2015年全国统一高考数学试卷（文科）（新课标Ⅰ）

一、选择题：本大题共12小题，每小题5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．（5分）已知集合$A=\{x|x=3n+2，n\in N\}$，$B=\{6，8，10，12，14\}$，则集合$A\cap B$中元素的个数为（　　）

A．5　　B．4　　C．3　　D．2

2．（5分）已知点A（0，1），B（3，2），向量$\overrightarrow{AC}=(-4，-3)$，则向量$\overrightarrow{BC}=$（　　）

A．（﹣7，﹣4）　B．（7，4）　C．（﹣1，4）　D．（1，4）

3．（5分）已知复数z满足$(z-1)i=1+i$，则$z=$（　　）

A．$-2-i$　　B．$-2+i$　　C．$2-i$　　D．$2+i$

4．（5分）如果3个正整数可作为一个直角三角形三条边的边长，则称这3个数为一组勾股数．从1，2，3，4，5中任取3个不同的数，则这3个数构成一组勾股数的概率为（　　）

A．$\frac{3}{10}$　　B．$\frac{1}{5}$　　C．$\frac{1}{10}$　　D．$\frac{1}{20}$

5．（5分）已知椭圆E的中心在坐标原点，离心率为$\frac{1}{2}$，E的右焦点与抛物线C：$y^2=8x$的焦点重合，A，B是C的准线与E的两个交点，则$|AB|=$（　　）

A．3　　B．6　　C．9　　D．12

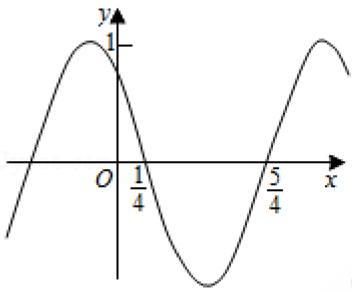
6．（5分）《九章算术》是我国古代内容极为丰富的数学名著，书中有如下问题：”今有委米依垣内角，下周八尺，高五尺．问：积及为米几何？“其意思为：”在屋内墙角处堆放米（如图，米堆为一个圆锥的四分之一），米堆底部的弧长为8尺，米堆的高为5尺，问米堆的体积和堆放的米各为多少？“已知1斛米的体积约为1.62立方尺，圆周率约为3，估算出堆放的米约有（　　）

A．14斛　　B．22斛　　C．36斛　　D．66斛

7．（5分）已知$\{a_n\}$是公差为1的等差数列，S_n为$\{a_n\}$的前n项和，若$S_8=4S_4$，则a_{10}=（　　）

A．$\frac{17}{2}$　　B．$\frac{19}{2}$　　C．10　　D．12

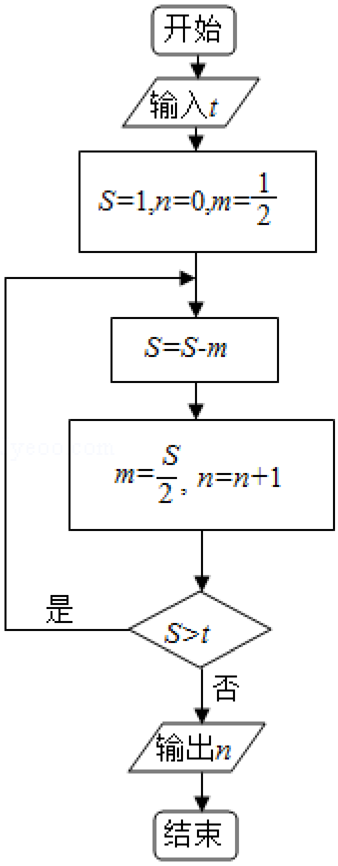
8．（5分）函数f（x）=cos（ωx+ϕ）的部分图象如图所示，则f（x）的单调递减区间为（　　）



A．$(k\pi-\frac{1}{4}, k\pi+\frac{3}{4})$，k∈z　　B．$(2k\pi-\frac{1}{4}, 2k\pi+\frac{3}{4})$，k∈z

C．$(k-\frac{1}{4}, k+\frac{3}{4})$，k∈z　　D．$(2k-\frac{1}{4}, 2k+\frac{3}{4})$，k∈z

9．（5分）执行如图所示的程序框图，如果输入的t=0.01，则输出的n=（　　）

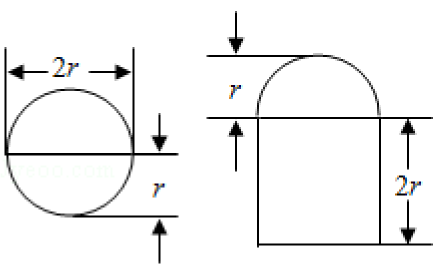


A．5　　B．6　　C．7　　D．8

10．（5分）已知函数f（x）=$\begin{cases}2^{x-1}-2, & x\leqslant 1\\ -\log_2(x+1), & x>1\end{cases}$，且f（a）=﹣3，则f（6﹣a）=（　　）

A．$-\frac{7}{4}$　　B．$-\frac{5}{4}$　　C．$-\frac{3}{4}$　　D．$-\frac{1}{4}$

11．（5分）圆柱被一个平面截去一部分后与半球（半径为r）组成一个几何体，该几何体三视图中的正视图和俯视图如图所示．若该几何体的表面积为16+20π，则r=（　　）



正视图　　俯视图

A．1　　B．2　　C．4　　D．8

12．（5分）设函数y=f（x）的图象与y=2^{x+a}的图象关于y=﹣x对称，且f（﹣2）+f

（﹣4）=1，则a=（　　）

A．﹣1　　　　B．1　　　　C．2　　　　D．4

二、本大题共4小题，每小题5分.

13．（5分）在数列$\{a_n\}$中，$a_1=2$，$a_{n+1}=2a_n$，S_n为$\{a_n\}$的前n项和，若$S_n=126$，则n=______.

14．（5分）已知函数$f(x)=ax^3+x+1$的图象在点（1，f（1））处的切线过点（2，7），则a=______.

15．（5分）若x，y满足约束条件$\begin{cases}x+y-2\leqslant 0\\ x-2y+1\leqslant 0\\ 2x-y+2\geqslant 0\end{cases}$，则z=3x+y的最大值为______.

16．（5分）已知F是双曲线C：$x^2-\frac{y^2}{8}=1$的右焦点，P是C的左支上一点，A（0，$6\sqrt{6}$）．当△APF周长最小时，该三角形的面积为______.

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

17．（12分）已知a，b，c分别是△ABC内角A，B，C的对边，$\sin^2B=2\sin A\sin C$.

（Ⅰ）若a=b，求cosB；

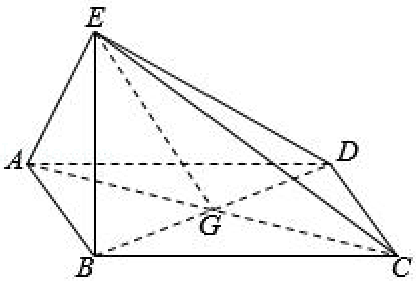
（Ⅱ）设B=90°，且$a=\sqrt{2}$，求△ABC的面积.

18．（12分）如图，四边形ABCD为菱形，G为AC与BD的交点，BE⊥平面ABCD.

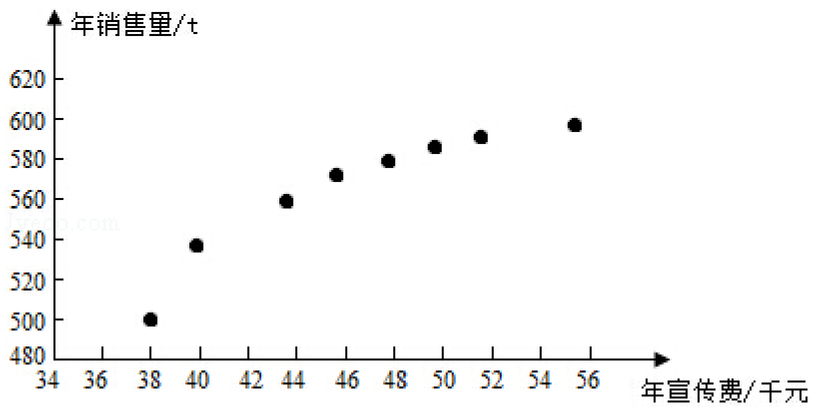
（Ⅰ）证明：平面AEC⊥平面BED；

（Ⅱ）若∠ABC=120°，AE⊥EC，三棱锥E﹣ACD的体积为$\frac{\sqrt{6}}{3}$，求该三棱锥的侧面

积.



19. （12分）某公司为确定下一年度投入某种产品的宣传费，需了解年宣传费x（单位：千元）对年销售量y（单位：t）和年利润z（单位：千元）的影响，对近8年的年宣传费x_i和年销售量y_i（i=1，2，…，8）数据作了初步处理，得到下面的散点图及一些统计量的值.



$\overline{x}$	$\overline{y}$	$\overline{w}$	$\sum\limits_{i=1}^{8}(x_i-\overline{x})^2$	$\sum\limits_{i=1}^{8}(w_i-\overline{w})^2$	$\sum\limits_{i=1}^{8}(x_i-\overline{x})(y_i-\overline{y})$	$\sum\limits_{i=1}^{8}(w_i-\overline{w})(y_i-\overline{y})$
46.6	563	6.8	289.8	1.6	1469	108.8

表中$w_i=\sqrt{x_i}$，$\overline{w}=\frac{1}{8}\sum_{i=1}^{8}w_i$

（Ⅰ）根据散点图判断，$y=a+bx$与$y=c+d\sqrt{x}$哪一个适宜作为年销售量y关于年宣传费x的回归方程类型？（给出判断即可，不必说明理由）

（Ⅱ）根据（Ⅰ）的判断结果及表中数据，建立y关于x的回归方程；

（Ⅲ）已知这种产品的年利润z与x、y的关系为$z=0.2y-x$．根据（Ⅱ）的结果回答下列问题：

（i）年宣传费$x=49$时，年销售量及年利润的预报值是多少？

（ii）年宣传费x为何值时，年利润的预报值最大？

附：对于一组数据（u_1 v_1），（u_2 v_2）.....（u_n v_n），其回归线$v=\alpha+\beta u$的斜率和截距的最小二乘估计分别为：$\hat{\beta}=\frac{\sum_{i=1}^{n}(u_i-\overline{u})(v_i-\overline{v})}{\sum_{i=1}^{n}(u_i-\overline{u})^2}$，$\hat{\alpha}=\overline{v}-\hat{\beta}\overline{u}$.

20．（12分）已知过点A（0，1）且斜率为k的直线l与圆C：$(x-2)^2+(y-3)^2=1$交于点M、N两点．

（1）求k的取值范围；

（2）若$\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{ON}=12$，其中O为坐标原点，求$|MN|$．

21．（12分）设函数$f(x)=e^{2x}-a\ln x$．

（Ⅰ）讨论f（x）的导函数f′（x）零点的个数；

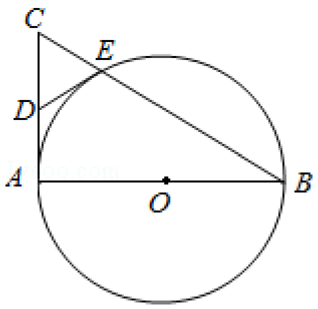
（Ⅱ）证明：当a＞0时，$f(x)\geq 2a+a\ln\frac{2}{a}$.

四、请考生在第22、23、24题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题记分．【选修4-1：几何证明选讲】

22．（10分）如图，AB是⊙O的直径，AC是⊙O的切线，BC交⊙O于点E．

（Ⅰ）若D为AC的中点，证明：DE是⊙O的切线；

（Ⅱ）若$OA=\sqrt{3}CE$，求∠ACB的大小．



五、【选修4-4：坐标系与参数方程】

23．在直角坐标系xOy中，直线C_1：$x=-2$，圆C_2：$(x-1)^2+(y-2)^2=1$，以坐标原点为极点，x轴的正半轴为极轴建立极坐标系．

（Ⅰ）求C_1，C_2的极坐标方程；

（Ⅱ）若直线C_3的极坐标方程为$\theta=\frac{\pi}{4}$（$\rho\in R$），设C_2与C_3的交点为M，N，求$\triangle C_2MN$的面积．

六、【选修4-5：不等式选讲】

24．已知函数$f(x)=|x+1|-2|x-a|$，$a>0$．

（Ⅰ）当$a=1$时，求不等式$f(x)>1$的解集；

（Ⅱ）若$f(x)$的图象与x轴围成的三角形面积大于6，求a的取值范围．