高一数学周练20150418 概率、三角函数与同角关系

1. tan690°的值是（　）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

2. 若，则点位于（）

A.第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

3．已知角的终边上一点的坐标为，则角的最小正角是（ ）

A. B. C. D.

4. 已知，且角在第一象限，那么2在（ ）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

5．已知，则=（ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

6．已知，则=（ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

7．已知，且．则=（ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

8．若，则=（ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

9．若是第三象限的角，且，则是（ ）

A．第一象限角 B. 第二象限角 C. 第三象限角 D. 第四象限角

10．已知关于*x*的方程4*x*2－2(*m*+1)*x*+*m*=0的两个根恰好是一个直角三角形的两个锐角的余弦，则实数*m =* （ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

11．写出-720°到720°之间与-1068°终边相同的角的集合\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．已知，判断所在的象限\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

13. 一个扇形*OAB*的面积是1平方厘米，它的周长是4厘米，则∠*AOB* =\_\_\_\_\_\_\_ ，

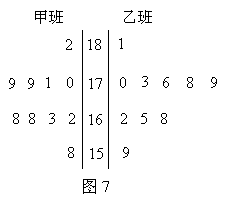
弦*AB* = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 已知角的终边与函数决定的函数图象重合，则= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

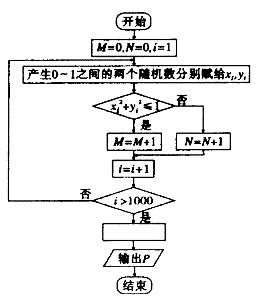
15. 已知角终边上一点*P*与*x*轴的距离和与y轴的距离之比为3∶4（且均不为零），

则2sin+cos= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 已知\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

17.随机抽取某中学甲乙两班各10名同学,测量他们的身高(单位:cm),获得身高数据的茎叶图如图.(1)根据茎叶图判断哪个班的平均身高较高\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

(2)计算甲班的样本方差\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ；

(3)现从乙班这10名同学中随机抽取两名身高不低于173cm的同学,则身高为176cm的同学被抽中的概率\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

18.右图是用模拟方法估计圆周率www.gkxx.com值的程序框图，www.gkxx.com表示估计结果，则图中空白框内应填入\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

19．有*A*、*B*两个口袋，*A*袋装有4个白球，2个黑球；*B*袋装有3个白球，4个黑球，从*A*、*B*两袋各取2个球交换之后，求*A*袋中装有4个白球的概率．

20．某班级有*n*个人(*n*≤365)，一年若按365天计算，问至少有两个人的生日在同一天的概率为多大？

21．一个袋中装有四个形状大小完全相同的球，球的编号分别为1,2,3,4.

(1)从袋中随机取两个球，求取出的球的编号之和不大于4的概率；

(2)先从袋中随机取一个球，该球的编号为*m*，将球放回袋中，然后再从袋中随机取一个球，该球的编号为*n*，求*n* <*m*＋2的概率．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 轿车A | 轿车B | 轿车C |
| 舒适型 | 100 | 150 | z |
| 标准型 | 300 | 450 | 600 |

22.一汽车厂生产A,B,C三类轿车,每类轿车均有舒适型和标准型两种型号,某月的产量如下表(单位:辆):按类型分层抽样的方法在这个月生产的轿车中抽取50辆,其中有A类轿车10辆.

(1)求z的值.

(2)用分层抽样的方法在C类轿车中抽取一个容量为5的样本.将该样本看成一个总体,从中任取2辆,求至少有1辆舒适型轿车的概率;

(3)用随机抽样的方法从B类舒适型轿车中抽取8辆,经检测它们的得分如下:9.4, 8.6, 9.2, 9.6, 8.7, 9.3, 9.0, 8.2.把这8辆轿车的得分看作一个总体,从中任取一个数,求该数与样本平均数之差的绝对值不超过0.5的概率.

23.某初级中学共有学生2000名，各年级男、女生人数如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 初一年级 | 初二年级 | 初三年级 |
| 女生 | 373 | *x* | *y* |
| 男生 | 377 | 370 | *z* |

已知在全校学生中随机抽取1名，抽到初二年级女生的概率是0．19．

(1)求*x*的值；

(2)现用分层抽样的方法在全校抽取48名学生，问应在初三年级抽取多少名？

(3)已知*ywww.gkxx.com*245,*zwww.gkxx.com*245,求初三年级中女生比男生多的概率．

24.设www.gkxx.com和www.gkxx.com都是定义在同一区间上的两个函数，若对任意www.gkxx.com，都有www.gkxx.com，则称www.gkxx.com和www.gkxx.com是“友好函数”，设www.gkxx.com.

（1）若www.gkxx.com，求www.gkxx.com和www.gkxx.com是“友好函数”的概率；

（2）若www.gkxx.com，求www.gkxx.com和www.gkxx.com是“友好函数”的概率．

高一数学周练20150418 概率、三角函数与同角关系

1.（广东省执信中学2009届高三上学期期中考试）tan690°的值是（　）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

［解析］由tan6900＝tan（－300＋2×3600）＝tan（－300）＝－tan300＝知应选A．

2.(2008·深圳市高三年级第一次调研考试)若，则点位于（）

A.第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

[解析]直接根据正弦函数、余弦函数在第四象限的符号判定.选D．

3．已知角的终边上一点的坐标为，则角的最小正角是（ ）

A、 B、 C、 D、

解析．D ［角在第四象限且］

4.（湛江市实验中学2009届高三第四次月考）已知，且角在第一象限，那么2在（ ）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

解析：B，故2在第二象限.

5．(2008·广东省惠州市高三第二次调研考试)已知，则

=（ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

解析：由题意．

6．已知，则=（ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

[解析]（1）；

7．已知，且．则=（ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

解析 由可得：

；

于是：，；

∵且，∴，．

于是：．

8．(中山市高三级2008—2009学年度第一学期期末统一考试)若，则=（ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

**解析:**原式==

9．若是第三象限的角，且，则是（ ）

A．第一象限角 B. 第二象限角 C. 第三象限角 D. 第四象限角

解析C

∵是第三象限角

∴*k*·360°+180°＜＜*k*·360°+270°(*k*∈**Z**)

*k*·120°+60°＜＜*k*·120°+90°(*k*∈**Z**)

当*k*＝3*n*(*n*∈**Z**)时，*n*·360°+60°＜＜*n*·360°+90°(*n*∈**Z**)

当*k*＝3*n*+1(*n*∈**Z**)时，*n*·360°+180°＜＜*n*·360°+210°（*n*∈**Z**)

当*k*＝3*n*+2(*n*∈**Z**)时，*n*·360°+300°＜＜*n*·360°+330°(*n*∈**Z**)

∴为第一或第三或第四象限角.

10．已知关于*x*的方程4*x*2－2(*m*+1)*x*+*m*=0的两个根恰好是一个直角三角形的两个锐角的余弦，则实数*m =* （ ）

A．　　 B．　　 C．　　 D．

解析：设直角三角形的两个锐角分别为*α*、*β*，则可得*α*+*β*=，

∴cos*α*=sin*β*

∵方程4*x*2－2(*m*+1)*x*+*m*=0中，*Δ*=4（*m*+1)2－4·4*m*=4(*m*－1)2≥0

∴当*m*∈**R**，方程恒有两实根.

又∵cos*α*+cos*β*=sin*β*+cos*β*=，cos*α*·cos*β*=sin*β*cos*β*=

∴由以上两式及sin2*β*+cos2*β*=1，得1+2·=()2

解得*m*=±

当*m*=时，cos*α*+cos*β*=＞0，cos*α*·cos*β*=＞0，满足题意，

当*m*=－时，cos*α*+cos*β*=＜0，这与*α*、*β*是锐角矛盾，应舍去.

综上，*m*=

11．写出-720°到720°之间与-1068°终边相同的角的集合\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析:

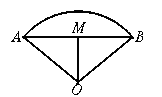
12．已知，判断所在的象限\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：在第一象限或第二象限［∵，∴可设

，若，则，若，则故在第一象限或第二象限］

13. 一个扇形*OAB*的面积是1平方厘米，它的周长是4厘米，则∠*AOB*=\_\_\_\_\_\_\_ ，和弦*AB*= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

分析：欲求∠*AOB*，需要知道的长和半径*OA*的长，用弧度制下的弧长公式和扇形面积公式，结合已知条件，能比较容易地求得，之后在△*AOB*中求弦*AB*的长.作*OM*⊥*AB*交*AB*于*M*，则*AM*＝*BM*＝*AB*，在Rt△*AMO*中求*AM*.

解：设扇形的半径为*R* cm.∠*AOB*=*α* rad.

据题意 解之得

过*O*作*OM*⊥*AB*交*AB*于*M*.

则*AM*＝*BM*＝*A*B.

在Rt△*AMO*中，*AM*＝sin1，∴*AB*＝2sin1

故∠*AOB*＝2 rad.该*AB*的长为2sin1厘米.

14. 已知角的终边与函数决定的函数图象重合，则= ；

解析:在角的终边上取点

故=

15. 已知角终边上一点*P*与*x*轴的距离和与y轴的距离之比为3∶4（且均不为零），

则2sin+cos= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

【解题思路】直接根据三角函数的定义求值.

解析:若角终边过点，则；

若角终边过点，则；

若角终边过点，则；

若角终边过点，则．

16. 已知\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ；

**错解**：两边同时平方，由得

∴

或

所以的值为正而导致错误.

**正解：**

两边同时平方，有

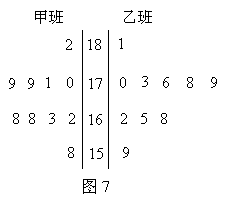
求出∴

17.（2013广东高考）随机抽取某中学甲乙两班各10名同学,测量他们的身高(单位:cm),获得身高数据的茎叶图如图7.

(1)根据茎叶图判断哪个班的平均身高较高\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

(2)计算甲班的样本方差\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ；

(3)现从乙班这10名同学中随机抽取两名身高不低于173cm的同学,则身高为176cm的同学被抽中的概率\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；



【解析】（1）由茎叶图可知：甲班身高集中于www.gkxx.com之间，而乙班身高集中于www.gkxx.com 之间。因此乙班平均身高高于甲班;

(2) www.gkxx.com

甲班的样本方差为www.gkxx.com

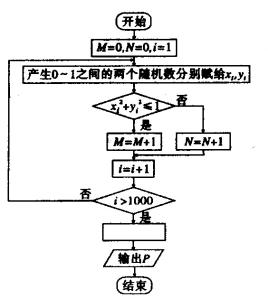
www.gkxx.com＝57

（3）设身高为176cm的同学被抽中的事件为A；

从乙班10名同学中抽中两名身高不低于173cm的同学有：（181，173） （181，176）

（181，178） （181，179） （179，173） （179，176） （179，178） （178，173）

(178, 176) （176，173）共10个基本事件，而事件A含有4个基本事件； www.gkxx.com.

18. (2012年高考陕西卷理科10)右图是用模拟方法估计圆周率www.gkxx.com值的程序框图，www.gkxx.com表示估计结果，则图中空白框内应填入\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

（A） www.gkxx.com

（B） www.gkxx.com

（C） www.gkxx.com

（D） www.gkxx.com

由几何概型知，点落入扇形的概率为www.gkxx.com，则www.gkxx.com，故选D.

19．(13分)有*A*、*B*两个口袋，*A*袋装有4个白球，2个黑球；*B*袋装有3个白球，4个黑球，从*A*、*B*两袋各取2个球交换之后，求*A*袋中装有4个白球的概率．

14．[解答] 交换后*A*袋中有4个白球的可能情形有：

(1)*A*袋中的2个白球与*B*袋中的2个白球交换，其概率为：＝；

(2)*A*袋中的黑白球各1个与*B*袋中的黑白球各一个交换，其概率为＝；

(3)*A*袋中的2个黑球与*B*袋中的2个黑球交换，其概率为＝.

因为(1)(2)(3)互斥，所以交换后*A*袋中有4个白球的概率为*P*＝＋＋＝.

20．(12分)某班级有*n*个人(*n*≤365)，一年若按365天计算，问至少有两个人的生日在同一天的概率为多大？

13．[解答] 由于班级里有*n*个人，至少有两人的生日在同一天有很多种情况，如两人生日在同一天；三人生日在同一天等等，故可考虑其反面，*n*个人的生日全不相同的情形．

记“*n*个人中至少有两个人的生日在同一天”为事件*A*，则事件是指“*n*个人的生日全不相同”．若把365天当作365个“房间”，那么问题就可以归结为“分房问题”．这时“*n*个人的生日全不相同”就相当于：“恰有*n*个房间，其中各住一人”，

由此可知此时*P*()＝＝.

而*P*(*A*)＋*P*()＝1，

于是*P*(*A*)＝1－.

21．(2010年高考山东卷)一个袋中装有四个形状大小完全相同的球，球的编号分别为1,2,3,4.

(1)从袋中随机取两个球，求取出的球的编号之和不大于4的概率；

(2)先从袋中随机取一个球，该球的编号为*m*，将球放回袋中，然后再从袋中随机取一个球，该球的编号为*n*，求*n* <*m*＋2的概率．

解：(1)从袋中随机取两个球，其一切可能的结果组成的基本事件有：1和2,1和3,1和4,2和3,2和4,3和4，共6个．

从袋中取出的两个球的编号之和不大于4的事件有：1和2,1和3，共2个．因此所求事件的概率为*P*＝＝.

(2)先从袋中随机取一个球，记下编号为*m*，放回后，再从袋中随机取一个球，记下编号为*n*，其一切可能的结果(*m*，*n*)有：

(1,1)，(1,2)，(1,3)，(1,4)，(2,1)，(2,2)，(2,3)，(2,4)，(3,1)，(3,2)，(3,3)，(3,4)，(4,1)，(4,2)，(4,3)，(4,4)，共16个．

又满足条件*n*≥*m*＋2的事件有：(1,3)，(1,4)，(2,4)，共3个．

所以满足条件*n*≥*m*＋2的事件的概率为*P*1＝.

又因为*n*＜*m*＋2与*n*≥*m*＋2为对立事件，

故满足条件*n*<*m*＋2的事件的概率为

1－*P*1＝1－＝.

22.（2013山东高考）一汽车厂生产A,B,C三类轿车,每类轿车均有舒适型和标准型两种型号,某月的产量如下表(单位:辆):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 轿车A | 轿车B | 轿车C |
| 舒适型 | 100 | 150 | z |
| 标准型 | 300 | 450 | 600 |

按类型分层抽样的方法在这个月生产的轿车中抽取50辆,其中有A类轿车10辆.

1. 求z的值.
2. 用分层抽样的方法在C类轿车中抽取一个容量为5的样本.将该样本看成一个总体,从中任取2辆,求至少有1辆舒适型轿车的概率;
3. 用随机抽样的方法从B类舒适型轿车中抽取8辆,经检测它们的得分如下:9.4, 8.6, 9.2, 9.6, 8.7, 9.3, 9.0, 8.2.把这8辆轿车的得分看作一个总体,从中任取一个数,求该数与样本平均数之差的绝对值不超过0.5的概率.

【解析】 (1).设该厂本月生产轿车为n辆,由题意得,www.gkxx.com,

所以n=2000. z=2000-100-300-150-450-600=400

(2) 设所抽样本中有m辆舒适型轿车,因为用分层抽样的方法在C类轿车中抽取一个容量为5的样本,所以www.gkxx.com,解得m=2也就是抽取了2辆舒适型轿车,3辆标准型轿车,分别记作S1,S2;B1,B2,B3,则从中任取2辆的所有基本事件为(S1, B1), (S1, B2) , (S1, B3) (S2 ,B1), (S2 ,B2), (S2 ,B3),( (S1, S2),(B1 ,B2), (B2 ,B3) ,(B1 ,B3)共10个,其中至少有1辆舒适型轿车的基本事件有7个基本事件: (S1, B1), (S1, B2) , (S1, B3) (S2 ,B1), (S2 ,B2), (S2 ,B3),( (S1, S2),所以从中任取2辆,至少有1辆舒适型轿车的概率为www.gkxx.com.

(3)样本的平均数为www.gkxx.com,

那么与样本平均数之差的绝对值不超过0.5的数为9.4, 8.6, 9.2, 8.7, 9.3, 9.0这6个数,总的个数为8,所以该数与样本平均数之差的绝对值不超过0.5的概率为www.gkxx.com.

【命题立意】本题为概率与统计的知识内容,涉及到分层抽样以及古典概型求事件的概率问题.要读懂题意,分清类型,列出基本事件,查清个数.,利用公式解答.

23.（2012广东高考）某初级中学共有学生2000名，各年级男、女生人数如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 初一年级 | 初二年级 | 初三年级 |
| 女生 | 373 | *x* | *y* |
| 男生 | 377 | 370 | *z* |

已知在全校学生中随机抽取1名，抽到初二年级女生的概率是0．19．

1. 求*x*的值；
2. 现用分层抽样的方法在全校抽取48名学生，问应在初三年级抽取多少名？
3. 已知*ywww.gkxx.com*245,*zwww.gkxx.com*245,求初三年级中女生比男生多的概率．

【解析】（1）www.gkxx.comwww.gkxx.comwww.gkxx.comwww.gkxx.com

（2）初三年级人数为y＋z＝2000－373＋377＋380＋370）＝500，

现用分层抽样的方法在全校抽取48名学生，应在初三年级抽取的人数为：www.gkxx.com 名

（3）设初三年级女生比男生多的事件为A ，初三年级女生男生数记为（y，z）；

由（2）知 www.gkxx.com ，且 www.gkxx.com,基本事件空间包含的基本事件有：

（245，255）、（246，254）、（247，253）、……（255，245）共11个

事件A包含的基本事件有：（251，249）、（252，248）、（253，247）、(254,246)、(255,245) 共5个,www.gkxx.comwww.gkxx.com

24.设www.gkxx.com和www.gkxx.com都是定义在同一区间上的两个函数，若对任意www.gkxx.com，都有www.gkxx.com，则称www.gkxx.com和www.gkxx.com是“友好函数”，设www.gkxx.com.

（1）若www.gkxx.com，求www.gkxx.com和www.gkxx.com是“友好函数”的概率；

（2）若www.gkxx.com，求www.gkxx.com和www.gkxx.com是“友好函数”的概率．

解：（1）由于a∈{1，4}，b∈{-1，1，4}，f（x）=ax，g（x）=b x

则可构成如下：f（x）+g（x）=x-1/ x ，f（x）+g（x）=x+1/ x ，f（x）+g（x）=x+4/ x ，

f（x）+g（x）=4x-1/ x ，f（x）+g（x）=4x+1/ x ，f（x）+g（x）=4x+4/ x ，共6种情况，

