



山西大学附中

2017~2018 学年高二第一学期 10 月 (总第二次) 模块诊断

数学试题

考试时间: 90 分钟 考察内容: 必修一、二章 命题人: 韩永权

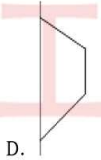
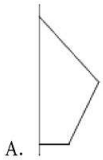
一、选择题 (本题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分, 在每小题给出的四个选项中只有一个选项符合题目要求)

1. 下列命题正确的是 ()

- A. 四边形确定一个平面
- B. 两两相交且不共点的三条直线确定一个平面
- C. 经过三点确定一个平面
- D. 经过一条直线和一个点确定一个平面



2. 如图的直观图是由哪个平面图形旋转得到的 ()



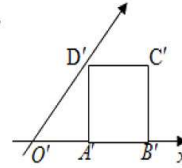
3. 已知直线 $a \parallel$ 平面 α , 直线 $b \subset$ 平面 α , 则 ()

- A. $a \parallel b$
- 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, 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 , $AA_1=2, BC=2\sqrt{3}, \angle BAC=\frac{\pi}{2}$,

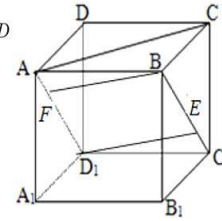
此三棱柱各个顶点都在同一球面上, 则球的体积为 ()

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

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

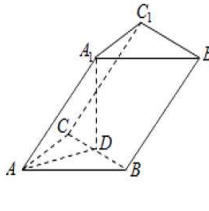
- A. 2
- B. $\sqrt{2}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

9. 如图, 棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, E, F 是侧面 ADD_1A_1 的对角线 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. 如图, 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 ()

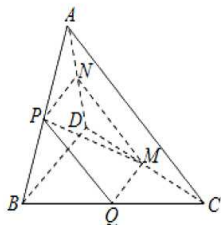


- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- B. $\frac{\sqrt{5}}{4}$
- C. $\frac{\sqrt{7}}{4}$
- D. $\frac{3}{4}$



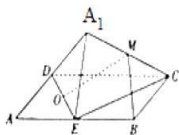
11. 如图, 在四面体 $ABCD$ 中, 截面 $PQMN$ 是正方形, 则在下列命题中, 错误的为 ()

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



12. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=2AD$, E 为边 AB 的中点, 将 $\triangle ADE$ 沿直线 DE 翻折成 $\triangle A_1DE$ ($A_1 \notin$ 平面 $ABCD$), 若 M, O 分别为线段 A_1C, DE 的中点, 则在 $\triangle ADE$ 翻折过程中, 下列说法错误的是 ()

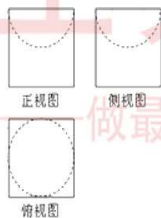
- A. 与平面 A_1DE 垂直的直线必与直线 BM 垂直
- B. 异面直线 BM 与 A_1E 所成角是定值
- C. 一定存在某个位置, 使 $DE \perp MO$
- D. 三棱锥 $A_1 - ADE$ 外接球半径与棱 AD 的长之比为定值



二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

13. 若一个正四面体的棱长为 a , 则它的表面积为_____.

14. 如图是一个无盖器皿的三视图, 正视图、侧视图和俯视图中的正方形边长为 2, 正视图、侧视图中的虚线都是半圆, 则该器皿的表面积是_____.



15. 设甲、乙两个圆柱的底面积分别为 S_1, S_2 , 体积分别为 V_1, V_2 ,

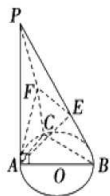
若它们的侧面积相等且 $\frac{S_1}{S_2} = \frac{9}{4}$, 则 $\frac{V_1}{V_2}$ 的值是_____.

16. 如图, $PA \perp$ $\odot O$ 所在的平面, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 是 $\odot O$ 上的一点,

E, F 分别是点 A 在 PB, PC 上的射影, 给出下列结论:

- ① $AF \perp PB$; ② $EF \perp PB$; ③ $AF \perp BC$; ④ $AE \perp$ 平面 PBC .

其中正确命题的序号是_____.



三、解答题 (本题共 5 大题, 共 48 分) (解答题不能用空间向量)

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,

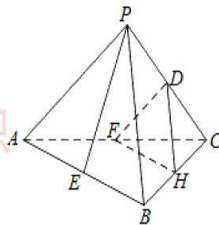
- (1) 求所形成的封闭几何体的表面积;
- (2) 求所形成的封闭几何体的体积.



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 $PAB \parallel$ 平面 FGH .



密封线内不要答题

考场号: _____

座位号: _____

姓名: _____

初中学校: _____

密封线内不要答题



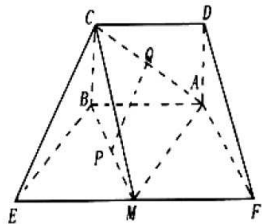
查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu
官方网站: www.tygdedu.cn



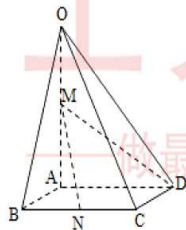
19. 如图四边形 $ABEF$ 是等腰梯形, $AB \parallel EF$, $AF=BE=2$, $EF=4\sqrt{2}$, $AB=2\sqrt{2}$, $ABCD$ 是矩形. $AD \perp$ 面 $ABEF$, 其中 Q 、 M 分别是 AC 、 EF 的中点, P 是 BM 中点.

- (1) 求证: $PQ \parallel$ 平面 BCE ;
- (2) 求证: $AM \perp$ 平面 BCM .



20. 如图, 在四棱锥 $O-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 是边长为 1 的菱形, $\angle ABC = \frac{\pi}{4}$, $OA \perp$ 底面 $ABCD$, $OA=2$, M 为 OA 的中点, N 为 BC 的中点.

- (1) 证明: 直线 $MN \parallel$ 平面 OCD ;
- (2) 求异面直线 AB 与 MD 所成角的大小;



查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu
官方网站: www.tygdedu.cn



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 PD 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.

