

## 2017-2018 学年度第二学期期末考试

## 高二年级

## 数学(理科)试卷

命题人:王玉华

审核人:王玉华

## 一. 选择题(4分\*12=48分)

1. 从 0, 1, 2, ..., 9 这 10 个数字中, 任取 2 个不同数字作为平面直角坐标系中点的坐标, 能够确定不在 x 轴上的点的个数是( )

- A. 100      B. 90      C. 81      D. 72

2. 某种玉米种子, 如果每粒发芽的概率为 90%, 播下 5 粒种子, 则其中恰有 2 粒未发芽的概率约是( )

- A. 0.07      B. 0.27      C. 0.30      D. 0.33

3. 已知随机变量  $\xi$  服从正态分布  $N(2, \sigma^2)$ ,  $P(\xi \leq 4) = 0.84$ , 则  $P(\xi \leq 0) = ( )$

- A. 0.84      B. 0.32  
C. 0.16      D. 0.08

4.  $1 + (1+x) + (1+x)^2 + \dots + (1+x)^n$  的展开式的各项系数之和为( )

- A.  $2n-1$       B.  $2^n-1$   
C.  $2^{n+1}-1$       D.  $2^n$

5. 已知集合  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $N = \{6, 7, 8, 9\}$ , 从 M 中选 3 个元素, N 中选 2 个元素, 组成一个含有 5 个元素的集合 T, 则这样的集合 T 共有( )

- A. 126 个      B. 120 个      C. 90 个      D. 26 个

6. 已知随机变量 X 的分布列为

X	0	1	2
P	$\frac{7}{15}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{1}{15}$

且  $\eta = 2X + 3$ , 且  $E\eta$  等于( )

- A.  $\frac{3}{5}$       B.  $\frac{6}{5}$       C.  $\frac{21}{5}$       D.  $\frac{12}{5}$

7. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} 2^{1-|x|}, & x \leq 1, \\ -(x-2)^2, & x > 1, \end{cases}$  若  $f(m) = \frac{1}{4}$ , 则  $f(1-m) = ( )$

- A. -1      B. -4      C. -9      D. -16

8. 函数  $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$  有( )

- A. 最小值 2      B. 最小值  $\sqrt{2}$   
C. 最大值 2      D. 最大值  $\sqrt{2}$

9. 函数  $y = \log_a(2-ax)$  在区间  $[0, 1]$  上是减函数, 则 a 的取值范围是( )

- A. (0, 1)      B. (0, 2)      C. (1, 2)      D. (2,  $+\infty$ )

10. 设函数  $f(x) = \ln(e+x) + \ln(e-x)$ , 则  $f(x)$  是( )

- A. 奇函数, 且在  $(0, e)$  上是增函数      B. 奇函数, 且在  $(0, e)$  上是减函数

C. 偶函数,且在 $(0, e)$ 上是增函数D. 偶函数,且在 $(0, e)$ 上是减函数

11. 已知定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数  $f(x)=2^{|x-m|}+1$  ( $m \in \mathbb{R}$ ) 为偶函数. 记  $a=f(\log_2 2)$ ,  $b=f(\log_2 4)$ ,  $c=f(2m)$ , 则  $a, b, c$  的大小关系为 ( )

A.  $a < b < c$ B.  $c < a < b$ C.  $a < c < b$ D.  $c < b < a$ 

12. 已知定义在 $\mathbb{R}$ 上的奇函数  $f(x)$  满足当  $x \geq 0$  时  $f(x)=1 \log_2(x+2)+x+b$ , 则  $|f(x)| > 3$  的解集为 ( )

A.  $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ B.  $(-\infty, -4) \cup (4, +\infty)$ C.  $(-2, 2)$ D.  $(-4, 4)$ 

二. 填空题 (4分\*4=16分)

13. 已知  $y=f(x)$  是定义在 $\mathbb{R}$ 上的奇函数, 当  $x > 0$  时,  $f(x)=2x-1$ , 则  $f(-2)=$ \_\_\_\_\_.

14. 若函数  $f(x)$  的定义域为 $[-2, 2]$ , 则函数  $y=f(2x) \cdot \ln(x+1)$  的定义域为\_\_\_\_\_.

15. 奇函数  $f(x)$  在区间 $[3, 6]$ 上是增函数, 且在区间 $[3, 6]$ 上的最大值为8, 最小值为-1, 则  $f(6)+f(-3)$  的值为\_\_\_\_\_.

16. 已知函数  $f(3x+1)=x^2+3x+2$ , 则  $f(4)=$ \_\_\_\_\_.

三. 解答题 (共 36 分, 写出必要的解题过程)

17. (8分) 从 4 名男生和 2 名女生中任选 3 人参加演讲比赛.

(1) 求 3 人中恰有 1 名女生的概率;

(2) 求 3 人中至少有 1 名男生的概率.

18. (8分) 若二次函数  $f(x)=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 满足  $f(x+1)-f(x)=2x$ , 且  $f(0)=1$ .

(1) 求  $f(x)$  的解析式;

(2) 若在区间 $[-1, 1]$ 上, 不等式  $f(x) > 2x+m$  恒成立, 求实数  $m$  的取值范围.

19. (10分) 已知函数  $f(x)=4^x-2^{x+2}-6$ , 其中  $x \in [0, 3]$ .

(1) 求函数  $f(x)$  的最大值和最小值;

(2) 若  $f(x)-a \geq 0$  恒成立, 求实数  $a$  的取值范围.

20. (10分) 已知定义在区间 $(0, +\infty)$ 上的函数  $f(x)$  满足  $f\left(\frac{x_1}{x_2}\right)=f(x_1)-f(x_2)$ , 且当  $x > 1$  时,  $f(x) > 0$ ,  $f(3)=1$ .

(1) 判断  $f(x)$  的单调性;

(2) 解关于  $x$  的不等式  $f(3x+6)+f\left(\frac{1}{x}\right) > 2$ ;