江苏省仪征中学2024-2025学年第二学期高二数学周练（13）

一、单选题：本题共**8**小题，每小题**5**分，共**40**分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.的展开式中的常数项为(    )

A. B. C. D.

2.已知随机变量，，且，，则(    )

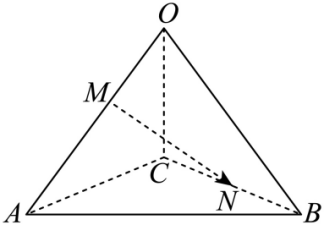
A. B. C. D.

3.白术是常见的大宗药材，最早记载于神龙本草经，又叫于术、片术，具有补脾健胃，燥湿利水等功效今年白术从月份到月份每公斤的平均价格单位：元的数据如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 |  |  |  |  |  |
| 每公斤平均价格 |  |  |  |  |  |

根据上表可得回归方程，则实数的值为(    )

A. B. C. D.

4.已知四面体中，为中点，若，则(    )

A. B. C. D.

5.某保险公司将其公司的被保险人分为三类：“谨慎的”“一般的”“冒失的”统计资料表明，这三类人在一年内发生事故的概率依次为，，若该保险公司的被保险人中“谨慎的”被保险人占，“一般的”被保险人占，“冒失的”被保险人占，则该保险公司的一个被保险人在一年内发生事故的概率是(    )

A. B. C. D.

6.某高校团委对学生性别和喜欢短视频是否有关联进行了一次调查，其中被调查的男生、女生人数均为，男生中喜欢短视频的人数占男生人数的，女生中喜欢短视频的人数占女生人数的若有的把握认为喜欢短视频和性别相关联，则的最小值为    附，其中．

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

A. B. C. D.

7.基础学科对于一个国家科技发展至关重要，是提高核心竞争力，保持战略领先的关键．其中数学学科尤为重要．某双一流大学为提高数学系学生的数学素养，特开设了“九章算术”，“古今数学思想”，“数学原理”，“世界数学通史”，“算术研究”五门选修课程，要求数学系每位同学每学年至多选四门，大一到大三三学年必须将五门选修课程选完，则每位同学的不同选修方式种数为(    )

A. B. C. D.

8.设函数，，若存在，，使得，则的最小值为(    )

A. B. C. D.

二、多选题：本题共**3**小题，共**18**分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。

9.下列有关回归分析的结论中，正确的有(    )

A. 在经验回归方程中，当解释变量每增加个单位时，增加个单位  
B. 决定系数的值越接近于，回归模型的拟合效果越好  
C. 样本相关系数的绝对值越小，成对样本数据的线性相关程度越弱  
D. 在一元线性回归模型的残差图中，残差分布的带状区域的宽度越宽，说明模型拟合效果越好

10.已知的展开式第项和第项的二项式系数相等，下列说法正确的有(    )

A. B. 第项的系数为  
C. 展开式中有理项共有项 D. 奇数项系数和为

11.已知正方体的棱长为，点，分别为棱的中点，点为四边形含边界内一动点，且，则(    )

A. 平面  
B. 点的轨迹长度为  
C. 存在点，使得平面  
D. 点到平面距离的最大值为

三、填空题：本题共**3**小题，每小题**5**分，共**15**分。

12.平面过点，其法向量为，则点到平面的距离为          ．

13.用，，，，组成没有重复数字的五位数，其中个位小于百位且百位小于万位的五位数有个，则的展开式中，的系数是          用数字作答

14.我们将服从二项分布的随机变量称为二项随机变量，服从正态分布的随机变量称为正态随机变量概率论中有一个重要的结论是棣莫弗拉普拉斯极限定理，它表明，若随机变量，当充分大时，二项随机变量可以由正态随机变量来近似，且正态随机变量的期望和方差与二项随机变量的期望和方差相同棣莫弗在年证明了的特殊情形年，拉普拉斯对一般的进行了证明现抛掷一枚质地均匀的硬币次，则利用正态分布近似估算硬币正面向上次数不超过次的概率为          ．附：若，则，，

四、解答题：本题共**5**小题，共**77**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

15.坛子里放着个大小，形状都相同的咸鸭蛋，其中有个是绿皮的，个是白皮的，如果不放回地依次拿出个鸭蛋．

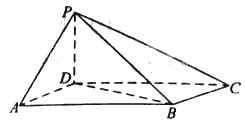
求第次拿出绿皮鸭蛋的概率；

在第次拿出绿皮鸭蛋的条件下，求第次拿出绿皮鸭蛋的概率．

16.设，其中是关于的多项式，．

(1)求*a*，*b*的值；

(2)若，求除以的余数．

17.如图，四棱锥中，底面为平行四边形，，，底面．  
  
Ⅰ证明：；  
Ⅱ若，求二面角的余弦值．

18.某学校号召学生参加“每天锻炼小时”活动，为了解学生参加活动的情况，统计了全校所有学生在假期每周锻炼的时间，现随机抽取了名同学在某一周参加锻炼的数据，整理如下列联表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 性别 | 不经常锻炼 | 经常锻炼 | 合计 |
| 男生 |  |  |  |
| 女生 |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |

注：将一周参加锻炼时间不小于小时的称为“经常锻炼”，其余的称为“不经常锻炼”  
请完成上面列联表，并依据小概率值的独立性检验，能否认为性别因素与学生锻炼的经常性有关系

将一周参加锻炼为小时的称为“极度缺乏锻炼”在抽取的名同学中有人“极度缺乏锻炼”以样本频率估计概率若在全校抽取名同学，设“极度缺乏锻炼”的人数为，求的数学期望和方差

将一周参加锻炼小时以上的同学称为“运动爱好者”在抽取的名同学中有名“运动爱好者”，其中有名男生，名女生为进一步了解他们的生活习惯，在名“运动爱好者”中，随机抽取人进行访谈，设抽取的人中男生人数为，求的分布列和数学期望．

附：，

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

19.已知函数．

若函数的图象在处的切线与直线平行．

求实数的值

对于任意，，当时，不等式恒成立，求实数的取值范围

若函数存在极小值，试用零点存在定理证明：存在，使得等于函数的极小值．