

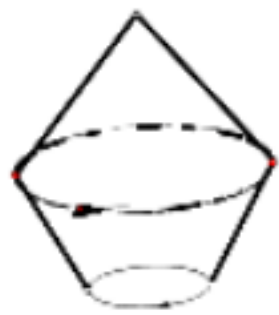


山西大学附中 2016-2017 学年高二上学期 10 月月考

数学试题

一、选择题：在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

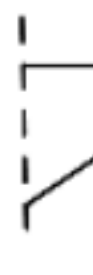
1. 图 1 是由哪个平面图形旋转得到的 ()



A.



B.



C.



D.

2. 下列说法正确的是 ()

A. 圆锥的侧面展开图是一个等腰三角形；

B. 棱柱即是两个底面全等且其余各面都是矩形的多面体；

C. 任何一个棱台都可以补一个棱锥使他们组成一个新的棱锥；

D. 通过圆台侧面上的一点，有无数条母线。

3. 已知直线 $a \not\subset$ 平面 α ，直线 $b \subset$ 平面 α ，则 ()

A. $a \perp b$

B. a 与 b 异面

C. a 与 b 相交

D. a 与 b 无公共点

4. 圆锥的高扩大到原来的 2 倍，底面半径缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ ，则圆锥的体积 ()

A. 缩小到原来的一半

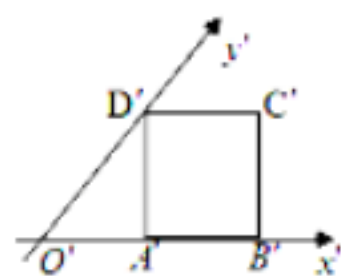
B. 扩大到原来的 2 倍

C. 不变

D. 缩小到原来的 $\frac{1}{6}$

5. 如图所示，已知四边形 ABCD 的直观图是一个边长为 1 的正方形，

则原图形的周长为 ()



A. $2\sqrt{2}$

B. 6

C. 8

D. $4\sqrt{2}+2$



6. 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, E, F 分别为 BC, BB_1 的中点, 则下列直线中 与直线 EF 相交的是 ()

A. 直线 AA_1 B. 直线 A_1B_1 C. 直线 A_1D_1 D. 直线 B_1C_1

7. 在三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, 已知 $AA_1 \perp$ 平面 ABC , $AA_1 = 2$, $BC = 2\sqrt{3}$, $\angle BAC = \frac{\pi}{2}$, 此三棱柱各个顶点都在一个球面上, 则球的体积为 ()

A. $\frac{32\pi}{3}$ B. 16π C. $\frac{25\pi}{3}$ D. $\frac{31\pi}{2}$

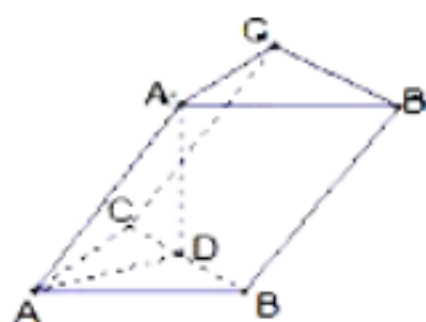
8. 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, E, F 分别为 AB, B_1C 的中点, 则 EF 与平面 $ABCD$ 所成角的正切值为 ()

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

9. 如图, 棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, E, F 是侧面对角线 BC_1, AD_1 上一点, 若 BED_1F 是菱形, 则其在底面 $ABCD$ 上投影的四边形面积 ()

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

10. 已知三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 的侧棱与底面边长都相等, A_1 在底面 ABC 上的射影为 BC 的中点, 则异面直线 AB 与 CC_1 所成的角的余弦值为 ()



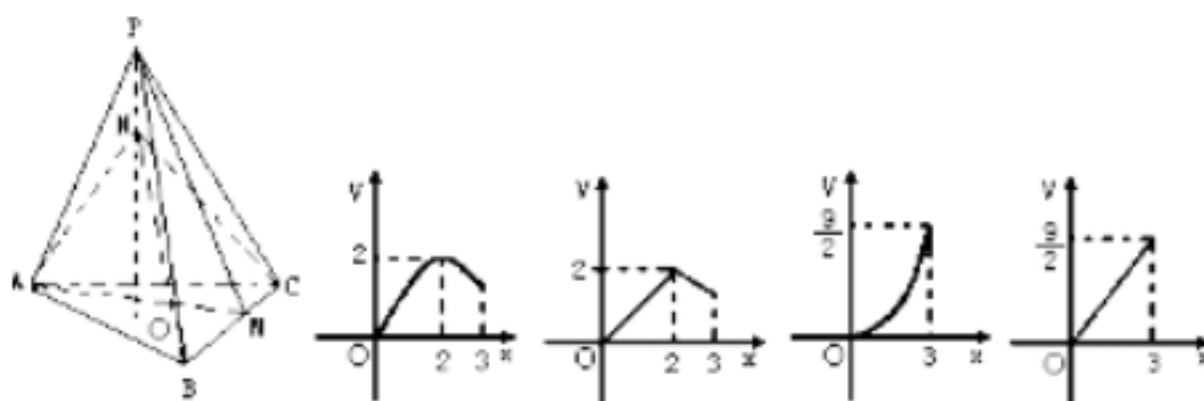
A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{7}}{4}$ D. $\frac{3}{4}$

11. 四面体 $ABCD$ 中, 截面 $PQMN$ 是正方形, 则在下列结论中, 下列说法错误的是 ()



- A. $AC \perp BD$ B. $AC = BD$
C. $AC \parallel PQMN$ D. 异面直线 PM 与 BD 所成的角为 45°

12. 如图甲所示, 三棱锥 $P-ABC$ 的高 $PO = 8$, $AC = BC = 3$, $\angle ACB = 30^\circ$, M, N 分别在 BC 和 PO 上, 且 $CM = x$, $PN = 2x$ ($x \in (0, 3)$) 图乙的四个图象大致描绘了三棱锥 $N-AMC$ 的体积 y 与 x 的变化关系, 其中正确的是 ()



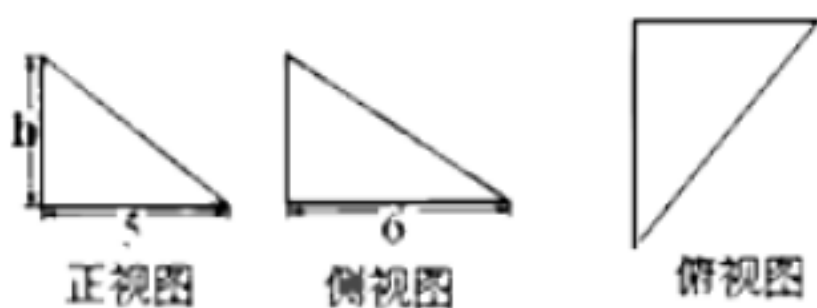
- A. B. C. D.

第 卷 (共 90 分)

二、填空题 (将答案填在答题纸上)

13. 一个正四棱台, 其上、下底面均为正方形, 边长分别为 2cm 和 4cm , 侧棱长为 2cm , 则其表面积为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$.

14. 图中的三个直角三角形是一个体积为 20 的几何体的三视图, 则 $h = \underline{\hspace{2cm}}$.



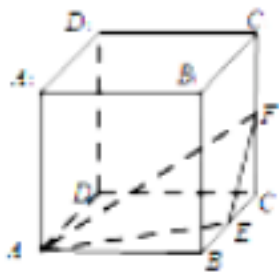
15. 已知过球面上 A, B, C 三点的截面和球心的距离是球半径的一半, 且 $AB = BC = CA = 2$, 则球表面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 如图, 在棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 E, F 分别是棱 BC, CC_1 的中



点, P 是侧面 BCC_1B_1 内一点, 若 AP_1 平行于平面 AEF , 则线段 A_1P 长度的取值范围是

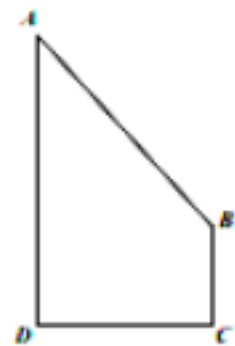
_____.



三、解答题 (本大题共 6 小题, 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. 如图, 在四边形 $ABCD$

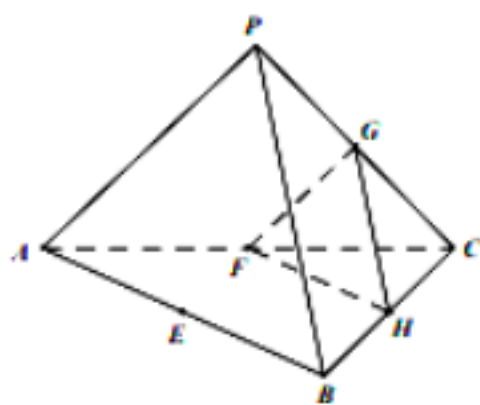
中, $AD \perp DC$, $AD \parallel BC$, $AD = 3$, $CD = 2$, $AB = 2\sqrt{2}$, $\angle DAB = 45^\circ$, 四边形绕着直线 AD 旋转一周.



(1) 求所成的封闭几何体的表面积;

(2) 求所成的封闭几何体的体积.

18. 如图, 在三棱锥 $P-ABC$ 中, E, F, G, H 分别是 AB, AC, PC, BC 的中点, 且 $PA = PB$, $AC = BC$.



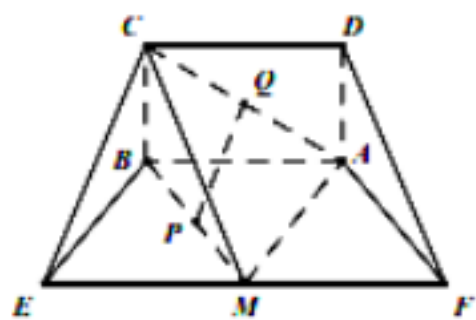
(1) 证明: $AB \perp PC$;

(2) 证明: 平面 $PAB \perp$ 平面 FGH .

19. 如图, 四边形 $ABEF$ 是等腰梯形,

$AB \parallel EF$, $AF = BE = 2$, $EF = 4\sqrt{2}$, $AB = 2\sqrt{2}$, 四边形 $ABCD$ 是矩形, $AD \perp$ 平面

$ABEF$, 其中 Q, M 分别是 AC, EF 的中点, P 是 BM 的中点



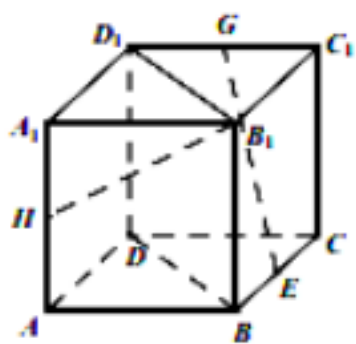
(1) 求证: $PQ \perp$ 平面 BCE ;

(2) $AM \perp$ 平面 BCM .

20. 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中 E, G, H 分别为 BC, C_1D_1, AA_1 的中点.

(1) 求证: $EG \perp$ 平面 BDD_1B_1 ;

(2) 求异面直线 B_1H 与 EG 所成的角.

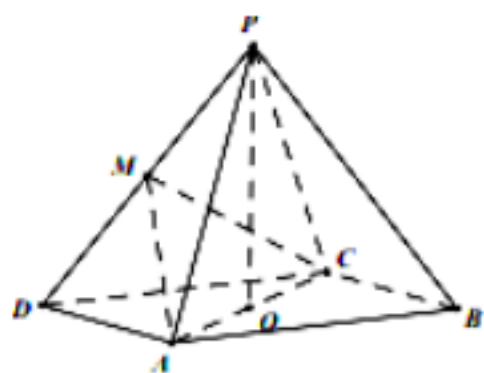


21. 如图, 在四棱锥 $P - ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 是平行四边形,

$\angle ADC = 45^\circ$, $AD = AC = 1$, O 为 AC 的中点, $PO \perp$ 平面 $ABCD$, $PO = 2$, M 为 BD 的中点.

(1) 证明: $AD \perp$ 平面 PAC ;

(2) 求直线 AM 与平面 $ABCD$ 所成角的正切值.



山西大学附中 2016-2017 学年高二上学期 10 月月考数学试

题 参考答案