2013湖北高考数学文科

完整试卷

1．已知全集$U=\{1,2,3,4,5\}$，集合$A=\{1,2\}$，$B=\{2,3,4\}$，则$B\cap \complement_U A=$　（　）

A．$\{2\}$　　B．$\{3,4\}$

C．$\{1,4,5\}$　　D．$\{2,3,4,5\}$

2．已知$0<\theta<\frac{\pi}{4}$，则双曲线C_1：$\frac{x^2}{\sin^2\theta}-\frac{y^2}{\cos^2\theta}=1$与$C_2$：$\frac{y^2}{\cos^2\theta}-\frac{x^2}{\sin^2\theta}=1$的　（　）

A．实轴长相等　　B．虚轴长相等

C．离心率相等　　D．焦距相等

3．在一次跳伞训练中，甲、乙两位学员各跳一次．设命题p是“甲降落在指定范围”，q是“乙降落在指定范围”，则命题“至少有一位学员没有降落在指定范围”可表示为　（　）

A．$(\neg p)\vee(\neg q)$　　B．$p\vee(\neg q)$

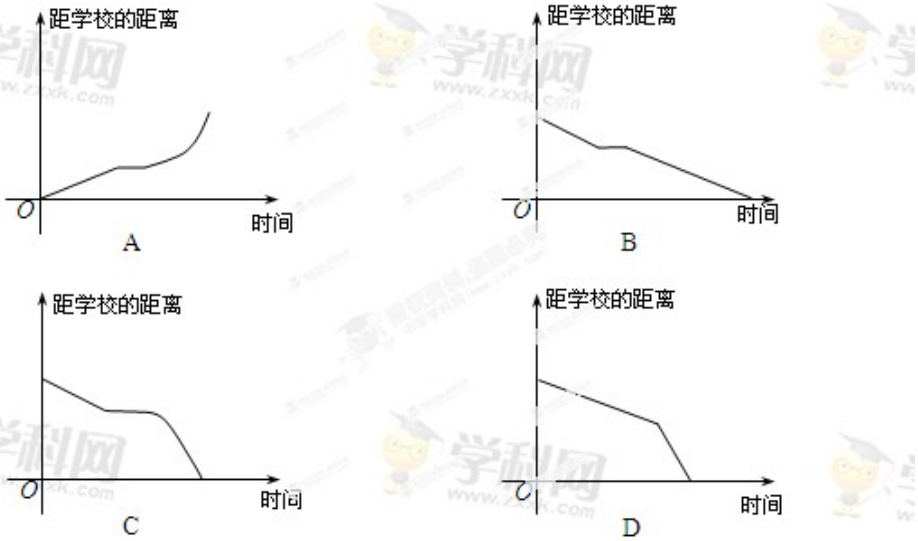
C．$(\neg p)\wedge(\neg q)$　　D．$p\vee q$

4．四名同学根据各自的样本数据研究变量x,y之间的相关关系，并求得回归直线方程，分别得到以下四个结论：① y与x负相关且$\hat{y}=2.347x-6.423$；　② y与x负相关且$\hat{y}=-3.476x+5.648$；　③ y与x正相关且$\hat{y}=5.437x+8.493$；　④ y与x正相关且$\hat{y}=-4.326x-4.578$.其中一定不正确的结论的序号是　（　）

A．①②　　B．②③

C．③④　　D．　①④

5．小明骑车上学，开始时匀速行驶，途中因交通堵塞停留了一段时间，后为了赶时间加快速度行驶．与以上事件吻合得最好的图象是　（　）



6．将函数$y=\sqrt{3}\cos x+\sin x\left(x\in R\right)$的图象向左平移$m\left(m>0\right)$个单位长度后，所得到的图象关于$y$轴对称，则$m$的最小值是　（　）

A．$\frac{\pi}{12}$　　B．$\frac{\pi}{6}$

C．$\frac{\pi}{3}$　　D．$\frac{5\pi}{6}$

7．已知点$A\left(-1,1\right)$、$B\left(1,2\right)$、$C\left(-2,-1\right)$、$D\left(3,4\right)$，则向量$\vec{AB}$在$\vec{CD}$方向上的投影为（　）

A．$\frac{3\sqrt{2}}{2}$　　B．$\frac{3\sqrt{15}}{2}$

C．$-\frac{3\sqrt{2}}{2}$　　D．$-\frac{3\sqrt{15}}{2}$

8．x为实数，$[x]$表示不超过x的最大整数，则函数$f\left(x\right)=x-[x]$在R上为　（　）

A．奇函数　　B．偶函数

C．增函数　　D．　周期函数

9．某旅行社租用A、B两种型号的客车安排900名客人旅行，A、B两种车辆的载客量分别为36人和60人，租金分别为1600元/辆和2400元/辆，旅行社要求租车总数不超过21辆，且B型车不多于A型车7辆．则租金最少为　（　）

A．31200元　　B．36000元

C．36800元　　D．38400元

10．已知函数$f(x)=x(\ln x-ax)$有两个极值点，则实数a的取值范围是　（　）

A．$(-\infty,0)$　　B．$(0,\frac{1}{2})$

C．$(0,1)$　　D．$(0,+\infty)$

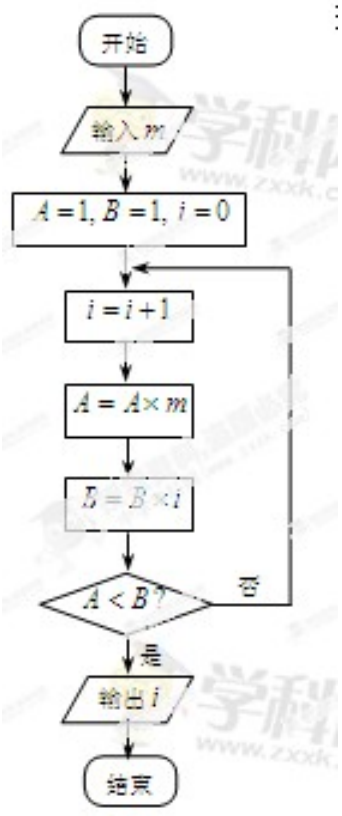
11．i为虚数单位，设复数z_1，z_2在复平面内对应的点关于原点对称，若$z_1=2-3i$，则z_2=_____.

12．某学员在一次射击测试中射靶10次，命中环数如下：7，8，7，9，5，4，9，10，7，4则

（Ⅰ）平均命中环数为_____；

（Ⅱ）命中环数的标准差为_____.

13．阅读如图所示的程序框图，运行相应的程序.



第 13 题图

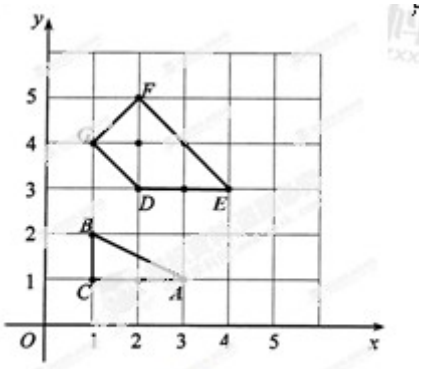
若输入m的值为 2， 则输出的结果 i=_____.

14．已知圆O：$x^2+y^2=5$，直线l：$x\cos\theta+y\sin\theta=1$（$0<\theta<\frac{\pi}{2}$）. 设圆$O$上到直线$l$的距离等于 1 的点的个数为$k$，则 k=_____.

15．在区间$[-2,4]$上随机地取一个数 x，若 x满足$|x|\le m$的概率为$\frac{5}{6}$，则 m=_____.

16．我国古代数学名著《数书九章》中有“天池盆测雨”题：在下雨时，用一个圆台形的天池盆接雨水. 天池盆盆口直径为二尺八寸，盆底直径为一尺二寸，盆深一尺八寸. 若盆中积水深九寸，则平地降雨量是_____寸. （注：①平地降雨量等于盆中积水体积除以盆口面积；②一尺等于十寸）

17．在平面直角坐标系中，若点$P(x,y)$的坐标x，y均为整数，则称点P为格点．若一个多边形的顶点全是格点，则称该多边形为格点多边形．格点多边形的面积记为S，其内部的格点数记为N，边界上的格点数记为L．例如图中$\triangle ABC$是格点三角形，对应的$S=1$，$N=0$，$L=4$．



第 17 题图

（Ⅰ）图中格点四边形 $DEFG$对应的S,N,L分别是_____；

（Ⅱ）已知格点多边形的面积可表示为$S=aN+bL+c$，其中 a，b，c为常数．若某格点多边形对应的$N=71$，$L=18$，则 $S=$_____（用数值作答）．

18．（本小题满分 12 分）在$\triangle ABC$中，角A，B，C对应的边分别是a，b，c．已知$\cos 2A-3\cos(B+C)=1$．

（Ⅰ）求角 A的大小；

（Ⅱ）若$\triangle ABC$的面积$S=5\sqrt{3}$，$b=5$，求$\sin B\sin C$的值．

19．（本小题满分 13 分）已知S_n是等比数列$\{a_n\}$的前n项和，S_4，S_2，S_3成等差数列，且$a_2+a_3+a_4=-18$．

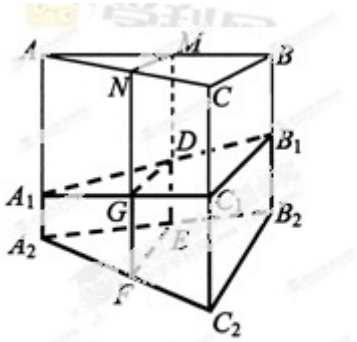
（Ⅰ）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（Ⅱ）是否存在正整数n，使得$S_n\geq 2013$？若存在，求出符合条件的所有n的集合；若不存在，说明理由．

20．（本小题满分 13 分）如图，某地质队自水平地面 A，B，C 三处垂直向地下钻探，自 A 点向下钻到 A_1 处发现矿藏，再继续下钻到 A_2 处后下面已无矿，从而得到在 A 处正下方的矿层厚度为 $A_1A_2=d_1$．同样可得在 B，C 处正下方的矿层厚度分别为 $B_1B_2=d_2$，$C_1C_2=d_3$，且 $d_1<d_2<d_3$．过 AB，AC 的中点 M，N 且与直线 AA_2 平行的平面截多面体 $A_1B_1C_1-A_2B_2C_2$ 所得的截面 $DEFG$ 为该多面体的一个中截面，其面积记为 $S_{中}$．

（Ⅰ）证明：中截面 $DEFG$ 是梯形；

（Ⅱ）在△ABC 中，记 $BC=a$，BC 边上的高为 h，面积为 S．在估测三角形 ABC 区域内正下方的矿藏储量（即多面体 $A_1B_1C_1-A_2B_2C_2$ 的体积 V）时，可用近似公式 $V_{估}=S_{中}\cdot h$ 来估算．已知 $V=\frac{1}{3}(d_1+d_2+d_3)S$，试判断 $V_{估}$ 与 V 的大小关系，并加以证明．



第 20 题图

21．（本小题满分 13 分）设 $a>0$，$b>0$，已知函数 $f(x)=\frac{ax+b}{x+1}$．

（Ⅰ）当 $a\neq b$ 时，讨论函数 $f(x)$ 的单调性；

（Ⅱ）当 $x>0$ 时，称 $f(x)$ 为 a、b 关于 x 的加权平均数．

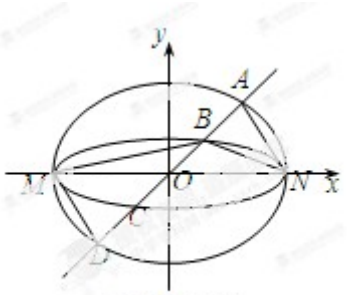
（i）判断 $f(1)$，$f(\sqrt{\frac{b}{a}})$，$f(\frac{b}{a})$ 是否成等比数列，并证明 $f(\frac{b}{a})\leq f(\sqrt{\frac{b}{a}})$；

（ii）a、b 的几何平均数记为 G．称 $\frac{2ab}{a+b}$ 为 a、b 的调和平均数，记为 H．若 $H\leq f(x)\leq G$，求 x 的取值范围．

22．（本小题满分 14 分）如图，已知椭圆C_1与C_2的中心在坐标原点O，长轴均为MN且在x轴上，短轴长分别为$2m$，$2n(m>n)$，过原点且不与x轴重合的直线l与C_1，C_2的四个交点按纵坐标从大到小依次为 A，B，C，D. 记$\lambda=\frac{m}{n}$，$\triangle BDM$和$\triangle ABN$的面积分别为S_1和S_2.

（Ⅰ）当直线l与y轴重合时，若$S_1=\lambda S_2$，求λ的值；

（Ⅱ）当λ变化时，是否存在与坐标轴不重合的直线 l，使得$S_1=\lambda S_2$？并说明理由.



第 22 题图