**连城一中2021-2022学年上期高三年级月考一数学试卷**

**满分150分 考试时间120分钟 命题人： 审题人：**

**第Ⅰ卷（选择题，共60分）**

1. **选择题：本题共8小题，每小题5分，共40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。**

**1．设集合，集合，则等于（ ）**

***A*． *B*． *C*． *D*．**

**2．设*x*∈*R*，则“”是“*x*3<1”的( )**

***A*．充分而不必要条件 *B*．必要而不充分条件 *C*．充要条件 *D*．既不充分也不必要条件**

**3．已知*a*＝*log*38，*b*＝0.910，*c*＝，则（　　）**

***A*．*a*＞*b*＞*c* *B*．*a*＞*c*＞*b* *C*．*c*＞*a*＞*b* *D*．*b*＞*c*＞*a***

**4．设，集合是奇数集，集合是偶数集．若命题，，则　　**

***A*．， *B*．，**

***C*．， *D*．，**

**5．已知*a*，*b*，*c*∈*R*，函数*f*(*x*)＝*ax*2＋*bx*＋*c*.若*f*(0)＝*f*(4)<*f*(1)，则(　　)**

***A*．*a*>0,4*a*＋*b*＝0 *B*．*a*<0,4*a*＋*b*＝0**

***C*．*a*>0,2*a*＋*b*＝0 *D*．*a*<0,2*a*＋*b*＝0**

**6．一家货物公司计划租地建造仓库储存货物,经市场调查了解到下列信息:每月土地占地费*y*1(单位:万元)与仓库到车站的距离*x*(单位:*km*)成反比,每月库存货物费*y*2(单位:万元)与*x*成正比,若在距离车站10 *km*处建仓库,则*y*1为1万元,*y*2为4万元,下列结论正确的是() *A*.*y*1*=* *B*.*y*2*=*4*x* *C*.*y*1*+y*2有最大值4 *D*.*y*1*-y*2无最小值**

**7．函数的部分图象大致为（ ）**

***A*． *B*． *C*． *D*．**

**8．直线分别与曲线，相交于*A*，*B*两点，则|*AB*|的最小值为（ ）**

***A*. 1 *B*.  *C*. 2 *D*. **

**二、选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分。 在每小题给出的四个选项中，有多项是符合题目要求的。全部选对的得5分，有选错的得0分，部分选对的得2分。**

**9．已知函数*f* (*x*)的定义域为*R*，且导函数为*f* ′(*x*)，如图是函数*y*＝*xf* ′(*x*)的图象，则下列说法正确的有(　　)**

***A*．函数*f* (*x*)的单调递减区间是(－∞，－2) *B*．函数*f* (*x*)的单调递增区间是(－2，＋∞)**

**C．*x*＝0一定是函数*f* (*x*)的零点 *D*．*x*＝－2一定是函数*f* (*x*)的极小值点**

**10．若**

***A*． *B*．**

***C*． *D*．**

**11．若函数（其中*a*，*b*，*c*∈*R*）的图像关于点*M*(1,0)对称，且*f*（0）=1，函数*f* ′(*x*)是*f* (*x*)的导数，则下列说法中，正确的有（ ）**

***A*．函数*y*=*f* (*x+*1)是奇函数 *B*．*f* (*x*－1)+*f* (1－*x*)=0**

***C*．*x*＝1是函数*y*=*f* ′(*x*)图像的对称轴方程 *D*．*f* ′(1)＝0**

**12.对于实数，符号表示不超过的最大整数，例如，定义函数，则下列命题中确的是（ ）**

**(*A*) (*B*)函数的最大值是**

**(*C*)函数的最小值是 (*D*)方程没有实数根**

**第Ⅱ卷（非选择题，共90分）**

1. **填空题：本题共4小题，每小题5分，第16题第一空2分，第二空3分，共20分。**

**13．已知函数*f*(*x*)的定义域为(0,+∞),且*f*(*x*)=2*f*·-1,则*f*(*x*)=\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**14.已知*x*＞2，*y*＞0且满足2*x*•2*y*＝16，则的最小值为　　．**

**15．已知函数，若，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**16**．**设****函数的定义域为，为奇函数，为偶函数，当，时，．若（3），则函数 ,  .(用数值表示)**

**四、解答题：本题共6小题，共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。**

**17．(本题满分10分)设命题*p*：<0，命题*q*：*x*2－(2*a*＋1)*x*＋*a*(*a*＋1)≤0，若*p*是*q*的充分不必要条件，求实数*a*的取值范围．**

**18．(本题满分12分)某商场举行优惠促销活动，顾客仅可以从以下两种优惠方案中选择一种，**

**方案一：每满200元减50元：`**

**方案二：每满200元可抽奖一次．具体规则是依次从装有3个红球、1个白球的甲箱，装有2个红球、2个白球的乙箱，以及装有1个红球、3个白球的丙箱中各随机摸出1个球，所得结果和享受的优惠如下表：（注：所有小球仅颜色有区别）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **红球个数** | **3** | **2** | **1** | **0** |
| **实际付款** | **半价** | **7折** | **8折** | **原价** |

**（Ⅰ）若两个顾客都选择方案二，各抽奖一次，求至少一个人获得半价优惠的概率；**

**（Ⅱ）若某顾客购物金额为320元，用所学概率知识比较哪一种方案更划算？**

**19.(本题满分12分)已知函数是定义域为*R*的奇函数,且它的图象关于直线对称.**

**(1)求的值;**

**(2)证明: 函数是周期函数;**

**(3)若求当时,函数的解析式,并画出满足条件的函数至少一个周期的图象.**

**20.(本题满分12分)已知函数*f*(*x*)*=ex-x*2*-ax*的图象在*x=*0处的切线方程为*y=*2*x+b.***

**(1)求实数*a*,*b*的值;**

**(2)若函数*g*(*x*)*=*,求*g*(*x*)在(0,*+∞*)内的极值*.***

**21．(本题满分12分)某工厂有25周岁以上（含25周岁）工人300名，25周岁以下工人200名．为研究工人的日平均生产量是否与年龄有关，现采用分层抽样的方法，从中抽取了100名工人，先统计了他们某月的日平均生产件数，然后按工人年龄在“25周岁以上（含25周岁）”和“25周岁以下”分为两组，再将两组工人的日平均生产件数分为5组：，，，，，，，，，分别加以统计，得到如图所示的频率分布直方图．**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0.100** | **0.050** | **0.010** | **0.001** |
|  | **2.706** | **3.841** | **6.635** | **10.828** |

**（Ⅰ）从样本中日平均生产件数不足60件的工人中随机抽取2人，求至少抽到一名“25周岁以下组”工人的概率；**

**（Ⅱ）规定日平均生产件数不少于80件者为“生产能手”，请你根据已知条件完成列联表，并判断是否有的把握认为“生产能手与工人所在的年龄组有关”？附：（注：此公式也可以写成**

**22.(本题满分12分)已知函数*f*(*x*)＝*ex*＋*ax*2－*x*.**

**(1)当*a*＝1时，讨论*f*(*x*)的单调性；**

**(2)当*x*≥0时，*f*(*x*)≥*x*3＋1，求*a*的取值范围．**

**连城一中2021-2022学年上期高三年级月考一数学试卷答案**

**一选择题：本题共8小题，每小题5分，共40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。**

**1-4 BACD, 5-8 BDBC**

**二、选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分。 在每小题给出的四个选项中，有多项是符合题目要求的。全部选对的得5分，有选错的得0分，部分选对的得2分。**

**9 ABD, 10 ACD, 11 AC, 12 AC**

**三 、填空题：本题共4小题，每小题5分，第16题第一空2分，第二空3分，共20分。**

**13, + 14, 4 15,  16, 0 ; -6**

**四、解答题：本题共6小题，共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。**

**17解：　<0⇒(2*x*－1)(*x*－1)<0⇒<*x*<1，**

***x*2－(2*a*＋1)*x*＋*a*(*a*＋1)≤0⇒*a*≤*x*≤*a*＋1，**

**由题意得(，1)[*a*，*a*＋1]，**

**故解得0≤*a*≤.**

**18、解：（Ⅰ）记顾客获得半价优惠为事件*A*，则*P*（*A*）＝＝，**

**两个顾客至少一个人获得半价优惠的概率：**

***P*＝1﹣*P*（）*P*（）＝1﹣（1﹣）2＝．…（5分）**

**（Ⅱ）若选择方案一，则付款金额为320﹣50＝270元．**

**若选择方案二，记付款金额为*X*元，则*X*可取160，224，256，320．**

***P*（*X*＝160）＝，**

***P*（*X*＝224）＝＝，**

***P*（*X*＝256）＝＝，**

***P*（*X*＝320）＝＝，**

**则*E*（*X*）＝160×+224×+256×+320×＝240．**

**∵270＞240，**

**∴第二种方案比较划算．…（12分）**

**19.(1)解:∵为*R*上的奇函数, ∴对任意都有,令则∴=0**

**(2)证明: ∵为*R*上的奇函数, ∴对任意都有,**

**∵的图象关于直线对称, ∴对任意都有,**

**∴ 用代得,**

**∴,即**

**∴是周期函数,4是其周期.**

**(3)当时，**

**当时，，**

**当时，，**

**∴**

**图象如下：**

 ***y***

 **-2 -1 0 1 2 3 4 5 6 *x***

**20.解：(1)因为*f'*(*x*)*=ex-*2*x-a*,**

**所以*f'*(0)*=*1*-a.***

**于是由题知1*-a=*2,解得*a=-*1*.***

**因此*f*(*x*)*=ex-x*2*+x*,*f*(0)*=*1,于是1*=*2*×*0*+b*,解得*b=*1*.***

**(2)由(1)得*g*(*x*)*=-*2,**

**所以*g'*(*x*)*=*,令*g'*(*x*)*=*0得*x=*1,**

**当*x*变化时,*g'*(*x*),*g*(*x*)的变化情况如下:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***x*** | **(0,1)** | **1** | **(1,*+∞*)** |
| ***g'*(*x*)** | ***-*** | **0** | ***+*** |
| ***g*(*x*)** | **单调递减↘** | **极小值** | **单调递增↗** |

**所以*g*(*x*)在*x=*1取得极小值*g*(1)*=e-*2,无极大值*.***

**21.解：由已知可得，样本中有25周岁以上组工人名，**

**25周岁以下组工人名，**

**所以样本中日平均生产件数不足60件的工人中，25周岁以上组工人有（人，**

**25周岁以下组工人有（人，**

**故从中随机抽取2名工人所有可能的结果共种，**

**其中至少1名“25周岁以下组”工人的结果共种，**

**故所求的概率为：；**

**由频率分布直方图可知：在抽取的100名工人中，“25周岁以上组”中的生产能手有（人，**

**“25周岁以下组”中的生产能手有（人，据此可得列联表如下：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **生产能手** |  **非生产能手** |  **合计** |
|  **25周岁以上组** |  **15** |  **45** |  **60** |
|  **25周岁以下组** |  **15** |  **25** |  **40** |
|  **合计** |  **30** |  **70** |  **100** |

**所以可得，**

**因为，所以没有的把握认为“生产能手与工人所在的年龄组有关”．**

**22．解析：(1)当*a*＝1时，*f*(*x*)＝*ex*＋*x*2－*x*，*f*′(*x*)＝*ex*＋2*x*－1.**

**故当*x*∈(－∞，0)时，*f*′(*x*)<0；当*x*∈(0，＋∞)时，*f*′(*x*)>0.所以*f*(*x*)在(－∞，0)单调递减，在(0，＋∞)单调递增．**

**(2)*f*(*x*)≥*x*3＋1等价于*e*－*x*≤1.**

**设函数*g*(*x*)＝*e*－*x*(*x*≥0)，则**

***g*′(*x*)＝－*e*－*x***

**＝－*x*[*x*2－(2*a*＋3)*x*＋4*a*＋2]*e*－*x***

**＝－*x*(*x*－2*a*－1)(*x*－2)*e*－*x*.**

**(ⅰ)若2*a*＋1≤0，即*a*≤－，则当*x*∈(0,2)时，*g*′(*x*)>0.所以*g*(*x*)在(0,2)单调递增，而*g*(0)＝1，故当*x*∈(0,2)时，*g*(*x*)>1，不合题意．**

**(ⅱ)若0<2*a*＋1<2，即－<*a*<，则当*x*∈(0,2*a*＋1)∪(2，＋∞)时，*g*′(*x*)<0；当*x*∈(2*a*＋1,2)时，*g*′(*x*)>0.所以*g*(*x*)在(0,2*a*＋1)，(2，＋∞)单调递减，在(2*a*＋1,2)单调递增．由于*g*(0)＝1，所以*g*(*x*)≤1当且仅当*g*(2)＝(7－4*a*)*e*－2≤1，即*a*≥.**

**所以当≤*a*<时，*g*(*x*)≤1.**

**(ⅲ)若2*a*＋1≥2，即*a*≥，**

**则*g*(*x*)≤*e*－*x*.**

**由于0∈，**

**故由(ⅱ)可得*e*－*x*≤1.**

**故当*a*≥时，*g*(*x*)≤1.**

**综上，*a*的取值范围是.**