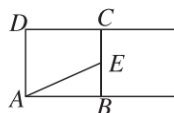
6. [易错题] 如图, 一只蜗牛从圆柱的点 A 出发, 绕圆柱侧面沿最短路线爬行到了 BC 的中点 E 处, 所得侧面展开图的示意图是 ()



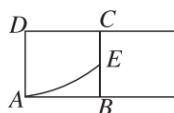
A



B

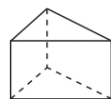


C

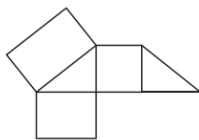


D

7. 图①是一个三棱柱, 图②是它的表面展开图, 则需要剪开棱的条数是 ()



①



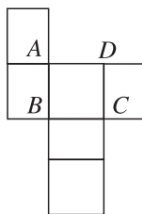
②

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

8. 图①为一个长方体, $AD = AB = 4$, $AE = 3$, M 为所在棱的中点, 图②为图①的表面展开图, 则图②中三角形 BCM 的面积为_____。



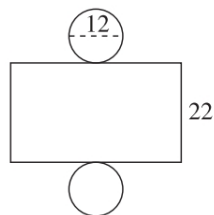
①



②

9. (8 分) [立德树人 孝敬父母] 母亲节小林给妈妈买了一个圆柱形的水杯, 表面展开图的数据如图所示(单位: cm)。

- (1) 小林的妈妈想给水杯做一个布套(包住侧面), 至少用多少平方厘米的布料(不考虑接缝)?
(2) 这个水杯最多可以盛多少立方厘米的水?



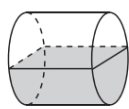
第3课时 几何体的截面

夯实基础

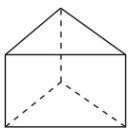
知识点1 截面

1. 如图, 在一密闭的圆柱形玻璃杯中装一半的水, 水平放置时, 水面的形状是 ()

- A. 圆 B. 长方形
C. 椭圆 D. 梯形



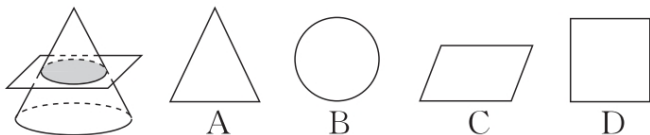
(第1题)



(第3题)

知识点2 用平面截几何体

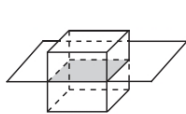
2. 如图, 用一个平行于圆锥底面的平面截圆锥, 截面的形状是 ()

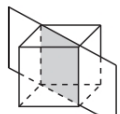


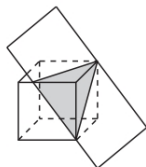
3. [教材 P₁₆习题 T₆ 变式] 用一个平面去截如图所示的三棱柱, 截面形状不可能是 ()

- A. 三角形 B. 四边形
C. 五边形 D. 六边形

4. [教材 P₁₁尝试·思考变式] 如图, 用四个不同的平面去截一个正方体, 请在下面横线上写出截面的形状。









知识点3 由截面形状想象几何体

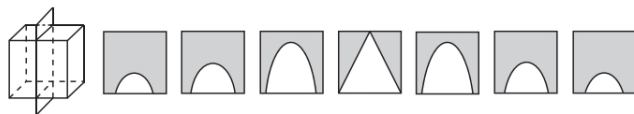
5. [教材 P₁₃随堂练习 T₂ 变式] 用一个平面去截一个几何体, 如果截面形状是圆, 那么原来的几何体可能是 ()

- A. 正方体 B. 长方体
C. 圆柱 D. 三棱锥

6. 用一个平面去截一个几何体, 如果截面形状是三角形, 那么这个几何体不可能是 ()
A. 长方体 B. 圆柱 C. 三棱锥 D. 圆锥

素养提升

7. [易错题] [2025 三明期中] 一个物体的外形是正方体, 其内部构造不详, 用一个竖直的平面截这个物体, 截了七次, 得到一组自左向右的截面(如图), 则这个物体的内部构造可能是空了一个 ()



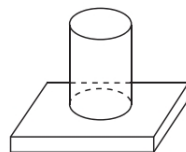
- A. 圆柱 B. 三棱锥 C. 球 D. 圆锥

8. 用一个平面去截五棱柱, 则截面可能是 _____. (填序号)

①三角形; ②四边形; ③五边形; ④六边形。

9. (12分) 一个圆柱的底面半径是 5 cm, 高是 14 cm, 把这个圆柱放在水平桌面上, 如图。

- (1) 如果用一个平面沿水平方向去截这个圆柱, 所得截面的形状是 _____;
(2) 如果用一个平面沿竖直方向去截这个圆柱, 所得截面的形状是 _____;
(3) 请你求出在(2)的条件下所截得的最大截面面积。

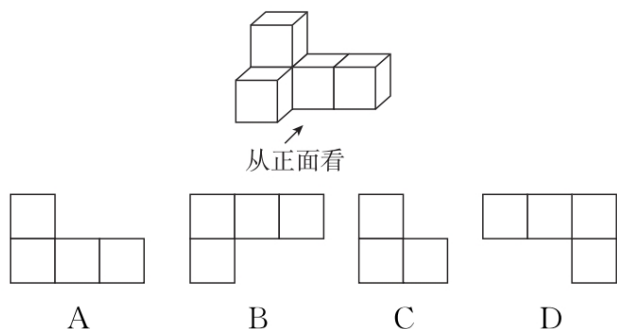


第4课时 从三个方向看物体的形状

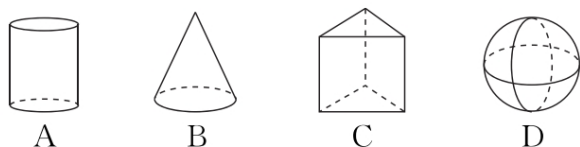
夯实基础

知识点1 判断由不同方向看到的几何体形状

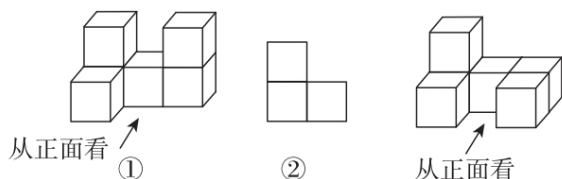
1. [2024 成都中考]如图所示的几何体是由5个大小相同的小立方块搭成的,它从正面看到的形状图是 ()



2. [2025 黄冈期末]在下列四个几何体中,从正面看与从上面看所得的形状图相同的是 ()

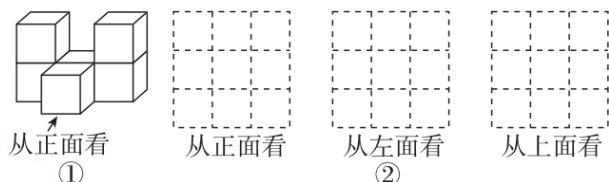


3. 如图,小明从图①的几何体的某个方向观察看到如图②所示的形状图,则小明观察该几何体的方向是 ()
- A. 左面 B. 正面
C. 上面 D. 右面



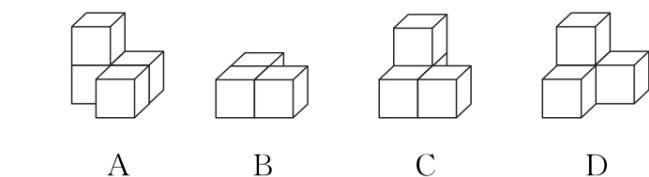
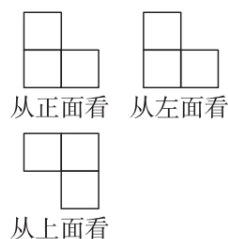
4. 如图所示的几何体是由若干大小相同的小立方块搭成的,若每个小立方块的棱长都是1,则该几何体从上面看到的形状图的面积是 _____。

5. (6分)从正面、左面、上面三个方向看如图①所示的立体图形,在图②中分别画出看到的平面图形。

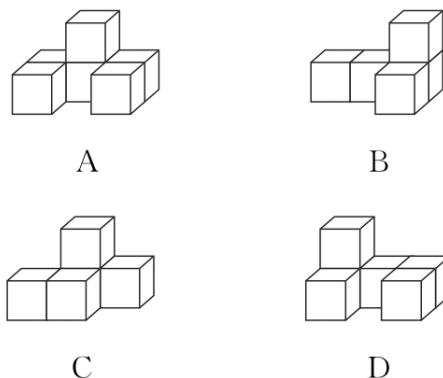


知识点2 由几何体的形状图想象几何体

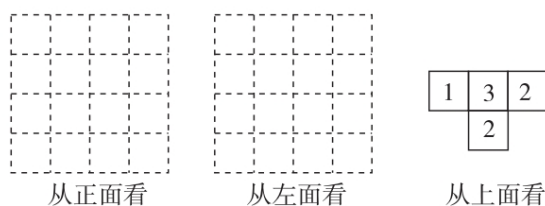
6. 如图,这是从不同方向看立体图形所得到的平面图形,则该立体图形是 ()



7. 某个几何体,从正面看到的形状图是 ,从上面看到的形状图是 ,则这个几何体是 ()



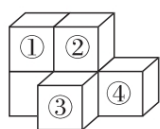
8. (4分) [教材 P₁₇ 习题 T₉ 变式] 一个几何体由若干大小相同的小立方块搭成,从上面看到的这个几何体的形状图如图所示,其中小正方形中的数字表示在该位置的小立方块的个数。请你画出从正面和从左面看到的这个几何体的形状图并涂上阴影。



素养提升

9. 如图是由 6 个大小相同的小正方体堆砌而成的几何体,若从标有①②③④的 4 个小正方体中取走一个后,余下几何体与原几何体从正面看到的形状图相同,则取走的小正方体是 ()

- A. ① B. ② C. ③ D. ④



(第 9 题)

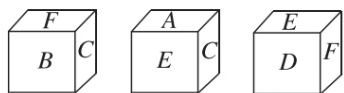


(第 10 题)

10. 如图是从正面、左面、上面观察由一些大小相同的小正方体搭成的几何体的形状图,则搭成这个几何体的小正方体的个数是 ()

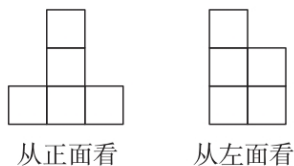
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

11. [教材 P₁₇习题 T₈ 变式] 一个小正方体的六个面分别标有字母 A, B, C, D, E, F, 从三个不同方向看到的情形如图所示,则 C, A, E 相对面的字母分别是 ()



- A. D, F, B B. D, B, F
C. B, F, D D. B, D, F

12. [教材 P₂₀复习题 T₉ 变式] 由一些大小相同的小正方体搭成的几何体从正面和从左面看到的图形如图,则搭成这个几何体的小正方体的个数最多为_____,最少为_____。

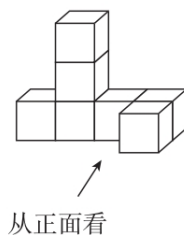


13. (12 分) [新视角 结论开放题] 如图是由 7 个小正方体(每个小正方体的棱长都是 1)堆成的几何体。

(1)请用自己的方式描述该几何体的具体形状;

(2)请画出这个几何体从正面、左面、上面三个方向看到的形状图;

(3)现要在这个几何体的表面喷上油漆(不包括下底面),求需要喷上油漆的面积 S。

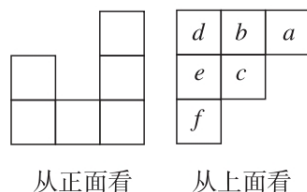


14. (12 分) [核心素养 空间观念] 用小立方块搭一个几何体,使它从正面和上面看到的形状图如图,从上面看到的形状图中的小正方形中的字母表示在该位置上小立方块的个数,请解答下列问题:

(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 这个几何体最少由_____个小立方块搭成,最多由_____个小立方块搭成;

(3) 当 $d = e = 1, f = 2$ 时,画出这个几何体从左面看到的形状图。



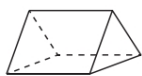
第1章 丰富的图形世界 考点梳理

考点1 一个分类——几何体的分类

1. [教材 P₆ 习题 T₃ 变式] 如图所示的几何体中, 含有曲面的有 ()



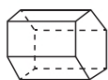
球



三棱柱



圆柱



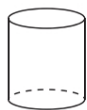
六棱柱

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. [教材 P₆ 习题 T₄ 变式] 按柱体、锥体、球分类, 下列几何体中与其它三个不属于同一类几何体的是 ()



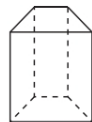
A



B



C



D

考点2 一个关系——点、线、面、体的关系

3. [新考向 传统文化] [2025 西安期中] 中华武术是中国传统文化之一, 是独具民族风貌的武术文化体系。在舞枪的过程中, 枪尖在空中移动形成的轨迹是一条线; 在舞棍的过程中, 棍棒在空中移动形成的轨迹是一个面, 从数学的角度解释为 ()

- A. 点动成线, 线动成面
B. 线动成面, 面动成体
C. 点动成线, 面动成体
D. 点动成面, 面动成线

4. (8 分) [情境题 生活应用] 如图, 某银行大堂的旋转门内部由三块宽为 2 m、高为 3 m 的玻璃隔板组成。

- (1) 将该旋转门旋转一周, 形成的几何体是 _____, 用数学知识解释是 _____ (选择正确的一项填入)。

- A. 点动成线 B. 线动成面 C. 面动成体

- (2) 求该旋转门旋转一周形成的几何体的体积。

(边框及衔接处忽略不计, 结果保留 π)

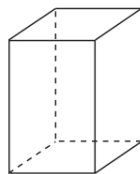


考点3 两个认识

认识1 直棱柱的认识

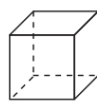
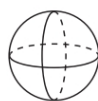
5. (8 分) 观察如图所示的直四棱柱。

- (1) 它有几个顶点? 几个面? 几个底面?
(2) 若底面的周长为 20 cm, 侧棱长为 8 cm, 则它的侧面积为多少?



认识2 截面的认识

6. 截一个几何体的截面是三角形, 则原几何体一定不是如图所示图形中的 ()

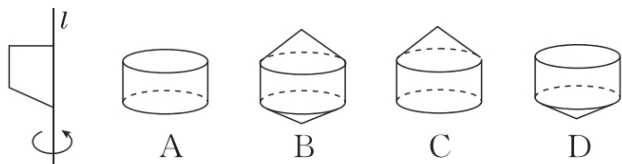


- A. 圆柱和圆锥 B. 球和圆锥
C. 球和圆柱 D. 正方体和圆锥

考点 4 三个转化

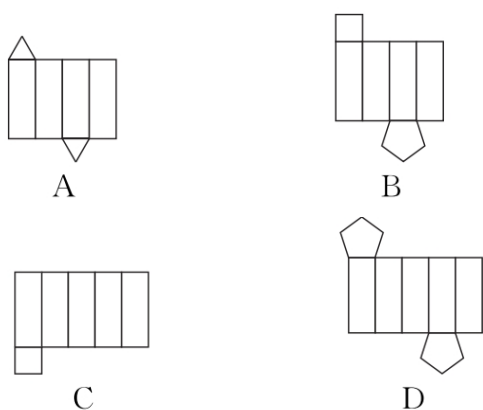
转化1 平面图形旋转成立体图形

7. [教材 P₅ 随堂练习 T₁ 变式] 将如图所示的平面图形绕直线 l 旋转一周, 得到的立体图形是 ()



转化2 表面展开图与立体图形的转化

8. [2025 佛山期末] 下列图形中经过折叠可以围成棱柱的是 ()



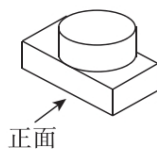
9. [2025 盐城期末] 如图是一个正方体纸盒的表面展开图, 把展开图折叠成正方体后, “探”字对面的字是 ()

A. 数
C. 奥

B. 学
D. 秘



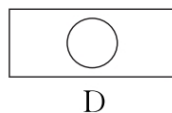
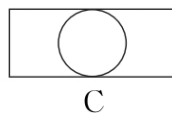
(第 9 题)



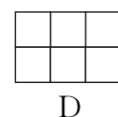
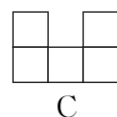
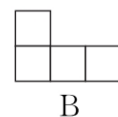
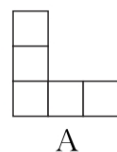
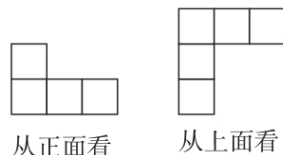
(第 10 题)

转化3 从三个方向看到的平面图形与立体图形的转化

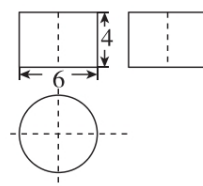
10. 从正面看如图所示的几何体, 得到的形状图为 ()



11. [2025 郑州期末] 一个几何体由若干大小相同的小立方块搭成, 如图所示的分别是它的正面、上面看到的形状图, 则这个几何体从左面看到的形状图不可能是 ()



12. 一个几何体从三个方向看到的形状图如图, 则这个几何体的表面积是_____。



考点 5 一种思想——分类讨论思想

13. (8 分) [教材 P₂₀ 复习题 T₉ 变式] 从正面和上面看由一些大小相同的小正方体组成的简单几何体, 得到的形状图如图所示。

- (1) 请你画出这个几何体的一种从左面看得到的形状图;
(2) 若组成这个几何体的小正方体的个数为 n , 请你直接写出 n 的所有可能值。

