



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

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  
官方网址: www.tygdedu.cn



## 太原市 2017-2018 年高二第一次阶段性测试 数学试卷

一. 选择题 ( 本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 满分 36 分, 在每出的小题给四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 请将其字母代码填入下表相应位置 )

1. 已知点  $A(1,0), B(-1,1)$ , 则直线  $AB$  的斜率为 ( )

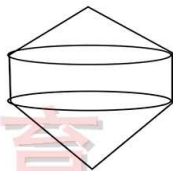
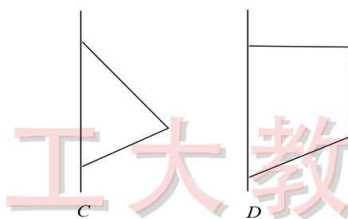
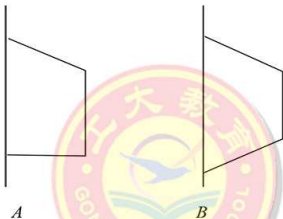
A.  $-\frac{1}{2}$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $-2$

D.  $2$

2. 下列平面图形中, 通过围绕定直线  $l$  旋转可得到右图所示几何体的是



3. 圆  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$  的圆心坐标和半径分别为 ( )

A.  $(-1, -2)$ , 4

B.  $(1, 2)$ , 4

C.  $(-1, -2)$ , 2

D.  $(1, 2)$ , 2

4. 直线  $y = x - 1$  与圆  $x^2 + y^2 = 1$  的位置关系是

A. 相离

B. 相交

C. 相切

D. 不确定

5. 已知  $m, n$  是两条不同直线,  $\alpha$  是一个平面, 则下列结论正确的是: ( )

A. 若  $m \parallel \alpha, n \not\parallel \alpha$ , 则  $m \parallel n$

B. 若  $m \parallel \alpha, n \parallel \alpha$ , 则  $m \parallel n$

C. 若  $m \parallel \alpha, m \perp n$ , 则  $n \perp \alpha$

D. 若  $m \parallel n, m \perp \alpha$ , 则  $n \perp \alpha$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

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 官方微信信号: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



6. 直线  $x + y - 1 = 0$  与直线  $2x + 2y + 1 = 0$  的距离是 ( )

A.  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

B.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

C.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

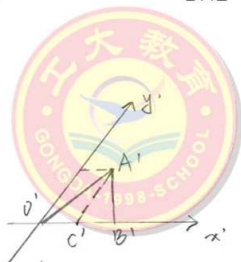
7. 如图,  $\triangle O'A'B'$  是  $\triangle OAB$  用斜二测画法画出来的直观图, 其中  $O'B' = 4$ ,  $A'C' = 6$ ,  $A'C' \parallel y'$ , 则  $\triangle OAB$  的面积 ( )

A.6

B.12

C.24

D.48



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

8. 已知实数  $x, y$  满足条件  $\begin{cases} x - y + 3 \geq 0 \\ x + y \geq 0 \\ x \leq 2 \end{cases}$ , 则  $z = x - 2y$  的最大值为 ( )

A.8

B.6

C.-8

D.  $-\frac{9}{2}$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

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

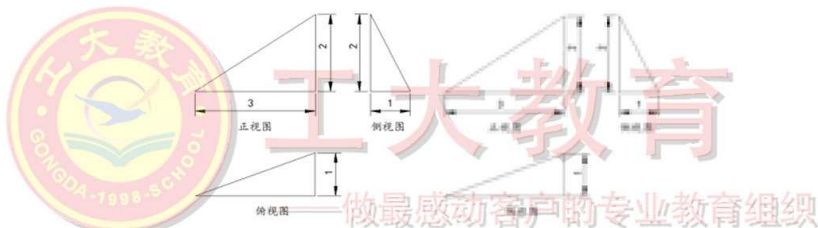
太原工大教育 官方微信: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



9. 若直线  $m^2x + (m^2 - m)y + 1 = 0$  与  $2x - y - 1 = 0$  互相垂直, 则实数  $m = ( \quad )$

- A. -1      B. 0      C. -1 或 0      D. 1

10. 已知某几何体的三视图如右图所示, 则该几何体的表面积为



- A.  $\frac{5+3\sqrt{5}+2\sqrt{10}}{2}$       B.  $\frac{2+3\sqrt{5}+2\sqrt{10}}{2}$       C.  $\frac{11+3\sqrt{5}}{2}$       D.  $\frac{11}{2}$

11. 若关于  $x$  的方程  $x + m = \sqrt{1-x^2}$  有两个不同实数根, 则实数  $m$  的取值范围是  $( \quad )$

- A.  $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$       B.  $[-1, 1]$       C.  $[1, \sqrt{2})$       D.  $[-1, \sqrt{2})$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

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 官方微信信号: tygdedu  
官方网址: www. tygdedu. cn



12. 已知圆  $O$  和圆  $M$  是球  $O$  的大圆和小圆, 其公共弦长为球  $O$  半径的  $\sqrt{3}$  倍, 且圆  $O$  和圆  $M$  所在平面所成的二面角是  $30^\circ$ ,  $OM=1$ , 则圆  $O$  的半径为 ( )

A.  $\frac{4}{3}$

B. 2

C.  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

D. 4

二. 填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 满分 12 分)

13. 已知空间直角坐标系中点  $P(1,2,3)$ ,  $Q(3,2,1)$ , 则  $|PQ| =$  。

14. 已知某圆锥的侧面展开图是半径为 2 的半圆, 则该圆锥的体积为 。

15. 已知经过点  $M(2,1)$  作圆  $C: (x+1)^2 + y^2 = 1$  的两条切线, 切点分别为  $A$ ,  $B$  两点, 则直线  $AB$  的方程为 \_\_\_\_\_



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

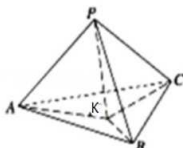
查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

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



16. 如图, 三棱锥  $P-ABC$  中,  $PA, PB, PC$  两两垂直,  $PA=PB=PC=2$ , 设点  $K$  是  $\triangle ABC$  内一点, 现定义  $f(K)=(x, y, z)$ , 其中

$x, y, z$  分别是三棱锥  $K-PAB, K-PBC, K-PAC$  的体积, 若  $f(K)=\left(a, \frac{1}{3}, b\right)$ , 则  $\frac{3a+b}{ab}$  的最小值为\_\_\_\_\_。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

三. 解答题 (本大题共 5 小题, 共 52 分, 解答需要写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. 已知  $\triangle ABC$  的三个顶点坐标分别是  $A(-2, -1), B(2, 1), C(1, 3)$ .

(I) 求边  $AB$  高所在直线的点斜式方程;

(II) 求边  $AB$  上的中线所在直线的一般式方程.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

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

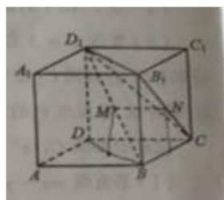
太原工大教育 官方微信号: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



18. 如图, 在棱长为  $a$  的正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  中, 点  $M, N$  分别是  $BD_1, B_1C$  的中点,

(1) 求证:  $MN \perp B_1C$

(2) 求三棱锥  $B_1-BCD_1$  的体积



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

19. (本小题 10 分)

已知圆  $C_1: x^2 + y^2 - 4x = 0$  与圆  $C_2: x^2 + y^2 + 2my + n = 0$  关于直线  $y = x$  对称。

(I) 求实数  $m, n$  的值;

(II) 求经过圆  $C_1$  与圆  $C_2$  的公共点以及点  $P(-1, 1)$  的圆的方程。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

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

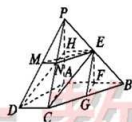
太原工大教育 官方微信号: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



20 (甲) 如图, 在四棱锥  $P-ABCD$  中,  $AB \perp AC, AB \perp PA, AB \parallel DC$ , 点  $E, F, G, M, N$  分别是  $PB, AB, BC, PD, PC$  的中点

(1) 求证:  $AN \parallel$  平面  $EFG$ ;

(2) 求证: 平面  $MNE \perp$  平面  $EFG$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

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

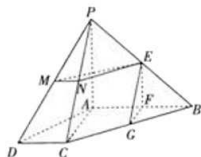
太原工大教育 官方微信号: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



20. (乙) 如图, 在四棱锥  $P-ABCD$  中,  $AB \perp AC$ ,  $AB \perp PA$ ,  $AB \parallel DC$ , 点  $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $M$ 、 $N$  分别是  $PB$ ,  $AB$ ,  $BC$ ,  $PD$ ,  $PC$  的中点.

(I) 若  $AB = 2CD$ , 求证:  $CE \parallel$  平面  $PAD$

(II) 求证:  $MN \perp$  平面  $EFG$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

21. (本小题 12 分) (甲) 已知圆  $C_1: x^2 + y^2 = 4$  与圆  $C_2: (x-4)^2 + (y-2)^2 = 4$ , 点  $A$  在圆  $C_1$  上, 点  $B$  在圆  $C_2$  上.

(I) 求  $|AB|$  的最小值;

(II) 直线  $x=3$  上是否存在点  $P$ , 满足经过点  $P$  由无数对相互垂直的直线  $l_1$  和  $l_2$ , 它们分别与圆  $C_1$  和圆  $C_2$  相交, 并且直线  $l_1$  被圆  $C_1$  所截得的弦长等于直线  $l_2$  被圆  $C_2$  所截得的弦长? 若存在, 求出点  $P$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.





工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

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  
官方网址: www.tygdedu.cn



21. (乙) 已知圆  $C_1: x^2 + (y+2)^2 = 4$  与圆  $C_2: (x-4)^2 + y^2 = 4$

- (1) 若直线  $mx - y + (m-1) = 0 (m \in R)$  与圆  $C_1$  相交于  $A, B$  两个不同点, 求  $|AB|$  的最小值;
- (2) 直线  $x=3$  上是否存在点  $P$ , 满足经过点  $P$  有无数对互相垂直的直线  $l_1$  和  $l_2$ , 它们分别与圆  $C_1$  和圆  $C_2$  相交, 并且直线  $l_1$  被圆  $C_1$  所截得的弦长等于直线  $l_2$  被圆  $C_2$  所截得的弦长? 若存在, 求出点  $P$  的坐标; 若不存在, 请说明理由。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织