2022-2023 学年首师附中初三开学测

出题人：初三数学组　　　　　　审题人：初三数学组

一．选择题

1.2022 年冬奥会将在我国北京市和张家口市联合举行，下列历届冬奥会会徽的部分图案中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）


A.


B.


C.


D.

2. 用配方法解一元二次方程 $x^2-6x-10=0$ 时，下列变形正确的为（　　）

A. $(x+3)^2=1$　　B. $(x-3)^2=1$　　C. $(x+3)^2=19$　　D. $(x-3)^2=19$

3.如图，AB 是⊙O 的直径，CD 是弦（点 C 不与点 A，点 B 重合，且点 C 与点 D 位于直径 AB 两侧），若∠ AOD=110 °，则∠BCD 等于

A.25 °　　B.35 °　　C.55 °　　D.70 °

4. 如图，△ABO∽△CDO，若 BO=8，DO=4，CD=3，则 AB 的长是（　　）

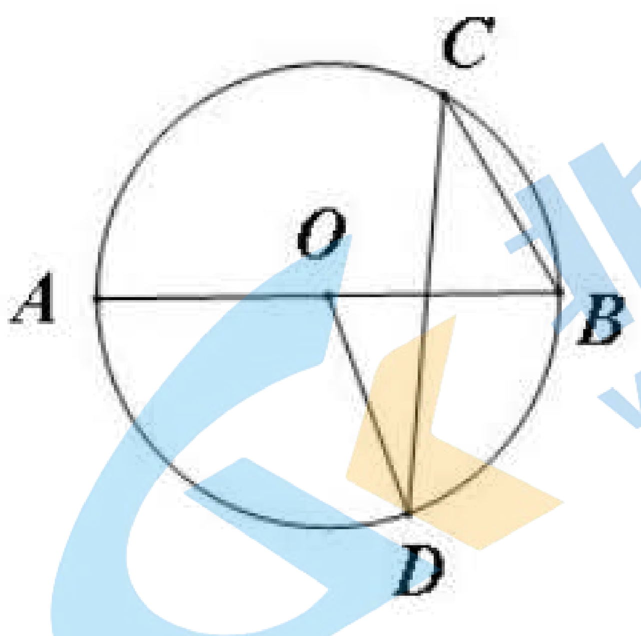
A.6　　B.4　　C.3　　D.2

5. 如图，△ABC 绕点 C 按顺时针旋转 30 ° 到△DEC，若点 A 恰好在 DE 上，则 ∠BAC 的度数为（　　）

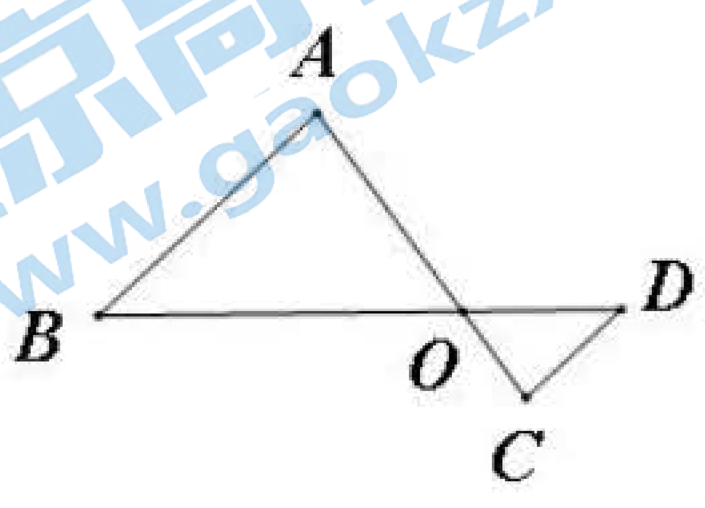
A.15 °　　B.55 °　　C.65 °　　D.75 °

6. 如图，⊙O 是正五边形 ABCDE 的外接圆.若⊙O 的半径为 5，则半径 OA，OB 与 AB 围成的扇形的面积是（　　）

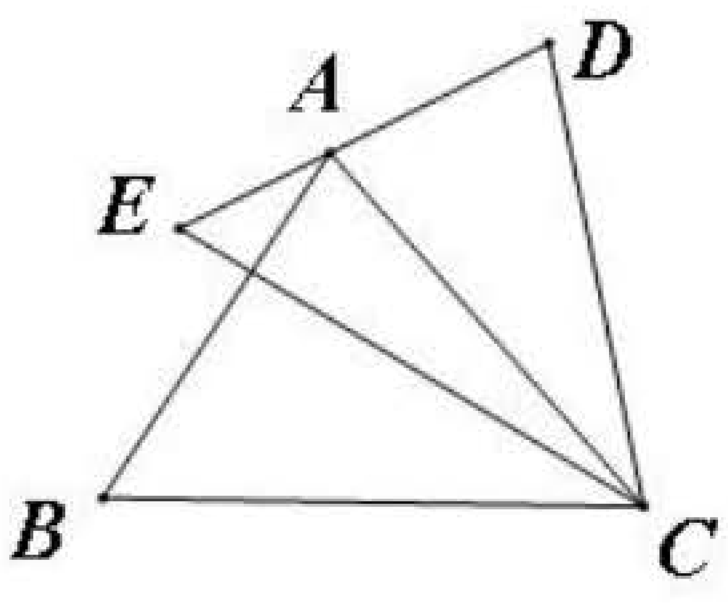
A.2π　　B.5π　　C.$\frac{25}{6}\pi$　　D.10π



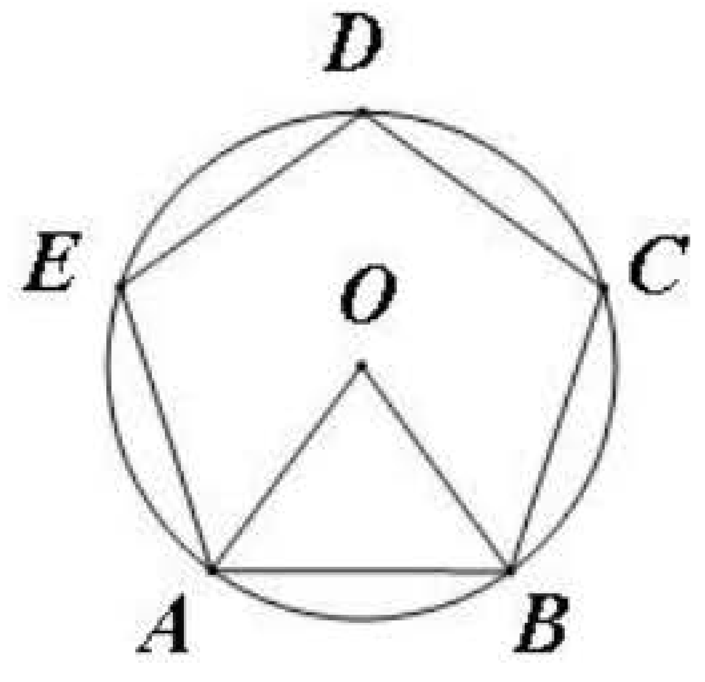
第 3 题图



第 4 题图



第 5 题图



第 6 题图

7. 小张承包了一片荒山，他想把这片荒山改造成一个苹果园，现任有一种苹果树苗，它的成活率如下表所示：

移植棵数（n）	成活数（m）	成活率（m/n）	移植棵数（n）	成活数（m）	成活率（m/n）
50	47	0.940	1500	1335	0.890
270	235	0.870	3500	3203	0.915
400	369	0.923	7000	6335	0.905
750	662	0.883	14000	12628	0.902

下面有四个推断：

①当移植的树棵数是 1500 时，表格记录成活数是 1335，所以这种树苗成活的概率是 0.890；

②随着移植模数的增加，树苗成活的频率总在 0.900 附近摆动，显示出一定的稳定性，可以估计树苗成活的概率是 0.900；

③若小张移植 10000 棵这种树苗，则可能成活 9000 棵；

④若小张移植 20000 棵这种树苗，则一定成活 18000 棵.

其中合理的是（　　）

A.①③　　B.①④　　C.②③　　D.②④

8.已知不等式 $ax+b>0$ 的解集为 $x<2$，则下列结论正确的个数是（　　）

①$2a+b=0$；

②当 $c>a$ 时，函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与 x 轴没有公共点；

③c>0 时，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的顶点在直线 $y=ax+b$ 的上方；

④如果 b<3 且 $2a-mb-m=0$，则 m 的取值范围是 $-\frac{3}{4}<m<0$.

A.1　　B.2　　C.3　　D.4

二. 填空题

9.在平面直角坐标系中，点 A（一2，3）关于原点 O 成中心对称的点的坐标为____________.

10.写出一个开口向下，顶点坐标为（0，3）的抛物线的解析式____________.

11.在平面直角坐标系 xOy 中，若反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 的图象经过点 A（1，2）和点 B（-1，m），则 m 的值为____________.

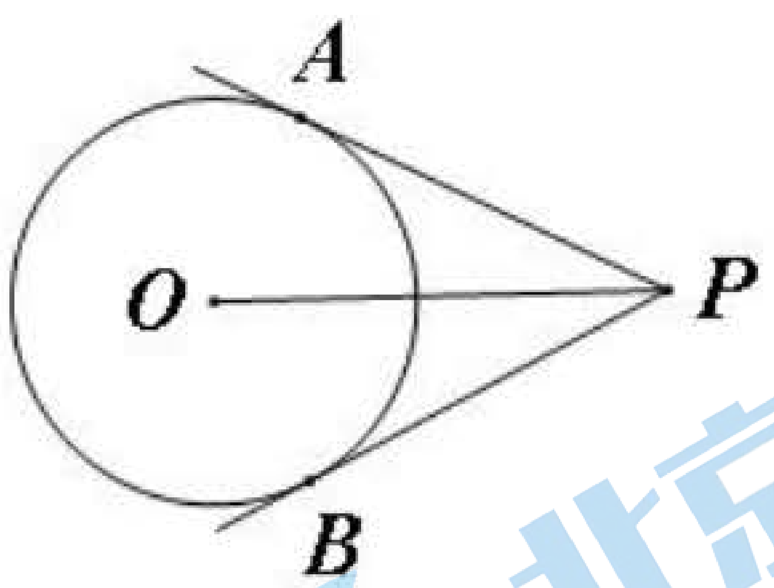
12.如图，PA，PB 是⊙O 的切线，A，B 是切点.若 ∠P=50°，则 ∠AOB= ____________.

13. 如图，在正方形网络中，A，B，C，D 是网格线交点，则∠BAC 与∠DAC 的大小关系为：∠BAC______∠DAC（填>"，="或<"）.

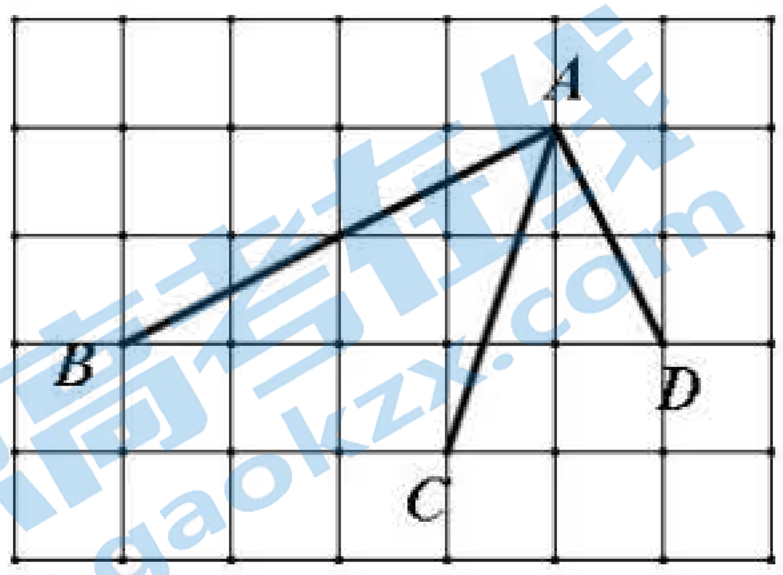
14. 如图，点 A，B，C 均在 6×6 的正方形网格格点上，过 A，B，C 三点的外接圆除经过 A，B，C 三点外还能经过的格点数为__________.

15.如图 1 是一台手机支架，图 2 是其侧面示意图，AB，BC 可分别绕点 A，B 转动，测量知 BC=8cm，AB=16cm. 当 AB，BC 转动到 ∠BAE=60°，∠ABC=50°时，点 C 到 AE 的距离约为__________.cm.

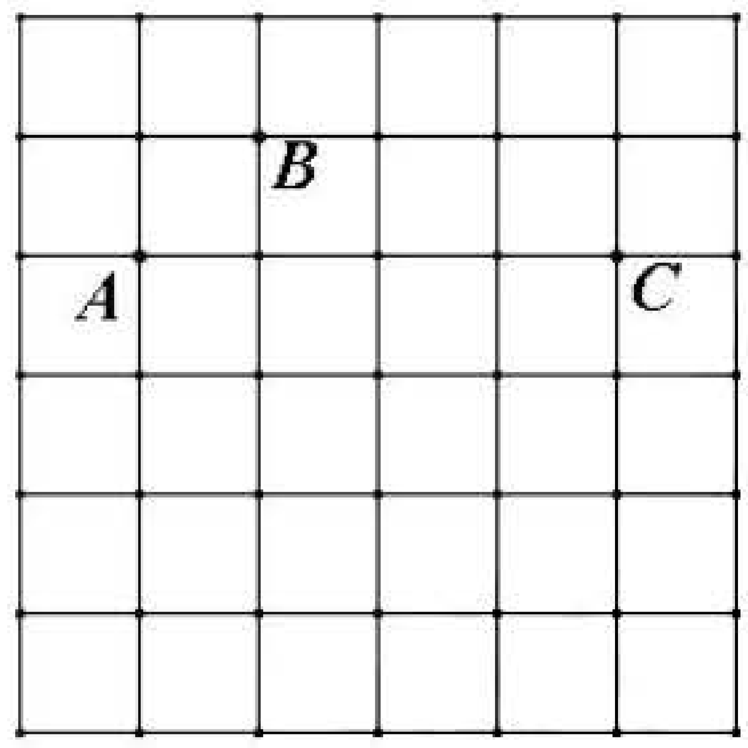
(结果保留小数点后一位，参考数据：sin70°≈0.94，$\sqrt{3}\approx1.73$)



第 12 题图



第 13 题图



第 14 题图

图 1

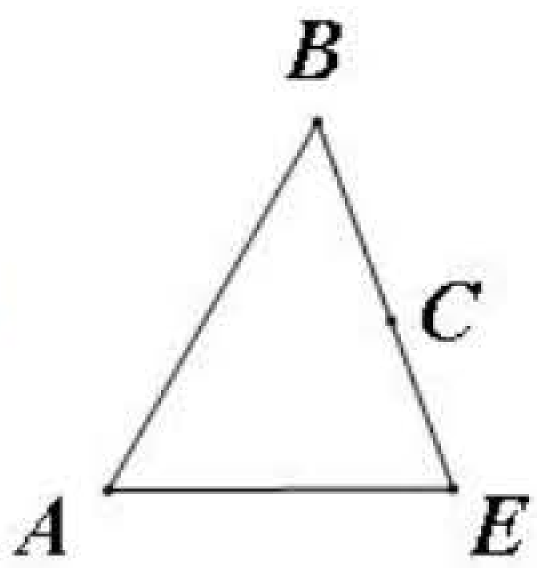


图 2

第 15 题图

16. 已知 n 行 n 列（$n\geqslant2$）的数表 A=$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$中，对任意的 $i=1$，2，…，n，$j=1$，2，…，n，都有 $a_{ij}=0$ 或 1.

若当 $a_{st}=0$=0 时，总有（$a_{1t}+a_{2t}+\cdots+a_{nt}$）+（$a_{s1}+a_{s2}+\cdots+a_{sn}$）$\geq n$，则称数表 A 为典型表，此时记表 A 中所有 a_{ij} 的和记为 S_n.

（1）若数表 B=$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$，C=$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$，其中典型表是__________；

（2）S_5 的最小值为__________.

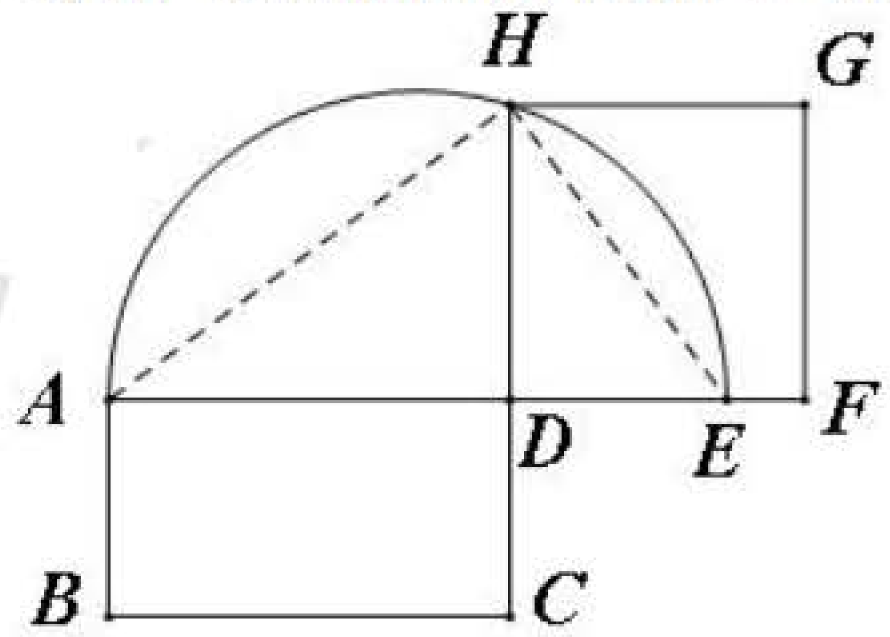
三．解答题

17. 计算：$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}+\left(1-\sqrt{3}\right)^0+\left|-\sqrt{3}\right|-2\sin60^\circ$

18. 解不等式组：$\begin{cases} 5x-3>2x \\ \dfrac{2x-1}{3}<\dfrac{x}{2} \end{cases}$

19.已知 $x^2+3x-1=0$，求代数式 $(x-3)^2-(2x+1)(2x-1)-3x$ 的值.

20. 如果用直尺和圆规经过有限步作图（简称尺规作图），画出一个正方形与矩形的面积相等（简称等积），那么这样的等积转化称为矩形的“化方”.



已知：矩形 ABCD.

求作：一个正方形使其面积等于矩形 ABCD 的面积.

作法：①如图，延长 AD 到 E，使 DE=DC;

②以 AE 为直径作半圆，延长 CD 交半圆于点 H;

③以 DH 为边作正方形 DHGF，则正方形 DHGF 即为所求.

根据上述作图步骤，完成下列填空：

（1）由②可知：∠AHE=_______，其依据是____________________.

（2）由（1）可得，△ADH∽，所以 $\dfrac{(\quad)}{DH}=\dfrac{DH}{(\quad)}$;

(3) 由此可得正方形 DHGF 的面积等于矩形 ABCD 的面积.

21.关于 x 的一元二次方程 $x^2+(2m+1)x+m^2-1=0$ 有两个不相等的实数根.

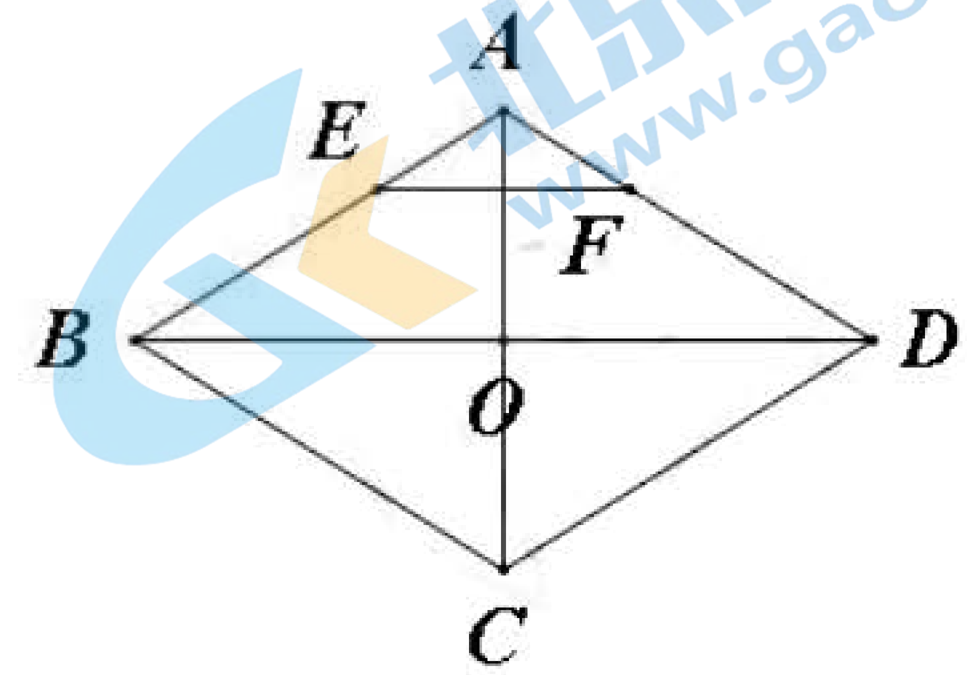
（1）求 m 的取值范围；

（2）当 m 为满足条件的最小整数时，求此时方程的根.

22.如图，在菱形 ABCD 中，AC 为对角线，点 E，F 分别在 AB，AD 上，BE=DF，连接 EF.

（1）求证：$AC\perp EF$；

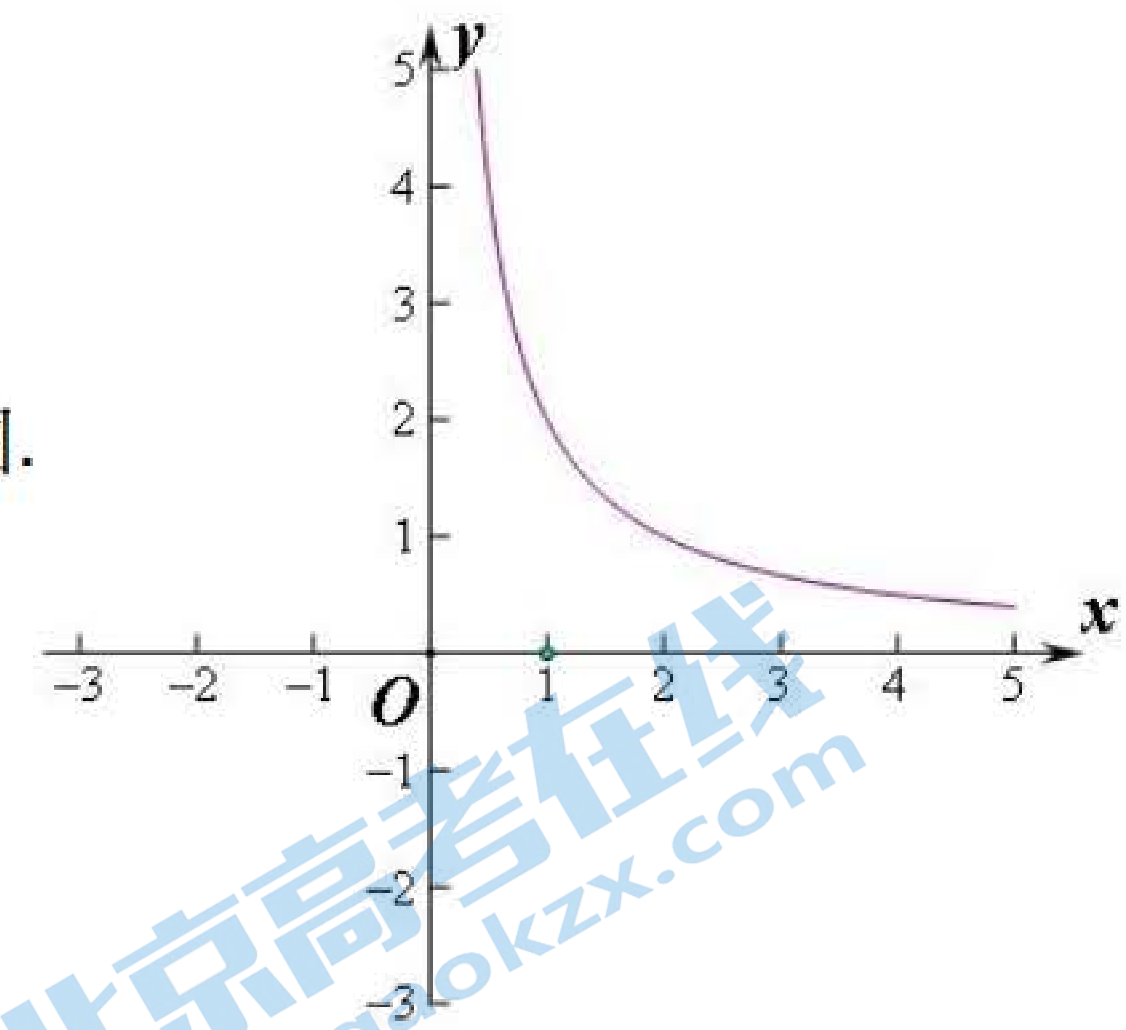
（2）延长 EF 交 CD 的延长线于点 G，连接 BD 交 AC 于点 O，若 BD=4，$\tan G=\frac{1}{2}$，求 AO 的长.



23. 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 l 与 y 轴交于点 A（0，m），与反比例函数 $y=\frac{2}{x}(x>0)$的图像交于点 B，过点 B 作 $BH\perp x$ 轴于点 H.

（1）若 A（0，1），B（n，2）求直线 l 的解析式；

（2）平移（1）中的直线 l，若 $AO>\frac{1}{2}BH$，直接写出 m 的取值范围.

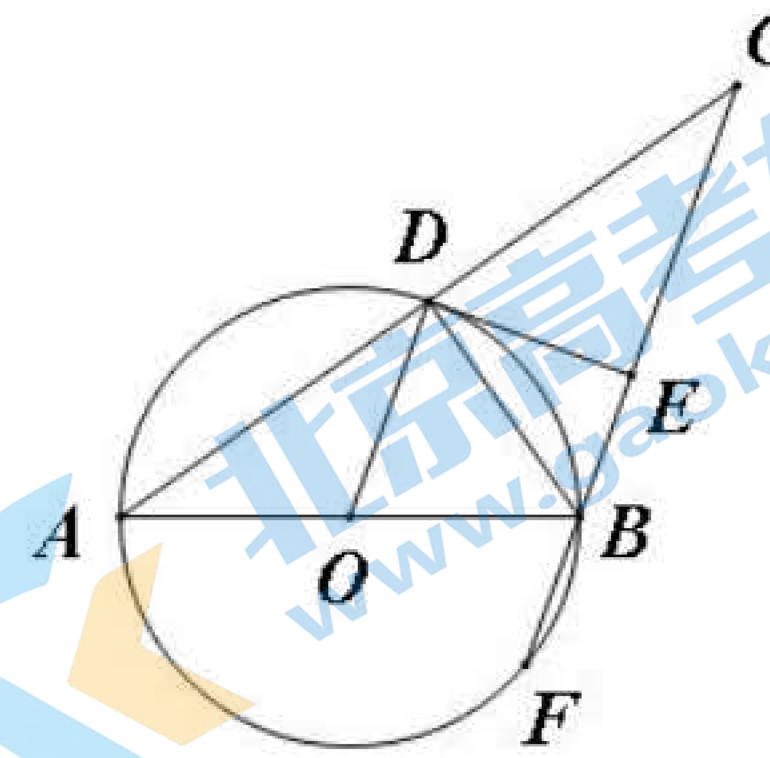


24.2022 年冬奥会吉祥物为"冰墩墩"，其中"冰墩墩"盲盒特别受欢迎，现将 3 个基础款和 1 个隐藏款的"冰墩墩”放到一个大盒子中.

（1）从盒子中随机挑选一个，是“冰墩墩”隐藏款的概率是；

（2）若从盒子中随机抽取两个，请用画树状图或列表的方法，求其中含有“冰墩墩”隐藏款的概率，

25.如图，在△ABC 中，AB=BC，AB 为⊙O 的直径，AC 与⊙O 相交于点 D，过点 D 做 DE⊥BC 于点 E，CB 延长线交⊙O 于点 F.



（1）求证：DE 为⊙O 的切线；

（2）若 BE=1，BF=2，求 AD 的长.

26. 已知抛物线 $y=x^2-2ax+a^2-2$.

（1）求抛物线的顶点坐标（用含 a 的式子表示）；

（2）设直线 $y=b$ 与抛物线交于不同的两点 A，B，若 AB≤4，直接写出 b 的取值范围；

（3）若抛物线上存在两点 M（m，m）和 N（n，$-n$），且当 $m<0$，$n>0$ 时，有 $m+n>0$，求 a 的取值范围.

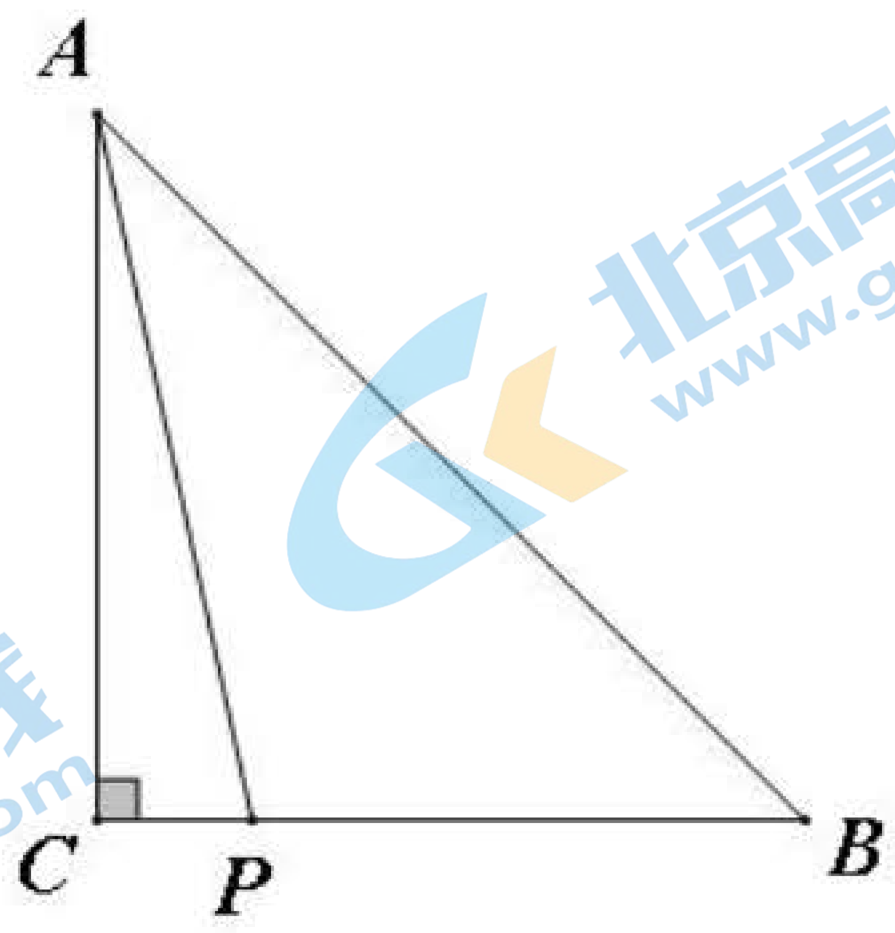
27. 在等腰 R△ABC 中，∠ACB=90°，点 P 是线段 BC 上动点(与点 B，C 不重合)，连接 AP，过点 C 作

CD⊥AP 交 AB 于点 D，在线段 AC 上截取 CQ=CP，过点 Q 作 QE⊥AP 交 AB 于点 E.

(1) 依题意补全图形；

(2)求证：∠PAC=∠BCD;

(3)用等式表示线段 DB 与 DE 之间的数量关系，并证明.



28.在平面直角坐标系 xOy 中,给出如下定义:

记点 P 与图形 W(点 P 不在图形 W 上)上各点距离的最大值与最小值的比值为 q.若 $q\leqslant 2$，则称点 P 为图形 W 的"墩墩点".

已知点 A(0，6)，B(4，0)，C（$2\sqrt{3}$，0)

(1) 在点 M(-2，2)，N(0，2)，R（2，2)，T(3，2)中，是线段 OB 的"墩墩点"的是__________；

(2) 若线段 $y=kx-3\sqrt{3}k+3(0\leq y\leq 6)$ 上的点都是线段 OA 的"教墩点"，求 k 的取值范围;

(3) 以点 O 为圈心，r 为半径作⊙O，若线段 AC 上存在⊙O 的"墩墩点"，直接写出 r 的取值范围.

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “ 精益求精、专业严谨 ” 的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。