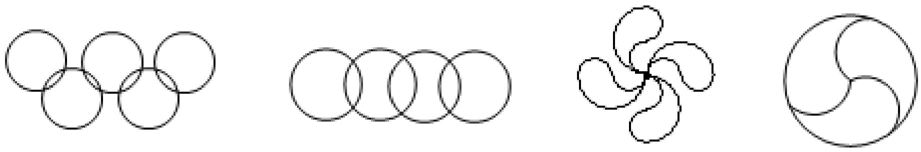
2015－2016 学年北京东城区汇文中学初二下学期期中数学试卷

一、选择题

1．下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是



A　　　　B　　　　C　　　　D

答案 B

解析属于轴对称图形的有 A、B 图，

属于中心对称图形的有 B、C 图，

故既是轴对称图形又是中心对称图形的是 B 图．

2．一元二次方程 $x^2-x+2=0$ 的根的情况是

A．有两个相等的实数根　　　　B．有两个不相等的实数根

C．无实数根　　　　D．无法确定

答案 C

解析∵$\Delta=b^2-4ac=1^2-4\times1\times2=-7<0$，

∴原方程无实数根．

3．一个三角形的两边长分别为 3 和 6，第三边的长是方程 $x^2-6x+8=0$ 的一个根，则此三角形的周长为

A．9　　　　B．11　　　　C．13　　　　D．11 或 13

答案 C

解析方程 $x^2-6x+8=0$ 的根，$x_1=2$，$x_2=4$，

若第三边为 2，∵$2+3<6$，∴不是三角形，舍去，

若第三边为 4，∵$4+3>6$，∴周长为 $4+3+6=13$，

故选 C．

4．上海世博会的某纪念品原价 168 元，连续两次降价 $a\%$ 后售价为 128 元，下列所列方程中正确的是

A．$1681+a^2=128$　　　　B．$168(1-a\%)^2=128$

C．$168(1-2a\%)=128$　　　　D．$168(1-a^2\%)=128$

答案 B

解析当商品第一次降价 $a\%$ 时，其售价为 $168-168\times a\%=168(1-a\%)$；

当商品第二次降价 $a\%$ 后，其售价为 $168(1-a\%)-168(1-a\%)a\%=168(1-a\%)^2$，

∴$168(1-a\%)^2=128$．故选 B．

5．若一次函数 $y=(3-k)x-k$ 的图象经过第二、三、四象限，则 k 的取值范围是

A．$k>3$　　　　B．$0<k\leqslant3$　　　　C．$0\leqslant k<3$　　　　D．$0<k<3$

答案 A

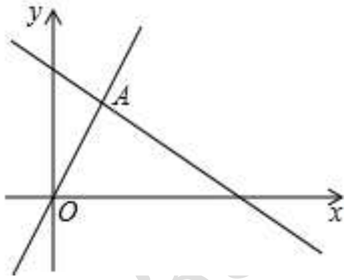
解析一次函数 $y=kx+b\left(k\neq 0\right)$，经过第二、三、四象限，则 $k<0$，$b<0$，

$\therefore 3-k<0$，则 $k>3$，

$-k<0$，则 $k>0$，

综上所述 $k>3$，故选 A．

6．如图，函数 $y=2x$ 和 $y=ax+4$ 的图象相交于点 $A\left(m,3\right)$，则不等式 $2x\geqslant ax+4$ 的解集为



A．$x\geqslant \dfrac{3}{2}$　　B．$x\leqslant 3$　　C．$x\leqslant \dfrac{3}{2}$　　D．$x\geqslant 3$

答案 A

解析把 $A\left(m,3\right)$ 代入 $y=2x$，

得 $2m=3$，

解得 $m=\dfrac{3}{2}$，

根据图象可得不等式 $2x\geqslant ax+4$ 的解集是 $x\geqslant \dfrac{3}{2}$．

7．在平面直角坐标系 xOy 中，以 $M\left(3,4\right)$ 为圆心，半径为 5 的圆与 x 轴的位置关系是

A．相离　　B．相交　　C．相切　　D．无法确定

答案 B

解析在平面直角坐标系 xOy 中，以 $M\left(3,4\right)$ 为圆心，M 点到 x 轴的距离 4，半径为 5 的圆与 x 轴的位置关系是相交．

8．四边形 $ABCD$ 内接于圆，$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$、$\angle D$ 的度数比可能是

A．1：3：2：4　　B．7：5：10：8　　C．13：1：5：17　　D．1：2：3：4

答案 C

解析$\because$圆内接四边形对角互补，

A．$1+2\neq 3+4$，所以 A 选项不正确，

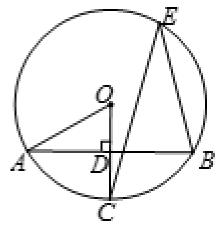
B．$7+10\neq 5+8$，$7+10\neq 5+8$，所以 B 选项不正确，

C．$13+5=1+17$，所以 C 选项正确．

D．$1+3\neq 2+4$，所以 D 选项不正确．

故选 C．

9．如图，A、B、E 为$\odot O$ 上的点，$\odot O$ 的半径 $OC\perp AB$ 于点 D，若 $\angle CEB=30^\circ$，$OD=1$，则 AB 的长为



A．$\sqrt{3}$　　　　B．4　　　　C．$2\sqrt{3}$　　　　D．6

答案 C

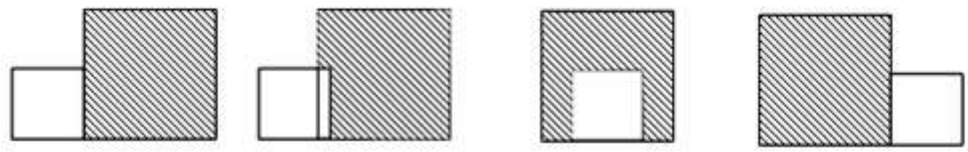
解析由垂径定理知 $AC = BC$， $AD = BD$，

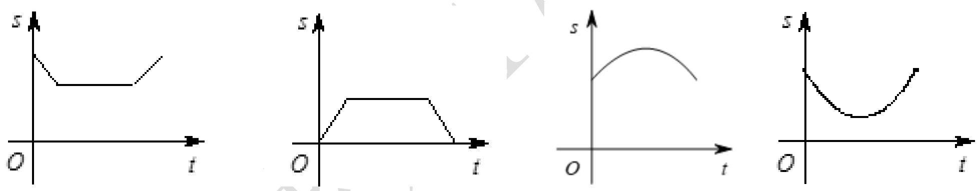
又由圆角定理知 $\angle AOC = 2\angle CEB = 60°$，

∴ $Rt\triangle AOD$ 中， $AD = \sqrt{3}$， $OD = \sqrt{3}$，

∴ $AB = 2AD = 2\sqrt{3}$.

10．边长为 1 和 2 的两个正方形，其一边在同一水平线上，小正方形沿该水平线自左向右匀速穿过大正方形，设穿过的时间为 t，两正方形重叠部分的面积为 s，则 s 与 t 的大致图象为





A　　　　B　　　　C　　　　D

答案 B

解析选择 B，当小正方形完全进入大正方形中时，面积慢慢增大，当完全进入之后面积不变，后面重叠面积减小，一直减小到 0，故选 B.

二、填空题

11．方程 $2x^2 + (k+1)x + 4 = 0$ 的一个根是 2，那么另一根是_____， $k =$ _____ .

答案 1．1

2．-7

解析把 $x = 2$ 代入 $2x^2 + (k+1)x + 4 = 0$ ，得 $2\times 2^2 + (k+1)\times 2 + 4 = 0$ ，

∴$8 + 2k + 2 + 4 = 0$ ， $k = -7$ ，

原方程为 $2x^2 - 6x + 4 = 0$ ，

$x^2 - 3x + 2 = 0$ ， $(x-1)(x-2) = 0$ ，

∴ $x_1 = 1$， $x_2 = 2$ ，

∴ 另一个根为 $x_1 = 1$.

12．已知直线 $y=x-3$ 与 $y=2x+2$ 的交点为 $\left(-5,-8\right)$，则方程组 $\begin{cases}x-y-3=0\\2x-y+2=0\end{cases}$ 的解是___.

答案 $\begin{cases}x=-5\\y=-8\end{cases}$

解析方程组 $\begin{cases}x-y-3=0\\2x-y+2=0\end{cases}$ 的解是直线 $y=x-3$ 与 $y=2x+2$ 的交点的横纵坐标.

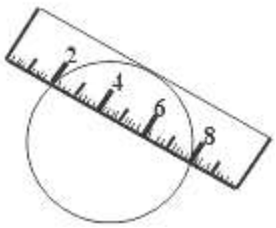
13．已知直线 l 与直线 $y=2x$ 平行，且与直线 $y=-x+m$ 交于点（2，0），直线 l 的解析式为_________.

答案 $y=2x-4$

解析由直线 l 与直线 $y=2x$ 平行，设直线 l 的解析式为：$y=2x+b$.

∵点（2，0）在直线 l 上，∴$0=2\times2+b$，∴$b=-4$，故直线 l 的解析式为 $y=2x-4$.

14．如图，一宽为 2cm 的刻度尺在圆上移动，当刻度尺的一边与圆相切时，另一边与圆两个交点处的读数恰好为“2”和“8”（单位：cm），则该圆的半径为________cm.



答案 $\dfrac{13}{4}$

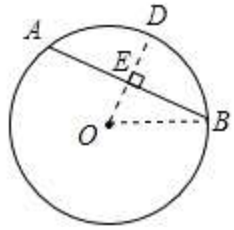
解析作 OE 垂直 AB 于 E，交⊙O 于 D，

设 $OB=r$，

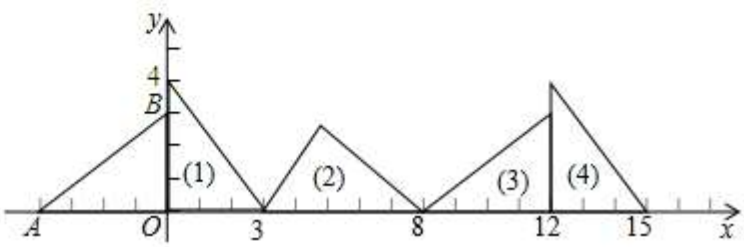
根据垂径定理，$BE=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{1}{2}\times6=3\,\text{cm}$，

根据题意列方程得：$\left(r-2\right)^2+9=r^2$，解得 $r=\dfrac{13}{4}$.

∴该圆的半径为 $\dfrac{13}{4}$cm.



15．如图，在平面直角坐标系中，已知点 $A\left(-4,0\right)$，$B\left(0,3\right)$，对△AOB 连续作旋转变换，依次得到三角形（1）、（2）、（3）、（4）、…，则第（3）个三角形的直角顶点的坐标是_____；第（2016）个三角形的直角顶点的坐标是__________.



答案 1．$(12,0)$

2．$(8064,0)$

解析∵点 $A(-4,0)$， $B(0,3)$，

∴$OA=4$， $OB=3$，

∴$AB=\sqrt{4^2+3^2}=5$，

三角形的周长为$3+4+5=12$，

∴第（3）个三角形的直角顶点的坐标是（12，0）；

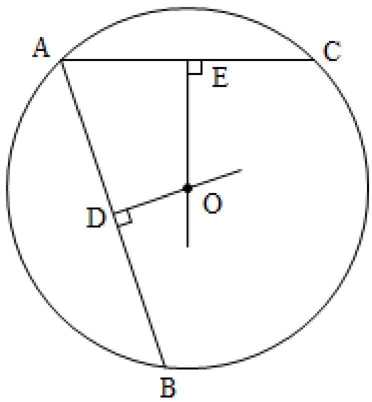
∵$2016\div 3=672$，

∴第（2016）个三角形是第 672 组的第三个直角三角形，

∵$672\times 12=8064$，

∴第（2016）个三角形的直角顶点的坐标是（8064，0）.

16．同学们平时会经常遇到圆，有时圆中并没有标出圆心，那该如何找出圆的圆心呢？如图所示，现在圆上任取三点A、B、C，然后连接AB、AC，并用标有刻度的直尺找出AB、AC的中点D、E，再用三角板分别过D、E作AB、AC的垂线，两条垂线的交点O就是圆心，作图依据是：__________________.



答案①弦的垂直平分线必经过圆心，②两条直线相交于一点

解析①弦的垂直平分线必经过圆心

②两条直线相交于一点.

17．用配方法解方程：$x^2+2x-4=0$.

答案 $x_1=\sqrt{5}-1$， $x_2=\sqrt{5}+1$

解析整理得， $x^2+2x=4$，

配方得， $x^2+2x+1=5$，

$(x+1)^2=5$，

开方得， $x+1=\pm\sqrt{5}$，

$x=\pm\sqrt{5}-1$，

∴$x_1=\sqrt{5}-1$， $x_2=\sqrt{5}+1$.

18．用公式法解方程：$2x^2-4x+1=0$.

答案 $x_1=\dfrac{2+\sqrt{2}}{2}$， $x_2=\dfrac{2-\sqrt{2}}{2}$

解析∵$a=2$， $b=-4$， $c=1$， $\Delta=b^2-4ac=(-4)^2-4\times 2\times 1=16-8=8$.

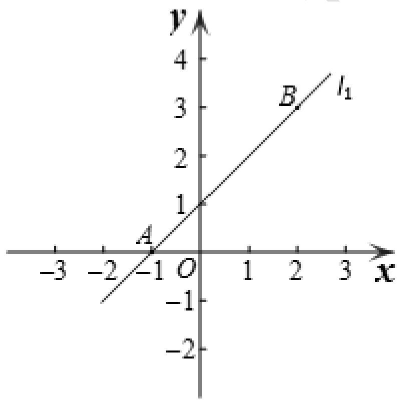
$\therefore x=\dfrac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}$，

$x_1=\dfrac{4+\sqrt{8}}{2\times 2}=\dfrac{2+\sqrt{2}}{2}$，

$x_2=\dfrac{4-\sqrt{8}}{2\times 2}=\dfrac{2-\sqrt{2}}{2}$.

三、解答题

19．如图，已知直线l_1经过点$A(-1,0)$和点$B(2,3)$，另一条直线l_2经过点B，且与x轴相交于点$P(m,0)$.



（1）求直线l_1的解析式.

答案直线l_1的解析式为：$y=x+1$.

解析设直线l_1的解析式为$y=kx+b(k\neq 0)$

$\because$直线l_1经过点$A(-1,0)$与点$B(2,3)$，

$\therefore \begin{cases}-k+b=0\\3=2k+b\end{cases}$

解之得$\begin{cases}k=1\\b=1\end{cases}$，

$\therefore$直线l_1的解析式为：$y=x+1$.

（2）若△APB的面积为3，求m的值.

答案$m=1$或-3

解析$\because B(2,3)$，$P(m,0)$，△APB的面积为3，

$\therefore AP=2$，

$\therefore P(1,0)$或$P(-3,0)$

$\therefore m=1$或-3.

20．已知：关于x的一元二次方程$x^2-(2+m)x+1(1+m)=0$.

（1）求证：方程有两个实数根.

答案证明见解析

解析$\because \Delta=(2+m)^2-4(1+m)=m^2\geqslant 0$，

∴方程有两个实数根.

（2）设 $m<0$，且方程的两个实数根分别为 x_1，x_2（其中 $x_1<x_2$），若 y 是关于 m 的函数，且 $y=\dfrac{4x_2}{1-x_1}$，求这个函数的解析式.

答案 $y=\dfrac{-4}{m}(m<0)$

解析由（1）可知，方程有两个实数根，

∴$x=\dfrac{(2+m)\pm\sqrt{m^2}}{2}(m<0)$，

∴$x=\dfrac{2+m\pm m}{2}$，

∵$x_1<x_2$，

∴$x_1=1+m$，$x_2=1$

∴$y=\dfrac{4}{1-(1+m)}$，

∴$y=\dfrac{-4}{m}(m<0)$.

21．当 a 取什么数时，关于 x 的方程 $ax^2+4x-1=0$ 只有正实数根.

答案 $-4\leqslant a\leqslant 0$

解析①当 $a=0$ 时，方程为 $4x-1=0$，解得 $x=\dfrac{1}{4}$.

②当 $a\neq 0$ 时，$\Delta=4^2-4a(-1)=16+4a\geqslant 0$，解得 $a\geqslant -4$ 且 $a\neq 0$；

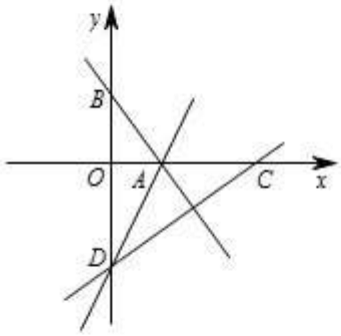
∵方程有两个实根，则根据根与系数的关系可得

$x_1+x_2=-\dfrac{4}{a}>0$，$x_1\cdot x_2=-\dfrac{1}{a}>0$，

∴$a<0$，所以 $-4\leqslant a<0$ 时，原方程有两个正实数根，

综上所述，$-4\leqslant a\leqslant 0$ 时，原方程只有正实数根.

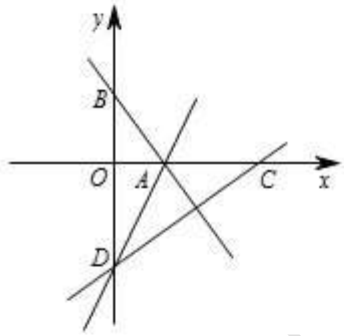
22．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=-\dfrac{4}{3}x+8$ 与 x 轴、y 轴分别交于点 A、点 B，点 D 在 y 轴的负半轴上，若将△DAB 沿直线 AD 折叠，点 B 恰好落在 x 轴正半轴上的点 C 处.



（1）求 AB 的长和点 C 的坐标.

答案 $AB=\sqrt{6^2+8^2}=10$，点 C 的坐标 $C(16,0)$

解析根据题意得 $A(6,0)$，$B(0,8)$，



在 $Rt\triangle OAB$ 中，$\angle AOB=90^\circ$，$OA=6$，$OB=8$，

$\therefore AB=\sqrt{6^2+8^2}=10$，

$\because \triangle DAB$ 沿直线 AD 折叠后的对应三角形为 $\triangle DAC$，

$\therefore AC=AB=10$，

$\therefore OC=OA+AC=OA+AB=16$，

$\because$ 点 C 在 x 轴的正半轴上，

$\therefore$ 点 C 的坐标为 $C(16,0)$．

（2）求直线 CD 的解析式．

答案直线 CD 的解析式为 $y=\dfrac{3}{4}x-12$

解析设点 D 的坐标为 $D(0,y)$，$(y<0)$

由题意可知 $CD=BD$，$CD^2=BD^2$，

由勾股定理得 $16^2+y^2=(8-y)^2$．

解得 $y=-12$．

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $D(0,-12)$，

可设直线 CD 的解析式为 $y=kx-12,(k\neq 0)$

$\because$ 点 $C(16,0)$ 在直线 $y=kx-12$ 上，

$\therefore 16k-12=0$，

解得 $k=\dfrac{3}{4}$，

$\therefore$ 直线 CD 的解析式为 $y=\dfrac{3}{4}x-12$．

23．阅读并回答问题：

小亮是一位刻苦学习、勤于思考、勇于创新的同学．一天他在解方程 $x^2=-1$ 时，突发奇想：$x^2=-1$ 在实数范围内无解，如果存在一个数 i，使 $i^2=-1$，那么当 $x^2=-1$ 时，有 $x=\pm i$，从而 $x=\pm i$ 是方程 $x^2=-1$ 的两个根．

据此可知：

（1）i 可以运算，例如：$i^3=i^2\cdot i=-1\times i=-i$，则 $i^4=$______，$i^{2011}=$______，$i^{2012}=$___．

答案 1．1

2．$-i$

3．1

解析 $i^4=(i^2)^2=(-1)^2 1$，

$i^{2011}=i^{2010}\cdot i=-1\times i=-i$，

$i^{2012}=1$．

（2）方程 $x^2-2x+2=0$ 的两根为________．（根用 i 表示）．

答案 $1+i$ 和 $1-i$

解析 $x^2-2x+2=0$，

$(x-1)^2=-1$，

$x-1=\pm i$，

$x_1=1+i$，$x_2=1-i$，

方程 $x^2-2x+2=0$ 的两根为 $1+i$ 和 $1-i$．

24．已知雅美服装厂现有 A 种布料 70 米，B 种布料 52 米，现计划用这两种布料生产 M、N 两种型号的时间共 80 套．已知做一套 M 型号的时装需用 A 种布料 1.1 米，B 种布料 0.4 米，可获利 50 元；做一套 N 型号的时装需用 A 种布料 0.6 米，B 种布料 0.9 米，可获利 45 元．设生产 M 型号的时装套数为 x，用这批布料生产两种型号的时装所获得的总利润为 y 元．

（1）求 y（元）与 x（套）的函数关系式，并求出自变量的取值范围．

答案 $y=5x+3600$（$x=40,41,42,43,44$）

解析 $y=50x+45(80-x)=5x+3600$，

由题意得 $\begin{cases}1.1x+0.6(80-x)\leqslant 70\\0.4x+0.9(80-x)\leqslant 52\end{cases}$，

解不等式①得，$x\leqslant 44$，

解不等式②得，$x\geqslant 40$，

所以，不等式组的解集是 $40\leqslant x\leqslant 44$，

∵ x 为整数，

∴ $x=40,41,42,43,44$，

∴ y 与 x 的函数关系式是 $y=5x+3600$ $(x=40,41,42,43,44)$．

（2）当 M 型号的时装为多少套时，能使该厂所获利润最大？最大利润是多少．

答案生产 M 型号的时装 44 套时，该厂所获利润最大，最大利润是 3820 元．

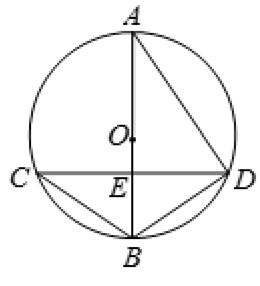
解析 ∵ $k=5>0$，

∴ y 随 x 的增大而增大，

∴ 当 $x=44$ 时，$y=3820$，

即，生产 M 型号的时装 44 套时，该厂所获利润最大，最大利润是 3820 元．

25．已知：如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，CD 是 $\odot O$ 的弦，且 $AB\perp CD$，垂足为 E．



（1）求证：$\angle CDB=\angle A$．

答案证明见解析

解析∵ AB 为⊙O 的直径， $AB \perp CD$，

∴ $\overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{BD}$，

∴ $\angle A = \angle CDB$.

（2）若 $BD = 5$， $AD = 12$，求 CD 的长.

答案 $CD = \dfrac{120}{13}$

解析∵ AB 为⊙O 的直径，

∴ $\angle ADB = 90°$，

∴ $AB = \sqrt{AD^2 + BD^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$.

∴ $\dfrac{1}{2} \times AB \times DE = \dfrac{1}{2} \times AD \times BD$，

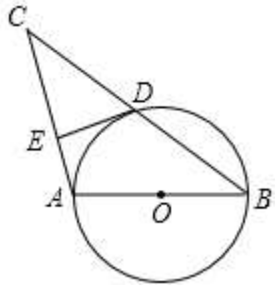
∴ $13 \times DE = 12 \times 5$，

∴ $DE = \dfrac{60}{13}$，

∵ AB 为⊙O 的直径， $AB \perp CD$，

∴ $CD = 2DE = 2 \times \dfrac{60}{13} = \dfrac{120}{13}$.

26．已知：如图， AB 是⊙O 的直径，⊙O 过 BC 的中点 D，且 $DE \perp AC$ 于点 E .



（1）求证： DE 是⊙O 的切线.

答案证明见解析

解析连结，

∵ AB 是直径，

∴ O 是 AB 的中点，

∵ D 是 BC 的中点，

∴ $OD \parallel AC$，

∴ $\angle AED + \angle EDO = 180°$

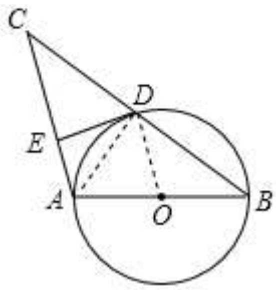
∵ $DE \perp AC$，

∴ $\angle AED = 90°$，

∴ $\angle EDO = 90°$，

∵ D 是⊙O 上一点，

∴ DE 是⊙O 的切线.



（2）若 $\angle C = 30°$， $CD = 12$，求⊙O 的直径.

答案⊙O的直径为$8\sqrt{3}$.

解析连结AD，

∵AB是⊙O的直径，

∴$\angle ADB=90^\circ$，

∴$\triangle ADC$是直角三角形，

∵$\angle C=30^\circ$，$CD=12$，

∴$AD=CD\cdot\tan 30^\circ$，

∴$AD=\dfrac{12\sqrt{3}}{3}=4\sqrt{3}$，

∵$OD\,/\!/\,AC$，

∴$\angle C=\angle ODB=30^\circ$，

∵$OB=OD$，

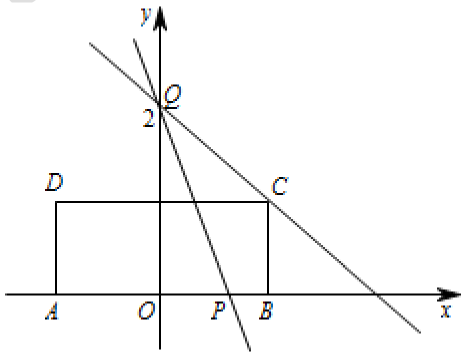
∴$\angle B=\angle ODB=30^\circ$，

∴$\angle AOD=60^\circ$，

∴$OA=OD=AD=4\sqrt{3}$，

∴⊙O的直径$AB=8\sqrt{3}$.

27．如图，矩形$ABCD$的边AB在x轴上，AB的中点与原点O重合，$AB=2$，$AD=1$，点Q的坐标为（0，2）.



（1）求直线QC的解析式.

答案直线QC的解析式为$y=-x+2$

解析由题意可知C的坐标为（1，1），

设直线QC的解析式为$y=kx+b$，

∵点Q的坐标为（0，2），

∴可求直线QC的解析式为$y=-x+2$.

（2）点$P(a,0)$在边AB上运动，若过点P、Q的直线将矩形$ABCD$的周长分成 3：1 两部分，求出此时a的值.

答案满足题意的a的值为 1 或-1

解析当点P在OB上时，

设PQ交CD于点E，可求点E的坐标为$\left(\dfrac{a}{2},1\right)$，

则 $AP+AD+DE=2+\dfrac{5}{2}a$， $CE+BC+BP=3-\dfrac{3}{2}a$，

由题意可知 $2+\dfrac{5}{2}a=3\left(3-\dfrac{3}{2}a\right)$，

$\therefore a=1$，

由对称性可求当点 P 在 OA 上时， $a=-1$，

$\therefore$ 满足题意的 a 的值为 1 或 -1．

28．已知：正方形 $ABCD$ 的边长为 1，射线 AE 与射线 BC 交于点 E，射线 AF 与射线 CD 交于点 F， $\angle EAF=45°$．

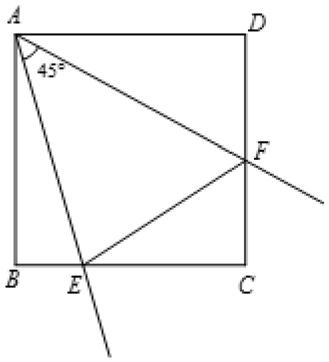


图1

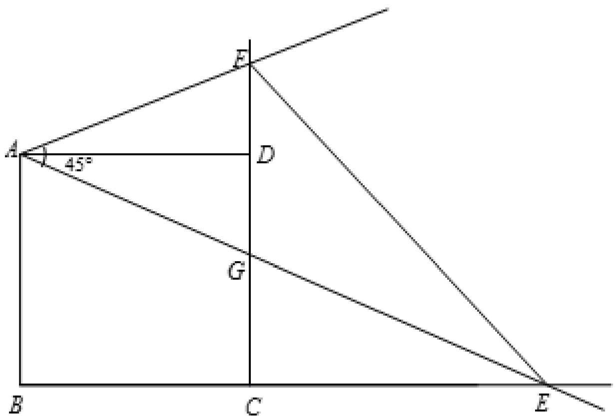


图2

（1）如图 1，当点 E 在线段 BC 上时，试猜想线段 EF 、 BE 、 DF 有怎样的数量关系？并证明你的猜想.

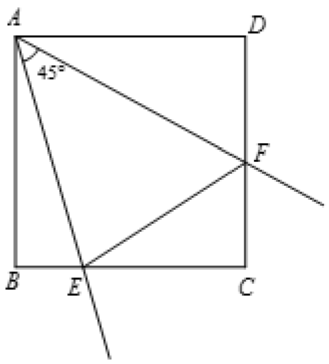


图1

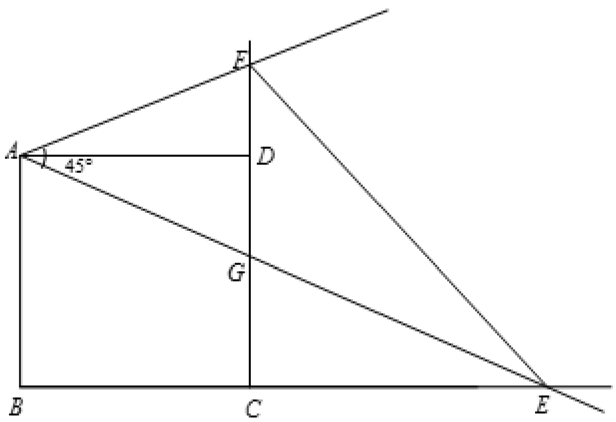


图2

答案 $EF=F'E=BE+DF$

解析猜想： $EF=BE+DF$，

证明：将 $\triangle ADF$ 绕着点 A 按顺时针方向旋转 $90°$，得 $\triangle ABF'$，

易知点 F' 、 B 、 E 在一直线上，

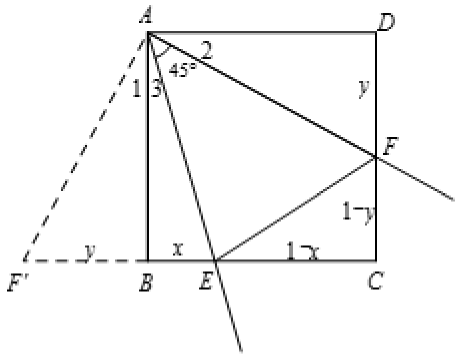


图1

$\because AF' = AF$， $\angle F'AE = \angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 3 = 90° - 45° = 45° = \angle EAF$，

又 $AE = AE$，

$\therefore \triangle AF'E \cong \triangle AFE$，

$\therefore EF = F'E = BE + DF$．

（2）设 $BE = x$， $DF = y$，当点 E 在线段 BC 上运动时（不包括点 B 、C ），如图 1，求 y 关于 x 的函数解析式，并指出 x 的取值范围.

答案 $y = \dfrac{1-x}{1+x}(0 < x < 1)$

解析设 $BE = x$， $DF = y$ 由(1)得 $EF = x + y$，

又 $CF = 1 - y$， $EC = 1 - x$，

$\therefore (1-y)^2 + (1-x)^2 = (x+y)^2$

化简可得 $y = \dfrac{1-x}{1+x}(0 < x < 1)$．

（3）当点 E 射线 BC 上运动时（不含端点 B ），点 F 在射线 CD 上运动，试判断以 E 为圆心以 BE 为半径的⊙E 和以 F 为圆心以 FD 为半径的⊙F 之间的位置关系.

答案答案见解析

解析①当点 E 在点 B 、C 之间时，由(1)知 $EF = BE + DF$， 故此时⊙E 与⊙F 外切；

②当点 E 在点 C 时， $DF = 0$， ⊙F 不存在；

③当点 E 在 BC 延长线上时，将 $\triangle ADF$ 绕着点 A 按顺时针方向旋转 $90°$，得 $\triangle ABF'$．

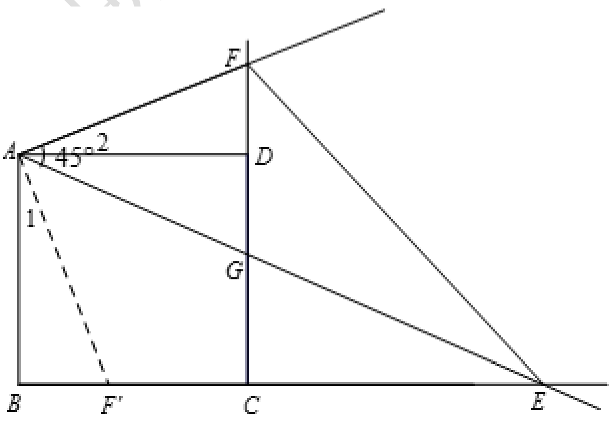


图2

有 $AF' = AF$， $\angle 1 = \angle 2$， $BF' = FD$，

∴$\angle F'AF=90^\circ$，

∴$\angle F'AE=\angle EAF=45^\circ$，

又$AE=AE$，

∴$\triangle AF'E\cong\triangle AFE$，

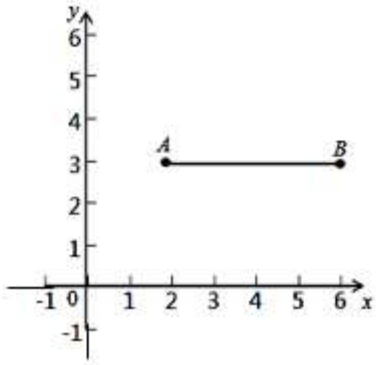
∴$EF=EF'=BE-BF'=BE-FD$，

∴此时$\odot E$与$\odot F$内切，

综上所述，当点E在线段BC上时，$\odot E$与$\odot F$外切，

当点E在BC延长线上时，$\odot E$与$\odot F$内切.

29．如图，在平面直角坐标系中，已知点$A(2,3)$，$B(6,3)$，连结AB．若对于平面内一点P，线段AB上都存在点Q，使得$PQ\leqslant 1$，则称点P是线段AB的“邻近点”.



（1）判断点$D\left(\dfrac{7}{5},\dfrac{19}{5}\right)$，是否线段$AB$的“邻近点”________（填“是”或“否”）.

答案是

解析点D是线段AB的“邻近点”.

（2）若点$H(m,n)$在一次函数$y=x-1$的图象上，且是线段AB的“邻近点”，求m的取值范围.

答案$3\leqslant m\leqslant 5$

解析∵点$H(m,n)$是线段AB的“邻近点”，点$H(m,n)$在直线$y=x-1$上，

∴$n=m-1$，

直线$y=x-1$与线段AB交于（4，3）.

①当$m\geqslant 4$时，有$n=m-1\geqslant 3$，

又$AB\parallel x$轴，

∴此时点$H(m,n)$到线段AB的距离是$n-3$，

∴$0\leqslant n-3\leqslant 1$，

∴$4\leqslant m\leqslant 5$，

②当$m\leqslant 4$时，

有$n=m-1$，

∴$n\leqslant 3$，

又$AB\parallel x$轴，

∴此时点$H(m,n)$到线段AB的距离是$3-n$，

$\therefore 0 \leqslant 3-n \leqslant 1$，

$\therefore 3 \leqslant m \leqslant 4$，

综上所述，$3 \leqslant m \leqslant 5$.

（3）若一次函数 $y=x+b$ 的图象上至少存在一个邻近点，直接写出 b 的取值范围.

答案 $-3-\sqrt{2} \leqslant b \leqslant 1+\sqrt{2}$.

解析 $-3-\sqrt{2} \leqslant b \leqslant 1+\sqrt{2}$