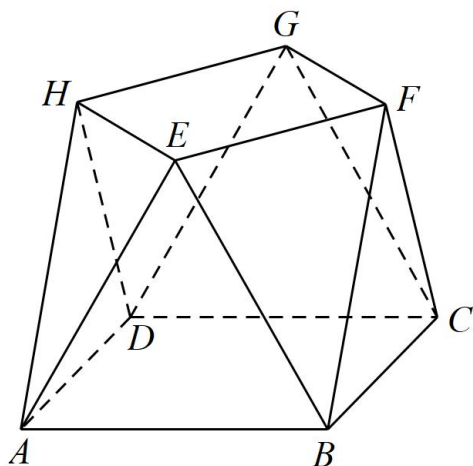
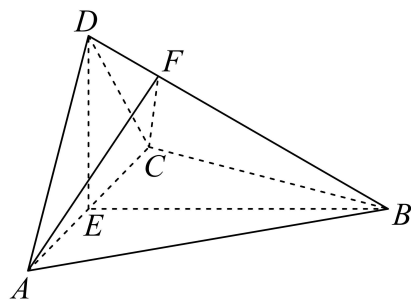


专题 06 立体几何（解答题）（文科专用）

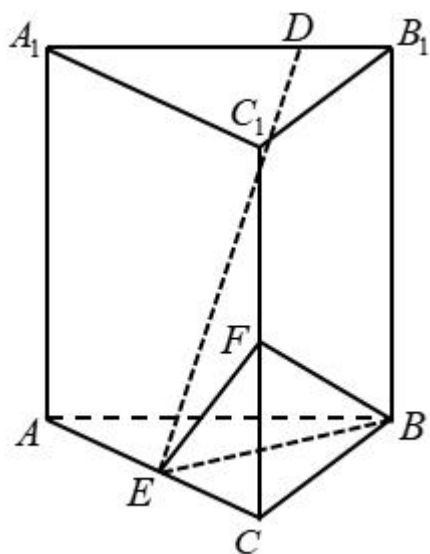
1. 【2022 年全国甲卷】小明同学参加综合实践活动，设计了一个封闭的包装盒，包装盒如图所示：底面 $ABCD$ 是边长为 8（单位：cm）的正方形， $\triangle EAB, \triangle FBC, \triangle GCD, \triangle HDA$ 均为正三角形，且它们所在的平面都与平面 $ABCD$ 垂直.



- (1) 证明： $EF \parallel$ 平面 $ABCD$ ；
 (2) 求该包装盒的容积（不计包装盒材料的厚度）.
2. 【2022 年全国乙卷】如图，四面体 $ABCD$ 中， $AD \perp CD, AD = CD, \angle ADB = \angle BDC$ ， E 为 AC 的中点.



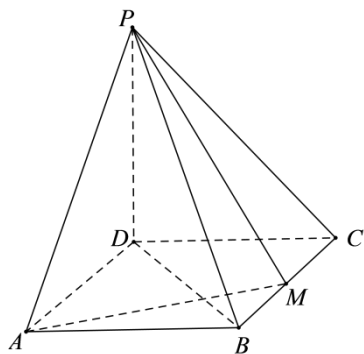
- (1) 证明：平面 $BED \perp$ 平面 ACD ；
 (2) 设 $AB = BD = 2, \angle ACB = 60^\circ$ ，点 F 在 BD 上，当 $\triangle AFC$ 的面积最小时，求三棱锥 $F - ABC$ 的体积.
3. 【2021 年甲卷文科】已知直三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中，侧面 AA_1B_1B 为正方形， $AB = BC = 2$ ， E, F 分别为 AC 和 CC_1 的中点， $BF \perp A_1B_1$.



(1) 求三棱锥 $F-EBC$ 的体积；

(2) 已知 D 为棱 A_1B_1 上的点，证明： $BF \perp DE$.

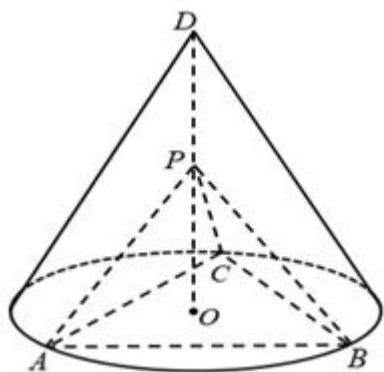
4. 【2021 年乙卷文科】如图，四棱锥 $P-ABCD$ 的底面是矩形， $PD \perp$ 底面 $ABCD$ ， M 为 BC 的中点，且 $PB \perp AM$.



(1) 证明：平面 $PAM \perp$ 平面 PBD ；

(2) 若 $PD = DC = 1$ ，求四棱锥 $P-ABCD$ 的体积.

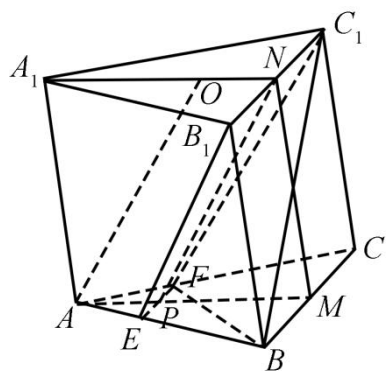
5. 【2020 年新课标 1 卷文科】如图， D 为圆锥的顶点， O 是圆锥底面的圆心， $\triangle ABC$ 是底面的内接正三角形， P 为 DO 上一点， $\angle APC = 90^\circ$.



(1) 证明：平面 $PAB \perp$ 平面 PAC ；

(2) 设 $DO = \sqrt{2}$ ，圆锥的侧面积为 $\sqrt{3}\pi$ ，求三棱锥 $P-ABC$ 的体积.

6. 【2020 年新课标 2 卷文科】如图，已知三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的底面是正三角形，侧面 BB_1C_1C 是矩形， M, N 分别为 BC, B_1C_1 的中点， P 为 AM 上一点. 过 B_1C_1 和 P 的平面交 AB 于 E ，交 AC 于 F .



(1) 证明： $AA_1 \parallel MN$ ，且平面 $A_1AMN \perp$ 平面 EB_1C_1F ；

(2) 设 O 为 $\triangle A_1B_1C_1$ 的中心，若 $AO = AB = 6$ ， $AO \parallel$ 平面 EB_1C_1F ，且 $\angle MPN = \frac{\pi}{3}$ ，求四棱锥 $B-EB_1C_1F$ 的体积.

7. 【2020 年新课标 3 卷文科】如图，在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，点 E, F 分别在棱 DD_1, BB_1 上，且 $2DE = ED_1, BF = 2FB_1$. 证明：

- (1) 证明: $BE \perp$ 平面 EB_1C_1 ;

(2) 若 $AE=A_1E$, $AB=3$, 求四棱锥 $E-BB_1C_1C$ 的体积.

10. 【2019 年新课标 3 卷文科】图 1 是由矩形 $ADEB$, $Rt\triangle ABC$ 和菱形 $BFGC$ 组成的一个平面图形, 其中 $AB=1$, $BE=BF=2$, $\angle FBC=60^\circ$, 将其沿 AB, BC 折起使得 BE 与 BF 重合, 连结 DG , 如图 2.

(1) 证明图 2 中的 A, C, G, D 四点共面, 且平面 $ABC \perp$ 平面 $BCGE$;

(2) 求图 2 中的四边形 $ACGD$ 的面积.

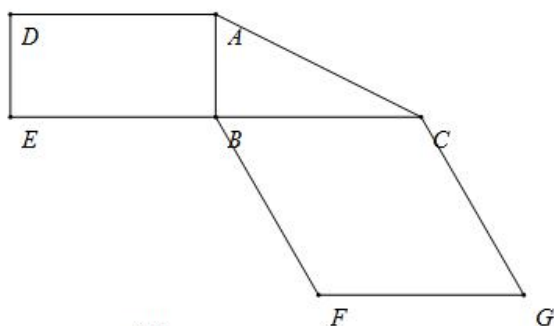


图1

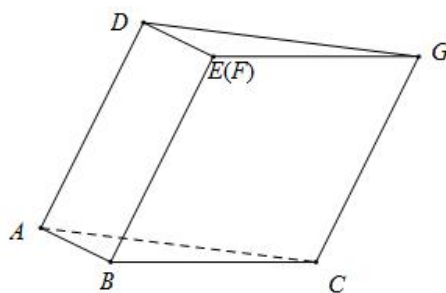
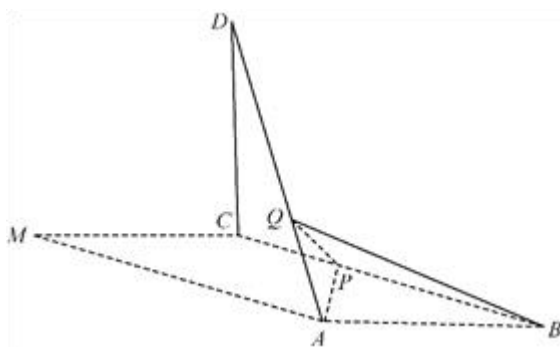


图2

11. 【2018 年新课标 1 卷文科】如图, 在平行四边形 $ABCM$ 中, $AB=AC=3$, $\angle ACM=90^\circ$, 以 AC 为折痕将 $\triangle ACM$ 折起, 使点 M 到达点 D 的位置, 且 $AB \perp DA$.

(1) 证明: 平面 $ACD \perp$ 平面 ABC ;

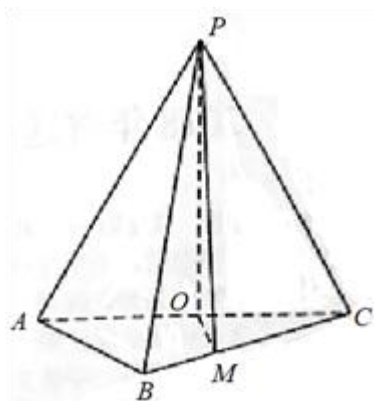
(2) Q 为线段 AD 上一点, P 为线段 BC 上一点, 且 $BP=DQ=\frac{2}{3}DA$, 求三棱锥 $Q-ABP$ 的体积.



12. 【2018 年新课标 2 卷文科】如图, 在三棱锥 $P-ABC$ 中, $AB=BC=2\sqrt{2}$, $PA=PB=PC=AC=4$, O 为 AC 的中点.

(1) 证明: $PO \perp$ 平面 ABC ;

(2) 若点 M 在棱 BC 上, 且 $MC=2MB$, 求点 C 到平面 POM 的距离.



13. 【2018 年新课标 3 卷文科】如图，矩形 $ABCD$ 所在平面与半圆弧 $\widehat{CD}$ 所在平面垂直， M 是 $\widehat{CD}$ 上异于 C, D 的点.

(1) 证明：平面 $AMD \perp$ 平面 BMC ；

(2) 在线段 AM 上是否存在点 P ，使得 $MC \parallel$ 平面 PBD ？说明理由.

