一、

1、① 两个事件互不相容便说明两个事件不可能同时发生，例如事件A与事件B互不相容，说明A发生时B不发生，B发生时A不发生，即 $A\cap B=\phi$

② 两个事件相互独立考虑的是事件之间的关联性，即一个事件的发生是否会影响到另一个事件的发生。例如事件A与事件B相互独立就意味着事件A的发生和B发生没有关系，二者可以同时发生

③ 两个事件独立需要两个事件是相容，而两个事件不相容就意味着这两个事件不独立，但是两个相容事件，不一定为独立事件

2、例如随机扔出两枚硬币，结果将出现四个可能

设事件A为第一枚硬币为正面，$P(A)=\frac{1}{2}$

设事件B为第二枚硬币为正面，$P(B)=\frac{1}{2}$

显然，$P(A)$与$P(B)$相互独立

设事件C为两枚硬币为同面，$P(C)=\frac{1}{2}$

显然，$P(C)$与$P(A)$和$P(B)$都相互独立

但是 $P(ABC)=\frac{1}{4}\neq P(A)P(B)P(C)=\frac{1}{8}$

3、假设一个袋子中共有10个球（其中5个红球，5个白球）

事件A为拿到红球，此时B_1条件为从该袋子中取球

那么 $P(A|B_1)=P(A)=\frac{1}{2}$

而若B_2条件为有人告诉你所拿为白球，那么 $P(A|B_2)=0<P(A)$

二、

1、由题意得，总个数为 $A\cup B\cup C = A+B+C-AB-AC-BC+ABC$

$$= 67+41+29-14-10-6+2$$

$$= 109$$

2、由题意得，$P(A(B\cup C))=0.3$，$P(\bar{A})=0.6$，$P(A)=0.4$

$P(\bar{A}\bar{B}\bar{C})=P(\overline{A\cup B\cup C})=0.1$，$P(A\cup B\cup C)=0.9$

那么 $P(A\cup(B\cup C))=P(A)+P(B\cup C)-P(A(B\cup C))=0.9$

故 $P(B\cup C)=0.8$

三、

(1) $P(A被选中)=\dfrac{C_4^2}{C_5^3}=\dfrac{6}{10}=0.6$，首先从5位同学中选出3个人的情况有$C_5^3$种，而A被选中，则说明从剩下4名同学选出2名有$C_4^2$种情况

(2) 因为E已入选，故要从4人中选2人有C_4^2种情况，那如果A入选了则要在3人中选一个为C_3^1，故 $P(A)=\dfrac{C_3^1}{C_4^2}=0.5$

(3) 由于在不同的情况下，A去问助教时告知E的概率不同分别为 $\frac{3}{20}$ 和 $\frac{3}{30}$，而在这些情况中包含A同学的为 $\frac{3}{20}$，故

$$P=\frac{\frac{3}{20}}{\frac{3}{20}+\frac{3}{30}}=\frac{3}{5}=0.6$$