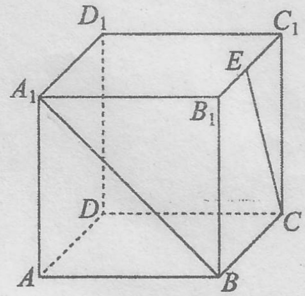
高三数学第二轮复习讲义（28）
运用几何关系计算空间角与距离问题

班级 14　姓名 张姝妍

【专题分析】

综合法求解空间角和距离时要结合相应角或者距离的定义．

【例题探究】



例 1.（1）已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，E 为 B_1C_1 的中点，则异面直线 BA_1 与 CE 所成角的余弦值为　　　　(D)

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

(0, -2, 2)
(1, 0, 2)

（2）已知三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的各条棱长相等，且 $\angle A_1AB=\angle A_1AC=45°, \angle BAC=60°$，则异面直线 AB 与 B_1C 所成角的余弦值为（ D ）

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　　B. $\dfrac{\sqrt{2}}{3}$　　C. $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　　D. $\dfrac{2+\sqrt{2}}{4}$

$-2\sqrt{2}-2$

例 2.（1）在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，已知 B_1D 与平面 $ABCD$ 和平面 AA_1B_1B 所成的角均为 $30°$，则　　　　（ ~~C~~ ）D.

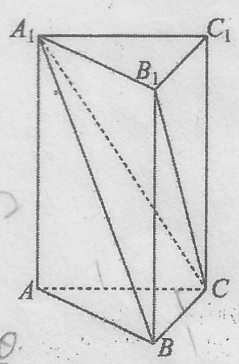
A. $AB=2AD$ ×　　　　B. AB 与平面 AB_1C_1D 所成的角为 $30°$

C. $AC=CB_1$ √　　　　D. B_1D 与平面 BB_1C_1C 所成的角为 $45°$

$\sqrt{3}$, $\sqrt{2}$

（2）《九章算术》是我国古代数学名著，它在几何学中的研究比西方早一千多年，例如堑堵指底面为直角三角形，且侧棱垂直于底面的三棱柱；鳖臑指的是四个面均为直角三角形的三棱锥如图，在堑堵 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，$\angle ACB=90°$，若 $AC=BC=1$，$AA_1=2$，直线 B_1C 与平面 ABB_1A_1 所成角的余弦值为（ ~~B~~ A. ）

A. $\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$　　B. $\dfrac{\sqrt{10}}{10}$　　C. $\dfrac{1}{3}$　　D. $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

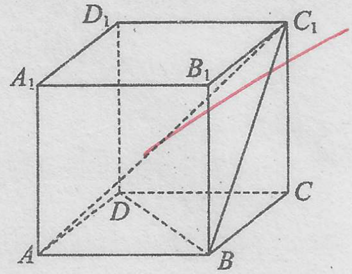


$\sin\theta$

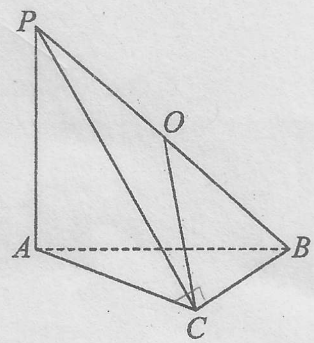
(1, 1, 0)
(0, -1, 2)

$\dfrac{1}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{2}}$　$\cos = \dfrac{3\sqrt{10}}{10}$

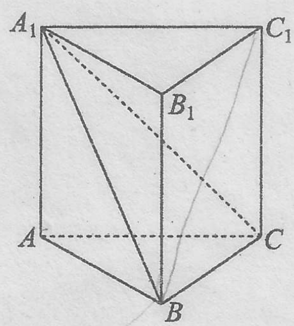
例 3.（1）如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，二面角 C_1-AB-D 的平面角等于 <u>45°</u>.



（2）如图，在三棱锥 $P-ABC$ 中，$PA=AC=BC$，$\angle ACB=90^\circ$，$PA\perp$ 平面 ABC，O 为 PB 的中点，则①直线 CO 与平面 PAC 所成角的余弦值为 <u>$\frac{\sqrt{6}}{3}$</u>；
②二面角 $A-PB-C$ 的大小为 <u>$\frac{\pi}{3}$</u>.

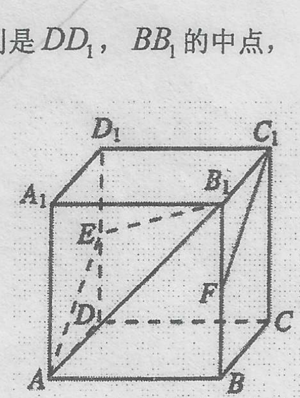


例 4. 如图，直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的体积为 4，ΔA_1BC 的面积为 $2\sqrt{2}$，则点 A 到平面 A_1BC 的距离为 <u>$\sqrt{2}$</u>.



（2）如图，已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1，点 E，F 分别是 DD_1，BB_1 的中点，则①直线 FC_1 与直线 AE 间的距离为 <u>$\frac{\sqrt{30}}{5}$</u>.

②直线 BC 与直线 AE 间的距离为 <u>1</u>.



【课堂小结】