

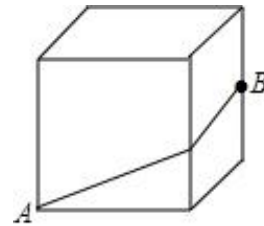
人教版数学八年级下学期

第十七章勾股定理最短路径问题专练 1

一、选择题

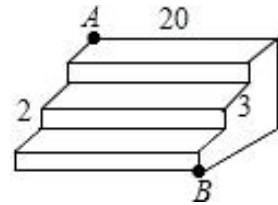
1. 如图，正方体的棱长为 2， B 为一条棱的中点．已知蚂蚁沿正方体的表面从 A 点出发，到达 B 点，则它运动的最短路程为（ ）

A. $\sqrt{10}$
B. 4
C. $\sqrt{17}$
D. 5



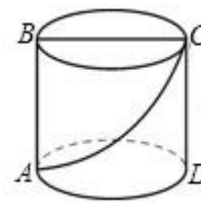
2. 如图是一个三级台阶，它的每一级的长、宽、高分别为 $20dm$ 、 $3dm$ 、 $2dm$ ． A 和 B 是这个台阶上两个相对的端点，点 A 处有一只蚂蚁，想到点 B 处去吃可口的食物，则蚂蚁沿着台阶面爬行到点 B 的最短路程为（ ）

A. $27dm$ B. $20dm$
B. C. $25dm$ D. $35dm$



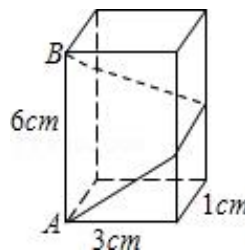
3. 如图，一圆柱体的底面圆周长为 $20cm$ ，高 AB 为 $4cm$ ， BC 是上底的直径，一只蚂蚁从点 A 出发，沿着圆柱的表面爬行到点 C ，则爬行的最短路程是（ ）

A. $2\sqrt{29}$
B. $\frac{4}{\pi}\sqrt{\pi^2 + 25}$
C. $2\sqrt{25\pi^2 + 4}$
D. 14



4. 如图，长方体的底面边长为 $1cm$ 和 $3cm$ ，高为 $6cm$ ．如果用一根细线从点 A 开始经过 4 个侧面缠绕一圈到达 B ，那么所用细线最短需要（ ）

A. $12cm$
B. $11cm$
C. $10cm$
D. $9cm$



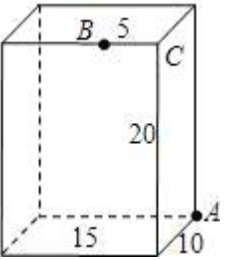
5. 如图，透明的圆柱形玻璃容器（容器厚度忽略不计）的高为 $15cm$ ，在容器内壁离容器底部 $3cm$ 的点 B 处有一滴蜂蜜，此时一只蚂蚁正好在容器外壁，位于离容器上沿 $3cm$ 与蜂蜜相对的点 A 处，若该圆柱底面周长为 $40cm$ ，则蚂蚁吃到蜂蜜需爬行的最短路径为（ ）

A. $20cm$ B. $18cm$ C. $25cm$ D. $40cm$



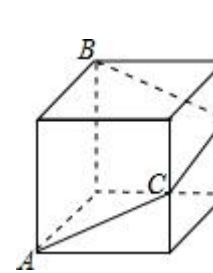
6. 如图，长方体的长为 15 宽为 10，高为 20，点 B 离点 C 的距离为 5，一只蚂蚁如果要沿着长方体的表面从点 A 爬到点 B ，需要爬行的最短距离是（ ）

A. 20 B. 25
C. 30 D. 32

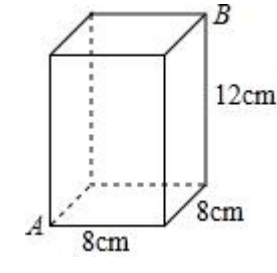


二、填空题

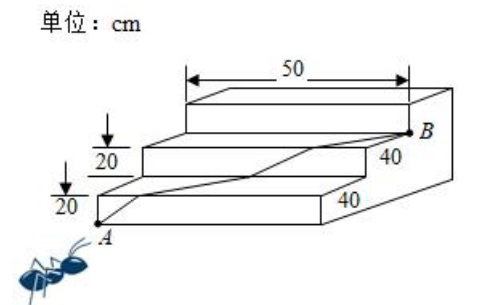
7. 如图，一只蚂蚁沿着边长为 2 的正方体表面从顶点 A 出发，经过 3 个面爬到顶点 B ，如果它运动的路径是最短的，则 AB 的长为_____.



第 7 题图



第 8 题图

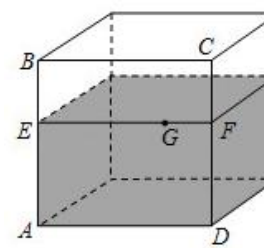


第 9 题图

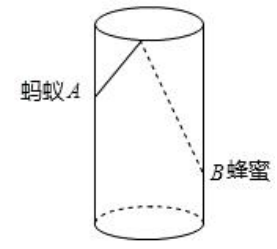
8. 如图，一个无盖的长方体盒子的长、宽、高分别为 $8cm$ 、 $8cm$ 、 $12cm$ ，一只蚂蚁想从盒底的点 A 沿盒的表面爬到盒顶的点 B ．蚂蚁要爬行的最短路程是_____ cm ．

9. 如图，台阶阶梯每一层高 $20cm$ ，宽 $40cm$ ，长 $50cm$ ．一只蚂蚁从 A 点爬到 B 点，最短路程是_____.

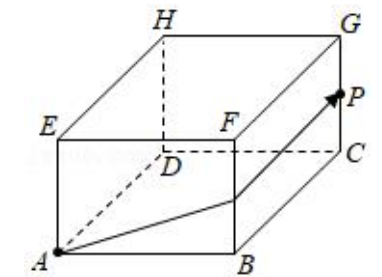
10. 如图所示的长方体透明玻璃鱼缸，假设其长 $AD=80cm$ ，高 $AB=60cm$ ，水深 $AE=40cm$ ．在水面上紧贴内壁 G 处有一块面包屑， G 在水面线 EF 上，且 $EG=60cm$ ，一只蚂蚁想从鱼缸外的 A 点沿鱼缸壁爬进鱼缸内的 G 处吃面包屑．则蚂蚁爬行的最短路线为_____ cm ．



第 10 题图



第 11 题图



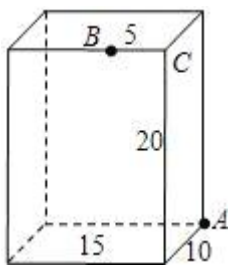
第 12 题图

11. 如图，圆柱形容器高为 $22cm$ ，底面周长为 $30cm$ ，在杯内壁离杯底 $4cm$ 的点 B 处有一滴蜂蜜，此时一只蚂蚁正好在杯外壁，离杯上沿 $2cm$ 且与蜂蜜相对的点 A 处，为了吃蜂蜜，蚂蚁从外壁 A 处沿着最短路径爬到内壁 B 处，它爬行的最短距离是_____ cm ．

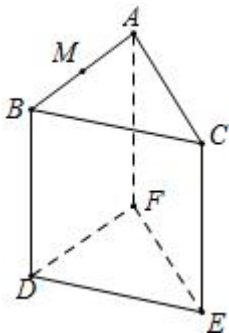
12. 如图，长方体的棱 AB 长为 3，棱 BC 长为 4，棱 BF 长为 2， P 为 CG 中点，一只蚂蚁从点 A 出发，在长方体表面沿如图所示的路径到点 P 处吃食物，那么它爬行的最短路程是__.

三、解答题

13. 如图，长方体的长为15，宽为10，高为20，点B离点C的距离是5，一只蚂蚁如果要沿着长方体的表面从点A爬到点B，需要爬行的最短距离是多少？



14. 一个上底和下底都是等边三角形的盒子，等边三角形的高为70cm，盒子的高为240cm，M为AB的中点，在M处有一只飞蛾要飞到E处，它的最短行程多少？



15. 如图1，一只蚂蚁要从边长为1cm正方体的一个顶点A沿表面爬行到顶点B，怎样爬行路线最短？如果要爬行到顶点C呢？请完成下列问题：

- （1）图2是将立方体表面展开的一部分，请将正方体的表面展开图补充完整；（画一种即可）
- （2）在图2中画出点A到点B的最短爬行路线，最短路径为：_____；
- （3）在图2中标出点C，并画出A、C两点的最短爬行路线（画一种即可），最短路径为_____.

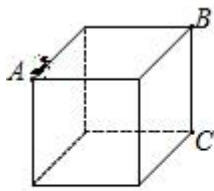


图1

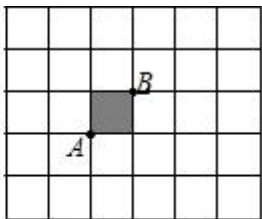


图2

16. （1）如图1，要在一条笔直的路边*l*上建一个燃气站，向*l*同侧的*A*、*B*两个城镇分别铺设管道输送燃气．试确定燃气站的位置，使铺设管道的路线最短．写出关键依据并证明．（提示：直线*l*上另取一点，证明过该点的管道路线不是最短）

（2）如果在*A*、*B*两个城镇之间规划一个生态保护区，燃气管道不能穿过该区域．请分别给出下列情形的铺设管道的方案（不需说明理由）．生态保护区是正方形区域，位置如图2所示．

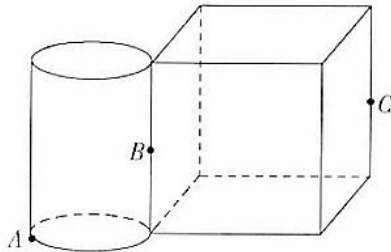


图 1



图 2

17. 某同学的茶杯是圆柱形,旁边还紧挨着一个正方体盒子,图是茶杯和盒子的立体图,茶杯与盒子一样高.在*B*处有一只蚂蚁(点*B*为其所在棱的中点),它发现正方体一条棱的中点*C*处有食物,但考虑独自又搬不动,于是先到*A*处叫伙伴,再直接爬行到*C*处搬食物.如果蚂蚁的爬行路线是最短的,请在平面图中画出这条最短路线.



18. 有一个如图示的长方体的透明玻璃杯，其长*AD*=8cm,,高*AB*=6cm,水深为*AE*=4cm,在水面线*EF*上紧贴内壁*G*处有一粒食物，且*EG*=6cm；一小虫想从杯外的*A*点沿壁爬进杯内*G*处吃掉食物，求小虫爬行的最短路线长(不计杯壁厚度)。

