2018年北京市高考数学试卷（文科）

一、选择题共8小题，每小题5分，共40分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

1．（5分）已知集合A={x||x|<2}，B={﹣2，0，1，2}，则A∩B=（　　）

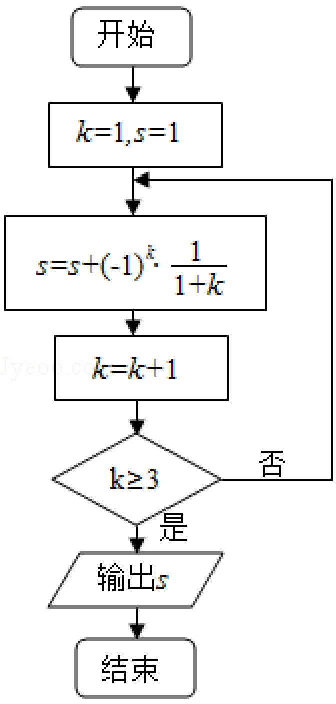
A．{0，1}　　B．{﹣1，0，1}

C．{﹣2，0，1，2}　　D．{﹣1，0，1，2}

2．（5分）在复平面内，复数$\frac{1}{1-i}$的共轭复数对应的点位于（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

3．（5分）执行如图所示的程序框图，输出的s值为（　　）



A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{5}{6}$　　C．$\frac{7}{6}$　　D．$\frac{7}{12}$

4．（5分）设a，b，c，d是非零实数，则"ad=bc"是"a，b，c，d成等比数列"的（　　）

A．充分而不必要条件　　B．必要而不充分条件

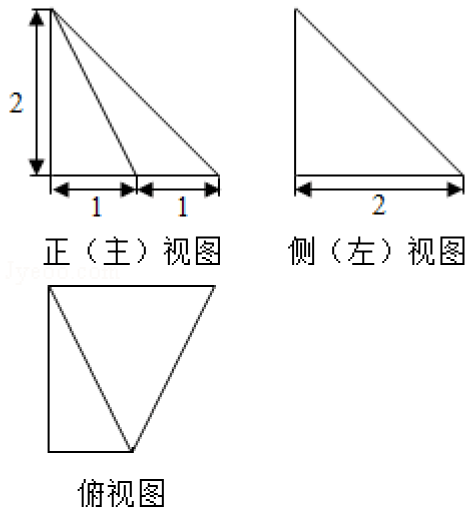
C．充分必要条件　　D．既不充分也不必要条件

5．（5分）"十二平均律"是通用的音律体系，明代朱载堉最早用数学方法计算出半音比例，为这个理论的发展做出了重要贡献，十二平均律将一个纯八度音程分成十二份，依次得到十三个单音，从第二个单音起，每一个单音的频

率与它的前一个单音的频率的比都等于$\sqrt[12]{2}$．若第一个单音的频率为f，则第八个单音的频率为（　　）

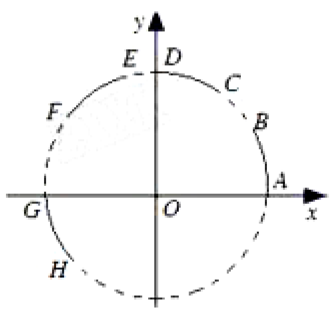
A．$\sqrt[3]{2}f$　　　B．$\sqrt[3]{2^2}f$　　　C．$\sqrt[12]{2^5}f$　　　D．$\sqrt[12]{2^7}f$

6．（5分）某四棱锥的三视图如图所示，在此四棱锥的侧面中，直角三角形的个数为（　　）



A．1　　　B．2　　　C．3　　　D．4

7．（5分）在平面直角坐标系中，$\overset{\frown}{AB}$，$\overset{\frown}{CD}$，$\overset{\frown}{EF}$，$\overset{\frown}{GH}$是圆$x^2+y^2=1$上的四段弧（如图），点P在其中一段上，角α以Ox为始边，OP为终边．若tanα＜cosα＜sinα，则P所在的圆弧是（　　）



A．$\overset{\frown}{AB}$　　　B．$\overset{\frown}{CD}$　　　C．$\overset{\frown}{EF}$　　　D．$\overset{\frown}{GH}$

8．（5分）设集合A={（x，y）|x－y≥1，ax+y＞4，x－ay≤2}，则（　　）

A．对任意实数a，（2，1）∈A　　　B．对任意实数a，（2，1）∉A

C．当且仅当a＜0时，（2，1）∉A　　　D．当且仅当a≤$\frac{3}{2}$时，（2，1）∉A

二、填空题共6小题，每小题5分，共30分。

9．（5分）设向量$\vec{a}$=（1，0），$\vec{b}$=（－1，m）．若$\vec{a}\perp$（m$\vec{a}$－$\vec{b}$），则m=______．

10．（5分）已知直线l过点（1，0）且垂直于x轴．若l被抛物线$y^2=4ax$截得的线段长为4，则抛物线的焦点坐标为______．

11．（5分）能说明“若a＞b，则$\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$”为假命题的一组a，b的值依次为______．

12．（5分）若双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{4}=1$（a＞0）的离心率为$\frac{\sqrt{5}}{2}$，则a=______．

13．（5分）若x，y满足$x+1\le y\le 2x$，则$2y-x$的最小值是______．

14．（5分）若△ABC的面积为$\frac{\sqrt{3}}{4}$（$a^2+c^2-b^2$），且∠C为钝角，则∠B=______；$\frac{c}{a}$的取值范围是______．

三、解答题共6小题，共80分。解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程。

15．（13分）设$\{a_n\}$是等差数列，且$a_1=\ln 2$，$a_2+a_3=5\ln 2$．

（I）求$\{a_n\}$的通项公式；

（II）求$e^{a_1}+e^{a_2}+\dots+e^{a_n}$．

16．（13分）已知函数$f(x)=\sin^2x+\sqrt{3}\sin x\cos x$．

（I）求f（x）的最小正周期；

（II）若f（x）在区间$[-\frac{\pi}{3}, m]$上的最大值为$\frac{3}{2}$，求m的最小值．

17．（13分）电影公司随机收集了电影的有关数据，经分类整理得到下表：

电影类型	第一类	第二类	第三类	第四类	第五类	第六类
电影部数	140	50	300	200	800	510
好评率	0.4	0.2	0.15	0.25	0.2	0.1

好评率是指：一类电影中获得好评的部数与该类电影的部数的比值．

（I）从电影公司收集的电影中随机选取1部，求这部电影是获得好评的第四类电影的概率；

（II）随机选取1部电影，估计这部电影没有获得好评的概率；

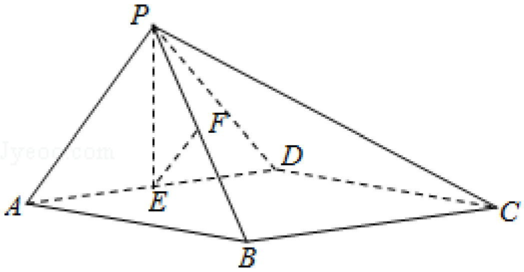
（III）电影公司为增加投资回报，拟改变投资策略，这将导致不同类型电影的好评率发生变化．假设表格中只有两类电影的好评率数据发生变化，那么哪类电影的好评率增加0.1，哪类电影的好评率减少0.1，使得获得好评的电影总部数与样本中的电影总部数的比值达到最大？（只需写出结论）

18．（14分）如图，在四棱锥P﹣ABCD中，底面ABCD为矩形，平面PAD⊥平面ABCD，PA⊥PD，PA=PD，E，F分别为AD，PB的中点．

（I）求证：PE⊥BC；

（II）求证：平面PAB⊥平面PCD；

（III）求证：EF∥平面PCD．



19．（13分）设函数$f(x)=[ax^2-(3a+1)x+3a+2]e^x$．

（I）若曲线$y=f(x)$在点（2，f（2））处的切线斜率为0，求a；

（II）若f（x）在x=1处取得极小值，求a的取值范围．

20．（14分）已知椭圆M：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞b＞0）的离心率为$\frac{\sqrt{6}}{3}$，焦距为$2\sqrt{2}$．斜率为k的直线l与椭圆M有两个不同的交点A，B．

（I）求椭圆M的方程；

（II）若k=1，求|AB|的最大值；

（III）设P（﹣2，0），直线PA与椭圆M的另一个交点为C，直线PB与椭圆M的另一个交点为D．若C，D和点Q（$-\frac{7}{4}$，$\frac{1}{4}$）共线，求k．