2024-2025学年第二学期高二数学天天练51

班级 姓名 学号

1.在某次数学测试中，学生成绩$X$服从正态分布$N(100,σ^{2})$，若$P(80\leq X\leq 120)=\frac{1}{2}$，则从参加这次考试的学生中任意选取$3$名学生，至少有$2$名学生的成绩低于$80$分的概率是          ．

2.某工厂生产一批机器零件，现随机抽取$100$件对某一项性能指标进行检测，得到一组数据$X$，如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 性能指标$X$ | $$66$$ | $$77$$ | $$80$$ | $$88$$ | $$96$$ |
| 产品件数 | $$10$$ | $$20$$ | $$48$$ | $$19$$ | $$3$$ |

$(1)$求该项性能指标的样本平均数$\overline{x}$的值，若这批零件的该项指标$X$近似服从正态分布$N(μ$，$σ^{2})$，其中$μ$近似为样本平均数$\overline{x}$的值，$σ^{2}=36$，试求$P(74\leq X\leq 92)$的值；

$(2)$若此工厂有甲、乙两台机床加工这种机器零件，且甲机床的生产效率是乙机床的生产效率的$2$倍，甲机床生产的零件的次品率为$0.02$，乙机床生产的零件的次品率为$0.01$，现从这批零件中随机抽取一件．

(ⅰ)求这件零件是次品的概率；

(ⅱ)若检测出这件零件是次品，求这件零件是甲机床生产的概率．

参考数据：若随机变量$ξ$服从正态分布$N(μ$，$σ^{2})$，则$P(μ−σ\leq ξ\leq μ+σ)≈0.683$，$P(μ−2σ\leq ξ\leq μ+2σ)≈0.954$，$P(μ−3σ\leq ξ\leq μ+3σ)≈0.997$．

 2024-2025学年第二学期高二数学天天练52

班级 姓名 学号

1.已知甲每次来扬乘坐飞机和高铁的概率分别为$0.6$和$0.4$，飞机和高铁正点到达的概率分别为$0.8$和$0.9$，若甲已正点抵扬，则甲此次来扬乘坐高铁的概率为          ．

2.在$(1+x+x^{2})^{n}=D\_{n}^{0}+D\_{n}^{1}x+D\_{n}^{2}x^{2}+…+D\_{n}^{r}x^{r}+…+D\_{n}^{2n−1}x^{2n−1}+D\_{n}^{2n}x^{2n}$的展开式中，把$D\_{n}^{0},D\_{n}^{1},D\_{n}^{2},…,D\_{n}^{2n}$叫做三项式系数．
$($Ⅰ$)$当$n=2$时，写出三项式系数$D\_{2}^{0},D\_{2}^{1},D\_{2}^{2},D\_{2}^{3},D\_{2}^{4}$的值；
$($Ⅱ$)$二项式$(a+b)^{n}(n\in N)$的展开式中，系数可用杨辉三角形数阵表示，如图，当$0\leq n\leq 4$，$n\in N$时，类似杨辉三角形数阵表，请列出三项式的$n$次系数的数阵表；

$($Ⅲ$)$求$D\_{2016}^{0}C\_{2016}^{0}−D\_{2016}^{1}C\_{2016}^{1}+D\_{2016}^{2}C\_{2016}^{2}−D\_{2016}^{3}C\_{2016}^{3}+…+D\_{2016}^{2016}C\_{2016}^{2016}$的值$($可用组合数作答$)$．

天天练52答案

2024-2025学年第二学期高二数学天天练53

班级 姓名 学号

1.已知随机变量*X*~*B*(10,0.2),则*D*(2*X*+1)=          .

2.某地$2019$年至$2023$年五年新能源汽车保有量如下表．

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | $$2019$$ | $$2020$$ | $$2021$$ | $$2022$$ | $$2023$$ |
| 年份编号$x$ | $$1$$ | $$2$$ | $$3$$ | $$4$$ | $$5$$ |
| 保有量$y/$万辆 | $$18$$ | $$20$$ | $$23$$ | $$25$$ | $$29$$ |

$(1)$请用相关系数说明$y$与$x$的线性相关程度$;$

$(2)$求$y$关于$x$的回归直线方程$y=\hat{b}x+\hat{a}$，并预测$2025$年该地新能源汽车保有量．

附：相关系数$r=\frac{\sum\_{i=1}^{n}(x\_{i}−\overline{x})(y\_{i}−\overline{y})}{\sqrt[ ]{\sum\_{i=1}^{n}(x\_{i}−\overline{x})^{2}\sum\_{i=1}^{n}(y\_{i}−\overline{y})^{2}}}$．
在回归直线方程$y=\hat{a}+\hat{b}x$中，$\hat{b}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}(x\_{i}−\overline{x})(y\_{i}−\overline{y})}{\sum\_{i=1}^{n}(x\_{i}−\overline{x})^{2}}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}x\_{i}y\_{i}−n\overline{x}·\overline{y}}{\sum\_{i=1}^{n}x\_{i}^{2}−n\overline{x}^{2}}$，$\hat{a}=\overline{y}−\hat{b}⋅\overline{x}$，取$\sqrt[ ]{185}=13.6$．

2024-2025学年第二学期高二数学天天练54

班级 姓名 学号

1.“算两次”是一种重要的数学方法，也称做富比尼$(G. Fubini)$原理．“为了得到一个方程，我们必须把同一个量以两种不同的方法表示出来”$($波利亚著$《$数学的发现$》$第一卷$)$，即将一个量“算两次”$.$由等式$\left(1+x\right)^{2n}=\left(1+x\right)^{n}\left(x+1\right)^{n}$，$n\in N^{∗}$，$n\geq 2$，利用“算两次”原理可得$\left(C\_{n}^{0}\right)^{2}+\left(C\_{n}^{1}\right)^{2}+\left(C\_{n}^{2}\right)^{2}+⋅⋅⋅+\left(C\_{n}^{n−1}\right)^{2}+\left(C\_{n}^{n}\right)^{2}=$           $.($结果用组合数表示$)$

2.某沙漠地区经过治理，生态系统得到很大改善，野生动物数量有所增加．为调查该地区某种野生动物的数量，将其分成面积相近的$200$个地块，从这些地块中用简单随机抽样的方法抽取$20$个作为样区，调查得到样本数据$\left(x\_{i},y\_{i}\right)\left(i=1,2,…,20\right)$，其中$x\_{i}$和$y\_{i}$分别表示第$i$个样区的植物覆盖面积$($单位：公顷$)$和这种野生动物的数量，并计算得$\sum\_{i=1}^{20}x\_{i}=60$，$\sum\_{i=1}^{20}y\_{i}=1200$，$\sum\_{i=1}^{20}\left(x\_{i}−\overline{x}\right)^{2}=80$，$\sum\_{i=1}^{20}\left(y\_{i}−\overline{y}\right)^{2}=9000$，$\sum\_{i=1}^{20}\left(x\_{i}−\overline{x}\right)\left(y\_{i}−\overline{y}\right)=800$．

$(1)$求该地区这种野生动物数量的估计值$($这种野生动物数量的估计值等于样区这种野生动物数量的平均数乘以地块数$)$；

$(2)$求样本$\left(x\_{i},y\_{i}\right)\left(i=1,2,…,20\right)$的相关系数$($精确到$0.01)$；

$(3)$根据现有统计资料，各地块间植物覆盖面积差异很大，为提高样本的代表性以获得该地区这种野生动物数量更准确的估计，请给出一种你认为更合理的抽样方法，并说明理由．

附：相关系数$r=\frac{\sum\_{i=1}^{n}(x\_{i}−\overline{x})(y\_{i}−\overline{y})}{\sqrt[ ]{\sum\_{i=1}^{n}\left(x\_{i}−\overline{x}\right)^{2}\sum\_{i=1}^{n}(y\_{i}−\overline{y})^{2}}}$，$\sqrt[ ]{2}≈1.414$．

2024-2025学年第二学期高二数学天天练55

班级 姓名 学号

1.在$(\frac{x}{2}−y)(x+y)^{6}$的展开式中，$x^{2}y^{5}$项的系数是          ．

1. 为加强环境保护，治理空气污染，环境监测部门对某市空气质量进行调研，随机抽查了$100$天空气中的$PM2.5$和$SO\_{2}$浓度$($单位：$μg/m^{3})$，得下表：

$(1)$估计事件“该市一天空气中$PM2.5$浓度不超过$75$，且$SO\_{2}$浓度不超过$150$”的概率；

$(2)$根据所给数据，完成下面的$2×2$列联表：


$(3)$根据$(2)$中的列联表，判断是否有$99\%$的把握认为该市一天空气中$PM2.5$浓度与$SO\_{2}$浓度有关？
附：$K^{2}=\frac{n(ad−bc)^{2}}{\left(a+b\right)\left(c+d\right)\left(a+c\right)\left(b+d\right)}$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$P(K^{2}\geq k)$$ | $$0.050$$ | $$0.010$$ | $$0.001$$ |
| $$k$$ | $$3.841$$ | $$6.635$$ | $$10.828$$ |