

## 高二年级数学（文科）试卷

参考公式：
$$x^2 = \frac{n(n_{11}n_{22} - n_{12}n_{21})^2}{n_{1+}n_{2+}n_{+1}n_{+2}}, \quad \begin{array}{c|cc} p(x^2 \geq k) & 0.05 & 0.01 \\ \hline & 3.841 & 6.635 \end{array}$$

### 第 I 卷（选择题 共 60 分）

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题意要求的。

1. 若将复数  $\frac{2+i}{i}$  表示为  $a+bi$  ( $a, b \in R, i$  是虚数单位) 的形式，则  $\frac{b}{a}$  的值为

- A. -2                      B.  $-\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D. 2

2. 若函数  $f(x) = \sqrt{1-x}$  的定义域为 A，函数  $g(x) = \lg(x-1)$ ， $x \in [2, 11]$  的值域为 B，则  $A \cap B$  为

- A.  $(-\infty, 1]$                       B.  $[0, 1]$                       C.  $(-\infty, 1)$                       D.  $[0, 1)$

3. 函数  $y = \sin(2x + \frac{5}{2}\pi)$  图象的一条对称轴方程为

- A.  $x = -\frac{\pi}{2}$                       B.  $x = -\frac{\pi}{4}$                       C.  $x = \frac{\pi}{8}$                       D.  $x = \frac{5\pi}{4}$

4. 根据表格中的数据，可以断定函数  $f(x) = \ln x - \frac{2}{x}$  的零点所在的区间是

$x$	1	2	$e$	3	5
$\ln x$	0	0.79	1	1.09	1.63
$\frac{2}{x}$	2	1	0.74	0.67	0.4

- A.  $(1, 2)$     B.  $(2, e)$     C.  $(e, 3)$     D.  $(3, +\infty)$

5. 把函数  $y = 2\sin(2x + \frac{\pi}{4})$  的图象向右平移  $\frac{\pi}{8}$  个单位，再把所得图象上各点的横坐标伸长到原来的 2 倍，则所得函数的解析式是

- A.  $y = 2\sin(x + \frac{3\pi}{8})$     B.  $y = 2\sin(x + \frac{\pi}{8})$     C.  $y = 2\sin x$     D.  $y = 2\sin 4x$

6. 设奇函数  $f(x)$  在  $[-1, 1]$  上是增函数，且  $f(-1) = -1$ ，若函数  $f(x) \leq t^2 - 2at + 1$  对于

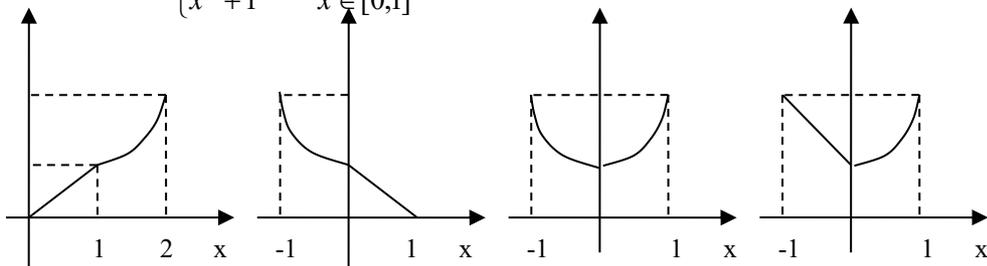
所有的  $x \in [-1,1]$  都成立，则当  $a \in [-1,1]$  时， $t$  的取值范围是

- A.  $-2 \leq t \leq 2$    B.  $-\frac{1}{2} \leq t \leq \frac{1}{2}$    C.  $t \geq 2$  或  $t \leq -2$  或  $t = 0$    D.  $t \geq \frac{1}{2}$  或  $t \leq -\frac{1}{2}$  或  $t = 0$

7. 设函数  $f(x) = |2 - x^2|$ ，若  $0 < m < n$ ，且  $f(m) = f(n)$ ，则  $mn$  的取值范围是

- A.  $(0,2)$    B.  $(0,2]$    C.  $(0, \sqrt{2})$    D.  $(0,4]$

8. 已知  $f(x) = \begin{cases} x+1 & x \in [-1,0) \\ x^2+1 & x \in [0,1] \end{cases}$ ，则下列函数的图象错误的是



- A.  $f(x-1)$  的图象   B.  $f(-x)$  的图象   C.  $f(|x|)$  的图象   D.  $|f(x)|$  的图象

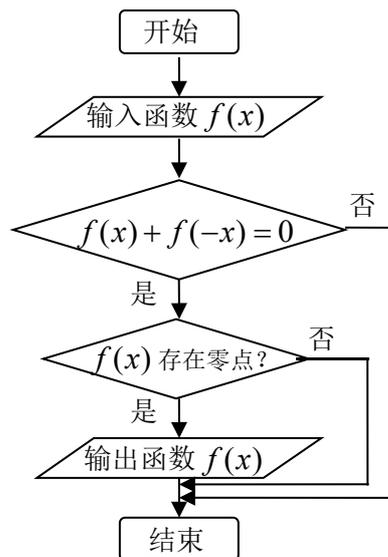
9. 已知  $y = f(x)$  在  $\mathbb{R}$  上是减函数，且函数  $y = f(x-1)$  图象关于点  $(1,0)$  对称，若实数

$x, y$  满足不等式  $f(x^2 - 2x) \leq -f(2y - y^2)$ ，则当  $1 \leq x \leq 4$  时， $\frac{y}{x}$  的取值范围是

- A.  $[-\frac{1}{4}, 1)$    B.  $[-\frac{1}{4}, 1]$    C.  $(-\frac{1}{2}, 1]$    D.  $[-\frac{1}{2}, 1]$

10. 某程序框图如右图所示，现输入如下四个函数，则可以输出的函数是

- A.  $f(x) = x^2$    B.  $f(x) = \frac{1}{x}$   
C.  $f(x) = e^x$    D.  $f(x) = \sin x$



11. 甲乙两个班级进行计算机考试，按照学生考试成绩优秀和不优秀统计后，得到如下的列联表：

	优秀	不优秀	合计
甲班	10	35	45
乙班	7	38	45
合计	17	73	90

利用独立性检验估计，你认为成绩与班级

- A. 有 95% 的把握有关                      B. 无关  
 C. 有 99% 的把握有关                      D. 无法确定
12. 定义在  $\mathbb{R}$  上的函数  $f(x)$  在  $(-\infty, a]$  上是增函数，函数  $y = f(x+a)$  是偶函数，当  $x_1 < a, x_2 > a$ ，且  $|x_1 - a| < |x_2 - a|$  时，有
- A.  $f(2a - x_1) > f(x_2)$                       B.  $f(2a - x_1) = f(x_2)$   
 C.  $f(x_1) < f(2a - x_2)$                       D.  $f(x_1) < f(x_2 - 2a)$

## 第 II 卷（非选择题 共 90 分）

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分。

13. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} f(x-2) & (x \geq 0) \\ 2^{-x} + 2007 & (x < 0) \end{cases}$ ，则  $f(2007)$  的值为\_\_\_\_\_

14. 当  $x \in (1, 2)$  时，不等式  $x^2 + mx + 4 < 0$  恒成立，则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

15. 已知  $x$ 、 $y$  之间的数据如下表所示，则  $y$  与  $x$  之间的线性回归

方程恒过点\_\_\_\_\_

$x$	1	2	3	4
$y$	2.25	2.38	2.42	2.55

16. 已知曲线  $C: x^2 + y^2 = 2(x \geq 0, y \geq 0)$  与曲线  $y = \log_a^x$  和  $y = a^x$  ( $a > 0$  且  $a \neq 1$ ) 的交

点分别为  $A(x_1, y_2)$ 、 $B(x_2, y_2)$ ，则  $x_1^2 + x_2^2 =$ \_\_\_\_\_

三、解答题（本大题有 6 小题，共 70 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17. (本大题满分 10 分) 已知函数  $y = -\sin^2 x + a \sin x - \frac{a}{4} + \frac{1}{2}$  的最大值为 1, 求  $a$  的值 .

18. (本小题满分 12 分) 设  $a \in R$ , 解关于  $x$  的不等式  $ax^2 - 2 \geq 2x - ax$  .

19. (本小题满分 12 分)

某公司计划 2009 年在甲、乙两个电视台做总时间不超过 300 分钟的广告, 广告总费用不超过 9 万元, 甲、乙电视台的广告收费标准分别为 500 元/分钟和 200 元/分钟, 规定甲、乙两个电视台为该公司所做的每分钟广告, 能给公司带来的收益分别是 0.3 万元和 0.2 万元. 问该公司如何分配在甲、乙两个电视台的广告时间, 才能使公司的收益最大, 最大收益是多少万元?

20. (本小题满分 12 分) 已知集合  $P = \left[ \frac{1}{2}, 2 \right]$ , 函数  $y = \log_2(ax^2 - 2x + 2)$  的定义域

为  $Q$ . (1) 若  $P \cap Q \neq \emptyset$ , 求实数  $a$  的取值范围.

(2) 若方程  $\log_2(ax^2 - 2x + 2) = 2$  在  $\left[ \frac{1}{2}, 2 \right]$  内有解, 求实数  $a$  的取值范围.

21. (本小题满分 12 分) 已知函数  $f(x) = e^x - e^{-x}$  ( $x \in R$  且  $e$  为自然对数的底数).

(I) 判断函数  $f(x)$  的奇偶性与单调性, 并证明;

(II) 是否存在实数  $t$ , 使不等式  $f(x-t) + f(t^3 - x^3) \geq 0$  对一切  $x \in (-\infty, 1]$  都成立, 若存在, 求出  $t$ ; 若不存在, 请说明理由.

22. (本小题满分 12 分) 已知函数  $f(x) = ax^4 \ln x + bx^4 - c$  ( $x > 0$ ) 在  $x = 1$  处取得极值  $-3 - c$ , 其中  $a, b$  为常数. (1) 求  $a, b$  的值.

(2) 讨论函数  $f(x)$  的单调区间.

(3) 若对任意的  $x > 0$ , 不等式  $f(x) \geq -2c^2$  恒成立, 求  $c$  的取值范围.