**变化率与导数试题及答案-高中数学选修1-1第三章**

一、选择题

1．当自变量从*x*0变到*x*1时，函数值的增量与相应自变量的增量之比是函数(　　)

A．在[*x*0，*x*1]上的平均变化率

B．在*x*0处的变化率

C．在*x*1处的变化率

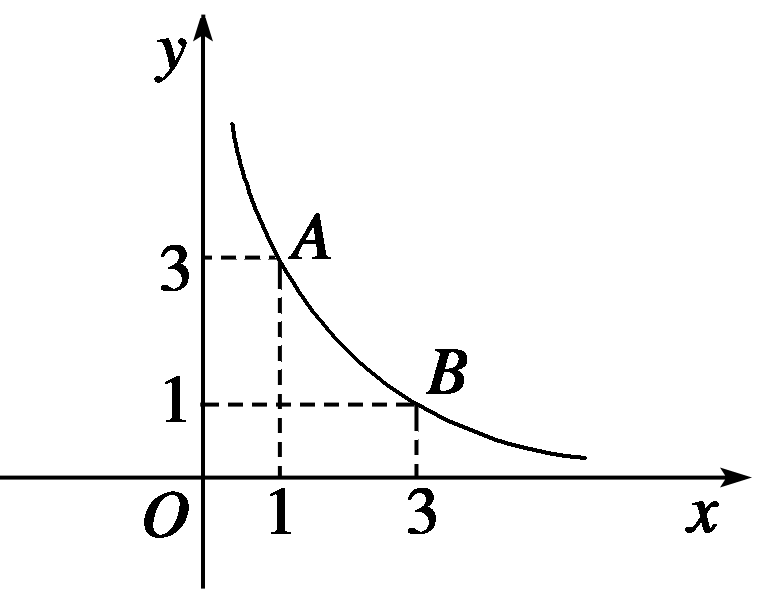
D．以上都不对

2．已知函数*f*(*x*)＝2*x*2－1的图象上一点(1,1)及邻近一点(1＋Δ*x*，*f*(1＋Δ*x*))，则等于(　　)

A．4 B．4＋2Δ*x*

C．4＋2(Δ*x*)2 D．4*x*

3．如图，函数*y*＝*f*(*x*)在*A*，*B*两点间的平均变化率是 (　　)



A．1 B．－1 C．2 D．－2

4．设f(x)在*x*＝*x*0处可导，则等于 (　　)

A．－*f*′(*x*0) B．*f*′(－*x*0)

C．*f*′(*x*0) D．2*f*′(*x*0)

5．已知*f*(*x*)＝－*x*2＋10，则*f*(*x*)在*x*＝处的瞬时变化率是(　　)

A．3 B．－3 C．2 D．－2

6．一物体的运动方程是*s*＝*at*2(*a*为常数)，则该物体在*t*＝*t*0时的瞬时速度是(　　)

A．*at*0 B．－*at*0 C.*at*0 D．2*at*0

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题　号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 答　案 |  |  |  |  |  |  |

二、填空题

7．已知函数*y*＝*f*(*x*)＝*x*2＋1，在*x*＝2，Δ*x*＝0.1时，Δ*y*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

8．过曲线*y*＝2*x*上两点(0,1)，(1,2)的割线的斜率为\_\_\_\_\_\_\_\_．

9．已知物体运动的速度与时间之间的关系是：*v*(*t*)＝*t*2＋2*t*＋2，则在时间间隔[1,1＋Δ*t*]内的平均加速度是\_\_\_\_\_\_\_\_，在*t*＝1时的瞬时加速度是\_\_\_\_\_\_\_\_．

三、解答题

10．已知函数*f*(*x*)＝*x*2－2*x*，分别计算函数在区间[－3，－1]，[2,4]上的平均变化率．

11．用导数的定义，求函数*y*＝*f*(*x*)＝在*x*＝1处的导数．

能力提升

12．已知二次函数*f*(*x*)＝*ax*2＋*bx*＋*c*的导数为*f*′(*x*)，*f*′(0)>0，对于任意实数*x*，有*f*(*x*)≥0，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

13．枪弹在枪筒中可以看作匀加速直线运动，如果它的加速度是*a*＝5×105 m/s2，枪弹从枪口射出时所用的时间为1.6×10－3 s．求枪弹射出枪口时的瞬时速度．



1．做直线运动的物体，它的运动规律可以用函数*s*＝*s*(*t*)描述，设Δ*t*为时间改变量，在*t*0＋Δ*t*这段时间内，物体的位移(即位置)改变量是Δ*s*＝*s*(*t*0＋Δ*t*)－*s*(*t*0)，那么位移改变量Δ*s*与时间改变量Δ*t*的比就是这段时间内物体的平均速度，即＝＝.

2．由导数的定义可得求导数的一般步骤(三步法)：

(1)求函数的增量Δ*y*＝*f*(*x*0＋Δ*x*)－*f*(*x*0)；(2)求平均变化率；0 .→0 .

1．A

2．B　[∵Δ*y*＝*f*(1＋Δ*x*)－*f*(1)

＝2(1＋Δ*x*)2－1－2×12＋1＝4Δ*x*＋2(Δ*x*)2，

∴＝＝4＋2Δ*x*.]

3．B　[＝＝＝－1.]

4．A　[＝－＝－＝－*f*′(*x*0)．]

5．B　[∵＝＝－Δ*x*－3，

∴＝－3.]

6．A　[∵＝＝*a*Δ*t*＋*at*0，

∴ ＝*at*0.]

7．0.41

8．1

解析　由平均变化率的几何意义知*k*＝＝1.

9．4＋Δ*t*　4

解析　在[1,1＋Δ*t*]内的平均加速度为＝＝Δ*t*＋4，*t*＝1时的瞬时加速度是li ＝li (Δ*t*＋4)＝4.

10．解　函数*f*(*x*)在[－3，－1]上的平均变化率为：

＝＝－6.

函数*f*(*x*)在[2,4]上的平均变化率为：

＝＝4.

11．解　∵Δ*y*＝*f*(1＋Δ*x*)－*f*(1)＝－

＝＝，

∴＝，

∴ ＝

＝＝－，

∴*y*′|*x*＝1＝*f*′(1)＝－.

12．2

解析　由导数的定义，

得 *f*′(0) ＝

＝

＝ [*a*·(Δ*x*)＋*b*]＝*b*.

又，∴*ac*≥，∴*c*>0.

∴＝≥≥＝2.

13．解　运动方程为*s*＝*at*2.

因为Δ*s*＝*a*(*t*0＋Δ*t*)2－*at*

＝*at*0Δ*t*＋*a*(Δ*t*)2，

所以＝*at*0＋*a*Δ*t*.所以0 ＝li ＝*at*0.

由题意知，*a*＝5×105 m/s2，*t*0＝1.6×10－3s，

所以*at*0＝8×102＝800 (m/s)．

即枪弹射出枪口时的瞬时速度为800 m/s.