2015年广西省钦州市中考真题数学

一.选择题(每小题3分，共36分，在每小题给出的四个选项中只有一个是符合要求的)

1.下列图形中，是轴对称图形的是(　　)

A. 

B. 

C. 

D. 

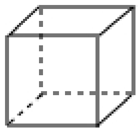
解析：A、不是轴对称图形，故错误；
B、不是轴对称图形，故错误；
C、是轴对称图形，故正确；
D、不是轴对称图形，故错误.
答案：C.

2.下列实数中，无理数是(　　)
A.-1
B. $\frac{1}{2}$
C.5
D. $\sqrt{3}$

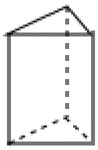
解析：-1，$\frac{1}{2}$，5是有理数，只有$\sqrt{3}$是无理数.
答案：D

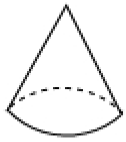
3.计算$(a^3)^2$的结果是(　　)
A. $a^9$
B. $a^6$
C. $a^5$
D. a
解析：根据幂的乘方法则：幂的乘方，底数不变指数相乘，$(a^3)^2=a^{3\times2}=a^6$.
答案：B

4.下列几何体中，主视图是圆的是(　　)

A.

B.

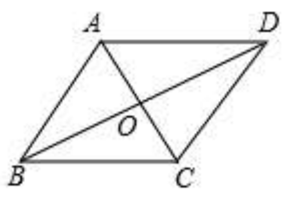
C.

D.

解析：A、正方体的主视图是正方形，故A错误；
B、球的主视图是圆，故B正确.
C、三棱柱的几何体是矩形，故C错误；
D、圆锥的主视图是等腰三角形，故D错误.
答案：B

5.国家统计局4月15日发布数据，初步核算，2015年一季度全国国内生产总值为140667亿元，其中数据140667用科学记数法表示为(　　)
A.$1.40667\times10^{5}$
B.$1.40667\times10^{6}$
C.$14.0667\times10^{4}$
D.$0.140667\times10^{6}$
解析：140667用科学记数法表示为$1.40667\times10^{5}$.
答案：A

6.如图，要使▱ABCD成为菱形，则需添加的一个条件是(　　)




A.AC=AD
B.BA=BC
C.∠ABC=90°
D.AC=BD
解析：邻边相等的平行四边形为菱形.要使▱ABCD成为菱形，则需添加的一个条件是BA=BC.

答案：B

7.用配方法解方程 $x^2+10x+9=0$，配方后可得(　　)
A.$(x+5)^2=16$
B.$(x+5)^2=1$
C.$(x+10)^2=91$
D.$(x+10)^2=109$
解析：方程 $x^2+10x+9=0$，
整理得：$x^2+10x=-9$，
配方得：$x^2+10x+25=16$，即 $(x+5)^2=16$.
答案：A

8.在平面直角坐标系中，将点 A(x，y)向左平移 5 个单位长度，再向上平移 3 个单位长度后与点 B(-3，2)重合，则点 A 的坐标是(　　)
A.(2，5)
B.(-8，5)
C.(-8，-1)
D.(2，-1)
解析：在坐标系中，点(-3，2)先向右平移 5 个单位得(2，2)，再把(2，2)向下平移 3 个单位后的坐标为(2，-1)，则 A 点的坐标为(2，-1).
答案：D

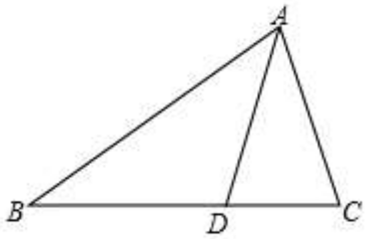
9.对于函数 $y=\frac{4}{x}$，下列说法错误的是(　　)
A.这个函数的图象位于第一、第三象限
B.这个函数的图象既是轴对称图形又是中心对称图形
C.当 x＞0 时，y 随 x 的增大而增大
D.当 x＜0 时，y 随 x 的增大而减小
解析：函数 $y=\frac{4}{x}$ 的图象位于第一、第三象限，A 正确；
图象既是轴对称图形又是中心对称图形，B 正确；
当 x＞0 时，y 随 x 的增大而减小，C 错误；
当 x＜0 时，y 随 x 的增大而减小，D 正确，
由于该题选择错误的.
答案：C

10.在一个不透明的盒子里有 2 个红球和 n 个白球，这些球除颜色外其余完全相同，摇匀后随机摸出一个，摸到红球的概率是 $\frac{1}{5}$，则 n 的值为(　　)
A.3
B.5
C.8
D.10

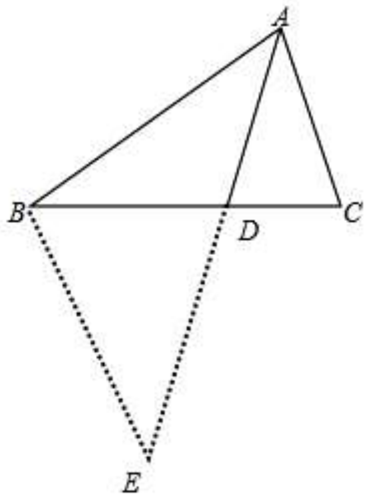
解析：∵摸到红球的概率为$\frac{1}{5}$，∴P(摸到黄球)=1-$\frac{1}{5}$=$\frac{4}{5}$，∴$\frac{n}{2+n}=\frac{4}{5}$，解得 n=8.

答案：C

11.如图，AD 是△ABC 的角平分线，则 AB：AC 等于(　　)




A.BD：CD
B.AD：CD
C.BC：AD
D.BC：AC
解析：如图，过点 B 作 BE∥AC 交 AD 延长线于点 E，




∵BE∥AC，∴∠DBE=∠C，∠E=∠CAD，∴△BDE∽△CDA，∴$\frac{BD}{CD}=\frac{BE}{AC}$,

又∵AD 是角平分线，∴∠E=∠DAC=∠BAD，∴BE=AB，∴$\frac{AB}{AC}=\frac{BD}{CD}$，∴AB：AC=BD：CD.

答案：A

12.对于任意的正数 m、n 定义运算※为：m※n=$\begin{cases}\sqrt{m}-\sqrt{n}(m\geq n),\\ \sqrt{m}+\sqrt{n}(m<n),\end{cases}$计算(3※2)×(8※12)的结果为(　　)

A.2-4$\sqrt{6}$

B.2

C.2$\sqrt{5}$

D.20

解析：∵3＞2，∴3※2=$\sqrt{3}-\sqrt{2}$，

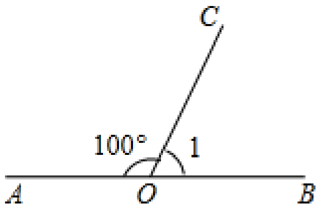
∵8＜12，∴8※12=$\sqrt{8}+\sqrt{12}$=2×（$\sqrt{2}+\sqrt{3}$），

∴(3※2)×(8※12)=（$\sqrt{3}-\sqrt{2}$）×2×（$\sqrt{2}+\sqrt{3}$）=2.

答案：B

二.填空题(共6小题，每小题3分，共18分)

13.如图，直线AB和OC相交于点O，∠AOC=100°，则∠1=__________度.




解析：由邻补角互补，得∠1=180°-∠AOC=180°-100°=80°.
答案：80.

14.一组数据3，5，5，4，5，6的众数是________.
解析：这组数据中出现次数最多的数据为：5.故众数为5.
答案：5

15.一次函数 y=kx+b(k≠0)的图象经过 A(1，0)和 B(0，2)两点，则它的图象不经过第____象限.

解析：将A(1，0)和B(0，2)代入一次函数y=kx+b中得：$\begin{cases}k+b=0,\\ b=2,\end{cases}$解得：$\begin{cases}k=-2,\\ b=2,\end{cases}$

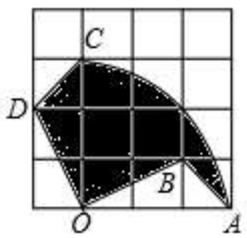
∴一次函数解析式为y=-2x+2不经过第三象限.
答案：三

16.当m=2015时，计算：$\frac{m^2}{m+2}-\frac{4}{m+2}$=________.

解析：原式=$\frac{m^2-4}{m+2}=\frac{(m+2)(m-2)}{m+2}$=m-2，当m=2015时，原式=2015-2=2013.

答案：2013.

17.如图，在4×4的正方形网格中，每个小正方形的边长均为1，将△AOB绕点O逆时针旋转90°得到△COD，则旋转过程中形成的阴影部分的面积为________.

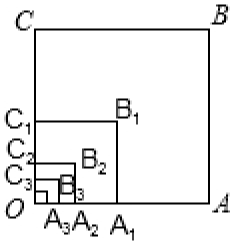



解析：将△AOB绕点O逆时针旋转90°得到△COD，所以$S_{\triangle DOC}=S_{\triangle AOB}$，

可得：旋转过程中形成的阴影部分的面积=$S_{扇形AOC}+S_{\triangle DOC}-S_{\triangle AOB}=S_{扇形AOC}=\frac{1}{4}\pi\times3^2=\frac{9}{4}\pi$.

答案：$\frac{9}{4}\pi$

18.如图，以O为位似中心，将边长为256的正方形OABC依次作位似变换，经第一次变化后得正方形$OA_1B_1C_1$，其边长$OA_1$缩小为OA的$\frac{1}{2}$，经第二次变化后得正方形$OA_2B_2C_2$，其边长$OA_2$缩小为$OA_1$的$\frac{1}{2}$，经第三次变化后得正方形$OA_3B_3C_3$，其边长$OA_3$缩小为$OA_2$的$\frac{1}{2}$，…，依次规律，经第n次变化后，所得正方形$OA_nB_nC_n$的边长为正方形OABC边长的倒数，则n=________.




解析：由图形的变化规律可得$(\frac{1}{2})^n\times256=\frac{1}{256}$.解得n=16.

答案：16

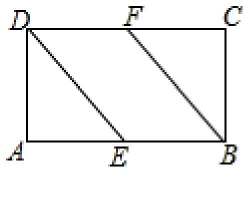
三.解答题(本大题共8题，共66分)

19.计算：$5^0+|-4|-2\times(-3)$

解析：先算0指数幂，绝对值与乘法，再算加减，由此顺序计算即可.

答案：原式=1+4+6=11.

20.如图，在矩形ABCD中，点E、F分别是边AB、CD的中点.求证：DE=BF.




解析：根据矩形的性质和已知证明DF=BE，AB∥CD，得到四边形DEBF是平行四边形，根据

平行四边形的性质得到答案.
答案：∵四边形ABCD是矩形，∴AB∥CD，AB=CD，又E、F分别是边AB、CD的中点，
∴DF=BE，又AB∥CD，∴四边形DEBF是平行四边形，∴DE=BF.

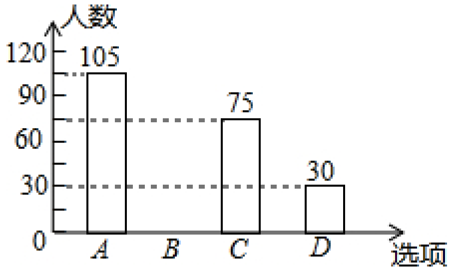
21.抛物线$y=x^2-4x+3$与x轴交于A、B两点(点A在点B的左侧)，点C是此抛物线的顶点.
(1)求点A、B、C的坐标；
(2)点C在反比例函数$y=\dfrac{k}{x}$ (k≠0)的图象上，求反比例函数的解析式.
解析：(1)令抛物线解析式中y=0得到关于x的方程，求出方程的解得到x的值，确定出A与B坐标即可；配方后求出C坐标即可；
(2)将求得的点C的坐标代入反比例函数的解析式即可求得k值.
答案：(1)令y=0，得到$x^2-4x+3=0$，即$(x-1)(x-3)=0$，解得：x=1或3，
则A(1，0)，B(3，0)，
∵$y=x^2-4x+3=(x-2)^2-1$，∴顶点C的坐标为(2，-1).
(2)∵点C(2，-1)在反比例函数$y=\dfrac{k}{x}$ (k≠0)的图象上，∴k=-1×2=-2，
∴反比例函数的解析式为$y=-\dfrac{2}{x}$.

22.某体育馆计划从一家体育用品商店一次性购买若干个气排球和篮球(每个气排球的价格都相同，每个篮球的价格都相同).经洽谈，购买1个气排球和2个篮球共需210元；购买2个气排球和3个篮球共需340元.
(1)每个气排球和每个篮球的价格各是多少元?
(2)该体育馆决定从这家体育用品商店一次性购买气排球和篮球共50个，总费用不超过3200元，且购买气排球的个数少于30个，应选择哪种购买方案可使总费用最低？最低费用是多少元?
解析：(1)设每个气排球的价格是x元，每个篮球的价格是y元，根据购买1个气排球和2个篮球共需210元；购买2个气排球和3个篮球共需340元列方程组求解即可；
(2)设购买气排球x个，则购买篮球(50-x)个，根据总费用不超过3200元，且购买气排球的个数少于30个确定出x的范围，从而可计算出最低费用.
答案：(1)设每个气排球的价格是x元，每个篮球的价格是y元.
根据题意得：$\begin{cases}x+2y=210,\\2x+3y=340,\end{cases}$解得：$\begin{cases}x=50,\\y=80,\end{cases}$
所以每个气排球的价格是50元，每个篮球的价格是80元.
(2)设购买气排球x个，则购买篮球(50-x)个.
根据题意得：$50x+80(50-x)\leqslant 3200$ 解得 $x\geqslant 26\dfrac{2}{3}$，
又∵排球的个数小于30个，∴排球的个数可以为27，28，29，
∵排球比较便宜，则购买排球越多，总费用越低，
∴当购买排球29个，篮球21个时，费用最低.
29×50+21×80=1450+1680=3130元.

23. 某校决定在6月8日“世界海洋日”开展系列海洋知识的宣传活动，活动有A.唱歌、

B.舞蹈、C.绘画、D.演讲四项宣传方式.学校围绕“你最喜欢的宣传方式是什么？”在全校学生中进行随机抽样调查(四个选项中必选且只选一项)，根据调查统计结果，绘制了如下两种不完整的统计图表：

| 选项 | 方式 | 百分比 |
|---|---|---|
| A | 唱歌 | 35% |
| B | 舞蹈 | a |
| C | 绘画 | 25% |
| D | 演讲 | 10% |




请结合统计图表，回答下列问题：

(1)本次抽查的学生共________人，a=________，并将条形统计图补充完整；

(2)如果该校学生有 1800 人，请你估计该校喜欢“唱歌”这项宣传方式的学生约有多少人？

(3)学校采用抽签方式让每班在 A、B、C、D 四项宣传方式中随机抽取两项进行展示，请用树状图或列表法求某班所抽到的两项方式恰好是“唱歌”和“舞蹈”的概率.

解析：(1)用 D 类学生数除以它所占的百分比即可得到总人数，再用 1 分别减去 A、C、D 类的百分比即可得到 a 的值，然后用 a 乘以总人数得到 B 类人数，再补全条形统计图；

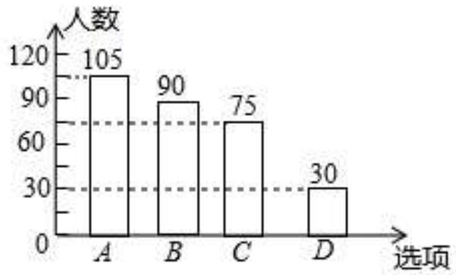
(2)估计样本估计总体，用 1800 乘以 A 类的百分比即可；

(3)先画树状图展示所有 12 种等可能的结果数，再找出含 A 和 B 的结果数，然后根据概率公式求解.

答案：(1)本次抽查的学生数=30÷10%=300(人)，a=1-35%-25%-10%=30%；

300×30%=90，即 D 类学生人数为 90 人，

如图，

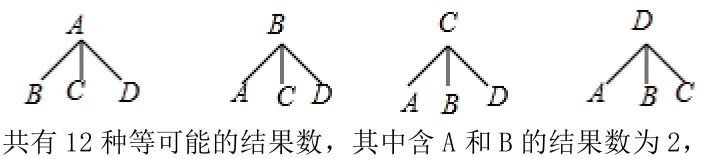



故答案为：300，30%.

(2)1800×35%=630(人)，

所以可估计该校喜欢“唱歌”这项宣传方式的学生约有 630 人.

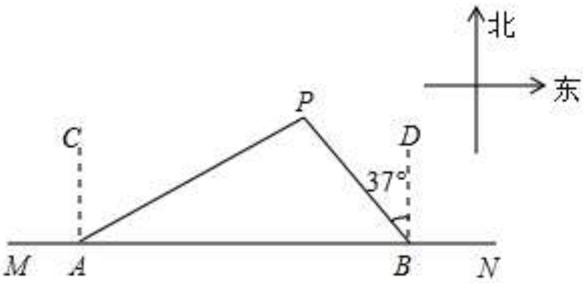
(3)画树状图为：



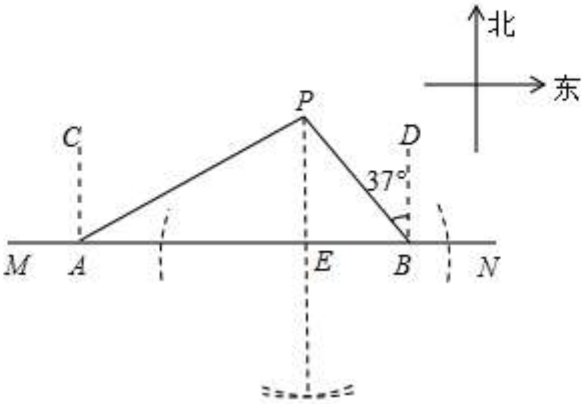

共有 12 种等可能的结果数，其中含 A 和 B 的结果数为 2，

所以某班所抽到的两项方式恰好是“唱歌”和“舞蹈”的概率=$\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

24.如图，船 A、B 在东西方向的海岸线 MN 上，均收到已触礁搁浅的船 P 的求救信号，已知船 P 在船 A 的北偏东 60° 方向上，在船 B 的北偏西 37° 方向上，AP=30 海里.

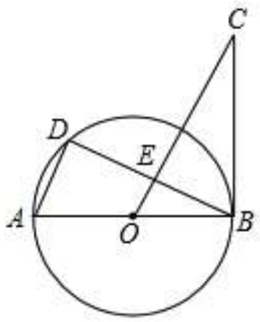



(1)尺规作图：过点 P 作 AB 所在直线的垂线，垂足为 E(要求：保留作图痕迹，不写作法)；
(2)求船 P 到海岸线 MN 的距离(即 PE 的长)；
(3)若船 A、船 B 分别以 20 海里/时、15 海里/时的速度同时出发，匀速直线前往救援，试通过计算判断哪艘船先到达船 P 处.(参考数据：sin37° ≈0.60，cos37° ≈0.80，tan37° ≈0.75)
解析：(1)利用直角三角板中 90° 的直角直接过点 P 作 AB 所在直线的垂线即可；
(2)解 Rt△APE 求出 PE 即可；
(3)在 Rt△BPF 中，求出 BP，分别计算出两艘船需要的时间，即可作出判断.
答案：(1)如图所示：




(2)由题意得，∠PAE=30°，AP=30 海里，
在 Rt△APE 中，PE=APsin∠PAE=APsin30° =15 海里.
(3)在 Rt△PBE 中，PE=15 海里，∠PBE=53°，则 BP=$\frac{PE}{\sin\angle PBE}=\frac{75}{4}$ 海里，
A 船需要的时间为：3020=1.5 小时，B 船需要的时间为：$\frac{\frac{75}{4}}{15}$=1.25 小时，
∵1.5＞1.25，∴B 船先到达.

25.如图，AB 为⊙O 的直径，AD 为弦，∠DBC=∠A.




(1)求证：BC 是⊙O 的切线；

(2)连接 OC，如果 OC 恰好经过弦 BD 的中点 E，且 tanC=$\frac{1}{2}$，AD=3，求直径 AB 的长.

解析：(1)由 AB 为⊙O 的直径，可得∠D=90°，继而可得∠ABD+∠A=90°，又由∠DBC=∠A，即可得∠DBC+∠ABD=90°，则可证得 BC 是⊙O 的切线；

(2)根据点 O 是 AB 的中点，点 E 时 BD 的中点可知 OE 是△ABD 的中位线，故 AD∥OE，则∠A=∠BOC，再由(1)∠D=∠OBC=90°，故∠C=∠ABD，由 tanC=$\frac{1}{2}$可知 tan∠ABD=$\frac{AD}{BD}=\frac{1}{2}$，由此可得出结论.

答案：(1)∵AB 为⊙O 的直径，∴∠D=90°，∴∠ABD+∠A=90°，

∵∠DBC=∠A，∴∠DBC+∠ABD=90°，即 AB⊥BC，∴BC 是⊙O 的切线.

(2)∵点 O 是 AB 的中点，点 E 时 BD 的中点，

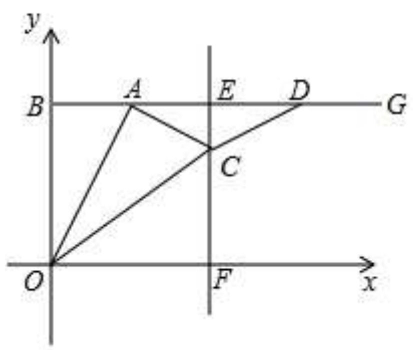
∴OE 是△ABD 的中位线，∴AD∥OE，∴∠A=∠BOC.

∵由(1)∠D=∠OBC=90°，∴∠C=∠ABD，

∵tanC=$\frac{1}{2}$，∴tan∠ABD=$\frac{AD}{BD}=\frac{1}{2}=\frac{3}{BD}$，解得 BD=6，

∴AB=$\sqrt{AD^2+BD^2}=\sqrt{3^2+6^2}=3\sqrt{5}$.

26.如图，在平面直角坐标系中，以点 B(0，8)为端点的射线 BG∥x 轴，点 A 是射线 BG 上一个动点(点 A 与点 B 不重合)，在射线 AG 上取 AD=OB，作线段 AD 的垂直平分线，垂足为 E，且与 x 轴交于点 F，过点 A 作 AC⊥OA，交射线 EF 于点 C，连接 OC、CD.设点 A 的横坐标为 t.




(1)用含 t 的式子表示点 E 的坐标为__________；

(2)当 t 为何值时，∠OCD=180°？

(3)当点 C 与点 F 不重合时，设△OCF 的面积为 S，求 S 与 t 之间的函数解析式.

解析：(1)由点 B 坐标为(0，8)，可知 OB=8，根据线段垂直平分线的定义可知：AE=4，从而

求得：BE=t+4，故此点 E 的坐标为(t+4，8)；

(2)过点D作DH⊥OF,垂足为H.先证明△OBA∽△AEC,由相似三角形的性质可知$\frac{EC}{AB}=\frac{AE}{OB}$，

可求得 EC=$\frac{1}{2}$t，从而得到点 C 的坐标为(t+4，8-$\frac{1}{2}$t)，因为∠OCD=180°，CF∥DH，可知

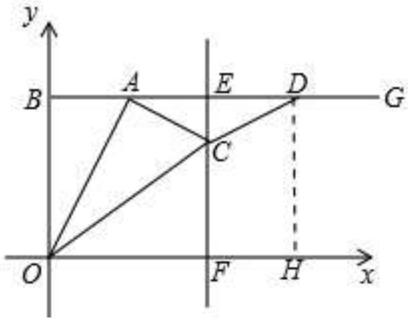
$\frac{OF}{OH}=\frac{FC}{DH}$，即$\frac{t+4}{t+8}=\frac{8-\frac{1}{2}t}{8}$从而可解得 t 的值；

(3)三角形 OCF 的面积=$\frac{1}{2}$×OF•FC，从而可得 S 与 t 的函数关系式.

答案：(1)∵点 B 坐标为(0，8)，∴OB=8.

∵AD=OB，EF 垂直平分 AD，∴AE=4.∴BE=t+4.∴点 E 的坐标为(t+4，8).

(2)如图所示；过点 D 作 DH⊥OF，垂足为 H.




∵AC⊥OA，∴∠OAC=90°.∴∠BAO+∠EAC=90°.

又∵∠BOA+∠BAO=90°，∴∠EAC=∠BOA.

又∵∠OBA=∠AEC，∴△OBA∽△AEC.∴$\frac{EC}{AB}=\frac{AE}{OB}$，即$\frac{EC}{t}=\frac{4}{8}$.∴EC=$\frac{1}{2}$t.

∴点 C 的坐标为(t+4，8-$\frac{1}{2}$t)

∵∠OCD=180°，∴点 C 在 OD 上.

∵CF∥DH，∴$\frac{OF}{OH}=\frac{FC}{DH}$，即$\frac{t+4}{t+8}=\frac{8-\frac{1}{2}t}{8}$.解得：$t_1=4\sqrt{5}-4$，$t_2=-4\sqrt{5}-4$(舍去).

所以当 $t=4\sqrt{5}-4$ 时，∠OCD=180°.

(3)三角形 OCF 的面积=$\frac{1}{2}$×OF•FC=$\frac{1}{2}$×(t+4)(8-$\frac{1}{2}$t)=$-\frac{1}{4}t^2+3t+16$，

∴s 与 t 的函数关系式为 $s=-\frac{1}{4}t^2+3t+16$.