

省份：_____
姓名：_____
准考证号：_____
装订线

长春大学 2019 年特殊教育学院 招生考试数学试题 (视障考生)

题号	一	二	三	总分
得分				

(共 4 页) 第 1 页

得分

一、单项选择题 (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 设集合 A 是函数 $y = \frac{1}{\sqrt{1-4x}}$ 的定义域, 集合 B 是函数 $y = x^2 - 4$ 的值域, 则

$A \cap B = (\quad)$

A. $\{x | x \leq \frac{1}{4}\}$

B. $\{x | -4 \leq x < \frac{1}{4}\}$

C. $\{(x, y) | x < \frac{1}{4} \text{ 且 } y \geq -4\}$

D. \emptyset

2. 已知 a, b 为两个非零向量, 则 “ $a \cdot b < 0$ ” 是 “ a 与 b 的夹角为钝角” 的 ()

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

3. 已知函数 $f(x) = e^x + e^{-x}$, 则 $f(x)$ 是 ()

A. 奇函数且在 R 上有最小值

B. 奇函数且在 R 上有最大值

C. 偶函数且在 R 上有最小值

D. 偶函数且在 R 上有最大值

4. 已知 $a = \sqrt{3}$, $b = 125^{\frac{1}{6}}$, $c = \log_4 7$, 则下列不等关系中成立的是 ()

A. $b < a < c$

B. $a < b < c$

C. $b < c < a$

D. $c < a < b$

5. 在下列区间中, 包含方程 $\lg x + x = 3$ 的解的区间是 ()

A. $(0, 1)$

B. $(1, 2)$

C. $(2, 3)$

D. $(3, +\infty)$

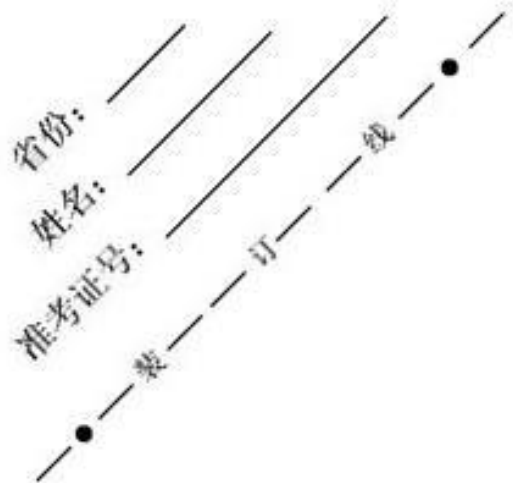
6. 若函数 $f(x) = \begin{cases} e^x, & 0 < x \leq 1, \\ 5 - x^2, & 1 < x \leq 2, \end{cases}$ 则 $f(f(2)) = (\quad)$

A. e

B. $2e$

C. $4e$

D. e^2



长春大学 2019 年特殊教育学院 招生考试数学试题 (视障考生)

(共 4 页) 第 2 页

7. 函数 $f(x) = \log_3 \left(1 + \frac{1}{x} \right)$ ($x > 0$) 的反函数 $f^{-1}(x) = (\quad)$

- A. $\frac{1}{3^x - 1}$ ($x \neq 0$) B. $\frac{1}{3^x - 1}$ ($x > 0$)
C. $3^x - 1$ ($x \in R$) D. $3^x - 1$ ($x > 0$)

8. 已知 $\omega > 0$, $0 < \varphi < \pi$, 直线 $x = \frac{\pi}{4}$ 和 $x = \frac{5\pi}{4}$ 是函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi)$ 图像的两条相邻的对称轴, 则 $\varphi = (\quad)$

- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{3\pi}{4}$

9. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($b > 0$) 的一条渐近线的方程为 $3x + by = 0$, 则双曲线 C 的离心率为 (\quad)

- A. $\frac{\sqrt{10}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{3}{2}$

10. 把四个不同的小球放入三个不同的盒子中, 没有空盒子的做法有 (\quad)

- A. 12 种 B. 24 种 C. 36 种 D. 48 种

得分

二、填空题 (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 已知集合 $A = \{a + 2, (a + 1)^2, a^2 + 3a + 3\}$, 若 $1 \in A$, 则实数 $a =$ _____.

2. 已知向量 a, b 均为单位向量, 它们的夹角为 60° , 那么 $|a + 3b| =$ _____.

省份: _____
姓名: _____
准考证号: _____
装订线

长春大学 2019 年特殊教育学院 招生考试数学试题(视障考生)

(共 4 页) 第 3 页

3. 函数 $f(x) = \begin{cases} \log_{\frac{1}{3}} x, & x \geq 1, \\ 3^x, & x < 1, \end{cases}$ 的值域为_____.

4. 若 $\cos(\frac{\pi}{6} - a) = \frac{2}{3}$, 则 $\cos(\frac{5\pi}{3} + 2a) =$ _____.

5. 已知 $l_1: mx + 4y + 1 = 0$, 与 $l_2: y = 2x - 1$, 若两条直线平行, 则 $m =$ _____.

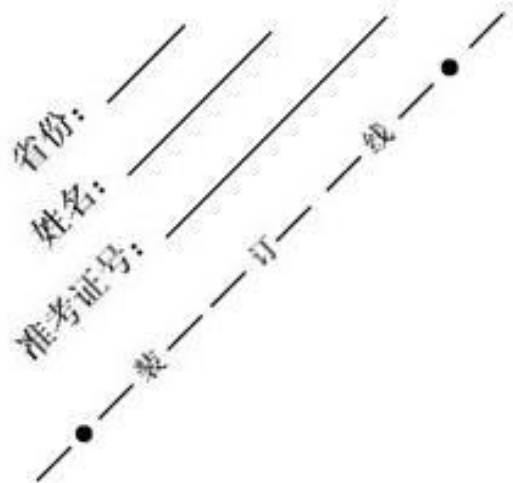
6. 椭圆的两个焦点坐标分别为 $F_1(-4, 0)$, $F_2(4, 0)$, 并且椭圆上一点 P 与两焦点的距离之和等于 10, 则此椭圆的标准方程为_____.

7. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c . 已知 $b = 2a$, $A = 2B$, 则 $\cos B =$ _____.

8. 不等式组 $\begin{cases} y \geq x - 1, \\ y \leq -3|x| + 1, \end{cases}$ 所表示的平面区域的面积为_____.

9. 二项式 $(x - \frac{2}{x})^6$ 的展开式中, x^2 项的系数是_____.

10. 从 2 名男同学和 3 名女同学中任选 2 人参加社区服务, 则选中的 2 人都是女同学的概率是_____.



长春大学 2019 年特殊教育学院 招生考试数学试题 (视障考生)

(共 4 页) 第 4 页

得分

三、解答题 (本题共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分)

解答应写出演算过程

1. 已知圆 $C: x^2 + y^2 - 6x + 4y + 12 = 0$.

求圆上的点到直线 $l: x + y - 5 = 0$ 的最小距离, 并求最近点的坐标.

2. 已知正项等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1$, 且 $3a_1, a_3, 5a_2$ 成等差数列.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 设 $b_n = \frac{n}{a_n}$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

3. 设 $f(x) = ax^2 + bx + 6$ ($a, b \in R$).

(1) 若不等式 $f(x) > 0$ 的解集为 $\{x | -2 < x < 3\}$, 求 a, b 的值;

(2) 记 $b = a^2$, 若 $f(-1) > 0$ 且 $f(-2) < 0$, 求 a 的取值范围.

4. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 且 $\sin 2A + \sqrt{3} \cos 2A = \sqrt{3}$.

(1) 求 A ;

(2) 若 $b = 2\sqrt{3}$, $\triangle ABC$ 的面积为 $\sqrt{3}$, 求 $\frac{a+b+c}{b \cos C + c \cos B}$ 的值.