2014年普通高等学校招生全国统一考试（广东卷）

数学（理科）

一、选择题：本大题共8小题，每小题5分，满分40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$M=\{-1,0,1\}$，$N=\{0,1,2\}$，则$M\cup N=$

A. $\{-1,0,1\}$　　B. $\{-1,0,1,2\}$　　C. $\{-1,0,2\}$　　D. $\{0,1\}$

2．已知复数Z满足$(3+4i)z=25$，则Z=

A. $3-4i$　　B. $3+4i$　　C. $-3-4i$　　D. $-3+4i$

3．若变量x,y满足约束条件$\begin{cases} y\le x \\ x+y\le 1 \\ y\ge -1 \end{cases}$且$z=2x+y$的最大值和最小值分别为$m$和$n$，则$m-n=$

A.8　　B.7　　C.6　　D.5

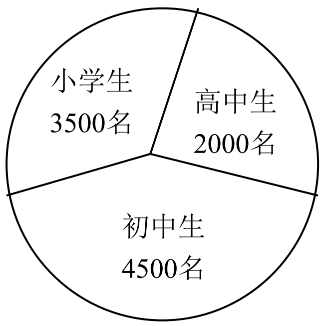
4．若实数k满足$0<k<9$，则曲线$\dfrac{x^2}{25}-\dfrac{y^2}{9-k}=1$与曲线$\dfrac{x^2}{25-k}-\dfrac{y^2}{9}=1$的

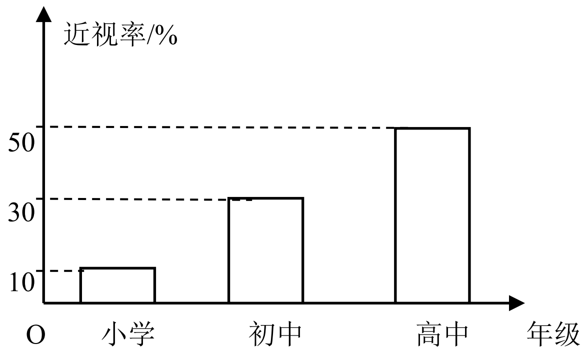
A.离心率相等　　B.虚半轴长相等　　C.实半轴长相等　　D.焦距相等

5．已知向量$a=(1,0,-1)$，则下列向量中与a成60°夹角的是

A.（-1,1,0）　　B.（1,-1,0）　　C.（0,-1,1）　　D.（-1,0,1）

6．已知某地区中小学生人数和近视情况分别如图1和图2所示，为了解该地区中小学生的近视形成原因，用分层抽样的方法抽取2%的学生进行调查，则样本容量和抽取的高中生近视人数分别是





A.200,20　　B.100,20　　C.200,10　　D.100，10

7．若空间中四条两两不同的直线l_1,l_2,l_3,l_4，满足$l_1\perp l_2,l_2\perp l_3,l_3\perp l_4$，则下面结论一定正确的是

A. $l_1\perp l_4$　　B. $l_1//l_4$　　C. l_1,l_4既不垂直也不平行　　D. l_1,l_4的位置关系不确定

8．设集合$A=\{(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5)\,|\,x_i\in\{-1,0,1\},i=1,2,3,4,5\}$，那么集合A中满足条件“$1\le|x_1|+|x_2|+|x_3|+|x_4|+|x_5|\le 3$”的元素个数为

A.60　　B.90　　C.120　　D.130

二、填空题：本大题共7小题，考生作答6小题，每小题5分，满分30分．

（一）必做题（9～13题）

9．不等式$|x-1|+|x+2|\ge 5$的解集为_______。

10．曲线$y=e^{-5x}+2$在点$(0,3)$处的切线方程为________。

11．从0,1,2,3,4,5,6,7,8，9中任取七个不同的数，则这七个数的中位数是6的概率为______。

12．在ΔABC中，角A,B,C所对应的边分别为a,b,c，已知$b\cos C+c\cos B=2b$，则$\dfrac{a}{b}=$_____

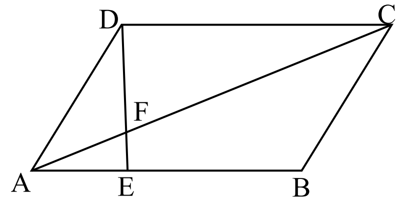
。

13．若等比数列$\{a_n\}$的各项均为正数，且$a_{10}a_{11}+a_9a_{12}=2e^5$，则$\ln a_1+\ln a_2+\cdots+\ln a_{20}=$____。

（二）选做题（14～15题，考生从中选做一题）

14．（坐标系与参数方程选做题）在极坐标系中，曲线C_1和C_2的方程分别为$\rho\sin^2\theta=\cos\theta$和$\rho\sin\theta=1$，以极点为平面直角坐标系的原点，极轴为$x$轴正半轴，建立平面直角坐标系，则曲线$C_1$和$C_2$交点的直角坐标为________.

15．（几何证明选讲选做题）如图3,在平行四边形$ABCD$中，点E在AB上且$EB=2AE$，AC与DE交于点F，则$\dfrac{\Delta CDF\text{的面积}}{\Delta AEF\text{的面积}}=$______



三、解答题：本大题共6小题，满分80分．解答须写出文字说明、证明过程和演算步骤.

16．（本小题满分12分）已知函数$f(x)=A\sin(x+\dfrac{\pi}{4}),x\in R$，且$f(\dfrac{5}{12}\pi)=\dfrac{3}{2}$，

（1）求A的值；

（2）若$f(\theta)+f(-\theta)=\dfrac{3}{2}$，$\theta\in(0,\dfrac{\pi}{2})$，求$f(\dfrac{3}{4}\pi-\theta)$。

17．（本小题满分13分）随机观测生产某种零件的某工厂25名工人的日加工零件数（单位：件），获得数据如下：30,42,41,36,44,40,37,37,25,45,29,43,31,36,49,34,33,43,38,42,32,34,46,39,36，根据上述数据得到样本的频率分布表如下：

分组	频数	频率
[25,30]	3	0.12
(30,35]	5	0.20
(35,40]	8	0.32
(40,45]	n_1	f_1
(45,50]	n_2	f_2

（1）确定样本频率分布表中n_1,n_2,f_1和f_2的值；

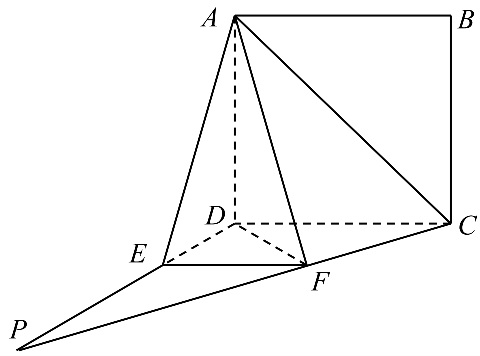
（2）根据上述频率分布表，画出样本频率分布直方图；

（3）根据样本频率分布直方图，求在该厂任取4人，至少有1人的日加工零件数落在区间（30,35］的概率。

18．（本小题满分13分）如图4，四边形$ABCD$为正方形，$PD\perp$平面$ABCD$，$\angle DPC=30^{0}$，$AF\perp PC$于点F，$FE//CD$，交PD于点E.

（1）证明：$CF\perp$平面ADF

（2）求二面角$D-AF-E$的余弦值。



19．（本小题满分14分）设数列$\left\{a_n\right\}$的前n和为S_n,满足$S_n=2na_{n+1}-3n^2-4n,n\in N^*$，且$S_3=15$，

(1)求a_1,a_2,a_3的值;

(2)求数列$\left\{a_n\right\}$的通项公式。

20．（本小题满分14分）已知椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的一个焦点为$(\sqrt{5},0)$，离心率为$\dfrac{\sqrt{5}}{3}$

，

（1）求椭圆C的标准方程；

（2）若动点$P(x_0,y_0)$为椭圆外一点，且点P到椭圆C的两条切线相互垂直，求点P的轨迹方程。

21．（本小题满分14分）设函数 $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{(x^2+2x+k)^2+2(x^2+2x+k)-3}}$，其中 $k<-2$，

（1）求函数 $f(x)$ 的定义域D（用区间表示）；

（2）讨论函数 $f(x)$ 在D上的单调性；

（3）若 $k<-6$，求D上满足条件 $f(x)>f(1)$ 的 x 的集合（用区间表示）。