**绝密★启用前**

2017年普通高等学校招生全国统一考试（新课标Ⅲ）

理科数学

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名和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，再选涂其它答案标号。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= ，B=，则*A**B*中元素的个数为

 A．3 B．2 C．1 D．0

2．设复数*z*满足(1+i)*z*=2i，则∣*z*∣=

A． B． C． D．2

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．月接待游客量逐月增加

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学\*科网致在7,8月份

D．各年1月至6月的月接待游客量相对7月至12月，波动性更小，变化比较平稳

4.(**+**)(2**-**)5的展开式中**3**3的系数为

A.-80 B.-40 C.40 D.80

5.已知双曲线*C* (*a*＞0,*b*＞0)的一条渐近线方程为,且与椭圆 有公共焦点，则*C*的方程为

A.  B.  C.  D. 

6．设函数*f*(*x*)=cos(*x*+)，则下列结论错误的是

A．*f*(*x*)的一个周期为−2π B．*y*=*f*(*x*)的图像关于直线*x*=对称

C．*f*(*x*+π)的一个零点为*x*= D．*f*(*x*)在(,π)单调递减

7．执行右面的程序框图，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

8.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.

9.等差数列的首项为1，公差不为0.若*a*2，*a*3，*a*6成等比数列，则前6项的和为

A.-24 B.-3 C.3 D.8

10.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.

11.已知函数有唯一零点，则*a*=

A. B. C. D.1

12. 在矩形ABCD中，AB=1，AD=2，动点P在以点C为圆心且与BD相切的圆上.若= +，则+的最大值为

A.3 B. 2 C.  D.2

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 若，满足约束条件，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 设等比数列 an 满足a1 + a2 = –1, a1 – a3 = –3，则a4 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

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

16.*a*，*b*为空间中两条互相垂直的直线，等腰直角三角形*ABC*的直角边*AC*所在直线与*a*，*b*都垂直，斜边*AB*以直线*AC*为旋转轴旋转，有下列结论：

①当直线*AB*与*a*成60°角时，*AB*与*b*成30°角；

②当直线*AB*与*a*成60°角时，*AB*与*b*成60°角；

③直线*AB*与*a*所称角的最小值为45°；

④直线*AB*与*a*所称角的最小值为60°；

其中正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_。（填写所有正确结论的编号）

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：60分。

17.（12分）

△*ABC*的内角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，已知sin*A*+ cos*A*=0，*a*=2,*b*=2.

（1）求*c*；

（2）设D为*BC*边上一点，*且AD AC,*求△*ABD*的面积.

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学科#网理完.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*X*（单位：瓶）的分布列；

（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*n*（单位：瓶）为多少时，*Y*的数学期望达到最大值？

19．（12分）

如图，四面体*ABCD*中，△*ABC*是正三角形，△*ACD*是直角三角形，∠*ABD*=∠*CBD*，*AB*=*BD*．



（1）证明：平面*ACD*⊥平面*ABD*；

（2）过*AC*的平面交*BD*于点*E*，若平面*AEC*把四面体*ABCD*分成体积相等的两部分，求二面角*D*–*AE*–*C*的余弦值．

20.（12分）

已知抛物线*C*：*y*2=2*x*，过点（2,0）的直线*l*交*C*与*A*,*B*两点，圆*M*是以线段*AB*为直径的圆.

（1）证明：坐标原点*O*在圆*M*上；

（2）设圆*M*过点*P*（4，-2），求直线*l*与圆*M*的方程.

21.（12分）

已知函数 x﹣1﹣alnx.

1. 若 ，求a的值；
2. 设m为整数，且对于任意正整数n，  ﹤m，求m最小值.

（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.

23.[选修4—5：不等式选讲]（10分）

已知函数*f*（*x*）=│*x*+1│–│*x*–2│.

（1）求不等式*f*（*x*）≥1的解集；

（2）若不等式*f*（*x*）≥*x*2–*x* +*m*的解集非空，求*m*的取值范围.