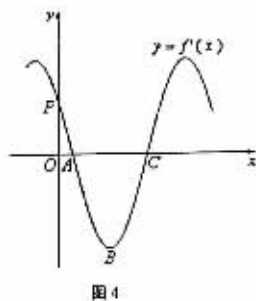
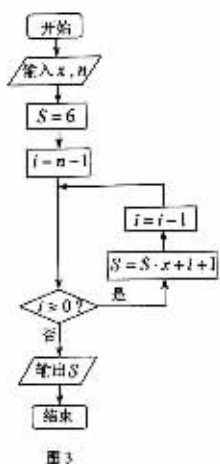




13.  $(2\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})^6$  的二项展开式中的常数项为 -160. (用数字作答)

14. 如果执行如图3所示的程序框图, 输入  $x=-1, n=3$ , 则输出的数  $S = \underline{-4}$ .



15. 函数  $f(x) = \sin(\omega x + \varphi)$  的导函数  $y = f'(x)$  的部分图象如图4所示, 其中,  $P$  为图象与  $y$  轴的交点,  $A, C$  为图象与  $x$  轴的两个交点,  $B$  为图象的最低点.

(1) 若  $\varphi = \frac{\pi}{6}$ , 点  $P$  的坐标为  $(0, \frac{3\sqrt{3}}{2})$ , 则  $\omega = \underline{3}$ .

(2) 若在曲线段  $\widehat{ABC}$  与  $x$  轴所围成的区域内随机取一点, 则该点在  $\triangle ABC$  内的概率为  $\underline{\frac{\pi}{4}}$ .

16. 设  $N = 2^n (n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2)$ , 将  $N$  个数  $x_1, x_2, \dots, x_N$  依次放入编号为  $1, 2, \dots, N$  的  $N$  个位置, 得到排列  $P_1 = x_1 x_2 \dots x_N$ . 将该排列中分别位于奇数与偶数位置的数取出, 并按原顺序依次放入对应的前  $\frac{N}{2}$  和后  $\frac{N}{2}$  个位置, 得到排列  $P_2 = x_1 x_3 \dots x_{N-1} x_2 x_4 \dots x_N$ . 将此操作称为  $C$  变换. 将  $P_1$  分成两段, 每段  $\frac{N}{2}$  个数, 并对每段作  $C$  变换, 得到  $P_2$ .

当  $2 \leq i \leq n-2$  时, 将  $P_i$  分成  $2^i$  段, 每段  $\frac{N}{2^i}$  个数, 并对每段作  $C$  变换, 得到  $P_{i+1}$ . 例如, 当  $N=8$  时,  $P_2 = x_1 x_3 x_5 x_7 x_2 x_4 x_6 x_8$ , 此时  $x_7$  位于  $P_2$  中的第4个位置.

(1) 当  $N=16$  时,  $x_7$  位于  $P_2$  中的第6个位置;

(2) 当  $N=2^n (n \geq 8)$  时,  $x_{11}$  位于  $P_2$  中的第  $3 \times 2^{n-4} + 11$  个位置.

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

17. (本小题满分12分)

某超市为了解顾客的购物量及结算时间等信息, 安排一名员工随机收集了在该超市购物的100位顾客的相关数据, 如下表所示.

| 一次购物量      | 1至4件 | 5至8件 | 9至12件 | 13至16件 | 17件及以上 |
|------------|------|------|-------|--------|--------|
| 顾客数(人)     | $x$  | 30   | 25    | $y$    | 10     |
| 结算时间(分钟/人) | 1    | 1.5  | 2     | 2.5    | 3      |

已知这100位顾客中一次购物量超过8件的顾客占55%.

(I) 确定  $x, y$  的值, 并求顾客一次购物的结算时间  $X$  的分布列与数学期望;

(II) 若某顾客到达收银台时前面恰有2位顾客需结算, 且各顾客的结算相互独立, 求该顾客结算前的等候时间不超过2.5分钟的概率.

(注: 将频率视为概率)

解 (I) 由已知得  $25 + y + 10 = 55$ ,  $x + 30 = 45$ , 所以  $x = 15$ ,  $y = 20$ .

该超市所有顾客一次购物的结算时间组成一个总体, 所收集的100位顾客一次购物的结算时间可视为总体的一个容量为100的简单随机样本, 将频率视为概率得

$$P(X=1) = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}, P(X=1.5) = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}, P(X=2) = \frac{25}{100} = \frac{1}{4},$$

$$P(X=2.5) = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}, P(X=3) = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}.$$

$X$  的分布列为

|     |                |                |               |               |                |
|-----|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| $X$ | 1              | 1.5            | 2             | 2.5           | 3              |
| $P$ | $\frac{3}{20}$ | $\frac{3}{10}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{10}$ |

## 三湘都市报华声在线恭祝全省高考学子心想事成



中国移动通信  
CHINA MOBILE  
移动信息专家

### 拨打12580高考成绩送给您



#### 一、高考成绩查询:

预约查询(2012年5月10日-2012年6月25日)

拨打12580→按9号键进入考分查询专区→按1号键进入高考查分预约查询→用户输入考生号后10位数→系统发送短信告知用户预约完成, 并与用户确认考生号是否正确.

实时查询(2012年6月26日-2012年8月31日)

拨打12580→按9号键进入考分查询专区→按1号键进入高考成绩查询→系统发送短信告知用户查询方式→用户进行回复完成查询操作→系统将高考成绩以短信方式发送到您的手机上.

#### 二、资费标准:

1. 拨打\*2580, 按您使用品牌资费标准收取正常话费.
2. 上行短信按0.1元/条收取, 系统下发信息按考生号的被查询次数进行收费, 考号首次查询免费, 考号第二次及以上查询按照点播费1元/次进行收费.
3. 定制考务资讯业务, 5元/月.



移动改变生活

www.10086.cn 10086