**变化率与导数练习题-高中数学选修2-2第一章**

一、选择题

1．函数在某一点的导数是(　　)

A．在该点的函数值的增量与自变量的增量的比

B．一个函数

C．一个常数，不是变数

D．函数在这一点到它附近一点之间的平均变化率

[答案]　C

[解析]　由定义，*f*′(*x*0)是当Δ*x*无限趋近于0时，无限趋近的常数，故应选C.

2．如果质点*A*按照规律*s*＝3*t*2运动，则在*t*0＝3时的瞬时速度为(　　)

A．6　　　　 B．18

C．54　　　　 D．81

[答案]　B

[解析]　∵*s*(*t*)＝3*t*2，*t*0＝3，

∴Δ*s*＝*s*(*t*0＋Δ*t*)－*s*(*t*0)＝3(3＋Δ*t*)2－3·32

＝18Δ*t*＋3(Δ*t*)2∴＝18＋3Δ*t*.

当Δ*t*→0时，→18，故应选B.

3．*y*＝*x*2在*x*＝1处的导数为(　　)

A．2*x*　　　　　　　　　　 B．2

C．2＋Δ*x* D．1

[答案]　B

[解析]　∵*f*(*x*)＝*x*2，*x*＝1，

∴Δ*y*＝*f*(1＋Δ*x*)2－*f*(1)＝(1＋Δ*x*)2－1＝2·Δ*x*＋(Δ*x*)2

∴＝2＋Δ*x*

当Δ*x*→0时，→2

∴*f*′(1)＝2，故应选B.

4．一质点做直线运动，若它所经过的路程与时间的关系为*s*(*t*)＝4*t*2－3(*s*(*t*)的单位：m，*t*的单位：s)，则*t*＝5时的瞬时速度为(　　)

A．37　　　　 B．38

C．39　　　　 D．40

[答案]　D

[解析]　∵＝＝40＋4Δ*t*，

∴*s*′(5)＝li ＝li (40＋4Δ*t*)＝40.故应选D.

5．已知函数*y*＝*f*(*x*)，那么下列说法错误的是(　　)

A．Δ*y*＝*f*(*x*0＋Δ*x*)－*f*(*x*0)叫做函数值的增量

B.＝叫做函数在*x*0到*x*0＋Δ*x*之间的平均变化率

C．*f*(*x*)在*x*0处的导数记为*y*′

D．*f*(*x*)在*x*0处的导数记为*f*′(*x*0)

[答案]　C

[解析]　由导数的定义可知C错误．故应选C.

6．函数*f*(*x*)在*x*＝*x*0处的导数可表示为*y*′|*x*＝*x*0，即(　　)

A．*f*′(*x*0)＝*f*(*x*0＋Δ*x*)－*f*(*x*0)

B．*f*′(*x*0)＝li[*f*(*x*0＋Δ*x*)－*f*(*x*0)]

C．*f*′(*x*0)＝

D．*f*′(*x*0)＝li

[答案]　D

[解析]　由导数的定义知D正确．故应选D.

7．函数*y*＝*ax*2＋*bx*＋*c*(*a*≠0，*a*，*b*，*c*为常数)在*x*＝2时的瞬时变化率等于(　　)

A．4*a* B．2*a*＋*b*

C．*b* D．4*a*＋*b*

[答案]　D

[解析]　∵＝

＝4*a*＋*b*＋*a*Δ*x*，

∴*y*′|*x*＝2＝li ＝li (4*a*＋*b*＋*a*·Δ*x*)＝4*a*＋*b*.故应选D.

8．如果一个函数的瞬时变化率处处为0，则这个函数的图象是(　　)

A．圆 B．抛物线

C．椭圆 D．直线

[答案]　D

[解析]　当*f*(*x*)＝*b*时，*f*′(*x*)＝0，所以*f*(*x*)的图象为一条直线，故应选D.

9．一物体作直线运动，其位移*s*与时间*t*的关系是*s*＝3*t*－*t*2，则物体的初速度为(　　)

A．0 B．3

C．－2 D．3－2*t*

[答案]　B

[解析]　∵＝＝3－Δ*t*，

∴*s*′(0)＝li ＝3.故应选B.

10．设*f*(*x*)＝，则li 等于(　　)

A．－ B.

C．－ D.

[答案]　C

[解析]　li ＝li

＝li ＝－li ＝－.

二、填空题

11．已知函数*y*＝*f*(*x*)在*x*＝*x*0处的导数为11，则

li＝\_\_\_\_\_\_\_\_；

li ＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

[答案]　－11，－

[解析]　li

＝－li ＝－*f*′(*x*0)＝－11；

li ＝－li

＝－*f*′(*x*0)＝－.

12．函数*y*＝*x*＋在*x*＝1处的导数是\_\_\_\_\_\_\_\_．

[答案]　0

[解析]　∵Δ*y*＝－

＝Δ*x*－1＋＝，

∴＝.∴*y*′|*x*＝1＝li ＝0.

13．已知函数*f*(*x*)＝*ax*＋4，若*f*′(2)＝2，则*a*等于\_\_\_\_\_\_．

[答案]　2

[解析]　∵＝＝*a*，

∴*f*′(1)＝li ＝*a*.∴*a*＝2.

14．已知*f*′(*x*0)＝li ，*f*(3)＝2，*f*′(3)＝－2，则li 的值是\_\_\_\_\_\_\_\_．

[答案]　8

[解析]　li ＝li

＋li .

由于*f*(3)＝2，上式可化为

li －3li ＝2－3×(－2)＝8.

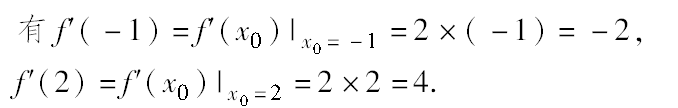
三、解答题

15．设*f*(*x*)＝*x*2，求*f*′(*x*0)，*f*′(－1)，*f*′(2)．

[解析]　由导数定义有*f*′(*x*0)

＝li

＝li ＝li ＝2*x*0，



16．枪弹在枪筒中运动可以看做匀加速运动，如果它的加速度是5.0×105m/s2，枪弹从枪口射出时所用时间为1.6×10－3s，求枪弹射出枪口时的瞬时速度．

[解析]　位移公式为*s*＝*at*2

∵Δ*s*＝*a*(*t*0＋Δ*t*)2－*at*＝*at*0Δ*t*＋*a*(Δ*t*)2

∴＝*at*0＋*a*Δ*t*，

∴li ＝li ＝*at*0，

已知*a*＝5.0×105m/s2，*t*0＝1.6×10－3s，

∴*at*0＝800m/s.

所以枪弹射出枪口时的瞬时速度为800m/s.

17．在曲线*y*＝*f*(*x*)＝*x*2＋3的图象上取一点*P*(1,4)及附近一点(1＋Δ*x,*4＋Δ*y*)，求(1)　(2)*f*′(1)．

[解析]　(1)＝

＝＝2＋Δ*x*.

(2)*f*′(1)＝

＝ (2＋Δ*x*)＝2.

18．函数*f*(*x*)＝|*x*|(1＋*x*)在点*x*0＝0处是否有导数？若有，求出来，若没有，说明理由．

[解析]　*f*(*x*)＝

Δ*y*＝*f*(0＋Δ*x*)－*f*(0)＝*f*(Δ*x*)

＝

∴ ＝ (1＋Δ*x*)＝1，

＝ (－1－Δ*x*)＝－1，

∵ ≠ ，∴Δ*x*→0时，无极限．

∴函数*f*(*x*)＝|*x*|(1＋*x*)在点*x*0＝0处没有导数，即不可导．(*x*→0＋表示*x*从大于0的一边无限趋近于0，即*x*＞0且*x*趋近于0)