全国硕士研究生招生考试

专题串讲课——管综(数学)

主讲:媛媛老师

邮箱:family7662@dingtalk.com

师大课堂
SHI DA KE TANG

串讲课4:几何

专题串讲课4:几何

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
平面几何	3	3	2	3	2	2	3	2	5	1	3
立体几何	2	2	1	2	1	2	1	1	0	1	1
解析几何	1	2	2	1	2	3	2	2	0	2	3

专题串讲课4:几何

PARTI--三角形

一、基本公式★

1. 三边关系：$a-b<c<a+b$

直角三角形：勾股定理$a^2+b^2=c^2$

2. 三角形的内角和为180°

3. 三角形面积：$S=\frac{1}{2}ah$　　等底等高的三角形面积相等

等边三角形：$S=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

正弦定理：$S=\frac{1}{2}absinC$

练习

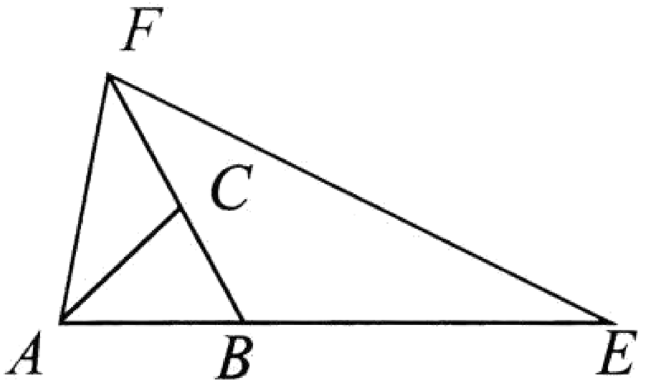
1.（2013）ΔABC的边长分别为 a，b，c，则ΔABC为直角三角形.【　】

（1）$(c^2-a^2-b^2)(a^2-b^2)=0$

（2）ΔABC的面积为$\frac{1}{2}ab$.

练习

2. （2014）如图所示，已知$AE=3AB$，$BF=2BC$，若ΔABC的面积是2，则ΔAEF的面积是【 】



A. 14

B. 12

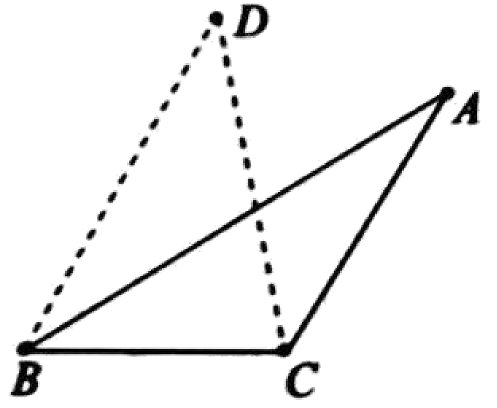
C. 10

D. 8

E. 6

练习

3.（2020）如图，在ΔABC中，$\angle ABC=30°$，将线段AB绕点B旋转至DB，使$\angle DBC=60°$，则ΔDBC与ΔABC的面积之比为【　】



A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. 2

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

E. $\sqrt{3}$

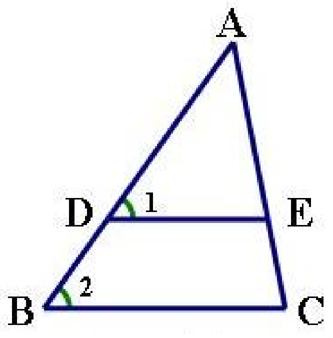
二、相似三角形★

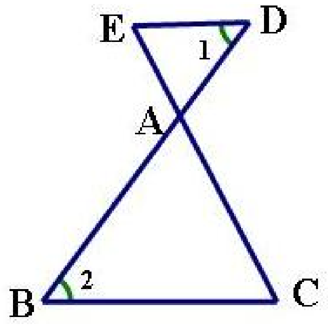
1. 判定：

✓ 三边对应成比例

✓ 两边对应成比例且夹角相等

✓ 两对应角相等





2. 性质

相似三角形面积比等于相似比的平方

相似比：$\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}=k$

练习

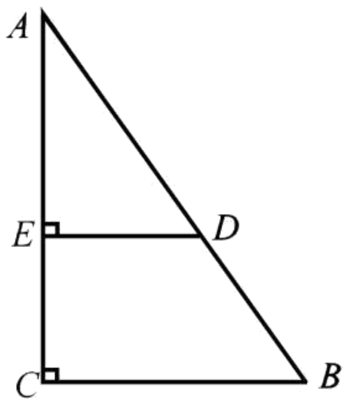
4.（2022）在△ABC中，D为BC边上的点，BD、AB、BC成等比数列，则$\angle BAC=90^\circ$．【 】

（1）$BD=DC$.

（2）$AD\perp BC$.

练习

5.（2013）如图，在直角三角形ABC中，AC＝4，BC＝3，DE∥BC. 已知梯形BCED的面积为3，则DE的长为【　】



A. $\sqrt{3}$

B. $\sqrt{3}+1$

C. $4\sqrt{3}-4$

D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

E. $\sqrt{2}+1$

练习

6.（2022）在直角三角形ABC中，D是斜边AC的中点，以AD为直径的圆交AB于E，若$\triangle ABC$的面积为8，则$\triangle AED$的面积为【　】

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 6

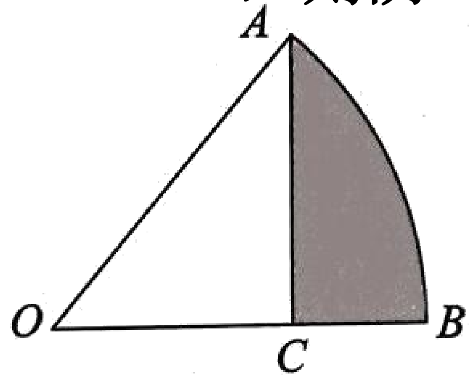
PART--02 割补法

割补法★

求不规则图形的面积：通过割补法转变为规则图形

练习

7.（2017）如图，在扇形AOB中，$\angle AOB=\frac{\pi}{4}$，$OA=1$，$AC\perp OB$，则阴影部分的面积为【 】



A. $\frac{\pi}{8}-\frac{1}{4}$

B. $\frac{\pi}{8}-\frac{1}{8}$

C. $\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}$

D. $\frac{\pi}{4}-\frac{1}{4}$

E. $\frac{\pi}{4}-\frac{1}{8}$

练习

8.（2024）如图，正三角形ABC边长为3，以A为圆心，以2为半径作圆弧，再分别以B，C为圆心，以1为半径作圆弧，则阴影面积为_____.【 】

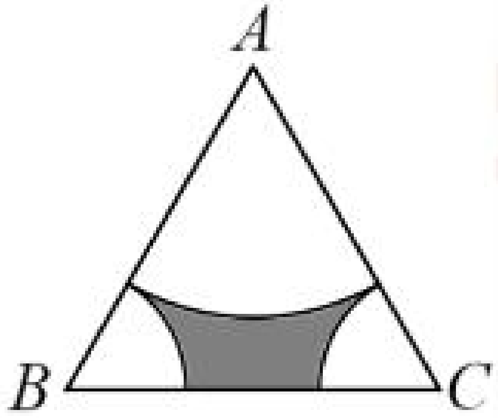
A. $\frac{9}{4}\sqrt{3}-\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{9}{4}\sqrt{3}-\pi$

C. $\frac{9}{8}\sqrt{3}-\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{9}{8}\sqrt{3}-\pi$

E. $\frac{3}{4}\sqrt{3}-\frac{\pi}{2}$



PART--03 圆柱与球

公式★

1. 圆柱　体积：$V=\pi r^2 h$

侧面积：$S=2\pi rh$

全面积：$F=S_{侧}+2S_{底}=2\pi rh+2\pi r^2$

2. 球　面积：$S=4\pi R^2$

体积：$V=\frac{4}{3}\pi R^3$

练习

9.（2015）有一根圆柱形铁管，管壁厚度为0.1米，内径为1.8米，长度为2米.若将该铁管熔化后浇铸成长方体，则该长方体的体积为（单位：立方米；$\pi\approx3.14$）【 】

A. $0.38m^3$

B. $0.59m^3$

C. $1.19m^3$

D. $5.09m^3$

E. $6.28m^3$

练习

10. （2013）将体积为$4\pi cm^3$和$32\pi cm^3$的两个实心金属球熔化后铸成一个实心大球，则大球的表面积为【 】

A. $32\pi cm^2$

B. $36\pi cm^2$

C. $38\pi cm^2$

D. $40\pi cm^2$

E. $42\pi cm^2$

练习

11.（2018）如图，圆柱体的底面半径为2，高为3，垂直于底面的平面截圆柱体所得截面为矩形$ABCD$. 若弦AB所对的圆心角为$\frac{\pi}{3}$，则截掉部分（较小部分）的体积为【　】

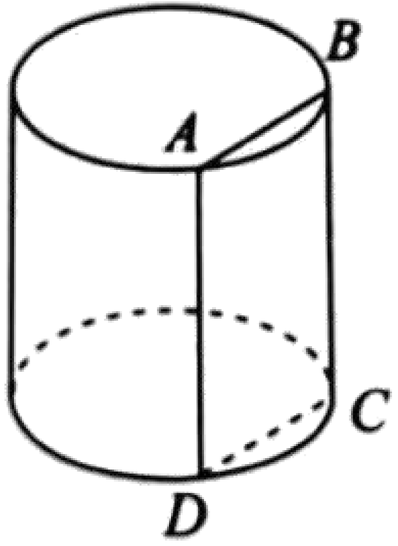
A. $\pi-3$

B. $2\pi-6$

C. $\pi-\frac{3\sqrt{3}}{2}$

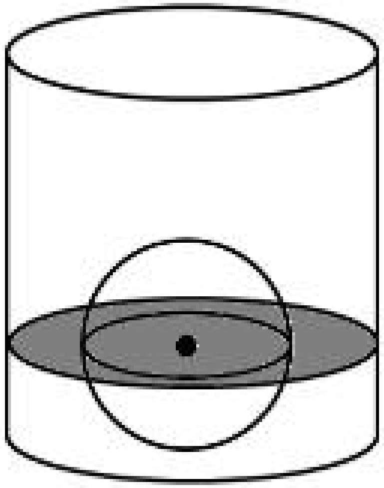
D. $2\pi-3\sqrt{3}$

E. $\pi-\sqrt{3}$



练习

12.（2024）如图，圆柱形容器的底面半径是$2r$，将半径为r的铁球放入容器后，液面的高度为r，液面原来的高度为____.【　】



A. $\frac{r}{6}$

B. $\frac{r}{3}$

C. $\frac{r}{2}$

D. $\frac{2r}{3}$

E. $\frac{5r}{6}$

PART--04直线与圆的位置关系

一、直线、圆的方程★

1. 直线l：$Ax+By+C=0$（一般式）

2. 圆：$(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=r^2$（标准式）

圆心(x_0, y_0)到直线l的距离：$d=\frac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$

二.位置关系★

1. d与r的大小

（1）相离：$d > r$

（2）相切：$d = r$

（3）相交：$d < r$

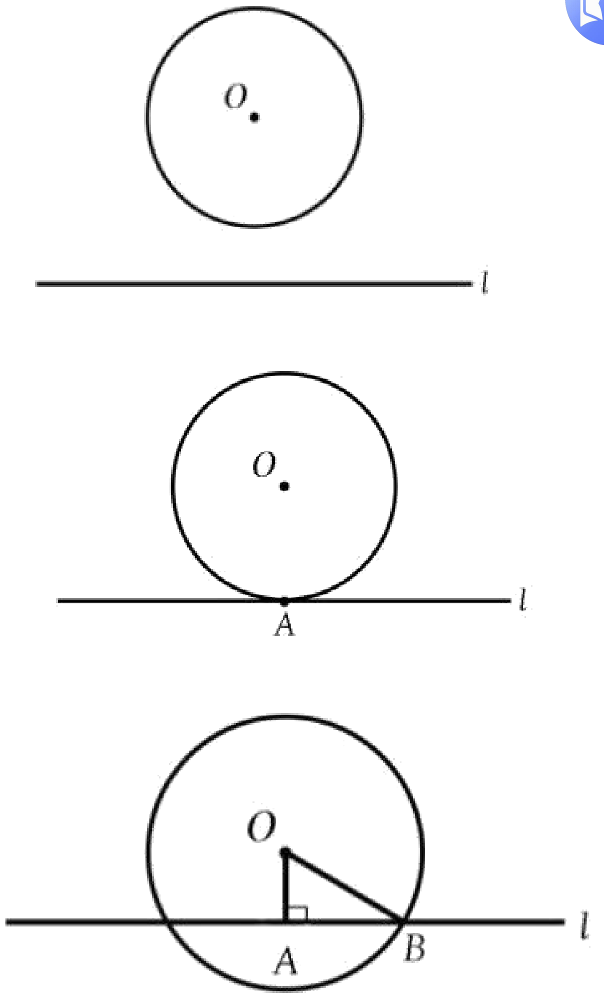
2. 直线与圆交点的个数

联立直线与圆方程所得一元二次方程根的个数

（1）相离：0个$(\Delta < 0)$

（2）相切：1个$(\Delta = 0)$

（3）相交：2个$(\Delta > 0)$



练习

13.（2018）已知圆C：$x^2+(y-a)^2=b$.若圆在点（1，2）处的切线与y轴的交点为（0，3），则$ab=$【 】

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

E. 2

练习

14.（2017）圆$x^2+y^2-ax-by+c=0$与x轴相切. 则能确定c的值.【 】

（1）已知a的值.

（2）已知b的值.

练习

15.（2015）若直线$y=ax$与圆$(x-a)^2+y^2=1$相切，则$a^2=$【 】

A. $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

B. $1+\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

D. $1+\frac{\sqrt{5}}{3}$

E. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

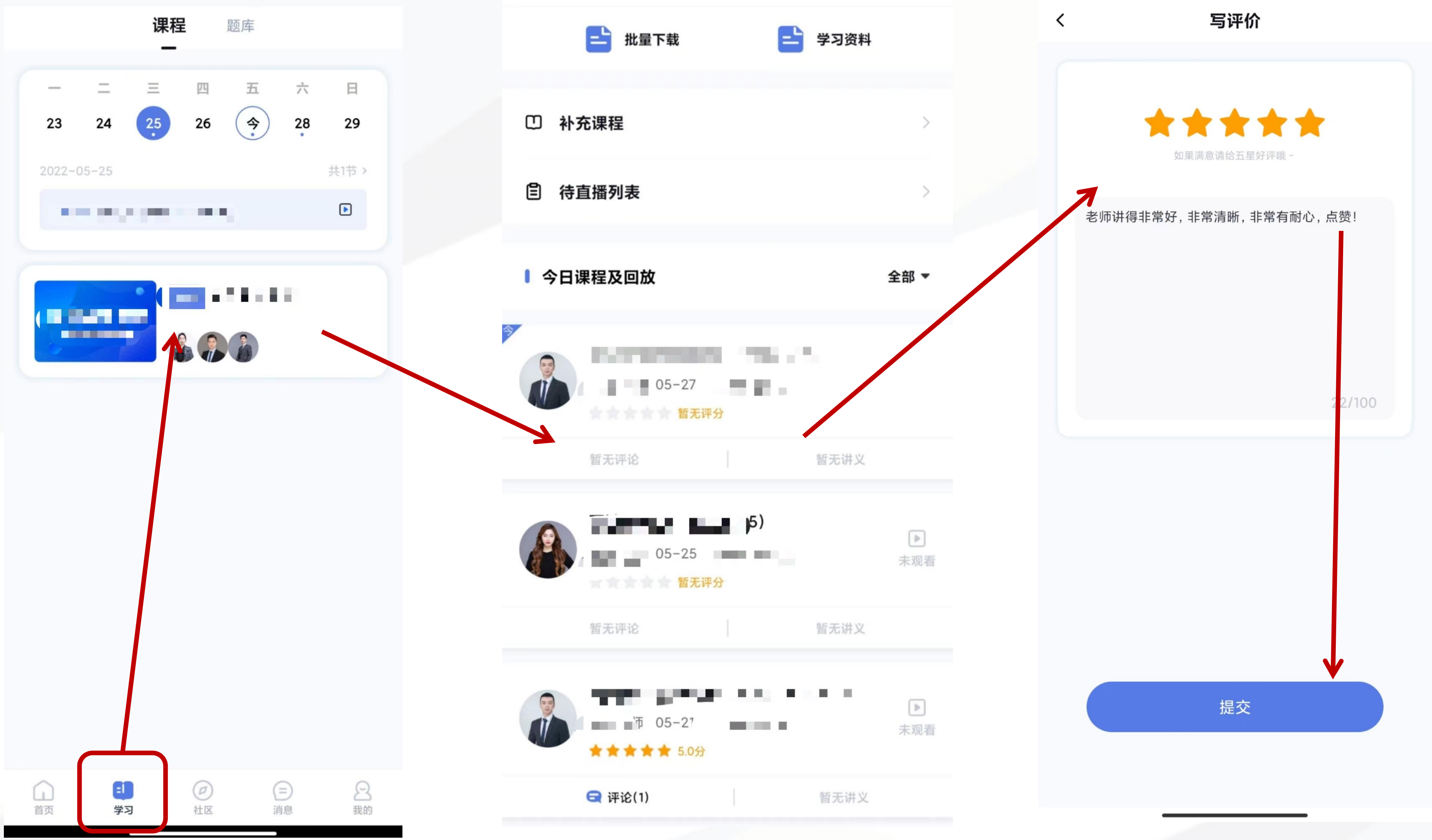
练习

师大课堂 SHI DA KE TANG

16.（2019）直线$y=kx$与圆$x^2+y^2-4x+3=0$有两个交点.【 】

（1）$-\frac{\sqrt{3}}{3}<k<0$.

（2）$0<k<\frac{\sqrt{2}}{2}$.



师大云课堂→学习→点击课程→点击评价(5星好评)→提交评价

感 谢 聆 听

主讲:媛媛老师

邮箱:family7662@dingtalk.com