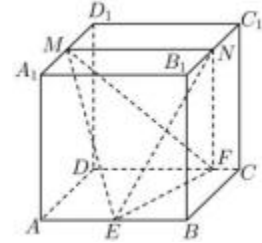


华师一附中高三一轮复习补充作业 (2023.12.28)

(截面, 交线, 轨迹, 翻折, 范围与最值)

一、单选题

1. 如图, 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB=2$, M, N 分别为 A_1D_1, B_1C_1 的中点, E, F 分别为棱 AB, CD 上的动点, 则三棱锥 $M-NEF$ 的体积 ()

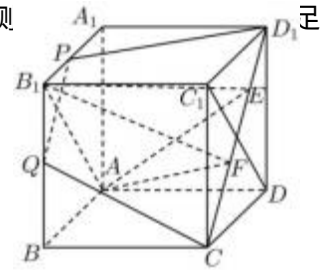


- A. 存在最大值, 最大值为 $\frac{8}{3}$ B. 存在最小值, 最小值为 $\frac{2}{3}$
 C. 为定值 $\frac{4}{3}$ D. 不确定, 与 E, F 的位置有关

2. 如图, 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1, 线段 CD_1 上有两个

动点 E, F , 且 $EF = \frac{1}{2}$, 点 P, Q 分别为 A_1B_1, BB_1 的中点, G 在侧

$B_1G \parallel$ 平面 CD_1PQ , 以下命题错误的是 ()



A. $AB_1 \perp EF$

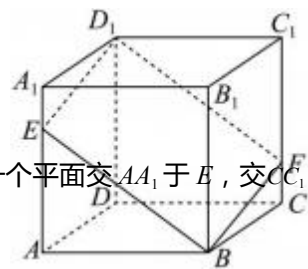
B. 多面体 $AEFB_1$ 的体积为定值

C. 侧面 CDD_1C_1 上存在点 G , 使得 $B_1G \perp$

D. 直线 B_1G 与直线 BC 所成的角可能为

$\frac{\pi}{4}$

3. 如图所示, 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 过对角线 BD_1 的一个平面交 AA_1 于 E , 交 CC_1 于



F , 给出下面几个命题:

① 四边形 BFD_1E 一定是平行四边形;

② 四边形 BFD_1E 有可能是正方形;

③ 平面 BFD_1E 有可能垂直于平面 BB_1D ;

④ 设 D_1F 与 DC 的延长线交于 M , D_1E 与 DA 的延长线交于 N , 则 M, N, B 三点共线;

⑤四棱锥 $B_1 BFD_1E$ 的体积为定值.

以上命题中真命题的个数为 ()

A . 2

B . 3

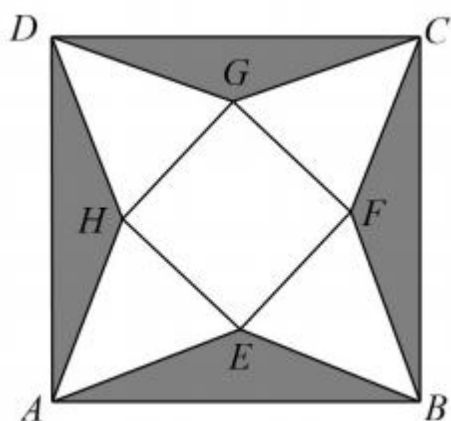
C . 4

D . 5

4 . 如图 , 正方形 $EFGH$ 的中心为正方形 $ABCD$ 的中心 , $AB = 2\sqrt{2}$, 截去如图所示的阴影

部分后 , 翻折得到正四棱锥 $P EFGH$ (A , B , C , D 四点重合于点 P) , 则此四棱锥的

体积的最大值为 ()



- A. $\frac{128\sqrt{6}}{375}$ B. $\frac{128\sqrt{5}}{375}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{\sqrt{15}}{3}$

5. 已知长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB = 2$, $BC = 2\sqrt{2}$, $AA_1 = 3$, P 为矩形 $A_1B_1C_1D_1$ 内一动点, 设二面角 $P-AD-C$ 为 Q , 直线 PB 与平面 $ABCD$ 所成的角为 β , 若 $Q = \beta$, 则三棱锥 $P-A_1BC_1$ 体积的最小值是 ()

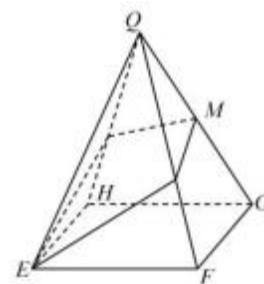
- A. $\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2}-1$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{3/2}{2}$

6. 如图, 在四棱锥 $Q-EFGH$ 中, 底面是边长为 $2\sqrt{2}$ 的正方形, $QE = QF = QG = QH = 4$,

M 为 QG 的中点. 过 EM 作截面将此四棱锥分成上、下两部分, 记上、下

两部分的体积分别为 V_1, V_2 , 则 $\frac{V_1}{V_2}$ 的最小值为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{5}$



7. 已知正三棱锥 $S-ABC$ 的底面边长为 $\sqrt{2}$, 外接球表面积为 3π , $SA < \sqrt{2}$, 点 M, N 分别是线段 AB, AC 的中点, 点 P, Q 分别是线段

SN 和平面 SCM 上的动点, 则 $AP + PQ$ 的最小值为 ()

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

8. 在棱长为 3 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 E 满足 $A_1E = 2EB_1$, 点 F 在平面 BC_1D 内,

则 $A_1F + EF$ 的最小值为 ()

A. $\sqrt{29}$

B. 6

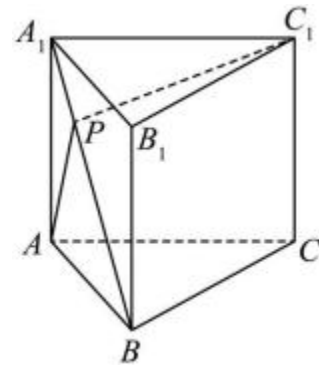
C. $\sqrt{41}$

D. 7

9. 如图所示, 在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $AA_1 = 1$, $AB = BC = \sqrt{3}$, $\cos \angle ABC = \frac{1}{3}$, P 是

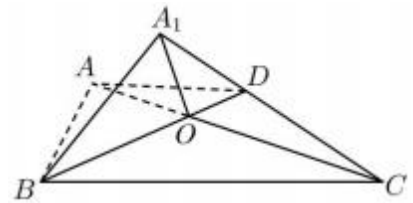
A_1B 上的一动点, 则 $AP + PC_1$ 的最小值为 ()

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{7}$ C. $1 + \sqrt{3}$



10. 在等腰梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = AD = CD = \frac{1}{2}BC$, AC 交 BD 于 O 点, $\triangle ABD$ 沿着直线 BD 翻折成 $\triangle A_1BD$, 所成二面角 $A_1 - BD - C$ 的大小为 θ , 则下列选项中错误的是 ()

- A. $\angle A_1BC < \theta$ B. $\angle A_1OC > \theta$
C. $\angle A_1DC < \theta$ D. $\angle A_1BC + \angle A_1DC > \theta$



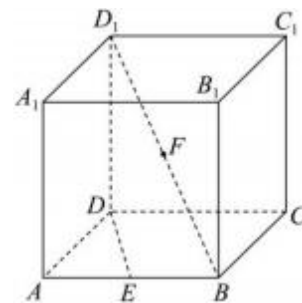
11. 设三棱锥 $V - ABC$ 的底面是正三角形, 侧棱长均相等, P

是棱 VA 上的点 (不含端点), 记直线 PB 与直线 AC 所成的角为 Q , 直线 PB 与平面 ABC 所成的角为 β , 二面角 $P - AC - B$ 的平面角是 γ 则三个角 Q, β, γ 中最小的角是 ()

- A. Q B. β C. γ D. 不能确定

12. 设正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1, E, F 分别为 AB, BD_1 的中点, 点 M 在正方体的表面上运动, 且满足 $FM \perp DE$, 则下列命题:

- ①点 M 可以是棱 AD 的中点;
②点 M 的轨迹是菱形;
③点 M 轨迹的长度为 $2 + \sqrt{5}$;
④点 M 的轨迹所围成图形的面积为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

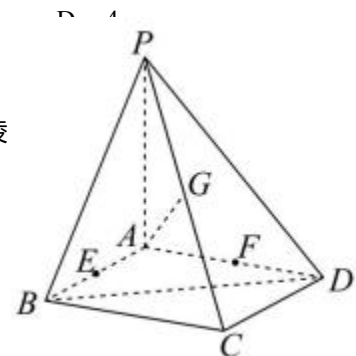


其中正确的命题个数为 ()

- A. 1 B. 2 C. 3

13. 已知正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的边长为 2, 点 E, F 分别为棱 AB, CD 的中点, 点 P 是棱 DD_1 上的一动点, 且满足 $B_1P \parallel$ 平面 BEF , 则点 P 的轨迹长为 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. 2 C. $\sqrt{3}$



14. 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 是边长为 2 的正方形, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, 且 $PA = 2$, 点 E, F, G 分别为棱 AB ,

AD, PC 的中点, 下列说法错误的是 ()

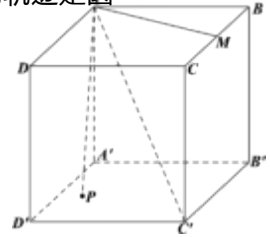
A. $AG \perp$ 平面 PBD

B. 直线 FG 和直线 AC 所成的角为 $\frac{\pi}{3}$

C. 过点 E, F, G 的平面截四棱锥 $P-ABCD$ 所得的截面为五边形

D. 当点 T 在平面 $ABCD$ 内运动, 且满足 $\triangle AGT$ 的面积为 $\frac{1}{2}$ 时, 动点 T 的轨迹是圆

15. 如图, 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, M 为 BC 边的中点, 点 P 在底面 $A_1B_1C_1D_1$ 和侧面 CDD_1C_1 上运动并且使 $\angle MAC_1 = \angle PAC_1$, 那么点 P 的轨迹是 ()



A. 两段圆弧

B. 两段椭圆弧

C. 两段双曲线弧

D. 两段抛物线弧

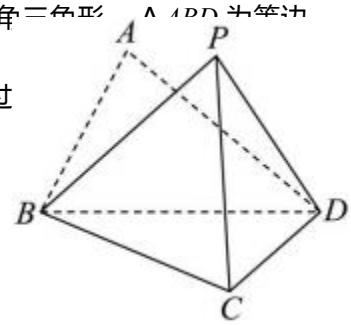
16. 如图, 已知四边形 $ABCD$, $\triangle BCD$ 是以 BD 为斜边的等腰直角三角形, $\triangle ABD$ 为等边三角形, $BD = 2$, 将 $\triangle ABD$ 沿对角线 BD 翻折到 $\triangle PBD$ 在翻折的过程中 ()

A. $BD \perp PC$

B. DP 与 BC 可能垂直

C. 直线 DP 与平面 BCD 所成角的最大值是 45° .

D. 四面体 $PBCD$ 的体积的最大是 $\frac{\sqrt{3}}{3}$



17. 如图 1, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 为线段 BC 上的动点 (不含端点), 将 $\triangle ABE$ 沿 AE 翻折, 使得二面角 $B-AE-D$ 为直二面角, 得到图 2 所示的四棱锥 $B-AECD$, 点 F 为线段 BD 上的动点 (不含端点), 则在四棱锥 $B-AECD$ 中, 下列说法正确的是 ()

正确的是 ()

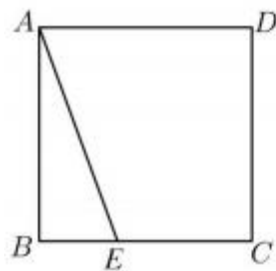


图1

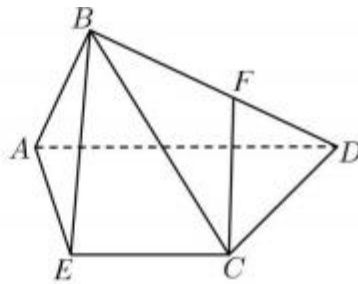


图2

A. B, E, C, F 四点一定共面

B . 存在点 F , 使得 $CF \parallel$ 平面 BAE

C . 侧面 BEC 与侧面 BAD 的交线与直线 AD 相交

D. 三棱锥 $B - ADC$ 的体积为定值

二、多选题

18. 如图, 棱长为 2 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, E, F 分别为棱 A_1D_1, AA_1 的中点, G 为

面对角线 B_1C 上一个动点, 则下列选项中正确的是

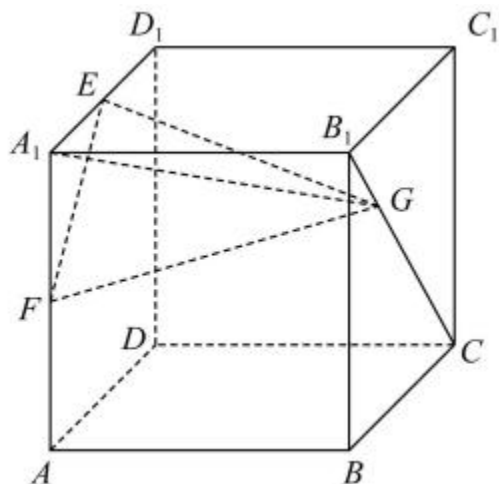
()

A. 三棱锥 $A_1 - EFG$ 的体积为定值 $\frac{1}{3}$.

B. 存在 $G \in$ 线段 B_1C , 使平面 $EFG \parallel$ 平面 BDC_1 .

C. G 为 B_1C 上靠近 B_1 的四等分点时, 直线 EG 与 BC_1 所成角最小.

D. 若平面 EFG 与棱 AB, BC 有交点, 记交点分别



为 M, N , 则 $MF + MN$ 的取值范围是 $[\sqrt{5}, \sqrt{13}]$.

三、填空题

19. 已知四棱锥 $P - ABCD$ 的底面 $ABCD$ 是矩形, 且该四棱锥的所有顶点都在球 O 的球面上, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, $PA = AB = \sqrt{2}$, $BC = 2$, 点 E 在棱 PB 上, 且 $\overline{EB} = 2\overline{PE}$, 过 E 作球

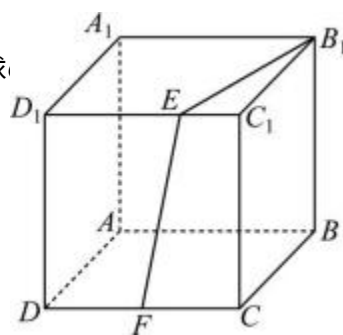
O 的截面, 则所得截面面积的最小值是_____.

20. 球体在工业领域有广泛的应用, 某零件由两个球体构成, 球表面上两动点, $PQ = 16$, M 为线段 PQ 的中点. 半径为 2 的球 O_2

在球 O_1 的内壁滚动, 点 A, B, C 在球 O_2 表面上, 点 O_2 在截面

ABC 上的投影 H 恰为 AC 的中点, 若 $O_2H = 1$, 则三棱锥

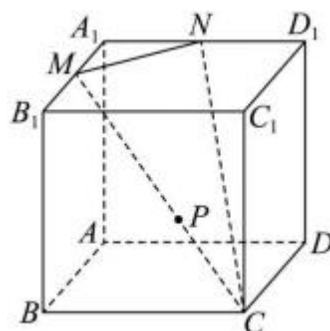
$M - ABC$ 体积的最大值是_____.



21. 如图, 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 6, $C_1E = \frac{1}{3}C_1D_1$,

点 F 是 CD 的中点, 则过 B_1, E, F 三点的平面 α 截该正方体

所得截面的面积为_____.



22. 如图, 在棱长为 2 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, M, N 分

别是棱 A_1B_1, A_1D_1 的中点，点 P 在线段 CM 上运动，给出下列四个结论：

①平面 CMN 截正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 所得的截面图形是五边形；

②直线 B_1D_1 到平面 CMN 的距离是 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ；

③存在点 P ，使得 $\angle B_1PD_1 = 90^\circ$ ；

④ $\triangle PDD_1$ 面积的最小值是 $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ 。

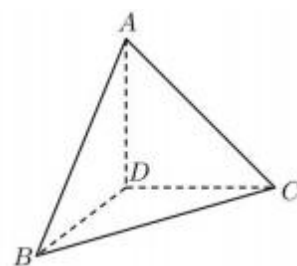
其中所有正确结论的序号是_____。

23. 在棱长均相等的四面体 $ABCD$ 中， P 为棱 AD (不含端点) 上的动点，过点 A 的平面 α 与平面 PBC 平行。若平面 α 与平面 ABD ，平面 ACD 的交线分别为 m ， n ，则 m ， n 所成角的正弦值的最大值为_____。

24. 已知一个正四面体的棱长为 2，则其外接球与以其一个顶点为球心，1 为半径的球面所形成的交线的长度为_____。

25. 已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 $\sqrt{3}$ ，以 A_1 为球心，半径为 2 的球面与底面 $ABCD$ 的交线的长度为_____。

26. 如图，在四面体 $ABCD$ 中， DA ， DB ， DC 两两垂直， $DA = DB = DC = \sqrt{2}$ ，以 D 为球心，1 为半径作球，则该球的球面与四面体 $ABCD$ 各面交线的长度和为_____。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/287023050150006056>