

上饶市2022—2023学年度上学期期末教学质量测试

高二数学试题卷

命题人：俞 振 王保佳 张 丽 董乐华

座位号

注意事项：

1. 本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分。答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答第I卷时，选出每个小题答案后，用2B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。写在本试卷上无效。
3. 回答第II卷时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 本试卷共22题，总分150分，考试时间120分钟。

第I卷（选择题）

一、选择题1：本卷共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. 下列与直线 $4x - y - 2 = 0$ 平行的直线方程是（▲）。

A. $4x - y - 4 = 0$ B. $4x + y - 2 = 0$ C. $x - 4y - 2 = 0$ D. $x + 4y + 2 = 0$
2. $(1+x)^5$ 展开式中 x^2 的系数为（▲）。

A. -10 B. -20 C. 20 D. 10
3. 在平面直角坐标系 xOy 中，圆 $C_1: x^2 + y^2 = 1$ 与圆 $C_2: x^2 + y^2 - 6x + 8y + 9 = 0$ ，则两圆的位置关系是（▲）。

A. 外离 B. 外切 C. 相交 D. 内切
4. 为进一步强化学校育人功能，构建“五育并举”的全面培养的教育体系，上饶市某校开设了传统文化、思维拓展、趣味体育、建筑美育、劳动教育五门选修课程，该校某班现有6名同学分别选修其中的一门课程，每门课程至少有一位同学选修，则甲同学选修劳动教育的概率为（▲）。

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{4}{15}$ D. $\frac{1}{2}$
5. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为3，则双曲线C的渐近线方程为（▲）。

A. $\sqrt{2}x \pm y = 0$ B. $x \pm \sqrt{2}y = 0$ C. $2\sqrt{2}x \pm y = 0$ D. $x \pm 2\sqrt{2}y = 0$
6. “堑堵”“阳马”和“鳖臑”是我国古代对一些特殊几何体的称谓，《九章算术·商功》：“斜解立方，得两堑堵，斜解堑堵，其一为阳马，其一为鳖臑”，即一个长方体沿对角面斜解（图1），得到一模一样的两个堑堵，再沿一个堑堵的一个顶点和相对的棱斜解（图2），得到一个四棱锥称为阳马（图3），一个三棱锥称为鳖臑（图4）。若某长方体的长为4，宽为2，高为2，记该长方体的体积为V，由该长方体斜解所得到的堑堵、阳马和鳖臑的体积分别为 V_1 、 V_2 、 V_3 ，则下列选项不正确的是（▲）。

A. $V_1 = \frac{1}{2}V$ B. $V_2 = \frac{2}{3}V$ C. $V_3 = \frac{1}{6}V$ D. $V_1 + V_2 + V_3 = V$

高二数学试卷 第1页 共4页





图1

图2

图3

图4

- A. $V = 16$ B. $V_1 = 8$ C. $V_2 = \frac{16}{3}$ D. $V_3 = \frac{4}{3}$

7. 某地区的患有癌症的人口 0.004, 患者对一种试验反应为阳性的概率为 0.95, 正常人对这种试验反应为阳性的概率为 0.02. 现抽查了一个人, 试验反应为阳性, 则此人患癌症的概率约为 (▲)

- A. 0.16 B. 0.32 C. 0.42 D. 0.84

8. P 是抛物线 $y^2 = 8x$ 上一点, 点 $A(4, 1)$, B 是圆 $C: (x+2)^2 + (y-4)^2 = 1$ 关于直线 $l: x - y + 2 = 0$ 的对称曲线 C_1 上的一点, 则 $|PA| + |PB|$ 的最小值是 (▲)

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、选择题 2: 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.

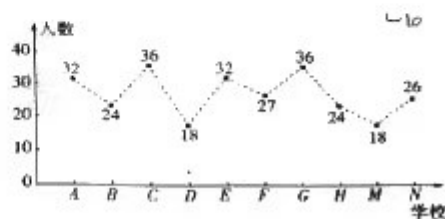
9. 下列说法中正确的是 (▲)

- A. $C_4^1 = C_4^3$
B. 事件 $A \cup B$ 为必然事件, 则事件 A, B 是互斥对立事件
C. 设随机变量 ξ 服从正态分布 $N(\mu, 7)$, 若 $P(\xi < 2) = P(\xi > 4)$, 则 $\mu = 3$
D. 甲、乙两名运动员分别对同一目标各射击一次, 甲射中的概率为 0.6, 乙射中的概率为 0.8, 则恰有 1 人射中的概率为 0.12

10. 在棱长为 2 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 M, N 分别是棱 AD_1, AB 的中点, 则下列说法中正确的是 (▲)

- A. $MC \perp D_1N$ B. 该正方体的内切球的表面积为 4π
C. $C_1M \parallel CN$ D. 平面 MNC 截正方体所得的截面是五边形

11. 2022 年冬奥会在北京举办, 为了弘扬奥林匹克精神, 上饶市多所中小学开展了冬奥会项目科普活动. 为了调查学生对冬奥会项目的了解情况, 在本市中小学中随机抽取了 10 所学校中的部分同学, 10 所学校中了解冬奥会项目的人数如图示:



高二数学试卷 第 2 页 共 4 页



33 =

在从区 10 外学校中随机选取 3 所学校进行冬奥项目的宣讲活动，记 X 为被选中的学校中宣讲冬奥项目的人数在 30 以上的学校校数，则下列说法中正确的是 ()

- A. X 的可能取值为 0, 1, 2, 3 B. $P(X=0) = \frac{1}{3}$ C. $EX = 1.2$ D. $DX = \frac{14}{25}$

12. 若 $M(1,0)$, $N(4,0)$, 点 Q 满足 $|QN| = 2|QM|$, 记点 Q 的轨迹为曲线 C , 直线 $l: x + y - 4 = 0$, P 为 l 上的动点, 过点 P 作曲线 C 的两条切线 PA , PB , 切点为 A , B , 则下列说法中正确的是

- A. $|PQ|$ 的最小值为 $2\sqrt{2} - 2$ B. 直线 AB 恒过定点 $(3,1)$
C. $|PA| \cdot |PB|$ 的最小值为 0 D. 当 $|PQ| \cdot |AB|$ 最小时, 直线 AB 的方程为 $x + y - 1 = 0$

第II卷

三、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 已知向量 $\vec{a} = (1, 2, x)$, 向量 $\vec{b} = (2, -3, 4)$, 若 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则实数 x 为 ▲.
14. A, B, C, D, E, F 共 6 人站成一排, 如果 A, B 必须相邻且 B 在 A 的右边, 那么 6 人的排列方法种数共有 ▲ 种 (请用数字作答).
15. 已知正四棱锥的侧棱长为 $2\sqrt{2}$, 其各顶点都在同一个球面上, 若该球的表面积为 16π , 则该正四棱锥的侧棱与底面所成的角的正弦值为 ▲.
16. 已知直线 l 与椭圆 $C: \frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1$ 在第二象限交于 A, B 两点, 且 l 与 x 轴, y 轴分别交于 M, N 两点, 若 $|MA| = |NB|$, $|MN| = 3\sqrt{5}$, 则 l 的方程为 ▲.

四、解答题：本大题共 6 小题，共 70 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

17. (本小题满分 10 分)

求下列问题的排列数：

- (1) 3 名男生和 3 名女生排成一排，男生甲和女生乙不能相邻；
(2) 3 名男生和 3 名女生排成一排，男生甲不能排排头，女生乙不能排排尾。

18. (本小题满分 12 分) 已知圆 C 过点 $A(-3, -1)$, $B(6, 2)$, $D(4, 6)$.

- (1) 求圆 C 的方程;
(2) 过点 $P(-2, 1)$ 的直线 l 截圆 C 所得的弦长为 $2\sqrt{23}$, 求直线 l 的方程.

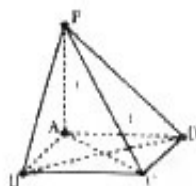


19. (本小题满分12分) 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为

正方形, $PA \perp$ 平面 $ABCD$.

(1) 证明: $BD \perp$ 平面 PAC ;

(2) 若 $PA = AD = 1$, 求二面角 $B-PC-D$ 的平面角的余弦值.



20. (本小题满分12分) 已知 O 为原点, 线段 OA 的端点 A 在圆 $M: (x-4)^2 + (y-3)^2 = 9$ 上运动.

(1) 求线段 OA 长度的取值范围;

(2) 点 P 在线段 OA 上, 且 $|OP| = \frac{1}{3}|OA|$, 求动点 P 的轨迹方程.

21. (本小题满分12分) 伴随经济的飞速发展, 中国全民健身赛事活动日益丰富, 公共服务体系日趋完善. 据相关统计数据显示, 中国经常参与体育锻炼的人数比例为 37.2%, 城乡居民达到《国民体质测定标准》合格以上的人数比例达到 90% 以上. 健身之于个人是一种自然而然的习惯, 之于国家与民族, 则是全民健康的基石. 小王每天 17:00—18:00 都会参加一项自己喜欢的体育运动, 运动项目有篮球、羽毛球两种. 已知小王当天参加的运动项目只与前一天参加的运动项目有关, 在前一天参加某类运动项目的情况下, 当天参加各类运动项目的概率如下表所示:

前一天	当天	
	篮球	羽毛球
篮球	0.4	0.6
羽毛球	0.6	0.4

(1) 已知小王第一天打篮球, 则他第二天做哪项运动的可能性较大?

(2) 已知小王参加这两种体育运动一小时的能量消耗如下表所示:

运动项目	篮球	羽毛球
能量消耗(卡)	500	400

问: 要让小王三天参加体育运动能量消耗总数的期望较大, 小王第一天该参加哪项体育运动?

(请用数据说明)

22. (本小题满分12分) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$, 且过点 $A(3,1)$.

(1) 求椭圆 C 的方程;

(2) 点 M, N 在椭圆 C 上, 且 $AM \perp AN$, 证明: 直线 MN 过定点, 并求出该定点坐标.

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）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

Q 自主选拔在线