



### 太原五中 2017-2018 学年度第一学期阶段性检测

## 高二数学(文)

命题人、校对: 吕兆鹏 禹海青 (2017.10)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 下列判断错误的是 ( )

- A. 平行于同一直线的两条直线互相平行;
- B. 平行于同一平面的两个平面互相平行;
- C. 经过两条异面直线中的一条, 有且仅有一个平面与另一条直线平行;
- D. 垂直于同一平面的两个平面互相平行

2. 分别和两条异面直线都相交的两条直线的位置关系是 ( )

- A. 异面 B. 相交 C. 平行 D. 异面或相交

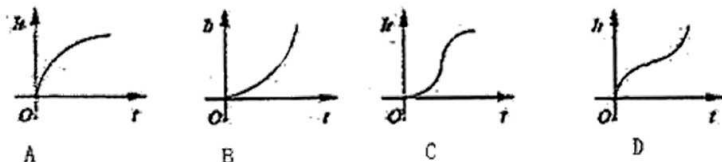
3. 已知正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  的棱长为  $\sqrt{2}$ , 点  $B_1$  到平面  $A_1C_1B$  的距离为 ( )

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

4. 如图 1-4 所示, 是某一容器的三视图, 现向容器中匀速注水, 容器中水面的高度  $h$  随时间  $t$  变化的可能图象是 ( )

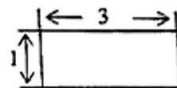


图 1-4

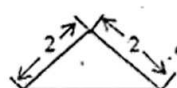


5. 一个几何体的三视图如图 1-5 所示, 则该几何体的表面积为 ( )

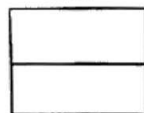
- A.  $6+8\sqrt{3}$  B.  $12+7\sqrt{3}$  C.  $12+8\sqrt{3}$  D.  $18+2\sqrt{3}$



正视图



侧视图



俯视图

图 1-5

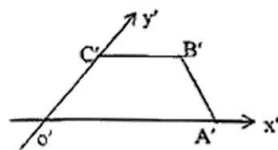


图 1-7

6. 在三棱锥  $S-ABC$  中,  $SB \perp AC$ ,  $SB=AC=1$ ,  $E, F$  分别是  $SC$  和  $AB$  的中点, 则  $EF$  的长为 ( )

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

7. 如图 1-7 是一水平放置的梯形  $OABC$  按“斜二测画法”得到的直观图, 其面积为 2, 则原梯形  $OABC$  的面积为 ( )

- A.  $2\sqrt{2}$  B.  $4\sqrt{2}$  C.  $6\sqrt{2}$  D.  $8\sqrt{2}$

8. 若一圆锥与一球的体积相等, 且此圆锥底面半径与此球的直径相等, 则此圆锥侧面积与此球的表面积之比为 ( )

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

9. 在正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中, 下列结论正确的是 ( )

- A. 直线  $A_1B$  与直线  $AC$  所成的角是  $45^\circ$ ;
- B. 直线  $A_1B$  与平面  $ABCD$  所成的角是  $30^\circ$ ;
- C. 二面角  $A_1-BC-A$  的大小是  $60^\circ$ ;
- D. 直线  $A_1B$  与平面  $A_1B_1CD$  所成的角是  $30^\circ$ ;

10. 若异面直线  $a, b$  所成的角为  $70^\circ$ , 过空间内一点  $P$  作与直线  $a, b$  所成角均是  $70^\circ$  的直线  $l$ , 则所作直线  $l$  共有 ( ) 条.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

11. 已知直线  $l \perp$  平面  $\alpha$ , 直线  $m \subset$  平面  $\beta$ , 下列四个命题中正确的是 ( )

- ① 若  $\alpha \parallel \beta$ , 则  $l \perp m$ ;
- ② 若  $\alpha \perp \beta$ , 则  $l \parallel m$ ;
- ③ 若  $l \parallel m$ , 则  $\alpha \perp \beta$ ;
- ④ 若  $l \perp m$ , 则  $\alpha \parallel \beta$

- A. ② B. ①③ C. ①③④ D. ①②③④

12. 已知球  $O$  的直径  $SC=4$ ,  $A, B$  是该球面上的两点, 且  $AB=2$ ,  $\angle ASC=30^\circ$ ,  $\angle BSC=45^\circ$ , 则三棱锥  $S-ABC$  的体积为 ( )

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

二、填空题(本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

13. 已知底面边长为  $\sqrt{2}$ , 各侧面均为直角三角形的正三棱锥  $P-ABC$  的四个顶点都在同一球面上, 则此球的体积为 \_\_\_\_\_



14. 半径为  $R$  的一个半圆卷成一个圆锥, 则其表面积为\_\_\_\_\_
15. 已知在正四面体  $ABCD$  中,  $E$  是  $AD$  的中点, 则  $CE$  与平面  $BCD$  所成角的正弦值为\_\_\_\_\_

16. 如图, 正方形  $BCDE$  的边长为  $a$ , 已知  $AB = \sqrt{3}BC$ ,

将  $\triangle ABE$  沿  $BE$  边折起, 折起后  $A$  点在平面  $BCDE$  上的射影为  $D$  点, 则翻折后的几何体中有如下描述:

- ①  $AB$  与  $DE$  所成角的正切值是  $\sqrt{2}$ ;
- ②  $AB \parallel \vec{CE}$ ;
- ③ 体积  $V_{B-ACE}$  是  $\frac{1}{6}a^3$ ;
- ④ 平面  $ABC \perp$  平面  $ADC$ ;

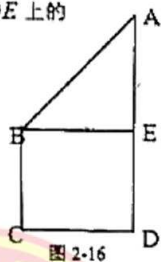


图 2-16

其中正确的有\_\_\_\_\_。(填写你认为正确的序号)

三、解答题(本大题共 4 小题, 每小题 12 分, 共 48 分)

17. (本题满分 12 分) 如图 3-17 所示,

在正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中,  $EF$  与异面直线  $AC$ 、 $A_1D_1$  都垂直相交.

- (1) 求证:  $EF \perp$  平面  $AB_1C$ ;
- (2) 求证:  $EF \parallel$  平面  $BB_1D_1D$

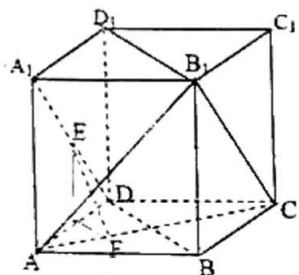


图 3-17

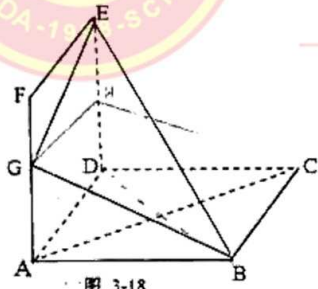


图 3-18

18. (本题满分 12 分) 如图 3-18 所示, 正方形  $ABCD$  和矩形  $ADEF$ , 其中  $ED \perp AC$ ,  $G$  是  $AF$  的中点.

- (1) 求证:  $AC \parallel$  平面  $EBG$ ;
- (2) 若  $BE$  与平面  $ABCD$  所成角为  $45^\circ$ , 求异面直线  $EG$  与  $AC$  所成的角的余弦值.

19. (本题满分 12 分) 如图 2-19 所示,  $AB$  是圆  $O$  的直径, 点  $C$  是圆  $O$  上异于  $A$ 、 $B$  的点,  $PO$  垂直于圆  $O$  所在平面, 且  $PO=OB=1$ .

- (1)  $D$  为线段  $AC$  的中点, 求证:  $AC \perp$  平面  $PDO$ ;

- (2) 当三棱锥  $P-ABC$  的体积最大时, 求异面直线  $PB$  与  $AC$  所成的角;

20. (本题满分 12 分) 如图 3-19 所示, 四棱锥  $P-ABCD$  中,  $\triangle PAB$  是正三角形, 四边形  $ABCD$  是矩形, 点  $E$  是  $PC$  的中点, 且平面  $PAB \perp$  平面  $ABCD$ ,  $PA=1$ ,  $PC=2$ .

- (1) 求证:  $PA \parallel$  平面  $BDE$ ;

(2) 若点  $G$  在线段  $PA$  上, 且  $GA=\lambda PA$ , 当三棱锥  $B-AGD$  的体积为  $\frac{1}{8}$  时, 求三棱锥  $D-BCE$  的体积.

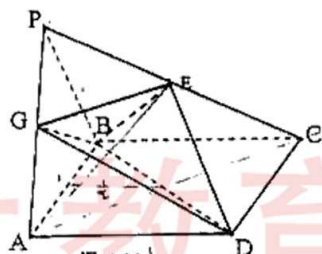


图 3-20

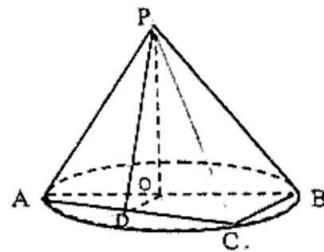


图 3-19

工大教育

——做最感动客户的专业教育组织