

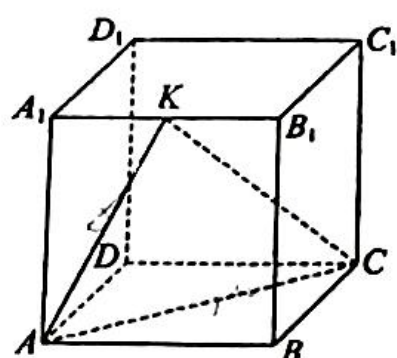
高一数学下学期练习九

一、单选题 (每题 5 分, 共 20 分)

1. 每次停放自行车时, 将脚撑放下自行车即可固定在地面上, 其中蕴涵的道理是 ()

- A. 两条直线确定一个平面 B. 三点确定一个平面
C. 不共线三点确定一个平面 D. 两条平行直线确定一个平面

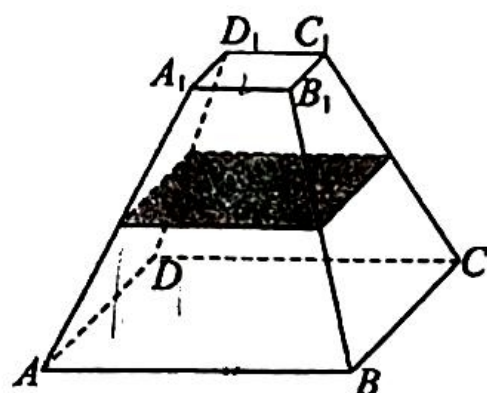
2. 如图, 已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 2, 若 K 为棱 A_1B_1 的中点, 过 A, C, K 三点作正方体的截面, 则截面的周长为 ().



- A. $2\sqrt{5}+3\sqrt{2}$ B. 6 C. $2\sqrt{2}+3\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}+2\sqrt{2}+3$

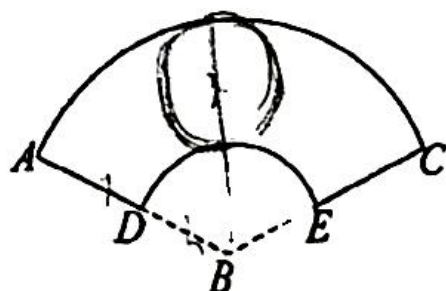
3. 如图, 往一个正四棱台密闭容器内倒入 38cm^3 的水, 水面高度恰好为棱台高度的 $\frac{1}{2}$, 且

$AB=6\text{cm}$, $A_1B_1=2\text{cm}$, 则这个容器的容积为 () cm^3



- A. 52 B. 60 C. 60 D. 76

4. 如图是一个圆台的侧面展开图 (扇形的一部分), 若 $AD=BD=3$, $\angle ABC=120^\circ$, 则该圆台的内切球的表面积为 ()



- A. π B. 2π C. 4π D. 8π

二、多选题（每题6分，共18分）

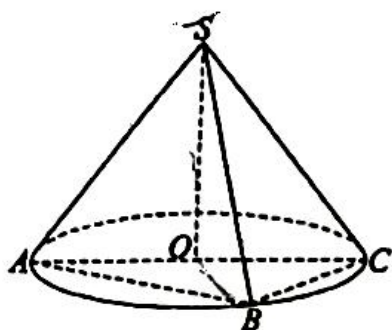
5. 下列命题正确的有（ ）

- A. 如果一条直线上有两个点在一个平面内，那么这条直线一定在这个平面内
- B. 过直线外一点，只能作一个平面与这条直线平行
- C. 如果一条直线与平面内的无数条直线平行，则该直线与平面平行
- D. 如果两个不重合的平面有一个公共点，那么它们有且只有一条过该点的公共直线

6. 下列命题中，正确的是（ ）

- A. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $A > B$ ，则 $\sin A > \sin B$
- B. 在锐角 $\triangle ABC$ 中，不等式 $\sin A > \cos B$ 恒成立
- C. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $a \cos A = b \cos B$ ，则 $\triangle ABC$ 必是等腰直角三角形
- D. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $B = 60^\circ$ ， $b^2 = ac$ ，则 $\triangle ABC$ 必是等边三角形

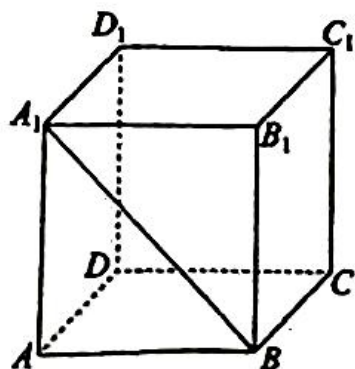
7. 如图， AC 为圆锥 SO 底面圆 O 的直径，点 B 是圆 O 上异于 A, C 的动点， $SO = OC = 3$ ，则下列结论正确的是（ ）



- A. 圆锥 SO 的侧面积为 9π
- B. 三棱锥 $S-ABC$ 体积的最大值为 9
- C. $\angle SAB$ 的取值范围是 $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right)$
- D. 若 $AB = BC$ ， E 为线段 AB 上的动点，则 $SE + CE$ 的最小值为 $3(\sqrt{3} + 1)$

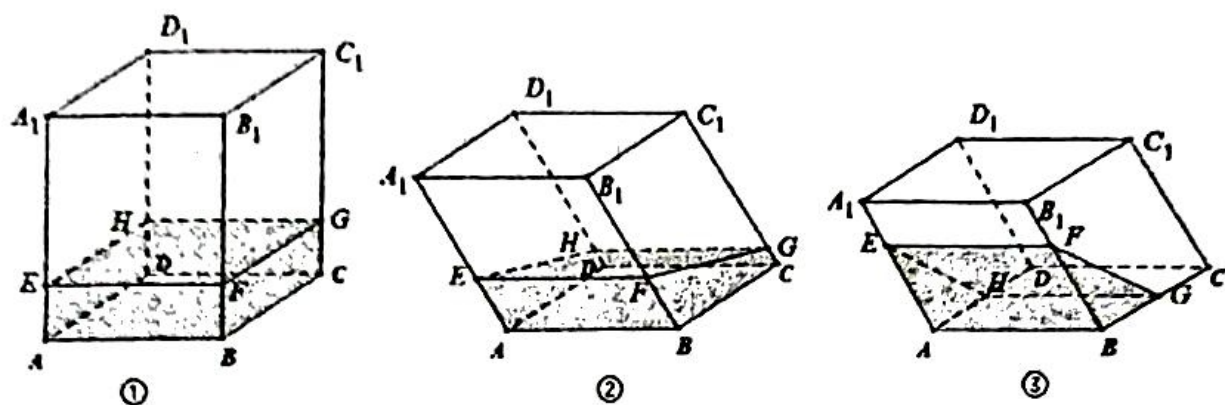
三、填空题（每题5分，共15分）

8. 如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的所有棱所在直线中，与直线 A_1B 异面的共有_____条。



9. 已知正方体外接球的表面积与内切球的表面积之差为 16π ，则该正方体的棱长为_____.

10. 如图，透明塑料制成的长方体容器 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 内灌进一些水，固定容器一边 AB 于地面上，再将容器倾斜，随着倾斜度的不同，有下面五个命题：



- (1) 没有水的部分始终呈棱柱形
- (2) 水面 $EFGH$ 所在四边形的面积为定值
- (3) 当容器倾斜如图②所示时， $AE+DH$ 为定值
- (4) 当容器倾斜如图③所示时， $AE \cdot AH$ 为定值

其中所有正确命题的序号是_____

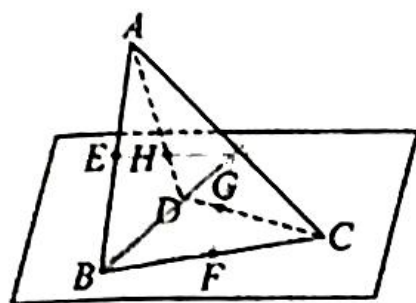
四、解答题（第11题15分，第12题15分，第13题17分）

11. 已知复数 $z_1=(a+i)^2$ ， $z_2=4-3i$ ，其中 a 是正实数.

(1) 若 $z_1=iz_2$ ，求实数 a 的值；

(2) 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 是纯虚数，求 a 的值.

12. 如图, $ABCD$ 为空间四边形, 点 E 、 F 分别是 AB 、 BC 的中点, 点 G 、 H 分别在 CD 、 AD 上, 且 $DH = \frac{1}{3}AD$, $DG = \frac{1}{3}CD$, 求证:



(1) E 、 F 、 G 、 H 四点共面;

(2) EH 、 FG 必相交且交点在直线 BD 上.

13. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 对应的边分别是 a, b, c , 且 $b \cos C + c \cos B = 2a \cos A$.

(1) 求角 A 的大小;

(2) 若 $\triangle ABC$ 的面积是 $\frac{3\sqrt{3}}{4}$, $a = 2$, 求 $\triangle ABC$ 的周长;

(3) 若 $\triangle ABC$ 为锐角三角形, 求 $\sin B + \sin C$ 的取值范围.