

北京工业大学 2017——2018 学年第一学期

《解析几何》期末考试试卷

考试说明：考试时长 95 分钟；闭卷；解题必须给出必要的步骤，否则无分

承诺：

本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》，承诺在考试过程中自觉遵守有关规定，服从监考教师管理，诚信考试，做到不违纪、不作弊、不替考。若有违反，愿接受相应的处分。

承诺人：_____ **学号：**_____ **班号：**_____

.....
.....
注：本试卷共七大题，共六页，满分 100 分，考试时必须使用卷后附加的统一答题纸或草稿纸。

卷面成绩汇总表（阅卷教师填写）

题号	一	二	三	四	五	六	七	总成绩
满分	30	10	15	15	10	10	10	
得分								

得 分

一、填空题（每空 2 分，共计 30 分）

1、已知向量 $\alpha = \{1, 0, 1\}$ ， $\beta = \{1, 1, -1\}$ ，则 $2\alpha - \beta =$ _____，
 $\alpha \cdot \beta =$ _____， $\alpha \times \beta =$ _____， α 与 β 的夹角为 _____。若还有向量
 $\gamma = \{0, -1, x\}$ ，且向量组 α, β, γ 线性相关，则 $x =$ _____。

2、平面 $x - 2y + z = 2$ 的法向量为 _____，点 $(1, 1, 1)$ 到此平面的距离为 _____。

3、直线 $\begin{cases} 2x + y + z - 5 = 0 \\ 2x + y - 3z - 1 = 0 \end{cases}$ 的方向数为 _____，标准方程为 _____。

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

4、抛物线 $\begin{cases} y^2 = 2x + 1 \\ z = 0 \end{cases}$ 绕 x 轴旋转的旋转曲面方程是_____

5、空间曲线 $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 1 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$ 在 xoy 坐标面上的射影曲线方程为_____。

6、在直角坐标系下，球面方程为 $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z = 0$ ，则该球面的球心坐标为_____，半径为_____。

7、曲面 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} - \frac{z^2}{16} = 1$ 上过点 $A(0, 5, 0)$ 的直母线方程为_____和_____。

得分

二、已知空间中四点 O, A, B, C ，设 $\triangle ABC$ 的重心（三条中线的交点）

为 P ，证明：
$$\vec{OP} = \frac{1}{3}(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC})$$
 (10 分)

得分

三、已知一平面过点 $A(2, -1, 1)$ 和 $B(3, -2, 1)$ 且平行于 z 轴

1、求此平面方程

2、求此平面与 x 轴夹角 (15 分)

得 分

分)

四、求通过点 $M(2,1,0)$ 且与直线 $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{3}$ 垂直相交的直线方程 (15

得 分

五、将直线 $\frac{x}{\alpha} = \frac{y-\beta}{0} = \frac{z}{1}$ 绕 z 轴旋转

1) 求此旋转曲面的方程

2) 就 α, β 可能的值讨论这是什么曲面 (10

分)

得 分

六、求顶点为原点，准线为 $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 1 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$ 的锥面方程 (10 分)

得 分

七、求准线为 $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0 \end{cases}$ ，而母线方向为 $\{1, 1, 1\}$ $\begin{cases} x^2 - 2z + 1 = 0 \\ y - z + 1 = 0 \end{cases}$ 的柱面方程 (10 分)

草 稿 纸

姓名：_____ 学号：_____