

2022 届高三一轮复习联考(五) 全国卷
文科数学试卷

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间为 120 分钟, 满分 150 分

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

1. 设集合 $M = \{x | -1 < x < 3\}$, $N = \{x | x > 0\}$, 则 $M \cap N =$ **B**

A. $(0, 1]$ B. $(0, 3]$ C. $[-1, 3]$ D. $[-3, 1]$

2. 已知复数 $z = (1+2i)(1-i)$, 则 $|z| =$ **D**

A. $\sqrt{3}$ B. 2 C. $\sqrt{7}$ D. $\sqrt{10}$

3. 已知 $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$, 则 $\sin(\alpha - \frac{\pi}{2}) =$ **D**

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

4. 若双曲线 $x^2 - \frac{y^2}{m} = 1$ 的一个焦点为 $(-3, 0)$, 则 $m =$ **D**

A. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $2\sqrt{2}$ D. 8

5. 已知向量 $a = (m-1, 1)$, $b = (2, 4)$, 若 $a \parallel b$, 则实数 $m =$ **C**

A. 1 B. -1 C. $\frac{3}{2}$ D. $-\frac{3}{2}$

6. 如图所示, 已知两个线性相关变量 x, y 的统计数据如下:

x	6	8	10	12
y	6	5	3	2

其线性回归方程为 $\hat{y} = ax + 10.3$, 则 $a =$ **A**

A. -0.7 B. 0.7 C. -0.5 D. -2

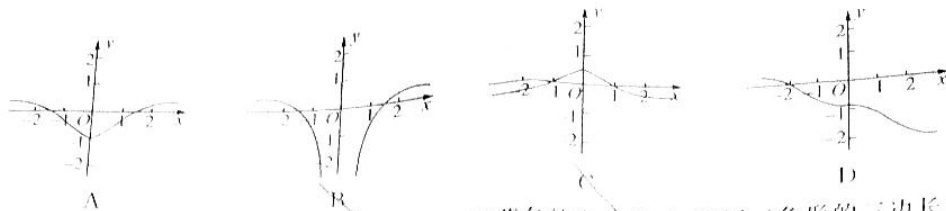
7. 若 $\frac{x^2}{m+2} + \frac{y^2}{6-m} = 1$ 表示焦点在 y 轴上的椭圆, 那么实数 m 的取值范围是 **D**

A. $(-2, 6)$ B. $(2, 6)$ C. $(-\infty, 6)$ D. $(-2, 2)$

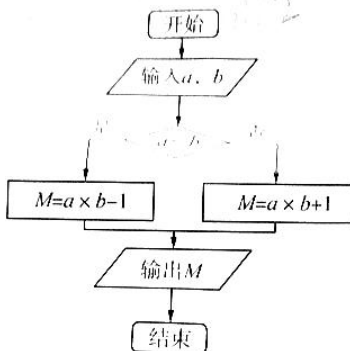
8. 函数 $f(x) = \frac{x^2-2}{e^x+1}$ 的大致图象为 **A**

$f(0) = \frac{-2}{2} = -1$ $f(2) = \frac{4-2}{e+1} = \frac{2}{e+1}$

一轮复习联考(五) 全国卷 文科数学试卷 第 1 页(共 4 页)



9. 在古希腊数学家海伦的著作《测地术》中记载了著名的海伦公式，利用三角形的三边长求三角形的面积。若三角形的三边分别为 a, b, c ，则其面积 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ ，这里 $p = \frac{a+b+c}{2}$ 。已知在 $\triangle ABC$ 中，内角 A, B, C 所对的边分别为 $a, b, c, a=6, b+c=10$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积最大值为 **D**
10. 已知 S_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和， $a_1 = -20, a_{n+1} + 2S_n = 2n + 1$ ，则 $S_{2021} =$ **A**
11. 执行下面的程序框图，若输入的 $a = 3\log_3 2, b = 2\log_2 3$ ，则输出 M 为 **C**



$$\frac{3\log_3 2}{2\log_2 3} = \log_3 2 < \log_2 3$$

12. 已知关于 x 的不等式 $ax^2 + 2x - x^2 \ln x > 0$ 的解集中只有 1 个整数解，则实数 a 的取值范围是 **B**
- A. $[-2, \ln 2 - 1)$ B. $(-2, \ln 2 - 1]$
- C. $(\ln 2 - 1, \ln 3 - \frac{1}{3})$ D. $[\ln 2 - 1, \ln 3 - \frac{1}{3})$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

3. 已知向量 $a = (m, 1), b = (2, 4)$ ，若 $a \perp b$ ，则实数 $m = -2$ 。
4. 已知定义在 \mathbf{R} 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = f(2-x)$ ，若 $x \in [0, 1]$ 时， $f(x) = x$ ，则 $f(11) = -1$ 。
5. 已知 m, n 为正数，若直线 $mx - ny - 1 = 0$ 将圆 $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 3$ 分成面积相等的两部分，则 $\frac{2}{m} + \frac{1}{n}$ 的最小值为 9 。
6. 知 A, B, C, D 为空间不共面的四个点，且 $BC = BD = 2AB = 2\sqrt{2}$ ，则当三棱锥 $A-BCD$ 积最大时，其外接球的表面积为 16π 。

三、解答题：共 70 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。第 17、18 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 19、20 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：60 分。

17. (12 分)

为研究中小学生对户外活动时间与视力下降是否有关的原因，现随机抽取 100 名中学生进行调查，调查户外活动的的时间和孩子的视力情况。调查方式：户外活动时间不足 1 小时的为居家型，其余为户外型。统计得到如下 2×2 列联表。

	近视	非近视	合计
居家型	40 (a)	10 (b)	50
户外型	10 (c)	50 (d)	60
合计	50	60	110

(1) 请将 2×2 列联表补充完整，并判断是否有 95% 以上的把握认为“是否为居家型与近视与否”有关？

(2) 从这 110 名不近视学生中按是否为居家型采取分层抽样的方法抽取一个容量为 5 的样本，现从这 5 名学生中随机选取 3 名做深度采访，求这 3 名学生中恰有 2 名居家型的概率。参考数据：

$P(K^2 \geq k_0)$	0.050	0.010	0.001
k_0	3.841	6.635	10.828

(参考公式： $K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$ ，其中 $n = a+b+c+d$)

$k = 4.571$

$P \frac{2}{10}$

18. (12 分)

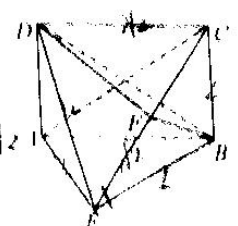
如图所示，四边形 ABCD 为矩形，EA = EB = BC = 2，EA ⊥ EB，平面 ABCD ⊥ 平面 ABE，点 F 为 CE 中点。

- (1) 证明：BF ⊥ AC；
 (2) 求三棱锥 F-BDE 的体积。

2/3

$V_{F-BDE} = V_{E-BDF} = \frac{1}{3} \times EF \times S_{\triangle BDF}$
 $BF \perp DF$
 $BF = \sqrt{2}$ $DB = \sqrt{8+1} = \sqrt{9} = 3$

{BF ⊥ EC 中位
 BF ⊥ AE = AF ⊥ BCE
 DE ⊥ AC = AE'
 DE ⊥ DB
 EF = √2



19. (12 分)

在各项均为正数的递增等差数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 + a_4 = 12$ ， $a_1 a_4 = 27$ 。

- (1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；
 (2) 设 $b_n = 2^{n-1} + (-1)^n a_n$ ，求数列 $\{b_n\}$ 的前 100 项和。

$AB = \sqrt{2}$

$DE = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$

$2n+1$

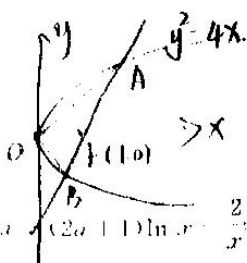
DE ⊥ CC
 DF ⊥ CC
 CC ⊥ 平面 DEF

20. (12分)

已知抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F , 点 $P(2, y_0)$ 在抛物线 C 上, $|PF| = 3$.

(1) 求抛物线 C 的方程;

(2) 直线 l 过点 F 且交抛物线于 A, B 两点, 若 $\triangle OAB$ 的面积为 $2\sqrt{2}$ (其中 O 为坐标原点), 求直线 l 的方程.



$S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} OF \times |y_1 - y_2|$

$y = kx - 1$

21. (12分)

已知函数 $f(x) = a(x - 1) + (2a + 1)\ln x - \frac{2}{x}$.

(1) 当 $a = 1$ 时, 求曲线 $f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的切线方程;

(2) 若对 $\forall a \in [2, 3], \forall x_1, x_2 \in [1, 2]$, 不等式 $m + \ln 2 > |f(x_1) - f(x_2)|$ 恒成立, 求实数 m 的取值范围.

4

(二) 选考题: 共 10 分。请考生在第 22、23 题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

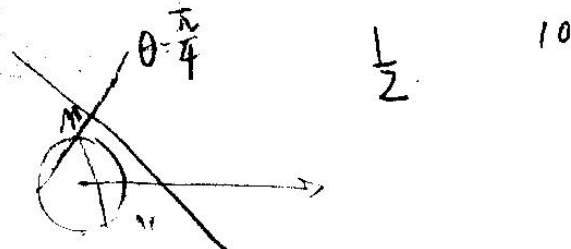
22. [选修 4-4: 坐标系与参数方程] (10 分)

在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 l 的参数方程为 $\begin{cases} x = \sqrt{2} + t, \\ y = \frac{\sqrt{2}}{2} - t. \end{cases}$ (t 为参数), 圆 C 的方程为 $(x - \frac{\sqrt{2}}{2})^2 + y^2 = \frac{1}{2}$.

以 O 为极点, x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系.

(1) 求直线 l 的普通方程和圆 C 的极坐标方程;

(2) 射线 $OP: \theta = \frac{\pi}{4}$ 与圆 C 的交点为 M (异于原点), 与直线 l 的交点为 N , 求线段 MN 的长.



23. [选修 4-5: 不等式选讲] (10 分)

已知函数 $f(x) = |3x - a| - |x + 2|$.

(1) 当 $a = 3$ 时, 求不等式 $f(x) \leq 2$ 的解集;

(2) 若对于任意的实数 x , 均有不等式 $f(x) \leq 2|x + 2| + 3$ 成立, 求实数 a 的取值范围.

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**。

