2010年普通高等学校招生全国统一考试

A卷

文科数学（必修+选修Ⅱ）

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. 集合 $A=\{x|-1\le x\le 2\}$， $B=\{x|x<1\}$，则$A\cap B$=

(A) $\{x|x<1\}$　　　　(B) $\{x|-1\le x\le 2\}$

(C) $\{x|-1\le x\le 1\}$　　　　(D) $\{x|-1\le x<1\}$

2. 复数$z=\dfrac{i}{1+i}$在复平面上对应的点位于

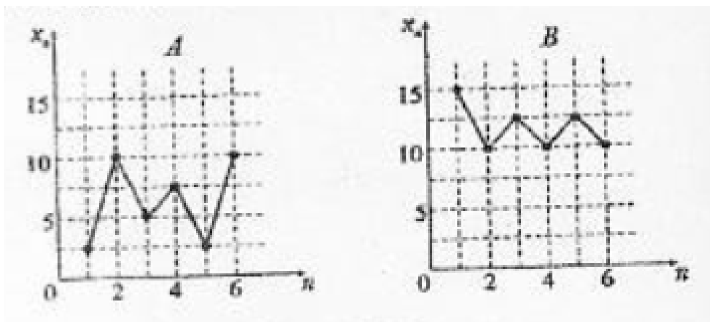
(A)第一象限　　(B) 第二象限　　(C) 第三象限　　(D) 第四象限

3. 函数 $f(x)=2\sin x\cos x$ 是

(A)最小正周期为2π的奇函数　　(B) 最小正周期为2π的偶函数

(C)最小正周期为π的奇函数　　(D) 最小正周期为π的偶函数

4. 如图，样本A和B分别取自两个不同的总体，它们的样本平均数分别为$\overline{x_A}$和$\overline{x_B}$，样本标准差分别为s_A和s_B，则



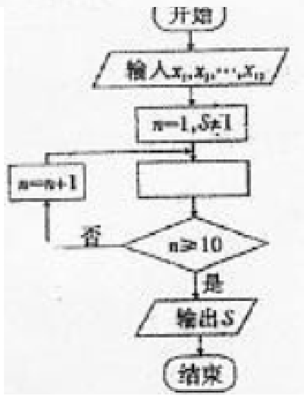
(A) $\overline{x_A}>\overline{x_B}$， $s_A>s_B$

(B) $\overline{x_A}<\overline{x_B}$， $s_A>s_B$

(C) $\overline{x_A}>\overline{x_B}$， $s_A<s_B$

(D) $\overline{x_A}<\overline{x_B}$， $s_A<s_B$

5. 右图是求x_1, x_2，…，x_{10}的乘积S的程序框图，图中空白框中应填入的内容为



(A) $S=S*(n+1)$

(B) $S=S*x_{m+1}$

(C) $S=S*n$

(D) $S=S*x_m$

6. “$a>0$”是“$|a|>0$”的

（A）充分不必要条件　　（B）必要不充分条件

（C）充要条件　　（D）既不充分也不必要条件

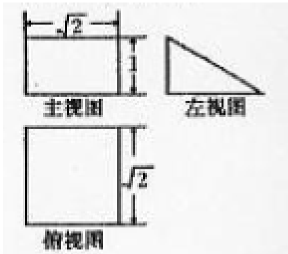
7. 下列四类函数中，具有性质“对任意的$x>0, y>0$，函数$f(x)$满足

$f(x+y)=f(x)f(y)^n$”的是

（A）幂函数　　（B）对数函数

（C）指数函数　　（D）余弦函数

8. 若某空间几何体的三视图如图所示，则该几何体的体积是



（A）2　　（B）1

（C）$\dfrac{2}{3}$　　（D）$\dfrac{1}{3}$

9. 已知抛物线$y^2=2px(p>0)$的准线与圆$(x-3)^2+y^2=16$相切，则p的值为

（A）$\dfrac{1}{2}$　　（B）1　　（C）2　　（D）4

10. 某学校要召开学生代表大会，规定各班每10人推选一名代表，当各班人数除以10的余数大于6时再增选一名代表. 那么，各班可推选代表人数y与该班人数x之间的函数关系用取整函数$y=[x]$（$[x]$表示不大于x的最大整数）可以表示为

（A）$y=[\dfrac{x}{10}]$　　（B）$y=[\dfrac{x+3}{10}]$　　（C）$y=[\dfrac{x+4}{10}]$　　（D）$y=[\dfrac{x+5}{10}]$

二、填空题：把答案填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）.

11. 观察下列等式：$1^3+2^3=(1+2)^2, 1^3+2^3+3^3=(1+2+3)^2$,

$1^3+2^3+3^3+4^3=(1+2+3+4)^2, \cdots$, 根据上述规律，第四个等式为________________.

12. 已知向量$a=(2,-1), b=(-1,m), c=(-1,2)$若$(a+b)//c$，则$m$=________.

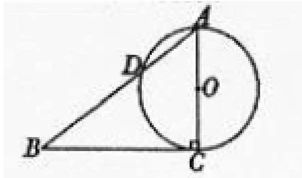
13. 已知函数$f(x)=\begin{cases}3x+2, x<1,\\ x^2+ax, x\geq 1,\end{cases}$ 若$f(f(0))=4a$，则实数$a=$______.

14. 设 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x+2y\le 4, \\ x-y\le 1, \\ x+2\ge 0, \end{cases}$ ，则目标函数 $z=3x-y$ 的最大值为________.

15. **（考生注意：请在下列三题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题评分**

）

A.（不等式选做题）不等式 $|2x-1|<3$ 的解集为__________.



B.（几何证明选做题）如图，已知Rt△ABC的两条直角边AC，BC的长分别为3cm，4cm，以AC为直径的圆与AB交于点D，则BD=______cm.

C.（坐标系与参数方程选做题）参数方程 $\begin{cases} x=\cos\alpha, \\ y=1+\sin\alpha \end{cases}$ （α 为参数）

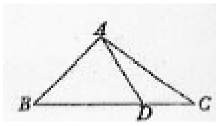
化成普通方程为__________ .

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）.

16.（本小题满分12分）

已知$\{a_n\}$是公差不为零的等差数列，a_1＝1，且a_1，a_3，a_9成等比数列.

（I）求数列$\{a_n\}$的通项; （II）求数列$\left\{2^{a_n}\right\}$的前n项和S_n.

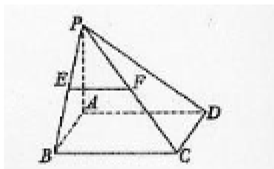


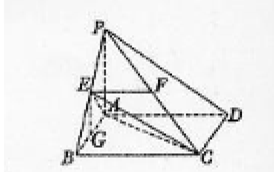
17.（本小题满分12分）

在△ABC中，已知B=45°,D是BC边上的一点，

AD=10,AC=14,DC=6，求AB的长.

.





18.(本小题满分12分)

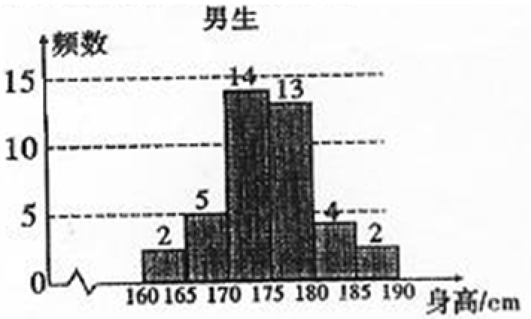
如图，在四棱锥P—$ABCD$中，底面$ABCD$是矩形，PA⊥平面$ABCD$，AP=AB，BP=BC=2，E，F分别是PB,PC的中点.

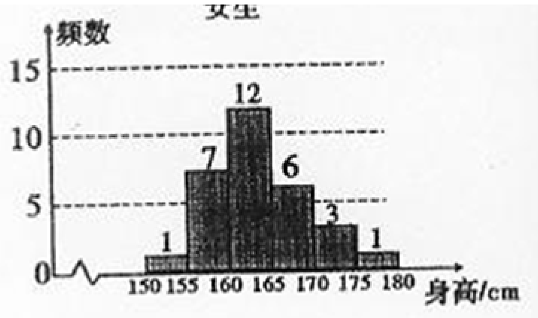
(I)证明：EF∥平面PAD;

(II)求三棱锥E—ABC的体积V.

19（本小题满分12分）

为了解学生身高情况，某校以10%的比例对全校700名学生按性别进行分层抽样检查，测得身高情况的统计图如下：



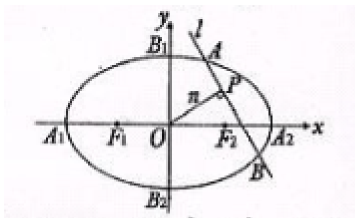


（I）估计该校男生的人数；

（II）估计该校学生身高在170~185cm之间的概率；

（III）从样本中身高在180~190cm之间的男生中任选2人，求至少有1人身高在185~190cm之间的概率.

20.（本小题满分13分）



如图，椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ 的顶点为 A_1,A_2,B_1,B_2，焦点为 F_1,F_2，

$|A_1B_1|=\sqrt{7},S_{\square B_1A_1B_2A_2}=2S_{\square B_1F_1B_2F_2}$.

（I）求椭圆C的方程；

(II)设n　为过原点的直线，l 是与n垂直相交于P点，与椭圆相交于A,　B两点的直线，$|\overrightarrow{OP}|=1$.是否存在上述直线 l 使 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}=0$ 成立？若存在，求出直线 l 的方程；并说出；若不存在，请说明理由.

21、(本小题满分14分)

已知函数 $f(x)=\sqrt{x}$，$g(x)=a\ln x$，$a\in R$.

（I）若曲线 $y=f(x)$ 与曲线 $y=g(x)$ 相交，且在交点处有相同的切线，求 a 的值及该切线的方程；

（II）设函数 $h(x)=f(x)-g(x)$,当 $h(x)$ 存在最小值时，求其最小值 $\varphi(a)$ 的解析式；

（III）对（II）中的 $\varphi(a)$，证明：当 $a\in(0,+\infty)$ 时，$\varphi(a)\le 1$.