

2019~2020学年天津河西区高二下学期期中数学试卷

一、选择题

爱智康 (本大题共10小题, 每小题4分, 共40分)

1. 当 $\frac{2}{3} < m < 1$ 时, 复数 $m(3+i) - (2+i)$ 在复平面内对应的点位于 ().

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

2. 一个人打靶时连续射击两次, 事件 “至少有一次中靶” 的互斥事件是 ().

- A. 至多有一次中靶 B. 两次都中靶 C. 只有一次中靶 D. 两次都不中靶

3. 若 $C_{n+1}^{n-1} = 21$, 则 $n = ()$.

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

4. 对下列的函数求导, 其中正确的是 ().

- A. 若 $f(x) = x^3 + \log_2 x$, 则 $f'(x) = 3x^2 + \frac{\ln 2}{x}$
 B. 若 $f(x) = x^n e^x$, 则 $f'(x) = nx^{n-1}e^x + x^n e^n$
 C. 若 $f(x) = \frac{x^3 - 1}{\sin x}$, 则 $f'(x) = \frac{3x^2 \sin x + x^3 \cos x + \cos x}{\sin^2 x}$
 D. 若 $f(x) = 2e^{-x}$, 则 $f'(x) = -2e^{-x}$

5. 一件工作可以用2种方法完成, 有5人只会用第1种方法完成, 另有4人只会用第2种方法完成, 从中选出1人来完成这件工作, 则不同的选法种数是 ().

- A. 9 B. 10 C. 20 D. 40

6. 一名射手击中靶心的概率是0.9, 如果他在同样的条件下连续射击10次, 则他击中靶心的次数的均值为 ().

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

7. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^9$ 的展开式中 x^3 的系数为 ().

- A. -36 B. 36 C. -84 D. 84

8. 已知函数 $f(x) = 13 - 8x + \sqrt{2}x^2$, 且 $f'(x_0) = 4$, 则 x_0 的值为 ().

- A. 0 B. 3 C. $3\sqrt{2}$ D. $6\sqrt{2}$

9. $\frac{C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n}{C_{n+1}^0 + C_{n+1}^1 + C_{n+1}^2 + \dots + C_{n+1}^{n+1}} = ()$.

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

10. 要排出某班一天中语文、数学、政治、英语、体育、艺术6堂课的课程表, 要求数学课排在上午(前4节), 体育课排在下午(后2节), 不同排法种数为 ().

- A. 144 B. 192 C. 360 D. 720

二、填空题

(本大题共10小题，每小题4分，共40分)

11. 设*i*是虚数单位， $\frac{2+i}{7+4i} = \underline{\hspace{1cm}}$.

12. $5A_5^3 + 4A_4^2 = \underline{\hspace{1cm}}$.

13. 已知离散型随机变量*X*的分布列为：

<i>X</i>	0	1	2
<i>P</i>	0.5	$1 - 2q$	q^2

则常数*q* = $\underline{\hspace{1cm}}$.

14. 学校要安排一场文艺晚会的11个节目的演出顺序，除第1个节目和最后1个节目已确定外，4个音乐节目要求排在第2，5，7，10的位置，3个舞蹈节目要求排在第3，6，9的位置，2个曲艺节目要求排在第4，8的位置，则不同的排法有 $\underline{\hspace{1cm}}$ 种.（用数字作答）

15. 函数 $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ 在点(π , 0)处的切线方程为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

16. 已知复数*z*与 $(z + 2)^2 - 8i$ 均是纯虚数，则*z* = $\underline{\hspace{1cm}}$.

17. 5本不同的语文书，4本不同的数学书，从中任意取出2本，取出的书恰好都是数学书的概率为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

18. $(1 - 2x)^5(1 + 3x)^4$ 展开式中按*x*的升幂排列的第3项为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

19. 在5道题中，有3道理科题和2道文科题. 如果不放回地依次抽取2道题，则在第一次抽到理科题的条件下，第二次抽出理科题的概率为 $\underline{\hspace{1cm}}$

20. 从1，3，5，7，9中任取3个数字，从2，4，6，8中任取2个数字，组成没有重复数字的五位数，则这样的五位数的不同情况种数为 $\underline{\hspace{1cm}}$ 种.（用数字作答）

三、解答题

(本大题共2小题, 每小题10分, 共20分)

21. 同时抛掷5枚质地均匀的硬币, 设正面向上的硬币数为随机变量 X .

(1) 求 X 的分布列.

(2) 求 X 的期望 $E(X)$.

22. 已知函数 $y = x \ln x$.

(1) 求这个函数的导数.

(2) 求这个函数的图象在点 $x = 1$ 处的切线方程.