专题五　三角函数与解三角形

5.1　三角函数的概念、同角三角函数的基本关系及诱导公式

基础篇

考点　三角函数的概念、同角三角函数的基本关系及诱导公式

考向一　三角函数的定义及相关概念

1*.*(2023届安徽江淮名校质量检测,4)设角*θ*是第一象限角,且满足,则的终边所在的象限是(　　)

A.第一象限　　　　B.第二象限

C.第三象限　　　　D.第四象限

2*.*(2023届江苏南京、镇江学情调查,2)已知点*P*是角*α*终边上一点,则cos *α*=(　　)

A.

3*.*(2022石家庄一模,2)已知角*α*的终边上一点*P*的坐标为(-2,1),则cos *α*的值为(　　)

A.

4*.*(2022长沙一中月考八,1)若角*α*的终边过点*P*(8*m*,-3),且tan *α*=,则*m*的值为(　　)

A.-

5*.*(2020课标*Ⅱ*理,2,5分)若*α*为第四象限角,则(　　)

A.cos 2*α*>0　　　　B.cos 2*α*<0

C.sin 2*α*>0　　　　D.sin 2*α*<0

6*.*(多选)(2023届山东潍坊临朐实验中学月考,9)下列结论正确的是(　　)

A.-是第三象限角

B.若tan *α*=2,则=3

C.若圆心角为的扇形的弧长为π,则该扇形的面积为

D.终边经过点(*m*,*m*)(*m*>0)的角的集合是

7*.*(多选)(2023届重庆南开中学月考,9)已知角*α*的终边落在第二象限,则下列不等式一定成立的是(　　)

A.sin >0

C.sin

答案　BD

1. (2022全国甲理,8,5分)沈括的《梦溪笔谈》是中国古代科技史上的杰作,其中收录了计算圆弧长度的“会圆术”*.*如图,是以*O*为圆心,*OA*为半径的圆弧,*C*是*AB*的中点,*D*在上,*CD*⊥*AB.*“会圆术”给出的弧长的近似值*s*的计算公式:*s*=*AB*+*.*当*OA*=2,∠*AOB*=60*°*时,*s*=(　　)

source:si_idp1559377488;FounderCES

A.

C.

考向二　同角三角函数的基本关系

1*.*(2022山东省实验中学二诊,3)已知sin(*α*+3π)=-,且*α*为第二象限角,则cos *α*等于(　　)

A.-

答案　A

2*.*(2022广东江门陈经纶中学月考,13)若tan *α*=4,则=　　　*.*

答案

3*.*(2023届重庆南开中学质检,14) 若*θ*∈,且tan *θ*=2,则2sin=　　　　*.*

答案

考向三　三角函数的诱导公式

1*.*(2019课标Ⅰ文,7,5分)tan 255*°*=(　　)

A.-2-

答案　D

2*.*(2014大纲全国,3,5分)设*a*=sin 33*°*,*b*=cos 55*°*,*c*=tan 35*°*,则(　　)

A.*a*>*b*>*c*　　　　B.*b*>*c*>*a*　　　　C.*c*>*b*>*a*　　　　D.*c*>*a*>*b*

答案　C

3*.*(2022广东江门陈经纶中学月考,4)已知sin,则cos的值是(　　)

A.-

答案　A

4*.*(2022河北六校联考,5)化简:=(　　)

A.sin *α*　　　　B.-

C.-　　　　D.-cos *α*

答案　D

5*.*(2021北京,14,5分)若点*A*(cos *θ*,sin *θ*)关于*y*轴的对称点为*B*source:si_idp1561336928;FounderCEScos,sinsource:si_idp1561391584;FounderCES,则*θ*的一个取值为　　　　*.*

答案　(答案不唯一)

综合篇

考法一　三角函数定义的应用

考向一　已知终边上一点的坐标求三角函数值

1*.*(2023届哈尔滨师大附中月考,2)已知角*α*的顶点为坐标原点,始边为*x*轴的非负半轴,终边过点*P*(1,-3),则sin 2*α*的值为(　　)

A.-

答案　C

2*.*(2021河北唐山三模,5)已知角*α*的始边与*x*轴的非负半轴重合,终边过点*P*(-1,-2),则sin2*α*+sin 2*α*=(　　)

A.

答案　B

3*.*(2022山东滕州一中开学考,4)已知角*α*的终边上一点*P*的坐标为,则角*α*的最小正值为(　　)

A.

答案　D

4*.*(2018课标Ⅰ文,11,5分)已知角*α*的顶点为坐标原点,始边与*x*轴的非负半轴重合,终边上有两点*A*(1,*a*),*B*(2,*b*),且cos 2*α*=,则|*a*-*b*|=(　　)

A.　　　　D.1

答案　B

5*.*(2022山东日照开学校际联考,6)已知*α*∈[0,2π],点*P*(1,tan 2)是角*α*终边上一点,则*α*=(　　)

A.2　　　　B.2+π　　　　C.π-2　　　　D.2-π

答案　B

考向二　三角函数定义、诱导公式、同角三角函数基本关系的综合应用

1*.*(2022辽东南协作体期中,3)已知角*θ*的终边经过点*P*(1,2),则=(　　)

A.-

答案　D

2*.*(2022广东茂名一模,4)已知角*α*的顶点在原点,始边与*x*轴非负半轴重合,终边与直线2*x*+*y*+3=0平行,则的值为(　　)

A.-2　　　　B.-　　　　C.2　　　　D.3

答案　D

3*.*(2022重庆云阳江口中学期末,4)已知sin+cos(π-*α*)=sin *α*,则2sin2*α*-sin *α*cos*α* =(　　)

A.　　　　D.2

答案　D

4*.*(2022重庆八中高考适应性月考五,8)在平面直角坐标系*xOy*中,角*α*的始边为*x*轴的非负半轴,终边与单位圆*O*的交点*P*(*x*0,*y*0)在第一象限内,若sin,则*x*0=(　　)

A.

C.

答案　C

考法二　同角三角函数基本关系式的应用

考向一　利用三角函数基本关系式化简求值

1*.*(2022福建三明二中月考三,4)已知sin *θ*+cos *θ*=,*θ*∈,则sin *θ*-cos *θ*=(　　)

A.

答案　A

2*.*(2022福建龙岩一中月考,3)已知sin(π-*α*)+sin,且*α*∈(0,π),则tan=(　　)

A.-　　　　C.7　　　　D.-7

答案　A

3*.*(2022海南三亚华侨学校月考,15)若sin *α*-cos *α*=,则sin 2*α*=　　　　*.*

答案

4*.*(2023届安徽十校联考,13)若角*α*的终边在第四象限,且cos *α*=,则tan=　*.*

答案　7

5*.*(2023届沈阳四中月考,14)已知*α*是三角形一内角,且sin,则cos *α*=　*.*

答案　-

6*.*(2022广东湛江一中、深圳实验学校联考,17)已知, *f*(*α*)=*.*

(1)化简*f*(*α*);

(2)若*f*(*α*)=-,求tan 2*α*的值*.*

解析　(1)*f*(*α*)=

=-,∵,

∴*f*(*α*)=-=cos *α*-sin *α.*

(2)∵,∴sin *α*>cos *α*>0*.*

由

∴tan *α*=,∴tan 2*α*=*.*

考向二　应用齐次式进行化简求值

1*.*(2022湖北重点高中联考,5)已知tan *θ*=-2,则=(　　)

A.2　　　　B.-　　　　D.-2

答案　A

2*.*(2022武汉部分学校质量检测,2)若tan *α*=2,则=(　　)

A.-　　　　C.-3　　　　D.3

答案　C

3*.*(2023届湖北摸底联考,6)在平面直角坐标系*xOy*中,角*θ*的大小如图所示,则9sin2*θ*+sin 2*θ*=(　　)

source:si_idp1566002384;FounderCES

A.1　　　　B.

C.

答案　C

4*.*(2021新高考*Ⅰ*,6,5分)若tan *θ*=-2,则=(　　)

A.-

C.

答案　C

5*.*(2021沈阳市郊联体一模,3)已知2sin(π-*α*)=3sin,则sin2*α*-sin 2*α*-cos2*α*=(　　)

A.

C.-

答案　B