**高等教育自学考试全国统一命题考试**

**高等数学（一）**

**（课程代码00020）**

**一、单项选择题：本大题共10小题，每小题3分，共30分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的，请将其选出。**

1.下列函数中为偶函数的是

A.x<sup>3</sup>sinx B. x<sup>3</sup> ∣sinx∣

C. x<sup>3</sup>cosx D. x<sup>3</sup> ∣cosx∣

2. 设x&gt;0,y&gt;0，则下列等式<u>不成立</u>的是

A.ln(x<sup>2</sup>)=2lnx B. In(xy) = ln(x) + In(y)

C.In(x+y) =ln(x)+ In(y) D. 注图Z1@@

3.注图Z2@@

A.0 B.1 C.2 D. ∞

4.注图Z3@@

A.0 B.注图Z4@@ C.1 D.2

5. 曲线y=2x<sup>2</sup>-x在x=1时的切线方程为

A. y=2x-4 B. y= 2x-2

C. y=3x-4 D. y= 3x-2

6. 设某商品的需求函数q =35- p<sup>2</sup>，其中p, q分别是价格和需求量,则p=5时的需求价格弹性为

A.’-9 B.’-7 C.’-5 D.’-3

7.函数f(x)=x<sup>5</sup>+2x<sup>3</sup>-5在区间(-∞, + ∞)上

A.单调减少 B.单调增加

C.有增有减 D.不增不减

8.曲线y=x<sup>3</sup>-6x<sup>2</sup> +10x-1的拐点为

A. (2,3) B.(3,2) C. (2,5) D.(5,2)

9.注图Z5@@

A.注图Z6@@ B. 2ln(x<sup>2</sup>+5)+C

C.注图Z7@@ D. 2ln(x<sup>2</sup> +5)

10. 设函数z=x<sup>2</sup> +xy+2y<sup>2</sup>，则全微分dz|<sub>（2,1）</sub>=

A 3dx + 6dy B.6dx + 3dy

C.6dx +5dy D. 5dx + 6dy

**二 简单计算题:本大题共5小题，每小题4分，共20分。**

11.求抛物线y=x<sup>2</sup>-x与直线y=x+3的交点。

12.注图Z8@@

13.注图Z9@@

14.注图Z10@@

15.注图Z11@@

**三 计算题:本大题共5小题，每小题5分，共25分。**

16.注图Z12@@

17. 设函数y= f(x<sup>2</sup>)，且f(x)满足f'(x)=arctanx，求微分dy .

18.注图Z13@@

19.注图Z14@@

20.注图Z15@@

**四、综合题:本大题共4小题，共25分。**

21.(本小题6分)

某商品售价为P(万元)时，市场对商品的需求量Q=f(P)=20-P(吨)。产量为Q时的边际成本C’(Q)=2Q+2(万元/吨，固定成本为10(万元).

(1)求总成本函数C(Q);

(2)当产量Q为多少时利润最大?

22.(本小题6分)

设D是由曲线y = xe<sup>x</sup>与直线x=1及x轴所围成的平面图形，如图所示.求:

(1）D的面积A;

(2)D绕×轴旋转一周的旋转体体积V<sub>x</sub>。<br>注图Z16@@

23. (本小题6分)

求函数z=x<sup>2</sup>+5y<sup>2</sup>-3xy的极值.

24.注图Z17@@

**2022年4月高等教育自学考试全国统一命题考试答案**

**高等数学（一）**

**（课程代码00020）**

**一、单项选择题：本大题共10小题，每小题3分，共30分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的，请将其选出。**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | C | C | B | D | C |
| B | A | A | D |  |  |

**二 简单计算题:本大题共5小题，每小题4分，共20分。**

11 注图Z18@@

12. 解:若使函数f(x)有意义，应有x&gt;0，x≠1，x≠2 3分

故f(x)的间断点为x=1,x=2 4分

13 注图Z19@@

14.注图Z20@@

15.注图Z21@@

16.注图Z22@@

**三 计算题:本大题共5小题，每小题5分，共25分。**

17. 解:因y'= 2xf'(x<sup>2</sup>)，……2分

所以y' = 2x arctan(x <sup>2</sup>)，……4分

故dy = 2x arctan(x<sup>2</sup> )dx . ……5分

18.注图Z23@@

19. 解:F'(x) = xsin2x ,……3分

F"(x) = sin<sup>2</sup>x + 2xsin xcosx .……5分

20.注图Z24@@

**四、综合题:本大题共4小题，共25分。**

21. 解.（1）可变成本函数注图Z25@@

总成本函数C(Q)= Q <sup>2</sup>+2 Q +10.……2分

(2）由已知，得P=20- Q，故总收益函数R(Q)= Q P = 20 Q – Q<sup>2</sup>.

则利润函数L(Q)=R(Q)-C(Q)= -2 Q <sup>2</sup>+18 Q -10.……4分

由L'(Q)=-4 Q +18=0，得唯一驻点Q =4.5(吨)

因L"( Q)=-4&lt;0，故产量为4.5吨时利润最大.……6分

22.注图Z26@@

23.注图Z27@@

24.注图Z28@@