

西北农林科技大学本科课程考试试卷 (A 卷)

2015–2016 学年第 1 学期《高等数学》课程闭卷

命题教师: 耿楠 审题教师: 考试成绩: _____

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将院系、学号、姓名、专业班级等填写清楚.
2. 本试卷共 23 道试题, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟.

得分	评卷人

一. 填空题(本大题共 14 题, 满分 56 分. 请在横线上方填写最终的、最准确的、最完整的结果. 每题填写正确得 4 分, 否则一律得 0 分.)

1. 已知 $\mathbf{a} = (k, -9)$ 、 $\mathbf{b} = (-1, k)$, \mathbf{a} 与 \mathbf{b} 为平行向量, 则 $k =$ _____.

1	2	3
2	1	

2. 若函数 $f(x) = x^{6m^2-5m-4}$ ($m \in \mathbb{Z}$) 的图像关于 y 轴对称, 且 $f(2) < f(6)$, 则 $f(x)$ 的解析式为 _____.
3. 若 $f(x+1) = x^2$ ($x \leq 0$), 则 $f^{-1}(1) =$ _____.
4. 已知 $f(x) = 1 - \mathbf{c}_8^1 x + \mathbf{c}_8^2 x^2 - \mathbf{c}_8^3 x^3 + \cdots + \mathbf{c}_8^8 x^8$, 则 $f\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\mathbf{i}\right)$ 的值是 _____.
5. 自然数 $1, 2, 3, \dots, 10$ 的方差记为 σ^2 , 其中的偶数 $2, 4, 6, 8, 10$ 的方差记为 σ_1^2 , 则 σ^2 与 σ_1^2 的大小关系为 σ^2 _____ σ_1^2 .
6. 若 θ 为三角形的一个内角, 且 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{2}{3}$, 则方程 $x^2 \csc \theta - y^2 \sec \theta = 1$ 表示的曲线的焦点坐标是 _____.

7. 高为 h 的棱锥被平行于棱锥底面的截得棱台侧面积是原棱锥的侧面积的 $\frac{5}{9}$, 则截得的棱台的体积与原棱锥的体积之比是 _____ .
8. 以椭圆 $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$ 的右焦点为圆心, 且与双曲线 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 的渐近线相切的圆方程是 _____ .
9. 若 $\sqrt{\sin x}$ 是有理数且 x 不是 $\frac{\pi}{6}$ 的整数倍, 则 x 可能取的值是 _____ . (只要求写出一个)
10. 马路上有编号 1 到 10 的 10 盏路灯, 为节约用电又不影响照明, 可以关掉其中的 3 盏, 但又不能同时关掉相邻的两盏, 也不能关掉两端的路灯, 满足条件的关灯方法有 _____ 种.
11. 以椭圆 $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$ 的右焦点为圆心, 且与双曲线 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 的渐近线相切的圆方程是 _____ .
12. 若 $\sqrt{\sin x}$ 是有理数且 x 不是 $\frac{\pi}{6}$ 的整数倍, 则 x 可能取的值是 _____ . (只要求写出一个)
13. 马路上有编号 1 到 10 的 10 盏路灯, 为节约用电又不影响照明, 可以关掉其中的 3 盏, 但又不能同时关掉相邻的两盏, 也不能关掉两端的路灯, 满足条件的关灯方法有 _____ 种.
14. 以椭圆 $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$ 的右焦点为圆心, 且与双曲线 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 的渐近线相切的圆方程是 _____ .

得分	评卷人

三. 简答题(本大题共 5 题, 满分 78 分. 请在题后空处写出必要的推理计算过程.)

19. 已知复数 z 满足: $|z| - z^* = \frac{10}{1 - w\mathbf{i}}$ (其中 z^* 是 z 的共轭复数).

(1) 求复数 z ; (7 分)

(2) 若复数 $w = \cos \theta + \mathbf{i} \sin \theta$ ($\theta \in \mathbb{R}$), 求 $|z - 2|$ 的取值范围. (7 分)

20. 函数 $f(x) = 4 \sin \frac{\pi}{12} x \cdot \sin \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12} x \right)$, $x \in [a, a + 1]$, 其中常数 $a \in [0, 5]$, 求 (14 分)
函数 $f(x)$ 的最大值 $g(a)$.

21. 函数 $f(x) = 4 \sin \frac{\pi}{12} x \cdot \sin \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12} x \right)$, $x \in [a, a+1]$, 其中常数 $a \in [0, 5]$, 求 (16 分)
函数 $f(x)$ 的最大值 $g(a)$.

22. 已知复数 z 满足: $|z| - z^* = \frac{10}{1 - w\mathbf{i}}$ (其中 z^* 是 z 的共轭复数).

(1) 求复数 z ; (8 分)

(2) 若复数 $w = \cos \theta + \mathbf{i} \sin \theta$ ($\theta \in \mathbb{R}$), 求 $|z - 2|$ 的取值范围. (8 分)

续上页题目 22...

(3) 若复数 $w = \cos \theta + \mathbf{i} \sin \theta$ ($\theta \in \mathbb{R}$), 求 $|z - 2|$ 的取值范围. (8 分)

23. 函数 $f(x) = 4 \sin \frac{\pi}{12} x \cdot \sin \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12} x \right)$, $x \in [a, a + 1]$, 其中常数 $a \in [0, 5]$, 求 (18 分)
函数 $f(x)$ 的最大值 $g(a)$.