2020 年高三【地市联考】精选模拟卷 02

数学（理）

（本试卷满分 150 分，考试用时 120 分钟）

第 I 卷（选择题）

一、单选题：本大题共 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.（2020·安徽省池州市高三上学期期末考试数学试题）已知复数 $z=\dfrac{2i}{(1-i)^3}$，则 $\bar{z}$ 在复平面内对应点所在象限为

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

【答案】B

【解析】$z=\dfrac{2i}{(1-i)^3}=\dfrac{2i}{-2i(1-i)}$

$=\dfrac{1+i}{-(1+i)(1-i)}$

$=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{2}i$，

则 $\bar{z}=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}i$，

$\bar{z}$ 在复平面内对应点为 $\left(-\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{2}\right)$，在第二象限.

故选 B.

【点睛】本题考查复数的计算，共轭复数，复数在复平面对应的点，属于简单题.

2．（2020·新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高三第一次诊断性测试数学试题）设集合 $A=\{x|x^2-3x<0\}$，$B=\{x|1<x<4\}$，则 $A\cap B=$

A．$(0,4)$　　B．$(1,4)$　　C．$(3,4)$　　D．$(1,3)$

【答案】D

【解析】$A=\{x|x^2-3x<0\}=\{x|0<x<3\}$，$A\cap B=(1,3)$，

故选：D.

【点睛】本题考查集合的交集运算，属于基础题.

3．（2020·陕西省咸阳市高三上学期期末考试数学试题）椭圆 $2x^2-my^2=1$ 的一个焦点坐标为 $\left(0,-\sqrt{2}\right)$，则实数 $m=$

A．$\frac{2}{3}$　　B．$\frac{2}{5}$　　C．$-\frac{2}{3}$　　D．$-\frac{2}{5}$

【答案】D

【解析】椭圆的标准方程为 $\frac{x^2}{\frac{1}{2}}+\frac{y^2}{-\frac{1}{m}}=1$，由于该椭圆的一个焦点坐标为 $\left(0,-\sqrt{2}\right)$，则 $-\frac{1}{m}-\frac{1}{2}=2$，

解得 $m=-\frac{2}{5}$.

故选：D.

【点睛】本题考查利用椭圆的焦点坐标求参数，解题时要将椭圆方程化为标准方程，同时要注意确定椭圆的焦点位置，考查运算求解能力，属于基础题.

4．（2020·山东省德州市夏津第一中学高三上学期 12 月月考数学试卷）第七届世界军人运动会于 2019 年 10 月 18 日在武汉举行，现有 A，B，C，D，E 5 名志愿者分配到甲，乙，丙三个体育馆参加志愿者活动，每个体育馆至少安排一人且 A 和 B 是同学需分配到同一体育馆，则甲体育馆恰好安排了 1 人的概率是

A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{1}{4}$　　D．$\frac{1}{5}$

【答案】A

【解析】因为 A 和 B 是同学需分配到同一体育馆，所以把 A,B 看成一个元素，

又每个体育馆至少安排一人，

所有的基本事件有 $C_4^2A_3^3=\frac{4\times3}{2}\times3\times2\times1=36$，

甲体育馆恰好安排了 1 人的基本事件有 $C_3^1C_3^2A_2^2=3\times\frac{3\times2}{2}\times2\times1=18$，

甲体育馆恰好安排了 1 人的概率为 $\frac{18}{36}=\frac{1}{2}$.

故选：A.

【点睛】本题主要考查的是古典概型及其概率公式，考查带有限制条件的元素的排列组合问题，考查利用排列组合知识解决实际问题的能力，是中档题.

5.（2020 年 1 月广东省大联考高三数学试题）在四棱锥 $P-ABCD$ 中，$PB=PD=2$，$AB=AD=1$，$PC=\sqrt{3}PA=3$，则 $AC=$

A．2　　B．$2\sqrt{2}$　　C．$\sqrt{6}$　　D．$2\sqrt{3}$

【答案】C

【解析】依题意可得，$PA^2+AB^2=PB^2$，则 $PA\perp AB$，同理可得 $PA\perp AD$.因为 $AB\cap AD=A$，所以 $PA\perp$ 平面 $ABCD$，则 $PA\perp AC$.因为 $PC=\sqrt{3}PA=3$.所以 $AC=\sqrt{3^2-\left(\sqrt{3}\right)^2}=\sqrt{6}$.

故选：C.

6.（2020 安徽省池州市高三上学期期末考试数学试题）若 $\sin\left(\frac{\pi}{12}-\alpha\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$，则 $\sin\left(2\alpha-\frac{2\pi}{3}\right)=$