

## 2018--2019 学年度第一学期期末考试

## 高一年级数学试卷

命题人:邵福生

审核人:赵锦

## 注意事项:

- 1.本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。第 I 卷 1 至 2 页,第 II 卷 3 至 4 页。
- 2.答题前,考生务必将自己的姓名、座位号填写在答题卡相应的位置。
- 3.全部答案在答题卡上完成,答在本试题上无效。
- 4.考试结束后,将本试题留存备用,答题卡交回。

## 第 I 卷(选择题 共 36 分)

一、选择题:(每小题 3 分,共 36 分,在每小题给出的四个答案中,只有一项是符合题目要求的)

1. 关于直线  $m$ 、 $n$  与平面  $\alpha$ 、 $\beta$ , 有下列四个命题:

- ①  $m \parallel \alpha, n \parallel \beta$  且  $\alpha \parallel \beta$ , 则  $m \parallel n$ ;      ②  $m \perp \alpha, n \perp \beta$  且  $\alpha \perp \beta$ , 则  $m \perp n$ ;
- ③  $m \perp \alpha, n \parallel \beta$  且  $\alpha \parallel \beta$ , 则  $m \perp n$ ;      ④  $m \parallel \alpha, n \perp \beta$  且  $\alpha \perp \beta$ , 则  $m \parallel n$ .

其中真命题的序号是: ( )

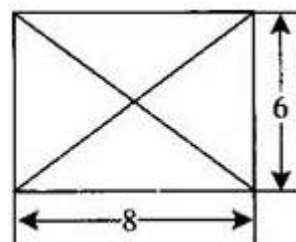
- A. ①、②      B. ③、④      C. ①、④      D. ②、③

2. 正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中,  $M$  为  $BC$  中点,  $N$  为  $D_1C_1$  的中点, 则  $AB_1$  与  $BC_1$  所成的角等于( )

- A.  $30^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $90^\circ$

3. 已知某几何体的俯视图是如图所示的矩形, 正视图(或称主视图)是一个底边长为 8、高为 4 的等腰三角形, 侧视图(或称左视图)是一个底边长为 6、高为 4 的等腰三角形. 则该几何体的体积为 ( )

- A. 48      B. 64      C. 96      D. 192



4. 长方体的一个顶点上三条棱长分别是 3, 4, 5, 且它的 8 个顶点都在同一球面上, 则这个球的表面积是 ( )

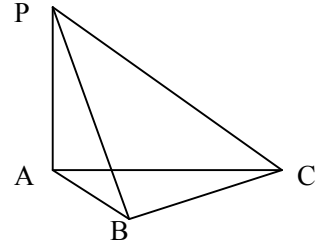
- A.  $25\pi$       B.  $50\pi$       C.  $125\pi$       D. 都不对

5. 直线  $\frac{x}{3} - \frac{y}{\sqrt{3}} = 1$  的倾斜角的大小为( )
- A.  $30^\circ$     B.  $60^\circ$   
C.  $120^\circ$     D.  $150^\circ$
6. 如果直线  $ax + 2y + 2 = 0$  与直线  $3x - y - 2 = 0$  平行, 那么系数  $a$  为 ( )
- A.  $-\frac{3}{2}$           B.  $-6$           C.  $-3$           D.  $\frac{2}{3}$
7. 直线  $L_1: ax + (1-a)y = 3$  与  $L_2: (a-1)x + (2a+3)y = 2$  互相垂直, 则  $a$  的值为 ( )
- A.  $-3$     B.  $1$   
C.  $0$  或  $-\frac{3}{2}$     D.  $1$  或  $-3$
8. 已知直线  $kx - y + 1 = 3k$ , 当  $k$  变化时, 所有直线都通过定点的坐标为 ( )
- A.  $(0, 0)$           B.  $(0, 1)$           C.  $(3, 1)$           D.  $(2, 1)$
9. 圆心为  $(1, -1)$ , 半径为  $2$  的圆的方程是 ( )
- A.  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 2$           B.  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 4$   
C.  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 2$           D.  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 4$
10. 圆  $x^2 + y^2 = 1$  与圆  $x^2 + y^2 = 4$  的位置关系是 ( )
- A. 相离    B. 相切  
C. 相交    D. 内含
11. 以点  $A(-5, 4)$  为圆心, 且与  $x$  轴相切的圆的方程是 ( )
- A、 $(x+5)^2 + (y-4)^2 = 25$           B、 $(x-5)^2 + (y+4)^2 = 16$   
C、 $(x+5)^2 + (y-4)^2 = 16$           D、 $(x-5)^2 + (y+4)^2 = 25$
12. 若  $M(2, -1)$  为圆  $(x-1)^2 + y^2 = 25$  的弦  $AB$  的中点, 则直线  $AB$  的方程是 ( )
- A.  $x - y - 3 = 0$     B.  $2x + y - 3 = 0$   
C.  $x + y - 1 = 0$     D.  $2x - y - 5 = 0$

## 第 II 卷（非选择题 共 64 分）

二. 填空题（本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分，将答案填在答题纸中横线上，试题上作答无效）

13. 如图， $\triangle ABC$  是直角三角形， $\angle ABC=90^\circ$ ， $PA \perp$  平面  $ABC$ ，此图形中有      个直角三角形.



14. 长方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中， $AB=2$ ， $BC=3$ ， $AA_1=5$ ，则一只小虫从  $A$  点沿长方体的表面爬到  $C_1$  点的最短距离是                     .

15. 已知  $A(2, 5)$ 、 $B(0, -1)$ ，则以线段  $AB$  为直径的圆的方程是                     .

16. 过点  $(-1, 1)$  和  $(5, 4)$  的直线在  $x$  轴上的截距是             .

17. (山东高考) 过点  $(3, 1)$  作圆  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$  的弦，其中最短弦的长为             .

三. 解答题（本题共 4 小题，共 44 分，解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

18. (本小题满分 10 分) 已知直线  $l$  经过直线  $3x+4y-2=0$  与直线  $2x+y+2=0$  的交点  $P$ ，且垂直于直线  $x-2y-1=0$ .

求：(1) 直线  $l$  的方程；

(2) 直线  $l$  与两坐标轴围成的三角形的面积  $S$ .

19. (本小题满分 10 分) 过点  $A(2, -3)$  作圆  $C: (x-3)^2 + (y-1)^2 = 1$  的切线，求此切线方程.

20. (本小题满分 10 分) 求圆心在  $x$  轴上，半径为 5，且过点  $A(2, -3)$  的圆的方程.

21. (本小题满分 14 分)  
如图，在底面为平行四边形的四棱锥  $P-ABCD$  中， $AB \perp AC$ ， $PA \perp$  平面  $ABCD$ ，且  $PA=AB$ ，点  $E$  是  $PD$  的中点.

(I) 求证： $AC \perp PB$ ；

(II) 求证： $PB \parallel$  平面  $AEC$

(III) 求二面角  $E-AC-D$  的大小.

