江西省上饶市2022-2023学年高二上学期期末教学质量测试数学试卷

单选题

1. 下列与直线 $4x-y-2=0$平行的直线的方程是( ).

$A.4x-y-4=0$

$B.4x+y-2=0$

$C.x-4y-2=0$

$D.x+4y+2=0$

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，该校某班级有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 $C\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a\rangle 0,b>0)$ 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线斜解(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( )

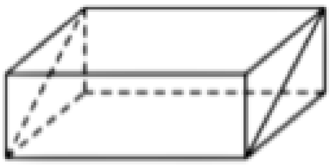


图1

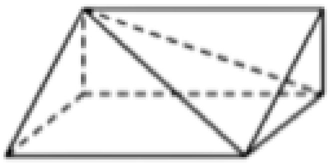


图2

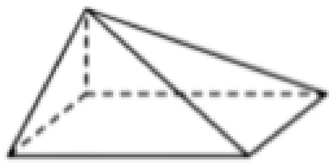


图3

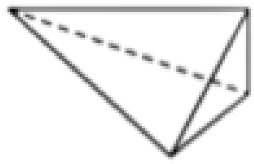


图4

A. V=16

$B.V_1=8$

$C.V_2=\frac{16}{3}$

$D.V_3=\frac{4}{3}$

7. 某一地区的患有癌症的人占0.004，患者对一种试验反应是阳性的概率为0.95，正常人对这种试验反应是阳性的概率为0.02.现抽查了一个人，试验反应是阳性，则此人是癌症患者的概率约为( )

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

多选题

1. 下列说法中正确的是( )

$A.C_6^2 = C_6^4$

B. 事件A∪ B为必然事件，则事件A、B是互为对立事件

C. 设随机变量ξ服从正态分布N(μ，7). 若 $P(\xi < 2) = P(\xi \rangle 4)$, 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

2. 在棱长为2的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，点M ，N分别是棱 A_1D_1,AB的中点，则下列说法中正确的是( )

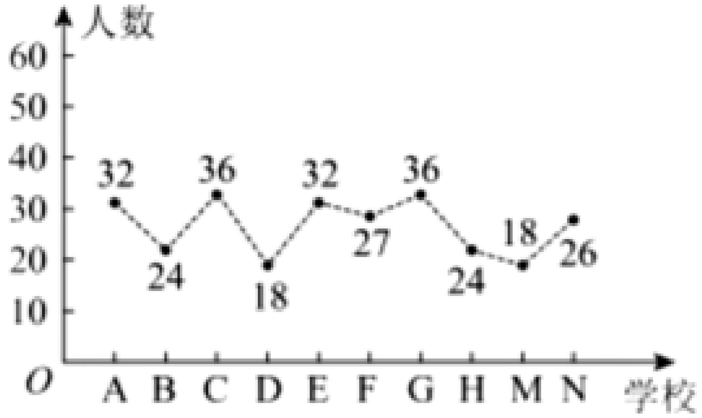
$A.C_1M \perp D_1N$

B . 该正方体的内切球的表面积为4π

$C.C_1M//AC$

D. 平面MNC截正方体所得的截面是五边形

3. 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所示：



若从这10所学校中随机选取3所学校进行冬奥会项目的宣讲活动，记X为被选中的学校中了解冬奥会项目的人数在30以上的学校所数，则下列说法中正确的是( )

A. X的可能取值为0,1,2,3

$B.P(X=0)=\frac{1}{3}$

$c,EX = 1.2$

$D.DX = \frac{1+}{25}$

4. 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(1,1)

$C.\overline{PA} \cdot \overline{PB}$的最小值为0

D.当 $|PO| \cdot |AB|$最小时，直线AB的方程为 $x + y - 1 = 0$

填空题

1. 已知向量 $\vec{a} = (1|2|x)$,向量 $b = (2|-3|4)$,若 $\overline{a}\Box b$,，则实数x为______.

2. 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).

3. 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

.

4. 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【的方程为_____.

解答题

1. 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；

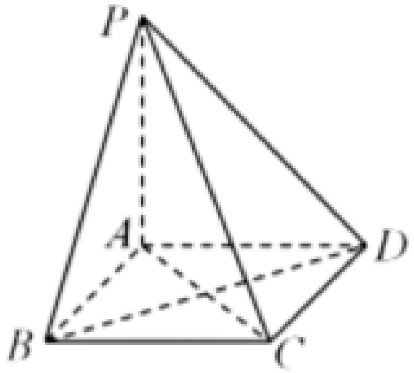
(2)3名男生和3名女生排成一排，男生甲不能排排头，女生乙不能排排尾.

2. 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被圆C截得的弦长为 $2\sqrt{23}$,求直线l的方程.

3. 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.

4. 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.

5.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，则是全民健康的基础柱石之一.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，则他第三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：要让小王前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)

6. 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.

江西省上饶市2022-2023学年高二上学期期末教学质量测试数学试卷（答案&解析）

单选题

1.

【答案】A

【解析】

根据平行直线斜率相等，截距不等可得答案.

直线4x-y-2=0斜率为4 ，纵截距为2 ，

A选项：直线斜率为4 ，纵截距为-4，符合；

B选项：直线斜率为-4，纵截距为2 ，不符合；

C选项：直线斜率为 $\frac{1}{4}$,纵截距为 $-\frac{1}{2}$,不符合；

D选项：直线斜率为 $-\frac{1}{4}$,纵截距为 $-\frac{1}{2}$, 不符合；

故选：A.

2.

【答案】D

【解析】

直接由二项式定理求解即可.

由二项式定理直接可得 $(1+x)^5$展开式中 x^2的系数为 $C2\times 1^3=10$故选：D.

3.

【答案】 B
【解析】

求出两圆的圆心和半径，通过计算两圆心的距离与半径和或差的大小来判断两圆的位置关系

圆 $C_1{:}x^2+y^2=1$, 圆心 $C_1(0|0)$, 半径 $r_1=1$,

圆 $C_2{:}x^2+y^2-6x+8y+9=0$,

即 $C_2{:}(x-3)^2+(y+4)^2=16$, 圆心 $C_2(3|-4)$,半径 $r_2=4$,

所以两圆心距离 $|C_1C_2|=\sqrt{9+16}=5=r_1+r_2$,
故两圆的位置关系是外切

故选：B.

4.

【答案】B
【解析】

根据古典概型概率计算公式以及排列数、组合数的计算求得正确答案.

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，

基本事件有 $C_6^2\cdot A_5^5=1800$ 种，

由于选修劳动教育的人数可能是1 人或2 人，

所以甲选修劳动教育包括的基本事件有($C_5^2\cdot A_4^4+C_5^1\cdot A_4^4=360$,

所以甲同学选修劳动教育的概率为 $\frac{360}{1300}=\frac{1}{5}$.

故选：B

5.

【答案】C
【解析】

根据 $\frac{c}{c}=3$, 求出b/a即可得渐近线方程.

由已知可得 $\frac{c}{a}=3$, 则 $\frac{b}{c}=\sqrt{\left(\frac{c}{\vec{a}}\right)^2-1}=2\sqrt{2}$,

所以双曲线C 的渐近线方程为 $y=\pm 2\sqrt{2}x$, 即 $2\sqrt{2}x\pm y=0$.
故选：C.

6.

【答案】D
【解析】

结合长方体、锥体体积公式求得正确答案.

$V=4\times 2\times 2=16$,A选项正确.

$V_1=\frac{1}{2}V=8$, B选项正确.

$V_2=\frac{1}{3}\times 4\times 2\times 2=\frac{16}{3}$, C选项正确.

$V_3=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times 2\times 2\right)\times 4=\frac{8}{3}$, D选项不正确.

故选：D

7.

【答案】A
【解析】

根据贝叶斯公式求得正确答案。

此人是癌症患者的概率为 $\frac{0.00 + \times 0.95}{0.004 \times 0.95 - 0.996 \times 0.0;} \approx 0.16.$
故选：A

8.