2015年普通高等学校招生全国统一考试（陕西卷）

数学（文科）

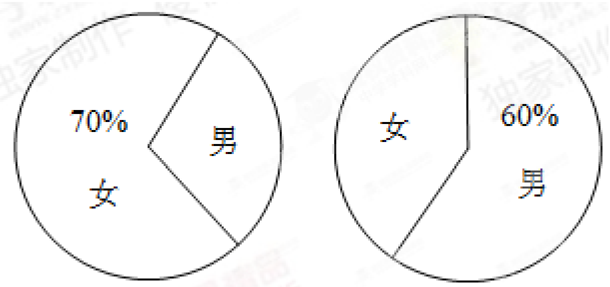
一．选择题：在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.（本大题共 10 小题，每小题 5 分，共 50 分）.

1. 设集合 $M=\{x\mid x^2=x\}$，$N=\{x\mid \lg x\le 0\}$，则 $M\cup N=$（　　）

A．$[0,1]$　B．$(0,1]$　C．$[0,1)$　D．$(-\infty,1]$

2. 某中学初中部共有 110 名教师，高中部共有 150 名教师，其性别比例如图所示，则该校女教师的人数为（　　）

A．93　B．123　C．137　D．167



（初中部）　（高中部）

3. 已知抛物线 $y^2=2px(p>0)$ 的准线经过点 $(-1,1)$，则抛物线焦点坐标为（　　）

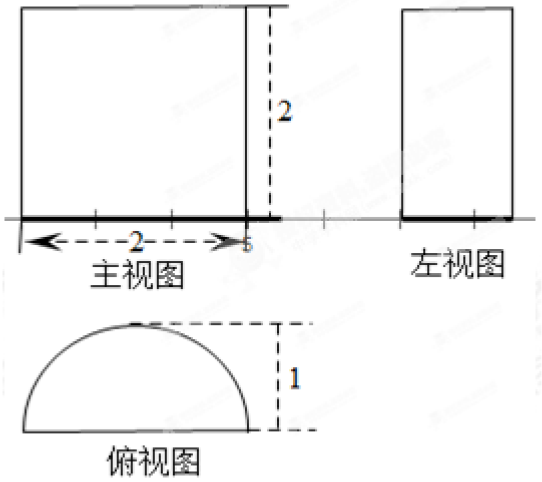
A．$(-1,0)$　B．$(1,0)$　C．$(0,-1)$　D．$(0,1)$

4. 设 $f(x)=\begin{cases}1-\sqrt{x},x\ge 0\\ 2^x,x<0\end{cases}$，则 $f(f(-2))=$（　　）

A．-1　B．$\dfrac{1}{4}$　C．$\dfrac{1}{2}$　D．$\dfrac{3}{2}$

5. 一个几何体的三视图如图所示，则该几何体的表面积为（　　）

A．3π　B．4π　C．$2\pi+4$　D．$3\pi+4$

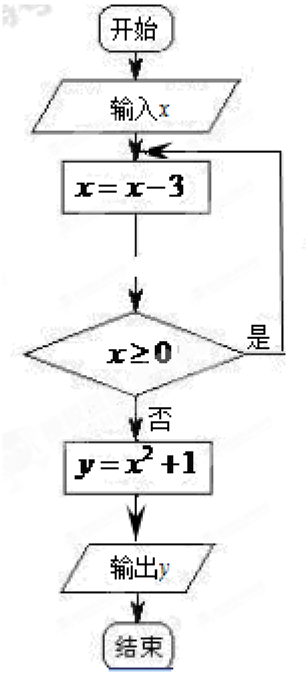


6. “$\sin\alpha=\cos\alpha$”是“$\cos 2\alpha=0$”的（　　）

A 充分不必要条件　　B 必要不充分条件　　C 充分必要条件　　D 既不充分也不必要

7. 根据右边框图，当输入 x 为 6 时，输出的 $y=$（　　）

A．1　B．2　C．5　D．10



8. 对任意向量 $\vec{a},\vec{b}$，下列关系式中不恒成立的是（　　）

A．$|\vec{a}\bullet\vec{b}|\leq|\vec{a}||\vec{b}|$　B．$|\vec{a}-\vec{b}|\leq||\vec{a}|-|\vec{b}||$　C．$(\vec{a}+\vec{b})^2=|\vec{a}+\vec{b}|^2$　D．$(\vec{a}+\vec{b})(\vec{a}-\vec{b})=\vec{a}^2-\vec{b}^2$

9. 设 $f(x)=x-\sin x$，则 $f(x)=$（　　）

A．既是奇函数又是减函数　　B．既是奇函数又是增函数

C．是有零点的减函数　　D．是没有零点的奇函数

10. 设 $f(x)=\ln x, 0<a<b$，若 $p=f(\sqrt{ab})$，$q=f(\frac{a+b}{2})$，$r=\frac{1}{2}(f(a)+f(b))$，则下列关系式中正确的是（　　）

A．$q=r<p$　　B．$q=r>p$　　C．$p=r<q$　　D．$p=r>q$

11. 某企业生产甲乙两种产品均需用 A，B 两种原料，已知生产 1 吨每种产品需原料及每天原料的可用限额表所示，如果生产 1 吨甲乙产品可获利润分别为 3 万元、4 万元，则该企业每天可获得最大利润为（　　）

	甲	乙	原料限额
A(吨)	3	2	12
B(吨)	1	2	8

A．12 万元　B．16 万元　C．17 万元　D．18 万元

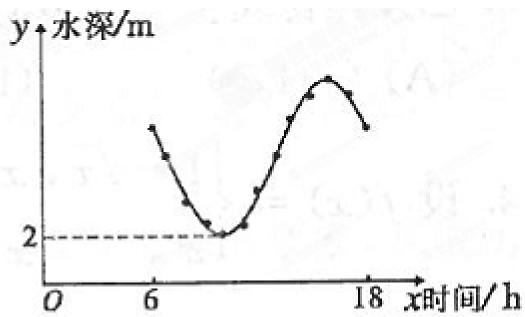
12. 设复数 $z=(x-1)+yi\ (x,y\in R)$，若 $|z|\le 1$，则 $y\ge x$ 的概率（　　）

A．$\frac{3}{4}+\frac{1}{2\pi}$　B．$\frac{1}{2}+\frac{1}{\pi}$　C．$\frac{1}{4}-\frac{1}{2\pi}$　D．$\frac{1}{2}-\frac{1}{\pi}$

二、填空题：把答案填写在答题卡相应题号后的横线上（本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）.

13、中位数为 1010 的一组数构成等差数列，其末项为 2015，则该数列的首项为________

14、如图，某港口一天 6 时到 18 时的谁深变化曲线近似满足函数 $y=3sin(\frac{\pi}{6}x+\Phi)+k$，据此函数可知，这段时间水深(单位：$m$)的最大值为____________.



15、函数 $y=xe^x$ 在其极值点处的切线方程为____________.

16、观察下列等式：

$1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

$1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}=\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$

$1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}-\frac{1}{6}=\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}$

…………

据此规律，第 n 个等式可为____________________.

三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤（本大题共 6 小题，共 75 分）

17． ΔABC 的内角 A,B,C 所对的边分别为 a,b,c，向量 $\overrightarrow{m}=(a,\sqrt{3}b)$ 与 $\overrightarrow{n}=(\cos A,\sin B)$ 平行.

(I)求 A；

(II)若 $a=\sqrt{7},b=2$ 求 ΔABC 的面积.

18．如图 1，在直角梯形 $ABCD$ 中，$AD//BC,\angle BAD=\dfrac{\pi}{2},AB=BC=\dfrac{1}{2}AD=a$，$E$ 是 AD 的中点，O 是 OC 与 BE 的交点，将 ΔABE 沿 BE 折起到图 2 中 ΔA_1BE 的位置，得到四棱锥 A_1-BCDE.

(I)证明：$CD\perp$ 平面 A_1OC；

(II)当平面 $A_1BE\perp$ 平面 $BCDE$ 时，四棱锥 A_1-BCDE 的体积为 $36\sqrt{2}$，求 a 的值.

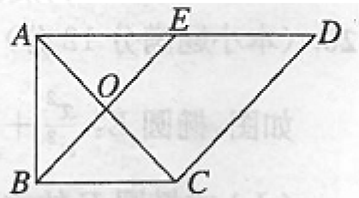


图1

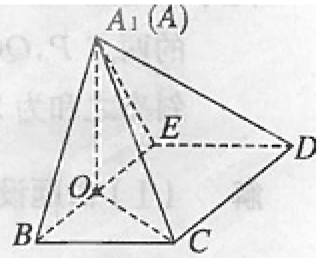


图2

19.随机抽取一个年份，对西安市该年 4 月份的天气情况进行统计，结果如下：

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
天气	晴	雨	阴	阴	阴	雨	阴	晴	晴	晴	阴	晴	晴	晴	晴

日期	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
天气	晴	阴	雨	阴	阴	晴	阴	晴	晴	晴	阴	晴	晴	晴	雨

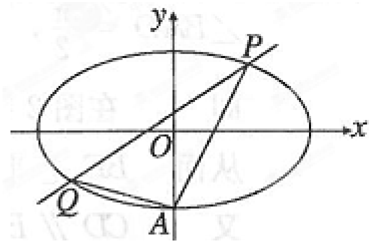
(I)在 4 月份任取一天，估计西安市在该天不下雨的概率；

(II)西安市某学校拟从 4 月份的一个晴天开始举行连续两天的运动会，估计运动会期间不下雨的概率.

20．如图，椭圆 $E:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 经过点 $A(0,-1)$，且离心率为 $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

(I)求椭圆 E 的方程；

(II)经过点 $(1,1)$，且斜率为 k 的直线与椭圆 E 交于不同两点 P,Q（均异于点 A），证明：直线 AP 与 AQ 的斜率之和为 2.



21. 设 $f_n(x)=x+x^2+\cdots+x^n-1,n\in N,n\geq 2$.

(I)求 $f_n'(2)$；

(II)证明：$f_n(x)$ 在 $\left(0,\dfrac{2}{3}\right)$ 内有且仅有一个零点（记为 a_n），且 $0<a_n-\dfrac{1}{2}<\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{2}{3}\right)^n$.

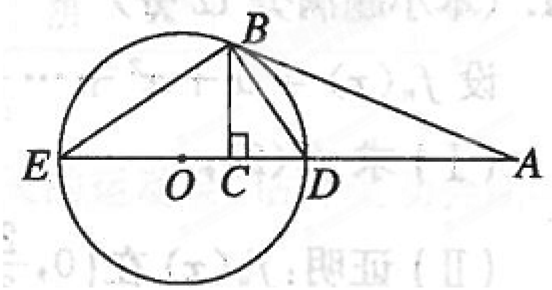
考生注意：请在 22、23、24 三题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分，作答时用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目的题是以后的方框涂黑.

22. 选修 4-1：几何证明选讲

如图，AB 切 $\odot O$ 于点 B，直线 AO 交 $\odot O$ 于 D,E 两点，$BC\perp DE$, 垂足为 C.

(I)证明：$\angle CBD=\angle DBA$

(II)若 $AD=3DC,BC=\sqrt{2}$，求 $\odot O$ 的直径.



23. 选修 4-4：坐标系与参数方程

在直角坐标版权法 xOy 吕，直线 l 的参数方程为 $\begin{cases} x=3+\dfrac{1}{2}t \\ y=\dfrac{\sqrt{3}}{2}t \end{cases}$ (t 为参数)，以原点为极点，x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，$\odot C$ 的极坐标方程为 $\rho=2\sqrt{3}\sin\theta$.

(I)写出 $\odot C$ 的直角坐标方程；

(II) P 为直线 l 上一动点，当 P 到圆心 C 的距离最小时，求点 P 的坐标.

24. 选修 4-5：不等式选讲

已知关于 x 的不等式 $\left|x+a\right|<b$ 的解集为 $\{x\,|\,2<x<4\}$

(I)求实数 a,b 的值；

(II)求 $\sqrt{at+12}+\sqrt{bt}$ 的最大值.