

重庆市部分区 2020-2021 学年度第二学期期末联考

高二数学参考答案及评分标准

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1	2	3	4	5	6	7	8
D	B	C	D	A	C	B	C

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分. 在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求. 全部选对的得 5 分，有选错的得 0 分，部分选对的得 2 分.

9	10	11	12
AB	BD	BCD	ABD

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. -1    14. 0.3413    15.  $e^2$     16.  $(\frac{1}{2}, 1)$ , 2020 (对一空得 3 分，填对两空得 5 分)

四、解答题：本题共有 6 个小题，共 70 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (10 分)

解：(1)  $\because 2^n = 512$  ..... 3 分  
 解得  $n = 9$  ..... 5 分  
 (2)  $T_{r+1} = C_9^r \cdot (3x)^{9-r} \cdot (-1)^r$  ..... 7 分  
 令  $9-r = 5$  可得  $r = 4$  ..... 8 分  
 $T_5 = C_9^4 \cdot (3x)^5 \cdot (-1)^4 = 30618x^5$  即  $x^5$  项的系数为 30618 ..... 10 分.

18. (12 分)

解：(1)  $f'(x) = x^2 - 4x - 5$ , 令  $f'(x) = 0$ ,  
 解得  $x_1 = -1, x_2 = 5$  ..... 3 分  
 $x \in (-\infty, -1), f'(x) > 0, f(x)$  为增函数,  $x \in (-1, 5), f'(x) < 0, f(x)$  为减函数,  
 $x \in (5, +\infty), f'(x) > 0, f(x)$  为增函数.  
 所以  $f(x)$  的增区间为  $(-\infty, -1), (5, +\infty)$ , 减区间为  $(-1, 5)$  ..... 6 分

(2) 解：由 (1) 知：  $x \in [-2, -1], f(x)$  为增函数,  $x \in [-1, 5], f(x)$  为减函数,  $x \in [5, 6], f(x)$  为增函数.  
 $f(-2) = -\frac{2}{3}, f(-1) = \frac{8}{3}, f(5) = -\frac{100}{3}, f(6) = -30$  ..... 10 分  
 所以  $f(x)$  在区间  $[-2, 6]$  上的最大值为  $\frac{8}{3}$ , 最小值为  $-\frac{100}{3}$  ..... 12 分.

19. (12 分)

解：(1) 由题  $\bar{x} = 3, \bar{y} = 4.8$  ..... 4 分



$$\hat{b} = \frac{(1-3)(4.1-4.8) + (2-3)(4.6-4.8) + (3-3)(5.1-4.8) + (4-3)(5-4.8) + (5-3)(5.2-4.8)}{(1-3)^2 + (2-3)^2 + (3-3)^2 + (4-3)^2 + (5-3)^2} = 0.26,$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = 4.8 - 0.26 \times 3 = 4.02 \quad \dots\dots\dots 7 \text{分}$$

所以线性回归方程为  $\hat{y} = 0.26x + 4.02$   $\dots\dots\dots 8 \text{分}$

(2) 当  $t = 6$  时,  $\hat{y} = 0.26 \times 6 + 4.02 = 5.58$  (百万吨)  $\dots\dots\dots 10 \text{分}$

即根据线性回归方程可以预测 2021 年新疆棉花的产量为 558 万吨  $\dots\dots\dots 12 \text{分}$

20. (12分)

解: (1) 由列联表可知,  $K^2 = \frac{200 \times (90 \times 30 - 50 \times 30)^2}{140 \times 60 \times 80 \times 120} \approx 3.571,$   $\dots\dots\dots 4 \text{分}$

因为  $3.571 > 2.706$   $\dots\dots\dots 5 \text{分}$

所以有 90% 的把握认为某区市民能否自觉遵守该条例与年龄有关  $\dots\dots\dots 6 \text{分}$

(2) 由题意可知, 从该市 50 岁及以下的市民中用随机抽样的方法每次抽取 1 人,

不能自觉遵守该条例的频率为  $\frac{1}{4}$ ,

所以  $X \sim B(3, \frac{1}{4})$ ,  $X$  的所有可能取值为 0, 1, 2, 3,  $\dots\dots\dots 7 \text{分}$

$$P(X=0) = C_3^0 \times (\frac{3}{4})^3 = \frac{27}{64}, P(X=1) = C_3^1 \times \frac{1}{4} \times (\frac{3}{4})^2 = \frac{27}{64}, P(X=2) = C_3^2 \times (\frac{1}{4})^2 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{64},$$

$$P(X=3) = C_3^3 \times (\frac{1}{4})^3 = \frac{1}{64}, \quad \dots\dots\dots 11 \text{分}$$

所以  $X$  的分布列为

$X$	0	1	2	3
$P$	$\frac{27}{64}$	$\frac{27}{64}$	$\frac{9}{64}$	$\frac{1}{64}$

$\dots\dots\dots 12 \text{分}$

21. (12分)

解: 用  $A$  表示“小张在 4 局以内 (含 4 局) 赢得比赛”,  $A_n$  表示“第  $n$  局小张获胜”,

$B_n$  表示“第  $n$  局小王获胜”, 则  $P(A_n) = \frac{2}{3}, P(B_n) = \frac{1}{3}, n = 1, 2, 3, 4, 5$   $\dots\dots\dots 2 \text{分}$

$$\begin{aligned} (1) P(A) &= P(A_1A_2) + P(B_1A_2A_3) + P(A_1B_2A_3A_4) \\ &= P(A_1A_2) + P(B_1)P(A_2)P(A_3) + P(A_1)P(B_2)P(A_3)P(A_4) \end{aligned}$$



$$= \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{1}{3} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{56}{81} \quad \dots\dots\dots 6 \text{分}$$

(2) X 的所有可能取值为 2, 3, 4, 5  $\dots\dots\dots 7 \text{分}$

$$P(X=2) = P(A_1A_2) + P(B_1B_2) = P(A_1)P(A_2) + P(B_1)P(B_2) = \frac{5}{9}$$

$$P(X=3) = P(B_1A_2A_3) + P(A_1B_2B_3) = P(B_1)P(A_2)P(A_3) + P(A_1)P(B_2)P(B_3) = \frac{2}{9}$$

$$P(X=4) = P(A_1B_2A_3A_4) + P(B_1A_2B_3B_4)$$

$$= P(A_1)P(B_2)P(A_3)P(A_4) + P(B_1)P(A_2)P(B_3)P(B_4) = \frac{10}{81}$$

$$P(X=5) = 1 - P(X=2) - P(X=3) - P(X=4) = \frac{8}{81} \quad \dots\dots\dots 10 \text{分}$$

$\therefore X$  的分布列为

X	2	3	4	5
P	$\frac{5}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{10}{81}$	$\frac{8}{81}$

$$E(X) = 2 \times \frac{5}{9} + 3 \times \frac{2}{9} + 4 \times \frac{10}{81} + 5 \times \frac{8}{81} = \frac{224}{81} \quad \dots\dots\dots 12 \text{分}$$

22. (12分)

解: (1) 函数  $f(x)$  的定义域为  $(0, +\infty)$ , 直线  $y = -\frac{1}{2}x + 1$  的斜率为  $-\frac{1}{2}$ .

所以  $f'(1) = 2$ ,  $\dots\dots\dots 2 \text{分}$

因为  $f'(x) = \frac{2m^2}{x^2} + \frac{m}{x} - 1$  所以,  $f'(1) = 2m^2 + m - 1 = 2$ , 解得  $m = -\frac{3}{2}$  或  $m = 1$

因为  $m > 0$ , 所以  $m = 1$   $\dots\dots\dots 4 \text{分}$

(2)  $f'(x) = \frac{2m^2}{x^2} + \frac{m}{x} - 1 = \frac{-x^2 + mx + 2m^2}{x}$ , 由  $f'(x) > 0$  解得  $x \in (0, 2m)$ ; 由  $f'(x) < 0$  解得  $x \in (2m, +\infty)$  所以  $f(x)$  在区间  $(0, 2m)$  上单调递增, 在区间  $(2m, +\infty)$  上单调递减.

所以当  $x = 2m$  时, 函数  $f(x)$  取得最大值,  $f(x)_{\max} = f(2m)$ .  $\dots\dots\dots 6 \text{分}$

因为对于  $\forall x \in (0, +\infty)$  都有  $f(x) < -2m$  成立, 所以  $f(2m) < -2m$  即可. 则

$$\frac{2m^2}{2m} + m \ln 2m - 2m < -2m, \text{ 解得 } 0 < m < \frac{e}{2}. \text{ 所以 } m \text{ 的取值范围是 } (0, \frac{e}{2}). \quad \dots\dots\dots 8 \text{分}$$



(3) 依题得  $g(x) = -\frac{2}{x} + \ln x - 3x - n$ , 则  $g'(x) = \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x} - 3 = \frac{-3x^2 + x + 2}{x^2}$ . .....9分

由  $g'(x) > 0$  解得  $x \in (0, 1)$ ; 由  $g'(x) < 0$  解得  $x \in (1, +\infty)$ . 所以函数  $g'(x)$  在区间  $(0, 1)$  为增函数, 在区间  $(1, +\infty)$  为减函数. ....10分

可知  $g(x)$  在  $(e^{-1}, 1)$  上是增函数,  $g(x)$  在  $(1, e)$  上是减函数, 因为函数  $g(x)$  在区间  $(e^{-1}, e)$  上有两个零点, 则有:

$$\begin{cases} g(e^{-1}) \leq 0 \\ g(1) > 0 \\ g(e) \leq 0 \end{cases}, \text{ 得 } \begin{cases} -\frac{2}{e^{-1}} - 1 - 3e^{-1} - n \leq 0 \\ -2 + 0 - 3 - n > 0 \\ -\frac{2}{e} + 1 - 3e - n \leq 0 \end{cases} \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

解得:  $1 - 2e - \frac{3}{e} \leq n < -5$  所以  $n$  的取值范围是  $[1 - 2e - \frac{3}{e}, -5)$  .....12分



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》