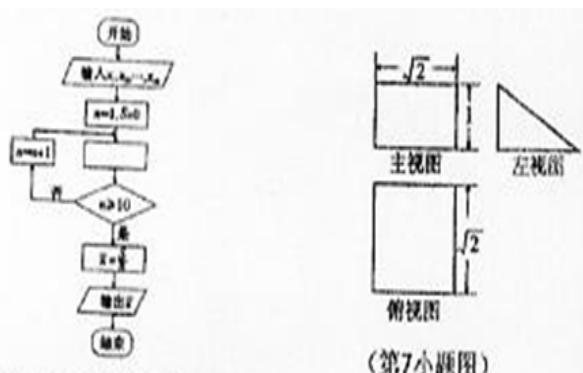


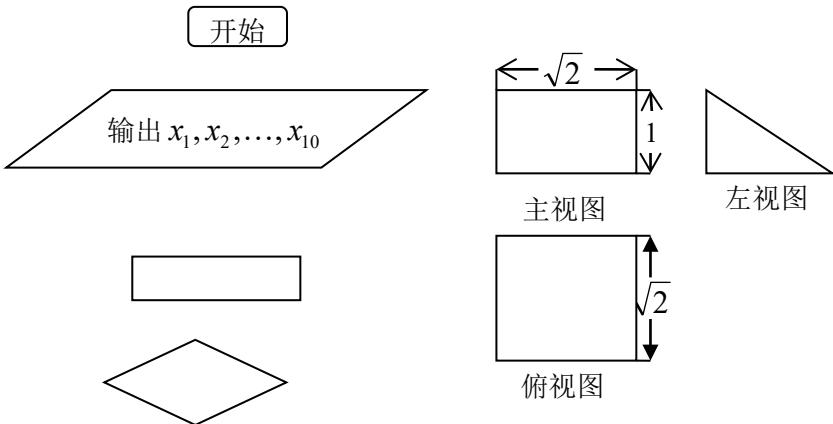
2010年陕西省高考理科数学试题

一、选择题

1. 集合 $A = \{x | -1 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x | x < 1\}$, 则 $A \cap (C_R B) =$ ()
 (A) $\{x | x > 1\}$ (B) $\{x | x \geq 1\}$ (C) $\{x | 1 < x \leq 2\}$ (D) $\{x | 1 \leq x \leq 2\}$
2. 复数 $z = \frac{i}{1+i}$ 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. 对于函数 $f(x) = 2 \sin x \cos x$, 下列选项中正确的是 ()
 (A) $f(x)$ 在 $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$ 上是递增的 (B) $f(x)$ 的图像关于原点对称
 (C) $f(x)$ 的最小正周期为 2π (D) $f(x)$ 的最大值为 2
4. $(x + \frac{a}{x})^5$ ($x \in R$) 展开式中 x^3 的系数为 10, 则实数 a 等于 ()
 (A) -1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2
5. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x + 1, & x < 1 \\ x^2 + ax, & x \geq 1 \end{cases}$, 若 $f(f(0)) = 4a$, 则实数 $a =$ ()
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) 2 (D) 9
6. 右图是求样本 x_1, x_2, \dots, x_{10} 平均数 \bar{x} 的程序框图, 图中空白框中应填入的内容为 【】
 (A) $S=S+x_n$ (B) $S=S+\frac{x_n}{n}$
 (C) $S=S+n$ (D) $S=S+\frac{1}{n}$
7. 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) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$
 (C) 1 (D) 2



(第7小题图)



开始

是

结束

否

8. 已知抛物线 $y^2=2px$ ($p>0$) 的准线与圆 $x^2+y^2-6x-7=0$ 相切，则 p 的值为 【】

- (A) $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ (B) 1 (C) 2 (D) 4

9. 对于数列 $\{a_n\}$ ，“ $a_{n+1} > |a_n|$ ($n=1, 2, \dots$)”是“ $\{a_n\}$ 为递增数列”的【】

- (A) 必要不充分条件 (B) 充分不必要条件 [来源:学+科+网]
 (C) 必要条件 (D) 既不充分也不必要条件

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) $y=\left[\frac{x}{10}\right]\left[\frac{x+3}{10}\right]$ (B) $y=\left[\frac{x+3}{10}\right]$ (C) $y=\left[\frac{x+4}{10}\right]$ (D) $y=\left[\frac{x+5}{10}\right]$

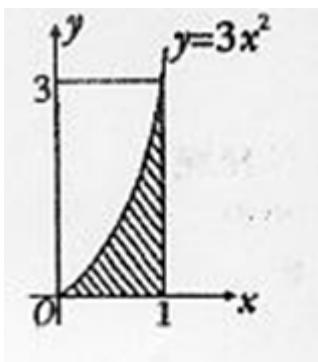
二、填空题：把答案填在答题卡相应题号后的横线上（本大题共5小题，每小题5分，共25分）。

11. 已知向量 $a=(2, -1)$ ， $b=(-1, m)$ ， $c=(-1, 2)$ ，若 $(a+b) \parallel c$ ，则 $m=$ _____

12. 观察下列等式： $1^3+2^3=3^2$ ， $1^3+2^3+3^3=6^2$ ， $1^3+2^3+3^3+4^3=10^2$ ，……，

根据上述规律，第五个等式为 $1^3+2^3+\underline{\quad}^3+\underline{\quad}^3+\underline{\quad}^3=21^2$ _____.

13. 从如图所示的长方形区域内任取一个点 $M(x, y)$ ，则点 M 取自阴影部分的概率为 _____.



14. 铁矿石A和B的含铁率a, 冶炼每万吨铁矿石的 CO_2 的排放量b及每万吨铁矿石的价格c如下表:

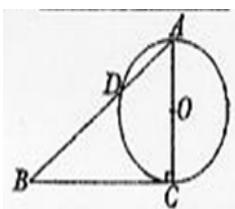
	a	b(万吨) [来源:Zxxk.Com]	c(百万元)
A	50%	1	3
B	70%	0.5	6

某冶炼厂至少要生产1.9(万吨)铁, 若要求 CO_2 的排放量不超过2(万吨), 则购买铁矿石的最少费用为_____(百万元)

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 $|x+3|-|x-2|\geq 3$ 的解集为_____.[来源:Z, xx, k. Co]

B. (几何证明选做题) 如图, 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 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_____.

C. (坐标系与参数方程选做题) 已知圆C的参数方程为 $\begin{cases} x=\cos\alpha, \\ y=1+\sin\alpha \end{cases}$ (α 为参数), 以原点为极点, x轴正半轴为极轴建立极坐标系, 直线l的极坐标方程为 $\rho\sin\theta=1$, 则直线l与圆C的交点的直角坐标为_____

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)

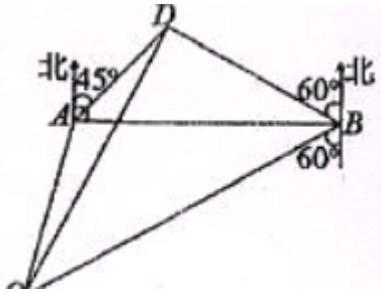
16. (本小题满分12分)

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 $\{2^{a_n}\}$ 的前n项和 S_n .

17. (本小题满分12分)

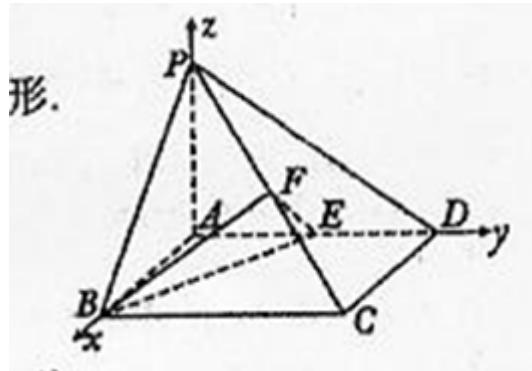
如图，A，B是海面上位于东西方向相聚 $5(3+\sqrt{3})$ 海里的两个观测点，现位于A点北偏东 45° ，B点北偏西 60° 且与B点相距 $20\sqrt{3}$ 海里的C点的救援船立即前往营救，其航行速度为30海里/小时，该救援船达到D点需要多长时间？



18. (本小题满分12分)

如图，在四棱锥P-

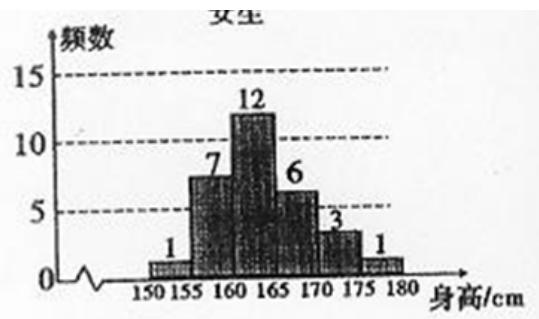
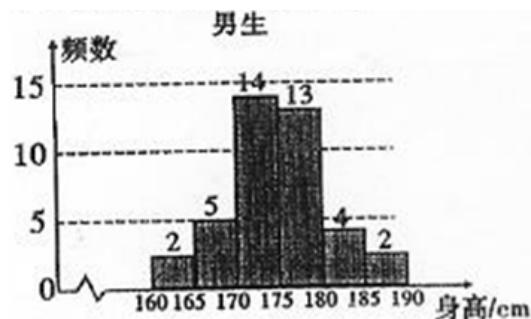
ABCD中，底面ABCD是矩形， $PA \perp$ 平面ABCD， $AP=AB=2$ ， $BC=2\sqrt{2}$ ，E，F分别是AD，PC的重点



(I) 证明： $PC \perp$ 平面BEF； (II) 求平面BEF与平面BAP夹角的大小。

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名学生按性别进行出样检查，测得身高情况的统计图如下：[来源:Z+xx+k.Com]



(I) 估计该小男生的人数；

(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165~180cm之间的女生中任选2人，求至少有1人身高在170~180cm之间的概率。Zx
xk. Co

m]

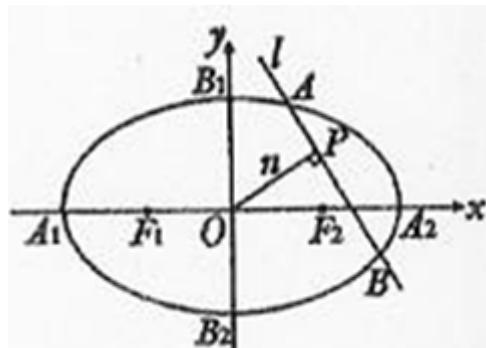
20. (本小题满分13分)

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

如图，椭圆C: 的顶点为 A_1, A_2, B_1, B_2 ，焦点为

$$F_1, F_2, |A_1B_1| = \sqrt{7},$$

$$S_{\square A_1 B_1 A_2 B_2} = 2S_{\triangle B_1 F_1 B_2 F_2}$$



(I) 求椭圆C的方程;

(II) 设n是过原点的直线, 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 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{PB} = 1$ 成立? 若存在, 求出直线l的方程; 若不存在, 请说明理由。

21、(本小题满分14分)

已知函数 $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = a \ln x$, $a \in \mathbb{R}$ 。[来源:学科网ZXXK] [来源:学科网]

- (1) 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;
- (2) 设函数 $h(x)=f(x)-g(x)$, 当 $h(x)$ 存在最小之时, 求其最小值 $\varphi(a)$ 的解析式;
- (3) 对(2)中的 $\varphi(a)$, 证明: 当 $a \in (0, +\infty)$ 时, $\varphi(a) \leq 1$.