

高等几何 2021 年 12 月期末考试试卷 (1)

一、单选题 (共 30 题, 60 分)

1、无穷远直线是 () 的集合

- A、直线上的无穷远点
- B、平面上的无穷远点
- C、空间中的无穷远点
- D、所有的无穷远点

正确答案: B

2、一个圆在平面上的射影图形是 ()

- A、圆
- B、椭圆
- C、线段
- D、圆或椭圆或线段

正确答案: D

3、直线上无穷远点的透视称为直线的 ()

- A、迹点
- B、主点
- C、站点
- D、灭点

正确答案: D

4、仿射几何的基本不变量是 ()

- A、交比
- B、单比
- C、距离
- D、角度

正确答案: B

5、欧式平面 R^2 上的下列变换不是保距变换的是 ()

- A、平移变换
- B、轴对称变换
- C、旋转变换
- D、投影变换

正确答案: D

6、加上复元素以后的射影平面叫 ()

- A、实欧氏平面
- B、复欧氏平面
- C、实射影平面
- D、复射影平面

正确答案: D

7、射影平面上, 一条 n 次曲线和一条 m 次曲线相交的点数 (切点重复计算) 恰好是 () 个。这就是著名的 Bezout 定理。

- A、 mn

B、 $\frac{m}{n}$

C、 $\frac{n}{m}$

B、 $-1-i$

C、 $1-i$

D、 $1+i$

正确答案：c

19、任何代数曲线（也就是黎曼曲面）都可以投影到射影平面上，使得投影出来的曲线最多只含有通常二重点作为（）。

A、切点

B、中心

C、圆心

D、奇点

正确答案：D

20、在一个几何元素上为了能用直线或圆弧插补逼近该几何元素而人为分割的点称为（）

A、节点

B、基节、交

正确答案：C

21、（）为仿射性质

A、任何正交变换下保持不变的性质

B、任何仿射变换下保持不变的性质

C、任何射影变换下保持不变的性质

D、任何仿射变换下保持不变的量

正确答案：B

22、共轴复数相乘等于（）

A、常数

B、纯虚数

C、复数

D、不能确定

正确答案：A

23、不同平面坐标系间常采用相似变换，其变换一般需要转换参数，求解转换参数的个数以及至少需要公共点坐标的个数是（）

A、4、2

B、4、4

C、3、3

D、2、2

正确答案：A

24、欧式平面 R^2 上的下列变换不是保距变换的是（ ）

A、平移变换

B、轴对称变换

C、旋转变换

D、投影变换

正确答案：D

25、 经过（ ）且垂直于切线的直线必经过圆心.

- A、半径
- B、公共点
- C、圆心
- D、切点

正确答案：D

26、在使用节点电压法和回路电流法时，不改变互为（）的元件的值，将会得到形式完全一样的对偶方程，从而得到相同的一组解。

- A、持平
- B、平行
- C、相同
- D、对偶

正确答案：D

27、下面哪些特性不是相似变换的特性（）

- A、保持空间实体形状不变
- B、保持 x 和 y 方向上的比例变化相等
- C、保持 x 和 y 方向上的比例变化不一定相等
- D、相似变换前后图形的面积有可能相等

正确答案：C

28、复数的共轴复数在复平面内对应的点在

- A、第一象限
- B、第二象限
- C、第三象限
- D、第四象限

正确答案：D

29、如果描述两种物理现象的方程具有相同数学形式，则他们解的数学形式也是相同的，这就是（）

- A、切线原则
- B、平面对偶原则
- C、共线原则
- D、对偶原理

正确答案：D

30、帕斯卡针对帕斯卡三角形给出了（）条性质

- A、19
- B、22
- C、25
- D、32

正确答案：A

二、多选题（共 10 题，20 分）

1、（）属于几何学定义的基本几何元素

- A、点
- B、平面

C、圆柱

D、球

2、射影平面就是 2 维射影空间。它可以视为平面添上一条无穷远直线。它是（）最基本的对象。

- A、几何线
- B、代数曲面
- C、代数几何
- D、射影几何里

正确答案：CD

3、平面间的仿射对应的性质是（）

- A、保持同素性和结合性
- B、保持共线三点的单比不变
- C、保持直线的平行性不变
- D、代数族

正确答案：ABC

4、为了说明（）等，必须选取其坐标系。

- A、质点的位置
- B、运动的快慢
- C、方向
- D、位置

正确答案：ABC

5、下列属于笛卡尔坐标系轴的有（）

- A、X轴
- B、O 轴
- C、水平轴
- D、Z 轴

正确答案：ACD

6、对于射影仿射平面上任给的（非退化）二阶曲线，一般要求：（）

- A、判断是否退化
- B、判断是否有心
- C、求出中心坐标
- D、求出渐近线

正确答案：ABCD

7、空间相似变换公式可应用于（）

- A、已知模型点，求地面点
- B、绝对定向
- C、独立模型法区域网平差的数学模型
- D、相对定向

正确答案：ABC

8、（群） G 为非空集合，在 G 上定义一个代数运算，称为乘法，如果满足哪些公理，则称 G 对于这个乘法构成一个群

- A、封闭性
- B、乘法满足结合律
- C、存在单位元

D、存在逆元

9、电路中，（）、电容与电感，都存在对偶关系。

- A、电压源与电流源
- B、短路与开路
- C、串联与并联
- D、电阻与电导

正确答案：ABCD

10、正交变换有（）

- A、平移变换
- B、旋转变换
- C、反射变换
- D、相似变换

正确答案：ABC

三、判断题（共 10 题，20 分）

1、没有解决无穷远直线的问题

正确答案：正确

2、不过顶点的任一直线截完全四点形的三双对边于同一对合的三对对应点

正确答案：正确

3、每一平面上有且仅有一条无穷远直线

正确答案：正确

4、一条有限直线可以继续延长。

正确答案：正确

5、单比不是仿射变量

正确答案：错误

6、对于空间中俩平面，给定一个与俩平面不平行的投射方向，则确定了到、的一个透视仿射对应（平行投影

正确答案：正确

7、内接于非退化二阶曲线的简单五点形某点处的切线与其对边的交点必再其余俩对不相邻的交点连线上

正确答案：正确

8、每一组平行平面有且仅有一条直线为无穷远直线；过同一条无穷远直线的平面相互平行

正确答案：正确

9、到定点的距离与到定直线的距离的比 e 是常数的点的轨迹叫做圆锥曲线。

正确答案：正确

10、俩三角形面积之比是仿射不变量

正确答案：正确

高等几何 2021 年 12 月期末考试试卷（2）

一、单选题（共 30 题，60 分）

1、无穷远直线是（）的集合

- A、直线上的无穷远点

、平面上的无穷远点

、空间中的无穷远点

D、所有的无穷远点

正确答案：B

2、笛卡尔坐标系结合了（）

A、实验观察和逻辑演绎

B、实验观察和几何图形

C、代数方程式和逻辑演绎

D、代数方程式和几何图形

正确答案：D

3、加上复元素以后的射影平面叫（）

A、实欧氏平面

B、复欧氏平面

C、实射影平面

D、复射影平面

正确答案：D

4、在电磁学中，均匀介质中的静电场与均匀导电媒质中的恒定电场有对偶关系，电位移矢量 $\mathbf{D}$ 与电流密度矢量 $\mathbf{J}$ ，电荷 q 与电流 I （ ）。

A、平行

B、相同

C、一样

D、对偶

正确答案：D

5、中心射影与（）有关

A、投射方向

B、主轴

C、射心

D、主平面

正确答案：C

6、点 P 的齐次坐标为 $(8, 6, 2)$ ，其对应的空间坐标为（ ）。

A、 $(8, 6, 2)$

B、 $(8, 6)$

C、 $(4, 3, 1)$

D、 $(4, 3)$

正确答案：D

7、直线上无穷远点的透视称为直线的（）

A、迹点

B、主点

C、站点

D、灭点

正确答案：D

8、欧式平面 R^2 上的下列变换不是保距变换的是（）

A、平移变换

B、轴对称变换

C、旋转变换

、投影变换

正确答案：D

9、在使用节点电压法和回路电流法时，不改变互为（）的元件的值，将会得到形式完全一样的对偶方程，从而得到相同的一组解。

A B c ~~D~~ 平

、平行

、相同

、对偶

正确答案：D

10、帕斯卡针对帕斯卡三角形给出了（）条性质

A、 19

B、 22

C、 25

D、 32

正确答案：A

11、射影平面上的二次曲线全都同构于（）直线。因此我们中学里学的椭圆、双曲线、抛物线在射影平面中看来，不过是同一条直线的不同部分。

A、 切线

B、 投影

C、 截影

D、 射影

正确答案：D

12、不同平面坐标系间常采用相似变换，其变换一般需要转换参数，求解转换参数的个数以及至少需要公共点坐标的个数是（）

A、 4、2

B、 4、4

C、 3、3

D、 2、2

正确答案：A

13、切线和（）的距离等于圆的半径；

A、 半径

B、 切点

C、 中心

D、 圆心

正确答案：D

14、笛氏坐标系和仿射坐标系的关系（）

A、 同样

B、 笛氏是仿射的推广

C、 笛氏是仿射的特殊情况

D、 没有关系

正确答案：c

15、正交变换编码中，具有最佳变换性质的是（）

A、 傅立叶变换

、正弦变换

、余弦变换

D、K-L变换

正确答案：D

16、在射影几何里，两条平行直线在无穷远处相交，该点称为（）。

A、中心点

B、公共点

C、切点

D、无穷远点

正确答案：D

17、属于双射的是（）

A、 $x \mapsto x$

B、 $x \mapsto e^x$

C、 $x \mapsto \cos x$

D、 $x \mapsto 2x+1$

正确答案：D

18、影几何是研究图形的射影性质，即它们经过（）变换后，依然保持不变的图形性质的几何学分支学科。

A、切线

B、投影

C、截影

D、射影

正确答案：D

19、二次曲线法是研究时间序列观察值数据随时间变动呈现一种由高到低再到高（或由低到高再到低）的趋势变化的曲线外推预测方法。由于时间序列观察值的散点图呈现抛物线形状，故也称之为（）

A、三次抛物线预测模型

B、一次抛物线预测模型

C、二次抛物线预测模型

D、抛物线预测模型

正确答案：c

20、影几何是研究图形的射影性质，即它们经过（）变换后，依然保持不变的图形性质的几何学分支学科。

A、切线

B、投影

C、截影

D、射影

正确答案：D

21、共轴复数相乘等于（）

A、常数

B、纯虚数

C、复数

D、不能确定

正确答案：

、正交变换编码中，具有最佳变换性质的是（）

- A、傅立叶变换
- B、正弦变换
- C、余弦变换
- D、K-L 变换

正确答案 ☐ D

23、切线垂直于经过（）的半径；

- A、圆心
- B、直径
- C、半径
- D、切点

正确答案：D

24、欧氏几何学开创者是（）

- A、毕达哥拉斯
- B、托勒密
- C、欧几里得
- D、阿基米德

正确答案：C

25、点 P 的齐次坐标为 $(8, 6, 2)$ ，其对应的空间坐标为（）

- A、 $(8, 6, 2)$
- B、 $(8, 6)$
- C、 $(4, 3, 1)$
- D、 $(4, 3)$

正确答案：D

26、直线上无穷远点的透视称为直线的（）

- A、迹点
- B、主点
- C、站点
- D、灭点

TF 正确答案 ☐ D

27、射影平面是紧的、不可定向（）。

- A、直面
- B、平面
- C、圆圈
- D、曲面

正确答案：D

28、经过圆心且垂直于切线的直线必经过（）

- A、无穷远点
- B、奇点
- C、中心点
- D、切点

正确答案：D

29、任何代数曲线（也就是黎曼曲面）都可以投影到射影平面上，使得投影出来的曲线最多只含有通常二重点作为（）。

A、切点

- B、中心
- C、圆心
- D、奇点

正确答案：D

30、在射影平面上，如果一个命题成立，那么它的对偶命题也成立，这叫做（ ）o 同样，在射影空间里，如果一个命题成立，那么它的对偶命题也成立，叫做空间对偶原则。

- A、对偶原理
- B、共线原则
- C、切线原则
- D、平面对偶原则

正确答案：D

二、多选题（共 10 题，20 分）

1、射影平面就是 2 维射影空间。它可以视为平面添上一条无穷远直线。它是（ ）最基本的对象。

- A、几何线
- B、代数曲面
- C、代数几何
- D、射影几何里

正确答案：CD

2、平面间的仿射对应的性质是（ ）

- A、保持同素性和结合性
- B、保持共线三点的单比不变
- C、保持直线的平行性不变
- D、代数族

正确答案：ABC

3、代数几何包括（ ）

- A、代数曲线
- B、代数曲面
- C、代数族
- D、域上多胞形

正确答案：ABCD

4、相似变换的基本性质（ ）

- A、保持共线三点的简单比不变
- B、使得任意图形变成相似图形
- C、保持任意俩条线段的比值不变，从而保持俩直线夹角不变
- D、正交变换，位似变换都是其特例

正确答案：ABCD

5、与割蚤有关的定理有：（ ）。常运用于有关于圆的题中。

- A、直线定理
- B、曲线定理
- C、割线定理
- D、切割线定理

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/696151231121010232>