**2013经济类联考综合能力 数学真题及解析**

**二、数学单项选择题：第21~30（本大题共10小题，每小题2分，共20分）**

21、设函数在点处可导，则（ ）

(A) (B)

(C) (D)

【答案】D

【解析】

根据导数的定义有，若函数在点处可导，则：

。

因此对于A项，；

对于B项，；

对于C项，；

对于D项，



因此选择D。

22、已知是函数的驻点，则常数（ ）

(A)0 (B)1 (C) (D)

【答案】C

【解析】

要求函数的驻点，首先要对函数求导得到：。由于是函数的驻点，因此：

。

23、函数，则（ ）

(A)0 (B) 1 (C) (D)

【答案】A

【解析】

根据复合函数的求导法则可以得到：。

因此。

24、设是函数的一个原函数，则（ ）

(A) (B)

(C) (D)

【答案】B

【解析】

利用不定积分的分部积分法可以得到：

。

因为是函数的一个原函数，因此，。

则。

25、设，则（ ）

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

【答案】B

【解析】

根据导数定义有：

，很明显是型的未定式，因此使用洛必达法则，应用变上限积分的求导法则可以得到：

。

26、设，则（ ）

(A) 0 (B) (C) (D)

【答案】B

【解析】

不妨设，则。

则

27、*n*阶矩阵***A***可逆的充要条件是（ ）

(A) ***A***的任意行向量都是非零向量 (B)线性方程组有解

(C) ***A***的任意列向量都是非零向量 (D)线性方程组仅有零解

【答案】D

【解析】

*n*阶矩阵A可逆的充要条件为，根据克拉姆法则可以知道线性方程组仅有零解，A的任意行（列）向量线性无关，线性方程组有唯一解。

28、设，是线性方程组的两个不同的解，，是导出组的一个基础解系，，是两个任意常数，则的通解是（ ）

(A) (B)

(C) (D)

【答案】B

【解析】

，是导出组的一个基础解系，则，也是基础解系。同时，因此是线性方程组一个非零的特解。则通解为。

29、设为连续随机变量，为的分布函数，则在其定义域内一定为（ ）

1. 非二阶间断函数 (B)阶梯函数 (C)可导函数 (D)连续但不一定可导函数

【答案】D

【解析】

连续变量的分布函数是连续函数但是不一定可导，因此选择D选项。

30、设随机变量服从参数为2的泊松分布，，则随机变量的期望和方差分别为（ ）

(A) (B) (C) (D)

【答案】C

【解析】

由于随机变量服从参数为2的泊松分布，因此可以得到。

则，

**三、数学计算题：第31~40，（本大题共10小题，每小题5分，共50分）**

31、求极限

【解析】

对于型的未定式，可以变化成或者，利用等价无穷小和洛必达法则来进行计算。

。

32、求函数的导函数

【解析】

函数可以写为：

利用复合函数求导法则，可以得到：。

33、求定积分

【解析】

利用定积分的换元积分法进行求解，不妨令，则：



34、求函数的单调区间和极值点。

【解析】

求函数的单调区间和极值点可以利用函数的导数来进行求解。

则，。

令得到两个驻点和。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 0 |  |  |  |
|  |  | 0 |  | 0 |  |
|  |  | 0 |  |  |  |
|  | 递减 | 拐点 | 递减 | 极小值点 | 递增 |

可以看出减区间为，增区间为。只有极小值点，极小值为。

35、设二元函数，其中是一个可导函数，求偏导数，。

【解析】

根据二元函数的求偏导的法则以及导数的乘法法则有：

；。

36、设，求。

【解析】

根据定积分的分部积分法可以得到：。

由变上限积分求导法则可知。

则原式等于：



37、求为何值时，向量组，，，线性相关，并在线性相关时，将其中一个向量用其余向量线性表出。
【解析】

根据题意可以得到：



若三个向量线性相关，则矩阵***A***的行列式为0，即：

。

当时，，则。

当时，，则。

38、设，求（1）。（2）的逆矩阵（是3阶单位矩阵）。

【解析】

（1）由于，则；

。因此当时，

（2）

因此。

39、设随机变量的密度为，求（1）常量，（2）。

【解析】

（1）根据概率密度函数的定义可以知道：，即：

。

（2）。

40、设随机变量服从正态分布，且，求

【解析】

由于随机变量服从正态分布，则：

。

因此。