古典概型题库及答案-高中数学必修3第三章

[A组　基础演练·能力提升]

一、选择题

1．甲、乙两人各写一张贺年卡随意送给丙、丁两人中的一人，则甲、乙将贺年卡送给同一人的概率是(　　)

A.　　　　 B.

C.　　　　 D.

解析：(甲送给丙、乙送给丁)、(甲送给丁，乙送给丙)、(甲、乙都送给丙)、(甲、乙都送给丁)共四种情况，其中甲、乙将贺年卡送给同一人的情况有两种，所以选A.

答案：A

2．从1,2,3,4中任取2个不同的数，则取出的2个数之差的绝对值为2的概率是(　　)

A. B.

C. D.

解析：从1,2,3,4中任取2个www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！不同的数，共有(1,2)，(1,3)，(1,4)，(2,3)，(2,4)，(3,4)6种不同的结果，取出的2个数之差的绝对值为2有(1,3)，(2,4)2种结果，概率www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！为，故选B.

答案：B

3．先后抛掷两枚均匀的正方体骰子(它们的六个面分别标有点数1、2、3、4、5、6)，骰子朝上的面的点数分别为*x*，*y*，则满足log2*xy*＝1的概率为(　　)

A. B.

C. D.

解析：由log2*xy*＝1得2*x*＝*y*.又*x*∈{1,2,3,4,5,6}，*y*∈{1,2,3,4,5,6}，所以满足题意的有*x*＝1，*y*＝2或*x*＝2，*y*＝4或*x*＝3，*y*＝6，共3种情况．所以所求的概率为＝，故选C.

答案：C

4．(2014年合肥模拟)将号码分别为1,2,3,4的四个小球放入一个袋中，这些小球仅号码不同，其余完全相同，甲从袋中摸出一个小球，其号码为*a*，放回后，乙从此口袋中再摸出一个小球，其号码为*b*，则使不等式*a*－2*b*＋4<0成立的事件发生的概率为(　　)

A. B.

C. D.

解析：由题意知(*a*，*b*)的所有可能结果有4×4＝16个．其中满足*a*－2*b*＋4<0的有(1,3)，(1,4)，(2,4)，(3,4)，共4个，所以所求概率为.

答案：C

5．(2013年高考安徽卷)若某公司从五位大学毕业生甲、乙、丙、丁、戊中录用三人，这五人被录用的机会均等，则甲或乙被录用的概率为(　　)

A. B.

C. D.

解析：记事件*A*：甲或乙被录用．从五人中录用三人，基本事件有(甲，乙，丙)、(甲，乙，丁)、(甲，乙，戊)、(甲，丙，丁)、(甲，丙，戊)、(甲，丁，戊)、(乙，丙www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！，丁)、(乙，丙，戊)、(乙，丁，戊)、(丙，丁，戊)，共10种可能，而*A*的对立事件仅有(丙，丁，戊)一种可能，∴*A*的对立事件的概率为*P*()＝，

∴*P*(*A*)＝1－*P*()＝.选D.

答案：D

6．有一个奇数列，1,3,5,7,9，…，现在进行如下分组，第一组有1个数为1，第二组有2个数为3、5，第三组有3个数为7、9、11，…，依此类推，则从第十组中随机抽取一个数恰为3的倍数的概率为(　　)

A. B.

C. D.

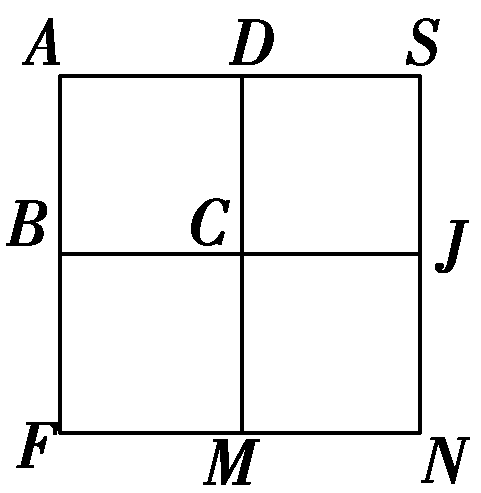
解析：由已知可得前九组共有1＋2＋3＋…＋9＝45个奇数，第十组共有10个奇数，分别是91,9www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！3,95,97,99,101,103,105,107,109这10个数字，其中恰为3的倍数的数有93,99,105三个，故所求概率为*P*＝.

答案：B

二、填空题

7．沿田字型的路线从*A*往*N*走，且只www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！能向右或向下走，随机地选一种走法，则经过点*C*的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：解法一　按规定要求从*A*往*N*走只能向右或向下，所有可能走法有；*A*→*D*→*S*→*J*→*N*，*A*→*D*→*C*→*J*→*N*，*A*→*D*→*C*→*M*→*N*，*A*→*B*→*C*→*J*→*N*，*A*→*B*→*C*→*M*→*N*，*A*→*B*→*F*→*M*→*N*共6种，其中经过*C*点的走法有4种，



∴所求概率*P*＝＝.

解法二　由于从*A*点出发后只允许向右或向下走，记向右走为1，向下走为2，欲到达*N*点必须两次向右，两次向下即有两个2两个1.

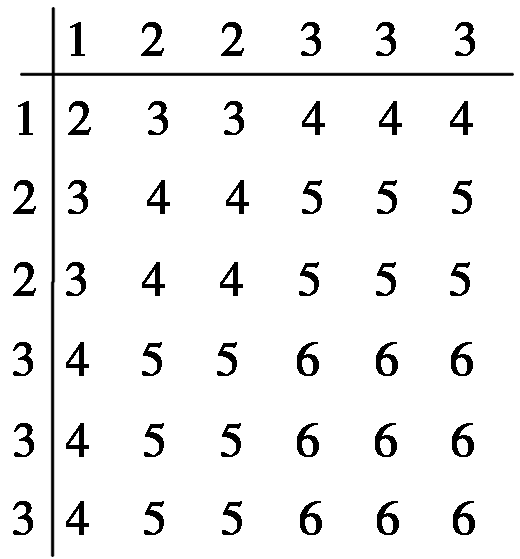
∴基本事件空间*Ω*＝{(1122)，(1212)，(1221)，(2112)，(2121)，(2211)}共6种不同结果，而只有先右再下或先下再右两类情形经过*C*点，即前两个数字必须一个1一个2，∴事件*A*＝“经过*C*点”含有的基本事件的(1212)，(1221)，(2112)，(2121)共4个，

∴*P*(*A*)＝＝.

答案：

8．一个袋子中装有六个大小形状完全相同的小球，其中一个编号为1，两个编号为2，三个编号为3.现从中任取一球，记下编号后放回，再任取一球，则两次取出的球的编号之和等于4的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：如图，列举可知，共有36种情况，和为4的情况有10种，所以所求概率*P*＝＝.



答案：

9．(2014年温州第一次适应性测试)将一颗骰子投掷两次分别得到点数*a*，*b*，则直线*ax*－*by*＝0与圆(*x*－2)2＋*y*2＝2相交的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：圆心(2,0)到直线*ax*－*by*＝0的距离*d*＝，当*d*<时，直线与圆相交，则有*d*＝<，得*b*>*a*，满足题意的*b*>*a*共有15种情况，因此直线*ax*－*by*＝0与圆(*x*－www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！2)2＋*y*2＝2相交的概率为＝.

答案：

三、解答题

10．设连续掷两次骰子得到的点数分别为*m*，*n*，令平面向量***a***＝(*m*，*n*)，***b***＝(1，－3)．

(1)求使得事件“***a⊥b***”发生的概率；

(2)求使得事件“***|a|≤|b|***”发生的概率．

解析：(1)由题意知，*m*∈{1,2,3,4,5,6}，*n*∈{1,2,3www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！,4,5,6}，

故(*m*，*n*)所有可能的取法共36种．

使得***a⊥b***，即*m*－3*n*＝0，即*m*＝3*n*，共有2种：(3,1)、(6www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！,2)，

所以事件***a⊥b***的概率为＝.

(2)***|a|≤|b|***，即*m*2＋*n*2≤10，

共有(1,1)、(1,2)、(1,3)、(2,1)、(2,2)、(3,1)6种使得***|a|≤|b|***，其概率为＝.

11．(2014年深圳第一次模拟)一www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！个袋中有4个大小相同的小球，其中红球1个，白球2个，黑球1个，现从袋中有放回地取球，每次随机取一个．

(1)求连续取两次都是白球的概率；

(2)假设取一个红球记2分，取一个白球记1分，取一个黑球记0分，若连续取三次，则分数之和为4分的概率是多少？

解析：(1)连续取两次的基本事件有：

(红，红)，(红，白1)，(红，白2)，(红，黑)；

(白1，红)，(白1，白1)，(白1，白2)，(白1，黑)；

(白2，红)，(白2，白1)，(白2，白2)，(白2，黑)；

(黑，红)，(黑，白1)，(黑，白2)，(黑，黑)，共16个．

连www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！续取两次都是白球的基本事件有：(白1，白1)，(白1，白2)，(白2，白1)，(白2，白2)共4个，

故所求www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！概率为*p*1＝＝.www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！

(2)连续取三次的基本事件有：

(红，红，红)，(红，红，白1)，(红，红，白2)，(红，红，黑)，(红，白1，红)，(红，白1，白1)，(红，白1，白2)，(红，白1，黑)，…，共64个．

因为取一个红球记2分，取一个白球记1分，取一个黑球记0分，若连续取三次，则分数之和为4分的基本事件如下：

(红，白1，白1)，(红，白1，白2)，(红，白2，白1)，(红，白2，白2)，(白1，红，白1)，(白1，红，白2)，(白2，红，白1)，(www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！白2，红，白2)，(白1，白1，红)，(白1，白2，红)，(白2，白1，红)，(白2，白2，红)，(红，红，黑)，(红，黑，红)，(黑，红，红)，共15个，

故所求概率为＝.

12．(能力提升)(2014年九江一模)一个口袋里有2个红球和4个黄球，从中随机地连取3个球，每次取一个，记事件*A*＝“恰有一个红球”，事件*B*＝“第3个是红球”．求

(1)不放回时，事件*A*，*B*的概率；

(2)每次取后放回时，*A*，*B*的概率．

解析：(1)由不放回抽样可知，第一次从6个球中取一个，第二次只能从5个球中取一个，第三次从4个球中取一个，基本事件共有6×5×4＝120个，又事件*A*中含有基本事件3×2×4×3＝72个(第1个是红球，则第2、3个是黄球，取法有2×4×3种，第2个是红球和第3个是红球和第1个是红球的取法一样多)，

∴*P*(*A*)＝＝.

第3次抽取红球对前两次没有什么要求，因为红球数占总数的，在每一次取到都是随机的等可能事件，

∴*P*(*B*)＝.

(2)由放回抽样知，每次都是从6个球中任取一个，有取法63＝216种，事件*A*包含基本事件3×2×4×4＝96种．

∴*P*(*A*)＝＝.

第三次取到红球包括*B*1＝{红，黄，红}，*B*2＝{黄，黄，红}，*B*3＝{黄，红，红}三种两两互斥的情形，*P*(*B*1)＝＝，*P*(*B*2)＝＝，*P*(*B*3)＝＝，

∴*P*(*B*)＝*P*(*B*1)＋*P*(*B*2)＋*P*(*B*3)

＝＋＋＝.

[B组　因材施教·备选练习]

1．现有10个数，它们能构成一个以1为首项，－3为公比的等比数列，若从这10个数中随机抽取一个数，则它小于8的概率是(　　)

A. B.

C. D.

解析：列出10个数，找出小于8的数是关键．

这10个数分别为1，－3,9，－27,81，…，(－3)8，(－3)9，小于8的数有6个，所以www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！*P*(＜8)＝＝.

答案：D

2．(2014年晋中名校高三联考)记*a*，*b*分别是投掷两次骰子所得的数字，则方程*x*2－*ax*＋2*b*＝0有两个不同实根的概率为(　　)

A. B.

C.www.xkb1.com              新课标第一网不用注册，免费下载！ D.

解析：由题意知投掷两次骰子所得的数字分为*a*，*b*，则基本事件有(1,1)，(1,2)，(1,3)，(1,4)，(1,5)，(1,6)，…，(6,1)，(6,2)，(6,3)，(6,4)，(6,5)，(6,6)，共36种，而方程*x*2－*ax*＋2*b*＝0有两个不同实根的条件是*a*2－8*b*>0，因此满足此条件的基本事件有(3,1)，(4,1)，(5,1)，(6,1)，(5,2)，(5,3)，(6,2)，(6,3)，(6,4)，共9个，故所求的概率为＝.

答案：B