

## 2022 届高三一轮复习联考(五) 新高考卷 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 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。

B 1. 设集合  $M = \{x | x^2 - 2x - 3 \leq 0\}$ ,  $N = \{x | x > 0\}$ , 则  $M \cap N =$   
 A.  $(0, 1]$       B.  $(0, 3]$       C.  $[-1, 3]$       D.  $[-3, 1]$

C 2. 已知向量  $a = (m-1, 1)$ ,  $b = (2, 4)$ , 若  $a \parallel b$ , 则实数  $m =$   
 A. 1      B. -1      C.  $\frac{3}{2}$       D.  $-\frac{3}{2}$   $m-1 = \frac{1}{2}$

D 3. 若双曲线  $x^2 - \frac{y^2}{m} = 1$  的一个焦点为  $(-3, 0)$ , 则  $m =$   $m = 9$   
 A.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$       B.  $\frac{1}{8}$       C.  $2\sqrt{2}$       D. 8

A 4. 函数  $f(x) = \frac{x^2 - 2}{e^{|x|} + 1}$  的大致图象为  $x=0$

5. 已知  $x = \log_3 3$ ,  $e^y = 3$ ,  $z = 6^{-\frac{2}{3}}$ , 则  $x, y, z$  的大小关系为  
 A.  $x < y < z$       B.  $x < z < y$       C.  $z < x < y$       D.  $z < y < x$

D 6. 已知点  $P(-2, 1)$  是角  $\alpha$  的终边上一点, 则  $\sin(\alpha - \frac{\pi}{2}) =$   
 A.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$       B.  $-\frac{\sqrt{5}}{5}$       C.  $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

7. 某生态果园盛产猕猴桃, 现摘取了 1600 个果子进行个头大小的取样调查, 已知样本果实的果径(单位: cm)服从正态分布  $N(7, \sigma^2)$ , 若果径在 6 cm 到 8 cm 之间的果子占样本总数的  $\frac{3}{4}$ ,

则样本中果径不小于 8 cm 的猕猴桃数目约为  $\frac{400}{2}$   
A.40 B.120 C.200 D.240

8. 设  $S_n$  为等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和,  $A, a_1, 2a_2, a_3$  成等差数列, 则  $\frac{S_n}{2a_n} =$   
A.  $\frac{1}{2^n} - 1$  B.  $1 - \frac{1}{2^n}$  C.  $2^n - 1$  D. 与  $a_1$  的取值有关

$4a_2 = \frac{4a_2}{1} + a_1 + a_3$   
 $4q = 4 + q^2 + q - 2$

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, 部分选对的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 已知复数  $z = (1+2i)(1-i)$ , 则下列说法正确的是

- A.  $|z| = 4$  B.  $\bar{z} = 3-i$   
C.  $z \cdot \bar{z}$  为实数 D.  $z$  在复平面内对应的点位于第二象限

10. 已知  $(3x + \frac{2}{\sqrt{x^2}})^n$  的展开式中二项式系数的和为 128, 则下列说法正确的是

- A.  $n = 6$  B. 二项展开式共 8 项  
C. 展开式中所有项的系数之和为  $4^n$  D. 展开式中有理项有 3 项

11. 已知圆  $C: x^2 + y^2 = 4$ , 点  $M$  为直线  $l: x - y + m = 0$  上的点, 过点  $M$  引圆  $C$  的切线  $MP, MQ$

( $P, Q$  为切点), 若满足  $\angle PMQ = \frac{\pi}{3}$ , 则实数  $m$  的值可能为

- A. -6 B. -4 C. 2 D. 3

12. 已知  $A, B, C, D$  为空间不共面的四个点, 且  $BC = BD = 2AB = 2\sqrt{2}$ , 则当三棱锥  $A-BCD$  体积取得最大值时, 下列说法正确的是

- A.  $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$  B. 直线  $AD$  与直线  $AB$  所成角为  $\frac{\pi}{3}$   
C.  $\triangle ACD$  为等腰三角形 D. 该三棱锥外接球的表面积为  $18\pi$

三、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知命题  $p: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + a > 0$  为真命题, 则实数  $a$  的取值范围为  $(1, +\infty)$

14. 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  $\hat{y} = a\hat{x} + 10.3$ , 则  $a = -0.7$

15. 已知点  $F$  为抛物线  $C: y^2 = 4x$  的焦点, 点  $A$  在抛物线  $C$  上, 且在第一象限内, 若直线  $AF$  的倾斜角为  $\frac{\pi}{3}$ , 则  $|AF| = 4$

16. 已知关于  $x$  不等式  $ax^2 + 2x - x^2 \ln x > 0$  的解集中只有 1 个整数, 则实数  $a$  的取值范围是  $[-2, \ln 2 - 1)$

四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分。解答应写出文字说明、证明步骤或演算步骤。

17.(10 分)

经研究，中小学生户外活动时间太少，长时间看近处是导致近视的主要原因，现通过随机抽样的方式调查某地 100 名中小学生每天进行户外活动的的时间和孩子的视力情况（规定每天户外活动时间不足 1 小时的为居家型，其余为户外型），经统计得到如下  $2 \times 2$  列联表：

	不近视	近视	合计
居家型	30	20	50
户外型	20	10	30
总计	50	30	100

(1) 请将  $2 \times 2$  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 50 名不近视的学生中按是否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 名学生中居家型学生人数  $X$  的分布列与数学期望。

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  $n = a + b + c + d$ .)

18.(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。

19.(12 分)

在  $\triangle ABC$  中，内角  $A, B, C$  所对的边分别为  $a, b, c$ ， $\cos A = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ ， $a \sin A + c \sin C - b \sin B =$

$\sqrt{2} c \sin A$ .

(1) 求角  $C$ ；

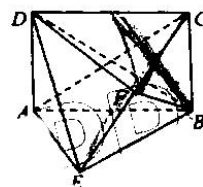
(2) 设  $c = \sqrt{3}$ ，求  $\triangle ABC$  的面积。

20. (12分)

如图所示, 四边形  $ABCD$  为矩形,  $EA = EB = BC = 2$ ,  $EA \perp EB$ , 平面  $ABCD \perp$  平面  $ABE$ , 点  $F$  为  $CE$  中点.

(1) 证明:  $BF \perp AC$ ;

(2) 求  $DF$  与平面  $BDE$  所成角的正弦值.  $\frac{\sqrt{11}}{6}$



21. (12分)

已知椭圆  $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$  的左、右焦点分别为  $F_1, F_2$ , 离心率为  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ , 点  $M$  在椭圆  $C$  上移动,  $\triangle MF_1F_2$  的周长为  $4 + 2\sqrt{3}$ .

(1) 求椭圆  $C$  的方程;

(2) 若  $A, B$  分别是椭圆  $C$  的左、右顶点,  $O$  为坐标原点, 点  $P$  为直线  $x = 2$  上的动点, 连接  $AP$  交椭圆于点  $Q$  (异于点  $P$ ), 判断  $\overrightarrow{OQ} \cdot (2\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OA})$  是否为定值, 若是, 求出该定值; 若否, 请说明理由.

22. (12分)

已知函数  $f(x) = ax - (2a + 1)\ln x - \frac{2}{x} (a > 0)$ .

(1) 讨论函数  $f(x)$  的单调性;

(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.



## 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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

