师大课堂
SHI DA KE TANG

基础必修—管综（数学）

解 析 几 何

主讲老师：媛媛老师

邮箱：family7662@dingtalk.com

目录

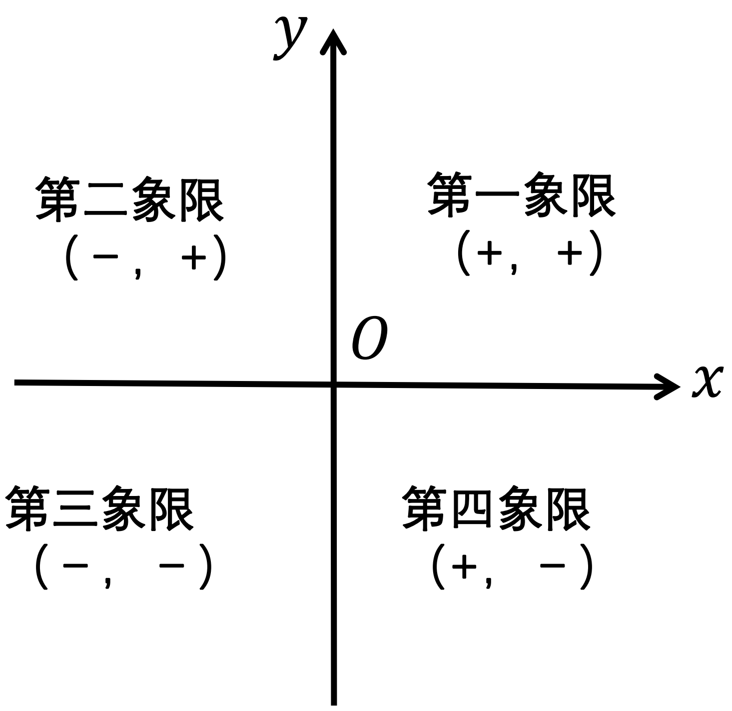
Contents

一、点

点→平面直角坐标系

1.平面直角坐标系和象限

在平面直角坐标系中的点表示为$P(x,y)$，其中x表示**横坐标**，y表示**纵坐标**.



点→平面直角坐标系

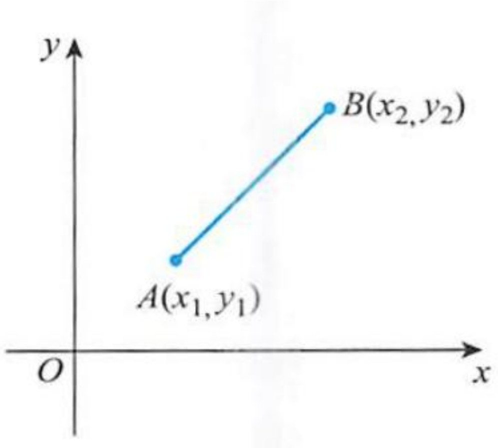
2.中点坐标公式

$A(x_1,y_1)$与$B(x_2,y_2)$的**中点坐标** $\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right)$

点→平面直角坐标系

3.两点距离公式

两点$A(x_1,y_1)$与$B(x_2,y_2)$之间的距离：$d=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$.



练习

1.已知$A(a,2)$，$B(-2,-3)$, $C(1,6)$三点，且$|AB|=|AC|$ ，则实数a的值为【　】.

A.-2

B.-1

C.1

D.2

E.0

练习

1.已知$A(a,2)$，$B(-2,-3)$, $C(1,6)$三点，且$|AB|=|AC|$ ，则实数a的值为【 **A** 】.

A.-2

B.-1

C.1

D.2

E.0

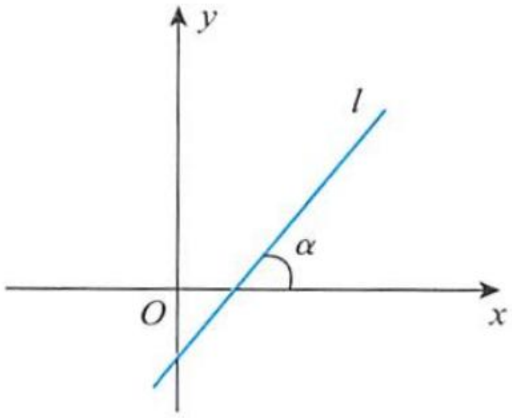
【解析】$\sqrt{[a-(-2)]^2+[2-(-3)]^2}=\sqrt{(a-1)^2+(2-6)^2}$ $\Rightarrow (a+2)^2+25=(a-1)^2+16 \Rightarrow a^2+4+4a+25=a^2+1-2a+16 \Rightarrow 6a=-12$解得$a=-2$.故选A.

二、 直线

直线→直线的斜率

1.直线的倾斜角

直线**与x轴正方向**所成的夹角称之为直线的倾斜角，记为α.其中$\alpha \in [0，\pi)$.



师大课堂
SHI DA KE TANG

直线→直线的斜率

2.斜率：**倾斜角的正切值**为斜率，记为$k = tan\alpha, \left(\alpha \neq \frac{\pi}{2}\right)$.

直线→直线的斜率

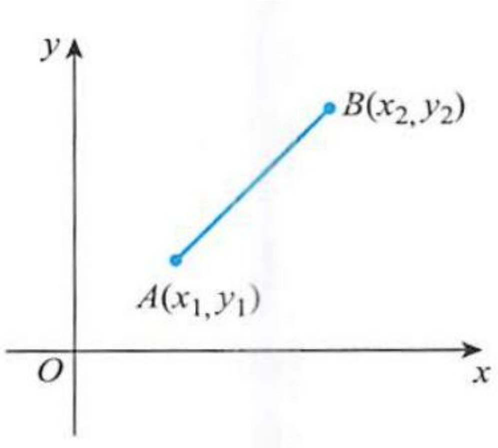
2.斜率：**倾斜角的正切值**为斜率，记为$k = tan\alpha, \left(\alpha \neq \frac{\pi}{2}\right)$.

倾斜角α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$
斜率 $k = tan\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	不存在	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$

直线→直线的斜率

3.两点之间的斜率公式

设直线经过点$A(x_1,y_1)$与$B(x_2,y_2)$，则斜率 $k=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$



直线→直线的方程

1.一般式： $Ax+By+C=0$（A、B不同时为零）

2.斜截式： $y=kx+b$

3.点斜式： $y-y_0=k(x-x_0)$

4.截距式： $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$（$a\neq 0$，$b\neq 0$）

5.两点式： $\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}(x_1\neq x_2, y_1\neq y_2)$

直线→直线的方程

1.一般式： $Ax+By+C=0$（A、B不同时为零）$\Rightarrow By=-Ax-C \Rightarrow y=-\frac{A}{B}x-\frac{C}{B}$

2.斜截式： $y=kx+b$　　已知斜率k和直线在y轴的截距b

3.点斜式： $y-y_0=k(x-x_0)$　　已知直线过点$P_0(x_0,y_0)$和斜率k

4.截距式： $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$（$a\neq0$，$b\neq0$）　　已知直线在$x$轴上的截距$a$和直线在$y$轴上的截距$b$

5.两点式： $\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}(x_1\neq x_2, y_1\neq y_2)$　　已知直线过点$P_1(x_1,y_1)$和点$P_2(x_2,y_2)$

练习

2.过两点$(-2,4)$，$(4,-1)$的直线在y轴上的截距为【　】.

A.$\frac{14}{5}$

B.$-\frac{14}{5}$

C.$\frac{7}{3}$

D.$-\frac{7}{3}$

E.1

练习

2.过两点$(-2,4)$，$(4,-1)$的直线在y轴上的截距为【**C**】.

A.$\frac{14}{5}$

B.$-\frac{14}{5}$

C.$\frac{7}{3}$

D.$-\frac{7}{3}$

E.1

【解析】过两点（-2，4）和（4，-1）的直线斜率为$k=\frac{4-(-1)}{-2-4}=-\frac{5}{6}$,

根据直线的点斜式可得两点所在直线方程为$y-4=-\frac{5}{6}(x+2)$,即$y=-\frac{5}{6}x+\frac{7}{3}$,所以直线在$y$轴上的截距为$\frac{7}{3}$，故选C.

直线→两条直线间位置关系

1.斜截式

$\boldsymbol{l_1: y = k_1x + b_1}$

$\boldsymbol{l_2: y = k_2x + b_2}$

（1）平行$l_1//l_2 \Leftrightarrow k_1 = k_2, \ b_1 \neq b_2$

（2）相交：$k_1 \neq k_2$

（3）垂直：$l_1 \perp l_2 \Leftrightarrow k_1k_2 = -1$

直线→两条直线间位置关系

1.斜截式

l_1：$y=k_1x+b_1$

l_2：$y=k_2x+b_2$

（1）平行$l_1//l_2 \Leftrightarrow k_1=k_2，b_1\neq b_2$

（2）相交：$k_1\neq k_2$

（3）垂直：$l_1\perp l_2 \Leftrightarrow k_1k_2=-1$

2.一般式

l_1：$A_1x+B_1y+C_1=0$

l_2：$A_2x+B_2y+C_2=0$

（1）平行：$\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}\neq\frac{C_1}{C_2}$

（2）相交：$\frac{A_1}{A_2}\neq\frac{B_1}{B_2}$

（3）垂直：$\frac{A_1}{B_1}\cdot\frac{A_2}{B_2}=-1 \Leftrightarrow A_1A_2+B_1B_2=0$

练习

3.直线$l_{1:}\ x+ay+2a=0$与直线$l_{2:}\ (a-2)x+3y=0$互相垂直，则$a=$【 】.

A.-3

B. $\frac{1}{2}$

C.1或3

D.-1或3

E.$-\frac{1}{2}$

练习

3.直线$l_{1:}\ x+ay+2a=0$与直线$l_{2:}\ (a-2)x+3y=0$互相垂直，则$a=$【**B**】.

A.-3

B. $\frac{1}{2}$

C.1或3

D.-1或3

E.$-\frac{1}{2}$

【解析】$A_1=1, B_1=a$；$A_2=a-2, B_2=3$

$k_1=-\frac{A_1}{B_1}=-\frac{1}{a}$，$k_2=-\frac{A_2}{B_2}=-\frac{a-2}{3}$，

法一：$k_1\cdot k_2=-1\Rightarrow\frac{1}{a}\cdot\frac{a-2}{3}=-1\Rightarrow a=\frac{1}{2}$.

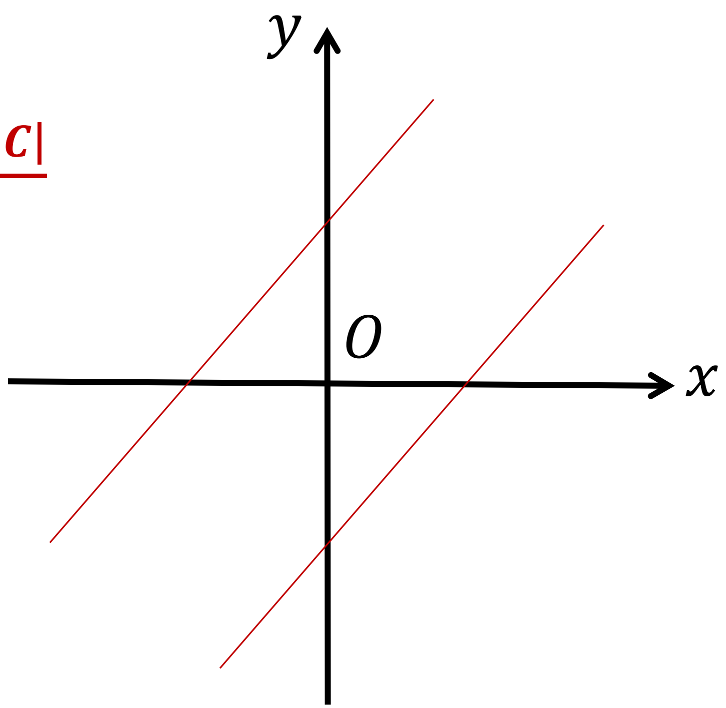
法二：$A_1A_2+B_1B_2=0\Rightarrow 1\cdot(a-2)+a\cdot 3=0\Rightarrow 4a-2=0\Rightarrow a=\frac{1}{2}$.

故选B.

直线→关于直线的距离公式

1.点到直线的距离公式

点$P(x_1,y_1)$到直线$Ax+By+C=0$的距离为d，则$\boldsymbol{d}=\dfrac{|Ax_1+By_1+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$



2.两平行直线之间的距离

l_1：$\mathrm{A}x+\mathrm{B}y+\mathrm{C}_1=0$　　l_2：$\mathrm{A}x+\mathrm{B}y+\mathrm{C}_2=0$

$\Rightarrow$ l_1与l_2之间的距离为$\boldsymbol{d}=\dfrac{|C_1-C_2|}{\sqrt{A^2+B^2}}$

练习

4.已知A(-2，-4），B（1，5）两点到直线l：$ax-y+\frac{1}{3}=0$的距离相等，则实数a的值为【 】

A.$-\frac{1}{3}$

B.3

C.-1

D.$-\frac{1}{3}$或3

E.-3

练习

4.已知A(-2，-4），B（1，5）两点到直线l：$ax-y+\frac{1}{3}=0$的距离相等，则实数a的值为【 **D** 】

A.$-\frac{1}{3}$

B.3

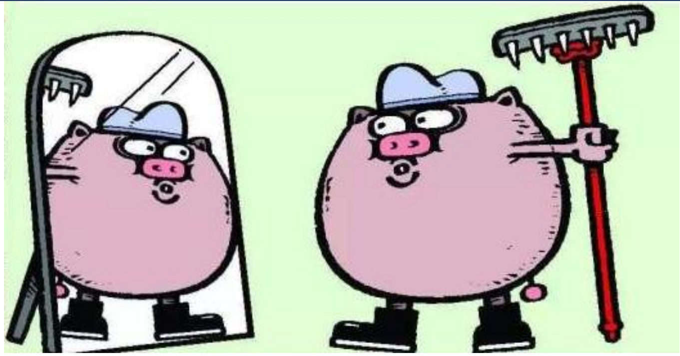
C.-1

D. $-\frac{1}{3}$或3

E.-3

【解析】$\frac{\left|-2a+4+\frac{1}{3}\right|}{\sqrt{a^2+1}}=\frac{\left|a-5+\frac{1}{3}\right|}{\sqrt{a^2+1}}\Rightarrow\left|-2a+\frac{13}{3}\right|=\left|a-\frac{14}{3}\right|\Rightarrow$ $-2a+\frac{13}{3}=a-\frac{14}{3}$或$-2a+\frac{13}{3}=\frac{14}{3}-a$，解得$a=-3$或$a=\frac{1}{3}$.故选D.

直线→对称

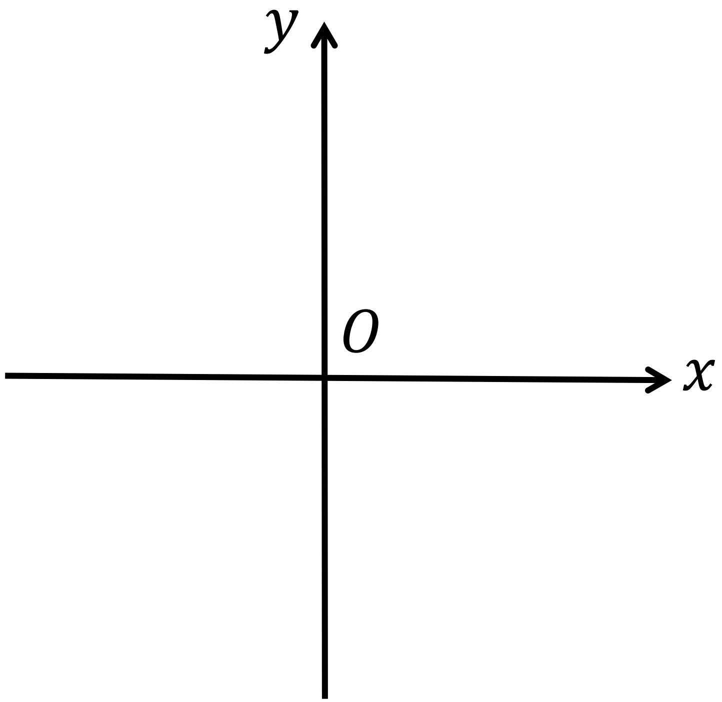


点$A(1,2)$

1.关于y轴对称的点是

2.关于x轴对称的点是

3.关于原点对称的点是



直线→对称

对称方式	点$\boldsymbol{p}(\boldsymbol{x_0},\boldsymbol{y_0})$	规律
关于x轴对称	$p'(x_0,-y_0)$	将y换成$-y$
关于y轴对称	$p'(-x_0,y_0)$	将x换成$-x$
关于原点对称	$p'(-x_0,-y_0)$	将x换成$-x$，将y换成$-y$
关于$y=x$对称	$p'(y_0,x_0)$	将x与y交换
关于$y=-x$对称	$p'(-y_0,-x_0)$	将x换成$-y$，将y换成$-x$

直线→对称

1.点关于点对称

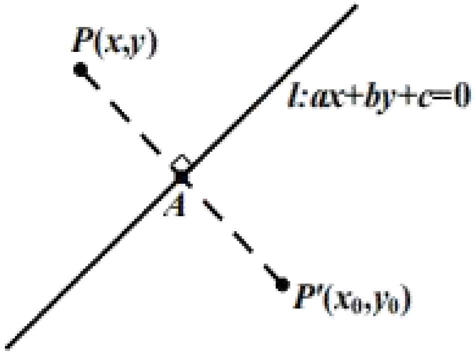
对称点为中点，利用中点坐标公式求解．

直线→对称

2.点关于直线对称

①$PP' \perp l$

②P和P'的中点A在l 上



练习

5.点P（2，0）关于直线l：$x+y+1=0$的对称点Q的坐标为【　】

A.（-1，-3）

B.（-1，-4）

C.（4，1）

D.（2，3）

E.（3,2）

练习

5.点P（2，0）关于直线l：$x+y+1=0$的对称点Q的坐标为【 A 】

A.（ -1， -3）

B.（ -1， -4）

C.（4，1）

D.（2，3）

E.（3,2）

【解析】设Q（a,b）为对称点，得$\begin{cases} \dfrac{a+2}{2}+\dfrac{b+0}{2}+1=0 \\ \dfrac{b-0}{a-2}=1 \end{cases}$

解得$a=-1$，$b=-3$，可得Q（$-1,-3$）故选A.

三、 圆

圆→圆的方程

1.圆的一般方程：$x^2+y^2+ax+by+c=0$

2.圆的标准方程：$(x-\boldsymbol{x_0})^2+(y-\boldsymbol{y_0})^2=r^2$

圆心的坐标为$(\boldsymbol{x_0},\boldsymbol{y_0})$，半径为$r$

圆→圆的方程

1.圆的一般方程：$x^2+y^2+ax+by+c=0$

配上一次项系数一半的平方

配方后得到：$\left(x+\frac{a}{2}\right)^2+\left(y+\frac{b}{2}\right)^2=\frac{a^2+b^2-4c}{4}$，要求$\boldsymbol{a^2+b^2-4c>0}$.

圆心坐标为$\left(-\frac{a}{2},-\frac{b}{2}\right)$，半径为$r=\frac{\sqrt{a^2+b^2-4c}}{2}>0$

2.圆的标准方程：$(x-\boldsymbol{x_0})^2+(y-\boldsymbol{y_0})^2=r^2$

圆心的坐标为$(\boldsymbol{x_0},\boldsymbol{y_0})$，半径为$r$

练习

6.已知圆C： $x^2+y^2+ax=0$ 的圆心C的横坐标为 - 1，则a等于【 】.

A.1

B.2

C. - 1

D. - 2

E.0

练习

6.已知圆C： $x^2+y^2+ax=0$ 的圆心C的横坐标为 - 1，则a等于【**B**】.

A.1

B.2

C. - 1

D. - 2

E.0

【解析】圆的标准方程为$\left(x+\frac{a}{2}\right)^2+y^2=\frac{a^2}{4}$，圆心为$\left(-\frac{a}{2},0\right)$

则$-\frac{a}{2}=-1\Rightarrow a=2$，故选B.

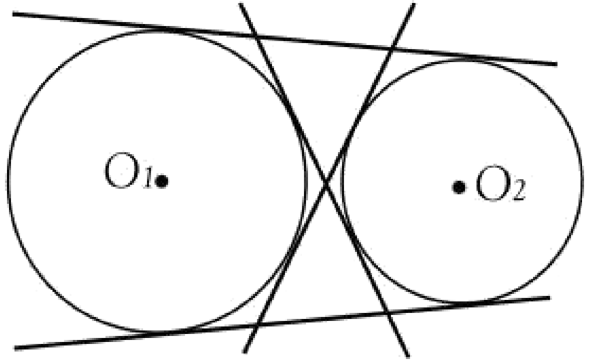
圆→圆与圆的位置关系

圆O_1：$(x-x_1)^2+(y-y_1)^2=r_1^2$；圆$O_2$：$(x-x_2)^2+(y-y_2)^2=r_2^2$（设$r_1>r_2$）

d为圆心(x_1,y_1)与(x_2,y_2)的圆心距.

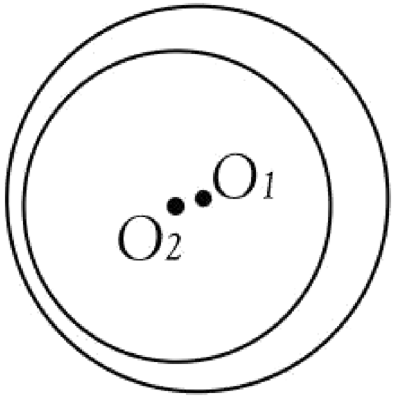
1.外离

$d>r_1+r_2$



2.内含

$d<r_1-r_2$



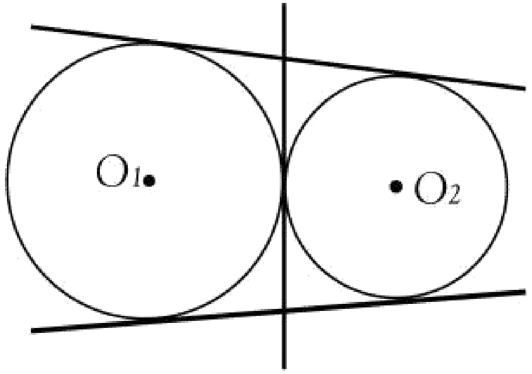
圆→圆与圆的位置关系

圆O_1：$(x-x_1)^2+(y-y_1)^2=r_1^2$；圆$O_2$：$(x-x_2)^2+(y-y_2)^2=r_2^2$（设$r_1>r_2$）

d为圆心(x_1,y_1)与(x_2,y_2)的圆心距.

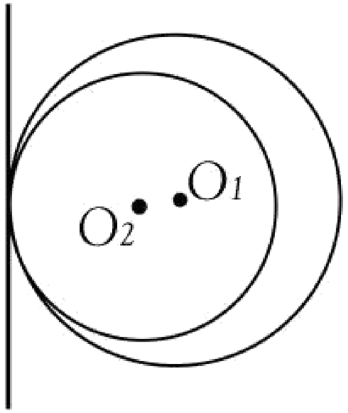
3.外切

$d=r_1+r_2$



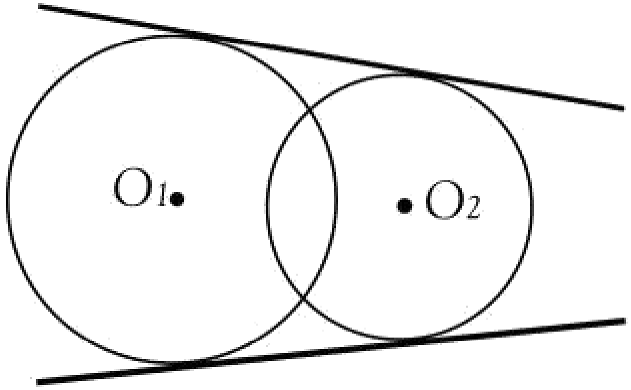
4.内切

$d=r_1-r_2$



5.相交

$r_1-r_2<d<r_1+r_2$



练习

7.若圆C_1：$(x-3)^2+(y+4)^2=a+25$ 与圆C_2： $x^2+y^2=4$内切，则实数a的值为【 】

A. - 16或24

B. - 12或20

C.20

D.24

E.16

练习

7.若圆C_1：$(x-3)^2+(y+4)^2=a+25$与圆C_2：$x^2+y^2=4$内切，则实数a的值为【 **D** 】

A. - 16或24

B. - 12或20

C.20

D.24

E.16

【解析】

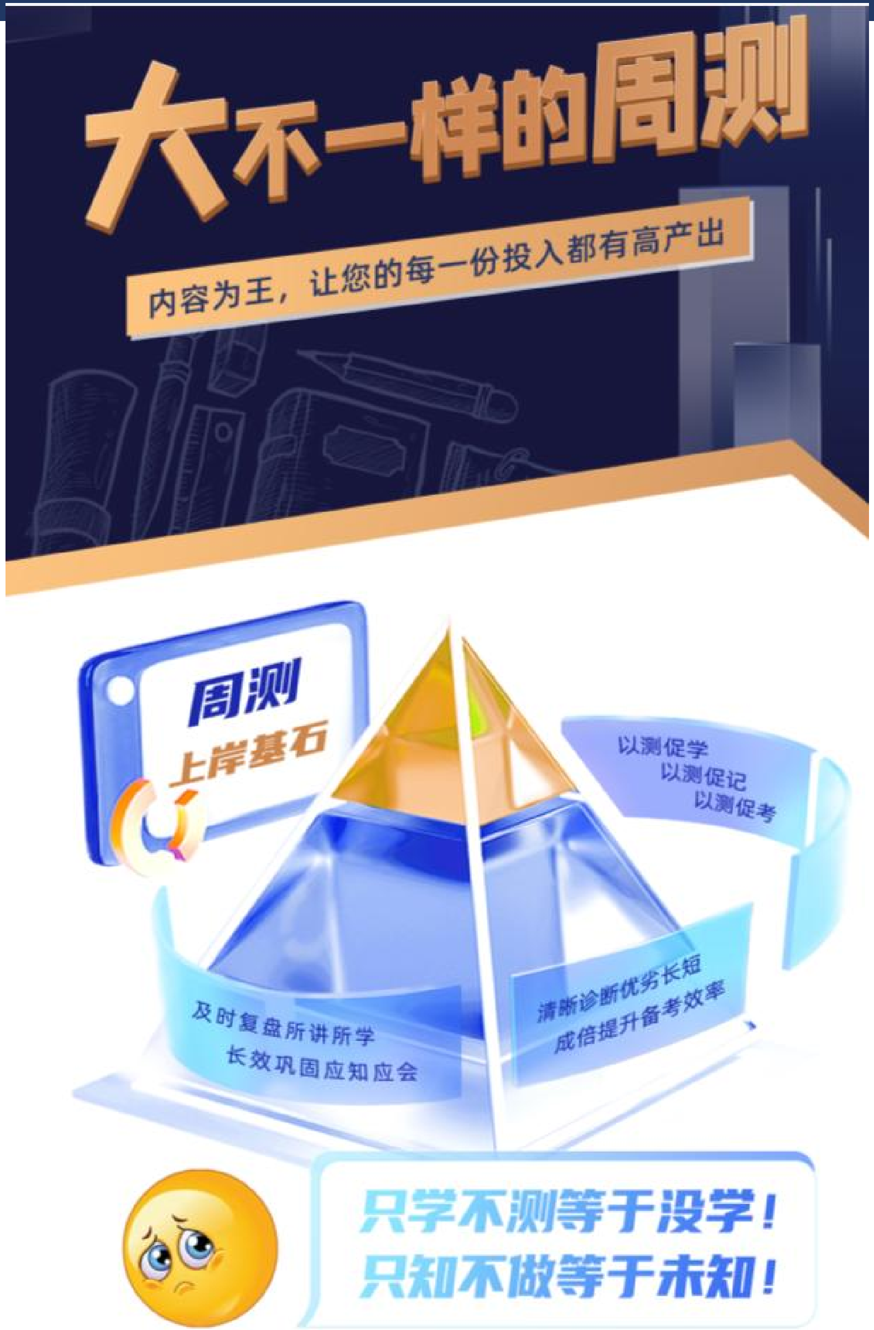
圆C_1：$(x-3)^2+(y+4)^2=a+25$，圆心（3，−4），半径$r_1=\sqrt{a+25}$

圆C_2：$x^2+y^2=4$，圆心（0，0），半径$r_2=2$，

∵C_1，C_2内切，

∴$|C_1C_2|=|\sqrt{a+25}-2|=\sqrt{3^2+(-4)^2}=5$，解得$a=24$.

故选 D.



师大课堂
SHI DA KE TANG

SMART组卷 Set up the paper

VS

市面上部分其他测试

组卷随意
无关联
不去重

考查要素不明确
错位考查甚至超纲考查

试题难度不受控
扰乱做题节奏

师大博学周测

科学遵循SMART原则

Specific	明确考查要素去重组卷
Measurable	量化易中难题量占比
Achievable	基于学习进度实现高完测度
Relevant	强关联当周所学应会
Time-bound	限定时间沉淀做题节奏

高能解析 High Energy Resolution

VS

市面上部分其他测试

就题讲题
时间精力投产比低

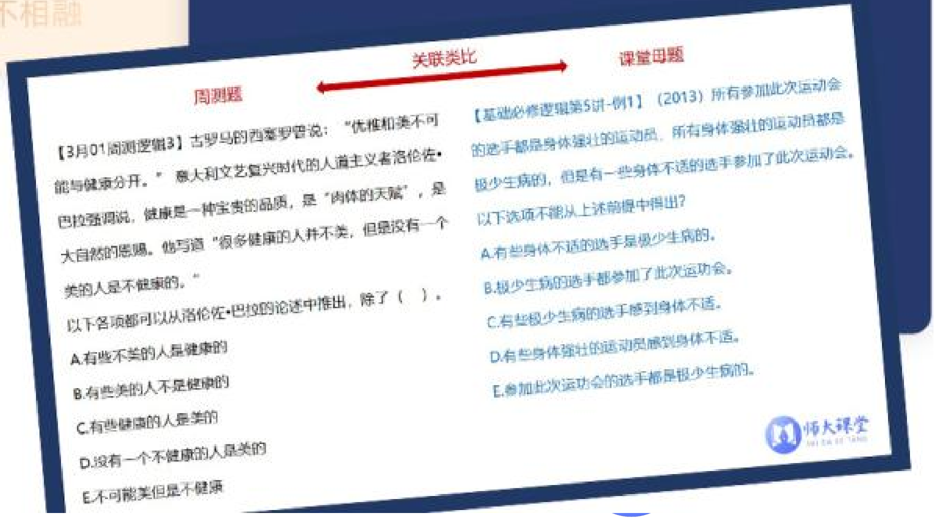
授课、解析
师资不一致
讲测不相融

师大博学周测

☑ 以题带点，关联回顾

☑ 迁移类比，事半功倍

☑ 授课同师资，讲测更相融



周测题　　关联类比　　课堂母题

【3月01周测逻辑3】古罗马的西塞罗曾说：“优雅和美不可能与健康分开。”意大利文艺复兴时代的人道主义者洛伦佐•巴拉强调说，健康是一种宝贵的品质，是“肉体的天赋”，是大自然的恩赐。他写道“很多健康的人并不美，但是没有一个美的人是不健康的。”

以下各项都可以从洛伦佐•巴拉的论述中推出，除了（ ）。

A.有些不美的人是健康的

B.有些美的人不是健康的

C.有些健康的人是美的

D.没有一个不健康的人是美的

E.不可能美但是不健康

【基础必修逻辑第5讲-例1】（2013）所有参加此次运动会的选手都是身体强壮的运动员，所有身体强壮的运动员都是极少生病的，但是有一些身体不适的选手参加了此次运动会。

以下选项不能从上述前提中得出？

A.有些身体不适的选手是极少生病的。

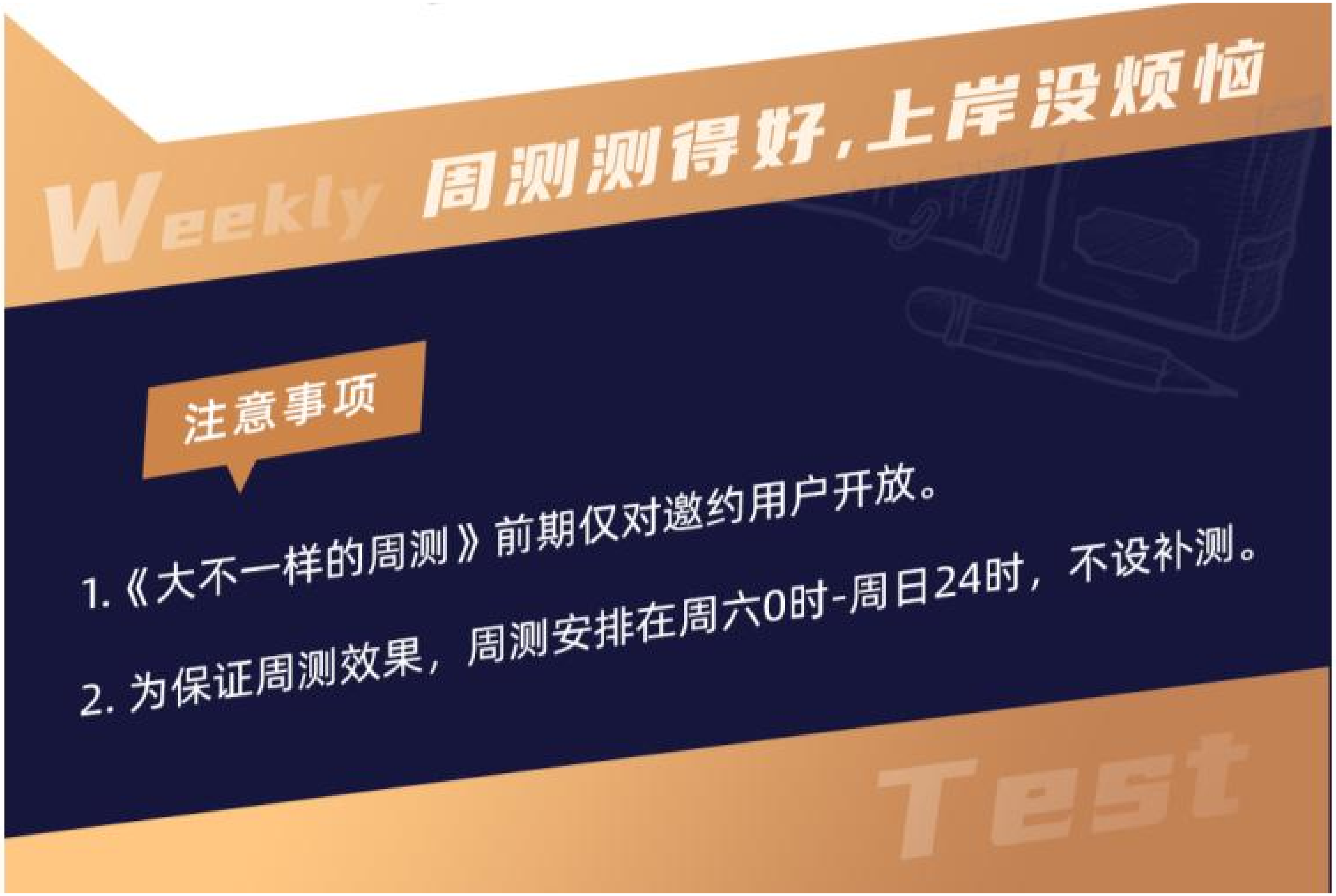
B.极少生病的选手都参加了此次运动会。

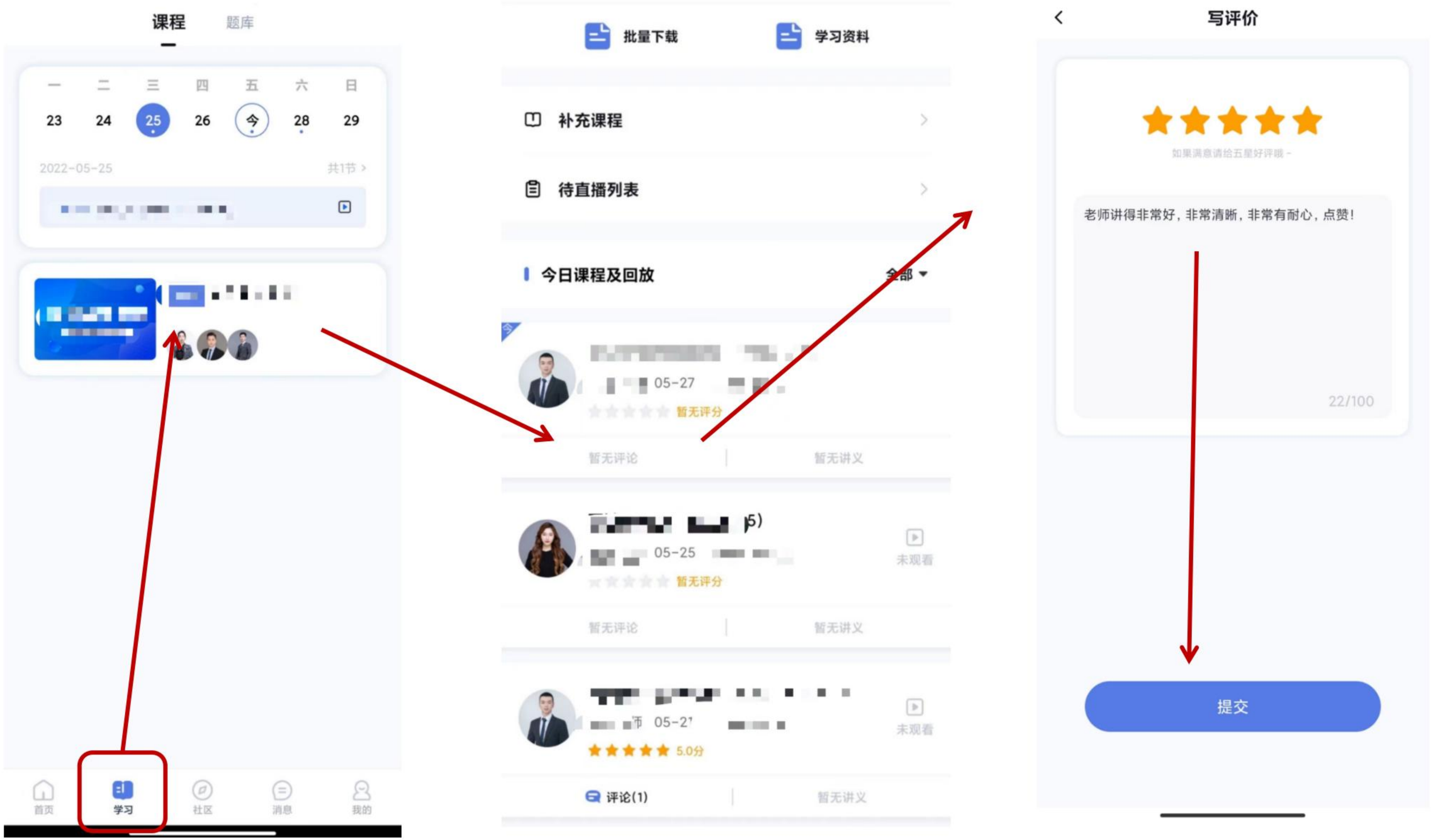
C.有些极少生病的选手感到身体不适。

D.有些身体强壮的运动员感到身体不适。

E.参加此次运动会的选手都是极少生病的。

师大课堂


Weekly 周测测得好，上岸没烦恼
注意事项
1.《大不一样的周测》前期仅对邀约用户开放。
2. 为保证周测效果，周测安排在周六0时-周日24时，不设补测。
Test



学习→点击课程→点击评价(5星好评)→提交评价

感谢您的观看

师大课堂

SHI DA KE TANG

主讲老师： 媛媛老师

邮箱：family7662@dingtalk.com