2013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=｛﹣1，0，1｝，B=｛x|﹣1≤x＜1｝，则A∩B=（　　）

A．｛0｝　　B．｛﹣1，0｝　　C．｛0，1｝　　D．｛﹣1，0，1｝

2．（5分）设a，b，c∈R，且a＞b，则（　　）

A．ac＞bc　　B．$\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$　　C．$a^2>b^2$　　D．$a^3>b^3$

3．（5分）下列函数中，既是偶函数又在区间（0，+∞）上单调递减的是（　　）

A．$y=\frac{1}{x}$　　B．$y=e^{-x}$　　C．y=lg|x|　　D．$y=-x^2+1$

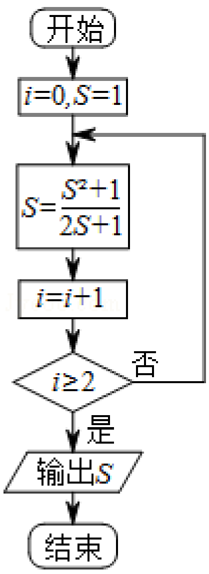
4．（5分）在复平面内，复数i（2﹣i）对应的点位于（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

5．（5分）在△ABC中，a=3，b=5，sinA=$\frac{1}{3}$，则sinB=（　　）

A．$\frac{1}{5}$　　B．$\frac{5}{9}$　　C．$\frac{\sqrt{5}}{3}$　　D．1

6．（5分）执行如图所示的程序框图，输出的S值为（　　）

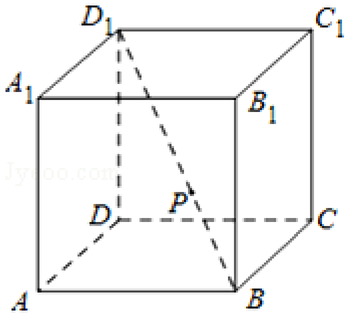


A．1　　B．$\frac{2}{3}$　　C．$\frac{13}{21}$　　D．$\frac{610}{987}$

7．（5分）双曲线$x^2-\frac{y^2}{m}=1$的离心率大于$\sqrt{2}$的充分必要条件是（　　）

A． $m>\frac{1}{2}$　　　B． m≥1　　　C． m＞1　　　D． m＞2

8．（5分）如图，在正方体ABCD﹣$A_1B_1C_1D_1$中，P为对角线BD_1的三等分点，P到各顶点的距离的不同取值有（　　）

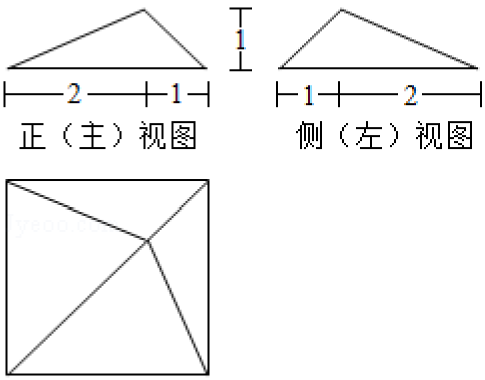


A． 3个　　　B． 4个　　　C． 5个　　　D． 6个

二、填空题共6小题，每小题5分，共30分．

9．（5分）若抛物线$y^2=2px$的焦点坐标为（1，0），则p=________；准线方程为________．

10．（5分）某四棱锥的三视图如图所示，该四棱锥的体积为______．



正（主）视图　　侧（左）视图

俯视图

11．（5分）若等比数列$\{a_n\}$满足$a_2+a_4=20$，$a_3+a_5=40$，则公比q=______；前n项和S_n=______．

12．（5分）设D为不等式组$\begin{cases}x\geqslant 0\\2x-y\leqslant 0\\x+y-3\leqslant 0\end{cases}$表示的平面区域，区域D上的点与点（1，0）之间的距离的最小值为______．

13．（5分）函数$f(x)=\begin{cases}\log_{\frac{1}{2}}x, & x\geqslant 1\\2^x, & x<1\end{cases}$的值域为______．

14. （5分）已知点A（1，﹣1），B（3，0），C（2，1）．若平面区域D由所有满足$\overrightarrow{AP}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AC}$（1≤λ≤2，0≤μ≤1）的点P组成，则D的面积为______．

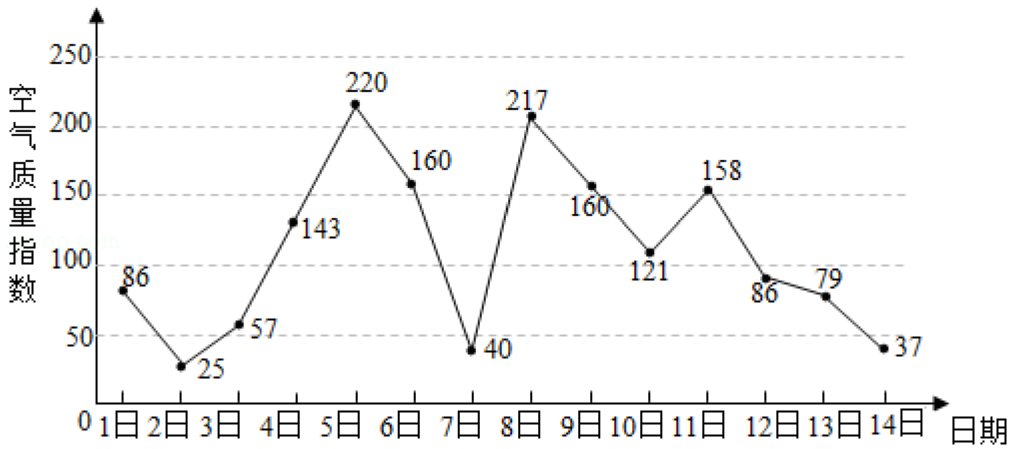
三、解答题共6小题，共80分．解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程．

15. （13分）已知函数f（x）=（$2\cos^2x-1$）$\sin2x+\frac{1}{2}\cos4x$．

（1）求f（x）的最小正周期及最大值；

（2）若α∈（$\frac{\pi}{2}$，π），且f（α）=$\frac{\sqrt{2}}{2}$，求α的值．

16. （13分）如图是某市3月1日至14日的空气质量指数趋势图．空气质量指数小于100表示空气质量优良，空气质量指数大于200表示空气重度污染．某人随机选择3月1日至3月13日中的某一天到达该市，并停留2天．



（Ⅰ）求此人到达当日空气质量优良的概率；

（Ⅱ）求此人在该市停留期间只有1天空气重度污染的概率；

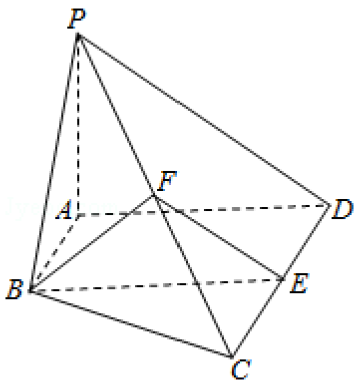
（Ⅲ）由图判断从哪天开始连续三天的空气质量指数方差最大？（结论不要求证明）

17．（13分）如图，在四棱锥P－ABCD中，AB∥CD，AB⊥AD，CD=2AB，平面PAD⊥底面ABCD，PA⊥AD．E和F分别是CD和PC的中点，求证：

（Ⅰ）PA⊥底面ABCD；

（Ⅱ）BE∥平面PAD；

（Ⅲ）平面BEF⊥平面PCD．



18．（13分）已知函数f（x）=x^2+xsinx+cosx．

（Ⅰ）若曲线y=f（x）在点（a，f（a））处与直线y=b相切，求a与b的值；

（Ⅱ）若曲线y=f（x）与直线y=b有两个不同交点，求b的取值范围．

19．（14分）直线$y=kx+m$（$m\neq 0$）与椭圆W：$\frac{x^2}{4}+y^2=1$相交于A，C两点，O是坐标原点．

（Ⅰ）当点B的坐标为（0，1），且四边形OABC为菱形时，求AC的长；

（Ⅱ）当点B在W上且不是W的顶点时，证明：四边形OABC不可能为菱形．

20．（14分）给定数列a_1，a_2，…，a_n．对$i=1$，2，…，$n-1$，该数列前i项的最大值记为A_i，后$n-i$项a_{i+1}，a_{i+2}，…，a_n的最小值记为B_i，$d_i=A_i-B_i$．

（Ⅰ）设数列$\{a_n\}$为3，4，7，1，写出d_1，d_2，d_3的值；

（Ⅱ）设a_1，a_2，…，a_{n-1}（$n\geqslant 4$）是公比大于1的等比数列，且$a_1>0$．证明：d_1，d_2，…，d_{n-1}是等比数列；

（Ⅲ）设d_1，d_2，…，d_{n-1}是公差大于0的等差数列，且$d_1>0$．证明：a_1，a_2，…，a_{n-1}是等差数列．