2016年湖南省衡阳市中考真题数学

一、选择题(共12小题，每小题3分，满分36分)

1. -4的相反数是(　　)

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

B. $\frac{1}{4}$

C. -4
D. 4
解析：直接利用相反数的概念：只有符号不同的两个数叫做互为相反数，进而得出答案.
-4的相反数是：4.
答案：D.

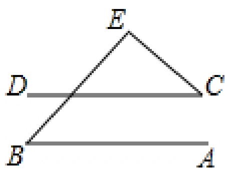
2. 如果分式$\frac{3}{x-1}$有意义，则x的取值范围是(　　)

A. 全体实数
B. $x\neq1$
C. $x=1$
D. $x>1$

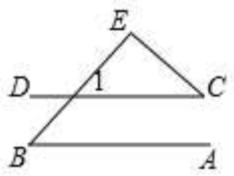
解析：∵分式$\frac{3}{x-1}$有意义，

∴$x-1\neq0$，
解得：$x\neq1$.
答案：B.

3. 如图，直线AB∥CD，∠B=50°，∠C=40°，则∠E等于(　　)



A. 70°
B. 80°
C. 90°
D. 100°
解析：如图



∵AB∥CD，

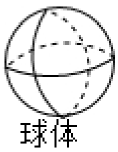
∴∠1=∠B=50°，

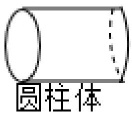
∵∠C=40°，

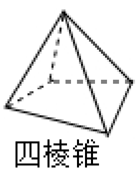
∴∠E=180°-∠B-∠1=90°.

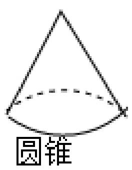
答案：C.

4.下列几何体中，哪一个几何体的三视图完全相同(　　)

A. 

B. 

C. 

D. 

解析：根据各个几何体的三视图的图形易求解.

A、球体的三视图都是圆，故此选项正确；

B、圆柱的主视图和俯视图都是矩形，但左视图是一个圆形，故此选项错误；

C、四棱柱的主视图和左视图是一个三角形，俯视图是一个四边形，故此选项错误；

D、圆锥的主视图和左视图是相同的，都为一个三角形，但是俯视图是一个圆形，故此选项错误.

答案：A.

5.下列各式中，计算正确的是(　　)

A. $3x+5y=8xy$

B. $x^3\cdot x^5=x^8$

C. $x^6\div x^3=x^2$

D. $(-x^3)^3=x^6$

解析：分别利用同底数幂的乘除法运算法则以及合并同类项法则、积的乘方运算法则分别计算得出答案.

A、3x+5y，无法计算，故此选项错误；

B、$x^3 \cdot x^5=x^8$，故此选项正确；

C、$x^6 \div x^3=x^3$，故此选项错误；

D、$(-x^3)^3=-x^9$，故此选项错误.

答案：B.

6.为缓解中低收入人群和新参加工作的大学生住房的需求，某市将新建保障住房 3600000 套，把 3600000 用科学记数法表示应是(　　)

A.0.36×10^7

B.3.6×10^6

C.3.6×10^7

D.36×10^5

解析：科学记数法的表示形式为 $a\times10^n$的形式，其中 $1\leq|a|<10$，n 为整数.确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位，n 的绝对值与小数点移动的位数相同.当原数绝对值大于 10 时，n 是正数；当原数的绝对值小于 1 时，n 是负数.

$3600000=3.6\times10^6$.

答案：B.

7.要判断一个学生的数学考试成绩是否稳定，那么需要知道他最近连续几次数学考试成绩的(　　)

A.平均数

B.中位数

C.众数

D.方差

解析：根据方差的意义：方差是反映一组数据波动大小，稳定程度的量；方差越大，表明这组数据偏离平均数越大，即波动越大，反之也成立.标准差是方差的平方根，也能反映数据的波动性；故要判断他的数学成绩是否稳定，那么需要知道他最近连续几次数学考试成绩的方差.

答案：D

8.正多边形的一个内角是 150°，则这个正多边形的边数为(　　)

A.10

B.11

C.12

D.13

解析：一个正多边形的每个内角都相等，根据内角与外角互为邻补角，因而就可以求出外角的度数：180°-150°=30°.

根据任何多边形的外角和都是 360 度，利用 360 除以外角的度数就可以求出外角和中外角的个数，即多边形的边数：360°÷30°=12.

则这个正多边形是正十二边形.

答案：C.

9.随着居民经济收入的不断提高以及汽车业的快速发展,家用汽车已越来越多地进入普通家庭，抽样调查显示，截止 2015 年底某市汽车拥有量为 16.9 万辆.已知 2013 年底该市汽车拥有量为 10 万辆，设 2013 年底至 2015 年底该市汽车拥有量的平均增长率为 x，根据题意列方程得(　　)

A. $10(1+x)^2=16.9$

B. $10(1+2x)=16.9$

C. $10(1-x)^2=16.9$

D. $10(1-2x)=16.9$

解析：设 2013 年底至 2015 年底该市汽车拥有量的平均增长率为 x，

根据题意，可列方程：$10(1+x)^2=16.9$.

答案：A.

10.关于 x 的一元二次方程 $x^2+4x+k=0$ 有两个相等的实根，则 k 的值为(　　)

A. $k=-4$

B. $k=4$

C. $k\geqslant-4$

D. $k\geqslant4$

解析：∵一元二次方程 $x^2+4x+k=0$ 有两个相等的实根，

∴$\triangle=4^2-4k=0$，

解得：k=4.

答案：B.

11.下列命题是假命题的是(　　)

A.经过两点有且只有一条直线

B.三角形的中位线平行且等于第三边的一半

C.平行四边形的对角线相等

D.圆的切线垂直于经过切点的半径

解析：根据直线公理、三角形中位线定理、切线性质定理即可判断 A、B、D 正确.

A、经过两点有且只有一条直线，正确.

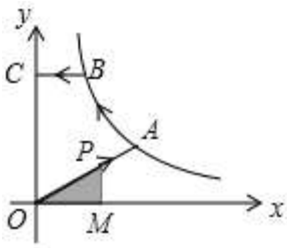
B、三角形的中位线平行且等于第三边的一半，正确.

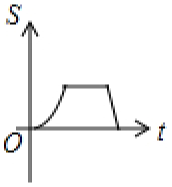
C、平行四边形的对角线相等，错误.矩形的对角线相等，平行四边形的对角线不一定相等.

D、圆的切线垂直于经过切点的半径，正确.

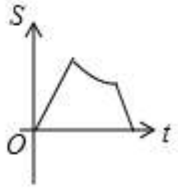
答案：C.

12.如图，已知 A，B 是反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ (k＞0，x＞0)图象上的两点，BC∥x 轴，交 y 轴于点 C，动点 P 从坐标原点 O 出发，沿 O→A→B→C(图中“→”所示路线)匀速运动，终点为 C，过 P 作 PM⊥x 轴，垂足为 M.设三角形 OMP 的面积为 S，P 点运动时间为 t，则 S 关于 x 的函数图象大致为(　　)

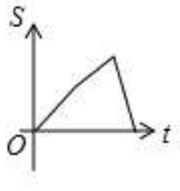




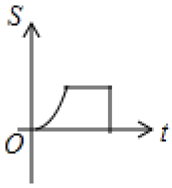
A.



B.



C.



D.

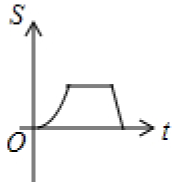
解析：设∠AOM=α，点 P 运动的速度为 a，

当点 P 从点 O 运动到点 A 的过程中，$S=\frac{(at\cdot cos\alpha)\cdot(at\cdot sin\alpha)}{2}=\frac{1}{2}a^2\cdot cos\alpha\cdot sin\alpha\cdot t^2$，

由于α及 a 均为常量，从而可知图象本段应为抛物线，且 S 随着 t 的增大而增大；

当点 P 从 A 运动到 B 时，由反比例函数性质可知△OPM 的面积为$\frac{1}{2}k$，保持不变，

故本段图象应为与横轴平行的线段；
当点 P 从 B 运动到 C 过程中，OM 的长在减少，△OPM 的高与在 B 点时相同，
故本段图象应该为一段下降的线段.

∴S 关于 x 的函数图象大致为 

.

答案：A.

二、填空题(共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分)

13.因式分解：$a^2+ab=$______.
解析：直接把公因式 a 提出来即可.
$a^2+ab=a(a+b)$.
答案：$a(a+b)$.

14.计算：$\frac{x}{x-1}-\frac{1}{x-1}=$______.

解析：由于两分式的分母相同，分子不同，故根据同分母的分式相加减的法则进行计算即可.

原式$=\frac{x-1}{x-1}=1$.

答案：1.

15.点 P(x-2，x+3)在第一象限，则 x 的取值范围是______.
解析：∵点 P(x-2，x+3)在第一象限，

$\therefore \begin{cases} x-2>0 \\ x+3>0 \end{cases}$，

解得：x＞2.
答案：x＞2.

16.若△ABC 与△DEF 相似且面积之比为 25：16，则△ABC 与△DEF 的周长之比为______.
解析：根据相似三角形面积的比等于相似比的平方求出相似比，再根据相似三角形周长的比等于相似比求解.
∵△ABC 与△DEF 相似且面积之比为 25：16，
∴△ABC 与△DEF 的相似比为 5：4；
∴△ABC 与△DEF 的周长之比为 5：4.
答案：5:4.

17.若圆锥底面圆的周长为 8π，侧面展开图的圆心角为 90°，则该圆锥的母线长为______.
解析：设该圆锥的母线长为 l，

根据题意得$8\pi=\frac{90\cdot\pi\cdot l}{180}$，解得 l=16，

即该圆锥的母线长为 16.
答案：16.

18.如图所示，1 条直线将平面分成 2 个部分，2 条直线最多可将平面分成 4 个部分，3 条直线最多可将平面分成 7 个部分，4 条直线最多可将平面分成 11 个部分.现有 n 条直线最多可

将平面分成 56 个部分，则 n 的值为_____.

解析：依题意有$\frac{1}{2}n(n+1)+1=56$，

解得 $x_1=-11$(不合题意舍去)，$x_2=10$.
答：n 的值为 10.
答案：10.

三、解答题(共 8 小题，满分 66 分)

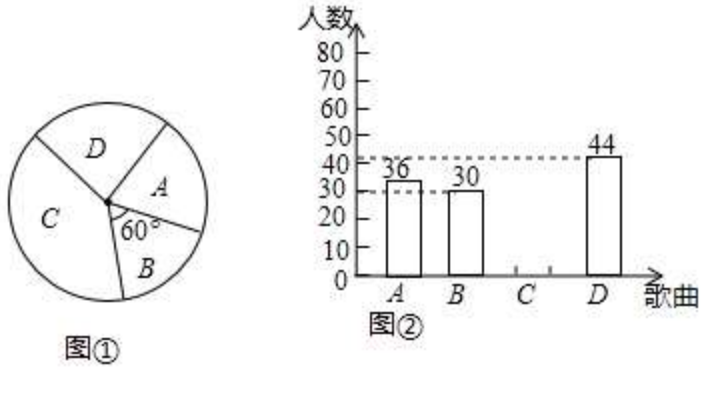
19.先化简，再求值：$(a+b)(a-b)+(a+b)^2$，其中 $a=-1$，$b=\frac{1}{2}$.

解析：原式利用平方差公式、完全平方公式展开后再合并同类项即可化简，将 a、b 的值代入求值即可.
答案：原式$=a^2-b^2+a^2+2ab+b^2=2a^2+2ab$，

当 $a=-1$，$b=\frac{1}{2}$时，

原式$=2\times(-1)^2+2\times(-1)\times\frac{1}{2}=2-1=1$.

20.为庆祝建党 95 周年，某校团委计划在“七一”前夕举行“唱响红歌”班级歌咏比赛，要确定一首喜欢人数最多的歌曲为每班必唱歌曲.为此提供代号为 A，B，C，D 四首备选曲目让学生选择，经过抽样调查，并将采集的数据绘制如下两幅不完整的统计图.请根据图①，图②所提供的信息，解答下列问题：



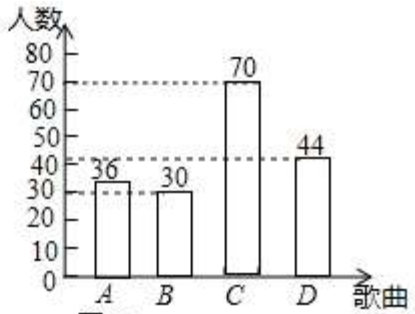
(1)本次抽样调查中，选择曲目代号为 A 的学生占抽样总数的百分比为_____.
解析：(1)根据条形统计图和扇形统计图可以求得选择曲目代号为 A 的学生占抽样总数的百

分比.
由题意可得，
本次抽样调查中，选择曲目代号为 A 的学生占抽样总数的百分比为：36÷(30÷60° 360°)×100%=20%.
答案：(1)20%.

(2)请将图②补充完整.
解析：(2)根据条形统计图和扇形统计图可以求得选择 C 的人数，从而可以将图②补充完整.
答案：(2)由题意可得，

选择 C 的人数有：$30\div\frac{60°}{360°}-36-30-44=70$(人).

故补全的图②如下图所示.



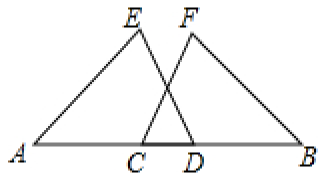
图②

(3)若该校共有 1530 名学生，根据抽样调查的结果估计全校共有多少学生选择此必唱歌曲？(要有解答过程).
解析：(3)根据条形统计图和扇形统计图可以估计全校选择此必唱歌曲的人数.
答案：(3)由题意可得，

全校选择此必唱歌曲共有：$1530\times\frac{70}{30\div\frac{60}{360}}=595$(人).

即全校共有 595 名学生选择此必唱歌曲.

21.如图，点 A、C、D、B 四点共线，且 AC=BD，∠A=∠B，∠ADE=∠BCF，求证：DE=CF.



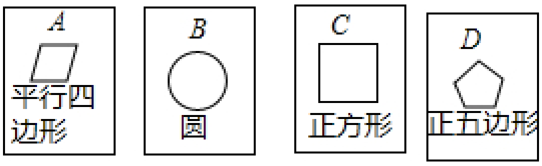
解析：求出 AD=BC，根据 ASA 推出△AED≌△BFC，根据全等三角形的性质得出即可.
答案：∵AC=BD，
∴AC+CD=BD+CD，
∴AD=BC，
在△AED 和△BFC 中，

$$\begin{cases}\angle A=\angle B \\ AD=BC \\ \angle ADE=\angle BCF\end{cases},$$

∴△AED≌△BFC(ASA)，

∴DE=CF.

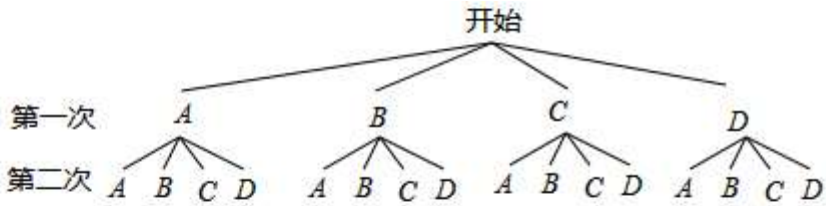
22.在四张背面完全相同的纸牌 A、B、C、D，其中正面分别画有四个不同的几何图形(如图)，小华将这 4 张纸牌背面朝上洗匀后摸出一张，放回洗匀后再摸一张.



(1)用树状图(或列表法)表示两次摸牌所有可能出现的结果(纸牌可用 A、B、C、D 表示).

解析：(1)首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果.

答案：(1)画树状图得：



则共有 16 种等可能的结果.

(2)求摸出两张纸牌牌面上所画几何图形，既是轴对称图形又是中心对称图形的概率.

解析：(2)由既是轴对称图形又是中心对称图形的有 4 种情况，直接利用概率公式求解即可求得答案.

答案：(2)∵既是中心对称又是轴对称图形的只有 B、C，

∴既是轴对称图形又是中心对称图形的有 4 种情况，

∴既是轴对称图形又是中心对称图形的概率为：$\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$.

23.为保障我国海外维和部队官兵的生活，现需通过 A 港口、B 港口分别运送 100 吨和 50 吨生活物资.已知该物资在甲仓库存有 80 吨，乙仓库存有 70 吨，若从甲、乙两仓库运送物资到港口的费用(元/吨)如表所示：

港口	运费（元/台）	
	甲库	乙库
A港	14	20
B港	10	8

(1)设从甲仓库运送到A港口的物资为x吨，求总运费y(元)与x(吨)之间的函数关系式，并写出x的取值范围.

解析：(1)根据题意表示出甲仓库和乙仓库分别运往A、B两港口的物资数，再由等量关系：总运费=甲仓库运往A港口的费用+甲仓库运往B港口的费用+乙仓库运往A港口的费用+乙仓库运往B港口的费用列式并化简；最后根据不等式组

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 80 - x \geq 0 \\ x - 30 \geq 0 \\ 100 - x \geq 0 \end{cases}$$

得出x的取值.

答案：(1)设从甲仓库运x吨往A港口，则从甲仓库运往B港口的有(80-x)吨，

从乙仓库运往A港口的有(100-x)吨，运往B港口的有50-(80-x)=(x-30)吨，

所以y=14x+20(100-x)+10(80-x)+8(x-30)=-8x+2560，

x的取值范围是30≤x≤80.

(2)求出最低费用，并说明费用最低时的调配方案.

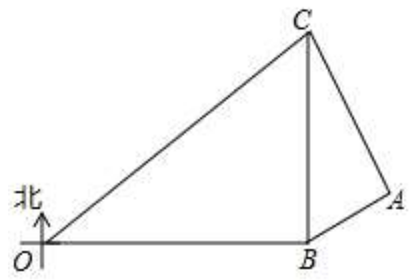
解析：(2)因为所得的函数为一次函数，由增减性可知：y随x增大而减少，则当x=80时，y最小，并求出最小值，写出运输方案.

答案：(2)由(1)得y=-8x+2560y随x增大而减少，所以当x=80时总运费最小，

当x=80时，y=-8×80+2560=1920，

此时方案为：把甲仓库的全部运往A港口，再从乙仓库运20吨往A港口，乙仓库的余下的全部运往B港口.

24.在某次海上军事学习期间，我军为确保△OBC海域内的安全，特派遣三艘军舰分别在O、B、C处监控△OBC海域，在雷达显示图上，军舰B在军舰O的正东方向80海里处，军舰C在军舰B的正北方向60海里处，三艘军舰上装载有相同的探测雷达，雷达的有效探测范围是半径为r的圆形区域.(只考虑在海平面上的探测)



(1)若三艘军舰要对△OBC海域进行无盲点监控,则雷达的有效探测半径r至少为多少海里？

解析：(1)求出OC，由题意r≥$\frac{1}{2}$OC，由此即可解决问题.

答案：(1)在RT△OBC中，∵BO=80，BC=60，∠OBC=90°，

$\therefore OC=\sqrt{OB^2+BC^2}=\sqrt{80^2+60^2}=100$，

$\because \frac{1}{2}OC=\frac{1}{2}\times 100=50$

∴雷达的有效探测半径r至少为50海里.

(2)现有一艘敌舰A从东部接近△OBC海域，在某一时刻军舰B测得A位于北偏东60°方向上，同时军舰C测得A位于南偏东30°方向上，求此时敌舰A离△OBC海域的最短距离为多少海里?

解析：(2)作AM⊥BC于M，求出AM即可解决问题.

答案：(2)作AM⊥BC于M，

∵∠ACB=30°，∠CBA=60°，

∴∠CAB=90°，

$\therefore AB=\frac{1}{2}BC=30$，

在RT△ABM中，∵∠AMB=90°，AB=30，∠BAM=30°，

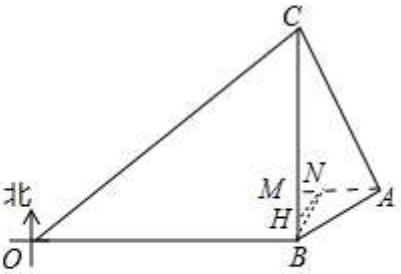
$\therefore BM=\frac{1}{2}AB=15$，$AM=\sqrt{3}BM=15\sqrt{3}$.

∴此时敌舰A离△OBC海域的最短距离为153海里.

(3)若敌舰A沿最短距离的路线以20$\sqrt{2}$海里/小时的速度靠近△OBC海域，我军军舰B沿北偏东15°的方向行进拦截，问B军舰速度至少为多少才能在此方向上拦截到敌舰A?

解析：(3)假设B军舰在点N处拦截到敌舰.在BM上取一点H，使得HB=HN，设MN=x，先列出方程求出x，再求出BN、AN利用不等式解决问题.

答案：(3)假设B军舰在点N处拦截到敌舰.在BM上取一点H，使得HB=HN，设MN=x，



∵∠HBN=∠HNB=15°，

∴∠MHN=∠HBN+∠HNB=30°，

∴HN=HB=2x，MH=$\sqrt{3}$x，

∵BM=15，

∴15=$\sqrt{3}$x+2x，

x=30-15$\sqrt{3}$，

∴AN=30$\sqrt{3}$-30，

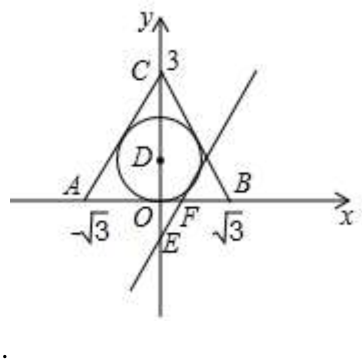
$BN=\sqrt{MN^2+BM^2}=15\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)$，设 B 军舰速度为 a 海里/小时，

由题意 $\dfrac{15\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)}{a}\le\dfrac{30\sqrt{3}-30}{20\sqrt{2}}$，

∴a≥20.

∴B 军舰速度至少为 20 海里/小时.

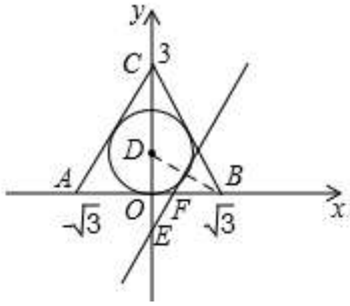
25.在平面直角坐标中，△ABC 三个顶点坐标为 A($-\sqrt{3}$，0)、B($\sqrt{3}$，0)、C(0，3).



(1)求△ABC 内切圆⊙D 的半径.

解析：(1)由 A、B、C 三点坐标可知∠CBO=60°，又因为点 D 是△ABC 的内心，所以 BD 平分∠CBO，然后利用锐角三角函数即可求出 OD 的长度.

答案：(1)连接 BD，



∵B($\sqrt{3}$，0)，C(0，3)，

∴OB=$\sqrt{3}$，OC=3，

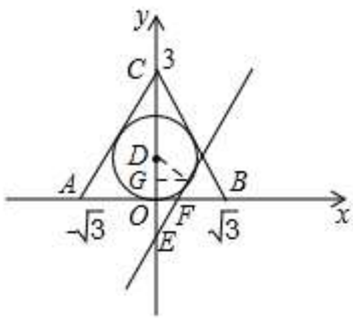
∴$tan\angle CBO=\frac{OC}{OB}=\sqrt{3}$，

∴∠CBO=60°
∵点D是△ABC的内心，
∴BD平分∠CBO，
∴∠DBO=30°，

∴$tan\angle DBO=\frac{OD}{OB}$，

∴OD=1，
∴△ABC内切圆⊙D的半径为1.

(2)过点E(0，-1)的直线与⊙D相切于点F(点F在第一象限)，求直线EF的解析式.
解析：(2)根据题意可知，DF为半径，且∠DFE=90°，过点F作FG⊥y轴于点G，求得FG和OG的长度，即可求出点F的坐标，然后将E和F的坐标代入一次函数解析式中，即可求出直线EF的解析式.
答案：(2)连接DF，



过点F作FG⊥y轴于点G，
∵E(0，-1)
∴OE=1，DE=2，
∵直线EF与⊙D相切，
∴∠DFE=90°，DF=1，

$\therefore \sin\angle DEF=\dfrac{DF}{DE}$，

∴∠DEF=30°，

∴∠GDF=60°，

∴在 Rt△DGF 中，

∠DFG=30°，

$\therefore DG=\dfrac{1}{2}$，

由勾股定理可求得：$GF=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，

∴F($\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，$\dfrac{1}{2}$)，

设直线 EF 的解析式为：y=kx+b，

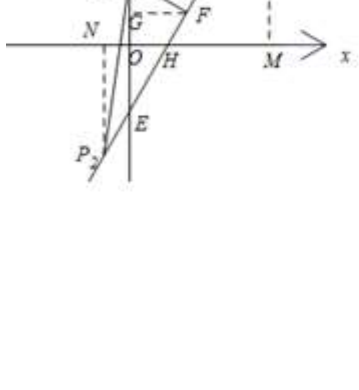
$\therefore \begin{cases} b=-1 \\ \dfrac{1}{2}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}k+b \end{cases}$，

∴直线 EF 的解析式为：$y=\sqrt{3}x-1$.

(3)以(2)为条件，P 为直线 EF 上一点，以 P 为圆心，以 $2\sqrt{7}$ 为半径作⊙P.若⊙P 上存在一点到△ABC 三个顶点的距离相等，求此时圆心 P 的坐标.

解析：(3)⊙P 上存在一点到△ABC 三个顶点的距离相等，该点是△ABC 的外接圆圆心，即为点 D，所以 DP=$2\sqrt{7}$，又因为点 P 在直线 EF 上，所以这样的点 P 共有 2 个，且由勾股定理可知 PF=$3\sqrt{3}$.

答案：(3)如图



∵⊙P 上存在一点到△ABC 三个顶点的距离相等，
∴该点必为△ABC 外接圆的圆心，
由(1)可知：△ABC 是等边三角形，
∴△ABC 外接圆的圆心为点 D

∴DP=2$\sqrt{7}$，

设直线 EF 与 x 轴交于点 H，

∴令 y=0 代入 $y=\sqrt{3}x-1$，

∴ $x=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

∴H($\frac{\sqrt{3}}{3}$，0)，

∴ $FH=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

当 P 在 x 轴上方时，
过点 P_1 作 P_1M⊥x 轴于 M，
由勾股定理可求得：P_1F=33，

∴ $P_1H=P_1F+FH=\frac{10\sqrt{3}}{3}$，

∵∠DEF=∠HP1M=30°，

∴ $HM=\frac{1}{2}P_1H=\frac{5\sqrt{3}}{3}$，$P_1M$=5，

∴ $OM=2\sqrt{3}$，

∴P_1($2\sqrt{3}$，5)，

当 P 在 x 轴下方时，
过点 P_2 作 P_2N⊥x 轴于点 N，

由勾股定理可求得：$P_2F=3\sqrt{3}$，

∴ $P_2H=P_2F-FH=\frac{8\sqrt{3}}{3}$，

∴∠DEF=30°
∴∠OHE=60°

∴ $\sin\angle OHE=\frac{P_2N}{P_2H}$，

∴$P_2N=4$，

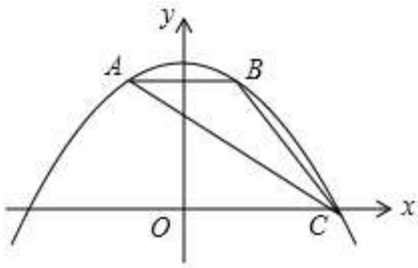
令 y=-4 代入 $y=\sqrt{3}x-1$，

∴ $x=-\sqrt{3}$，

∴P_2($-\sqrt{3}$，-4)，

综上所述，若⊙P 上存在一点到△ABC 三个顶点的距离相等，此时圆心 P 的坐标为($2\sqrt{3}$，5)或($-\sqrt{3}$，-4).

26.如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过△ABC 的三个顶点，与 y 轴相交于(0，$\frac{9}{4}$)，点 A 坐标为(-1，2)，点 B 是点 A 关于 y 轴的对称点，点 C 在 x 轴的正半轴上.



(1)求该抛物线的函数关系表达式.

解析：(1)易得抛物线的顶点为(0，$\frac{9}{4}$)，然后只需运用待定系数法，就可求出抛物线的函数关系表达式.

答案：(1)∵点 B 是点 A 关于 y 轴的对称点，

∴抛物线的对称轴为 y 轴，

∴抛物线的顶点为(0，$\frac{9}{4}$)，

故抛物线的解析式可设为 $y=ax^2+\frac{9}{4}$.

∵A(-1，2)在抛物线 $y=ax^2+\frac{9}{4}$ 上，

∴ $a+\frac{9}{4}=2$，

解得 $a=-\frac{1}{4}$，

∴抛物线的函数关系表达式为 $y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{9}{4}$.

(2)点 F 为线段 AC 上一动点，过 F 作 FE⊥x 轴，FG⊥y 轴，垂足分别为 E、G，当四边形 OEFG 为正方形时，求出 F 点的坐标.

解析：(2)①当点 F 在第一象限时，如图 1，可求出点 C 的坐标，直线 AC 的解析式，设正方形 OEFG 的边长为 p，则 F(p，p)，代入直线 AC 的解析式，就可求出点 F 的坐标；②当点 F 在第二象限时，同理可求出点 F 的坐标，此时点 F 不在线段 AC 上，故舍去.

答案：(2)①当点 F 在第一象限时，如图 1，

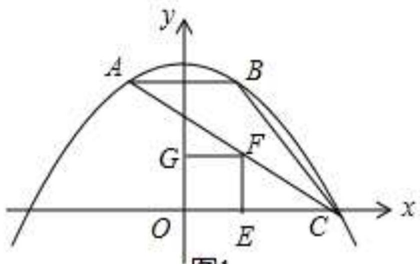


图1

令 y=0 得，$-\frac{1}{4}x^2+\frac{9}{4}=0$，

解得：$x_1=3$，$x_2=-3$，

∴点 C 的坐标为(3，0).

设直线 AC 的解析式为 y=mx+n，

则有 $\begin{cases}-m+n=2\\3m+n=0\end{cases}$，

解得 $\begin{cases}m=-\frac{1}{2}\\n=\frac{3}{2}\end{cases}$，

∴直线 AC 的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$.

设正方形 OEFG 的边长为 p，则 F(p，p).

∵点 F(p，p)在直线 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$ 上，

∴$-\frac{1}{2}p+\frac{3}{2}=p$，

解得 p=1，
∴点 F 的坐标为(1，1).
②当点 F 在第二象限时，
同理可得：点 F 的坐标为(-3，3)，
此时点 F 不在线段 AC 上，故舍去.
综上所述：点 F 的坐标为(1，1).

(3)将(2)中的正方形 OEFG 沿 OC 向右平移，记平移中的正方形 OEFG 为正方形 DEFG，当点 E 和点 C 重合时停止运动，设平移的距离为 t，正方形的边 EF 与 AC 交于点 M，DG 所在的直线与 AC 交于点 N，连接 DM，是否存在这样的 t，使△DMN 是等腰三角形？若存在，求 t 的值；若不存在请说明理由.
解析：(3)过点 M 作 MH⊥DN 于 H，如图 2，由题可得 0≤t≤2.然后只需用 t 的式子表示 DN、DM^2、MN^2，分三种情况(①DN=DM，②ND=NM，③MN=MD)讨论就可解决问题.
答案：(3)过点 M 作 MH⊥DN 于 H，如图 2，

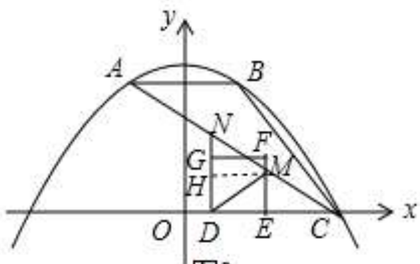


图2

则 OD=t，OE=t+1.
∵点 E 和点 C 重合时停止运动，∴0≤t≤2.

当 x=t 时，$y=-\frac{1}{2}t+\frac{3}{2}$，则 N(t，$-\frac{1}{2}t+\frac{3}{2}$)，$DN=-\frac{1}{2}t+\frac{3}{2}$.

当 x=t+1 时，$y=-\frac{1}{2}(t+1)+\frac{3}{2}=-\frac{1}{2}t+1$，则 M(t+1，$-\frac{1}{2}$t+1)，$ME=-\frac{1}{2}t+1$.

在 Rt△DEM 中，$DM^2=1^2+\left(-\frac{1}{2}t+1\right)^2=\frac{1}{4}t^2-t+2$.

在 Rt△NHM 中，MH=1，$NH=\left(-\frac{1}{2}t+\frac{3}{2}\right)-\left(-\frac{1}{2}t+1\right)=\frac{1}{2}$，

$\therefore MN^2=1^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{5}{4}$.

①DN=DM 时，

$\left(-\frac{1}{2}t+\frac{3}{2}\right)^2=\frac{1}{4}t^2-t+2$，

解得$t=\frac{1}{2}$；

②当 ND=NM 时，

$-\frac{1}{2}t+\frac{3}{2}=\sqrt{\frac{5}{4}}=\frac{\sqrt{5}}{2}$，

解得$t=3-\sqrt{5}$；

③当 MN=MD 时，

$\frac{5}{4}=\frac{1}{4}t^{2}-t+2$，

解得 $t_1=1$，$t_2=3$.
∵$0\leqslant t\leqslant 2$，∴$t=1$.

综上所述：当△DMN 是等腰三角形时，t 的值为$\frac{1}{2}$，$3-\sqrt{5}$或 1.