20150405高一数学周末练习（一）

**排列与组合**

班级 姓名

1. **选择题**

1. 身高互不相同的6个人排成2横行3纵行，在第一行的每个人都比他同列的身后的人个子矮，则所有不同的排法的种数是（ ）

A.15 B.84 C.90 D.540

2.一直线和圆相离，这条直线上有6个点，圆周上有4个点，通过任意两点作直线，最少可作直线（ ）

A.25条 B.19条 C17条 D.15条

3．球面上有七个点，其中四个点在同一个大圆上，其余再无三点共一个大圆，也无两点与球心共线，那么经过这七个点的球的大圆有（ ）

A．15个 B．16个 C．31个 D．32个

4. 甲、乙两人从4门课程中各选修2门，则甲、乙所选的课程中恰有1门相同的选法有（ ）

A. 6种 B. 12种 C. 24种 D. 30种

5. 2位男生和3位女生共5位同学站成一排，若男生甲不站两端，3位女生中有且只有两位女生相邻，则不同排法的种数是（ ）

A. 60 B. 48 C. 42 D. 36

6**.** 由1、2、3、4、5、6组成没有重复数字且1、3都不与5相邻的六位偶数的个数是（ ）

A. 72 B. 96 C. 108 D. 144

7. 某银行储蓄卡的密码是一个4位数码，某人采用千位、百位上的数字之积作为十位和个位上的数字（如2816）的方法设计密码，当积为一位数时，十位上数字选0，并且千位、百位上都能取0.这样设计出来的密码共（ ）

A．90个 B．99个 C．100个 D．112个

8．在直角坐标系*xOy*平面上，平行直线*x*＝*m*(*m*＝0,1,2,3,4)，与平行直线*y*＝*n*(*n*＝0,1,2,3,4)组成的图形中，矩形共有（ ）

A．25个 B．100个 C．36个 D．200个

9． 12名同学合影，站成了前排4人后排8人．现摄影师要从后排8人中抽2人调整到前排，若其他人的相对顺序不变，则不同调整方法的种数是（ ）

A．CA B．CA C．CA D．CA

10．甲、乙、丙3位志愿者安排在周一至周五的5天中参加某项志愿者活动，要求每人参加一天且每天至多安排一人，并要求甲安排在另外两位前面，不同的安排方法共有（ ）

A．20种 B．30种 C．40种 D．60种

11**.** 如图，一环形花坛分成四块，现有4种不同的花供选种，要求在

*D*

*B*

*C*

*A*



每块里种1种花，且相邻的2块种不同的花，则不同的种法总数为（ ）

A．96 B．84 C．60 D．48

12. 12个篮球队中有3个强队，将这12个队任意分成3个组（每组4个队），则3个强队恰好被分在同一组的概率为（ ）

A． B． C． D．



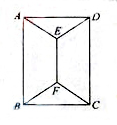
13.[设](http://www.ks5u.com)表示不超过的最大整数(如,),对于给定的,定义,,则当时,函数的值域是（ ）



14．设集合。选择I的两个非空子集A和B，要使B中最小的数大于A中最大的数，则不同的选择方法共有（ ）



A． B． C． D．



15.如图，用四种不同颜色给图中的A,B,C,D,E,F六个点涂色，要求每

个点涂一种颜色，且图中每条线段的两个端点涂不同颜色，则不同

的涂色方法有（ ）

A．288种 B. 264种 C. 240种 D. 168种

**二、填空题**（均用数字作答）．

16. 一个容量为20的样本数据，分组后，组距与频数如下： (10,20),2；(20,30),3；(30,40),4；(40,50),5； (50,60)，4；(60,70),2，则样本在(－∞,50)上的频率为　　　.

17. 已知数据*x*1,*x*2,…，*xn*的平均数为＝5，方差为S2=4，则数据3*x*1+7，3*x*2+7，…,3*xn*+7的平均数和标准差分别为 、 .

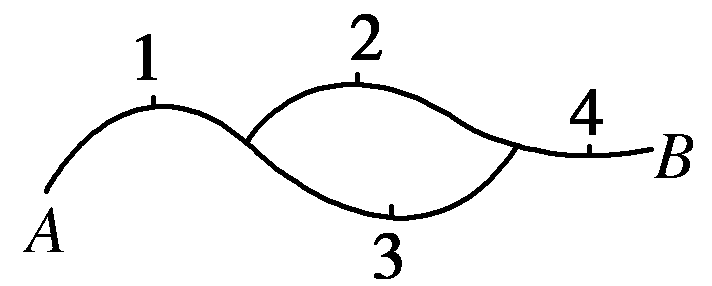
18. 已知集合各有12个元素，有4 个元素，求同时满足下列条件的集合的个数.

（1），且中有3个元素；（2），的个数为 .

19. 一条铁路原有个车站，为适应管动需要新增2个车站，则客运车票增加了62种，（注：从甲站到乙和从乙站到甲站需要两种不同车票）那么＝ .

20．用数字0，1，2，3，4组成没有重复数字的五位数，则其中数字1，2相邻的偶数有　　　个

21．如图所示，在*A*，*B*间有四个焊接点，若焊接点脱落，则可能导致电路不通．今发现*A*、*B*之间线路不通，则焊接点脱落的不同情况有\_\_\_\_\_\_\_\_种．



22．某班要从*A*，*B*，*C*，*D*，*E*五人中选出三人担任班委中三种不同的职务，则上届任职的*A*，*B*，*C*三人都不连任原职务的方法有\_\_\_\_\_\_\_\_种．

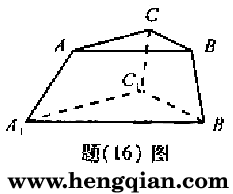
23．某幢楼从二楼到三楼的楼梯共11级，上楼可以一步上一级，也可以一步上两级，若规定从二楼到三楼用7步走完，则上楼梯的方法有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种．

24.有4位同学在同一天的上、下午参加“身高与体重”、“立定跳远”、“肺活量”、“握力”、“台阶”五个项目的测试，每位同学上、下午各测试一个项目，且不重复. 若上午不测“握力”项目，下午不测“台阶”项目，其余项目上、下午都各测试一人. 则不同的安排方式共有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种.

25. 甲、乙、丙人站到共有级的台阶上，若每级台阶最多站人，同一级台阶上的人不区分站的位置，则不同的站法种数是 ．



26. 某人有4种颜色的灯泡（每种颜色的灯泡足够多），要在如题（16）图所示的6个点A、B、C、A1、B1、C1上各装一个灯泡，要求同一条线段两端的灯泡不同色，则每种颜色的灯泡都至少用一个的安装方法共有 种.



27. 计算= .

1. **解答题**

28．用数字0,1,2,3,4,5组成没有重复数字的数：

(1)能组成多少个五位数？

(2)能组成多少个正整数？

(3)能组成多少个六位奇数？

(4)能组成多少个能被25整除的四位数？

(5)能组成多少个比201 345大的数？

(6)求所有组成三位数的总和．

29． (1)3人坐在有八个座位的一排上，若每人的左右两边都要有空位，则不同坐法的种数为几种？

(2)有5个人并排站成一排，如果甲必须在乙的右边，则不同的排法有多少种？

(3)现有10个保送上大学的名额，分配给7所学校，每校至少有1个名额，问名额分配的方法共有多少种？

30. 某年级开设语文、政治、外语、体育、数学、物理、化学七门课程，依下列条件课程表有多少种不同排法？

（1）一天开设七门不同课程，其中体育不排在第一节也不排在第七节；

（2）一天开设四门不同课程，其中体育不排在第一节也不排在第四节。

31. 把4名男士和4名女士均分成4组，到4辆公共汽车里参加售票劳动，如果同样两人在不同汽车上服务算作不同情况。

（1）有几种不同的分配方法？

（2）每个小组必须是一名男士和一名女士，有几种不同的分配方法？

（3）男士和女士分别分组，有几种不同的分配方法？

32．有10只不同的试验产品，其中有4只次品，6只正品，现每次取1只测试，直到4只次品全测出为止，求最后1只次品正好在第五次测试时被发现的不同情形有多少种？

33. (1)解不等式：

(2)解方程：

**参考解答**

CBBCB CCBCA BBDBD

16.  17.22、6 18.1084 19.15 20.24 21.13 22.32 23.35 24. 264

25.336 26.216 27. 466

28. 用数字0,1,2,3,4,5组成没有重复数字的数：

(1)能组成多少个五位数？

(2)能组成多少个正整数？

(3)能组成多少个六位奇数？

(4)能组成多少个能被25整除的四位数？

(5)能组成多少个比201 345大的数？

(6)求所有组成三位数的总和．

**解:**(1)因为万位上数字不能是0，所以万位数字的选法有A种，其余四位上的排法有A种，所以共可组成AA＝600个五位数．

(2)组成的正整数，可以是一位、二位、三位、四位、五位、六位数，相应的排法种数依次为A，AA，AA，AA，AA，AA，

所以可组成A＋AA＋AA＋AA＋AA＋AA＝1 630个正整数．

(3)首位与个位的位置是特殊位置，0,1,3,5是特殊元素，先选个位数字，有A种不同的选法；再考虑首位，有A种不同的选法，其余四个位置的排法有A种．

所以能组成AAA＝288个六位奇数．

(4)能被25整除的四位数的特征是最后两位数字是25或50，这两种形式的四位数依次有A·A和A个，

所以，能组成AA＋A＝21个能被25整除的四位数．

(5)因为201 345除首位数2以外，其余5个数字顺次递增排列，所以201 345是首位数是2的没有重复数字的最小六位数，比它小的六位数是首位数为1的六位数，共有A个，而由0,1,2,3,4,5组成的六位数有A－A个．

所以大于201 345的没有重复数字的六位数共有(A－A)－*A*－1＝479个．

(6)由0,1,2,3,4,5组成无重复数字的三位数共有A·A＝100个．

个位数字是1的三位数有AA＝16个，同理个位数字是2、3、4、5的三位数都各有16个，所以，个位数的和为AA·(1＋2＋3＋4＋5)；同样十位上是1、2、3、4、5的三位数也都各有AA个，这些数的和为AA·(1＋2＋3＋4＋5)×10；百位上是1、2、3、4、5的三位数都各自有A个，这些数字的和为A·(1＋2＋3＋4＋5)×100.

所以，所有这100个三位数的和为

A·(1＋2＋3＋4＋5)×100＋AA·(1＋2＋3＋4＋5)×10＋AA·(1＋2＋3＋4＋5)

＝(1＋2＋3＋4＋5)×(A×100＋AA×10＋AA)

＝32 640.

29. (1)3人坐在有八个座位的一排上，若每人的左右两边都要有空位，则不同坐法的种数为几种？

(2)有5个人并排站成一排，如果甲必须在乙的右边，则不同的排法有多少种？

(3)现有10个保送上大学的名额，分配给7所学校，每校至少有1个名额，问名额分配的方法共有多少种？

**解:**(1)由题意知有5个座位都是空的，我们把3个人看成是坐在座位上的人，往5个空座的空档插，由于这5个空座位之间共有4个空，3个人去插，共有A＝24种．

(2)∵总的排法数为A＝120种，

∴甲在乙的右边的排法数为A＝60种．

(3)方法一：每个学校至少一个名额，则分去7个，剩余3个名额分到7所学校的方法种数就是要求的分配方法种数．

分类：若3个名额分到一所学校有7种方法；

若分配到2所学校有C×2＝42种；

若分配到3所学校有C＝35种．

∴共有7＋42＋35＝84种方法．

方法二：10个元素之间有9个间隔，要求分成7份，相当于用6块档板插在9个间隔中，共有C＝84种不同的方法．

所以名额分配的方法共有84种．

30.某年级开设语文、政治、外语、体育、数学、物理、化学七门课程，依下列条件课程表有多少种不同排法？

（1）一天开设七门不同课程，其中体育不排在第一节也不排在第七节；

（2）一天开设四门不同课程，其中体育不排在第一节也不排在第四节。

**解：**（1）解法一：从元素考虑，先满足体育后再安排其他课程，从2—6节中任取一节排体育有种排法，再从剩下的6节课中排其他课程有种排法，依分步计数原理，有（种）。

解法二：从位置考虑，从体育外的六门课程中任取两门课排第一节及第七节有种排法，再从剩下的5门课程（含体育）排其他节有种排法，依分步计数原理有3600（种）。

解法三（间接法）：（种）

（2）解法一：从元素考虑，排体育课有种，不排体育课有种，依分类计数原理，有（种） 。

解法二：从位置考虑，先排第一、四节，再排中间两节，依分步计数原理，有

（种）。

解法三（间接法）：（种）

31．把4名男士和4名女士均分成4组，到4辆公共汽车里参加售票劳动，如果同样两人在不同汽车上服务算作不同情况。

（1）有几种不同的分配方法？

（2）每个小组必须是一名男士和一名女士，有几种不同的分配方法？

（3）男士和女士分别分组，有几种不同的分配方法？

**解：**（1）男女合在一起共有8人，每辆车上2人，可以分四个步骤完成，先安排2人上第一辆车，共有种，再上第二辆车共有种，再上第三辆车共有种，最后上第四辆车共有种。这样不同的分配方法，按分步计数原理，有（种）。

（2）要求男女各1人，因此先把男士安排上车，共有种不同方法。同理，女士也有种方法，由分步计数原理，有种。

（3）男女分别分组，4个男的平分成两组共有种，4个女的分成两组也有3种，这样分组方法就有种，因而不同的分配方法为种。

32. 有10只不同的试验产品，其中有4只次品，6只正品，现每次取1只测试，直到4只次品全测出为止，求最后1只次品正好在第五次测试时被发现的不同情形有多少种？

**解：**方法一：设想有五个位置，先从6只正品中任选1只，放在前四个位置的任一个上，有CC种方法；再把4只次品在剩下的四个位置上任意排列，有A种排法．故不同的情形共有CCA＝576种．

方法二：设想有五个位置，先从4只次品中任选1只，放在第五个位置上，有C种方法；再从6只正品中任选1只，和剩下的3只次品一起在前四个位置上任意排列，有CA种方法．故不同的情形共有CCA＝576种．

33.(1)解不等式：  **答：**解集为****

(1)解方程： **答：**