# 教辅：高考数学二轮复习考点-导数及其应用1

来源：网络 作者：心旷神怡 更新时间：2024-06-18

*考点七　导数及其应用(一)一、选择题1．(2024·山东滨州三模)函数y＝lnx的图象在点x＝e(e为自然对数的底数)处的切线方程为()A．x＋ey－1＋e＝0B．x－ey＋1－e＝0C．x＋ey＝0D．x－ey＝0答案　D解析　因为y＝l...*

考点七　导数及其应用(一)

一、选择题

1．(2024·山东滨州三模)函数y＝ln

x的图象在点x＝e(e为自然对数的底数)处的切线方程为()

A．x＋ey－1＋e＝0

B．x－ey＋1－e＝0

C．x＋ey＝0

D．x－ey＝0

答案　D

解析　因为y＝ln

x，所以y′＝，所以y′|x＝e＝，又当x＝e时，y＝ln

e＝1，所以切线方程为y－1＝(x－e)，整理得x－ey＝0.故选D.2.已知函数y＝f(x)的导函数y＝f′(x)的图象如图所示，则函数y＝f(x)在区间(a，b)内的极小值点的个数为()

A．1

B．2

C．3

D．4

答案　A

解析　如图，在区间(a，b)内，f′(c)＝0，且在点x＝c附近的左侧f′(x)0，所以函数y＝f(x)在区间(a，b)内只有1个极小值点，故选A.3．(2024·全国卷Ⅰ)函数f(x)＝x4－2x3的图象在点(1，f(1))处的切线方程为()

A．y＝－2x－1

B．y＝－2x＋1

C．y＝2x－3

D．y＝2x＋1

答案　B

解析　∵f(x)＝x4－2x3，∴f′(x)＝4x3－6x2，∴f(1)＝－1，f′(1)＝－2，∴所求切线的方程为y＋1＝－2(x－1)，即y＝－2x＋1.故选B.4．已知f(x)＝2x3－6x2＋m(m为常数)在[－2,2]上有最大值3，那么此函数在[－2,2]上的最小值为()

A．0

B．－5

C．－10

D．－37

答案　D

解析　由题意知，f′(x)＝6x2－12x，由f′(x)＝0得x＝0或x＝2，当x2时，f′(x)>0，当00，∴函数g(x)的零点所在的区间是.故选B.6．(2024·山东泰安二轮复习质量检测)已知函数f(x)＝(x－1)ex－e2x＋ax只有一个极值点，则实数a的取值范围是()

A．a≤0或a≥

B．a≤0或a≥

C．a≤0

D．a≥0或a≤－

答案　A

解析　f(x)＝(x－1)ex－e2x＋ax，令f′(x)＝xex－ae2x＋a＝0，故x－aex＋＝0，当a＝0时，f′(x)＝xex，函数在(－∞，0)上单调递减，在(0，＋∞)上单调递增，f′(0)＝0，故函数有唯一极小值点，满足条件；当a≠0时，即＝ex－e－x，设g(x)＝ex－e－x，则g′(x)＝ex＋e－x≥2恒成立，且g′(0)＝2，画出函数g(x)和y＝的图象，如图所示．根据图象知，当≤2，即a0时，y＝x3>0，所以曲线C在点P附近位于直线l的两侧，结论正确；B项，y′＝，当x＝1时，y′＝1，在P(1,0)处的切线为l：y＝x－1.令h(x)＝x－1－ln

x，则h′(x)＝1－＝(x>0)，当x>1时，h′(x)>0；当00时，曲线C全部位于直线l的下侧(除切点外)，结论错误；C项，y′＝cosx，当x＝0时，y′＝1，在P(0,0)处的切线为l：y＝x，由正弦函数图象可知，曲线C在点P附近位于直线l的两侧，结论正确；D项，y′＝，当x＝0时，y′＝1，在P(0,0)处的切线为l：y＝x，由正切函数图象可知，曲线C在点P附近位于直线l的两侧，结论正确．故选ACD.8．(多选)(2024·山东威海三模)已知函数f(x)的定义域为(0，＋∞)，导函数为f′(x)，xf′(x)－f(x)＝xln

x，且f＝，则()

A．f′＝0

B．f(x)在x＝处取得极大值

C．01时，h′(x)>0，即函数h(x)＝在(1，＋∞)上单调递增；

当x0时，讨论f(x)极值点的个数．

解(1)当a＝1，b＝0时，f(x)＝ln

x－，此时，函数f(x)的定义域为(0，＋∞)，f′(x)＝－＝，由f′(x)>0得04.所以f(x)在(0,4)上单调递增，在(4，＋∞)上单调递减．

所以f(x)max＝f(4)＝2ln

2－2.(2)当b>0时，函数f(x)的定义域为[0，＋∞)，f′(x)＝－＝，①当a≤0时，f′(x)0时，设h(x)＝－x＋2a－b，(ⅰ)当4a2－4b≤0，即0

时，f′(x)≤0对任意的x∈(0，＋∞)恒成立，即f(x)在(0，＋∞)上单调递减，所以此时f(x)极值点的个数为0；

(ⅱ)当4a2－4b>0，即a>时，令t＝(t≥0)，则h(t)＝－t2＋2at－b，t1＋t2＝2a>0，t1t2＝b>0，所以t1，t2都大于0，即f′(x)在(0，＋∞)上有2个左右异号的零点，所以此时f(x)极值点的个数为2.综上所述，当a≤时，f(x)极值点的个数为0；当a>时，f(x)极值点的个数为2.一、选择题

1．(2024·山东省实验中学4月高考预测)已知函数f(x)＝3x＋2cosx，若a＝f(3)，b＝f(2)，c＝f(log27)，则a，b，c的大小关系是()

A．a0在R上恒成立，则f(x)在R上为增函数．又由2＝log24g′(x)，此时y′＝g′(x)－f′(x)0,函数y＝g(x)－f(x)单调递增；当x>b时，f′(x)>g′(x)，此时y′＝g′(x)－f′(x)0都有2f(x)＋xf′(x)>0成立，则()

A．4f(－2)9f(3)

C．2f(3)>3f(－2)

D．3f(－3)0时，g′(x)>0，g(x)在[0，＋∞)上是增函数，又g(x)是偶函数，所以4f(－2)＝g(－2)＝g(2)－1时，f′(x)>0，∴当x＝－1时，f(x)取到极小值，即f(x)的极值点β＝－1，∴α＋β＝2－1＝1.故选C.6．(2024·山西太原高三模拟)点M在曲线G：y＝3ln

x上，过M作x轴的垂线l，设l与曲线y＝交于点N，＝，且P点的纵坐标始终为0，则称M点为曲线G上的“水平黄金点”，则曲线G上的“水平黄金点”的个数为()

A．0

B．1

C．2

D．3

答案　C

解析　设M(t,3ln

t)，则N，所以＝＝，依题意可得ln

t＋＝0，设g(t)＝ln

t＋，则g′(t)＝－＝，当0时，g′(t)>0，则g(t)单调递增，所以g(t)min＝g＝1－ln

30，g(1)＝>0，所以g(t)＝ln

t＋＝0有两个不同的解，所以曲线G上的“水平黄金点”的个数为2.故选C.7．(多选)(2024·山东济宁邹城市第一中学高三下五模)已知函数f(x)＝x3＋ax＋b，其中a，b∈R，则下列选项中的条件使得f(x)仅有一个零点的有()

A．a0，极小值为f＝－＋1>0，可知f(x)仅有一个零点，D正确．故选BD.8．(多选)(2024·山东省实验中学4月高考预测)关于函数f(x)＝＋ln

x，下列判断正确的是()

A．x＝2是f(x)的极大值点

B．函数y＝f(x)－x有且只有1个零点

C．存在正实数k，使得f(x)>kx成立

D．对任意两个正实数x1，x2，且x2>x1，若f(x1)＝f(x2)，则x1＋x2>4

答案　BD

解析　函数的定义域为(0，＋∞)，函数的导数f′(x)＝－＋＝，∴在(0,2)上，f′(x)＜0，函数单调递减，在(2，＋∞)上，f′(x)＞0，函数单调递增，∴x＝2是f(x)的极小值点，故A错误；y＝f(x)－x＝＋ln

x－x，∴y′＝－＋－1＝0，f(2)－2＝1＋ln

2－2＝ln

2－10，得－21或x0时，f(x)>0，由图象可知，要使不等式f(x)0)．问O′E为多少米时，桥墩CD与EF的总造价最低？

解(1)由题意，得|O′A|2＝－×403＋6×40，∴|O′A|＝80.∴|AB|＝|O′A|＋|O′B|＝80＋40＝120.答：桥AB的长度为120米．

(2)设|O′E|＝x，总造价为f(x)万元，|O′O|＝×802＝160，f(x)＝k＋k

＝k(0＜x＜40)，∴f′(x)＝k.令f′(x)＝0，得x＝20(x＝0舍去)．

当0＜x＜20时，f′(x)＜0；当20＜x＜40时，f′(x)＞0，因此当x＝20时，f(x)取最小值．

答：当O′E＝20米时，桥墩CD与EF的总造价最低.14.(2024·四川成都石室中学一诊)设函数f(x)＝x－sinx，x∈，g(x)＝＋cosx＋2，m∈R.(1)证明：f(x)≤0；

(2)当x∈时，不等式g(x)≥恒成立，求m的取值范围．

解(1)证明：因为f′(x)＝－cosx在x∈上单调递增，所以f′(x)∈，所以存在唯一x0∈，使得f′(x0)＝0.当x∈(0，x0)时，f′(x)0，f(x)单调递增．

所以f(x)max＝max＝0，所以f(x)≤0.(2)因为g′(x)＝－sinx＋m，令h(x)＝－sinx＋m，则h′(x)＝－cosx＋m.当m≥0时，m≤0，由(1)中的结论可知，－sinx≤0，所以g′(x)≤0，所以g(x)在x∈上单调递减，所以g(x)min＝g＝，满足题意．

当－0，所以存在唯一x1∈，使得h′(x1)＝0.当x∈(0，x1)时，h′(x)0，g′(x)单调递增．

而g′(0)＝－m>0，g′＝0，所以存在唯一x2∈，使得g′(x2)＝0.当x∈(0，x2)时，g′(x)>0，g(x)单调递增；

当x∈时，g′(x)<0，g(x)单调递减．

要使当0≤x≤时，g(x)≥恒成立，即⇒m≥，所以≤m<0.当m≤－，x∈时，h′(x)≤0，所以当x∈时，g′(x)单调递减，又g′＝0，所以g′(x)≥0，所以g(x)在x∈上单调递增，所以g(x)≤g＝，与题意矛盾．

综上，m的取值范围为.

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找