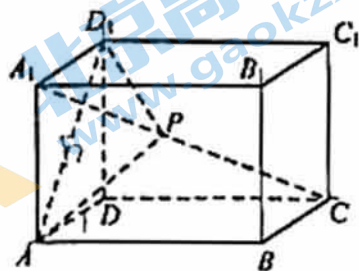






12. 在空间直角坐标系中, 点  $P(0,0,1)$  为平面  $ABC$  外一点, 其中  $A(1,1,0), B(0,2,3)$ , 若平面  $ABC$  的一个法向量为  $(1, m, 1)$ , 则  $m =$  \_\_\_\_\_; 点  $P$  到平面  $ABC$  的距离为 \_\_\_\_\_.

13. 如图, 在长方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中,  $AD = AA_1 = 1$ ,  $AB = \sqrt{3}$ , 点  $P$  为线段  $A_1C$  上的动点(包含线段端点), 则  $\triangle APD_1$  的周长的最小值是 \_\_\_\_\_.



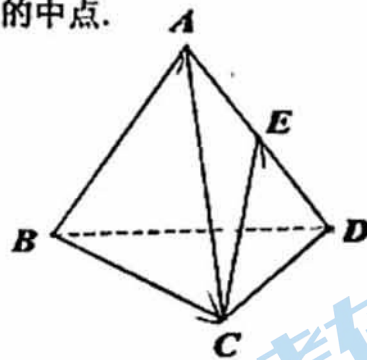
三、解答题: 本大题共 3 小题, 共 43 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

14. (本题 13 分)

如图, 已知四面体  $ABCD$  的所有棱长都是 2, 点  $E$  是  $AD$  的中点.

(I) 求证:  $AD \perp BC$ ;

(II) 求  $\overline{BA} \cdot \overline{CE}$  的值.



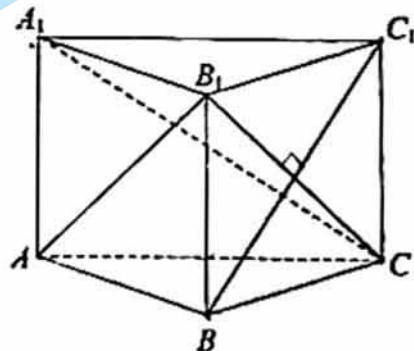
15. (本题 15 分)

如图, 在三棱柱  $ABC-A_1B_1C_1$  中,  $BB_1 \perp$  平面  $ABC$ ,  $AB \perp BC$ ,  $AA_1 = AB = BC = 2$ .

(I) 求证:  $BC_1 \perp$  平面  $A_1B_1C$ ;

(II) 求直线  $AB_1$  与平面  $A_1B_1C$  所成角的大小;

(III) 求三棱锥  $A_1-AB_1C$  的体积.



北京市第一六一中学 2022-2023 学年度第一



16. (本题 15 分)

在梯形  $ABCD$  中,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle BAD = \frac{\pi}{3}$ ,  $AB = 2AD = 2CD = 4$ ,  $P$  为  $AB$  的中点, 线段  $AC$  与  $DP$  交于  $O$  点 (如图 1). 将  $\triangle ACD$  沿  $AC$  折起到  $\triangle ACD'$  的位置, 使得二面角  $B-AC-D'$  为直二面角 (如图 2).

(I) 求证:  $BC \parallel$  平面  $POD'$ ;

(II) 求二面角  $A-BC-D'$  的大小;

(III) 线段  $PD'$  上是否存在点  $Q$ , 使得平面  $OCQ \perp$  平面  $ABD'$ ? 若存在, 求出  $\frac{PQ}{PD'}$  的值; 若不存在, 请说明理由.

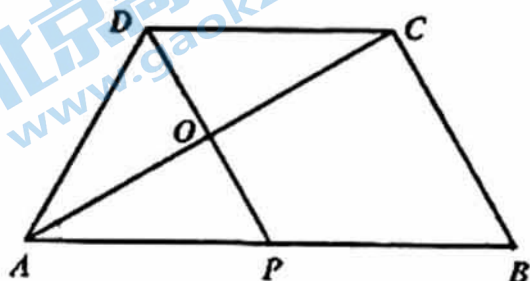


图 1

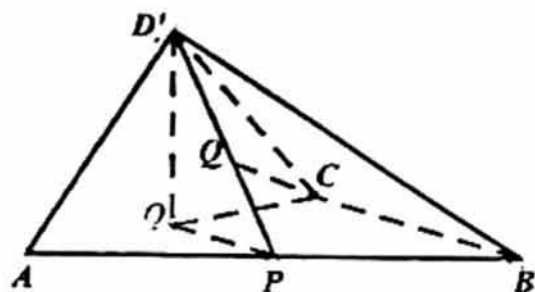


图 2

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯