**绝密★启用前**

2017年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学

注意事项：

1．答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：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．已知集合A={1,2,3,4}，B={2,4,6,8}，则AB中元素的个数为

A．1 B．2 C．3 D．4

【答案】B

【解析】由题意可得： .本题选择B选项.

2．复平面内表示复数z=i(–2+i)的点位于

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】由题意： .本题选择B选项.

3．某城市为了解游客人数的变化规律，提高旅游服务质量，收集并整理了2014年1月至2016年12月期间月接待游客量（单位：万人）的数据，绘制了下面的折线图.



根据该折线图，下列结论错误的是

A．月接待游客逐月增加

B．年接待游客量逐年增加

C．各年的月接待游客量高峰期大致在7,8月

D．各年1月至6月的月接待游客量相对于7月至12月，波动性更小，变化比较平稳

【答案】A

【解析】由折线图，7月份后月接待游客量减少，A错误；

本题选择A选项.

4．已知，则=

A． B． C．  D．

【答案】A

【解析】 .

本题选择A选项.

5．设*x*，*y*满足约束条件，则*z*=*x*-*y*的取值范围是

A．[–3,0] B．[–3,2] C．[0,2] D．[0,3]

【答案】B

【解析】绘制不等式组表示的可行域，结合目标函数的几何意义可得函数在点 处取得最小值 . 在点 处取得最大值 .

本题选择B选项.



6．函数*f*(*x*)=sin(*x*+)+cos(*x*−)的最大值为

A． B．1 C． D．

【答案】A

【解析】由诱导公式可得： ，

则： ,

函数的最大值为 .

本题选择A选项.

7．函数*y*=1+*x*+的部分图像大致为

A． B．

C． D．

【答案】D

【解析】当时，，故排除A,C,当时，，故排除B,满足条件的只有D,故选D.

8．执行下面的程序框图，学@科网为使输出*S*的值小于91，则输入的正整数*N*的最小值为



A．5 B．4 C．3 D．2

【答案】D

【解析】若,第一次进入循环，成立，，成立，第二次进入循环，此时，不成立，所以输出成立，所以输入的正整数的最小值是2，故选D.

9．已知圆柱的高为1，它的两个底面的圆周在直径为2的同一个球的球面上，则该圆柱的体积为

A． B． C． D．

【解析】如果，画出圆柱的轴截面



，所以，那么圆柱的体积是，故选B.

10．在正方体中，*E*为棱*CD*的中点，则

A． B． C． D．

【答案】C



11．已知椭圆*C*：，（*a*>*b*>0）的左、右顶点分别为*A*1，*A*2，且以线段*A*1*A*2为直径的圆与直线相切，则*C*的离心率为

A． B． C． D．

【答案】A

【解析】以线段为直径的圆是，直线与圆相切，所以圆心到直线的距离，整理为，即，即 ，，故选A.

12．已知函数有唯一零点，则*a*=

A． B． C． D．1

【答案】C



二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．已知向量，且*a*⊥*b*，则*m*= .

【答案】2

【解析】由题意可得： .

14．双曲线（*a*>0）的一条渐近线方程为，则*a*= .

【答案】5

【解析】由双曲线的标准方程可得渐近线方程为： ，结合题意可得： .

15．△*ABC*的内角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*。已知*C*=60°，*b*=，*c*=3，则*A*=\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】75°

【解析】由题意： ，即 ，结合 可得 ，则

16．设函数则满足的*x*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】

【解析】由题意得： 当时 恒成立，即；当时 恒成立，即；当时，即；综上*x*的取值范围是

三、解答题：共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。第17~21题为必考题，每个试题考生都必须作答。第22、23题为选考题，考生根据要求作答。

（一）必考题：共60分。

17．（12分）

设数列满足.

（1）求的通项公式；

（2）求数列 的前*n*项和.



18．（12分）

某超市计划按月订购一种酸奶，每天进货量相同，进货成本每瓶4元，售价每瓶6元，未售出的酸奶降价处理，以每瓶2元的价格当天全部处理完．根据往年销售经验，每天需求量与当天最高气温（单位：℃）有关．如果最高气温不低于25，需求量为500瓶；如果最高气温位于区间[20，25），需求量为300瓶；如果最高气温低于20，需求量为200瓶．为了确定六月份的订购计划，统计了前三年六月份各天的最高气温数据，得下面的频数分布表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最高气温 | [10，15） | [15，20） | [20，25） | [25，30） | [30，35） | [35，40） |
| 天数 | 2 | 16 | 36 | 25 | 7 | 4 |

以最高气温位于各区间的频率代替最高气温位于该区间的概率。

（1）求六月份这种酸奶一天的需求量不超过300瓶的概率；

（2）设六月份一天销售这种酸奶的利润为*Y*（单位：元），当六月份这种酸奶一天的进货量为450瓶时，写出*Y*的所有可能值，并估计*Y*大于零的概率．

解：（1）需求量不超过300瓶，即最高气温不高于，从表中可知有54天，

∴所求概率为.

（2）的可能值列表如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最高气温 | [10，15） | [15，20） | [20，25） | [25，30） | [30，35） | [35，40） |
|  |  |  | 300 | 900 | 900 | 900 |

低于：；

：；

不低于：

∴大于0的概率为.

19．（12分）

如图，四面体*ABCD*中，△*ABC*是正三角形，*AD*=*CD*．



（1）证明：*AC*⊥*BD*；

（2）已知△*ACD*是直角三角形，*AB*=*BD*．若*E*为棱*BD*上与*D*不重合的点，且*AE*⊥*EC*，求四面体*ABCE*与四面体*ACDE*的体积比．

（1）证明：取中点，连

∵，为中点，

∴，

又∵是等边三角形，

∴，

又∵，∴平面，平面，

∴.



20．（12分）

在直角坐标系*xOy*中，曲线*y*=*x*2+*mx*–2与*x*轴交于*A*，*B*两点，点C的坐标为(0,1).当*m*变化时，解答下列问题：

（1）能否出现*AC*⊥*BC*的情况？说明理由；

（2）证明过*A*，*B*，*C*三点的圆在*y*轴上截得的弦长为定值.

解：(1)设，则是方程的根，

所以，

则，

所以不会能否出现*AC*⊥*BC*的情况。

（2）解法1：过A，B，C三点的圆的圆心必在线段AB垂直平分线上，设圆心，则，由得，化简得，所以圆E的方程为，

令得，所以过A，B，C三点的圆在y轴上截得的弦长为，所以

所以过A，B，C三点的圆在y轴上截得的弦长为定值

解法2：设过*A*，*B*，*C*三点的圆与*y*轴的另一个交点为D，

由可知原点O在圆内，由相交弦定理可得，

又，所以，

所以过*A*，*B*，*C*三点的圆在*y*轴上截得的弦长为，为定值.

21．（12分）

已知函数=ln*x*+*ax*2+(2*a*+1)*x*．

（1）讨论的学%科网单调性；

（2）当*a*﹤0时，证明．

解：（1）

当时，，则在单调递增

当时，则在单调递增，在单调递减.

（2）由（1）知，当时，

，令 （）

则，解得

∴在单调递增，在单调递减

∴，∴，即，∴.

（二）选考题：共10分。请考生在第22、23题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分。

22．[选修4―4：坐标系与参数方程]（10分）

在直角坐标系*xOy*中，直线*l*1的参数方程为（*t*为参数），直线*l*2的参数方程为.设*l*1与*l*2的交点为*P*，当*k*变化时，*P*的轨迹为曲线*C．*

（1）写出*C*的普通方程；

（2）以坐标原点为极点，*x*轴正半轴为极轴建立极坐标系，设*l*3：*ρ*(cos*θ*+sin*θ*)−=0，*M*为*l*3与*C*的交点，求*M*的极径.

（1）直线的普通方程为

直线的普通方程为

消去k得 ，

即C的普通方程为.

（2）化为普通方程为

联立 得 

∴

∴与C的交点M的极径为.

23．[选修4—5：不等式选讲]（10分）

已知函数=│*x*+1│–│*x*–2│.

（1）求不等式≥1的解集；

（2）若不等式≥*x*2–*x* +*m*的解集非空，求*m*的取值范围.



（2）原式等价于存在，使

成立，即 

设

由（1）知 

当时，

其开口向下，对称轴

∴

当时 

其开口向下，对称轴为

∴

当时，

其开口向下，对称轴为

∴

综上 

∴的取值范围为 .