

北京工业大学 2015—2016 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	20	10	10	10	10	
得分								

- | |
|-----|
| 得 分 |
| |
- 一、填空题（每空 2 分，共计 30 分）
- 1、已知点 E 是四边形 $ABCD$ 中 BC 边上的中点，点 A 、 B 、 D 的坐标分别为 $A(0,0,0)$ 、 $B(1,1,1)$ 、 $D(1,0,-1)$ ，则点 B 、 D 间的距离为_____，
- 向量 \overrightarrow{AC} = _____， \overrightarrow{AE} = _____，向量 \overrightarrow{AB} 与 \overrightarrow{AD} 的夹角为 _____， $\triangle ABC$ 的面积为 _____；若还有点 $F(0,1,-1)$ ，则 $ABDF$ 所成的四面体体积为 _____。
- 2、平面 $x+y+z=1$ 的法向量为 _____，点 $(0,0,0)$ 到此平面的距离为 _____。
- 3、直线 $\begin{cases} x-2y+3z-4=0 \\ x-2y-z=0 \end{cases}$ 的方向数为 _____，标准方程为 _____。
- 4、抛物线 $\begin{cases} y^2=2z \\ x=0 \end{cases}$ 绕 z 轴旋转的旋转曲面方程是 _____。
- 5、在直角坐标系下，球面方程为 $x^2+y^2+z^2-6x+8y-4z+4=0$ ，则 该球

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

面的球心坐标为 _____, 半径为 _____.

6、二次曲线 $x^2 + y^2 + 4xy - 1 = 0$ 有 _____ 个渐近方向, 它的中心坐标为

得 分

二、利用向量的内积运算证明三角形的三条高交于一点 (10 分)

得 分

三、1、求通过 z 轴且与平面 $5x + y - 2z + 1 = 0$ 垂直的平面方程

2、求通过点 $M(1, 0, -2)$ 且与两直线 $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$ 和 $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{0}$

都垂直的直线方程

(20 分)

得 分

四、求通过点 $M(1,1,1)$ 且与两直线 $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ 及 $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{4}$ 都相交的直线方程 (10 分)

得 分

五、设动点与 $(4,0,0)$ 的距离等于这点到平面 $x-1=0$ 的距离的两倍，试求此动点的轨迹方程，并说明这是一个什么曲面 (10 分)

得 分

六、求顶点为原点，准线为 $\begin{cases} x^2 - 2z + 1 = 0 \\ y - z + 1 = 0 \end{cases}$ 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 $\{-1, 0, 1\}$ 的柱面方程 (10 分)

草 稿 纸

姓名: _____

学号: _____