**2014年高考数学查漏补缺题**

**说明：**本套试题共50题（其中30道选择题，8道填空题，12道解答题），请同学们独立完成．

**一、选择题（给出的四个结论中有且仅有一个正确）**

1．集合，集合，且集合中含有三个元素，这三个元素之和作为新集合的一个元素，由满足条件的所有集合中的元素之和组成的集合，则集合= （ ）

A． B． C． D．

2．定义．设集合，,，则集合的所用元素之和为 ．

3．复数在复平面内对应的点在（ ）

A．第一象限 B． 第二象限 C． 第三象限 D． 第四象限

4．若复数满足（为虚数单位），则为（ ）

A． B． C． D．

5．“成立”是“成立”的（ ）

A．充分而不必要条件 B．必要而不充分条件

C．充分必要条件 D．既不充分也不必要条件

6．若函数对任意的都有，且，则=（ ）

A． B．  C．  D． 

7．函数与在同一直角坐标系下的图像大致是（ ）

1 2

2

1



1 2

2

1



1 2

2

1



1 2

2

1



A B C D

8．已知函数，数列满足，．记，则=（ ）

A． B．  C．  D． 

9．若从集合中随机取出一个数，放回后再随机取出一个数，则双曲线的离心率在内的概率为（ ）

A． B．  C．  D． 

10．若，则（ ）

A．  B．  C．  D． 

11． 的展开式中项的系数为，则的值为（ ）

A．  B．  C．  D． 

12． 直线与圆交于不同的两点且,其中是坐标原点，则实数的取值范围是（ ）

A． B． 

C． D． 

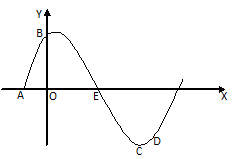
13．定义在上的函数满足：恒成立，若，则与的大小关系为（ ）

A． B． 

C． D． 与的大小关系不确定

14．设,函数的导函数为，且是奇函数，则 （ ）

A． B．  C． D． 

15．已知是函数一个周期内的图象上的四个点，如图所示，,为轴上的点，为图象上的最低点，为该函数图象的一个对称中心，与关于点对称，在轴上的投影长为，则的值为（ ）

A． B． 

C． D． 

16． 在等差数列中，若，则的值是（ ）

A．  B．  C． D． 

17．设是两条不同的直线，是两个不同的平面，则下列四个命题：

①若，则； ② 若，则；

③若，则； ④若，则．

其中为真命题的是（ ）

A． ①③ B． ②③ C． ①④ D． ②④

18．已知两条直线和互相平行，则（ ）

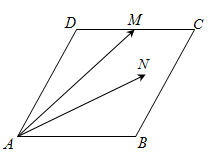
A．或 B． 或 C．或 D． 或

19．过椭圆的左焦点作轴的垂线交椭圆于点,为右焦点，若,则椭圆的离心率为（ ）

A．  B．  C． D． 

20．中心在原点，焦点在轴上的双曲线的离心率为2，直线与双曲线交于、两点，线段的中点在第一象限，并且在抛物线上，且到抛物线焦点的距离为，则直线的斜率为（ ）

A．1 B．2 C．  D． 



21．如图，菱形的边长为2，， 为的中点，若为菱形内任意一点（含边界），则的最大值为（ ）

A．3 B． 

C． 9 D． 6

22．设方程与方程（其中是自然对数的底数）的所有根之和为，则（ ）

A． B．  C．  D． 

23．设满足约束条件，则的取值范围是（ ）

A．[1,5] B．[2,6] C．[3,10] D．[3,11]

24．已知某随机变量的概率密度函数为，则随机变量落在区间（1,2）内的概率为（ ）

A． B．  C．  D． 

25．在中，分别是的对边，已知成等比数列，且，则的值为（ ）

A． B．  C．  D． 

26．偶函数满足，且在时，，关于的方程，在上解的个数是（ ）

A．1 B．2 C． 3 D． 4

27．定义域为的函数满足：对任意，都有，当时，恒成立，若，，

，则（ ）

A． B． 

C． D． 

28．设函数，其中表示不超过的最大整数，如,若直线与函数的图像恰好有3个不同的交点，则实数的取值范围是（ ）

A． B．  C．  D． 

29．已知函数，

，设函数，且函数的零点均在区间内，则的最小值为（ ）

A． B．  C． D． 

30．对正整数，有抛物线，过任作直线交抛物线于，两点，设数列中， ，且（其中），则数列的前项和 （ ）

A． B．  C．  D． 

**二、填空题**

31．已知是圆上一动点，过点引圆的切线交轴，轴于，两点，以,为邻边作矩形（为坐标原点），则动点的轨迹方程是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

32． 已知是抛物线上两点，是抛物线的焦点，是平面直角坐标系的原点．若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

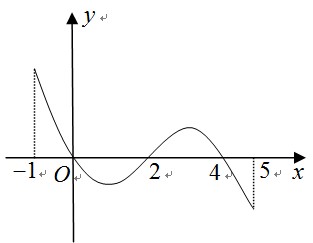
33． 已知双曲线的渐近线经过点，则该双曲线的离心率\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

34． 在边长为2 的正方体中，若以所在的平面为投射面，则正方体在面上的投影图形的面积是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

35． 对于命题：如果是线段上一点，则，

（1）将它类比到平面的情形是：若是内一点，有 ．

（2）将它类比到空间的情形是：若是四面体内一点，则有 ．

36． 已知函数的定义域为，部分对应值如表，的导数的图像如图所示，

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -1 | 0 | 2 | 4 | 5 |
|  | 1 | 2 | 1．5 | 2 | 1 |

下列关于函数的命题：

（1）函数的值域为；

（2）函数在上是减函数；

（3）如果当时，的最大值是2，那么的最大值为4；

（4）当时，函数最多有4个零点．

其中正确命题的序号是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

37． 若，且，则的取值范围为\_\_ \_\_\_．

38． 若直角坐标平面内两点都在函数的图像上，且两点关于原点对称，则称点对是函数的一个“心心相印点对”（点对与看作同一个“心心相印点对”）．已知，则的“心心相印点对”有\_\_\_\_\_对．

**三、解答题 解答须写出文字说明、证明过程和演算步骤．**

39．已知的面积为，内角的对边分别为，．

（1）求的值；（2）若成等差数列，求的值．

40．在数列中，，且．

（1）求的值；（2）证明：数列是等比数列，并求的通项公式；

（3）求数列的前项和．

41．设是等差数列，是各项都为正数的等比数列，且，，．

（1）求、的通项公式；（2）记数列的前项和为，证明：．

42．如图，已知菱形的边长为6，，，将菱形沿对角线折起，使，得到三棱锥．

（1）若点是棱的中点，求证：平面；

（2）求二面角的余弦值；

（3）设点是线段上一个动点，试确定点的位置，使得，并证明你的结论．



43．某兴趣小组欲研究昼夜温差大小与患感冒人数多少之间的关系，他们分别到气象局与医院抄录了1到6月份每月10号的昼夜温差情况与因患感冒而就诊的人数，得到如下数据：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 1月10日 | 2月10日 | 3月10日 | 4月10日 | 5月10日 | 6月10日 |
| 昼夜温差 | 10 | 11 | 13 | 12 | 8 | 6 |
| 就诊人数（个） | 22 | 25 | 29 | 26 | 16 | 12 |

该兴趣小组确定的研究方案是：先从这六组数据中选取2组，用剩下的4组数据求线性回归方程，再用被选取的2组数据进行检验．

（1）求选取的2组数据恰好是相邻两个月的概率；

（2）若选取的是1月与6月的两组数据，请根据2至5月份的数据，求出关于的线性回归方程；

（3）若由线性回归方程得到的估计数据与所选出的检验数据的误差均不超过2人，则认为得到的线性回归方程是理想的，试问该小组所得线性回归方程是否理想？

（参考公式：，）

44．要从甲，乙两名运动员中选拔一人参加某运动会跳水项目，对甲、乙两人进行培训．现分别从他们在培训期间参加的若干次预赛成绩中随机抽取6次，得出成绩茎叶图如图所示：

（1）从平均成绩及发挥稳定性的角度考虑，你认为选派哪名运动员更合适?

（2）若将频率视为概率，对甲运动员在今后3次的比赛成绩进行预测，记这3次成绩中高于80分的次数为，求的分布列及数学期望．

5

0 3 5

2 5

乙

甲

9 8

4 1

5 3

7

8

9

5．2014年1月某中学有1400名考生参加市模拟考试，现采取分层抽样的方法从文、理考生中分别抽取20份和50份数学试卷进行成绩分析，得到下面的成绩频数分布表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分数分组 |  |  |  |  |  |
| 文科频数 | 2 | 4 | 8 | 3 | 3 |
| 理科频数 | 3 | 7 | 12 | 20 | 8 |

（1）估计文科数学平均分及理科考生的及格人数(90分为及格分数线)；

（2）在试卷分析中，发现概念性失分非常严重，统计结果如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文理  失分 | 文 | 理 |
| 概念 | 15 | 30 |
| 其他 | 5 | 20 |

①是否有90%的把握认为概念性失分与文、理考生的不同有关？

②如果文科其他失分中“计算性失分”有2人，“审题性失分”有3人，从文科这5份试卷中随机抽出2份，求至少有一份试卷是“计算性失分”的概率．

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

参考数据：

，其中．

46．我国采用的的标准为：日均值在35微克/立方米以下的空气质量为一级；在35微克/立方米75微克/立方米之间的空气质量为二级；在75微克/立方米以上的空气质量为超标．某城市环保部分随机抽取该市天的的日均值，发现其茎叶图和频率分布直方图都受到不同程度的破坏，可见部分如下图所示．

茎

叶

4

2

3 6

2 5 8

6 8 9

3 4 8 9

6 7

3

4

5

6

7

8

9

10

微克/立方米



请据此解答如下问题：

（1）求的值，并分别计算频率分布直方图中的和这两个矩形的高；

（2）通过频率分布直方图估计这天的日均值的中位数（结果保留分数形式）；

（3）从这天的日均值中随机抽取2天，记表示抽到超标的天数，求的分布列和数学期望．

47．已知抛物线，过点（其中为正常数）任意作一条直线交抛物线于两点，为坐标原点．

（1）求的值； （2）过分别作抛物线的切线，探求与的交点是否在定直线上，证明你的结论．

48．已知椭圆的离心率为，其左、右焦点分别为、，点是椭圆上一点，且，（为坐标原点）．

（1）求椭圆的方程； （2）过点且斜率为的动直线交椭圆于两点，在轴上是否存在定点，使以为直径的圆恒过这个点？若存在，求出的坐标；若不存在，说明理由．

49A．如图，将矩形纸片的右下角折起，使得该角的顶点落在矩形的左边上，那么的长度取决于角的大小，探求之间的关系式．

（1）试根据之间的关系式导出用表示的函数关系式；



（2）根据（1）试求的最小值，并求出此时的长度；

（3）若，试求面积的最小值．

49B．已知直线的参数方程为（为参数），以坐标原点为极点，轴的正半轴为极轴建立极坐标系，圆的极坐标方程为．

（1）求圆的直角坐标方程；

（2）若是直线与圆面的公共点，求的取值范围．

50．已知函数．

（1）若在上是增函数，求实数的取值范围；

（2）证明：当时，证明不等式对恒成立；

（3）对于在中的任一个常数，试探求是否存在，使得成立？如果存在，请求出符合条件的一个；如果不存在，请说明理由．