第 9 题答案

【例 1】（2017 年海珠区一模）

【答案】C

【解析】抛物线与 x 轴有两个交点，则 $b^2-4ac>0$， $b^2>4ac$， 故不可选 A；

抛物线顶点坐标为 $(4,6)$，开口向下，则 $ax^2+bx+c\leqslant 6$，故不可选 B；

抛物线的对称轴为 $x=4$， $2-4=-2$， $5-4=1$， 则点 $(2,m)$ 到对称轴的距离比 $(5,n)$ 到对称轴的距离大，所以 $m<n$， 故 C 选项结论错误，答案为 C；

抛物线的对称轴为 $x=-\dfrac{b}{2a}=4$， $\therefore b=-8b$,即 $8a+b=0$， 故不可选 D．

故答案为 C．

【同类题型迁移】

【1.1】（2017 年育才中学一模）

【答案】C

【解析】将 $(2,4)$ 代入 $y=ax^2+bx-3$ 得到 $4=4a+2b-3$， $\therefore 4a+2b=7$，

$\therefore 8a+4b+1=2(4a+2b)+1=15$． 故答案为 C．

【例 2】（2015 年铁一一模）

【答案】A

【解析】因为线段、等边三角形、平行四边形、圆中是中心对称图形的有线段、平行四边形、圆，所以现从中随机抽取一张，卡片上画的恰好是中心对称图形的概率是 $\dfrac{3}{4}$， 故答案为 A．

【同类题型迁移】

【2.1】（2015 年番禺区一模）

【答案】A

【解析】列表或画树状图可得该事件共有 6 中等可能，取出两个都是红球的概率有 1 种可能，所以取出的两个球都是红球的概率为 $\dfrac{1}{6}$， 故答案为 A．

【2.2】（2015 年省实一模）

【答案】B

【解析】①项错误，两直线平行，同位角相等；②项正确，根据倒数的性质可得；③项错误，对角线相等且互相垂直的四边形还可能是等腰梯形；④项错误，抛物线 $y=x^2-2x$ 与坐标轴有 2 个不同交点；⑤项正确，由题可知圆锥底面圆的半径为 $\sqrt{5^2-4^2}=3$， 所以由圆锥的侧面积为 $\pi rl=\pi\times 3\times 5=15\pi$． 综上所述，共有 5 个命题，其中是真命题的个数为 2，从中任选一个命题是真命题的概率为 $\dfrac{2}{5}$， 故答案为 B．

【例 3】（2017 年白云区一模）

【答案】D

【解析】$\because x_1<0<x_2$， $\therefore A(x_1,y_1)$， $B(x_2,y_2)$ 位于不同象限， $\therefore y_1<y_2$

$\therefore$ 点 $A(x_1,y_1)$ 在第三象限，点 $B(x_2,y_2)$ 在第一象限，

$\therefore 1-3m>0$， 解得 $m<\dfrac{1}{3}$， 故答案为 D．

【同类题型迁移】

【3.1】（2017 年育才实验）

【答案】C

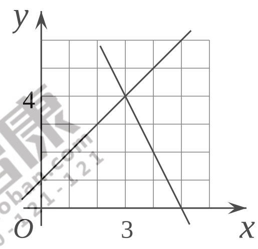
【解析】$\because$ 一次函数 $y=mx+|m-1|$ 中 y 随 x 的增大而增大，

$\therefore m>0$． 一次函数 $y=mx+|m-1|$ 的图象过点 $(0,2)$，

$\therefore$ 当 $x=0$ 时，$|m-1|=2$，计算得出 $m_1=3$，$m_2=-1<0$ （舍去），故答案为C．

【例 4】（2015 年省实一模）

【答案】D



【解析】如图所示，函数 $y=kx+b$ 与 $y=mx+n$ 的图象交点为 $(3,4)$，

则方程组 $\begin{cases} y=kx+b \\ y=mx+n \end{cases}$ 的解所在坐标为 $(3,4)$，

因此方程组 $\begin{cases} y=kx+b \\ y=mx+n \end{cases}$ 的解关于原点对称的点的坐标是 $(-3,-4)$，

故答案为D．

【同类题型迁移】

【4.1】（2015 年天河区一模）

【答案】B

【解析】两函数解析式所组方程组的解为 $(-\frac{1}{2},\frac{1}{2})$，从而判定它在第二象限，故答案为B．

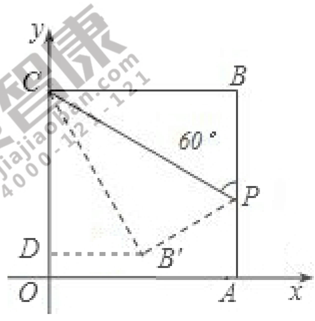
【4.2】（2017 年真光一模）

【答案】D

【解析】由图象可知，当 $x>2$ 或 $x<-1$ 时，函数 y_1 在函数 y_2 的图象上方，此时 $y_1>y_2$，故答案为D．

【例 5】（2016 年二中一模）

【答案】C



【解析】作 $B'D\perp y$ 轴于 D，$B'F\perp x$ 轴于 F，根据正方形的性质，

$\therefore OC=BC=4$，$\angle B=90°$，由 $\angle BPC=60°$ 得 $\angle BCP=30°$，

再根据折叠的性质得到 $\angle BCP=\angle B'CP=30°$，$C'B=BC=4$，

$\therefore \angle CB'E=30°$

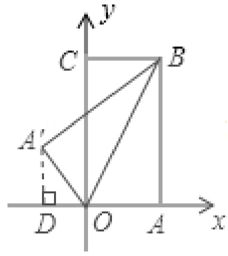
在 $\mathrm{Rt}\triangle CB'D$ 中，根据含 $30°$ 的直角三角形三边关系得到

$B'D=\frac{1}{2}CB'=2$，$CD=\sqrt{3}B'D=2\sqrt{3}$，则 $OD=4-2\sqrt{3}$

$\therefore B'F=4-2\sqrt{3}$，则 B' 点坐标为 $(2,4-2\sqrt{3})$，故答案为C．

【同类题型迁移】

【5.1】（2017 年三中一模）



【答案】B

【解析】过 A' 作 $A'D\perp x$ 轴与点 D，在直角 $\triangle OAB$，

$\because \cos\angle BOA=\dfrac{OA}{OB}=\dfrac{1}{2}$，$\therefore \angle BOA=60^\circ$，

$\therefore \angle A'OB=\angle BOA=60^\circ$，$\therefore \angle A'OD=60^\circ$，

在直角 $\triangle A'OD$ 中，$OD=OA'\cdot\cos60^\circ=1\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{2}$，$A'D=A'O\cdot\sin60^\circ=1\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，点 A' 的坐标为 $(-\dfrac{1}{2},\dfrac{\sqrt{3}}{2})$．故答案为 B．

【5.2】（2017 年番禺区一模）

【答案】B

【解析】根据三角形的内角和等于 180° 求出 $\angle AED+\angle ADE$，再根据翻折变换的性质可得 $\angle A'DE=\angle ADE$，$\angle A'ED=\angle AED$，然后利用平角等于 180° 列式计算即可得解 $\angle1+\angle2=2\alpha$，故答案为 B．

【5.3】（2015 年南沙区一模）

【答案】D

【解析】设 $BE=x$，则 $CE=8-x$，

$\because$ 矩形 $ABCD$ 沿 EF 折叠后点 C 与 A 重合，

$\therefore AE=CE=8-x$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle ABE$ 中，$AB^2+BE^2=AE^2$，

即 $4^2+x^2=(8-x)^2$

解得 $x=3$，

$\therefore AE=8-3=5$，

由翻折的性质得，$\angle AFE=\angle CEF$，

$\because AD /\!/ BC$，

$\therefore \angle AFE=\angle CEF$，

$\therefore \angle AEF=\angle AFE$，

$\therefore AE=AF=5$，

过点 E 作 $EH\perp AD$ 于点 H，可得四边形 $ABEH$ 是矩形，

$\therefore EH=AB=4$，$AH=BE=3$

$\therefore FH=2$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle EFH$ 中，由勾股定理求得 $EF=2\sqrt{5}$，故答案为 D．

【例 6】（2017 年华附一模）

【答案】A

【解析】$\because$ 一次函数是 $y=mx+n$，正比例函数 $y=mnx$，且 $mn\neq0$，

$\therefore$ 分情况讨论，

当 $m>0$，$n>0$ 时，一次函数与 y 轴交点在正半轴，两个函数图像从左向右是上升的；

当 $m>0$，$n<0$ 时，一次函数与 y 轴交点在负半轴，图像从左向右是上升的；正比例函数图像从左往右下降；

当 $m<0$，$n>0$ 时，一次函数与 y 轴交点在正半轴，两个函数图像从左向右是下降的；

当 $m<0$，$n<0$ 时，一次函数与 y 轴交点在负半轴，图像从左向右是下降的；正比例函数图像从左往右上升；

符合情况的只有 A 图，故答案为 A．

【同类题型迁移】

【6.1】（2016 年省实一模）

【答案】B

【解析】∵二次函数图象开口向下，∴ $a<0$，

∵对称轴 $x=-\dfrac{b}{2a}<0$，∴ $b<0$，

∴正比例函数 $y=bx$ 经过第二、四象限，反比例函数 $y=\dfrac{a}{x}$ 位于第二、四象限，

纵观各选项，只有 B 选项符合，故选 B．

【6.2】（2015 年育才实验一模）

【答案】D

【解析】当 $k>0$ 时，反比例函数的系数 $-k<0$，反比例函数过第二、四象限，一次函数经过第一、三、四象限，D 选项符合；当 $k<0$ 时，反比例函数的系数 $-k>0$，所以反比例函数过第一、三象限，一次函数过二、三、四象限，原题没有满足的图形，故答案为 D．

【6.3】（2017 年广州中考真题）

【答案】D

【解析】当 $a>0$ 时，则 $-a<0$，反比例图象经过第一、三象限，二次函数图象开口向下，并与 y 轴交于正半轴，故此种情况，没有答案可选，当 $a<0$ 时，则 $-a>0$，反比例图象经过第二、四象限，二次函数图象开口向上，并与 y 轴交于负半轴，故答案为 D．

【例 7】（2017 年二中一模）

【答案】B

【解析】∵圆心角为 $120°$，半径为 3cm 的扇形的弧长 $=\dfrac{120\pi\times 3}{180}=2\pi$，∴圆锥的底面圆的周长为 2π，

∴圆锥的底面圆的半径为 1，∴这个纸帽的高 $=\sqrt{3^2-1^2}=2\sqrt{2}$，故答案为 B．

【同类题型迁移】

【7.1】（2016 年海珠区一模）

【答案】C

【解析】要使恰好围成圆锥模型，需要扇形弧长等于圆形周长．故 $\dfrac{90°}{120°}\times 2\pi R=2\pi r$，化简得：$\dfrac{1}{4}R=r$，故 $R=4r$，故本题正确答案为 C．

【7.2】（2015 年海珠实验中学一模）

【答案】D

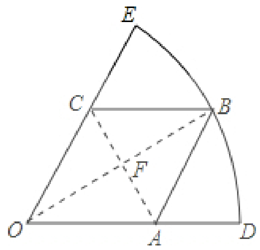
【解析】连接 OB，AC，相交于点，

∵在菱形 $OABC$ 中，$AC\perp BO$，$CF=AF$，$FO=BF$，$\angle COB=\angle BOA$，

又∵扇形 DOE 的半径为3，

∴ $FO=BF=1.5$，

∵菱形 $OABC$ 边长为 $\sqrt{3}$，则 $\cos\angle FOC=\dfrac{FO}{CO}=\dfrac{1.5}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$



∴ $\angle FOC=30^\circ$，

∴ $\angle EOD=2\times30^\circ=60^\circ$，

∴ $DE=\dfrac{60\pi\times3}{180}=\pi$，

底面圆的周长为： $2\pi r=\pi$，

解得： $r=\dfrac{1}{2}$， 圆锥母线为： 3，

则此圆锥的高为： $\sqrt{3^2-(\dfrac{1}{2})^2}=\dfrac{\sqrt{35}}{2}$

故答案为D．

【例 8】(2015 年中考真题)

【答案】C

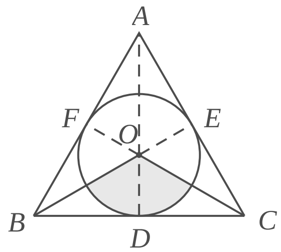
【解答】先把正六边形分成六个等边三角形，边长就是半径，即等边三角形的边长为 $2\sqrt{3}$，则等边三角形的面积为 $3\sqrt{3}$．所以正六边形的面积是 $18\sqrt{3}$．所以答案选C．

【同类题型迁移】

【8.1】（2017 年四中聚贤一模）

【答案】A

【解析】连接 OA， OD， OE， OF， AD，则 AD 过 O，



依题意可得：三角形内接圆的圆心为角平分线的交点，

∴ $\angle OBD=30^\circ$， $BD=CD=3$，

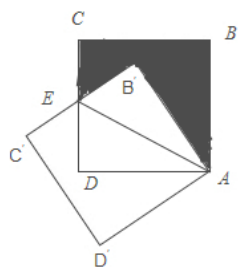
∴ $OD=\sqrt{3}$， $\angle BOC=120^\circ$， $S_{阴影}=\dfrac{120^\circ}{360^\circ}\times\pi\times(\sqrt{3})^2=\pi$．

故答案为A．

【8.2】（2016 年中大附中一模）

【答案】C

【解析】设 $B'C'$ 与 CD 的交点为 E，连接 AE，



∵ $AD=AB'$， $AE=AE$，

∴ $\mathrm{Rt}\triangle ADE\cong\mathrm{Rt}\triangle AB'E$

∴ $\angle B'AE=\angle DAE=\angle DAD'=30^\circ$

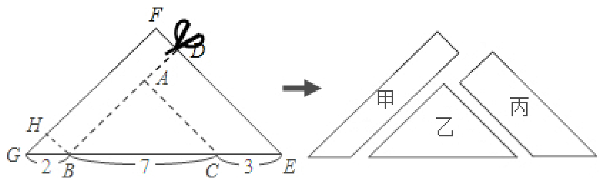
∴ $DE=1\times\tan30^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ ∴ $S_{\triangle ADE}=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}\times1=\dfrac{\sqrt{3}}{6}$

∴ $S_{阴影}=1-2\times\dfrac{\sqrt{3}}{6}=1-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，故答案为C．

【8.3】（2016 年广大附一模）

【答案】D

【解析】如图，过点 B 作 $BH\perp GF$ 于点 H，



则 $S_{乙}=\frac{1}{2}AB\cdot AC$

∵ $AC//DE$

∴ $\triangle ABC\backsim\triangle DBE$ ∴ $\frac{AC}{DE}=\frac{AB}{DB}=\frac{BC}{BE}$

∵ $BC=7$， $CE=3$

∴ $DE=\frac{10}{7}AC$， $DB=\frac{10}{7}AB$

∴ $AD=BD-BA=\frac{3}{7}AB$

∴ $S_{丙}=\frac{1}{2}(AC+DE)\cdot AD=\frac{51}{98}AB\cdot AC$

∵ $AD//GF$， $BH\perp GF$， $AC\perp AB$，

∴ $BH//AC$，

∴四边形 $BDFH$ 是矩形，

∴ $BH=DF$， $FH=BD=\frac{10}{7}AB$，

∴ $\triangle GBH\backsim\triangle BCA$，

∴ $\frac{GH}{AB}=\frac{BH}{AC}=\frac{GB}{BC}$，

∵ $GB=2$， $BC=7$，

∴ $DF=\frac{2}{7}AB$， $GF=\frac{12}{7}AB$，

∴ $S_{甲}=\frac{1}{2}(BD+GF)\cdot DF=\frac{22}{49}AB\cdot AC$

∴甲<乙，乙<丙．故答案为D．

【例 9】（2015 年二中一模）

【答案】A

【解析】因为 $AB=BC$，所以 $\angle BAD=\angle C$．因为 $\angle ABC=120°$，所以 $\angle BAD=\angle C=30°$．

因为 AD 为$\odot O$ 的直径， $AD=6$， 所以 $\angle ABD=90°$．

由圆弧所对的圆周角相等，则 $\angle D=\angle C=30°$，所以 $AB=\frac{1}{2}AD=3$．故本题正确答案为A．

【同类题型迁移】

【9.1】（2017 年十三中一模）

【答案】B

【解析】∵$\odot O$ 是$\triangle ABC$ 的外接圆， $\angle A=50°$，

∴根据圆周角定理可知， $\angle OBC=2\angle A=100°$，故答案B．

【9.2】（2017 年从化区一模）

【答案】D

【解析】连接 OD

$\because \angle DCB=30^\circ$，

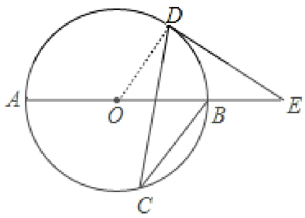
$\therefore \angle BOD=60^\circ$．

$\because$ DE 是$\odot O$ 的切线，

$\therefore \angle ODE=90^\circ$．

$\therefore \angle EDO=30^\circ$．

$\therefore OE=2OD=AB=4$，



在 Rt$\triangle ODE$ 中，$DE=\sqrt{OE^2-OD^2}=\sqrt{4^2-2^2}=2\sqrt{3}$． 故答案为 D．

【9.3】（2017 年广州中考真题）

【答案】D

【解析】连接 OD

$\because$ AD 是非直径的弦，OB 是半径，$\therefore AD\neq 2OB$，则 A 错误，

$\because \angle BAD=20^\circ$，$AB\perp CD$，

由垂径定理性质，可得：$\angle COB=\angle DOB=2\angle BAD=40^\circ$，则 D 正确，

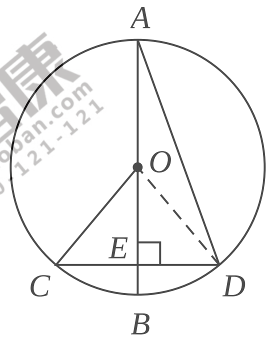
$\therefore \triangle COB$ 不是等腰直角三角形，

$\therefore CE\neq EO$，则 B 错误，

$\because \angle COB=40^\circ$，

$\therefore \angle OCE=90^\circ-\angle COB=90^\circ-40^\circ=50^\circ$，则 C 错误．

故答案选 D．



【例 10】（2017 年广大附一模）

【答案】D

【解析】过点 C 作 $CE\perp x$ 轴于点 E，

$\because$ 顶点 C 的坐标为 $(m,3\sqrt{3})$，$\therefore OE=-m$，$CE=3\sqrt{3}$，

$\because$ 菱形 $ABOC$ 中，$\angle BOC=60^\circ$，$\therefore OB=OC=\dfrac{CE}{\sin 60^\circ}=6$，

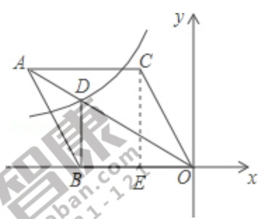
$\angle BOD=\dfrac{1}{2}\angle BOC=30^\circ$，

$\because BD\perp x$ 轴，$\therefore DB=OB\cdot\tan 30^\circ=6\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}=2\sqrt{3}$，

$\therefore$ 点 D 的坐标为：$(-6,2\sqrt{3})$，

$\because$ 反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象与菱形对角线 AO 交于 D 点，

$\therefore k=xy=-12\sqrt{3}$． 故答案为 D．



【同类题型迁移】

【10.1】（2015 年 16 中一模）

【答案】A

【解析】$\because$ 菱形 $OABC$ 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上，顶点 C 的坐标为 $(3,4)$

$\therefore CO=\sqrt{3^2+4^2}=5$

$\therefore AO=BC=5$ $\therefore B(8,4)$ $\therefore k=xy=4\times 8=32$

故答案为 A．

【10.2】（2017 年十三中一模）

【答案】C

【解析】$\because \tan\angle BAO=2$，即 $\dfrac{BO}{AO}=2$，

$\therefore$ 设 $BO=2x$， $AO=x$，

$\therefore S_{\triangle ABO}=\dfrac{1}{2}\times BO\times AO=\dfrac{1}{2}\times 2x\times x=4$，

$\therefore x=2$， $\therefore B(0,4)$， $A'(4,2)$

$\because C$ 是 AB 的中点， $\therefore C(2,3)$，

$\therefore$ 将 $C(2,3)$ 代入 $y=\dfrac{k}{x}$ 中， $\therefore k=6$， 故答案为 C．

【例 11】（2017 年 16 中一模）

【答案】D

【解析】$\because a$ 、 b 是一元二次方程 $x^2-x-2016=0$ 的两个实数根， $\therefore a^2-a-2016=0$，

$\therefore a^2=a+2016$， 又根据根与系数的关系可得： $a+b=1$，

$\therefore a^3+2017b-2015$

$=a^2\cdot a+2017b-2015$

$=(a+2016)\cdot a+2017b-2015$

$=a^2+2016a+2017b-2015$

$=a+2016+2016a+2017b-2015$

$=2017(a+b)+1$

$=2018$

【同类题型迁移】

【11.1】（2016 年七中一模）

【答案】D

【解析】由直线 $y=kx$ （$k>0$）得 $y_1=kx_1$， $y_2=kx_2$， 则 $x_1y_2-7x_2y_1=kx_1x_2-7kx_1x_2=-6kx_1x_2$

由 $\begin{cases} y=kx \\ y=\dfrac{3}{x} \end{cases}$ 得到 $kx^2-3=0$， 则 $x_1x_2=-\dfrac{3}{k}$

$\therefore$ $x_1y_2-7x_2y_1=-6kx_1x_2=-6k\times\dfrac{-3}{k}=18$， 故答案为 D．

【例 12】（2017 年省实一模）

【答案】D

【解析】有公共顶点的两个角不一定是对顶角，故 A 选项错误；

多项式 x^2-4x 因式分解的结果是 $x(x+2)(x-2)$， 故 B 选项错误；

$a+a=2a$， 故 C 选项错误；

一元二次方程 $x^2-x-2=0$， $\Delta=b^2-4ac=-7<0$， 故此方程无实数根，正确，

故答案为 D．

【同类题型迁移】

【12.1】（2016 年广雅一模）

【答案】C

【解析】C 选项中矩形的对角线相互平分是对的，但不垂直，对角线相互垂直的四边形是菱形和正方

形，故答案为C．

【12.2】（2015年海珠实验中学一模）

【答案】A

【解析】先计算出判别式得到$\Delta=b^2-16$，要举一个反例，则b满足$b<0$且方程没有实数根解即$\Delta=b^2-16<0$，分别代入可知当$b=-1$时，$\Delta=b^2-16=-15<0$，故答案为A．

第10题

【例1】（2017年二中一模）

【答案】C

【解析】∵一段抛物线C_1：$y=-x(x-2)(0\leqslant x\leqslant 2)$，

∴图象C_1与x轴交点坐标为：$(0,0)$，$(2,0)$，

∵将C_1绕A_1旋转$180°$得到C_2，交x轴于A_2，

∴抛物线C_2：$y=(x-2)(x-4)$（$2\leqslant x\leqslant 4$），将C_2绕点A_2旋转$180°$得到C_3，交x轴于A_3，……

∴$P(2017,m)$在抛物线C_{1009}上，

∵$n=1009$是奇数，

∴$P(2017,m)$在x轴的上方，$m=1$，故答案为C

【1.1】（2017年中大附一模）

【答案】D

【解析】∵点A的坐标为$(1,0)$，点D的坐标为$(0,2)$

∴$OA=1$，$OD=2$，设正方形的面积分别为S_1，S_2，…，S_{2012}，易证$\triangle BAA_1\backsim\triangle B_1A_1A_2$，

在直角$\triangle ADO$中，由勾股定理得，AD的长为$AD=\sqrt{OA^2+OD^2}=\sqrt{5}$，

∴$AB=AD=BC=\sqrt{5}$，$S_1=5$，

∵$\angle DAO+\angle ADO=90°$，$\angle DAO+\angle BAA_1=90°$，

∴$\angle ADO=\angle BAA_1$，∴$\tan\angle BAA_1=\dfrac{1}{2}$，

∴$A_1B=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$，$A_1C=BC+A_1B=\dfrac{3\sqrt{5}}{2}$，

∴$S_2=\dfrac{9}{4}\times 5=5\times(\dfrac{3}{2})^2$，∴同理可得$S_3=\dfrac{81}{16}\times 5=5\times(\dfrac{3}{2})^4$，

由此可得$S_n=5\times(\dfrac{3}{2})^{2n-2}$，∴$S_{2012}=5\times(\dfrac{3}{2})^{2\times 2012-2}=5\times(\dfrac{3}{2})^{4022}$，故选D．

【1.2】（2016年省实一模）

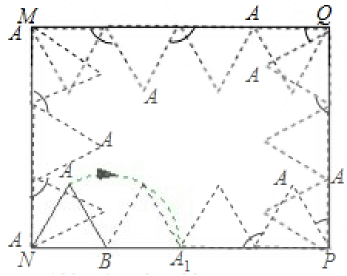
【答案】D

【解析】根据题意，第一个图形中有$1\times 2-1=1$个平行四边形，第二个图形中有$2\times 3-1=5$个平行四边形，第三个图形中有$3\times 4-1=11$个平行四边形，…，以此类推，第十个图形中有$10\times 11-1=109$个平行四边形．故本题正确答案为D．

【1.3】（2016年七中一模）

【答案】A

【解析】先根据旋转的性质，正三角形 ANB 旋转5圈，圆心角为7个$120°$和2个$30°$,半径为1的弧，则 $l=\frac{120\times7+2\times30}{180}\cdot\pi\times1=5\pi$，故答案为A．



【例2】（2017年海珠区一模）

【答案】B

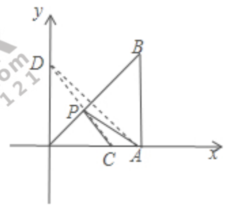
【解析】作 A 关于 OB 的对称点 D，连接 CD 交 OB 于 P，连接 AP，则此时 $PA+PC=PD+PC=CD$，$PA+PC$ 的值最小，

∵顶点 B 的坐标为$(\sqrt{2},\sqrt{2})$ ∴ $AB=\sqrt{2}$，$OA=\sqrt{2}$

∵ $\angle OAB=90°$ ∴ $\angle B=\angle AOB=45°$

由勾股定理得 $OB=AD=2$

∵ $C(1,0)$ ∴ $CD=\sqrt{3}$，即 $PA+PC$ 的最小值是 $\sqrt{3}$，故答案为B．



【2.1】（2017年广雅一模）

【答案】D

【解析】作 M 点关于 AC 的对称点 M'，连接 $M'N$，则与 AC 的交点即是 P 点的位置，

∵ M，N 分别是 AB，BC 的中点，

∴ MN 是△ABC 的中位线，

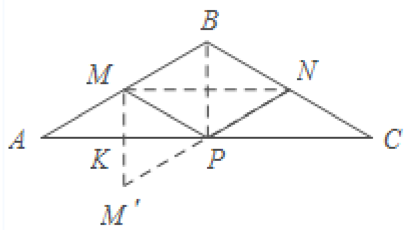
∴ $MN/\!/AC$，∴ $\frac{PM'}{PN}=\frac{KM'}{KM}$，

∴ $PM'=PN$，即：当 $PM+PN$ 最小时，P 在 AC 的中点，

∴ $MN=\frac{1}{2}AC$，∴ $PM=PN=1$，$MN=\sqrt{3}$，

∴ $AC=2\sqrt{3}$，$AB=BC=2PM=2PN=2$，

∴△ABC 的周长为：$2+2+2\sqrt{3}=4+2\sqrt{3}$．故答案为D．



【2.2】（2017年华附一模）

【答案】B

【解析】如图，连接 CD．在Rt△ABC 中，$\angle ACB=90°$，$AC=6$，$BC=8$，

∴ $AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=10$．

∵ $DE\perp AC$，$DF\perp BC$，$\angle ACB=90°$，

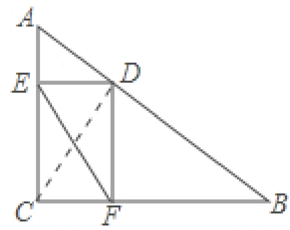
∴四边形 $CFDE$ 是矩形，

∴ $EF=CD$．

由垂线段最短可得：当 $CD\perp AB$ 时，线段 EF 的值最小，

此时 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC\cdot AC=\frac{1}{2}AB\cdot CD$，

即 $\frac{1}{2}\times8\times6=\frac{1}{2}\times10\times CD$，解得 $CD=4.8$，故答案为B．



【例 3】（2017 年从化区一模）

【答案】A

【解析】∵ α， β 是关于 x 的一元二次方程 $x^2-(2m+3)x+m^2=0$ 的两个不相等的实数根

∴ $\alpha+\beta=2m+3$， $\alpha\beta=m^2$

∴ $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=\frac{2m+3}{m^2}=1$ 解得 $m=-1$， $m=3$

由 $\Delta=\left[-(2m+3)^2\right]-4m^2=12m+9>0$ 得 $m>-\frac{3}{4}$，故答案为 A．

【3.1】（2016 年中考真题）

【答案】A

【解析】若 a， b 是方程 $x^2-x+\frac{1}{4}m=0$（ $m<1$ ）的两根，则 $a+b=1$，由定义新运算可得

$$
\begin{aligned}
\text{原式}&=b(1-b)-a(1-a)\\
&=b-b^2-a+a^2\\
&=a^2-b^2-(a-b)\\
&=(a-b)(a+b-1)\\
&=(a-b)(1-1)\\
&=0
\end{aligned}
$$
，故答案为 A．

【3.2】（2016 年 16 中一模）

【答案】B

【解析】∵关于 x 的方程 $ax^2-(3a+1)x+2(a+1)=0$ 有两个不相等的实数根 x_1， x_2

∴ $\Delta=(3a+1)^2-4\times a\times 2(a+1)=(a-1)^2>0$ 解得 $a\neq 1$

∵ $x_1-x_1x_2+x_2=x_1+x_2-x_1x_2=1-a$， $x_1+x_2=\frac{3a+1}{a}$， $x_1x_2=\frac{2(a+1)}{a}$

∴ $\frac{3a+1}{a}-\frac{2a+2}{a}=1-a$ 解得 $a_1=1$， $a_2=-1$

∵ $a\neq 1$ ∴ $a=-1$，故答案为 B

****

【例 4】（2017 年广大附一模）

【答案】B

【解析】①∵抛物线开口向上，∴ $a>0$，∵对称轴在 y 轴右侧，∴ a， b 异号即 $b<0$，

∵抛物线与 y 轴的交点在负半轴，∴ $c<0$，∴ $bc>0$，故①正确．

②∵ $a>0$， $c<0$，∴ $2a-3c>0$，故②错误．

③∵对称轴 $x=-\frac{b}{2a}<1$， $a>0$，∴ $-b<2a$，∴ $2a+b>0$，故③正确．

④由图形可知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴的两个交点分别在原点的左右两侧，即方程 $ax^2+bx+c=0$ 有两个解 x_1， x_2，当 $x_1>x_2$ 时， $x_1>0$， $x_2<0$，故④正确．

⑤由图形可知 $x=1$ 时， $a+b+c<0$，故⑤错误．

⑥∵ $a>0$，对称轴 $x=1$，∴当 $x>1$ 时， y 随 x 增大而增大，故⑥错误．

综上所述，正确的结论是①③④，共3个．故选：B．

【4.1】（2015 年 16 中一模）

【答案】B

【解析】由图象可得$a<0$，$b<0$，$c>0$，因为图象与x轴有两个交点，所以①$4ac-b^2<0$正确；

当$x=-2$时，其在抛物线上所对应的y值大于0，所以②$4a+c<2b$错误；

根据对称轴用b来代替a，再乘以2，可得③$3b+2c<0$正确；

因为对称轴为$x=-1$，把式子展开添加 c，④$m(am+b)+b<a$（$m\neq-1$）正确．

综上所述，正确结论个数共有3个，故答案为B．

【4.2】（2017 年省实一模）

【答案】B

【解析】由抛物线开口方向得到$a<0$，由抛物线的对称轴位置得到$b>0$，由抛物线与y轴的交点位置得到$c>0$，则①$abc<0$结论正确；

由抛物线与x轴有 2 个交点，可知$\Delta=b^2-4ac>0$，故②$\dfrac{b^2-4ac}{4a}>0$结论错误；

由$OA=OC$，$C(0,c)$得到$A(-c,0)$把A点坐标代入解析式可得$ac^2+bc+c=0$，则$ac+b+1=0$，故③正确；

设A、B两点坐标为x_1、x_2，则$OA=-x_1$，$OB=-x_2$，$x_1x_2=\dfrac{c}{a}$，则④$OA\cdot OB=-\dfrac{c}{a}$正确．

综上，共有3个结论正确，故答案为B．

【4.3】（2016 年广雅一模）

【答案】B

【解析】由图象可得$a<0$，$b<0$，$c>0$，因为图象与x轴有两个交点，所以①$b^2-4ac>0$正确；

当$x=-2$时，其在抛物线上所对应的y值大于0，所以②$4a+c<2b$错误；

因为对称轴为$x=-1$，把式子展开添加 c，③$m(am+b)+b<a$（$m\neq-1$）正确；

根据对称轴有$-\dfrac{2a}{b}=-1$，则$2a=b$，$2a-b=0$，可得④$2a-b=0$正确；

综上所述，正确结论个数共有3个，故答案为B．

【4.4】（2017 年真光一模）

【答案】B

【解析】由图象可得$a<0$，$b<0$，$c>0$，因为图象与x轴有两个交点，所以①$4ac-b^2<0$正确；

当$x=-2$时，其在抛物线上所对应的y值大于0，所以②$4a+c<2b$错误；

根据对称轴用b来代替a，再乘以2，可得③$3b+2c<0$正确；

因为对称轴为$x=-1$，把式子展开添加 c，④$m(am+b)+b\leqslant a$正确．

综上所述，正确结论个数共有3个，故答案为B．

【例 5】（2017 年 16 中一模）

【答案】C

【解析】（1）∵四边形$ABCD$是正方形，

$\therefore OB=OC$， $\angle OBE=\angle OCF=45°$， $\angle BOC=90°$，

$\therefore \angle BOF+\angle COF=90°$，

$\because \angle EOF=90°$，

$\therefore \angle BOF+\angle COE=90°$，

$\therefore \angle BOE=\angle COF$，

在$\triangle BOE$和$\triangle COF$中，

$$\begin{cases}\angle BOE=\angle COF\\ OB=OC\\ \angle OBE=\angle OCF\end{cases}，$$

$\triangle BOE\cong\triangle COF$（$ASA$），

$\therefore OE=OF$， $BE=CF$，

$\therefore EF=\sqrt{2}OE$； 故（1）正确.

（2）$\because S_{四边形OEBF}=S_{\triangle BOE}+S_{\triangle BOF}=S_{\triangle COF}+S_{\triangle BOF}=\frac{1}{4}S_{正方形ABCD}$，

$\therefore S_{四边形OEBF}:S_{正方形ABCD}=1:4$； 故（2）正确.

（3）$\therefore BE+BF=BF+CF=BC=\sqrt{2}OA$； 故（3）正确.

（4）过点O作$OH\perp BC$，

$\because BC=1$，

$\therefore OH=\frac{1}{2}$， $BC=\frac{1}{2}$，

设$AE=x$，则$BE=CF=1-x$， $BF=x$，

$\therefore S_{\triangle BEF}+S_{\triangle COF}=\frac{1}{2}BE\cdot BF+\frac{1}{2}CF\cdot OH=\frac{1}{2}x(1-x)+\frac{1}{2}(1-x)\times\frac{1}{2}=-\frac{1}{2}(x-\frac{1}{4})^2+\frac{9}{32}$，

$\because a=-\frac{1}{2}<0$，

∴当 $x=\frac{1}{4}$ 时，$S_{\triangle BEF}+S_{\triangle COF}$ 最大，即在旋转过程中，当△BEF 与△COF 的面积之和最大时，$AE=\frac{1}{4}$，（4）错误；

（5）∵ $\angle EOG=\angle BOE$，$\angle OEG=\angle OBE=45°$，

∴ $\triangle OEG\backsim\triangle OBE$，

∴ $OE:OB=OG:OE$，

∴ $OG\cdot OB=OE^2$，

∵ $OB=\frac{1}{2}BD$，$OE=\frac{\sqrt{2}}{2}EF$，

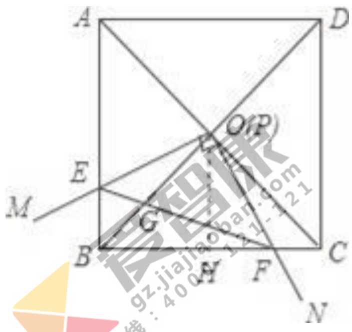
∴ $OG\cdot BD=EF^2$，

∵在△BEF 中，$EF^2=BE^2+BF^2$，

∴ $EF^2=AE^2+CF^2$，

∴ $OG\cdot BD=AE^2+CF^2$．故（5）正确.

故答案为：A .



【5.1】（2017 年育才中学一模）

【答案】C

【解析】①∵ $BE=BC$，∴ $\angle QCP=\angle REP$，又∵ $\angle PQC=\angle PRE=90°$，

∴ $\triangle PCQ\backsim\triangle PER$，故①正确；

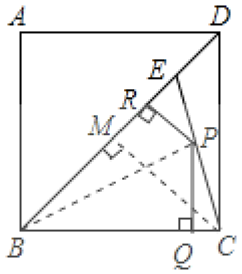
②连接 BP，过 C 作 $CM\perp BD$ 于 M．∵ $BE=BC$，

∴ $S_{\triangle BCE}=S_{\triangle BPE}+S_{\triangle BPC}$

$=BC\times PQ\times\frac{1}{2}+BE\times PR\times\frac{1}{2}$

$=BC\times(PQ+PR)\times\frac{1}{2}$

$=BE\times CM\times\frac{1}{2}$，



$\therefore PQ+PR=CM$ ，$\because BE=BC=1$，

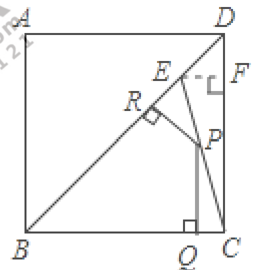
且正方形对角线 $BD=\sqrt{2}$， 又 $BC=CD$， $CM\perp BD$，

$\therefore M$ 为 BD 中点，又 $\triangle BDC$ 为直角三角形，

$\therefore CM=\frac{1}{2}BD=\frac{\sqrt{2}}{2}$， $\therefore PQ+PR=\frac{\sqrt{2}}{2}$， 故②错误.

③在 $\triangle CEF$ 中， $\angle EFC=90°$，

$EF=\frac{2-\sqrt{2}}{2}$， $CF=CD-DF=1-\frac{2-\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，



$\therefore \tan\angle DCE=\frac{EF}{CF}=\sqrt{2}-1$， 故③正确；

④作 $\triangle DCE$ 的边 DC 上的高 EF

$\because BE=BC=1$， $\therefore DE=BD-BE=\sqrt{2}-1$，

$\because \triangle DEF$ 是等腰直角三角形， $\therefore EF=DF=\frac{\sqrt{2}}{2}DE=\frac{2-\sqrt{2}}{2}$，

$\therefore S_{\triangle DCE}=\frac{1}{2}CD\cdot EF=\frac{2-\sqrt{2}}{4}$， 故④错误； 故答案为C .

【5.2】（2017 年四中聚贤一模）

【答案】B

【解析】①连接 PC， $\because \triangle ABP\cong\triangle CBP$ $\therefore AP=PC$，

$\because$四边形 $PECF$ 是矩形， $\therefore PC=EF$ $\therefore AP=EF$， 故①正确；

②延长 AP 交 EF 于点 N， $\angle EPN=\angle BAP=\angle PCE=\angle PFE$

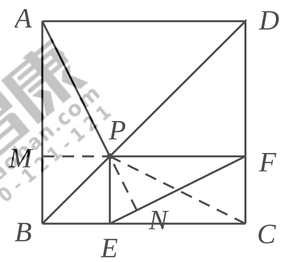
$\because \angle EPN+\angle FPN=90°$ $\therefore \angle PFE+\angle FPN=90°$ $\therefore AP\perp EF$， 故②正确；

③$\because$ P 是动点， $\therefore \triangle APD$ 不一定是等腰三角形， 故③错误；

④$\because \angle EPN=\angle BAP=\angle PCE=\angle PFE$， 故④正确；

⑤$\because \triangle PDF$ 是等腰直角三角形， $\therefore PD=\sqrt{2}EC$， 故⑤正确

故答案为B .



【5.3】（2015 年铁一一模）

【答案】D

【解析】$\because AB$ 是$\odot O$ 的直径$\therefore \angle ADB=90°$ $\therefore AD\perp BC$ 则①正确；

连接 DO

$\because D$ 为 BC 中点， O 为 AB 中点$\therefore OD/\!/AC$ 则 $DE\perp OD$， $\therefore DE$ 是$\odot O$ 的切线

故④正确；

$\because \angle ADB=\angle ADO+\angle ODB=90°$，$\angle EDA+\angle ADO=90°$

$\therefore \angle EDA=\angle ODB$

$\because OD=OB$ $\therefore \angle B=\angle ODB$ $\therefore \angle EDA=\angle B$ 则②正确；

$\because D$ 为 BC 中点， $AD\perp BC$ $\therefore AC=AB=2OA$ $\therefore OA=\dfrac{1}{2}AC$ ，则③正确，故答案为D .

【5.4】（2016 年广大附一模）

【答案】D

【解析】由图像可知当 $x>0$ 时， $y_2>y_1$，故①错误；当 $x<0$ 时， x 值越大， M 值越大，故②错误；

$\because$ 抛物线 $y_1=-2x^2+2$ ，直线 $y_2=2x+2$ ，与 y 轴交点坐标为 $(0,2)$

$\therefore$ 由图像及题意可得，当 $x=0$ 时， $M=2$ ，抛物线 $y_1=-2x^2+2$ 的最大值为 2

$\therefore$ 使得 M 大于 2 的 x 值不存在，③正确

使得 $M=1$ ，可能是 $y_1=-2x^2+2=1$ ，解得 $x_1=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ ， $x_2=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ ，

当 $y_2=2x+2=1$ ，解得 $x=-\dfrac{1}{2}$

$\because$ 抛物线与 x 轴交点坐标为 $(1,0)$ ， $(-1,0)$

$\therefore$ 由图像及题意可知，当 $-1<x<0$ 时，对应 $y_1=M$ ；当 $x>0$ 时，对应 $y_2=M$

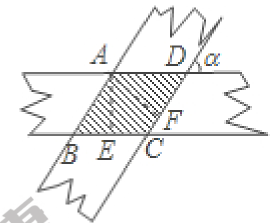
$\therefore$ 使得 $M=1$ 的 x 值是 $-\dfrac{1}{2}$ 或 $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ 则④正确

故答案为D .

【例 6】（2017 年白云区一模）

【答案】A

【解析】如图所示：过 A 作 $AE\perp BC$ 于 E ， $AF\perp CD$ 于 F ，垂足为 E ， F ，



$\therefore \angle AEB=\angle AFD=90°$ ， $\because AD/\!/CB$ ， $AB/\!/CD$ ，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\because$ 纸条宽度都为 1 ， $\therefore AE=AF=1$ ，

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ADF$ 中，

$$\begin{cases}\angle ABE=\angle ADF=\alpha\\ \angle AEB=\angle AFD=90°\\ AE=AF\end{cases}，$$

$\therefore \triangle ABE\cong\triangle ADF$ （AAS），

$\therefore AB=AD$ ， $\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是菱形， $\therefore BC=AB$ ，

$\because \dfrac{AE}{AB}=\sin\alpha$ ， $\therefore BC=AB=\dfrac{AE}{\sin\alpha}=\dfrac{1}{\sin\alpha}$ ，

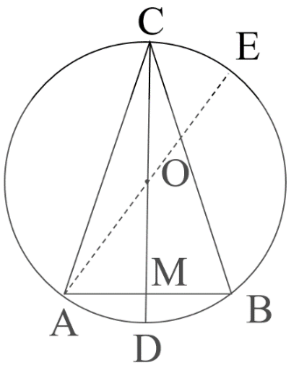
$\therefore$ 重叠部分（图中阴影部分）的面积为： $BC\cdot AE=\dfrac{1}{\sin\alpha}\times 1=\dfrac{1}{\sin\alpha}$ ，故选 A .

【6.1】（2017 年黄埔区一模）

【答案】C

【解析】连接 AO 交 $\odot O$ 于点 E ，得 $AE=CD=15$ ， $\angle ABE=90°$ ， $\angle AEB=\angle ACB$ ，

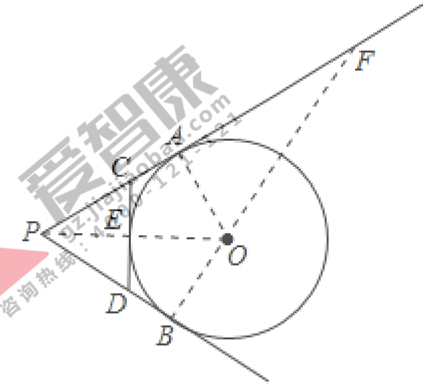
在 $\mathrm{Rt}\triangle ABE$ 中， $\sin\angle AEB=\dfrac{AB}{AE}=\dfrac{3}{5}$ ，解得 $AB=9$ ，故答案为C



【6.2】（2016 年二中一模）

【答案】B

【解析】连接 OA、OB、OP，延长 BO 交 PA 的延长线于点 F，



由切线长定理可得 $CA=CE$，$DB=DE$，$PA=PB$，

$\because$ $\triangle PCD$ 的周长等于 $3r$，

$\therefore$ $PC+PD+CD=PC+CA+PD+DB=PA+PB=3r$

$\therefore$ $PA=PB=\dfrac{3}{2}r$

$\because$ $\angle AFO=\angle BFP$，$\angle OAF=\angle PBF=30°$

$\therefore$ $\triangle FAO\backsim\triangle FBP$

$\therefore$ $\dfrac{AO}{BP}=\dfrac{FO}{FP}=\dfrac{AF}{BF}=\dfrac{2}{3}$，故 $AF=\dfrac{2}{3}BF$

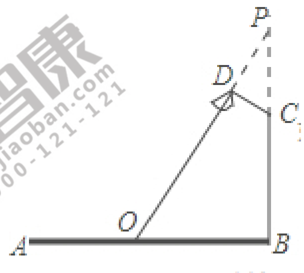
$\because$ $FO=BF-OB$，$AO^2+AF^2=OF^2$

$\therefore$ $r^2+(\dfrac{2}{3}BF)^2=(BF-r)^2$ 解得 $BF=\dfrac{18}{5}r$ 即 $\tan\angle APB=\dfrac{BF}{PB}=\dfrac{12}{5}$

【6.3】（2016 年铁一一模）

【答案】D

【解析】延长 OD，BC 交于点 P，



$\because$ $\angle ODC=\angle B=90°$，$\angle P=30°$，$OB=11m$，$CD=2m$

在 Rt$\triangle CPD$ 中 $DP=2\sqrt{3}m$ m，$PC=\dfrac{CD}{\sin 30°}=4$ m，

$\because$ $\angle P=\angle P$，$\angle PDC=\angle B=90°$

$\therefore$ $\triangle PDC\backsim\triangle PBO$，$\therefore$ $\dfrac{PD}{PB}=\dfrac{CD}{OB}$ 解得 $PB=11\sqrt{3}m$

$\therefore$ $BC=PB-PC=(11\sqrt{3}-4)m$，故答案为 D

【例 7】（2017 年十三中一模）

【答案】D

【解析】$\because$ $OF\perp OM$，$DA\perp OM$，

$\therefore$ $OF/\!/AD$，$\triangle ADM\backsim\triangle OFM$，

$\therefore$ $\dfrac{AM}{AM+OA}=\dfrac{AD}{OF}$，即 $\dfrac{AM}{20+AM}=\dfrac{1.6}{8}$，解得 $AM=5$m，

同理可得，$\triangle BNE\backsim\triangle ONF$，

$$\frac{BN}{OA-AB+BN}=\frac{AD}{OF}，\text{即}\frac{BN}{20-12+BN}=\frac{1.6}{8}，\text{解得} BN=2\text{m}，$$

$\therefore AM-BN=5-2=3\text{m}$，

故答案为D．

【7.1】（2017年铁一一模）

【答案】D

【解析】过点A作$AG\perp BC$交BC于点G，过点E作$EF\perp BC$交BC点F，

$\because EF\perp BC$，$AG\perp BC$

$\therefore \angle AGD=\angle EFD=90°$

$\because \angle D=\angle D$

$\therefore \triangle DEF\backsim\triangle DAG$

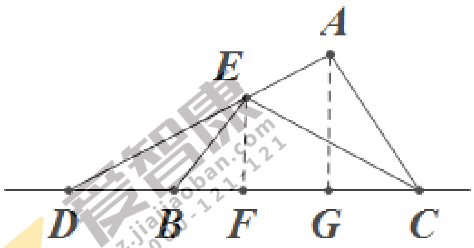
$\therefore \frac{AG}{EF}=\frac{AD}{AE}=\frac{3}{2}$

$\therefore EF=\frac{2}{3}AG$

$\therefore S_{\triangle BCE}=\frac{1}{2}BC\cdot EF=\frac{1}{2}BC\cdot\frac{2}{3}AG=\frac{1}{3}BC\cdot AG$

$\because BC$、AG不变

$\therefore \triangle BCE$的面积始终不变



【例8】（2016年番禺区一模）

【答案】C

【解析】根据已知条件，将$\triangle ABC$绕A点逆时针旋转$90°$得到$\triangle ADE$，则$\angle EAC=90°$，

所以四边形$EACD$是直角梯形．设$DE=BC=a$，则$AC=AE=4a$，

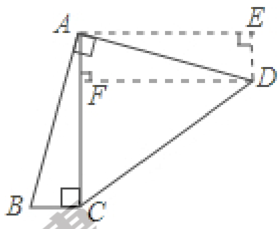
$\therefore S_{梯形EACD}=\frac{1}{2}(DE+AC)\cdot AE=\frac{1}{2}(a+4a)\cdot 4a=10a^2$，

过点D作$DF\perp AC$交AC于点F，则四边形$EAFD$为矩形，

$\therefore DF=EA=4a$，$CD^2=CF^2+DF^2=(3a)^2+(4a)^2=(5a)^2=x^2$，

$\therefore a=\frac{1}{5}x$，

$\therefore y=S_{梯形EACD}=10\times(\frac{1}{5}x)^2=\frac{2}{5}x^2$，故答案为C



【8.1】（2017年南沙区一模）

【答案】A

【解析】分点Q在AC上的BC上两种情况进行讨论

（1）当Q在AC上时，$PQ=\sqrt{3}AP=\sqrt{3}x$，所以$y=\frac{1}{2}x\cdot\sqrt{3}x=\frac{\sqrt{3}}{2}x^2$

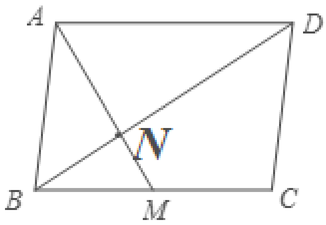
（2）当Q在BC上时，$PQ=\sqrt{3}BP=\sqrt{3}(16-x)$，所以$y=\frac{1}{2}x\cdot\sqrt{3}(16-x)=\frac{\sqrt{3}}{2}(-x^2+16x)$

综上，答案为A．

【例9】（2016年海珠区一模）

【解析】设平移前抛物线顶点和与y轴的交点分别是P、Q，平移后抛物线顶点和与y轴的交点分别是

P'、Q'，则阴影部分的面积可化为平行四边形 $PP'Q'Q$ 的面积．由 $y=x^2-4x+3=(x-2)^2-1$ 得平移的距离为1，又因为 $x_p=2$，所以 $S_{平行四边形PP'Q'Q}=2\times1=2$，故选B．



【同类题型迁移】

【9.1】（2016 年中大附中一模）

【答案】C

【解析】设 AM 与 BD 的交点为 N，则 $\triangle ADN\backsim\triangle MBN$，

$\therefore \dfrac{AN}{MN}=\dfrac{DN}{BN}=\dfrac{AD}{BM}=2$，

$\therefore AN=\dfrac{2}{3}AM=\dfrac{2}{3}\times9=6$，$DN=\dfrac{2}{3}BD=\dfrac{2}{3}\times12=8$，

$\therefore AN^2+DN^2=6^2+8^2=10^2=AD^2$，

$\therefore \angle AND=90^\circ$，

$\therefore S_{平行四边形ABCD}=2S_{\triangle ABD}=2\times\dfrac{1}{2}BD\cdot AN=12\times6=72$，故答案为C．

【9.2】（2015 年广大附一模）

【答案】A

【解析】如图，当圆形纸片运动到与 $\angle A$ 的两边相切的位置时，过圆形纸片的圆心 O_1 作两边的垂线，垂足分别为 D、E，连接 AO_1，

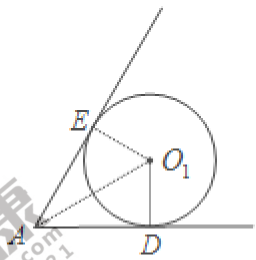
在 $Rt\triangle ADO_1$ 中，$\angle O_1AD=30^\circ$，$O_1D=r$，$AD=\sqrt{3}r$.

$\therefore S_{\triangle ADO_1}=\dfrac{1}{2}O_1D\cdot AD=\dfrac{\sqrt{3}}{2}r^2$. 由 $S_{四边形ADO_1E}=2S_{\triangle ADO_1}=\sqrt{3}r^2$．

$\because$ 由题意，$\angle DO_1E=120^\circ$，得 $S_{扇形O_1DE}=\dfrac{\pi}{3}r^2$

$\therefore$圆形纸片不能接触到的面积为 $3(\sqrt{3}r^2-\dfrac{\pi}{3}r^2)=(3\sqrt{3}-\pi)r^2$

故答案为A．



【例 10】（2015 年天河区一模）

【答案】A

【解析】连接 BP，设点 C 到 BE 的距离为 h，

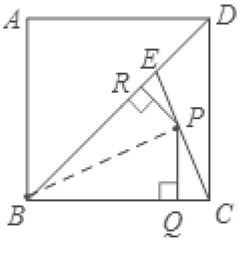
则 $S_{\triangle BCE}=\dfrac{1}{2}BE\cdot h$，

$S_{\triangle BCE}=S_{\triangle BEP}+S_{\triangle BCP}=\dfrac{1}{2}BE\cdot PR+\dfrac{1}{2}BC\cdot PQ=\dfrac{1}{2}BE(PR+PQ)$，

$\therefore h=PQ+PR$，

$\because h=\dfrac{1}{2}AC=\dfrac{\sqrt{2}}{2}AB=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\times4=2\sqrt{2}$，

$\therefore PR+PQ=2\sqrt{2}$，故答案为A．



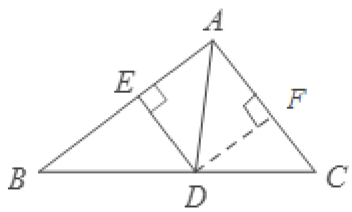
【10.1】（2015 年从化区一模）
【答案】D
【解析】由题意 $S_{\triangle ABD}=\frac{1}{2}AB\cdot DE=\frac{1}{2}\times 6\times 3=9$，

$\therefore S_{\triangle ACD}=S_{\triangle ABC}-S_{\triangle ABD}=15-9=6$

过点 D 作 $DF\perp AC$ 交 AC 于点 F，

$\because AD$ 平分 $\angle BAC$，$\therefore DF=DE=3$，则 $AC=\frac{2S_{\triangle ACD}}{DF}=\frac{2\times 6}{3}=4$，

故答案为D．



第 15 题答案

【例 1】【答案】$(2a-b+2c)(2a+b-2c)$
【解析】原式$=(2a)^2-(b^2+4c^2-4bc)$
$=(2a)^2-(b-2c)^2=(2a-b+2c)(2a+b-2c)$．
故答案为：$(2a-b+2c)(2a+b-2c)$
【同类题型迁移】
【1.1】【答案】$x(y-2)^2$
【解析】原式$=x(y^2-4y+4)$
$=x(y-2)^2$
故答案为：$x(y-2)^2$

【例 2】【答案】$\frac{3}{2}$

【解析】$\because$方程 $x^2-2(1-m)x+m^2=0$ 的两实数根，

$\therefore \Delta=[-2(1-m)]^2-4\times 1\times m^2=4-8m\geqslant 0$，解得：$m\leqslant\frac{1}{2}$．

由韦达定理得：$x_1+x_2=2(1-m)$，$x_1x_2=m^2$，
$\therefore y=x_1+x_2+2x_1x_2$
$=2(1-m)+2m^2$
$=2m^2-2m+2$
$=2(m^2-m+\frac{1}{4})+2-2\times\frac{1}{4}$
$=2(m-\frac{1}{2})^2+\frac{3}{2}$，

根据二次函数增减性得：当 $m=\frac{1}{2}$ 时，y 取得最小值，最小值为 $\frac{3}{2}$．

【同类题型迁移】
【2.1】【2017 海珠区一模】【答案】1
【解析】$\because$一元二次方程 $ax^2+bx+1=0$ 有两个相同的实数根，
$\therefore \Delta=b^2-4\times a\times 1=0$，
$\therefore b^2=4a$ 且 $a\neq 0$．

把$b^2=4a$带入a^2-b^2+5得：a^2+4a+5，

求a^2+4a+5的最小值得：当$a=-2$时，有最小值为1．

【2015省实一模】【答案】-4

【解析】∵m，n是关于x的一元二次方程$x^2-3x+a=0$的两个解

且$(m-1)(n-1)=mn-m-n+1=mn-(m+n)+1=-6$

韦达定理：$m+n=3$，$mn=a$．

∴$a-3+1=-6$，

∴$a=-4$．

【例3】【答案】-1

【解析】根据$a\oplus b=a(a-b)+1$，得$3\oplus x=3(3-x)+1=13$，

∴解得$a=-1$．

【同类题型迁移】

【3.1】【答案】对应文字横坐标加1，纵坐标加2；祝你成功

【解析】∵已破译出“今天考试”的真实意思是“努力发挥”；“今”所处的位置为(x,y)，所对应的文字的位置是$(x+1,y+2)$，

∴找到的密码钥匙是：对应文字横坐标加1，纵坐标加2，

∴“正”的位置为$(4,2)$对应字母位置是$(5,4)$即为“祝”，

“做”的位置为$(5,6)$对应字母位置是$(6,8)$即为“你”，

“数”的位置为$(7,2)$对应字母位置是$(8,4)$即为“成”，

“学”的位置为$(2,4)$对应字母位置是$(3,6)$即为“功”，

∴“正做数学”的真实意思是：祝你成功．

故答案为：对应文字横坐标加1，纵坐标加2，祝你成功．

过	承	下	合	程	你	挥	律
复	发	巩	习	拓	思	规	注
专	广	功	探	做	试	基	础
考	肃	国	阅	与	尝	观	用
严	学	素	努	祝	聪	察	成
纪	风	固	端	技	力	启	猜
向	验	今	正	术	明	数	迈
综	信	息	运	天	才	智	步

【例4】【答案】$(60+20\sqrt{3})\text{m}$

【解析】由题意可知：

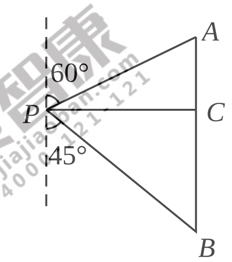
$\angle ACP=\angle BCP=90^\circ$，$\angle APC=30^\circ$，$\angle BPC=45^\circ$，

在Rt△BPC中，

∵$\angle BCP=90^\circ$，$\angle B=\angle BPC=45^\circ$，

∴$BC=PC=60$，

在Rt△ACP中，



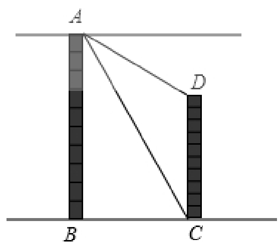
∵$\angle ACP=90^\circ$，$\angle APC=30^\circ$，$\tan30^\circ=\dfrac{AC}{PC}$，

$AC=PC\cdot\tan30^\circ=\tan30^\circ\times60=60\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}=20\sqrt{3}\text{m}$，

∴$AB=AC+BC=(60+20\sqrt{3})\text{m}$．

【同类题型迁移】

【4.1】【2016海珠区一模题15】【答案】$16\sqrt{3}$



【解析】延长CD，使CE垂直AE，

由题意得$CD=24\text{m}$，

∴$AC=48\text{m}$，$CE=24\sqrt{3}\text{m}$，$DE=8\sqrt{3}\text{m}$，

$\therefore CD = CE - DE = 24\sqrt{3} - 8\sqrt{3} = 16\sqrt{3}\text{m}$

【4.2】【2017 越秀广大附一模 15】【答案】$(600\sqrt{3} - 250)$

【解析】$\because BE : AE = 5:12$，

$\therefore BE : AE : AB = 5:12:13$，

$\because AB = 1300$ 米，$\therefore AE = 1200$ 米，$BE = 500$ 米，

设 $EC = x$ 米，$\because \angle DBF = 60°$，

$\therefore DF = \sqrt{3}x$ 米．又$\because \angle DAC = 30°$，

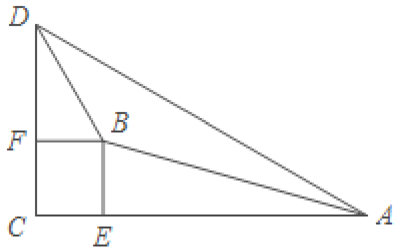
$\therefore AC = \sqrt{3}CD$．即：$1200 + x = (500 + \sqrt{3}x)$，

解得 $x = 600 - 250\sqrt{3}$，

$\therefore DF = \sqrt{3}x = 600\sqrt{3} - 750$，

$\therefore CD = DF + CF = 600\sqrt{3} - 250$（米）．

答：山高 CD 为 $(600\sqrt{3} - 250)$ 米．



【例 5】【答案】$\dfrac{3}{5}$

【解析】作 $AD \perp BC$ 交 BC 于点 D，

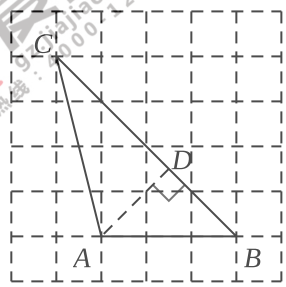
由勾股定理可得：$BC = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$，

$\triangle ABC$ 的面积为：$S_{\triangle ABC} = \dfrac{1}{2} \times AB \times 4 = \dfrac{1}{2} \times BC \times AD$，

则：$6 = 2\sqrt{2}AD$，解得：$AD = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}$，

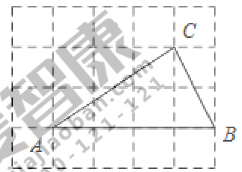
在 Rt$\triangle ACD$ 中，$CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{(\sqrt{17})^2 - (\dfrac{3\sqrt{2}}{2})^2} = \dfrac{5\sqrt{2}}{2}$，

$\therefore \tan\angle ACB = \dfrac{AD}{CD} = \dfrac{\dfrac{3\sqrt{2}}{2}}{\dfrac{5\sqrt{2}}{2}} = \dfrac{3}{5}$．



【5.1】【2017 真光中学一模 15】【答案】$\dfrac{2\sqrt{13}}{13}$．

【解析】在 Rt$\triangle ACD$ 中，$\sin\angle CAB = \dfrac{CD}{AC} = \dfrac{2}{\sqrt{13}} = \dfrac{2\sqrt{13}}{13}$．



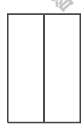
【例 6】【答案】$12\sqrt{3} + 36$

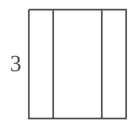
【解析】正六边形的面积为：$6 \times \dfrac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$（$\text{cm}^2$）

六棱柱的侧面积为：$6 \times 2 \times 3 = 36$（cm^2）

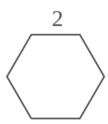
$\therefore$它的表面积是 $2 \times 6\sqrt{3} + 36 = 12\sqrt{3} + 36$（$\text{cm}^2$）

故答案为 $12\sqrt{3} + 36$．


左视图



主视图



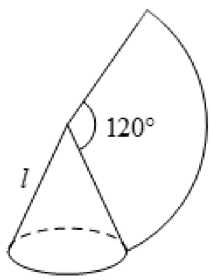
俯视图

【同类题型迁移】

【6.1】【答案】24π

【解析】$\because$如图所示可知，圆锥的高为 4，底面圆的直径为 6，

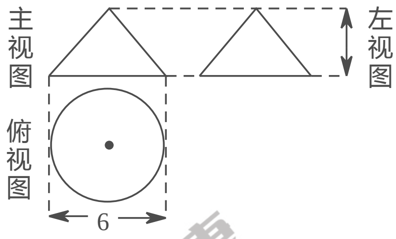
$\therefore$圆锥的母线为 5：，



∴根据圆锥的侧面积公式：$\pi rl=\pi\times3\times5=15\pi$，

底面圆的面积为：$\pi r^2=9\pi$，

∴该几何体的表面积为24π.



【6.2】【2017 中考题 15】【答案】$3\sqrt{5}$

【解析】∵圆锥的底面圆的半径是$\sqrt{5}$，

∴ 底面圆的周长为$=2\pi r=2\sqrt{5}\pi$，

∵ 圆锥侧面扇形的弧长等于底面圆的周长，

∴ $\dfrac{n\pi l}{180^\circ}=\dfrac{120^\circ\pi l}{180^\circ}=2\sqrt{5}\pi$，

解得：$l=3\sqrt{5}$，

故答案填$3\sqrt{5}$.

【6.3】【2016 铁一一模题 15】【答案】9

【解析】根据投影视图可得.

【6.4】【2017 南沙区一模题 15】【答案】3cm

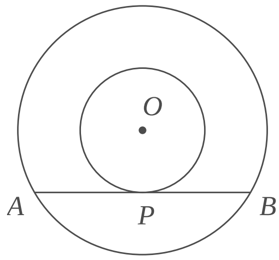
【解析】根据弧长公式：$\dfrac{n\pi l}{180^\circ}=\dfrac{6\times180^\circ\pi}{180^\circ}=6\pi$，

底面周长公式：$2\pi r=6\pi$，

∴ $r=3\text{cm}$ ·

【6.5】【2016 中考题 15】【答案】8π

【解析】弦AB为小圆的切线，点P为切点，



故$OP\perp AB$，$AP=BP=\dfrac{1}{2}AB=6\sqrt{3}$，

在Rt$\triangle AOP$中，$\tan\angle AOP=\dfrac{AP}{OP}=\sqrt{3}$，

$\angle AOP=60^\circ$，$OA=12$，则$\angle AOB=120^\circ$

$l_{AB}=\dfrac{n\pi r}{180}=\dfrac{120\times\pi\times12}{180}=8\pi$.

【例 7】【答案】$y=-(x-1)^2+3=-x^2+2x+2$

【解析】向右平移向右平移1个单位即为$y=-(x-1)^2$，向上平移3个单位即为$y=-(x-1)^2+3$.

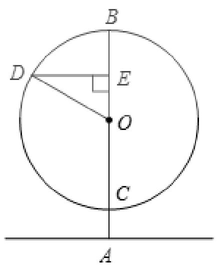
【同类题型迁移】

【7.1】【2016 番禺区一模题 15】【答案】$y=-(x+1)^2+3$

【解析】$y=-x^2$向左平移1个单位，即得$y=-(x+1)^2$，然后向上平移3个单位，得$y=-(x+1)^2+3$.

【例 8】【答案】$\dfrac{487}{4}$

【解析】如图所示，由题意，可得摩天轮旋转了$\dfrac{20}{30}\times360^\circ=240^\circ$，



即$\angle COD=360^\circ-240^\circ=120^\circ$，

∵ $AB=160\text{m}$，$BC=153\text{m}$，

∴ $AC=7\text{m}$，$OC=OB=OD=\dfrac{153}{2}\text{m}$，

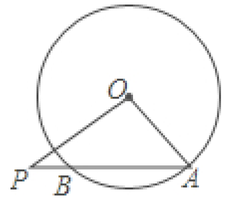
在Rt$\triangle ODE$中，$\angle DOE=60^\circ$，

$\therefore OE = OD \cdot \cos\angle DOE = \dfrac{153}{4}\text{m}$，

$\therefore AE = AC + OC + OE = 7 + \dfrac{153}{2} + \dfrac{153}{4} = \dfrac{487}{4}\text{m}$

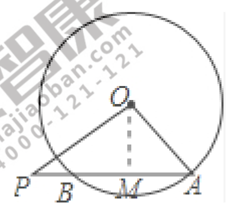
【同类题型迁移】

【8.1】【2017 越秀育才中学一模题 15】



【答案】$\dfrac{\sqrt{5}}{3}$

【解析】作 $OM \perp AB$ 于 M，如图所示：



则 $AM = BM = \dfrac{1}{2}AB = 4\text{cm}$，

$\therefore OM = \sqrt{OA^2 - AM^2} = \sqrt{6^2 - 4^2} = 2\sqrt{5}(\text{cm})$，

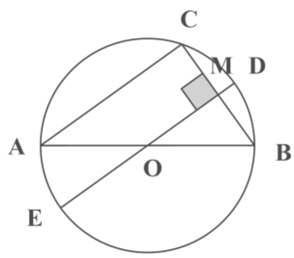
$\because PM = PB + BM = 6\text{cm}$，

$\therefore \tan\angle OPA = \dfrac{OM}{PM} = \dfrac{2\sqrt{5}}{6} = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$

故答案为 $\dfrac{\sqrt{5}}{3}$.

【8.2】【2017 海珠区一模题 15】【答案】9

【解析】$\because AB$ 是圆 O 的直径，



$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形，

$\because AC = 8$， $BC = 6$，

$\therefore AB = 10$，

$\because$直径 $DE \perp BC$ 于点 M，

由垂径定理可得， M 是 BC 的中点，

$\therefore OM$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，

$\therefore OM = \dfrac{1}{2}AC = 4$，

$\therefore EM = OE + OM = 5 + 4 = 9$.

第 16 题

【例 1】【答案】$(-1,0)$； $(1,4)$ $(0,3)$，

【解析】$y=kx+k=k(x+1)$，因为直线过定点，即无论 k 为何值直线都经过这个定点，所以 $x+1=0$，即 $x=-1$，当 $x=-1$ 时 $y=-k+k=0$，所以直线恒过定点 $(-1,0)$．

$y=ax^2-(a-1)x+3=a(x^2-x)+x+3$，令 $x^2-x=0$，即 $x(x-1)=0$，所以 $x=0$ 或 $x=1$．

当 $x=1$ 时 $y=x+3=1+3=4$；当 $x=0$ 时 $y=x+3=0+3=3$．

$\therefore$ $y=ax^2-(a-1)x+3$ 恒过定点 $(1,4)$ $(0,3)$．

【同类题型迁移】

【1.1】【答案】（1）$m\neq 0$ 且 $m\neq \dfrac{1}{4}$．

（2）$P(3,4)$

（3）当 $m=8$ 时，有最大面积 $S_{\triangle ABP}=\dfrac{31}{4}$

【解析】（1）当 $m=0$ 时，函数为一次函数，与 x 轴只有一个交点，不符合条件，舍去

当 $m\neq 0$ 时，若函数与 x 轴交于不同两点，即方程 $mx^2+(1-2m)x+1-3m=0$ 有两个不相等实数解，

$\therefore \Delta=(1-2m)^2-4m(1-3m)=1-8m+16m^2=(1-4m)^2>0$

$\therefore 1-4m\neq 0$，$\therefore m\neq \dfrac{1}{4}$

综上，m 的取值范围为：$m\neq 0$ 且 $m\neq \dfrac{1}{4}$．

（2）$y=mx^2+(1-2m)x+1-3m$，分离参数 m 得：

$y=m(x^2-2x-3)+x+1$，抛物线过定点说明在这一点 y 与 m 无关

显然当 $x^2-2x-3=0$ 时，y 与 m 无关，解得此时

$x_1=3$，$x_2=-1$

当 $x_1=3$ 时，$y=4$，定点坐标 $(3,4)$

当 $x_2=-1$ 时，$y=0$，定点坐标为 $(-1,0)$

由于 P 不在坐标轴上，故 $P(3,4)$

（3）$|AB|=|x_A-x_B|=\dfrac{\sqrt{\Delta}}{|a|}=\dfrac{\sqrt{(1-2m)^2-4m(1-3m)}}{|m|}=\sqrt{\dfrac{1-4m+4m^2-4m+12m^2}{m^2}}$

$=\sqrt{\dfrac{1-8m+16m^2}{m^2}}=\sqrt{\dfrac{(1-4m)^2}{m^2}}=\left|\dfrac{1-4m}{m}\right|=\left|\dfrac{1}{m}-4\right|$

$\because \dfrac{1}{4}<m\leqslant 8$，$\therefore \dfrac{1}{8}\leqslant\dfrac{1}{m}<4$，$\therefore -\dfrac{31}{8}\leqslant\dfrac{1}{m}-4<0$，$\therefore 0<\left|\dfrac{1}{m}-4\right|\leqslant\dfrac{31}{8}$

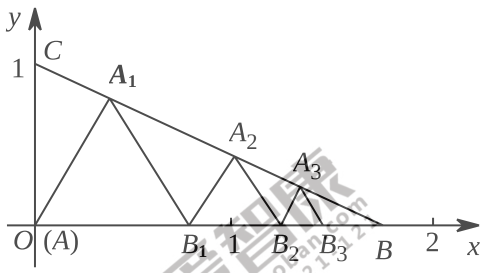
$\therefore |AB|$ 最大时，$\left|\dfrac{1}{m}-4\right|=\dfrac{31}{8}$，解得，$m=8$ 或 $m=\dfrac{8}{63}$（舍去）

∴当 $m=8$ 时，$|AB|$ 有最大值 $\frac{31}{8}$，此时 $S_{\triangle ABP}$ 最大；没有最小值.

则面积最大为：$S_{\triangle ABP}=\frac{1}{2}|AB|\cdot y_p=\frac{1}{2}\times\frac{31}{8}\times4=\frac{31}{4}$

【例 2】【2017 华师附中一模题 16】【答案】$\frac{\sqrt{3}}{2^n}$

【解析】∵ $OB=\sqrt{3}$， $OC=1$，



∴ $\tan\angle OBC=\frac{OC}{OB}=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

∴ $\angle OBC=30°$， $\angle OCB=60°$

而 $\triangle AA_1B_1$ 为等边三角形， $\angle A_1AB_1=60°$，

∴ $\angle COA_1=30°$，

∴ $\angle CA_1O=180°-30°-60°=90°$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle CAA_1$ 中， $AA_1=\frac{\sqrt{3}}{2}OC=\frac{\sqrt{3}}{2}$，

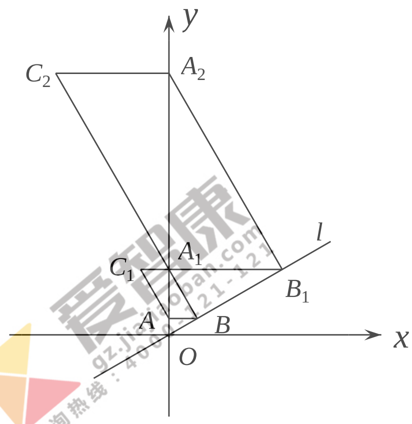
同理得： $B_1A_2=\frac{1}{2}A_1B_1=\frac{\sqrt{3}}{2^2}$，

依此类推，第 n 个等边三角形的边长等于 $\frac{\sqrt{3}}{2^n}$.

【同类题型迁移】

【2.1】【2016 二中一模】【答案】$(-\sqrt{3}\cdot4^{n-1},4^n)$

【解析】∵直线 l 经过原点，且与 y 轴正半轴所夹的锐角为 $60°$，



∴直线 l 的解析式为 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$.

∵ $AB\perp y$ 轴， 点 $A(0,1)$，

∴可设 B 点坐标为 $(x,1)$，

将 $B(x,1)$ 代入 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$，得 $1=\frac{\sqrt{3}}{3}x$，得出 $x=\sqrt{3}$，

∴ B 点坐标为 $(\sqrt{3},1)$， $AB=\sqrt{3}$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle A_1AB$ 中， $\angle AA_1B=90°-60°=30°$，

$\angle A_1AB=90°$，

∴ $AA_1=\sqrt{3}AB=3$，

$OA_1=OA+AA_1=1+3=4$，

∵平行四边形 ABA_1C_1 中， $A_1C_1=AB=\sqrt{3}$，

∴ C_1 点的坐标为 $(-\sqrt{3},4)$， 即 $(-\sqrt{3}\cdot4^0,4^1)$；

由 $\frac{\sqrt{3}}{3}x=4$，得出 $x=4\sqrt{3}$，

∴ B_1 点坐标为 $(4\sqrt{3},4)$， $A_1B_1=4\sqrt{3}$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle A_2A_1B_1$ 中， $\angle A_1A_2B_1=30°$，

$\angle A_2A_1B_1=90°$，

∴ $A_1A_2=\sqrt{3}A_1B_1=12$，

$OA_2=OA_1+A_1A_2=4+12=16$，

∵平行四边形 $A_1B_1A_2C_2$ 中，$A_2C_2=A_1B_1=4\sqrt{3}$，

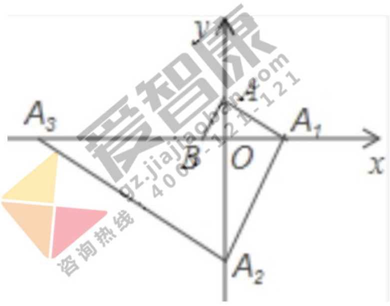
∴ C_2 点的坐标为 $(-4\sqrt{3},16)$，即 $(-\sqrt{3}\cdot 4^1,4^2)$；

同理，可得 C_3 点的坐标为 $(-16\sqrt{3},64)$，即 $(-\sqrt{3}\cdot 4^2,4^3)$；

以此类推，则 C_n 点的坐标为 $(-\sqrt{3}\cdot 4^{n-1},4^n)$．

【2.2】【2017 真光中学一模】【答案】$(3^{1009},0)$

【解析】∵ $B(-1,0)$、$A(0,\sqrt{3})$，



∴在 Rt△ABO 中，

$\tan\angle BAO=\dfrac{OB}{AO}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$，

又∵ $A_1A\perp AB$，

∴ $\angle BOA+\angle OAA_1=\angle AA_1O+OAA_1=90°$，

∴ $\angle BAO=\angle AA_1O$，

∴在 Rt△AOA_1 中，$\tan\angle AA_1O=\dfrac{AO}{OA_1}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$，

即 $\dfrac{\sqrt{3}}{OA_1}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$，解得 $OA_1=3$，

∴点 A_1 的坐标为 $A_1(3,0)$，

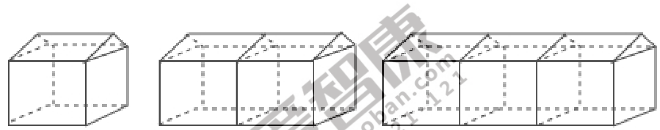
同理可得 $A_2(0,-3\sqrt{3})$，$A_3(-9,0)$，

由规律可得：A_{2017} 的坐标落在 x 轴的正半轴，

A_{2017} 的横坐标为：$(\sqrt{3})^{2018}=3^{1009}$，

∴ A_{2017} 的坐标是 $(3^{1009},0)$．

【例 3】【答案】$11n+6$



图①　　图②　　图③

【解析】第一顶帐篷用钢管数为17根；

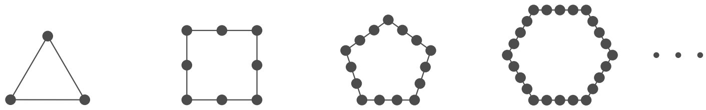
串二顶帐篷用钢管数为 $17+11\times1=28$ 根；

串三顶帐篷用钢管数为 $17+11\times2=39$ 根；

以此类推，串 n 顶帐篷用钢管数为 $17+11(n-1)=11n+6$ 根，

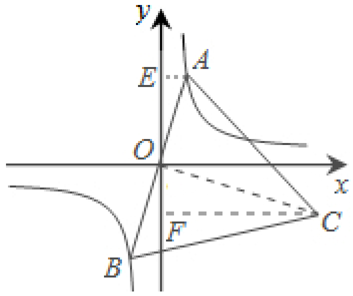
故答案为 $11n+6$．

【3.1】【2015 海珠实验中学一模题】【答案】$n(n+2)$



【解析】第一个图形是三角形，第二个图形是四边形，第三个是五边形，第四个是六边形，所以，第 n 个图形就是 $n+2$ 边形．在每个顶点放黑丝的棋子，就有 $n+2$ 个，再在每条边上放上 $n-1$ 个，所以，总共有 $n+2+(n+2)(n-1)=n(n+2)$．

【例 4】【答案】$-3\sqrt{3}$



【解析】∵双曲线 $y=\dfrac{\sqrt{3}}{x}$ 的图象关于原点对称，

∴点 A 与点 B 关于原点对称，

∴ $OA=OB$，

连接 OC，如图所示，

∵ $\triangle ABC$ 是等边三角形，$OA=OB$，

∴ $OC\perp AB$，$\angle BAC=60^\circ$，

∴ $\tan\angle OAC=\dfrac{OC}{OA}=\sqrt{3}$，

∴ $OC=\sqrt{3}OA$，

过点 A 作 $AE\perp y$ 轴，垂足为 E，过点 C 作 $CF\perp y$ 轴，垂足为 F，

∵ $AE\perp OE$，$CF\perp OF$，$OC\perp OA$，

∴ $\angle AEO=\angle OFC$，$\angle AOE=90^\circ-\angle FOC=\angle OCF$，

∴ $\triangle OFC\backsim\triangle AEO$，相似比 $\dfrac{OC}{OA}=\sqrt{3}$，面积比 $\dfrac{S_{\triangle OFC}}{S_{\triangle AEO}}=3$，

∵点 A 是双曲线 $y=\dfrac{\sqrt{3}}{x}$ 在第一象限分支上的一个动点，设点 A 坐标为 (a,b)，

∴ $S_{\triangle AEO}=\dfrac{1}{2}ab=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，

∴ $S_{\triangle OFC}=\dfrac{1}{2}FC\cdot OF=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$，

∴设点 C 坐标为 (x,y)，

∵点 C 在双曲线 $y=\dfrac{k}{x}$ 上，

∴ $k=xy$，

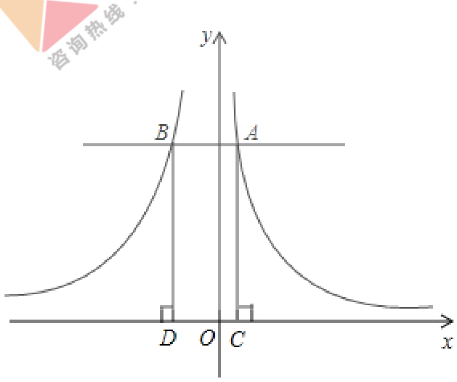
∵点 C 在第四象限，

∴ $FC=x$，$OF=-y$，

∴ $FC\cdot OF=x\cdot(-y)=-xy=-3\sqrt{3}$．

故答案为：$-3\sqrt{3}$．

【4.1】【2017 十六中一模】【答案】$(\dfrac{1}{3},3)$



【解析】点 A 在反比例函数 $y=\dfrac{1}{x}$ 的图像上，设 A 点坐标为 $(\dfrac{1}{a},a)$，

∵ AB 平行于 x 轴，

∴点 B 的纵坐标为 $\dfrac{1}{a}$，而点 B 在反比例函数 $y=-\dfrac{2}{x}$ 图像上，

∴ B 点的横坐标 $(-2a,\dfrac{1}{a})$，

∴ $AB=a-(-2a)=3a$，$AC=\dfrac{1}{a}$，

∵四边形 $ABCD$ 的周长为 8，而四边形 $ABCD$ 为矩形，

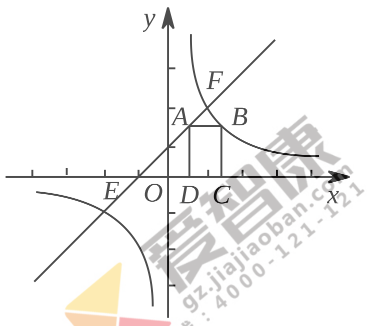
$\therefore AB+AC=4$，即 $3a+\dfrac{1}{a}=4$，整理得 $3a^2-4a+1=0$，$(3a-1)(a-1)=0$，

$\therefore a_1=\dfrac{1}{3}$，$a_2=1$，而 $AB<AC$，

$\therefore a=\dfrac{1}{3}$，

$\therefore A$ 点的坐标为 $(\dfrac{1}{3},3)$，故答案是 $(\dfrac{1}{3},3)$．

【4.2】【2017 铁一中学一模 16】【答案】$\dfrac{9}{4}$



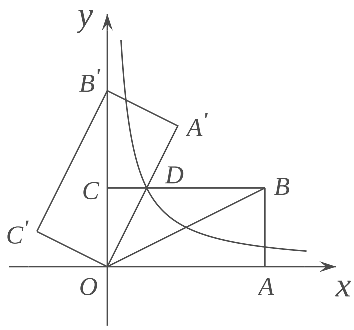
【解析】依题意得，设 A 点的纵坐标为 $(x,x+1)$，

则 B 点坐标为 $(\dfrac{2}{x+1},x+1)$，$(-1<x<1)$．

$\therefore S_{矩形ABCD}=(\dfrac{2}{x+1}-x)(x+1)=-(x+\dfrac{1}{2})^2+\dfrac{9}{4}$

$\therefore$ 当 $x=-\dfrac{1}{2}$ 时，矩形 $ABCD$ 面积的最大值为 $\dfrac{9}{4}$．

【4.3】【2016 番禺区一模 16】【答案】$y=\dfrac{8}{x}$



【解析】解：$\because B(8,4)$，

$\therefore OA=8$，$AB=OC=4$，

$\therefore A'O=OA=8$，$A'B'=AB=4$·

$\tan\angle COD=\dfrac{CD}{OC}=\dfrac{A'B'}{A'O}$，即 $\dfrac{CD}{4}=\dfrac{4}{8}$，

解得 $CD=2$，

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $(2,4)$，

设经过点 D 的反比例函数解析式为 $y=\dfrac{k}{x}(k\neq 0)$，

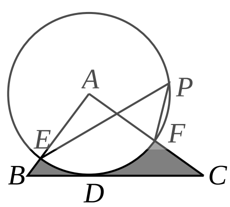
则 $\dfrac{k}{2}=4$，

解得 $k=8$，

所以，经过点 D 的反比例函数解析式为 $y=\dfrac{8}{x}$．

$\therefore$ 答案为 $y=\dfrac{8}{x}$

【例 5】【答案】 $4-\dfrac{8}{9}\pi$



【解析】连接 AD，$\because BC$ 是切线，点 D 是切点，

$\therefore AD\perp BC$，

又 $\because \angle EAF=2\angle EPF=80°$，

$\therefore S_{扇形}=\dfrac{80\pi\times 2^2}{360}=\dfrac{8}{9}\pi$，

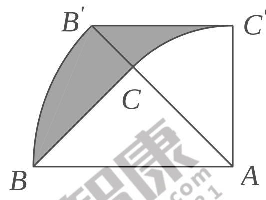
$S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}AD\cdot BC=\dfrac{1}{2}\times 2\times 4=4$，

∴ $S_{阴影部分}=S_{\triangle ABC}-S_{扇形AEF}=4-\dfrac{8}{9}\pi$.

【5.1】【2015 二中一模题 15】【答案】$\dfrac{\pi}{4}$

【解析】∵ $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形， $AB=2$，

∴ $\angle BAC=45°$， $AC=\dfrac{\sqrt{2}}{2}AB=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\times 2=\sqrt{2}$，



∵ $\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针方向旋转 $45°$ 后得到 $\triangle AB'C'$，

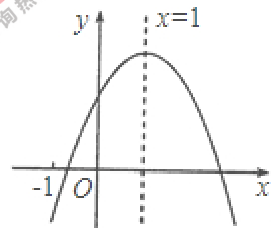
∴ $\triangle ABC\cong\triangle AB'C'$，

∴ $S_{阴影面积}=S_{扇形BAB'}+S_{\triangle AB'C'}-S_{\triangle ABC}-S_{扇形CAC'}=S_{扇形BAB'}-S_{扇形CAC'}$，

∴阴影部分的面积为：$\dfrac{45\cdot\pi\times 2^2}{360}-\dfrac{45\cdot\pi\times(\sqrt{2})^2}{360}=\dfrac{\pi}{4}$.

【例 6】【答案】③⑤

【解析】①由图象可知，图象开口向下， $a<0$；



对称轴在 y 轴的右侧， a 、 b 异号，则 $b>0$；

抛物线与 y 轴的交点在 x 轴的上方， $c>0$，

则 $abc<0$， 所以①不正确；

②当 $x=-1$ 时图象在 x 轴下方，

则 $y=a-b+c<0$， 即 $a+c<b$， 所以②不正确；

③对称轴为直线 $x=1$，

则 $x=2$ 时图象在 x 轴上方，则 $y=4a+2b+c>0$，所以③正确；

④由图象可知，当 $y<0$，

需求出抛物线与 x 轴的具体坐标，

现在并不能求出具体数字，所以④不正确；

⑤开口向下，当 $x=1$， y 有最大值 $a+b+c$；

当 $x=m(m\neq 1)$ 时， $y=am^2+bm+c$，

则 $a+b+c>am^2+bm+c$，

即 $a+b>m(am+b)(m\neq 1)$， 所以⑤正确.

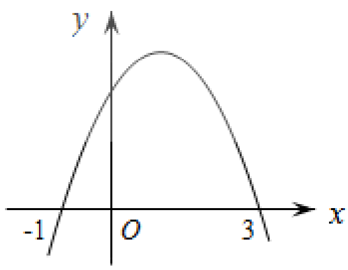
故答案为③⑤.

【6.1】【2017 第十三中学一模 16】【答案】②④⑤

【解析】由二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图像可知， $a<0$， $b>0$， $c>0$，∴ $abc<0$，①是错误的；

∵二次函数的图像与 x 的交点是 $x_1=-1$， $x_2=3$，

∴ $ax^2+bx+c=0$ 的两个根是 $x_1=-1$， $x_2=3$，②是正确的；



∵当 $x=1$， $y>0$，

∴ $a+b+c>0$， ③是错误的；

∵二次函数的对称轴是 $x=1$，

∴ $x>\dfrac{3}{2}$ 时， y 随 x 的增大而减小，④是正确的；

∵二次函数的对称轴是 $x=1$，

$\therefore -\dfrac{b}{2a}=1$，即 $2a+b=0$，⑤是正确的；

故答案选②④⑤.

【例 7】【答案】①②③⑤

【解析】$\because AB=AC$，$\angle BAC=90°$，点 P 是 BC 的中点，

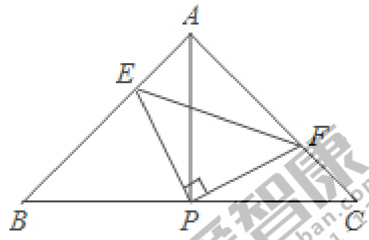
$\therefore AP\perp BC$，$AP=PC$，$\angle EAP=\angle C=45°$，

$\therefore \angle APF+\angle CPF=90°$，

$\because \angle FPE$ 是直角，

$\therefore \angle APF+\angle APE=90°$，

$\therefore \angle APE=\angle CPF$，故②正确；



在 $\triangle APE$ 和 $\triangle CPF$ 中，

$$\begin{cases}\angle APE=\angle CPF\\ AP=PC\\ \angle EAP=\angle C=45°\end{cases},$$

$\therefore \triangle APE\cong\triangle CPF(\text{ASA})$，

$\therefore AE=CF$，故①正确；

$\therefore \triangle EFP$ 是等腰直角三角形，故③正确；

根据等腰直角三角形的性质，$EF=\sqrt{2}PE$，

所以，EF 随着点 E 的变化而变化，只有当点 E 为 AB 的中点时，$EF=\sqrt{2}PE=AP$，

，在其它位置时 $EF\neq AP$，故④错误；

$\because \triangle APE\cong\triangle CPF(\text{ASA})$，

$\therefore S_{\triangle APE}=S_{\triangle CPF}$，

$\therefore S_{四边形AEPF}=S_{\triangle APF}+S_{\triangle APE}$

$=S_{\triangle APF}+S_{\triangle CPF}=S_{\triangle APC}=\dfrac{1}{2}S_{\triangle ABC}$，故⑤正确，

综上所述，正确的结论有①②③⑤共 4 个.

故答案为：①②③⑤.

【同类题型迁移】

【7.1】【2017 黄埔区一模 16】【答案】4

【解析】连接 CD，

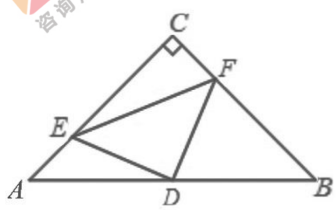
在 $\triangle AED$ 与 $\triangle CFD$ 中，

$$\begin{cases}DA=CD\\ \angle A=\angle DCF\\ AE=CF\end{cases}$$

$\therefore \triangle AED\cong\triangle CFD$（SAS）

$\therefore ED=DF$ 且 $\angle EDF=90°$.

即 $\triangle EDF$ 为等腰直角三角形.



$\because S_{四边形CEDF}=S_{\triangle CFD}+S_{\triangle CED}$

又$\because \triangle AED\cong\triangle CFD$，

$\therefore S_{四边形CEDF}=S_{\triangle AED}+S_{\triangle CED}$

$\therefore S_{四边形CEDF}=\frac{1}{2}\times ED\cdot FD+\frac{1}{2}\times CE\cdot CF=S_{\triangle ACD}=2\times 2\times\frac{1}{2}=2$，

$\therefore \frac{1}{2}\times ED\cdot FD+\frac{1}{2}\times CE\cdot CF=2$，

可得 $ED\cdot FD+CE\cdot CF=4$．

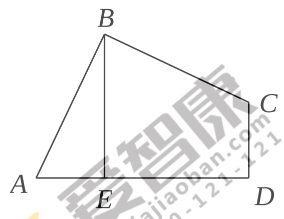
故答案为 4．

【7.2】【2016 铁一一模 16】【答案】$2\sqrt{2}$

【解析】过 B 作 $BF\parallel ED$， DC 的延长线交于 F 点．

$\therefore \angle F=90^\circ$，

可得四边形 $BEDF$ 为矩形．



$\therefore \angle ABE=\angle CBF$

在 $\triangle ABE$ 与 $\triangle CBF$ 中，

$$\begin{cases}\angle ABE=\angle CBF\\ \angle BEA=\angle F\\ AB=BC\end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE\cong\triangle CBF$（AAS）

$\therefore BE=BF$，

在矩形 $BEDF$ 中， $BE=BF$

∴矩形 $BEDF$ 为正方形．

∵正方形 $BEDF$ 面积为 8，

$\therefore BE^2=8$，

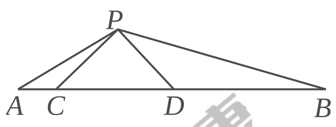
$\therefore BE=2\sqrt{2}$．

【例 8】【答案】135°

【解析】∵ $\triangle PDB\backsim\triangle ACP$，

$\therefore \angle A=\angle BPD$，

∵ $\triangle PCD$ 等腰直角三角形，



$\therefore \angle PCD=\angle PDC=45^\circ$， $\angle CPD=90^\circ$，

∵ $\angle PCD=\angle A+\angle APC=45^\circ$，

$\therefore \angle APC+\angle BPD=45^\circ$，

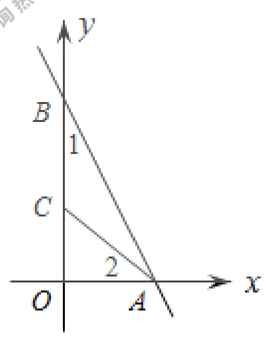
$\angle APB=\angle APC+\angle BPD+\angle CPD=45^\circ+90^\circ=135^\circ$

故答案为：135°．

【同类题型迁移】

【8.1】【2017 广雅中学一模题 15】【答案】3

【解析】∵直线 $y=-2x+4$ 与 x 轴， y 轴分别交于 A， B 两点，



$\therefore OA=2$， $OB=4$，

又∵ $\angle 1=\angle 2$ ∴ $\angle BAO=\angle OCA$，

$\therefore \triangle OAC\backsim\triangle OAB$，

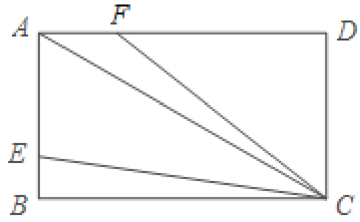
则 $OC:OA=OA:OB=1:2$，

$\therefore OC=1$， $BC=3$，

$\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times 2\times 3=3$，

故答案为3．

【8.2】【2017 越秀广大附一模 16】【答案】$\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$



【解析】过点 F 作 $FG\perp AC$ 于 G，如图所示.

易得 $\triangle BCE\cong\triangle GCF$ （AAS）

$\therefore CG=BC=2\sqrt{3}$，

$\because \triangle AGF\backsim\triangle CBA$.

$\therefore \dfrac{AG}{CB}=\dfrac{AF}{CA}=\dfrac{GF}{BA}$，

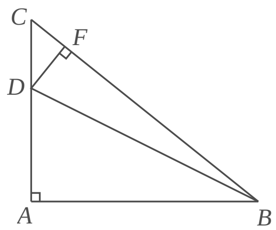
$\therefore AF=\dfrac{4(4-2\sqrt{3})}{2\sqrt{3}}=\dfrac{8\sqrt{3}-12}{3}$，

$FG=\dfrac{2(4-2\sqrt{3})}{2\sqrt{3}}=\dfrac{4\sqrt{3}-6}{3}$，

$\therefore AE=2-\dfrac{4\sqrt{3}-6}{3}=\dfrac{12-4\sqrt{3}}{3}$，

$\therefore AE+AF=\dfrac{12-4\sqrt{3}}{3}+\dfrac{8\sqrt{3}-12}{3}=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$

【8.3】【2017 华师附中一模题 15】【答案】$\dfrac{12\sqrt{2}}{5}$



【解析】在等腰 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle A=90^\circ$，$AC=6$，

$\therefore \angle C=45^\circ$，$AB=AC=6$，

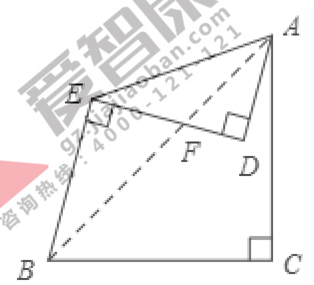
$\therefore \triangle CDF$ 为等腰直角三角形.

在等腰 Rt$\triangle CDF$ 中，设 $CF=x$，则 $CD=\sqrt{2}x$，

在 Rt$\triangle BDA$ 中，$\tan\angle DBA=\dfrac{1}{5}$，即 $\dfrac{AD}{AB}=\dfrac{6-\sqrt{2}x}{6}=\dfrac{1}{5}$

解得 $x=\dfrac{12\sqrt{2}}{5}$，$\therefore CF=\dfrac{12\sqrt{2}}{5}$.

【8.4】【2017 南沙区一模 16】【答案】$2\sqrt{10}$



【解析】连接 AB，交 DE 于点 F，

$\because AD\perp DE$，$DE\perp EB$，

$\therefore \angle ADF=\angle BEF$，$\angle AFD=\angle BFE$，

$\therefore \triangle ADF\backsim\triangle BEF$，

$\dfrac{DF}{EF}=\dfrac{AD}{BE}=\dfrac{3}{5}$，

设 $DF=3x$，$EF=5x$，

则 $3x+5x=4$，解得 $x=\dfrac{1}{2}$，

$\therefore DF=\dfrac{3}{2}$，$EF=\dfrac{5}{2}$，

在 Rt$\triangle ADF$ 和 Rt$\triangle BEF$ 中，

$AF=\sqrt{AD^2+DF^2}=\dfrac{3\sqrt{5}}{2}$，

$BF=\sqrt{BE^2+EF^2}=\dfrac{5\sqrt{5}}{2}$，

∴ $AB=4\sqrt{5}$，

在等腰直角 $\triangle ABC$ 中，

$AC=\dfrac{AB}{\sqrt{2}}=\dfrac{4\sqrt{5}}{\sqrt{2}}=2\sqrt{10}$，

故答案为 $2\sqrt{10}$.

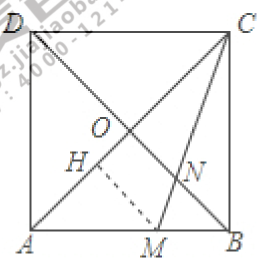
【8.5】【2016 海珠区一模 16】【答案】$\dfrac{3\sqrt{2}}{4}$

【解析】过点 M 作 $MH\perp AC$ 于 H，如图，

∵四边形 $ABCD$ 为正方形，

∴ $\angle MAH=45^\circ$，

∴ $\triangle MAH$ 为等腰直角三角形，



∴ $AH=MH=\dfrac{\sqrt{2}}{2}AM=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\times 2=\sqrt{2}$，

$OC=\dfrac{1}{2}AC=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$，$CH=AC-AH=3\sqrt{2}-\sqrt{2}=2\sqrt{2}$.

∵ $BD\perp AC$，

∴ $ON /\!/ MH$，

∴ $\triangle CON\backsim\triangle CHM$.

∴ $\dfrac{ON}{MH}=\dfrac{OC}{CH}$，即 $\dfrac{ON}{\sqrt{2}}=\dfrac{\frac{3\sqrt{2}}{2}}{2\sqrt{2}}$，

∴ $ON=\dfrac{3\sqrt{2}}{4}$.

【例 9】【答案】①②③

【解析】$\triangle DCB$ 旋转 45° 得到 $\triangle DGH$，故 $\triangle DGH\cong\triangle DCB$，$\angle DHG=\angle DBC=45^\circ$，$\angle DGH=DCB=90^\circ$

又∵ $\angle DAC=45^\circ$，∴ $AF /\!/ EG$

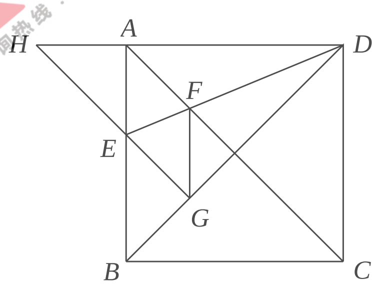
在 $\mathrm{Rt}\triangle AED$ 和 $\mathrm{Rt}\triangle GED$ 中，$AD=GD$，$ED=ED$，$\mathrm{Rt}\triangle AED\cong\mathrm{Rt}\triangle GED$，

∴ $\angle ADE=\angle GDE$. 故②正确；

在 $\triangle ADF$ 与 $\triangle GDF$ 中，$AD=GD$，$\angle ADF=\angle GDF$，$FD=FD$，$\triangle ADF\cong\triangle GDF$，

∴ $\angle DGF=\angle DAF=45^\circ$，又∵ $\angle DBA=45^\circ$，∴ $FG /\!/ AE$

∴四边形 $AEGF$ 是平行四边形，



又 $AF=GF$，∴四边形 $AEGF$ 是菱形，故①正确；

$\angle GDF=\dfrac{1}{2}\angle ADB=22.5^\circ$，$\angle DGF=45^\circ$，∴ $\angle DFG=112.5^\circ$，③正确；

$FG=AE=HA=HD-AD=BD-AD=\sqrt{2}-1$，

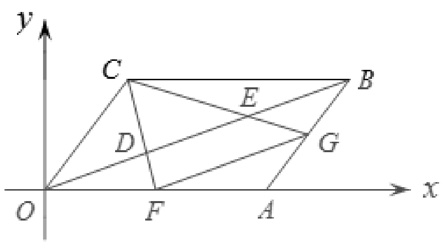
$BC+FG=1+\sqrt{2}-1=\sqrt{2}$，故④不正确.

【同类题型迁移】

【9.1】【2017 广州中考真题 16】【答案】①③

【解析】如图，分别过点 A、B 作 $AN\perp OB$ 于点 N，

$BM \perp x$ 轴于点 M，



在平行四边形 $OABC$ 中，

$\because A(8,0)$， $C(3,4)$，

$\therefore B$ 点坐标为 $(11,4)$，

$OB=\sqrt{11^2+4^2}=\sqrt{137}$，

$\because$点 D、E 是线段 OB 的三等分点，

$\therefore \dfrac{OD}{BD}=\dfrac{1}{2}$，

$\because CB // OF$，

$\therefore \triangle ODF \backsim \triangle BDC$，

$\therefore \dfrac{OF}{BC}=\dfrac{OD}{BD}=\dfrac{1}{2}$，

$\therefore OF=\dfrac{1}{2}BC=\dfrac{1}{2}OA$，

$\therefore F$ 是 OA 的中点，

故①正确；

$\because C(3,4)$，

$\therefore OC=\sqrt{3^2+4^2}=5\neq OA$，

$\therefore$平行四边形 $OABC$ 不是菱形，

$\therefore \angle DOF \neq \angle COD=\angle EBG$，

$\angle ODF \neq \angle COD=\angle EBG$，

$\because F(4,0)$，

$\therefore CF=\sqrt{(3-4)^2+(4-0)^2}=\sqrt{17}<OC$，

$\therefore \angle CFO > \angle COF$，

$\therefore \angle DFO \neq \angle EBG$，

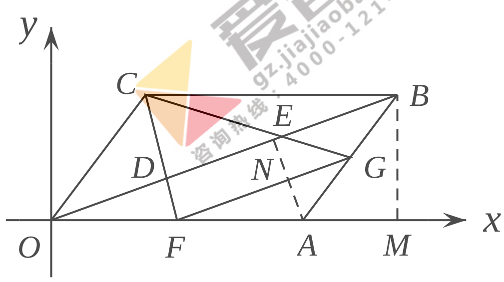
故 $\triangle OFD$ 与 $\triangle BEG$ 不相似，

则②错误；

由①同理可得点 G 是 AB 的中点，

$\therefore FG$ 是 $\triangle OAB$ 的中位线，

$\therefore FG // OB$， $FG=\dfrac{1}{2}OB=\dfrac{1}{2}\sqrt{137}$，



$\because$点 D、E 是线段 OB 的三等分点，

$\therefore DE=\dfrac{1}{3}OB=\dfrac{1}{3}\sqrt{137}$，

$\because S_{\triangle OAB}=\dfrac{1}{2}OB\cdot AN$

$=\dfrac{1}{2}OA\cdot BM$

$=\dfrac{1}{2}\times 8\times 4$

$=16$，

解得：$\dfrac{1}{2}AN=\dfrac{16}{OB}$，

$\because DF /\!/ FG$，

$\therefore$四边形 $DEGF$ 是梯形，

$\therefore S_{梯形DEGF}=\dfrac{(DE+FG)h}{2}$

$=\dfrac{5}{12}OB\cdot h$

$=\dfrac{5}{12}OB\cdot\dfrac{1}{2}AN$

$=\dfrac{5}{12}OB\cdot\dfrac{16}{OB}$

$=\dfrac{20}{3}$，

则③正确；

$\because OD=\dfrac{1}{3}OB=\dfrac{\sqrt{137}}{3}$，

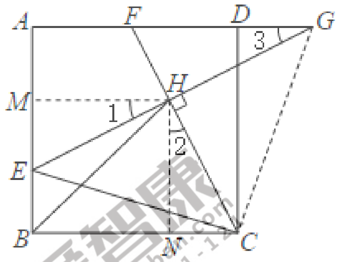
故④错误；

综上，①③正确，

故答案填①③.

【9.2】【2015 十六中一模 16】【答案】$5\sqrt{2}$

【解析】如图所示，过 H 作 $MH\perp AB$， $HN\perp BC$，连接 CG.



在 $\triangle CEB$ 和 $\triangle CGD$ 中，

$$\begin{cases}BE=DG\\ \angle CBE=\angle CDG\\ CB=CD\end{cases}，$$

$\therefore \triangle CEB\cong\triangle CGD$（SAS），

可得 $CE=CG$， $\angle ECB=\angle GCD$，得 $\angle ECG=\angle BCD=90^\circ$，

$\therefore \triangle CGE$ 为等腰直角三角形，

$\therefore EH=CH$，

$\because CH\perp EG$， $MH\perp NH$，则 $\angle 1+\angle EHN=\angle EHN+\angle 2$，

$\therefore \angle 1=\angle 2$

在 $\triangle MHE$ 和 $\triangle NHC$ 中，

$$\begin{cases}\angle EMH=\angle CNH\\ \angle 1=\angle 2\\ EH=CH\end{cases}，$$

$\therefore \triangle MHE\cong\triangle NHC$（AAS），

得 $MH=NH$，

故四边形 $MHNB$ 为正方形，

又$\because BH=8$，

$\therefore BN=NH=BH\times\frac{\sqrt{2}}{2}=4\sqrt{2}$， $CN=BC-BN=6\sqrt{2}-4\sqrt{2}=2\sqrt{2}$，

根据勾股定理得，

$CH=\sqrt{CN^2+HN^2}=\sqrt{(4\sqrt{2})^2+(2\sqrt{2})^2}=2\sqrt{10}$，

则在 $\triangle ECG$ 中， $HG=CH=2\sqrt{10}$.

根据两直线平行，同位角相等，得 $\angle 3=\angle 1$，

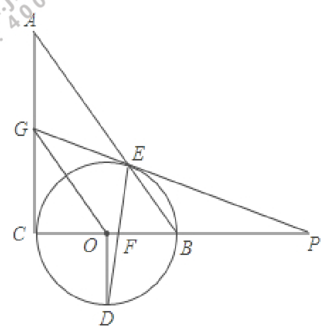
等角的余角相等，可得 $\angle 1=\angle 2$，所以 $\angle 2=\angle 3$，

所以 $\mathrm{Rt}\triangle FHG\backsim\mathrm{Rt}\triangle CNH$，

则 $\frac{FC}{HG}=\frac{CH}{NH}=\frac{2\sqrt{10}}{4\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{5}}{2}$，

则 $GF=\frac{\sqrt{5}}{2}HG=\frac{\sqrt{5}}{2}\times 2\sqrt{10}=5\sqrt{2}$.

【例 10】【答案】①②③



【解析】首先连接 OE， GE， 由 $OE=OD$， $PE=PF$，

易得 $\angle OED+\angle PEF=\angle ODE+\angle PFE$， 又由 $OD\perp BC$，

可得 $OE\perp PE$， 继而证得 PE 为⊙ O 的切线；

又∵ BC 为直径，可得 $OE\perp AB$，由切线长定理可得 $GC=GE$. ∴①②正确.

继而证得 $AG=GE$， 可得 G 为 AC 的中点，

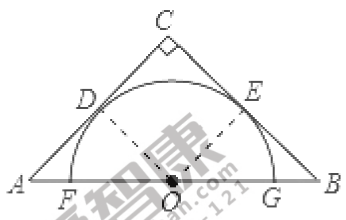
易证得 OG 是 $\triangle ABC$ 的中位线，则可得 $OG/\!/BE$， ∴③正确.

由于在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A+\angle ABC=90^\circ$， 在 $\mathrm{Rt}\triangle POE$ 中， $\angle P+\angle POE=90^\circ$，

而 $\angle POE$ 不一定等于 $\angle ABC$， 则可得 $\angle A$ 不一定等于 $\angle P$， ∴④ 错 误 .

【同类题型迁移】

【10.1】【2015 从化区一模 16】【答案】 $8+6\sqrt{2}$



【解析】连接 OD， OE，

∵半圆 O 与等腰直角三角形两腰 CA 、 CB 分别切于 D 、 E 两点，

$\therefore \angle C=\angle OEB=\angle OEC=\angle ODC=90^\circ$，

∴四边形 $ODCE$ 是矩形，

∵ $OD=OE$，

∴四边形 $ODCE$ 是正方形，

$\therefore CD=CE=OE$，

∵ $\angle A=\angle B=45^\circ$，

$\therefore \angle EOB=\angle EBO=45^\circ$，

$\therefore OE=EB$，

∴ $\triangle OEB$ 是等腰直角三角形，

设 $OE=r$，

$\therefore BE=OE=OG=r$，

$\therefore OB=OG+BG=1+r$，

$\therefore OB=\sqrt{2}OE=\sqrt{2}r$，

$\therefore 1+r=\sqrt{2}r$，

$\therefore r=\sqrt{2}+1$，

$\therefore AC=BC=2\sqrt{2}+2$， $AB=2\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)=4+2\sqrt{2}$，

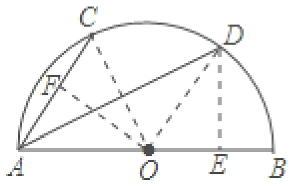
∴ $\triangle ABC$ 的周长：$8+6\sqrt{2}$，

故答案为：$8+6\sqrt{2}$．

【10.2】【2016 中大附中一模 16】【答案】$4\sqrt{5}\text{cm}$

【解析】如图所示，连接 OC 、 OD，

过点 D 作 $DE\perp AB$ 于点 E，过点 O 作 $OF\perp AC$ 于点 F，



由圆周角和圆心角的关系可得：

$\angle BOD=2\angle BAD$，

又∵ AD 平分 $\angle BAC$，

∴ $\angle BAC=2\angle BAD$，

故 $\angle BAC=\angle BOD$，

在 $\triangle AOF$ 和 $\triangle ODE$ 中，

$$\begin{cases}\angle OAF=\angle DOE\\ \angle AFO=\angle OED\\ OA=DO\end{cases},$$

∴ $\triangle AOF\cong\triangle ODE$ （AAS），

再由垂径定理得 $OE=AF=\dfrac{1}{2}AC=3\text{cm}$．

在 $\text{Rt}\triangle ODE$ 中，

由勾股定理得 $DE=\sqrt{OD^2-OE^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4\text{cm}$，

在 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中，由勾股定理得：$AD=\sqrt{AE^2+DE^2}=\sqrt{(AO+OE)^2+4^2}=\sqrt{8^2+4^2}=4\sqrt{5}\text{cm}$．

故答案为 $4\sqrt{5}\text{cm}$

第 22 题

【例 1】【2017 年黄埔区一模】

【解析】设小明步行的速度是每小时 x 千米，则小明骑车的速度是每小时 $4x$ 千米，

依题意得，$\frac{2}{x}-\frac{2}{4x}=\frac{1}{3}$

解得，$x=\frac{9}{2}$， $4x=18$

经检验它是原方程的解，且符合题意．

答：小明步行的速度是每小时 $\frac{9}{2}$ 千米，骑车的速度是每小时 18 千米．

【1.1】【2017 年白云区一模】

【解析】设轮船平均日速为 x 千米，则列车平均日速为（ $2x-49$ ）千米，

由题意得：$\frac{11025\times1.6}{x}=3\times\frac{11025}{2x-49}$，

解得：$x=392$，

经检验得 $x=392$ 是原方程的解，

$\therefore 2x-49=735$，

答：轮船平均日速为 392 千米，则列车平均日速为 735 千米．

【1.2】【2017 年从化一模】

【解析】（1）甲、乙两同学从家到学校的距离之比是 $10:7$，甲同学的家与学校的距离为 3000 米．

$\therefore$ 乙同学的家与学校的距离 $=3000\times\frac{7}{10}=2100$ （米）；

答：乙同学的家与学校的距离为 2100 米。

(2) 设乙骑自行车的速度为 x 米/分钟，则公交车的速度为 $2x$ 米/分钟．

依题意得：$\frac{2100}{x}-\frac{3000}{2x}=2$

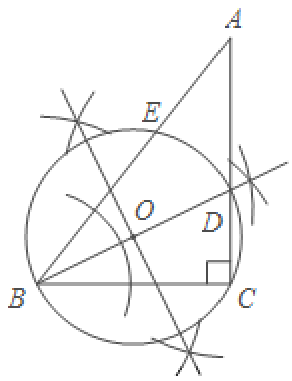
解得：$x=300$

经检验，$x=300$ 是方程的根．

答：乙同学的家与学校的距离为 2100 米；乙骑自行车的速度为 300 米/分钟．

【例 2】【2017 年海珠区一模】

【解析】（1）作图如下图所示：



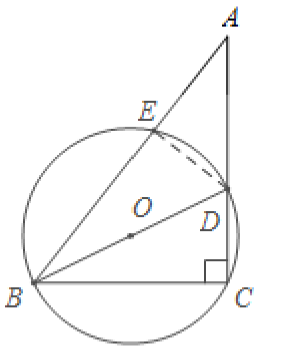
（2）$\because BD$ 为 $\odot O$ 的直径

$\therefore \angle BED=90°$，又 $\because \angle C=90°$

$\therefore DE \perp AB$， $DC \perp BC$

又$\because BD$平分$\angle ABC$

$\therefore DE = DC$



（3）在Rt$\triangle ADE$中，$\sin A = \dfrac{DE}{AD}$，

$\because \sin A = \dfrac{3}{5}$ $\therefore \dfrac{DE}{AD} = \dfrac{3}{5}$

设$DC = DE = 3x$， $AD = 5x$

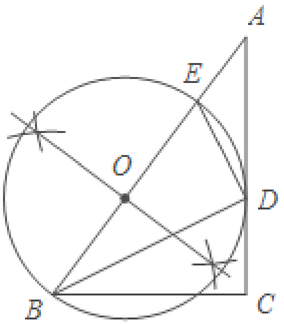
$\because AC = AD + DC$

$\therefore 3x + 5x = 6$，

$x = \dfrac{3}{4}$， $\therefore AD = 5x = 5\times\dfrac{3}{4} = \dfrac{15}{4}$.

【2.1】【2017年广雅一模】

【解析】（1）作图如下图所示：



（2）连接OD， $\because OB = OD$，

$\therefore \angle OBD = \angle ODB$

$\because BD$平分$\angle ABC$， $\therefore \angle OBD = \angle DBC$，

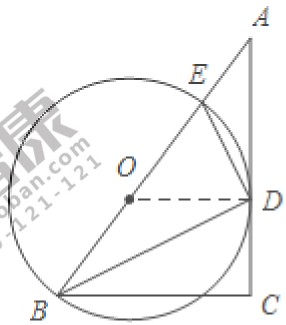
$\therefore \angle ODB = \angle DBC$， $\therefore OD // BC$，

又$\because \angle ACB = 90°$， $\therefore \angle ODA = 90°$，

即$OD \perp AC$，

$\because OD$是$\odot O$半径，

$\therefore AC$是$\odot O$的切线.



（3）设$\odot O$半径为r，

$\because BC = 9$， $AC = 12$， $\therefore AB = 15$， $\tan A = \dfrac{3}{4}$.

$\because OD // BC$， $\therefore \triangle AOD \backsim \triangle ABC$，

$\therefore \dfrac{r}{9} = \dfrac{15 - r}{15}$，

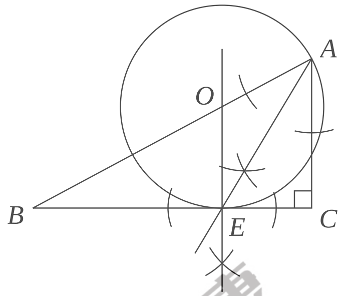
解得$r = \dfrac{45}{8}$， $BE = \dfrac{45}{4}$.

又$\because EF // AC$， $\therefore \triangle BEF \backsim \triangle ABC$.

$\therefore \dfrac{EF}{AC}=\dfrac{BE}{AB}=\dfrac{\frac{45}{4}}{15}=\dfrac{3}{4}$.

【2.2】【2015 年育才实验中学一模】

【解析】（1）如下图所示：



（2）$\because OE\perp BC$，$\angle C=90^\circ$，

$\therefore OE /\!/ AC$，

$\therefore \angle OEA=\angle CAE$，

$\because AE$ 平分 $\angle BAC$，

$\therefore \angle OEA=\angle CAE=\angle OAE$，

$\therefore OE=OA$，则$\odot O$ 与 BC 相切.

【例 3】（2017 年越秀区第三中学一模）

【解析】（1）由题意得，每件商品的销售利润为 $(x-30)$ 元，

那么 m 件的销售利润为 $y=m(x-30)=(162-3x)(x-30)$，

即 $y=-3x^2+252x-4860$.

（2）由 $y=-3x^2+252x-4860$ 知，y 是关于 x 的二次函数，

对其配方得 $y=-3(x-42)^2+432$，

当 $x=42$，y 有最大值，最大值 $y=432$，

当每件商品销售定价为 42 元时，每天有最大利润为 432 元.

【同类题型迁移】

【3.1】【2017 年十七中一模】

【解析】（1）设件数为 x，依题意，得 $3000-10(x-10)=2600$，解得 $x=50$，

答：商家一次购买这种产品 50 件时，销售单价恰好为 2600 元.

（2）当 $0\leqslant x\leqslant 10$ 时，$y=(3000-2400)x=600x$，

当 $10\leqslant x\leqslant 50$ 时，$y=[3000-10(x-10)-2400]x$，$y=-10x^2+700x$，

当 $x>50$ 时，$y=(2600-2400)x=200x$，

$$\therefore y=\begin{cases}600x(0\leqslant x\leqslant 10,\text{且}x\text{为整数})\\-10x^2+700x(10<x\leqslant 50,\text{且}x\text{为整数})\\200x(x>50,\text{且}x\text{为整数})\end{cases};$$

（3）由 $y=-10x^2+700x$ 可知抛物线开口向下，

当 $x=-\dfrac{700}{2\times(-10)}=35$ 时，利润 y 有最大值，

此时，销售单价为$3000-10(x-10)=2750$元，

答：公司应将最低销售单价调整为2750元.

【3.2】【2015年从化一模】

【解析】（1）童装店降价前每天销售该童装可盈利：

$(100-60)\times 20=800$（元）

（2)设每件童装降价 x 元，根据题意,得

$(100-60-x)(20+2x)=1200$

解得：$x_1=10$，$x_2=20$；

∵要使顾客得到较多的实惠

∴取$x=20$

答：童装店应该降价20元.

（3）设每件童装降价x元，可获利y元，根据题意,得

$y=(100-60-x)(20+2x)$

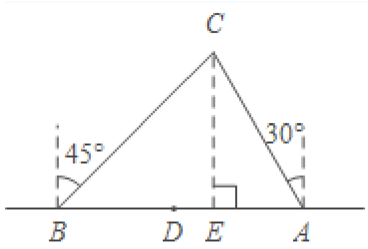
化简得：$y=-2x^2+60x+800$

∴ $y=-2(x-15)^2+1250$

答：每件童装降价15元童装店可获得最大利润，最大利润是1250元.

【例4】【2017年越秀区第二中学一模】

【解析】（1）如图所示，过点C作$CE\perp AB$于点E，可得$\angle CBD=45°$，$\angle CAD=60°$，



设$AE=x$，

在Rt$\triangle CAE$中，$CE=\sqrt{3}x$，

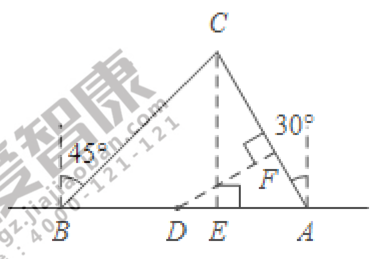
在Rt$\triangle CBE$中，$BE=CE=\sqrt{3}x$，

∵ $AB=60(\sqrt{3}+1)$（海里），

∴ $x+\sqrt{3}x=60(\sqrt{3}+1)$，解得：$x=60$，

则$AC=2x=120$（海里），

$BC=\sqrt{2}\times\sqrt{3}x=60\sqrt{6}$（海里）.



（2）如图所示，过点D作$DF\perp AC$于点F，

在$\triangle ADF$中，∵ $AD=100$，$\angle CAD=60°$，

∴ $DF=AD\sin 60°=100\times\frac{\sqrt{3}}{2}=50\sqrt{3}\approx 86.6>80$，

故海监船沿AC前往C处盘查，无触礁的危险.

【同类题型迁移】

【4.1】（2017年真光中学）

【解析】（1）过点B作$BF/\!/AD$交CD于点F，

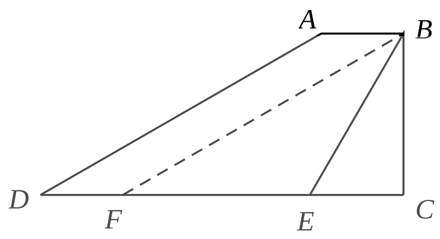
可得四边形$ABFD$为平行四边形，

∴ $DF=AB=1\text{m}$，

∴ $EF=DE-DF=4\text{m}$，

设 $BC=x$，

在 Rt△BCE 中，$\angle BEC=60°$，



$\therefore \tan\angle BEC=\dfrac{BC}{EC}=\dfrac{x}{EC}=\sqrt{3}$，

$\therefore EC=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x$，

在 Rt△BFC 中，$\angle BFC=\angle D=30°$，

$\therefore \tan\angle BFC=\dfrac{BC}{CF}=\dfrac{x}{4+\dfrac{\sqrt{3}}{3}x}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

解得：$x=2\sqrt{3}$，

$\therefore AD=BF=2BC=4\sqrt{3}\text{m}$．

（2） 由题意可得 $\angle BGC=45°$，

即 △BCG 为等腰直角三角形．

由（1）可知 $BC=2\sqrt{3}\text{m}$， $CE=2\text{m}$，

$\therefore GC=BC=2\sqrt{3}\text{m}$，

$DG=DC-CG=DE+EC-CG$

$=5+2-2\sqrt{3}=(7-2\sqrt{3})\text{m}$．

故遮阳伞的直径为 $(7-2\sqrt{3})\text{m}$．

【4.2】【2016 年番禺区一模】

【解析】设小山岗的高 AB 为 x 米.

在 Rt△ABC 中， $\tan\alpha=\dfrac{AB}{BC}=\dfrac{3}{4}$， $\therefore BC=\dfrac{4x}{3}$

在 Rt△ABD 中， $\tan\angle ADB=\dfrac{AB}{BD}=\dfrac{x}{200+\dfrac{4x}{3}}\approx 0.5$

解得 $x=300$ 米

答：小山岗的高 AB 为 300 米.

【例 5】【2017 年广大附一模】

【解析】（1）设今年年初猪肉价格为 x 每千克元；

根据题意得： $2.5\times(1+60\%)x\geqslant 100$，

解得： $x\geqslant 25$．

答：今年年初猪肉的最低价格为每千克 25 元；

（2）设 3 月 20 日两种猪肉总销量为 1；

根据题意得： $\dfrac{3}{4}\times 40(1-a\%)\times(1+a\%)+\dfrac{1}{4}\times 40\times(1+a\%)=40(1+\dfrac{1}{10}a\%)$

令 $a\%=y$，原方程化为： $\dfrac{3}{4}\times 40(1-y)\times(1+y)+\dfrac{1}{4}\times 40\times(1+y)=40(1+\dfrac{1}{10}y)$，

整理得： $5y^2-y=0$，

解得： $y=0.2$， 或 $y=0$ （舍去），

则 $a\%=0.2$，

∴ $a=20$；

答：a 的值为 20．

【同类题型迁移】

【5.1】【2015 年铁一中学一模】

【解析】（1）∵ $3x+2y=50$

∴ $y=\dfrac{50-3x}{2}$；

（2）根据题意得：$\begin{cases}150x+140\times\dfrac{50-3x}{2}<3000\\ x\leqslant\dfrac{50-3x}{2}\end{cases}$，解得：$\dfrac{25}{3}<x\leqslant 10$

∵ x 为整数

∴ x 取 9 或 10

又∵ $x=9$ 时 $y=\dfrac{50-3\times 9}{2}=\dfrac{23}{2}$ 不为整数

∴舍去

当 $x=10$ 时，$y=\dfrac{50-3\times 10}{2}=10$

答：该旅游团订这两种标准房各 10 套.

【5.2】【2016 年二中一模】

【解析】（1）设该公司有甲卡车 x 台，乙卡车 y 台，

则 $\begin{cases}x+y=100\\ 100\times(80x+120y)=1000000\end{cases}$，

解得 $\begin{cases}x=50\\ y=50\end{cases}$；

（2）设至少增加 a 辆乙型卡车

则 $(80\times 50+120\times 50)\times 40+[80\times 50+120\times(50+a)]\times 40\geqslant 1000000$，

解得：$a\geqslant 16\dfrac{2}{3}$，

又 a 为整数，则 $a=17$；

答：至少增加 17 台乙型车.

【例 6】【2017 年番禺区一模】

【解析】（1）证明：∵ $tx^2-(3t+2)x+2t+2=0$ 是关于 x 的一元二次方程，

∴ $\Delta=[-(3t+2)]^2-4t(2t+2)=t^2+4t+4=(t+2)^2$．

∵当 $t>0$ 时，$(t+2)^2>0$，即 $\Delta>0$．

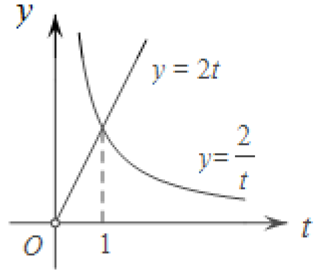
∴方程有两个不相等的实数根.

（2）解：由求根公式，得 $x=\dfrac{(3t+2)\pm(t+2)}{2t}$，

∴ $x=\dfrac{2t+2}{t}$ 或 $x=1$．

∵ $t>0$，

$\therefore \dfrac{2t+2}{t}=\dfrac{2(t+1)}{t}>1$．



$\because x_1<x_2$，

$\therefore x_1=1$， $x_2=\dfrac{2t+2}{t}$．

$\therefore y=x_2-2x_1=\dfrac{2t+2}{t}-2\times1=\dfrac{2}{t}$．

即 $y=\dfrac{2}{t}(t>0)$ 为所求．

在同一平面直角坐标系中分别画出

$y=\dfrac{2}{t}(t>0)$ 与 $y=2t(t>0)$ 的图象如图．

（3）由图象可得，当 $0<t\leqslant1$ 时， $y\geqslant2t$．

【同类题型迁移】

【6.1】【2017年广州中考真题】

【解析】解：(1) $y=3x+1$ 向下平移 1 个单位长度后为 $y=3x$

$\because 3x=3x+m$

$\therefore m=0$

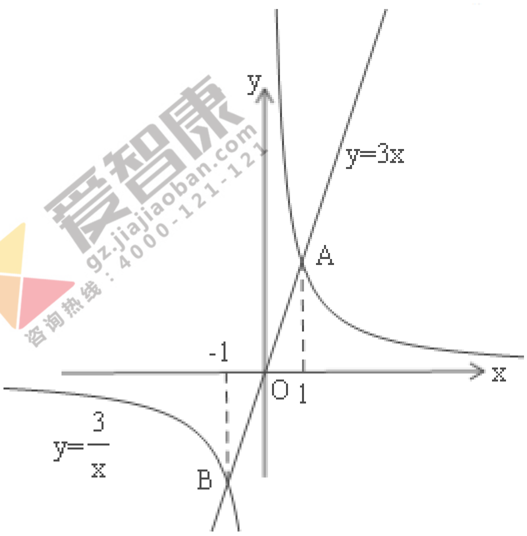
当 $y=3$ 时， $3x=3$ 解得 $x=1$ 即 A 点为 $(1,3)$

$\because y=\dfrac{k}{x}$ 与 $y=3x$ 相交于点 A

$\therefore 3=\dfrac{k}{1}$ 解得 $k=3$

$\therefore m$ 的值为 0， k 的值为 3．

(2)画出直线 $y=3x$ 和反比例函数 $y=\dfrac{3}{x}$ 的图像如下所示：

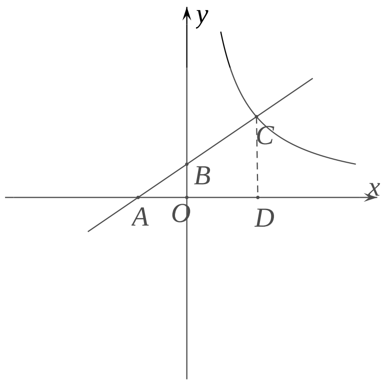


由图像可知不等式 $3x+m>\dfrac{k}{x}$ 的解集为 $-1<x<0$ 或 $x>1$．

【6.2】【2016年七中一模】

【解析】（1）过 C 作 $CD\perp x$ 轴于点 D．

令 $x=0$，得 $B(0,\dfrac{1}{2})$ $\therefore OB=\dfrac{1}{2}$



易证：$\triangle ABO\backsim\triangle ACD$

$\because$ $BC=2AB$

$\therefore$ $AC=3AB$

$\therefore$ $CD=3OB=\dfrac{3}{2}$

令反比例函数 $y=\dfrac{3}{2}$，得 $x=2$

$\therefore$ $C(2,\dfrac{3}{2})$，将 C 代入 $y=kx+\dfrac{1}{2}$ 得，$k=\dfrac{1}{2}$

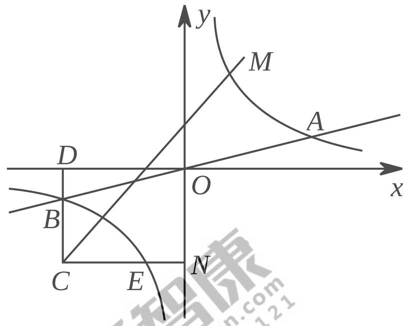
（2）由图象可得该不等式的解集为 $0<x\leqslant 2$.

第 23 题

【例 1】（2017 年广东省实一模）

【解析】（1）设 B 点的坐标是 $(x_1,-\frac{n}{2})$，代入 $y=\frac{1}{4}x$ 得，$-\frac{n}{2}=\frac{1}{4}x_1$，$x_1=-2n$；

$\therefore$ B 点的坐标是 $(-2n,-\frac{n}{2})$，



$\because$ $BD//y$ 轴，$\therefore$ C 点的坐标是 $C(-2n,-n)$，

$\because$四边形 $ODCN$ 的面积是 $2n\times n=2n^2$，

$\triangle ODB$ 和 $\triangle OEN$ 的面积都是 $\frac{k}{2}$，四边形 $OBCE$ 的面积是 4，

则有 $2n^2-k=4$①，

又$\because$ $2n\cdot\frac{n}{2}=k$，即 $n^2=k$②，

将②代入①得，$4=2k-k$，解得 $k=4$；

则解析式 $y=\frac{4}{x}$；

（2）$\because$ $n^2=4$，故 $n=2$ 或 $n=-2$，

M 在第一象限，$n>0$，将 $M(m,2)$ 代入解析式 $y=\frac{4}{x}$ 得 $m=2$，

故点 M 点的坐标是 $(2,2)$；$C(-4,-2)$；

设直线 CM 的解析式为 $y=kx+b$；

则 $\begin{cases}2k+b=2\\-4k+2b=0\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k=\frac{2}{3}\\b=\frac{2}{3}\end{cases}$

$\therefore$一次函数的解析式为：$y=\frac{2}{3}x+\frac{2}{3}$.

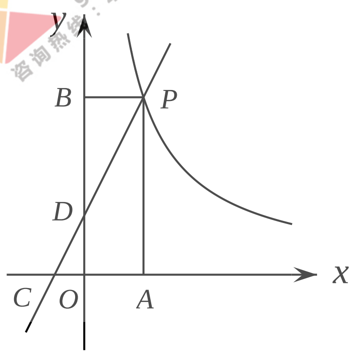
【同类题型迁移】【1.1】

【解析】（1）在一次函数 $y=kx+2$ 中，当 $x=0$ 时，$y=2$，则点 D 的坐标为 $(0,2)$．

（2）$\because$ $PA\perp x$ 轴于点 A，$PB\perp y$ 轴于点 B．

$\therefore$四边形 $PBOA$ 为矩形，则 $OA=PB$，

$\because$ $\frac{OC}{OA}=\frac{1}{2}$，



$\therefore$ $\frac{OC}{PB}=\frac{1}{2}$，

由 $\triangle COD\backsim\triangle PBD$，得：

$\frac{OD}{BD}=\frac{OC}{PB}=\frac{1}{2}$，且 $OD=2$，

$\therefore$ $BD=4$，

$\because$ $S_{\triangle PBD}=\frac{1}{2}PB\cdot BD=2PB=4$，

$\therefore$ $PB=2$，则 $OC=1$，

$\therefore$点 C 的坐标为 $(-1,0)$，点 P 的坐标为 $(2,6)$，

把点 C 的坐标代入 $y=kx+2$，得 $k=2$，

把点 P 的坐标代入 $y=\dfrac{m}{x}$，得 $m=12$，

$\therefore$ 一次函数的解析式为 $y=2x+2$，反比例函数的解析式为 $y=\dfrac{12}{x}$.

根据已知条件可求得 $CO=1$，$OA=2$，根据 $PA\perp x$ 轴可证 $\triangle COD\backsim\triangle CAP$，再根据三角形相似，对应边成比例可得 $PA=6$，由此可得点 P 坐标，再利用待定系数法即可求得一次函数和反比例函数的解析式；

（3）根据函数图像关系可知，当 $x>2$ 时，一次函数的图象在反比例函数图象的上方，即表示一次函数值大于反比例函数值，故 x 的取值范围是 $x>2$

【1.2】【解析】（1）$\begin{cases} y_1=-\dfrac{3}{x} \\ y_2=-3x \end{cases}$，

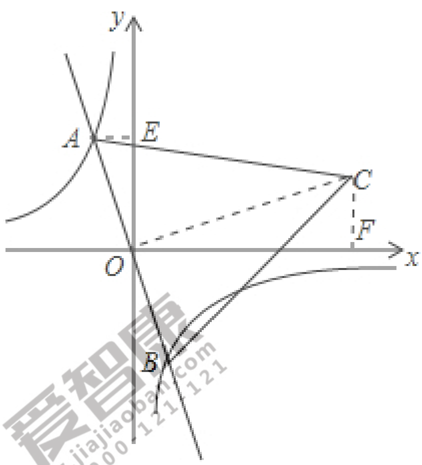
解得 $\begin{cases} x_1=-1 \\ y_1=3 \end{cases}$，$\begin{cases} x_2=1 \\ y_2=-3 \end{cases}$，

所以 $A(-1,3)$，$B(1,-3)$，

当 $y_1<y_2$ 时，$x<-1$ 或 $0<x<1$，

（2）连接 OC，过点 A 作 $AE\perp y$ 轴于点 E，过点 C 作 $CF\perp x$ 轴于点 F，如图所示：

由直线 AB 与反比例函数 $y_1=-\dfrac{3}{x}$ 的对称性可知 A、B 点关于 O 点对称，



$\therefore AO=BO$，

又 $\because AC=BC$

$\therefore CO\perp AB$，

$\because \angle AOE+\angle EOC=90^\circ$，$\angle COF+\angle EOC=90^\circ$，

$\therefore \angle AOE=\angle COF$，

又 $\because \angle AEO=90^\circ$，$\angle CFO=90^\circ$，

$\therefore \triangle AOE\backsim\triangle COF$，

$\therefore \dfrac{AE}{CF}=\dfrac{OE}{OF}=\dfrac{AO}{CO}$，

$\because \tan\angle CAB=\dfrac{CO}{AO}=2$，

$\therefore CF=2AE$，$OF=2OE$，

又 $\because AE\cdot OE=|-3|=3$，$CF\cdot OF=|k|$，

$\therefore k=\pm12$，

$\because$ 点 C 在第一象限，

$\therefore k=12$.

****

【例 2】（2017 年越秀区育才实验一模）

【解析】（1）连接 OA，OB，

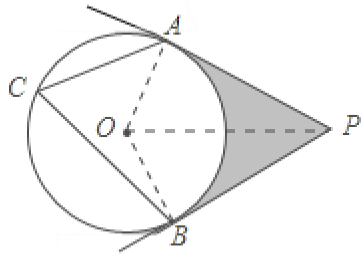
$\because PA$，PB 切 $\odot O$ 于点 A，B

$\therefore \angle PAO=\angle PBO=90^\circ$

又∵ $\angle ACB=55°$

∴ $\angle AOB=2\angle ACB=110°$

∴ $\angle APB=360°-\angle PAO-\angle PBO-\angle AOB=70°$．



（2）连接 OP，

∵ PA， PB 切⊙ O 于点 A， B

∴ $\angle APO=\frac{1}{2}\angle APB=35°$

在 Rt△APO 中， $\tan\angle APO=\frac{OA}{OP}$

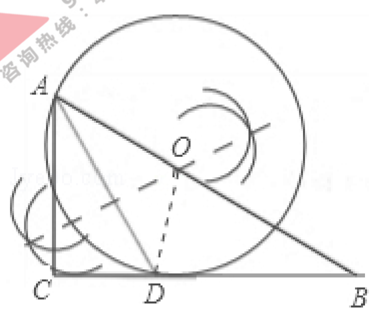
∴ $AP=\frac{OA}{\tan 35°}=\frac{3}{\tan 35°}\approx 6.3$

∴阴影部分的面积： $2S_{\triangle AOP}-S_{扇形AOB}=2\times\frac{1}{2}\times3\times6.3-\frac{110}{360}\times\pi\times3^2\approx10.3$

【同类题型迁移】

【2.1】【2016 番禺区一模】

【解析】（1）如图：连接 OD，



∵ $OA=OD$，

∴ $\angle OAD=\angle ADO$，

∵ $\angle BAC$ 的角平分线 AD 交 BC 边于 D，

∴ $\angle CAD=\angle OAD$，

∴ $\angle CAD=\angle ADO$，

∴ $AC//OD$，

∵ $\angle C=90°$，

∴ $\angle ODB=90°$，

∴ $OD\perp BC$，

即直线 BC 与⊙ O 的切线，

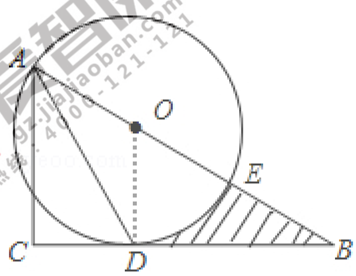
∴直线 BC 与⊙ O 的位置关系为相切；

(2)设⊙ O 的半径为 r， 则 $OB=6-r$，

又∵ $BD=2\sqrt{3}$，

在 Rt△OBD 中，

$OD^2+BD^2=OB^2$，



即 $r^2+\left(2\sqrt{3}\right)^2=(6-r)^2$，

解得 $r=2$， $OB=6-r=4$，

∴ $\angle DOB=60°$，

∴ $S_{扇形ODE}=\frac{60\pi\times2^2}{360}=\frac{2}{3}\pi$，

$S_{\Delta ODB}=\frac{1}{2}OD\cdot BD=\frac{1}{2}\times2\times2\sqrt{3}=2\sqrt{3}$，

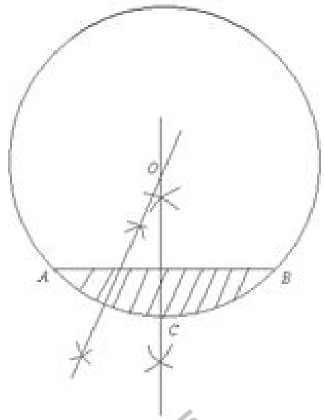
∴ 线段 BD、 BE 与劣弧 DE 所围成的图形面积为： $S_{\triangle ODB}-S_{扇形ODE}=2\sqrt{3}-\frac{2}{3}\pi$．

【2.2】

【答案】（1）作图如图所示

（2）过点 O 作 $OC\perp AB$ 于 D ，交弧 AB 于 C，则

$CD=6\text{cm}$.



$\because$ $OC\perp AB$，

$\therefore$ $BD=AD=\dfrac{1}{2}AB$

$\because$ $AB=12\sqrt{3}$ cm

$\therefore$ $BD=AD=6\sqrt{3}\text{cm}$

$\because$ 半径为 $r\text{cm}$，则 $OD=(r-6)\text{cm}$，

在 $\text{Rt}\triangle BOD$ 中，由勾股定理得：

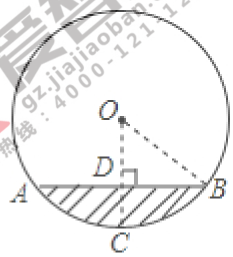
$BD^2+OD^2=BO^2$，

$\therefore$ $(6\sqrt{3})^2+(r-6)^2=r^2$，

解得 $r=12$，

$\therefore$ 这个圆形截面的半径为 12cm .

又 $\because$ 设弧长 AB 所对圆心角为 θ ,则 $\angle DOB=\dfrac{1}{2}\theta$



在 $\text{Rt}\triangle BOD$ 中， $BD=6\sqrt{3}$， $OB=12$

$\therefore$ $\sin\angle DOB=\dfrac{BD}{OB}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，且 $\angle DOB$ 为 $\text{Rt}\triangle BOD$ 的一个内角

求得 $\angle DOB=\dfrac{1}{2}\theta=60^\circ$

$\therefore$ $\theta=120^\circ$

$\because$ $S=S_{扇形OACB}-S_{\triangle AB0}$

$\therefore$ $S=\dfrac{120}{360}\cdot\pi\cdot12^2-\dfrac{1}{2}\times12\sqrt{3}\times6=(48\pi-36\sqrt{3})\text{cm}^2$

****

【例 3】（白云区 2017 年一模）

【解析】（1） $\because$ $AD=2CD$，

$\therefore$ $\angle AOD=2\angle DOC$，

$\because$ $\angle AOD+\angle DOC=90^\circ$，

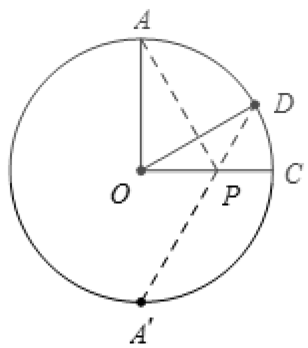
$\therefore$ $\angle AOD=60^\circ$， $\angle DOC=30^\circ$，

（2） $\because$ $OA=OD$， $\angle AOD=60^\circ$，

$\therefore$ $\triangle AOD$ 为等边三角形，

$\therefore$ $AD=OA=4$，

（3）作 A 关于 OC 的对称点 A'，连接 $A'D$， $A'D$ 即为 $AP+PD$ 的最小值，



$\therefore$ AA' 为圆 O 的直径，

$\therefore$ $\angle A'DA=90^\circ$，

在 $\text{Rt}\triangle A'DA$ 中， $AA'=8$， $AD=4$，

$\therefore$ $A'D=\sqrt{AA'^2-AD^2}=\sqrt{64-16}=\sqrt{48}=4\sqrt{3}$，

$\therefore$ $AP+PD$ 的最小值为 $4\sqrt{3}$.

【同类题型迁移】

【3.1】【解析】

（1）由 $y=2x+2$ 可知 $A(0,2)$，即 $OA=2$．

∵ $\tan\angle AHO=2$，∴ $OH=1$．

∵ $MH\perp x$ 轴，∴点 M 的横坐标为1．

∵点 M 在直线 $y=2x+2$ 上，

∴点 M 的纵坐标为 4．即 M $(1,4)$．

∵点 M 在 $y=\dfrac{k}{x}$ 上，

∴ $k=1\times 4=4$．

（2）过点 N 作 N 关于 x 轴的对称点 N_1，连接 MN_1，交 x 轴于 P（如右图所示）．此时 $PM+PN$ 最小．

∵点 $N(a,1)$ 在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$（$x>0$）上，

∴ $a=4$．即点 N 的坐标为 $(4,1)$．

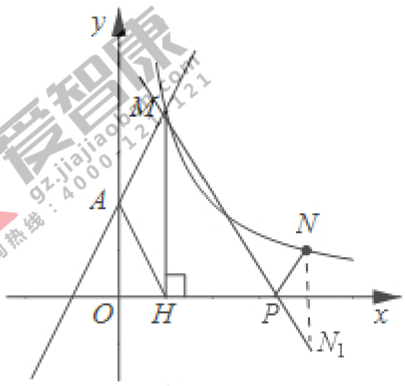
∵ N 与 N_1 关于 x 轴的对称，N 点坐标为 $(4,1)$，

∴ N_1 的坐标为 $(4,-1)$．

设直线 MN_1 的解析式为 $y=kx+b$．由

$$\begin{cases}4=k+b\\-1=4k+b\end{cases}$$

解得：$k=-\dfrac{5}{3}$，$b=\dfrac{17}{3}$



∴直线 MN_1 的解析式为 $y=-\dfrac{5}{3}x+\dfrac{17}{3}$．

令 $y=0$，得 $x=\dfrac{17}{5}$．

∴ P 点坐标为 $(\dfrac{17}{5},0)$．

【3.2】【解析】（1）∵ $M(x,y)$ 在一次函数 $y=-x+4$ 上，

∴ $y=-x+4$，$S=xy=x(-x+4)=-x^2+4x=-(x-2)^2+4$，

∴当 $x=2$ 时，S 最大，S 的最大值为：4．

（2）一次函数 $y=-x+4$ 与 x 轴交于点 $P(4,0)$，此时 $PA-PB$ 最大，

联立 $\begin{cases}y=-x+4\\y=\dfrac{3}{x}\end{cases}$，

解得 $x_1=1$，$x_2=3$

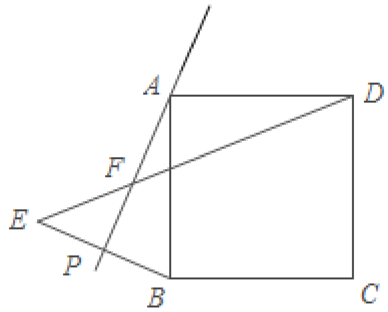
∴ $A(1,3)$，$B(3,1)$

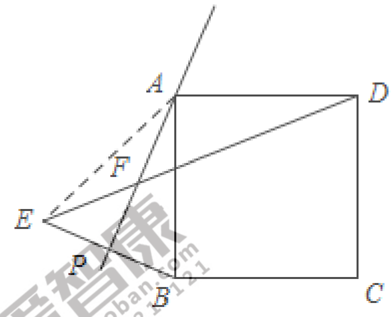
∴ $PA-PB=AB=2\sqrt{2}$．

****

【例 4】（2017 十六中一模考试）

【解析】（1）补全图像如下图所示：





（2）连接 AE 则 $\angle PAB=\angle PAE=20^\circ$， $AE=AB=AD$，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore \angle BAD=90^\circ$，

$\therefore \angle EAD=130^\circ$，

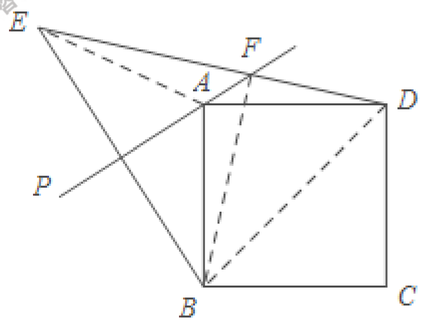
$\therefore \angle ADF=25^\circ$.

（3）连接 AE 、 BF 、 BD，由轴对称的性质可得： $EF=BF$， $AE=AB=AD$ $\angle ABF=\angle AEF=\angle ADF$，

$\therefore \angle BFD=\angle BAD=90^\circ$，

$\therefore BF^2+FD^2=BD^2$，

$\therefore EF^2+FD^2=2AB^2$.



【同类题型迁移】

【4.1】【解析】（1）当点 F 是线段 CE 的中点时，由 $AF\perp CE$，则 AF 为 CE 的垂直平分线，则 $\triangle ACE$ 为等腰三角形

$\therefore AC=AE$，

$\because AB=8$， $BC=6$，

$\therefore AC=AE=10$，

$\therefore BE=AE-AB=10-8=2$

$\therefore CE=2\sqrt{10}$， $CF=\sqrt{10}$

$\because \angle CFG=\angle CBE=90^\circ$， $\angle FCG=\angle BCE$，

$\therefore \triangle CFG \backsim \triangle CBE$

$\therefore \dfrac{CF}{CB}=\dfrac{GF}{EB}$， $\dfrac{\sqrt{10}}{6}=\dfrac{GF}{2}$， $\therefore GF=\dfrac{\sqrt{10}}{3}$；

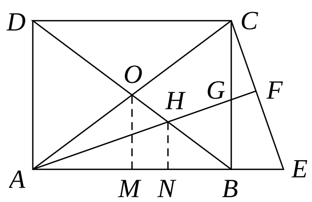
（2）作 $OM\perp AB$， $HN\perp AB$，垂足分别为 M 、 N，可得 $\triangle BHN \backsim \triangle BOM$，

$\therefore \dfrac{BH}{BO}=\dfrac{HN}{OM}=\dfrac{BN}{BM}$，

$\because OH=y$， $\therefore BH=5-y$，所以： $\dfrac{5-y}{5}=\dfrac{HN}{3}=\dfrac{BN}{4}$，

则： $HN=\dfrac{3}{5}(5-y)$， $BN=\dfrac{4}{5}(5-y)$

$\therefore AN=AB-BN=8-\dfrac{4}{5}(5-y)$

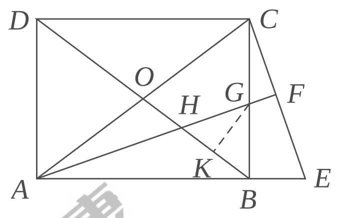


$\because \angle CFG=\angle CBA=90^\circ$，$\therefore \angle BCE=\angle BAG$

$\therefore \triangle BCE \backsim \triangle NAH$，$\therefore \dfrac{BC}{BE}=\dfrac{NA}{NH}$，$\dfrac{6}{x}=\dfrac{8-\frac{4}{5}(5-y)}{\frac{3}{5}(5-y)}$

整理得：$y=5-\dfrac{20x}{9+2x}$

$\because$点 F 不与点 C、E 重合，$\therefore x$ 的取值范围为：$0<x<\dfrac{9}{2}$



（3）$\because \triangle BCE \backsim \triangle BAG$，$\therefore \dfrac{BC}{BE}=\dfrac{BA}{BG}$，$\dfrac{6}{x}=\dfrac{8}{BG}$，$\therefore BG=\dfrac{4}{3}x$

①当 $BG=BH$ 时，$\dfrac{4}{3}x=5-y=\dfrac{20x}{9+2x}$，解得：$x=3$

②当 $GH=GB$ 时，作 $GK\perp DB$ 交 DB 于点 K，$\because GH=GB$，$\therefore K$ 为 HB 的中点，则 $BK=\dfrac{5-y}{2}$

由 $\triangle BGK \backsim \triangle BDC$，得 $\dfrac{BK}{BG}=\dfrac{BC}{BD}$，$\therefore \dfrac{\frac{5-y}{2}}{\frac{4}{3}x}=\dfrac{6}{10}$，解得：$x=\dfrac{7}{4}$

③当 $BH=GH$ 时，则 $\angle HBG=\angle HGB$，$\because \angle HBG=\angle OCB$，

$\therefore \angle HGB=\angle OCB$，则 $HG/\!/OC$，不符合条件，则不存在 $BH=GH$．

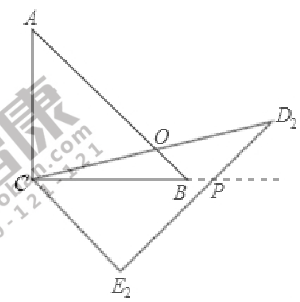
【4.2】

【解析】（1）$\angle OFE_1=120^\circ$；

（2）$\because \angle CAB=\angle CBA=\angle ACO=\angle BCO=45^\circ$，$\therefore AO=CO=BO=\dfrac{1}{2}AB=3$

$\therefore D_1O=CD_1-CO=7-3=4$，$\therefore AD_1=\sqrt{AO^2+D_1O^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$

（3）设 D_2E_2 与 CB 所在的直线交于点 P



$\because \angle PCE_2=45^\circ$，$\angle E_2=90^\circ$，$\therefore \triangle CE_2P$ 为等腰直角三角形，

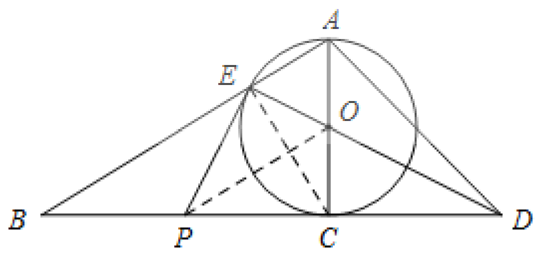
$\therefore PC=\sqrt{2}CE_2=\dfrac{7\sqrt{2}}{2}$

$\because BC=3\sqrt{2}<\dfrac{7\sqrt{2}}{2}$，$\therefore B$ 在 $\triangle D_2CE_2$ 的内部

****

【例 5】【2017 番禺区一模】

【解析】（1）证明：如图，连接 EC、AP、PO，



$\because$ $\odot O$ 的直径，$\therefore CE\perp AB$；

又$\because$ P 为 Rt$\triangle BEC$ 的斜边 BC 的中点，

$\therefore$ $PE=BP=PC$，

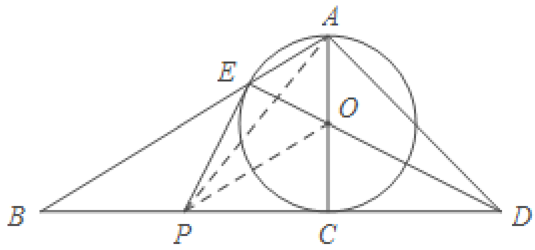
在 $\triangle OPE$ 和 $\triangle OPC$ 中，$\begin{cases} PE=PC \\ OE=OC \\ OP=OP \end{cases}$，$\therefore \triangle OPE \cong \triangle OPC$

(SSS)，

∴ $\angle PEO=\angle PCO=90°$,即 $PE\perp OE$ ，

∴ PF 是⊙ O 的切线

(2)设 P 点到直线 AD 的距离为 d，记△PAD 的面积为 $S_{\triangle PAD}$ (下同)，



则有：$S_{\triangle PAD}=\frac{1}{2}AD\cdot d=\frac{1}{2}PD\cdot AC$，

∴ $d=\frac{PD\cdot AC}{AD}$ ①

∵⊙ O 的半径为3，$\angle B=30°$，∴ $\angle BAC=60°$，$AC=6$，$AB=12$，

由勾股定理得 $BC=6\sqrt{3}$，∴ $PC=3\sqrt{3}$，

∵ O、P 分别为 AC，BC 的中点，

∴ $OP//AB$，∴ $\angle OPC=\angle B=30°$，

∵ $OE=OA$，$\angle OAE=60°$，

∴ △OEA 为正三角形，∴ $\angle EOA=60°$；

∴ $\angle ODC=90°-\angle COD=90°-\angle EOA=30°$，

∴ $\angle ODC=\angle ODC=30°$，∴ $OP=OD$，

又 $OC\perp PD$，∴ $CD=PC=3\sqrt{3}$，

在 Rt△ACD 中，由勾股定理得：$AD=\sqrt{AC^2+CD^2}=3\sqrt{7}$ ；

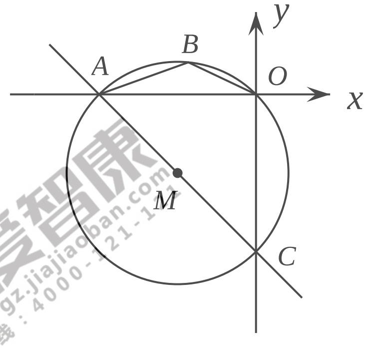
将以上数据代入①式得：

∴ $d=\frac{PD\cdot AC}{AD}=\frac{6\sqrt{3}\times 6}{3\sqrt{7}}=\frac{12\sqrt{21}}{7}$

【同类题型迁移】

【5.1】

【解析】（1）∵ $y=-x-\sqrt{2}$，



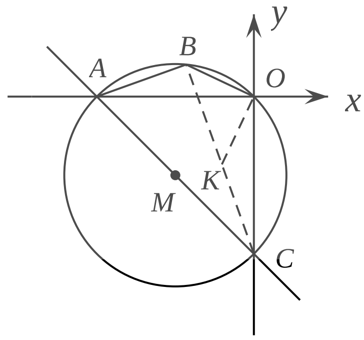
∴ $A(-\sqrt{2},0)$，$C(0,-\sqrt{2})$，

∴ $M(-\frac{\sqrt{2}}{2},-\frac{\sqrt{2}}{2})$，

∴ $AM=1$，

当 $BM\perp AO$ 时，n 最大，此时 $n=1-\frac{\sqrt{2}}{2}$，∴ $0<n<1-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

（2）$\frac{BC-BA}{BO}$ 的值不改变，$\frac{BC-BA}{BO}=\sqrt{2}$，理由如下：



在 BC 上截取 $CK=AB$，连接 OK

在△AOB 和△COK 中，

$\begin{cases}\angle OAB=\angle OCK\\ OA=OC\\ AB=CK\end{cases}$ ；

∴ △AOB ≌ △COK (SAS)，

∴ $OB=OK$，$\angle AOB=\angle COK$，

∵ $\angle KOC+\angle AOK=90°$，

∴ $\angle BOA+\angle AOK=90^\circ$，

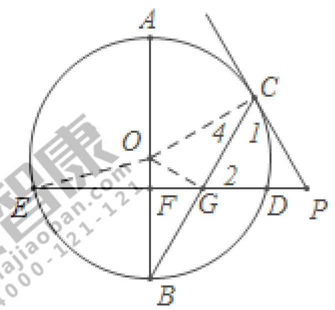
∴ $\angle BOK=90^\circ$， ∴ $BK=\sqrt{2}BO$，

∵ $BC-BA=BC-CK=BK$， ∴ $\dfrac{BC-BA}{BO}=\sqrt{2}$．

【5.2】

（1）连接 OC，则 $\angle GCP=\angle CGP$，$\angle B=\angle OCB$ 因为 $\angle FGB+\angle B=90^\circ$，所以 $\angle GCP+\angle OCB=90^\circ$，所以 $OC\perp PC$，则 PC 是⊙O 的切线；

（2）证明：连 OG，如图，



∵ $BG^2=BF\cdot BO$，即 $BG:BO=BF:BG$，

而 $\angle FBG=\angle GBO$，

∴ $\triangle BGO\backsim\triangle BFG$，

∴ $\angle OGB=\angle BFG=90^\circ$，

即 $OG\perp BG$，

∴ $BG=CG$，即点 G 是 BC 的中点；

（3）解：连接 OE，如图，

∵ ED $\perp AB$，

∴ $FE=FD$，

而 $AB=10$， $ED=4\sqrt{6}$，

∴ $EF=2\sqrt{6}$， $OE=5$，

在 Rt△OEF 中， $OF=\sqrt{OE^2-EF^2}=\sqrt{5^2-(2\sqrt{6})^2}=1$，

∴ $BF=5-1=4$，

∴ $BG^2=BF\cdot BO$

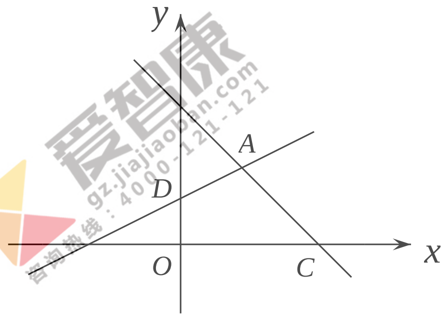
∴ $BG^2=BF\cdot BO=4\times5$，

∴ $BG=2\sqrt{5}$

****

【例 6】

【解析】（1）依题意设直线 AD 的解析式为 $y=kx+b$，



又点 $A(\frac{4}{3},\frac{5}{3})$， $D(0,1)$

代入可得 $\begin{cases}\frac{4}{3}k+b=\frac{5}{3}\\ b=1\end{cases}$ 解得：$\begin{cases}k=\frac{1}{2}\\ b=1\end{cases}$

即直线 AD 的解析式为 $y=\frac{1}{2}x+1$．

（2）有（1）可知直线 AD 为 $y=\frac{1}{2}x+1$，

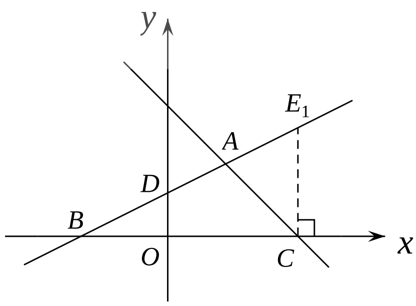
令 $y=0$，解得 $x=-2$，即交点 $B(-2,0)$

同理，亦可求点 $C(3,0)$

又 $\angle CBE$ 不是直角，

①当 $\triangle BOD\backsim\triangle BCE$ 时，

如图，过点 C 作 $E_1C\perp x$ 于交直线 AD 于 E_1，

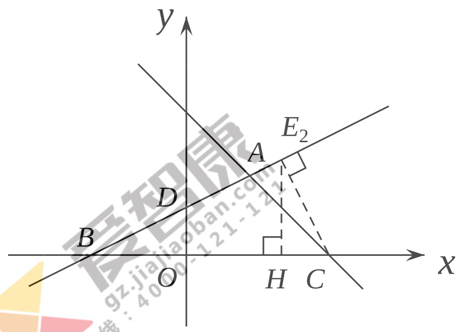


有 $\dfrac{BO}{BC}=\dfrac{OD}{CE_1}$，则 $CE_1=\dfrac{BC\cdot OD}{BO}=\dfrac{5\times1}{2}=\dfrac{5}{2}$

$\therefore E_1(3,\dfrac{5}{2})$

②当 $\triangle BOD\backsim\triangle BEC$ 时

如图，过点 C 作 $CE_2\perp AD$ 于点 E_2，并过点 E_2 作 $E_2H\perp x$ 轴于点 H，



有 $\dfrac{BO}{BE_2}=\dfrac{OD}{E_2C}=\dfrac{BD}{BC}$，

则 $BE_2=\dfrac{BC\cdot BO}{BD}=\dfrac{5\times2}{\sqrt{5}}=2\sqrt{5}$，

$E_2C=\dfrac{OD\cdot BC}{BD}=\dfrac{1\times5}{\sqrt{5}}=\sqrt{5}$，

在 Rt$\triangle BE_2C$ 中，

$S_{\triangle BE_2C}=\dfrac{1}{2}BC\cdot E_2H=\dfrac{1}{2}BE_2\cdot CE_2$

则 $E_2H=\dfrac{BE_2\cdot CE_2}{BC}=2$，

令 $y=2$，代入直线 AD：$y=\dfrac{1}{2}x+1$ 可得 $x=2$

即点 $E_2(2,2)$

综上，当 $\triangle BOD$ 与 $\triangle BCE$ 相似时，点 $E(3,\dfrac{5}{2})$ 或 $E\,(2,2)$

【6.1】

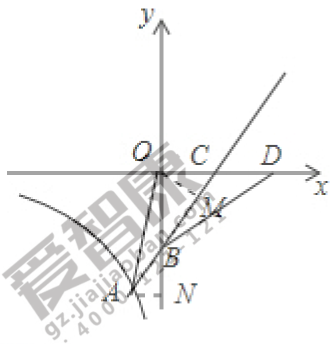
【解析】（1）将 C 点代入 $y=x+b$ 中

得到 $b=-4$，$\therefore y=x-4$

再将 A 点代入 $y=x-4$ 得到 $n=-5$，

$\therefore A(-1,5)$

代入 $y=\dfrac{m}{x}$ 中得到 $m=5$，$\therefore y=\dfrac{5}{x}$；



（2）过点 O 作 $OM\perp AC$ 于点 M

$\because$ B 点经过 y 轴，

$\therefore x=0,0-4=y$

$\therefore y=-4$

$\therefore B(0,-4)$，$AO=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{26}$

$\because OC=OB=4$

$\therefore \triangle OCB$ 是等腰三角形

$\therefore \angle OBC=\angle OCB=45°$

$\therefore$在 Rt$\triangle OMB$ 中，$\sin45°=\dfrac{OM}{OB}=\dfrac{OM}{4}$

$\therefore OM=2\sqrt{2}$，

$\therefore$在 $\triangle AOM$ 中，$\sin\angle OAB=\dfrac{OM}{OA}=\dfrac{\sqrt{52}}{13}$

（3） 存在；过点 A 作 $AN \perp y$ 轴，垂足为点 M

则 $AN=1$，$BN=1$， $AB=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{2}$

$\because OB=OC=4$

$\therefore BC=\sqrt{4^2+4^2}=4\sqrt{2}$

$\angle OBC=\angle OCB=45^\circ$

$\therefore \angle OBA=\angle BCD=135^\circ$

$\triangle OBA \backsim \triangle BCD$ 或 $\triangle OBA \backsim \triangle DCB$

$\frac{OB}{BC}=\frac{BA}{CD}$ 或 $\frac{OB}{DC}=\frac{BA}{BC}$

$\therefore CD=2$ 或 $CD=16$

$\therefore$点 D 为 $(6,0)$ 或 $(20,0)$

****

自我检测

【题 1】【答案】D

【解析】$\because x<1$，

$\therefore x-1<0$，

$\therefore \sqrt{x^2-2x+1}=\sqrt{(x-1)^2}=1-x$，

故选 D．

【题 2】【答案】B

【解析】将函数整理可得：

$$y=-2(x^2-4x+3),$$

$$=-2(x-3)(x-1),$$

∴抛物线的对称轴为 $x=2$，且开口向下，

当 $0\leqslant x\leqslant\frac{1}{2}$ 时，在对称轴的同侧，离对称轴越近，对应的函数值越大，

∴当 $x=\frac{1}{2}$ 时，函数值最大，最大值为 -2.5，

故选 B．

【题 3】【答案】C

【解析】由题意可知：

$\because \triangle ABC$ 是等腰三角形，且 $BC=10$ 米，

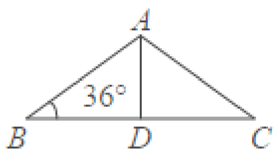
$\therefore BD=CD=5$ 米，

又$\because \angle B=36^\circ$，

在 $\triangle ABD$ 中，$\tan 36^\circ=\frac{AD}{BD}=\frac{AD}{5}$，

$\therefore AD=5\tan 36^\circ$，

故选 C．



【题 4】【答案】A

【解析】本题考查二次根式与完全平方的非负性；

$\because \sqrt{x+2}+(y-3)^2=0$，

$\therefore x=-2$，$y=3$，

$\therefore x^y=(-2)^3=-8$，

故选 B．

【题 5】【答案】$\frac{n^2+2n}{n+1}$

【解析】$S_n=1+\frac{1}{n^2}+\frac{1}{(n+1)^2}=\frac{n^2(n+1)^2+(n+1)^2+n^2}{n^2(n+1)^2}=\frac{\left[n(n+1)+1\right]^2}{\left[n(n+1)\right]^2}$，

所以：$\sqrt{S_n}=\dfrac{n(n+1)+1}{n(n+1)}=1+\dfrac{1}{n(n+1)}=1+\dfrac{1}{n}-\dfrac{1}{n-1}$，

所以：$S=1+1-\dfrac{1}{2}+1+\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}+\ldots+1+\dfrac{1}{n}-\dfrac{1}{n+1}=n+1-\dfrac{1}{n+1}=\dfrac{n^2+2n}{n+1}$.

【题 6】【答案】8

【解析】设点 B 为 $(b,0)$，A 的纵坐标为 h，

根据题意得：$\dfrac{1}{2}\cdot b\cdot h=12$，

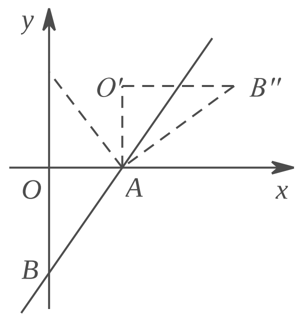
$h=\dfrac{24}{b}$，

∴点 A 的坐标为：$(\dfrac{kb}{24},\dfrac{24}{b})$，

则点 E 的坐标为：$(\dfrac{b+\dfrac{kb}{24}}{2},\dfrac{12}{b})$，

代入双曲线可得：$k=8$.

【题 7】【答案】$(7,3)$



【解析】由一次函数 $y=\dfrac{4}{3}x-4$ 可得:

与 x 轴交点的坐标为 $A(3,0)$，

与 y 轴的交点的坐标为 $(0,-4)$，

∴ $OA=3$，$OB=4$，

由题意可得:

$AO'=3$，$O'B''=4$，

∴点 B'' 的坐标是 $(7,3)$.

【题 8】【答案】$120°$

【解析】作 A 关于 BC 和 CD 的对称点 A'，A'' 连接 $A'A''$，交 BC 于点 M，交 CD 于点 N，

则 $A'A''$ 即为 $\triangle AMN$ 周长的最小值，作 DA 延长线 AH，

∵ $\angle DAB=120°$，

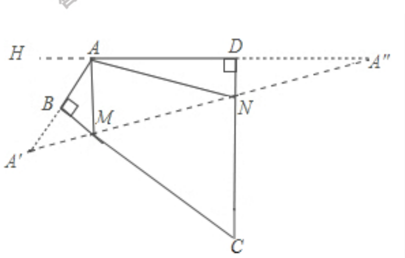
∴ $\angle HAA'=60°$，

∴ $\angle AA'M+\angle A''=\angle HAA'=60°$，

∵ $\angle AA'M=\angle MAA'$，$\angle A''=\angle NAD$，

∴ $\angle MAN=60°$，

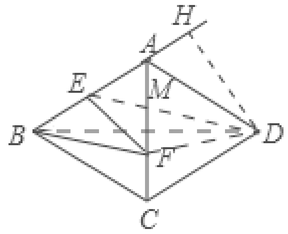
∴ $\angle AMN+\angle ANM=180°-60°=120°$.



【题 9】【答案】$2\sqrt{7}$

【解析】本题主要考察菱形以及图形的对称性；

连接 BD， DE，设 DE 与 AC 交于点 M，作 DH 垂直于 BA 的延长线于点 H，
根据菱形的性质可知： B， D 两点关于直线 AC 对称，
所以 ED 的长即为 $EF+BF$ 的最小值，



$\because \angle BAD=120^\circ$，
$\therefore \angle DAH=180^\circ-120^\circ=60^\circ$，
在 $\text{Rt}\triangle DAH$ 中， $AH=AD\cdot\cos 60^\circ=4\cdot\dfrac{1}{2}=2$，

$HD=AD\cdot\sin 60^\circ=4\cdot\dfrac{\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$，

因为： E 为 AB 的中点，
所以： $AE=BE=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{1}{2}\cdot 4=2$，

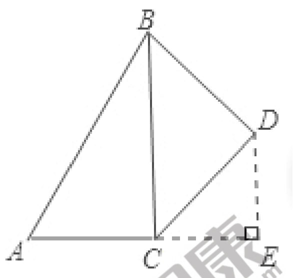
$EH=AE+AH=2+2=$，

在 $\text{Rt}\triangle EHD$ 中，根据勾股定理可知：

$DE=\sqrt{EH^2+HD^2}=\sqrt{4^2+(2\sqrt{3})^2}=2\sqrt{7}$，

即 $EF+BF$ 的最小值是 $2\sqrt{7}$．

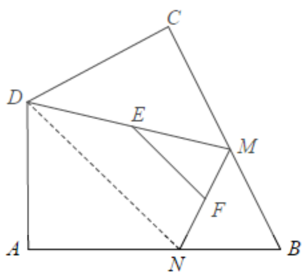
【题 10】【答案】$2\sqrt{3}-3$
【解析】作 $DE\perp AC$，交 AC 的延长线于点 E，
根据题意可得：



$\angle DCE=\angle BCD=45^\circ$，
设 $DE=1$，则 $CD=\sqrt{2}$，
$\therefore BC=2$， $AC=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$，

$\therefore \tan\angle DAC=\dfrac{DE}{AE}=\dfrac{1}{1+\dfrac{2\sqrt{3}}{3}}=\dfrac{3}{2\sqrt{3}+3}=2\sqrt{3}-3$．

【题 11】【解答】3．
【解析】考点:勾股定理，中位线．
连接 DN，由中位线性质可得 $EF=\dfrac{1}{2}DN$，



所以当 DN 最大值时， EF 取得最大值．
连接 DN，由点 E、F 为 DM、MN 的中点，
$\therefore$ $EF=\dfrac{1}{2}DN$．当点 N 移动到 B 点上时， DN 长度取得最大值．
在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中，因为 $AB=3\sqrt{3}$， $AD=3$，

所以 $DN=6$， $EF=\frac{1}{2}DN=\frac{1}{2}\times6=3$.

所以答案填： 3 .

【题 12】【答案】$\sqrt{7}\leqslant a\leqslant4\sqrt{2}$

【解析】因为二次函数解析式为 $y=-x^2+16$，

故当 $x<0$ 时， y 随着 x 的增大而增大；

当 $x>0$ 时， y 随着 x 的增大而减小；

设二次函数上点的坐标为 (x,y)， “可控变点”的坐标为 (x,y')，

若 $a<0$， 则 $y<16$， y' 将无法取得16， 故 $a\geqslant0$，

所以当 $-5\leqslant x<0$ 时， $-9\leqslant y<16$， 其“可控变点”的坐标为 $(x,-y)$， $-16<-y\leqslant9$；

当 $0\leqslant x\leqslant a$ 时， $16-a^2\leqslant y\leqslant16$， “可控变点”的坐标为 (x,y')， $16-a^2\leqslant y'\leqslant16$，

因为 $-16\leqslant y'\leqslant16$， 所以 $-16\leqslant16-a^2\leqslant9$， 解不等式组可得： $-4\sqrt{2}\leqslant a\leqslant-\sqrt{7}$ 或 $\sqrt{7}\leqslant a\leqslant4\sqrt{2}$，

又因为 $0\leqslant a$， 所以 $\sqrt{7}\leqslant a\leqslant4\sqrt{2}$.

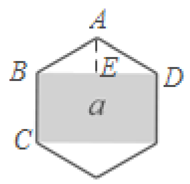
【题 13】【答案】$\frac{(n+1)}{2}a$

【解析】

第一个： 正多边形的面积等于 a；

第二个： 如图作于 E；

设正六边形的边长为 2，



∵正六边形的一个内角为120°，

∴ $\angle ABE=30^\circ$，

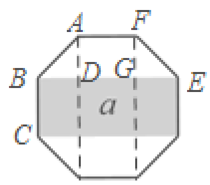
则 $AE=1$， $BE=\sqrt{3}$，

$\triangle ABD$ 的面积为： $\frac{1}{2}\cdot2\sqrt{3}\cdot1=\sqrt{3}$，

$a=2\cdot2\sqrt{3}=4\sqrt{3}$，

∴正六边形的面积为： $\frac{3}{2}a$；

第三个： 如图，



∵正八边形的一个内角为135°，

∴ $\angle ABD=45^\circ$，

设正八边形的边长为 2，

则正八边形的面积为1，

四边形 $ABEF$ 的面积为 $1+2\sqrt{2}+1=2+2\sqrt{2}$，

$a=2(2+2\sqrt{2})=4+4\sqrt{2}$，

正八边形的面积为 $2a$，

通过计算可以看出:第 n 个正多边形的面积为 $\frac{(n+1)}{2}a$.

【题 14】【答案】$\frac{3\sqrt{3}}{2}$

【解析】∵⊙ O 的面积为 2π ,

根据圆的面积计算公式可得：$S=\pi r^2=2\pi$,

∴圆的半径：$r=\sqrt{2}$,

∴圆的内接正三角形的边长为：$a=\sqrt{6}$,

根据正三角形的面积计算公式可知：$S=\frac{\sqrt{3}}{4}\cdot a^2=\frac{\sqrt{3}}{4}\cdot(\sqrt{6})^2=\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

【题 15】【答案】C

【解析】设 $A(a,a)$, $B(b,b)$,

则 $C(a,\frac{2}{a})$, $D(b,\frac{2}{b})$,

∴ $AC=\frac{2}{a}-a$, $BD=b-\frac{2}{b}$,

∵ $BD=3AC$,

∴ $b-\frac{2}{b}=3(\frac{2}{a}-a)$,

$(b-\frac{2}{b})^2=\left[3(\frac{2}{a}-a)\right]^2$,

$b^2+\frac{4}{b^2}=9(\frac{4}{a^2}+a^2)-32$,

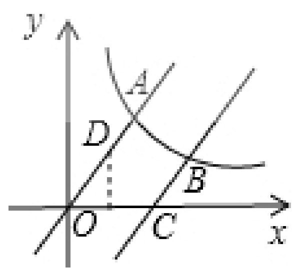
∵ $OC^2=\frac{4}{a^2}+a^2$, $OD^2=b^2+\frac{4}{b^2}$,

∴ $9\cdot OC^2-OD^2=9(\frac{4}{a^2}+a^2)-(b^2+\frac{4}{b^2})=32$.

故选 C .

【题 16】【答案】2

【解析】设点 A 的坐标为 $(a,2a)$,



∵ $\frac{AO}{BC}=2$,

取 OA 的中点 D ,

∴点 B 相当于点 D 向右平移了 $\frac{3}{2}$ 个单位,

∵点 D 的坐标为 $(\frac{1}{2}a,a)$，

∴ B 点坐标为 $(\frac{1}{2}a+\frac{3}{2},a)$，

∵点 A， B 都在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象上，

∴ $a\cdot 2a=(\frac{3}{2}+\frac{1}{2}a)\cdot a$，

计算得出 $a=1$，

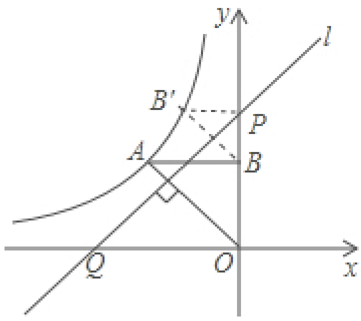
∴点 A 的坐标为 $(1,2)$，

∴ $k=2$，

因此，本题正确答案是：2.

【题 17】【答案】$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

【解析】



∵点 A 坐标为 $(-1,1)$，

∴ $k=-1\cdot 1=-1$，

∴反比例函数解析式为 $y=-\frac{1}{x}$，

∵ $OB=AB=1$，

∴ $\triangle OAB$ 为等腰直角三角形，

∴ $\angle AOB=45°$，

∵ $PQ\perp OA$，

∴ $\angle OPQ=45°$，

∵点 B 和点 B''关于直线 L 对称，

∴ $PB=PB'$， $BB'\perp PQ$，

∴ $\angle B'PQ=\angle OPQ=45°$， $\angle B'PB=90°$，

∴ $B'P\perp y$ 轴，

∴点 B' 的坐标为 $(-\frac{1}{t},t)$，

∵ $PB=PB'$，

∴ $t-1=\left|-\frac{1}{t}\right|=\frac{1}{t}$，

整理得 $t^2-t-1=0$，计算得出 $t_1=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$， $t_2=\frac{1-\sqrt{5}}{2}$(不符合题意，舍去)，

∴ t 的值为 $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

因此，本题正确答案是：$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

【题 18】【答案】$(2,4)$、$(3,4)$ 或 $(8,4)$

【解析】分 $PD=OD$（P 在右边），$PD=OD$（P 在左边），$OP=OD$ 三种情况，根据题意画出图形，作 PQ 垂直于 x 轴，找出直角三角形，根据勾股定理求出 OQ，然后根据图形写出 P 的坐标即可.

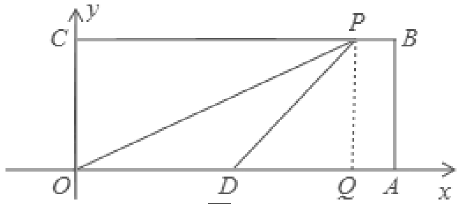


图1

解：①当 $PD=OD$（P 在右边）时，根据题意画出图形 1，

过 P 作 $PQ\perp x$ 轴交 x 轴于 Q，在 $\mathrm{Rt}\triangle DPQ$ 中，$PQ=4$，

$PD=OD=OA=5$，

根据勾股定理得：$DQ=3$，故 $OQ=OD+DQ=5+3=8$，则 $P_1(8,4)$

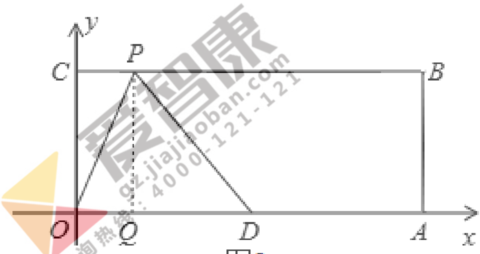


图2

②当 $PD=OD$（P 在左边）时，根据题意画出图形 2，

过 P 作 $PQ\perp x$ 轴交 x 轴于 Q，在 $\mathrm{Rt}\triangle DPQ$ 中，$PQ=4$，

$PD=OD=5$，

根据勾股定理得：$DQ=3$，故 $OQ=OD-QD=5-3=2$，则 P_2(2，4；

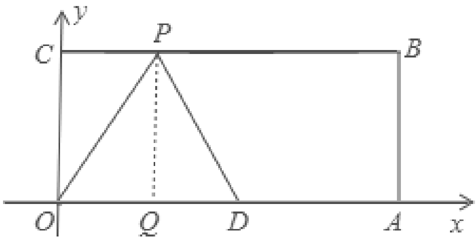


图3

③当 $OP=OD$ 时，根据题意画出图形 3，

过 P 作 $PQ\perp x$ 轴交 x 轴于 Q，在 $\mathrm{Rt}\triangle DPQ$ 中，$OP=OD=5$，

$PQ=4$，

根据勾股定理得：$OQ=3$，则 $P_3(3,4)$，

综上，满足题意的 P 坐标为 $(2,4)$ 或 $(3,4)$ 或 $(8,4)$.

故答案为：$(2,4)$ 或 $(3,4)$ 或 $(8,4)$.

【题 19】【答案】$15.4\,\mathrm{m}$

【解析】

在 $\mathrm{Rt}\triangle ACD$ 中，$CD=21\,\mathrm{m}$，$\angle DAC=30^\circ$，

则 $AC=\sqrt{3}CD\approx 36.3\,\mathrm{m}$；

在 $\mathrm{Rt}\triangle BCD$ 中，$\angle DBC=45^\circ$，

则 $BC=CD=21\,\mathrm{m}$，

故 $AB=AC-BC=15.4\,\mathrm{m}$.

故答案为：$15.4\,\mathrm{m}$.

【题 20】【答案】58.57cm

【解析】在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，

$\dfrac{41}{AC}=\tan 35^\circ$，

计算得出：$AC=\dfrac{41}{\tan 35^\circ}=\dfrac{41}{0.7}=58.57$ 米.

因此，本题正确答案是 58.57 米.

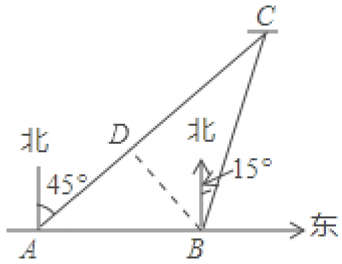
【题 21】【答案】$20\sqrt{2}$

【解析】过点 B 作 $BD\perp AC$ 于点 D，

根据题意可知：

$\angle BAC=45^\circ$， $\angle ABC=90^\circ+15^\circ=105^\circ$，

则 $\angle ACB=180^\circ-\angle BAC-\angle ABC=30^\circ$，



在 Rt△ABD 中， $BD=AB\cdot\sin\angle BAD=20\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}=10\sqrt{2}$，

在 Rt△BCD 中， $BC=\frac{BD}{\sin\angle BCD}=20\sqrt{2}$，

答：此时船 C 与船 B 的距离是 $20\sqrt{2}$ 海里.

因此，本题正确答案是 $20\sqrt{2}$.

【题 22】【答案】3

【解析】对于解析式与函数图象的考察，先根据两点坐标求出直线的解析式，再将 C 点坐标代入即可求出 m 的值.

设过 AB 两点的函数解析式为： $y=kx+b(\mathrm{k}\neq 0)$，

则 $0=2k+b$ ①， $2=b$ ②，

所以解得： $k=-1$， $b=2$，

所以此函数的解析式为： $y=-x+2$，

把 $C(-1,m)$ 代入解析式可得： $m=3$，

故答案为 3.

【题 23】【答案】 $y=\frac{1}{x}$

【解析】∵一次函数 $y=2x-1$ 的图象经过 (a,b)， $(a+1,b+k)$ 两点，

∴ $b=2a-1$ ①， $b+k=2a+2-1$ ②，

联立计算得出 $k=2$，

则 $y=\frac{k}{2x}=\frac{2}{2x}=\frac{1}{x}$，即反比例函数的解析式为 $y=\frac{1}{x}$，

故答案是： $y=\frac{1}{x}$.

【题 24】【答案】 $m>-2$

【解析】

∵一次函数 $y=(m+2)x+1$，若 y 随 x 的增大而增大，

∴ $m+2>0$，

解得： $m>-2$.

故答案是： $m>-2$.

【题 25】【答案】$y=-\sqrt{3}x+6$

【解析】

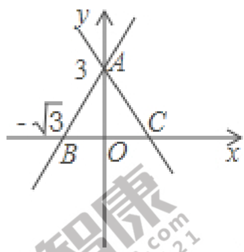
设直线 a 的函数关系式为 $y=kx+b$，

由题意 l_b： $y=kx+b-3$，

∵直线 b 经过点 $A(0,3)$，

∴ $b-3=3$，解得 $b=6$，

∴ l_a： $y=kx+6$， l_b： $y=kx+3$.



直线 b 绕点 A 顺时针旋转 $60°$ 后所得的直线 AB 与直线 b 相交，

设直线 b 与 x 轴交于点 C，

∵ $B(-\sqrt{3},0)$， $A(0,3)$，

∴ $OB=\sqrt{3}$， $OA=3$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle AOB$ 中，易得 $\angle BAO=30°$，

∵ $\angle CAB=60°$，

∴ $\angle OAC=30°$，

易得 $\mathrm{Rt}\triangle BOA\cong\mathrm{Rt}\triangle COA$，

∴ $OC=OB=\sqrt{3}$，

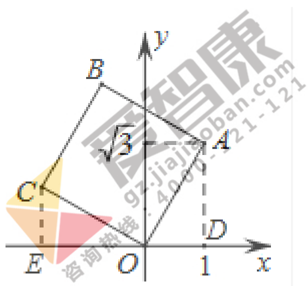
∴ $\mathrm{C}(\sqrt{3},0)$.

将 C 点坐标代入直线 b 中，得 $\sqrt{3}k+3=0$，解得 $k=-\sqrt{3}$，

∴ l_a： $y=-\sqrt{3}x+6$.

【题 26】【答案】B

【解析】作 $AD\perp x$ 轴于 D， $CE\perp x$ 轴于 E，



则 $\angle OEC=\angle ADO=90°$，

∴ $\angle 1+\angle 2=90°$，

∵ A 的坐标为 $(1,\sqrt{3})$，

∴ $AD=\sqrt{3}$， $OD=1$，

∵四边形 $OABC$ 是正方形，

∴ $OA=OC$， $\angle AOC=90°$，

∴ $\angle 1+\angle 3=90°$，

∴ $\angle 2=\angle 3$，

∴ $\triangle OCE\cong\triangle AOD$ （AAS），

∴ $OE=AD=\sqrt{3}$， $CE=OD=1$，

∴ $C(-\sqrt{3},1)$，

所以 B 选项是正确的.

【题 27】【答案】C

【解析】设有两个变量 x、y，如果对于在某一范围内的每一个确定的值，y 都有唯一确定的值与它对应，那么就称 y 是 x 的函数，x 叫做自变量．因此自变量 x 的取值范围是使函数式有意义的的 x 取值范围．

若 $\dfrac{\sqrt{x+1}}{x-3}$ 有意义，则应保证根号下的式子 $x+1$，且分母 $x-3\neq 0$，解得 $x\geqslant -1$ 且 $x\neq 3$，即为函数自变量的取值范围．

故本题正确答案为 C．

【题 28】【答案】A

【解析】本题主要考查一次函数的图象与性质．

因为直线 $y=ax+b$（$a\neq 0$）不经过第一象限，

所以 $a<0$，$b\leqslant 0$，

已知直线过点 $(2,3)$，代入直线解析式得 $2a+b=-3$，

则 $a=\dfrac{-b-3}{2}$，$b=-2a-3$，

所以 $s=a+2b=\dfrac{-b-3}{2}+2b=\dfrac{3}{2}b-\dfrac{3}{2}\leqslant -\dfrac{3}{2}$，且 $s=a+2b=a+2(-2a-3)=-3a-6>-6$，

故的取值范围是 $-6<s\leqslant -\dfrac{3}{2}$，

故本题正确答案为 A．

【题 29】【答案】$\dfrac{16}{9}$

【解析】设 $BF=x$，则 $CF=3-x$，$B'F=x$，

∵点 B' 为 CD 的中点，

∴ $B'C=1$，

在中 $\mathrm{Rt}\triangle B'CF$，$B'F^2=B'C^2+CF^2$，即 $x^2=1+(3-x)^2$，

计算得出: $x=\dfrac{5}{3}$，即可得 $CF=3-\dfrac{5}{3}=\dfrac{4}{3}$，

∵ $\angle DB'G+\angle DGB'=90^\circ$，

$\angle DB'G+\angle CB'F=90^\circ$，

∴ $\angle DGB'=\angle CB'F$，

∴ $\mathrm{Rt}\triangle DB'G\backsim\mathrm{Rt}\triangle CFB'$，

根据面积比等于相似比的平方可得：$\dfrac{S_{\triangle CFB'}}{S_{\triangle DB'G}}=(\dfrac{FC}{B'D})^2=(\dfrac{\frac{4}{3}}{1})^2=\dfrac{16}{9}$，

因此，本题正确答案是：$\dfrac{16}{9}$．

【题 30】【答案】8

【解析】由题意可知：

∵四边形 $AECF$ 菱形，

∴ $\angle EAO=\angle FAO$，

∵ $\angle DAF=\angle FAO$，

∴ $\angle EAO=30°$，

又∵ $BE=OE$， $AB=BE+AE=3$ 且 $AE=2OE$，

∴ $AE=2$， $OE=1$，

∴菱形 $AECF$ 的周长为： 8.

【题 31】【答案】$45°$

【解析】由题意可知：

∵ AE 平分 $\angle BAD$，

∴ $\angle BAE=\angle DAE=45°$，

∴ $\triangle ABE$ 是等腰直角三角形， $AB=BE$，

∵ $\angle CAE=15°$，

∴ $\angle BCA=\angle DAC=30°$， $\angle OAB=60°$，

∴ $\triangle ABO$ 是等边三角形， $AB=BO$，

∴ $BE=BO$， $\angle BEO=\angle BOE=75°$，

∵ $\angle BEO=\angle BCO+\angle COE=30°+\angle COE=75°$，

∴ $\angle COE=45°$.

【题 32】【答案】36

【解析】连接 AN、BM，根据圆周角定理，由 AB 是直径，可证 $\angle AMB=90°$，由勾股定理知，$BP^2=MP^2+BM^2$，

由相交弦定理知 $AP\bullet PM=BP\bullet PN$，

原式$=AP(AP+PM)+BP(BP+PN)$

$=AP^2+AP\bullet PM+BP^2+BP\bullet PN$

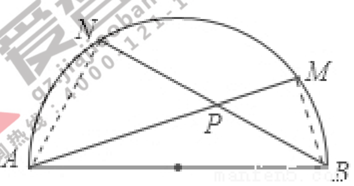
$=AP^2+BP^2+2AP\cdot PM$

$=AP^2+MP^2+BM^2\ 2AP$

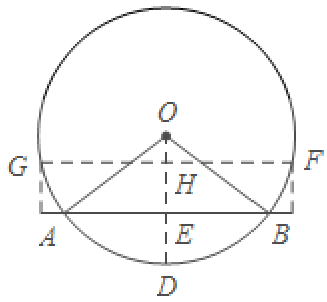
$=AP^2+AM^2$

$=AB^2$

$=36$.



【题 33】【答案】C



【解析】如图所示：

∵ $OD=OA=OB=5$， $OE\perp AB$， $OE=3$，

∴ $DE=OD-OE=5-3=2\text{cm}$，

∴点 D 是圆上到 AB 距离为 2 的点，

∵ $OE=3\text{cm}>2\text{cm}$，

∴在 OD 上截取 $OH=1\text{cm}$， 过点 H 作 $GF\,/\!/\,AB$， 交圆与点 G， F 两点，则有 $HE\perp AB$， $HE=OE-OH=2\text{cm}$， 即点 G， F 到 AB 的距离为 2cm，

∴点 G， F 也是圆上到 AB 的距离为 2cm 的点.

故 C 正确.

【题 34】【答案】7

【解析】

设 AB 的中点为 D，

∵ DG 为 AB 的垂直平分线，

∴ $GA=GB$ (垂直平分线上一点到线段两端点距离相等)，

∴ $C_{\triangle GBC}=GB+BC+GC=GA+GC+BC=AC+BC=17$，

又 $\triangle ABC$ 是等腰三角形，且 $AB=AC$，

∴ $AB+BC=17$，

∴ $BC=17-AB=17-10=7$.

【题 35】【答案】$\dfrac{2}{3}$

【解析】考点:垂直平分线，锐角三角函数.

通过垂直平分线求出相应线段，利用 $\cos C=\dfrac{CD}{CE}$ 即可求得.

由 DE 垂直平分 BC，知道 $BE=CE=9$， $BD=CD=6$， $\cos C=\dfrac{CD}{CE}=\dfrac{6}{9}=\dfrac{2}{3}$.

所以答案填：$\dfrac{2}{3}$.

【题 36】【答案】A

【解析】

∵在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$， $\angle A=30^\circ$， $AB=6\sqrt{3}$，

∴ $CB=\dfrac{1}{2}AB=3\sqrt{3}$， $\angle ABC=90^\circ-\angle A=60^\circ$，

∵ DE 垂直平分 AB，

∴ $BE=AE$，

∴ $\angle ABE=\angle A=30^\circ$，

$\therefore \angle CBE = \angle ABC - \angle ABE = 30°$,

$\therefore CE = BC \cdot \tan 30° = 3\sqrt{3} \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{3} = 3$.

所以 A 选项是正确的.

【题 37】【答案】$7cm$ 或 $1cm$

【解析】

(1)当弦 AB 和 CD 在圆心同侧时,

过点 O 作 $OF \perp CD$ ， 垂足为 F ， 交 AB 于点 E ， 连接 OA ， OC ,

$\because AB // CD$,

$\therefore AB \perp OE$,

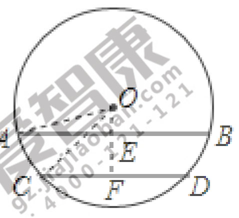
$\because AB = 8$ cm， $CD = 6$ cm，

$\therefore AE = 4$cm， CF=3cm ,

$\because OA = OC = 5$cm ,

$\therefore EO = 3$cm， $OF = 4$cm ,

$\therefore EF = OF - EO = 1$cm ;



图①

(2)当弦 AB 和 CD 在圆心异侧时,

过点 O 作 $OE \perp AB$ 于点 E ,反向延长 OE 交 AD 于点 F ， 连接 OA ， OC ,

$\because AB // CD$,

$\therefore OF \perp CD$,

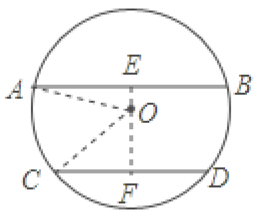
$\because AB = 8$ cm， $CD = 6$ cm，

$\therefore AE = 4$cm， CF=3cm ,

$\because OA = OC = 5$cm ,

$\therefore EO = 3$cm， $OF = 4$cm ,

$EF = OF + OE = 7$cm .



图②

【题 38】【答案】$\dfrac{6\sqrt{13}}{65}$

【解析】

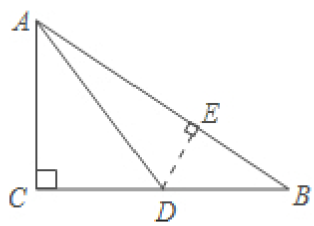
过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E ,

易知 $BD = 6$,

$\because \tan B = \dfrac{2}{3}$,

$\therefore \dfrac{DE}{BE} = \dfrac{2}{3}$,

. 则 $BE = \dfrac{3}{2} DE$,



则由勾股定理得到: $6^2 = DE^2 + \dfrac{9}{4} DE^2$,

计算得出 $DE=\dfrac{12\sqrt{13}}{13}$，

$\therefore \sin\angle BAD=\dfrac{DE}{AD}=\dfrac{\frac{12\sqrt{13}}{13}}{10}=\dfrac{6\sqrt{13}}{65}$.

【题 39】【答案】3

【解析】本题主要考查图形的旋转.

根据图形的旋转的性质可知，旋转前后的两个图形全等，

则 $AB=A'B'=16$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle A'B'C'$ 中，$C'D$ 是斜边 $A'B'$ 的中线，

则 $C'D=\dfrac{A'B'}{2}=\dfrac{6}{2}=3$.

故本题正确答案为 3.

【题 40】【答案】A

【解析】

$\because PR\perp AB$ 于 R，于 S，

$\therefore \angle ARP=\angle ASP=90^\circ$，

$\because RP=SP$，

$\therefore \mathrm{Rt}\triangle APR\cong \mathrm{Rt}\triangle ASP$，

$\therefore AR=AS$，故②正确，$\angle BAP=\angle CAP$，

$\therefore AP$ 是等边三角形的顶角的平分线,故①正确，

$\therefore AP$ 是 BC 边上的高和中线,即点 P 是 BC 的中点，

$\because AQ=PQ$，

$\therefore$ 点 Q 是 AC 的中点，

$\therefore PQ$ 是边 AB 对的中位线，

$\therefore PQ/\!/AB$，故③正确，

$\because \angle B=\angle C=60^\circ$，

$\angle BRP=\angle CSP=90^\circ$，$BP=CP$，

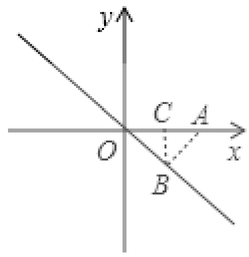
$\therefore \triangle BRP\cong\triangle QSP$，故④正确，

全部正确.

所以 A 选项是正确的.

【题 41】【答案】B

【解析】



过 A 点作垂直于直线 $y=-x$ 的垂线 AB，

∵点 B 在直线 $y=-x$ 上运动，

∴ $\angle AOB=45^\circ$，

∴ $\triangle AOB$ 为等腰直角三角形，

过 B 作 BC 垂直 x 轴垂足为 C，

则点 C 为 OA 的中点，

则 $OC=BC=\frac{1}{2}$，

作图可以知道 B 在 x 轴下方，y 轴的右方，

∴横坐标为正，纵坐标为负，

所以当线段 AB 最短时，点 B 的坐标为 $(\frac{1}{2},-\frac{1}{2})$，

所以 B 选项是正确的.

【题 42】【答案】B

【解析】考点：二次函数的顶点坐标、性质和图像：

A：由题可知，该二次函数开口向下，对称轴为 $x=2$；因此当 $x<2$ 时，y 随 x 的增大而增大，当 $x>2$ 时，y 随 x 的增大而减小．所以 A 错；

B：因为二次函数开口向下，因此有最大值；将 $x=2$ 代入解析式可算得 $y=-3$．所以 B 对；

C：计算可得顶点坐标为 $(2,-3)$．所以 C 错；

D：计算可得 $\Delta=-3<0$，因此该二次函数与 x 轴没有交点．所以 D 错．

【题 43】【答案】C

【解析】

∵ a、b、c 分别为 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$（$\angle C=90^\circ$）的三边的长，

∴ $a^2+b^2=c^2$，

∵ $\Delta=4b^2-4(c+a)(c-a)=4(b^2-c^2+a^2)=0$，

∴方程有两个相等的两个实数根.

所以 C 选项是正确的.

【题 44】【答案】B

【解析】分析：根据每一项中所给的条件，能判定出三角形全等的则能画出唯一的三角形，不能判定三角形全等的则不能画出唯一的三角形.

①已知三角，不能判定三角形全等，故不能画出唯一的三角形；

②不满足两边之和大于第三边，所以不能做出三角形；

③根据 SSA 不能判定三角形全等，故不能画出唯一的三角形；

④根据 HL 可以判定三角形全等，故能画出唯一的三角形；

⑤根据 SAS 可以判定三角形全等，故能画出唯一的三角形；

⑥根据SSA不能判定三角形全等，故不能画出唯一的三角形；

综上可知：选B．

【题 45】【答案】B

【解析】考点：一元二次方程，三角形三边关系．

先带入2到一元二次方程组中，可以就出$m=4$，带入就出一元二次方程组的两个解为2、6．所以有2、2、6；2、6、6两种情况．由于三角形三边关系两边之和大于第三边，所以2、2、6不符合题意所以舍掉．所以最终只有2、6、6，周长为14．

所以答案选B．

【题 46】【答案】B

【解析】

$\because$四边形$ABCD$是平行四边形，

$\therefore BC=AD=8\text{cm}$，CD=AB=6cm， $BC/\!/AD$，

$\therefore \angle ADE=\angle CED$，

$\because ED$平分$\angle ADC$，

$\therefore \angle ADE=\angle CDE$，

$\therefore \angle CDE=\angle CED$，

$\therefore CD=CE=6\text{cm}$，

$\therefore BE=BC-CE=2\text{cm}$，

所以B选项是正确的．

【题 47】

【解析】

（1）设A、B两种型号的篮球的销售单价分别为x元和y元，

依题意得$\begin{cases}3x+8y=622\\5x+4y=402\end{cases}$解之得$\begin{cases}x=26\\y=68\end{cases}$

（2）设A种型号的篮球能采购b个，则B种型号的篮球能采购（$20-b$）个，

则$26b+68(20-b)\leqslant 1000$，

$\therefore b\geqslant \frac{60}{7}$，

$\because b$为正整数，

$\therefore b$的最小值为9，

即A种型号的篮球最少能买9个．

【题 48】

【解析】

（1）设绿地面积的年平均增长率为x，根据题意，得

$57.5\times(1+x)^2=82.8$

解得：$x_1=0.2$；$x_2=-2.2$（不合题意，舍去）

答：增长率为20%；

（2）由题意，得

$82.8(1+0.2)=99.36$公顷，

答：2015年该镇绿地面积不能达到99.36公顷．

【题49】

【解析】

（1）设当$20\leqslant x\leqslant 220$时，车流速度$v$是车流密度$x$的一次函数的解析式为$v=kx+b$

由题意可得，把点$(20,80)$、$(220,0)$，代入$v=kx+b$，得：

$\begin{cases}80=20k+b\\0=220k+b\end{cases}$，解得：$\begin{cases}k=-\dfrac{2}{5}\\b=88\end{cases}$，则一次函数的解析式为$v=-\dfrac{2}{5}x+88$

当各项$x=100$时，$v=-\dfrac{2}{5}\times100+88=48$

所以桥上车流密度为100辆/千米时的车流速度为48千米/小时．

（2）由题意可得：$y=vx=-\dfrac{2}{5}x^2+88x=-\dfrac{2}{5}(x-110)^2+4840$

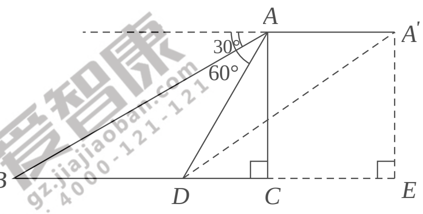
则，当车流密度$x=110$是，大桥上车流量y的最大值为4840辆/小时．

【题50】

【解析】

（1）因为从无人飞机A上看目标B的俯角分别为30°，且$AA'\,/\!/\,BC$，可得$\angle B=30^\circ$．

在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$中，$AC=60\ \mathrm{m}$，可得$AB=2AC=2\times60=120\ \mathrm{m}$．



（2）过A'作$A'E\perp AA'$交BC的延长线于点E，可得四边形$AA'EC$为矩形，

∴ $A'E=AC=60\ \mathrm{m}$，$CE=AA'=30\sqrt{3}\ \mathrm{m}$．由题可得$\angle ADC=60^\circ$，因为$AC=60\ \mathrm{m}$，

可求得$DC=\dfrac{AC}{\tan\angle ADC}=\dfrac{60}{\tan60^\circ}=20\sqrt{3}\ \mathrm{m}$．

从无人机A'上看目标D的俯角$\angle AA'D=\angle A'DE$，在$\mathrm{Rt}\triangle A'DE$中，

$\tan\angle A'DE=\dfrac{A'E}{DE}=\dfrac{60}{20\sqrt{3}+30\sqrt{3}}=\dfrac{2}{5}\sqrt{3}$，则从无人机$A'$上看目标$D$的俯角的正切值为$\dfrac{2}{5}\sqrt{3}$．

【题51】

【解析】

（1）甲：$y=20x\ (0\leqslant x\leqslant 8)$　　乙：$y=\begin{cases}25x-75\ (3\leqslant x<5)\\50\ \ (5\leqslant x\leqslant 6.5)\\25x-112.5(6.5<x\leqslant 10.9)\end{cases}$

（2）把 $y=160$ 代入 $y=20x$，得：$x=8$，

把 $x=8$ 代入 $y=25x-112.5$ 得：$y=25\times8-112.5=87.5$

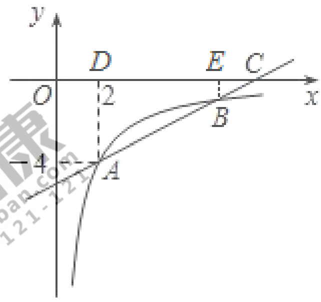
（3）$x=6.5$ 时最远，最远距离为 80 米.

【题 52】

【解析】

（1）反比例函数 $y=\dfrac{4-2m}{x}$ 图象经过第四象限，则 $4-2m<0$，得：$m>2$.

（2）分别过点 A、B 作 $AD\perp x$ 轴，$BE\perp y$ 轴，垂足为 D、E，则 $\triangle CBE\backsim\triangle CA$.



因为 A 的坐标是 $(2,-4)$，所以 $4-2m=2\times(-4)=-8$，解得：$m=6$. $OD=1$，$AD=4$，

因为 $\dfrac{BC}{AB}=\dfrac{1}{3}$，

所以 $\dfrac{CB}{CA}=\dfrac{BE}{AD}=\dfrac{1}{4}$，所以 $BE=1$，则 B 点的纵坐标为 -1，代入 $y=\dfrac{-8}{x}$，得 $x_B=8$，

所以 $B(8,-1)$

把点 A、B 的坐标代入解析式 $y=kx+b$，解得：$y=\dfrac{1}{2}x-5$.

【题 53】

【解析】（1）作 $DE\perp x$ 轴于 E. 根据题意，得 $AD=2$，

$\therefore AE=1$，$DE=\sqrt{3}$，

$\therefore OE=3$，即 $D(3,\sqrt{3})$

设双曲线的解析式是 $y=\dfrac{k}{x}(k\neq0)$，把 $D(3,\sqrt{3})$ 代入，得 $k=3\sqrt{3}$，

（2）设 OB 的中点是 M，

根据等边三角形的性质和直角三角形的性质得 $M(1,\sqrt{3})$，

设点 M 向右平移了 a 个单位长度，

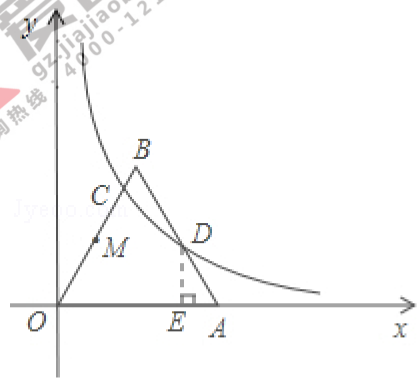
则有 $M'(1+a,\sqrt{3})$，

代入（1）中的解析式，

$\therefore \sqrt{3}=\dfrac{3\sqrt{3}}{1+a}$，

$\therefore a=2$，

$\therefore$ 平移距离为 2.



【题 54】

【解析】（1）在平行四边形 $ABCD$ 中，$A(-4,0)$，$B(-1,3)$，

$\therefore$ BC = OA = 4,

$\therefore$ C(−5,3) ,

$\because$ 直线 $y = k_1x + b$ 的经过点 A(−4,0)， C(−5,3),

$\therefore \begin{cases} -4k_1 + b = 0 \\ -5k_2 + b = 3 \end{cases}$，得 $\begin{cases} k_1 = -3 \\ b = -12 \end{cases}$,

$\therefore \quad y = -3x - 12$,

（2）当 $x < -5$ 时， $k_1x + b > \dfrac{k_2}{x}$

（3）$\because$ 反比例函数的图象经过点 C(−5,3)

$\therefore 3 = \dfrac{k_2}{-5}$，得 $k_2 = -15$,

$\therefore y = -\dfrac{15}{x}$,

当 $x = -4$ 时， $y = -\dfrac{15}{-4} = \dfrac{15}{4}$ ，

$\therefore$ 当平行四边形 $ABCD$ 向上平移 $\dfrac{15}{4}$ 个单位后 A 落在反比例函数的图象上

【题 55】
【解析】
（1）在 Rt$\triangle OAH$ 中， $\angle AHO = 90°$， $\tan\angle AHO = \dfrac{AH}{OH} = \dfrac{4}{3}$,

$OH = 3$，得 $AH = 4$

由勾股定理可得 $AO = \sqrt{OA^2 + AH^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$,

则 $\triangle OAH$ 的周长为： $AO + AH + OH = 3 + 4 + 5 = 12$

（2）由（1）得 $A\ (-4,3)$，反比例函数为： $y = \dfrac{k}{x}$

将点 A 代入，可得， $k = -12$ 则 $y = -\dfrac{12}{x}$,

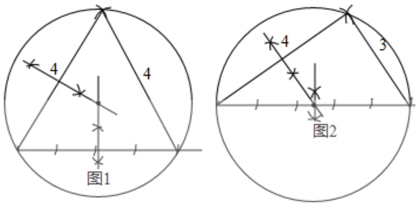
将点 B 代入 $k = -12$ 得 $m = 6$.

将 A 、 B 代入一次函数 $y = ax + b(a \neq 0)$，得 $\begin{cases} 3 = -4a + b \\ -2 = 6a + b \end{cases}$， 解得 $\begin{cases} a = -\dfrac{1}{2} \\ b = 1 \end{cases}$,

因此一次函数为 $y = -\dfrac{1}{2}x + 1$,

（3）由图像可知：当 $-4 < x < 0$， $x > 6$ 时一次函数的值小于反比例函数的值.

【题 56】
【解析】
（1）由题意得：三角形的三边长分别为 4， 4， 4； 3， 4， 5；即不同分段得到三条线段能组成 2 个不全等的三角形，如图所示.



（2）如图所示：当三边的单位长度分别为3，4，5，可知三角形为直角三角形，此时外接圆的半径为斜边长的一半为2.5，则周长为：$2\pi\times2.5=5\pi$；

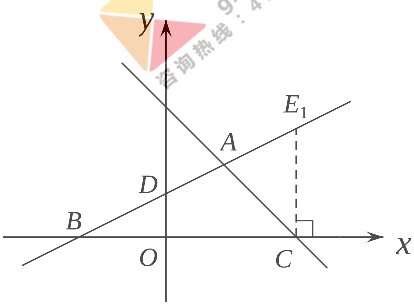
当三边的单位长度分别为4，4，4时，外接圆的半径为$\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$，则周长为$2\pi\times\dfrac{4\sqrt{3}}{3}=\dfrac{8\sqrt{3}}{3}\pi$．

【题 57】

【解答】（1）依题意设直线AD的解析式为$y=kx+b$，

又点$A(\dfrac{4}{3},\dfrac{5}{3})$，$D(0,1)$

代入可得$\begin{cases}\dfrac{4}{3}k+b=\dfrac{5}{3}\\ b=1\end{cases}$　解得：$\begin{cases}k=\dfrac{1}{2}\\ b=1\end{cases}$



即直线AD的解析式为$y=\dfrac{1}{2}x+1$

（2）有（1）可知直线AD为$y=\dfrac{1}{2}x+1$，

令$y=0$，解得$x=-2$，即交点$B(-2,0)$

同理，亦可求点$C(3,0)$

又$\angle CBE$不是直角，

①当$\triangle BOD\backsim\triangle BCE$时，

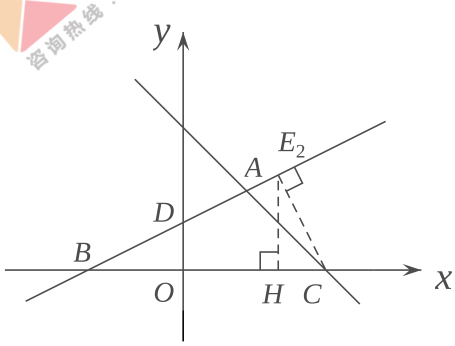
如图，过点C作$E_1C\perp x$于交直线AD于E_1，

有$\dfrac{BO}{BC}=\dfrac{OD}{CE_1}$，则$CE_1=\dfrac{BC\cdot OD}{BO}=\dfrac{5\times1}{2}=\dfrac{5}{2}$

$\therefore E_1(3,\dfrac{5}{2})$

②当$\triangle BOD\backsim\triangle BEC$时

如图，过点C作$CE_2\perp AD$于点E_2，并过点E_2作　$E_2H\perp x$轴于点H



有$\dfrac{BO}{BE_2}=\dfrac{OD}{E_2C}=\dfrac{BD}{BC}$，

则$BE_2=\dfrac{BC\cdot BO}{BD}=\dfrac{5\times2}{\sqrt{5}}=2\sqrt{5}$，$E_2C=\dfrac{OD\cdot BC}{BD}=\dfrac{1\times5}{\sqrt{5}}=\sqrt{5}$，

在$\mathrm{Rt}\triangle BE_2C$中，

$S_{\triangle BE_2C}=\dfrac{1}{2}BC\cdot E_2H=\dfrac{1}{2}BE_2\cdot CE_2$

则$E_2H=\dfrac{BE_2\cdot CE_2}{BC}=2$，

令 $y=2$，代入直线 AD： $y=\frac{1}{2}x+1$ 可得 $x=2$

即点 $E_2(2,2)$

综上，当 $\triangle BOD$ 与 $\triangle BCE$ 相似时，点 $E_1(3,\frac{5}{2})$ 或 $E_2(2,2)$

【题 58】
【解析】
（1）$\therefore 4-8+a=0$， $a=4$，

$\therefore x^2-4x+4=(x-2)^2=0$，

$\therefore x_1=x_2=2$，

即 $OA=AB=2$，

（2）$\because OA=AB=OB$，

$\therefore \triangle AOB$ 为等边三角形，

$\therefore S_{\Delta AOB}=\frac{\sqrt{3}}{4}\times 2^2=\sqrt{3}$，

(3)易知当 $\angle AOP=60°$ 时，有 $S_{\Delta POA}=S_{\Delta AOB}$，

此时 P 所经过的弧长为 $\frac{60°\pi\cdot 2}{180°}=\frac{2\pi}{3}$，

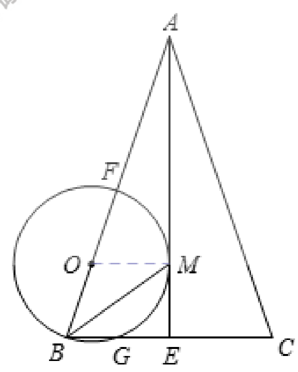
当 $\angle AOP=120°$ 时，有 $S_{\Delta POA}=S_{\Delta AOB}$，

此时 P 所经过的弧长为 $\frac{120°\pi\cdot 2}{180°}=\frac{4\pi}{3}$，

当 $\angle AOP=240°$ 时，有 $S_{\Delta POA}=S_{\Delta AOB}$，

此时 P 所经过的弧长为 $\frac{240°\pi\cdot 2}{180°}=\frac{8\pi}{3}$.

【题 59】
【解析】
（1）连接 OM，因为 $AB=AC$，所以 $\triangle ABC$ 是等腰三角形，



因为 AE 平分 $\angle BAC$，

所以 $AE\perp BC$

因为 BM 平分 $\angle ABC$，

所以 $\angle ABM=\angle CBM$，

因为 $OB=OM$，

所以 $\angle ABM=\angle OMB$，

所以 $\angle OMB=\angle CBM$，

所以 $OM\ //\ BC$，

所以 $OM\perp AE$，

则 AE 与⊙O 相切.

（2）设圆的半径是 r，

$\because AB=AC$， AE 是角平分线,

$\therefore BE=CE=3$， $\angle ABC=\angle C$，

又 $\cos C=\dfrac{1}{4}$，

$\therefore AB=\dfrac{BE}{\cos B}=12$， 则 $OA=12-r$，

$\because OM // BE$，

$\therefore \dfrac{OM}{BE}=\dfrac{OA}{AB}$，

即 $\dfrac{r}{3}=\dfrac{12-r}{12}$，

计算得出 $r=2.4$，

则圆的直径是 4.8.

【题 60】

【解析】

（1）作 $BC\perp x$ 轴于点 C， $AD\perp x$ 轴于点 D

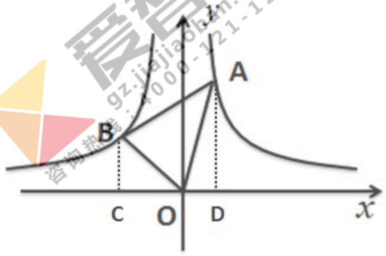
$\because$ 点 A、B 的横坐标分别为 a、b 且点 A、B 分别在 $y_1=\dfrac{2}{x}(x>0)$ 和 $y_2=-\dfrac{2}{x}(x<0)$ 上

$\therefore$ $A(a,\dfrac{2}{a})$， $B(b,\dfrac{-2}{b})$

$\therefore OC=-b$， $OD=a$，

$\therefore$ $S_{\Delta BOC}=\dfrac{1}{2}BC\cdot OC=1$， $S_{\Delta AOD}=\dfrac{1}{2}AD\cdot OD=1$

$\therefore S_{\Delta AOB}=S_{梯形ABCD}-S_{\Delta BOC}-S_{\Delta AOD}=S_{梯形ABCD}-2$



$CD=a-b$

$S_{梯形ABCD}=\dfrac{1}{2}(a-b)(\dfrac{-2}{b}+\dfrac{2}{a})$

$S_{\Delta AOB}=\dfrac{1}{2}(a-b)(\dfrac{-2}{b}+\dfrac{2}{a})-2=\dfrac{a^2+b^2}{-ab}$

$\therefore \triangle AOB$ 的面积为 $\dfrac{a^2+b^2}{-ab}$

（2） $A(a,\dfrac{2}{a})$， $B(b,\dfrac{-2}{b})$

$\therefore OA^2=a^2+(\dfrac{2}{a})^2$ ， $OB^2=b^2+(\dfrac{-2}{b})^2$

$\because \triangle AOB$ 是以 AB 为底边的等腰三角形

$\therefore OA=OB$ ， $OA^2=OB^2$

$\therefore$ $a^2+(\frac{2}{a})^2=b^2+(\frac{-2}{b})^2$， 解得： $ab=\pm 2$，

$\because a>0$， $b<0$ ，

$\therefore ab<0$ ，

$\therefore ab=-2$.

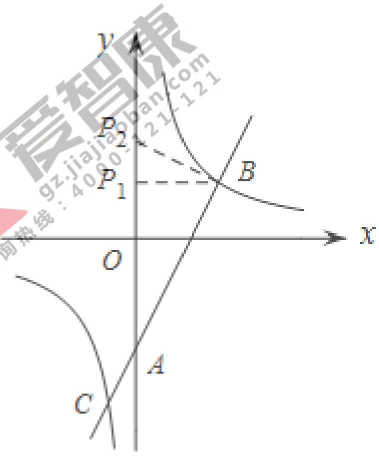
【题 61】

【解析】

（1）把 $B(3,2)$ 代入 $y_2=\frac{k}{x}$ 得：

$k=6$，

$\therefore$反比例函数解析式为： $y_2=\frac{6}{x}$，



把 $C(-1,n)$ 代入 $y_2=\frac{6}{x}$， 得：

$n=-6$，

$\therefore C(-1,-6)$，

把 $B(3,2)$ 、 $C(-1,-6)$ 分别代入 $y_1=ax+b$， 得：

$\begin{cases}3a+b=2\\-a+b=-6\end{cases}$， 解得： $\begin{cases}a=2\\b=-4\end{cases}$

所以一次函数解析式为 $y_1=2x-4$.

（2）

由图可知，当写出 $y_1>y_2$ 时 x 的取值范围是 $-1<0$ 或者 $x>3$，

（3） y 轴上存在点 P， 使 $\triangle PAB$ 为直角三角形，

过 B 作 $BP_1\perp y$ 轴于 P_1，

$\angle BP_1A=90$， $\triangle P_1AB$ 为直角三角形，

此时， $P_1(0,2)$，

过 B 作 $BP_2\perp AB$ 交 y 轴于 P_2，

$\angle P_2BA=90$， $\triangle P_2AB$ 为直角三角形，

在 $\mathrm{Rt}\triangle P_1AB$ 中，

$AB=\sqrt{P_1B^2+P_1A^2}$

$=\sqrt{3^2+(2+4)^2}$

$=3\sqrt{5}$

在 $\mathrm{Rt}\triangle P_1AB$ 和 $\mathrm{Rt}\triangle P_2AB$ 中：

$\cos\angle P_2AB=\cos\angle P_1AB$

$\frac{AB}{P_2A}=\frac{P_1A}{AB}$

$P_2A=\frac{AB^2}{P_1A}=\frac{(3\sqrt{5})^2}{6}=\frac{15}{2}$

$\therefore P_2O=P_2A-OA=\frac{15}{2}-4=\frac{7}{2}$,

$\therefore P_2(0,\frac{7}{2})$,

综上所述：$P_1(0,2)$，$P_2(0,\frac{7}{2})$.

【题 62】

【解析】

（1）$\because BC$ 是$\odot O$的直径，BE 是$\odot O$ 的切线，

$\therefore EB\perp BC$.

又$\because AD\perp BC$，

$\therefore AD//BE$，

$\because \triangle BFC\backsim\triangle DGC$，

$\triangle FEC\backsim\triangle GAC$，

$\therefore \frac{BF}{DG}=\frac{CF}{CG}$，

$\frac{EF}{AG}=\frac{CF}{CG}$，

$\therefore \frac{BE}{DG}=\frac{EF}{AG}$，

$\because G$ 是 AD 的中点，

$\therefore DG=AG$，

$\therefore BF=EF$.

（2）连接 AO，AB，

$\because BC$ 是$\odot O$ 的直径，

$\therefore \angle BAC=90^\circ$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle BAE$ 中，由（1），知 F 是斜边 BE 的中点，

$\therefore AF=FB=EF$，

$\therefore \angle FBA=\angle FAB$，

又$\because OA=OB$，

$\therefore \angle ABO=\angle BAO$，

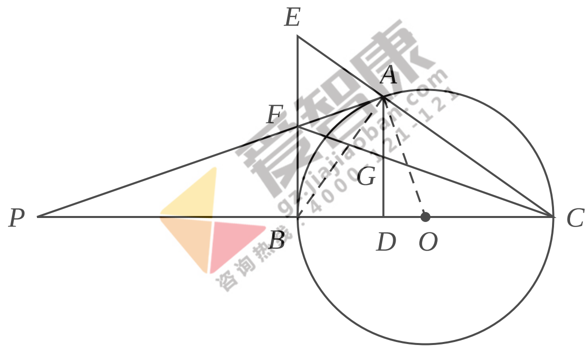
$\because BE$ 是$\odot O$ 的切线，

$\therefore \angle EBO=90^\circ$，

$\because EBO=\angle FBA+\angle ABO$

$=\angle FAB+\angle BAO=\angle FAO=90^\circ$，

$\therefore PA$ 是$\odot O$ 的切线.



（3）过点 F 作 $FH\perp AD$ 于点 H，

$\because BD\perp AD$，$FH\perp AD$，

$\therefore FH // BC$，

由（2），知 $\angle FBA = \angle BAF$，

$\therefore BF = AF$，

由已知，有 $BF = FG$，

$\therefore AF = FG$，即$\triangle AFG$是等腰三角形.

$\because FH \perp AD$，

$\therefore AH = GH$，

$\because DG = AG$，

$\therefore DG = 2HG$，$\frac{HG}{DG} = \frac{1}{2}$，

$\because FH // BD$，$BF // AD$，$\angle FBD = 90°$，

$\therefore$四边形 $BDHF$ 是矩形，$BD = FH$，

$\because FH // BC$，

$\therefore \triangle HFG \backsim \triangle DCG$，

$\therefore \frac{FH}{CD} = \frac{FG}{CG} = \frac{HG}{DG}$，

即 $\frac{BD}{CD} = \frac{FG}{CG} = \frac{HG}{DG} = \frac{1}{2}$，

$\because \odot O$ 的半径长为 $3\sqrt{2}$，$BC = 6\sqrt{2}$，

$\frac{BD}{CD} = \frac{BD}{BC - BD} = \frac{BD}{6\sqrt{2} - BD} = \frac{1}{2}$，解得 $BD = 2\sqrt{2} = FH$，

$\therefore \frac{FG}{CG} = \frac{HG}{DG} = \frac{1}{2}$，

$\therefore CF = 3FG$，

在 Rt$\triangle FEC$ 中，

$\because CF = 3FG$，$BF = FG$，

$\therefore CF^2 = BF^2 + BC^2$，即$\therefore (3FG)^2 = FG^2 + (6\sqrt{2})^2$，

解得 $FG = 3$，负值舍去，

$\therefore FG = 3$.