**2014年普通高等学校统一考试（大纲）**

**文科**

1. 选择题：本大题共12小题，每小题5分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.
2. 设集合M={1，2，4，6，8},N={2，3，5，6，7},则MN中元素的个数为( )

A. 2 B. 3 C. 5 D. 7

【答案】B

 (2)已知角的终边经过点（-4,3），则cos=( )

A.  B.  C. － D. －

【答案】D

 (3)不等式组的解集为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】C

（4）已知正四面体ABCD中，E是AB的中点，则异面直线CE与BD所成角的余弦值为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】B

 (5)函数*y*=*ln*()(*x*>-1)的反函数是( )

A.  B. 

C.  D. .

【答案】D

（6）已知***a、b***为单位向量，其夹角为60，则（2***a***－***b***）·***b*** =( )

A. －1 B. 0 C. 1 D.2

【答案】B

 (7)有6名男医生、5名女医生，从中选出2名男医生、1名女医生组成一个医疗小组，则不同的选法共有( )

A. 60种 B. 70种 C. 75种 D. 150种

【答案】C

（8）设等比数列{a*n*}的前*n*项和为S*n*，若S2=3，S4=15，则S6=( )

A. 31 B. 32 C. 63 D. 64

【答案】C

 (9)已知椭圆C：的左右焦点为F1,F2离心率为，过F2的直线*l*交C与A、B两点，若△AF1B的周长为，则C的方程为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】A

（10）正四棱锥的顶点都在同一球面上，若该棱锥的高为4，底面边长为2，则该球的表面积是( )

A.  B. 16 C. 9 D. 

【答案】A

 (11)双曲线C:的离心率为2，焦点到渐近线的距离为，则C的焦距等于( )

A. 2 B.  C.4 D.

【答案】C

 (12)奇函数*f*（*x*）的定义域为R，若*f*(*x*+2)为偶函数，则*f*(1)=1,则*f*(8)+*f*(9)= ( )

A. －2 B.－1 C. 0 D. 1

【答案】D

二、填空题：本大题共4个小题，每个小题5分。

(13)(*x*-2)的展开式中的系数为 .（用数字作答）

【答案】-160

（14）函数的最大值为 .

【答案】

（15）设*x*，*y*满足约束条件，则*z*=*x*+4*y*的最大值为 .

【答案】5

（16）直线*l*1和*l*2是圆的两条切线，若*l*1与*l*2的交点为（1,3），则*l*1与*l*2的交角的正切值

等于 .

【答案】

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

（17）（本小题满分10分）

数列{an}满足a1=1，a2=2，an+2=2an+1-an+2.

（1）设bn=an+1-an，证明{bn}是等差数列；

（2）求数列{an}的通项公式.

解：（1）由an+2=2an+1-an+2得an+2- an+1=an+1-an+2，即bn+1=bn+2,又b1=a2-a1=1.

所以{bn}是首项为1，公差为2的等差数列；

1. 由（1）得bn=1+2（n-1），即an+1-an=2n-1.于是

于是an-a1=n2-2n，即an=n2-2n +1+a1.又a1=1，所以{an}的通项公式为an=n2-2n +2.

（18）（本小题满分10分）

△ABC的内角A,B,C的对边分别是a，b，c，已知3acosC=2ccosA,tanA=,求B.

解：由题设和正弦定理得，3sinAcosC=2sinCcosA,

所以3tanAcosC=2sinC.

因为tanA=，所以cosC=2sinC.

tanC=.

所以tanB=tan[180-(A+C)]

=-tan(a+c)

==-1,

即B=135.

（19）（本小题满分12分）

如图，三棱柱ABC-A1B1C1中，点A1在平面ABC内的射影D在AC上，∠ACB=90，BC=1，AC=CC1=2.

(1)证明：AC1⊥A1B;

(2)设直线AA1与平面BCC1B1的距离为，求二面角A1-AB-C的大小.

解法一：（1）∵A1D⊥平面ABC, A1D平面AA1C1C,故平面AA1C1C⊥平面ABC,又BC⊥AC，所以BC⊥平面AA1C1C，连结A1C，因为侧面AA1C1C是棱形，所以AC1⊥A1C,由三垂线定理的AC1⊥A1B.



(2) BC⊥平面AA1C1C，BC平面BCC1B1,故平面AA1C1C⊥平面BCC1B1,

作A1E⊥C1C,E为垂足，则A1E⊥平面BCC1B1,又直线A A1∥平面BCC1B1，因而A1E为直线A A1与平面BCC1B1间的距离，A1E=，因为A1C为∠ACC1的平分线，故A1D=A1E=,

作DF⊥AB，F为垂足，连结A1F,由三垂线定理得A1F⊥AB，故∠A1FD为二面角A1-AB­-C的平面角，由AD=,得D为AC的中点，DF=,tan∠A1FD=,所以二面角A1-AB­-C的大小为arctan.

解法二：以C为坐标原点，射线CA为*x*轴的正半轴，以CB的长为单位长，建立如图所示的空间直角坐标系C-*x*y*z*，由题设知A1D与*z*轴平行，*z*轴在平面AA1C1C内.

（1）设A1（a，0，c），由题设有a≤2，A（2,0,0）B（0,1,0），则(-2，1，0),

 

，，由得，即，于是①,所以.

（2）设平面BCC1B1的法向量，则，,即，因，故y=0，且（a-2）*x*-c*z*=0，令*x*=c，则*z*=2-a，，点A到平面BCC1B1的距离为，又依题设，点A到平面BCC1B1的距离为，所以c= .代入①得a=3（舍去）或a=1.于是，

设平面ABA1的法向量，则,即.且-2*p*+*q*=0，令*p*=，则*q*=2，r=1，，又为平面ABC的法向量，故cos，所以二面角A1-AB­-C的大小为arccos

20. （本小题满分12分）

设每个工作日甲、乙、丙、丁4人需使用某种设备的概率分别是0.6，0.5,0.5,0.4，各人是否使用设备相互独立，

（1）求同一工作日至少3人需使用设备的概率；

(2)实验室计划购买k台设备供甲、乙、丙、丁使用，若要求“同一工作日需使用设备的人数大于k”的概率小于0.1，求k的最小值.

解：记Ai表示事件：同一工作日乙、丙中恰有i人需使用设备，i=0,1,2.

B表示事件：甲需使用设备.

C表示事件：丁需使用设备.

D表示事件：同一工作日至少3人需使用设备.

E表示事件：同一工作日4人需使用设备.

F表示事件：同一工作日需使用设备的人数大于k.

（1）D=A1·B·C+A2·B+A2··C

P(B)=0.6，P(C)=0.4，P(Ai)=.

所以P(D)=P(A1·B·C+A2·B+A2··C)= P(A1·B·C)+P(A2·B)+P(A2··C)

= P(A1P)·P(B)·P(C)+P(A2)·P(B)+P(A2)·*p*()·*p*(C)=0.31.

 (2)由（1）知，若k=3，则P(F)==0.31>0.1.

又E=B·C·A2,P(E)=P(B·C·A2)= P(B)·P(C)·P(A2)=0.06；

若k=4，则P(F)=0.06<0.1.

所以k的最小值为3.

21. （本小题满分12分）函数f(*x*)=a*x*3+3*x*2+3*x*(a≠0).

（1）讨论函数f(*x*)的单调性；

（2）若函数f(*x*)在区间（1，2）是增函数，求a的取值范围.

解：（1），的判别式△=36（1-a）.

（i）若a≥1，则，且当且仅当a=1，*x*=-1，故此时f（*x*）在R上是增函数.

（ii）由于a≠0，故当a<1时，有两个根：，

若0<a<1,则当*x*∈（－，*x*2）或*x*∈（*x*1，+）时，，故f（*x*）在（－，*x*2），（*x*1，+）上是增函数；

当*x*∈（*x*2，*x*1）时，，故f（*x*）在（*x*2，*x*1）上是减函数；

（2）当a>0，*x*>0时, ，所以当a>0时，f（*x*）在区间（1，2）是增函数.

若a<0时，f（*x*）在区间（1,2）是增函数当且仅当且，解得.

综上，a的取值范围是.

22. （本小题满分12分）

已知抛物线C:的焦点为F，直线y=4与y轴的交点为P，与C的交点为Q，且.

(1)求抛物线C的方程；

(2)过F的直线*l*与C相交于A,B两点，若AB的垂直平分线与C相交于M,N两点，且A,M,B,N四点在同一个圆上，求直线*l*的方程.

解：（1）设Q（*x*0，4），代入由中得*x*0=，

所以，由题设得，解得*p*=－2（舍去）或*p*=2.

所以C的方程为.

（2）依题意知直线*l*与坐标轴不垂直，故可设直线*l*的方程为，（*m*≠0）代入中得

，

设A（*x*1,y1）,B(*x*2,y2),则y1+y2=4*m*，y1y2=－4，

故AB的中点为D（2*m*2+1,2*m*），，

有直线的斜率为－*m*，所以直线的方程为，将上式代入中，并整理得

.

设M(*x*3,y3),N(*x*4,y4),则.

故MN的中点为E（）.

由于MN垂直平分AB，故A,M,B,N四点在同一个圆上等价于,从而,即，化简得

*m*2-1=0，解得*m*=1或*m*=－1，

所以所求直线*l*的方程为*x*-y-1=0或*x*+y-1=0.