# 2.3直线与圆的位置关系同步练习北师大版选择性必修第一册第一章（含答案）

来源：网络 作者：落花人独立 更新时间：2025-07-05

*2.3　直线与圆的位置关系1.直线y=x+1与圆x2+y2=1的位置关系为()A.相切B.相交但直线不过圆心C.直线过圆心D.相离2.直线3x-y+m=0与圆x2+y2-2x-2=0相切,则实数m等于()A.3或-3B.-3或33C.-33...*

2.3　直线与圆的位置关系

1.直线y=x+1与圆x2+y2=1的位置关系为()

A.相切

B.相交但直线不过圆心

C.直线过圆心

D.相离

2.直线3x-y+m=0与圆x2+y2-2x-2=0相切,则实数m等于()

A.3或-3

B.-3或33

C.-33或3

D.-33或33

3.直线y=kx+3被圆x2+y2-6y=0所截得的弦长是()

A.6

B.3

C.26

D.8

4.(2025全国Ⅰ,文6)已知圆x2+y2-6x=0,过点(1,2)的直线被该圆所截得的弦的长度的最小值为()

A.1

B.2

C.3

D.4

5.已知圆的方程为x2+y2-6x-8y=0,设该圆过点P(3,5)的最长弦和最短弦分别为AC和BD,则四边形ABCD的面积为()

A.106

B.206

C.306

D.406

6.过原点的直线与圆x2+y2-2x-4y+4=0相交所得弦的长为2,则该直线的方程为.7.已知直线l:2mx-y-8m-3=0,则直线过定点　　　　,该直线被圆C:x2+y2-6x+12y+20=0截得最短弦长为.8.若直线y=kx+1与圆x2+y2=1相交于P,Q两点,且∠POQ=120°(其中O为原点),则k的值为.答案-3或 3

9.已知圆C:x2+y2-8y+12=0,直线l:ax+y+2a=0.(1)当a为何值时,直线l与圆C相切?

(2)当直线l与圆C相交于A,B两点,且AB=22时,求直线l的方程.能力达标

10.若直线ax+by=2与圆x2+y2=1有两个不同的公共点,那么点(b,a)与圆x2+y2=4的位置关系是()

A.点在圆外

B.点在圆内

C.点在圆上

D.不能确定

11.已知过点P(2,2)的直线与圆(x-1)2+y2=5相切,且与直线ax-y+1=0垂直,则a=()

A.-12

B.1

C.2

D.12

12.若直线ax+by-3=0和圆x2+y2+4x-1=0相切于点P(-1,2),则ab的值为()

A.-3

B.-2

C.2

D.3

13.(2025山西吕梁一模)已知直线l:x+by+1=0与圆C:(x+b)2+(y+2)2=8相交于A,B两点,且△ABC是顶角为2π3的等腰三角形,则b等于()

A.1

B.-17

C.-1

D.1或-17

14.(多选题)(2025山东泰安一中高二期中)若过点A(3,0)的直线l与圆(x-1)2+y2=1有公共点,则直线l的斜率可能是()

A.-1

B.-33

C.13

D.2

15.已知直线l:mx+(1-m)y-1=0(m∈R)与圆O:x2+y2=8交于A,B两点,C,D分别为OA,AB的中点,则|AB||CD|的最小值为.16.(2025浙江,15)已知直线y=kx+b(k>0)与圆x2+y2=1和圆(x-4)2+y2=1均相切,则k=;b=.17.已知圆x2+y2+2ax-2ay+2a2-4a=0(0

(2)若直线l是圆心下方的切线,当a在(0,4]变化时,求m的取值范围.18.如图,某市有相交于点O的一条东西走向的公路l,与南北走向的公路m,这两条公路都与一块半径为1(单位:千米)的圆形商城A相切.根据市民建议,欲再新建一条公路PQ,点P,Q分别在公路l,m上,且要求PQ与圆形商城A也相切.(1)当P距O处4千米时,求OQ的长;

(2)当公路PQ长最短时,求OQ的长.1.直线y=x+1与圆x2+y2=1的位置关系为()

A.相切

B.相交但直线不过圆心

C.直线过圆心

D.相离

答案B

解析由圆的方程得到圆心坐标(0,0),半径r=1,则圆心(0,0)到直线y=x+1的距离d=|1|12+(-1)2=222,因为点(b,a)与x2+y2=4的圆心的距离为a2+b2,圆x2+y2=4的半径为2,所以点(b,a)在圆外.故选A.11.已知过点P(2,2)的直线与圆(x-1)2+y2=5相切,且与直线ax-y+1=0垂直,则a=()

A.-12

B.1

C.2

D.12

答案C

解析点P在圆上,在点P的圆的切线有斜率,设在点P(2,2)的圆的切线的斜率为k,则直线方程为y-2=k(x-2),即kx-y+2-2k=0,由于和圆相切,故|k+2-2k|k2+1=5,得k=-12,由于直线kx-y+2-2k=0与直线ax-y+1=0垂直,因此-12×a=-1,解得a=2,故选C.12.若直线ax+by-3=0和圆x2+y2+4x-1=0相切于点P(-1,2),则ab的值为()

A.-3

B.-2

C.2

D.3

答案C

解析圆的标准方程为(x+2)2+y2=5,直线与圆相切,则圆心到直线的距离为5,所以|-2a-3|a2+b2=5,整理,得a2-12a+5b2-9=0,又直线过P(-1,2),代入,得-a+2b-3=0,由a2-12a+5b2-9=0,-a+2b-3=0,解得a=1,b=2,所以ab=2.13.(2025山西吕梁一模)已知直线l:x+by+1=0与圆C:(x+b)2+(y+2)2=8相交于A,B两点,且△ABC是顶角为2π3的等腰三角形,则b等于()

A.1

B.-17

C.-1

D.1或-17

答案D

解析圆C:(x+b)2+(y+2)2=8的圆心为(-b,-2),半径为22,由题意△ABC是顶角为2π3的等腰三角形可知圆心到直线l的距离为2,|-b-2b+1|1+b2=2,解得b=1或b=-17.故选D.14.(多选题)(2025山东泰安一中高二期中)若过点A(3,0)的直线l与圆(x-1)2+y2=1有公共点,则直线l的斜率可能是()

A.-1

B.-33

C.13

D.2

答案BC

解析由题意知直线l的斜率必存在,设为k,则l的方程为y=k(x-3),即kx-y-3k=0,圆心C(1,0),半径r=1.直线与圆有公共点,需|k-3k|k2+1≤1,所以|2k|≤k2+1,得k2≤13,所以-33≤k≤33,对照选项知B,C适合.15.已知直线l:mx+(1-m)y-1=0(m∈R)与圆O:x2+y2=8交于A,B两点,C,D分别为OA,AB的中点,则|AB||CD|的最小值为.答案43

解析直线l的方程可化为m(x-y)+y-1=0,由x-y=0,y-1=0,得x=y=1,即直线l恒过定点P(1,1).∵C,D分别为OA,AB的中点,∴|CD|=12|OA|=2,当OP⊥AB时,|AB|最小,此时|AB|=2(22)2-(2)2=26,∴|AB||CD|=2|AB|≥2×26=43.16.(2025浙江,15)已知直线y=kx+b(k>0)与圆x2+y2=1和圆(x-4)2+y2=1均相切,则k=;b=.答案33-233

解析由k>0,根据题意画出直线l:y=kx+b及两圆,如图所示.由对称性可知直线l必过点(2,0),即2k+b=0,①

并且|b|1+k2=|4k+b|1+k2=1,②

由①②解得k=33,b=-233.17.已知圆x2+y2+2ax-2ay+2a2-4a=0(0

(2)若直线l是圆心下方的切线,当a在(0,4]变化时,求m的取值范围.解(1)已知圆的标准方程是(x+a)2+(y-a)2=4a(0

L=2(2a)2-(2|2-a|)2

=2-2a2+12a-8=2-2(a-3)2+10.∵0-a+m,即2a>m,∴2a-m=22a,∴m=(2a-1)2-1.∵0

(2)当公路PQ长最短时,求OQ的长.解(1)以O为原点,直线l,m分别为x,y轴建立平面直角坐标系.设PQ与圆A相切于点B,连接AB,以1千米为单位长度,则圆A的方程为(x-1)2+(y-1)2=1,由题意可设直线PQ的方程为x4+yb=1,即bx+4y-4b=0(b>2),∵PQ与圆A相切,∴|4-3b|b2+42=1,解得b=3,故当P距O处4千米时,OQ的长为3千米.(2)设P(a,0),Q(0,b)(a>2,b>2),则直线PQ方程为xa+yb=1,即bx+ay-ab=0.因为PQ与圆A相切,所以|b+a-ab|b2+a2=1,化简得ab-2(a+b)+2=0,即ab=2(a+b)-2;

因此PQ=a2+b2=(a+b)2-2ab

=(a+b)2-4(a+b)+4=(a+b-2)2.因为a>2,b>2,所以a+b>4,于是PQ=(a+b)-2.又ab=2(a+b)-2≤a+b22,解得04,所以a+b≥4+22,PQ=(a+b)-2≥2+22,当且仅当a=b=2+2时取等号,所以PQ最小值为2+22,此时a=b=2+2.答:当P,Q两点距离两公路的交点O都为2+2(千米)时,新建公路PQ最短.

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！