**导数的计算题库及答案-高中数学选修1-1第三章**

一、选择题

1．下列结论不正确的是(　　)

A．若*y*＝3，则*y*′＝0

B．若*y*＝，则*y*′＝－

C．若*y*＝－，则*y*′＝－

D．若*y*＝3*x*，则*y*′＝3

2．下列结论：①(cos *x*)′＝sin *x*；②′＝cos ；③若*y*＝，则*y*′|*x*＝3＝－.其中正确的有(　　)

A．0个　　　B．1个　　　C．2个　　　D．3个

3．已知直线*y*＝*kx*是曲线*y*＝e*x*的切线，则实数*k*的值为(　　)

A. B．－ C．－e D．e

4．正弦曲线*y*＝sin *x*上一点*P*，以点*P*为切点的切线为直线*l*，则直线*l*的倾斜角的范围是(　　)

A．∪ B．[0，π)

C． D．∪

5．已知曲线*y*＝*x*3在点*P*处的切线斜率为*k*，则当*k*＝3时的*P*点坐标为(　　)

A．(－2，－8) B．(－1，－1)或(1,1)

C．(2,8) D．

6．质点沿直线运动的路程*s*与时间*t*的关系是*s*＝，则质点在*t*＝4时的速度为(　　)

A． B．

C． D．

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

二、填空题

7．曲线*y*＝cos *x*在点*A*处的切线方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

8．已知*f*(*x*)＝*xa*，*a*∈**Q**，若*f*′(－1)＝－4，则*a*＝

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

9．若函数*y*＝*f*(*x*)满足*f*(*x*－1)＝1－2*x*＋*x*2，则*y*′＝*f*′(*x*)＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

三、解答题

10．求下列函数的导数：

(1)*y*＝*x*12；(2)*y*＝；(3)*y*＝；(4)*y*＝10*x*.

11．求过点(2,0)且与曲线*y*＝*x*3相切的直线方程．

能力提升

12．设曲线*y*＝*xn*＋1(*n*∈**N**\*)在点(1,1)处的切线与*x*轴的交点的横坐标为*xn*，令*an*＝lg *xn*，则*a*1＋*a*2＋…＋*a*99的值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

13．求过曲线*y*＝e*x*上点*P*(1，e)且与曲线在该点处的切线垂直的直线方程．



1．准确记忆八个公式是求函数导数的前提．

2．求函数的导数，要恰当选择公式，保证求导过程中变形的等价性．

3．对于一些应用问题如切线、速度等，可以结合导数的几何意义，利用公式进行计算．

1．B　[*y*′＝′＝(*x*－)′＝－*x*－＝－.]

2．B　[直接利用导数公式．

因为(cos *x*)′＝－sin *x*，所以①错误；

sin ＝，而′＝0，所以②错误；

′＝(*x*－2)′＝－2*x*－3，则*y*′|*x*＝3＝－，

所以③正确．]

3．D　[设切点为(*x*0，*y*0)．由*y*′＝e*x*，

得*y*′|*x*＝*x*0＝e*x*0，

∴过切点的切线为*y*－e*x*0＝e*x*0(*x*－*x*0)，

即*y*＝e*x*0*x*＋(1－*x*0)e*x*0，又*y*＝*kx*是切线，

∴　∴]

4．A　[∵*y*′＝cos *x*，而cos *x*∈[－1,1]．

∴直线*l*的斜率的范围是[－1,1]，

∴直线*l*倾斜角的范围是∪.]

5．B　[*y*′＝3*x*2，∵*k*＝3，

∴3*x*2＝3，∴*x*＝±1，

则*P*点坐标为(－1，－1)或(1,1)．]

6．B　[*s*′＝*t*－.

当*t*＝4时，*s*′＝·＝.]

7．*x*＋2*y*－－＝0

解析　∵*y*′＝(cos *x*)′＝－sin *x*，

∴*y*′|*x*＝＝－sin ＝－，

∴在点*A*处的切线方程为*y*－＝－，

即*x*＋2*y*－－＝0.

8．4

解析　∵*f*′(*x*)＝*axa*－1，

∴*f*′(－1)＝*a*(－1)*a*－1＝－4，∴*a*＝4.

9．2*x*

解析　∵*f*(*x*－1)＝1－2*x*＋*x*2＝(*x*－1)2，

∴*f*(*x*)＝*x*2，*f*′(*x*)＝2*x*.

10．解　(1)*y*′＝(*x*12)′＝12*x*11.

(2)*y*′＝′＝(*x*－4)′＝－4*x*－5＝－.

(3)*y*′＝()′＝(*x*)′＝*x*－＝.

(4)*y*′＝(10*x*)′＝10*x*ln 10.

11．解　点(2,0)不在曲线*y*＝*x*3上，可令切点坐标为(*x*0，*x*)．由题意，所求直线方程的斜率*k*＝＝*y*′|*x*＝*x*0＝3*x*，即＝3*x*，解得*x*0＝0或*x*0＝3.

当*x*0＝0时，得切点坐标是(0,0)，斜率*k*＝0，则所求直线方程是*y*＝0；

当*x*0＝3时，得切点坐标是(3,27)，斜率*k*＝27，则所求直线方程是*y*－27＝27(*x*－3)，

即27*x*－*y*－54＝0.

综上，所求的直线方程为*y*＝0或27*x*－*y*－54＝0.

12．－2

解析　*y*′＝(*n*＋1)*xn*，曲线在点(1,1)处的切线方程为*y*－1＝(*n*＋1)(*x*－1)，令*y*＝0，

得*x*＝.

*an*＝lg *xn*＝lg＝lg *n*－lg(*n*＋1)，

则*a*1＋*a*2＋…＋*a*99＝lg 1－lg 2＋lg 2－lg 3＋…＋lg 99－lg 100＝－lg 100＝－2.

13．解　∵*y*′＝e*x*，∴曲线在点*P*(1，e)处的切线斜率是*y*′|*x*＝1＝e，

∴过点*P*且与切线垂直的直线的斜率*k*＝－，

∴所求直线方程为*y*－e＝－(*x*－1)，

即*x*＋e*y*－e2－1＝0.