2014年湖南省邵阳市中考真题数学

一、选择题(共10小题，每小题3分，共30分)

1.(3分)$\sqrt{2}$介于(　　)

A.-1和0之间

B.0和1之间

C.1和2之间

D.2和3之间

解析：∵ $1<\sqrt{2}<2$，

答案：C.

2.(3分)下列计算正确的是(　　)

A.$2x-x=x$

B.$a^3\cdot a^2=a^6$

C.$(a-b)^2=a^2-b^2$

D.$(a+b)(a-b)=a^2+b^2$

解析：A、原式=x，正确；

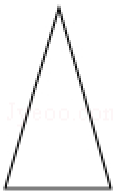
B、原式=x^5，错误；

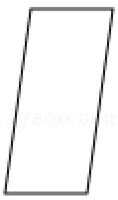
C、原式=$a^2-2ab+b^2$，错误；

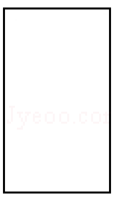
D、原式=a^2-b^2，

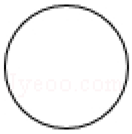
答案：A

3.(3分)如图的罐头的俯视图大致是(　　)

A.


B.


C.


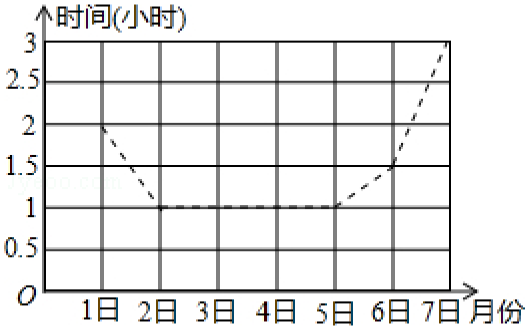


D.

解析：从上往下看易得俯视图为圆.

答案：D.

4.(3 分)如图是小芹 6 月 1 日-7 日每天的自主学习时间统计图,则小芹这七天平均每天的自主学习时间是(　　)



A. 1 小时

B. 1.5 小时

C. 2 小时

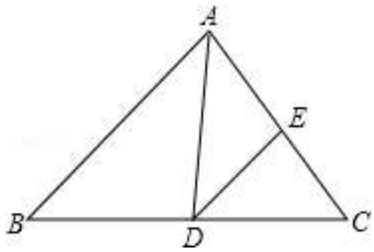
D. 3 小时

解析：由图可得，这 7 天每天的学习时间为：2，1，1，1，1，1.5，3，

则平均数为：$\frac{2+1+1+1+1+1.5+3}{7}=1.5$.

答案：B.

5.(3 分)如图，在△ABC 中，∠B=46°，∠C=54°，AD 平分∠BAC，交 BC 于 D，DE∥AB，交 AC 于 E，则∠ADE 的大小是(　　)



A. 45°

B. 54°

C. 40°

D. 50°

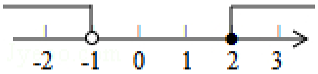
解析：∵∠B=46°，∠C=54°，∴∠BAC=180°-∠B-∠C=180°-46°-54°=80°，

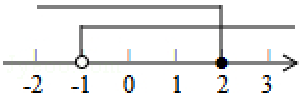
∵AD 平分∠BAC，∴$\angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times 80^\circ=40^\circ$，

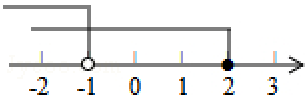
∵DE∥AB，∴∠ADE=∠BAD=40°.

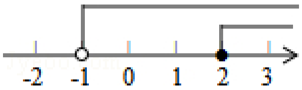
答案：C.

6. (3 分)不等式组$\begin{cases} x > -1 \\ 2x - 3 \leqslant 1 \end{cases}$的解集在数轴上表示正确的是(　　)

A. 

B. 

C. 

D. 

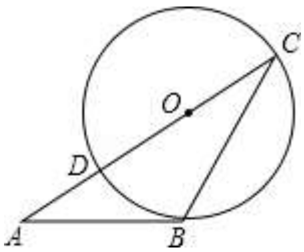
解析：$\begin{cases} x > -1 \\ 2x - 3 \leqslant 1 \end{cases}$，解得$\begin{cases} x > -1 \\ x \leqslant 2 \end{cases}$，

答案：B.

7. (3 分)地球的表面积约为 511000000km^2，用科学记数法表示正确的是(　　)

A. 5.11×10^{10}km^2
B. 5.11×10^{8}km^2
C. 51.1×10^{7}km^2
D. 0.511×10^{9}km^2
解析：511 000 000=5.11×10^{8}.
答案：B.

8. (3 分)如图，△ABC 的边 AC 与⊙O 相交于 C、D 两点，且经过圆心 O，边 AB 与⊙O 相切，切点为 B. 已知∠A=30°，则∠C 的大小是(　　)



A. 30°
B. 45°
C. 60°
D. 40°

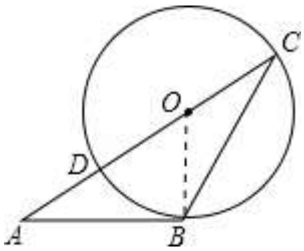
解析：连结 OB，如图，

∵AB 与⊙O 相切，∴OB⊥AB，∴∠ABO=90°，

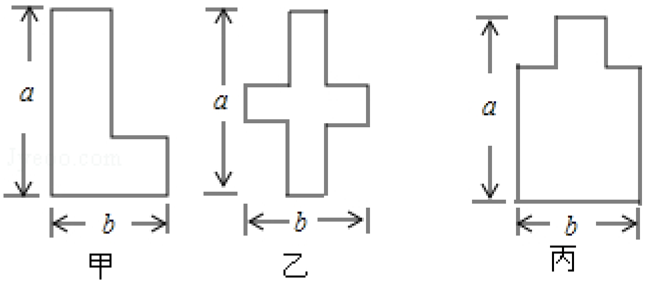
∵∠A=30°，∴∠AOB=60°，

∵∠AOB=∠C+∠OBC，而∠C=∠OBC，∴∠C=$\frac{1}{2}$∠AOB=30°.

答案：A.



9.(3 分)某数学兴趣小组开展动手操作活动，设计了如图所示的三种图形，现计划用铁丝按照图形制作相应的造型，则所用铁丝的长度关系是(　　)



A.甲种方案所用铁丝最长

B.乙种方案所用铁丝最长

C.丙种方案所用铁丝最长

D.三种方案所用铁丝一样长

解析：由图形可得出：甲所用铁丝的长度为：2a+2b，乙所用铁丝的长度为：2a+2b，丙所用铁丝的长度为：2a+2b，故三种方案所用铁丝一样长.

答案：D.

10.(3 分)已知点 M(1，a)和点 N(2，b)是一次函数 y=-2x+1 图象上的两点，则 a 与 b 的大小关系是(　　)

A.a＞b

B.a=b

C.a＜b

D.以上都不对

解析：∵k=-2＜0，∴y 随 x 的增大而减小，

∵1＜2，∴a＞b.

答案：A.

二、填空题(共 8 个小题，每小题 3 分，共 24 分)

11.(3 分)已知∠α=13°，则∠α 的余角大小是_______.

解析：∵∠α=13°，∴∠α 的余角=90°-13°=77°.

答案：77°.

12.(3分)将多项式$m^2n-2mn+n$因式分解的结果是______.

解析：$m^2n-2mn+n$，$=n(m^2-2m+1)$，$=n(m-1)^2$.

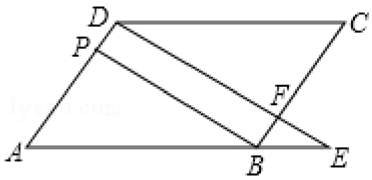
答案：$n(m-1)^2$.

13.(3分)若反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象经过点(-1，2)，则k的值是_____.

解析：∵图象经过点(-1，2)，∴$k=xy=-1\times2=-2$.

答案：-2.

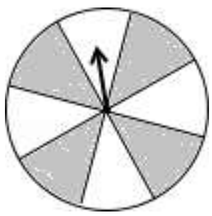
14.(3分)如图，在▱ABCD中，F是BC上的一点，直线DF与AB的延长线相交于点E，BP∥DF，且与AD相交于点P，请从图中找出一组相似的三角形：_______.



解析：∵BP∥DF，∴△ABP∽△AED.

答案：△ABP∽△AED(答案不唯一).

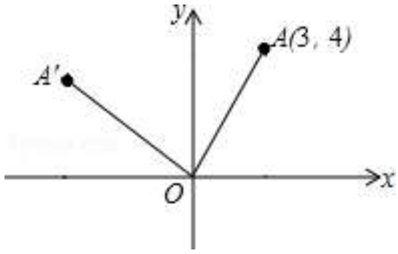
15.(3分)有一个能自由转动的转盘如图，盘面被分成8个大小与性状都相同的扇形，颜色分为黑白两种，将指针的位置固定，让转盘自由转动，当它停止后，指针指向白色扇形的概率是____.



解析：∵每个扇形大小相同，因此阴影面积与空白的面积相等，∴落在白色扇形部分的概率为：$\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$.

答案：$\frac{1}{2}$.

16.(3分)如图，在平面直角坐标系xOy中，已知点A(3，4)，将OA绕坐标原点O逆时针旋转90°至OA′，则点A′的坐标是_____.

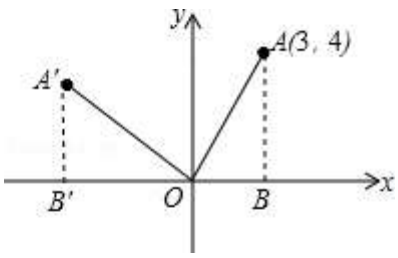


解析：如图，过点A作AB⊥x轴于B，过点A′作A′B′⊥x轴于B′，

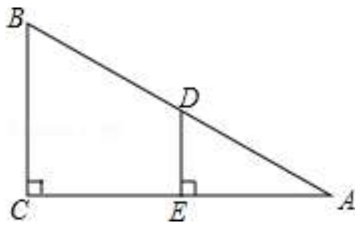
∵OA 绕坐标原点 O 逆时针旋转 90° 至 OA′，∴OA=OA′，∠AOA′=90°，
∵∠A′OB′+∠AOB=90°，∠AOB+∠OAB=90°，∴∠OAB=∠A′OB′，

在△AOB 和△OA′B′中，$\begin{cases}\angle OAB=\angle A'OB'\\ \angle ABO=\angle OB'A'\\ OA=OA'\end{cases}$，

∴△AOB≌△OA′B′(AAS)，∴OB′=AB=4，A′B′=OB=3，∴点 A′的坐标为(-4，3).
答案：(-4，3).



17.(3 分)如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，D 为 AB 的中点，DE⊥AC 于点 E.∠A=30°，AB=8，则 DE 的长度是______.

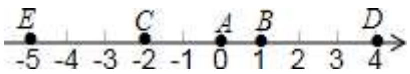


解析：∵D 为 AB 的中点，AB=8，∴AD=4，

∵DE⊥AC 于点 E，∠A=30°，∴DE=$\frac{1}{2}$AD=2，

答案：2.

18.(3 分)如图，A 点的初始位置位于数轴上的原点，现对 A 点做如下移动：第 1 次从原点向右移动 1 个单位长度至 B 点，第 2 次从 B 点向左移动 3 个单位长度至 C 点，第 3 次从 C 点向右移动 6 个单位长度至 D 点，第 4 次从 D 点向左移动 9 个单位长度至 E 点，…，依此类推，这样至少移动______次后该点到原点的距离不小于 41.



解析：由题意可得：
移动 1 次后该点对应的数为 0+1=1，到原点的距离为 1；
移动 2 次后该点对应的数为 1-3=-2，到原点的距离为 2；
移动 3 次后该点对应的数为-2+6=4，到原点的距离为 4；
移动 4 次后该点对应的数为 4-9=-5，到原点的距离为 5；
移动 5 次后该点对应的数为-5+12=7，到原点的距离为 7；
移动 6 次后该点对应的数为 7-15=-8，到原点的距离为 8；…
∴移动(2n-1)次后该点到原点的距离为 3n-2；
移动 2n 次后该点到原点的距离为 3n-1.

①当 3n-2≥41 时，解得：n≥$\frac{43}{3}$

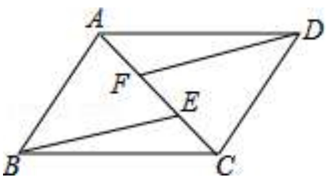
∵n 是正整数，∴n 最小值为 15，此时移动了 29 次.
②当 $3n-1\geqslant 41$ 时，解得：$n\geqslant 14$.
∵n 是正整数，∴n 最小值为 14，此时移动了 28 次.
纵上所述：至少移动 28 次后该点到原点的距离不小于 41.
答案：28.

三、解答题(共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分)

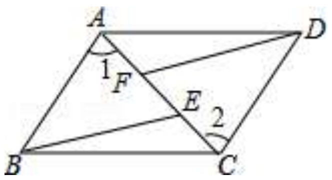
19.(8 分)计算：$(\frac{1}{2})^{-2}-\sqrt{4}+2\sin30°$.
解析：本题涉及负整指数幂、特殊角的三角函数值、二次根式化简三个考点.针对每个考点分别进行计算，然后根据实数的运算法则求得计算结果.
答案：原式=4-2+1=3.

20.(8 分)先化简，再求值：$(\frac{1}{x-1}-\frac{1}{x+1})\cdot(x-1)$，其中 x=2.
解析：原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算，约分得到最简结果，将 x 的值代入计算即可求出值.
答案：原式=$\frac{x+1-x+1}{(x+1)(x-1)}\cdot(x-1)=\frac{2}{x+1}$，当 x=2 时，原式=$\frac{2}{3}$.

21.(8 分)如图，已知点 A、F、E、C 在同一直线上，AB∥CD，∠ABE=∠CDF，AF=CE.



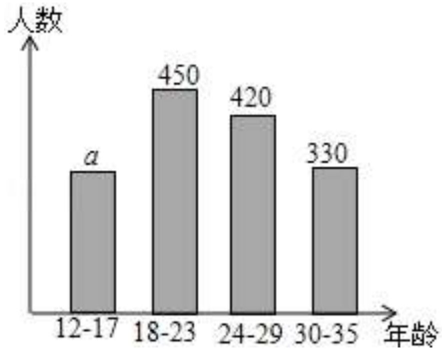
(1)从图中任找两组全等三角形；
(2)从(1)中任选一组进行证明.
解析：(1)根据题目所给条件可分析出△ABE≌△CDF，△AFD≌△CEB；
(2)根据 AB∥CD 可得∠1=∠2，根据 AF=CE 可得 AE=FC，然后再证明△ABE≌△CDF 即可.
答案：(1)△ABE≌△CDF，△AFD≌△CEB；
(2)∵AB∥CD，∴∠1=∠2，

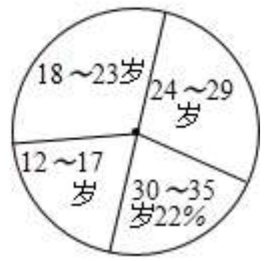


∵AF=CE，∴AF+EF=CE+EF，即 AE=FC，
在△ABE 和△CDF 中，$\begin{cases}\angle 1=\angle 2\\ \angle ABE=\angle CDF\\ AE=CF\end{cases}$，∴△ABE≌△CDF(AAS).

四、应用题(共 3 个小题，每小题 8 分，共 24 分)

22.(8 分)网瘾低龄化问题已引起社会各界的高度关注，有关部门在全国范围内对 12-35 岁的网瘾人群进行了简单的随机抽样调查，得到了如图所示的两个不完全统计图.





请根据图中的信息，解决下列问题：

(1)求条形统计图中 a 的值；

(2)求扇形统计图中 18-23 岁部分的圆心角；

(3)据报道，目前我国 12-35 岁网瘾人数约为 2000 万，请估计其中 12-23 岁的人数.

解析：(1)用 30～35 岁的人数除以所占的百分比求出被调查的人数，然后列式计算即可得解；

(2)用 360° 乘以 18～23 岁的人数所占的百分比计算即可得解；

(3)用网瘾总人数乘以 12～35 岁的人数所占的百分比计算即可得解.

答案：(1)被调查的人数=330÷22%=1500 人，a=1500-450-420-330=1500-1200=300 人；

(2)$360° \times \frac{450}{1500} \times 100\% = 108°$；

(3)∵12-35 岁网瘾人数约为 2000 万，∴12～35 岁的人数约为 2000 万$\times \frac{300+450}{1500}$=1000 万.

23.(8 分)小武新家装修，在装修客厅时，购进彩色地砖和单色地砖共 100 块，共花费 5600 元.已知彩色地砖的单价是 80 元/块，单色地砖的单价是 40 元/块.

(1)两种型号的地砖各采购了多少块？

(2)如果厨房也要铺设这两种型号的地砖共 60 块，且采购地砖的费用不超过 3200 元，那么彩色地砖最多能采购多少块？

解析：(1)设彩色地砖采购 x 块，单色地砖采购 y 块，根据彩色地砖和单色地砖的总价为 5600 及地砖总数为 100 建立二元一次方程组求出其解即可；

(2)设购进彩色地砖 a 块，则单色地砖购进(60-a)块，根据采购地砖的费用不超过 3200 元建立不等式，求出其解即可.

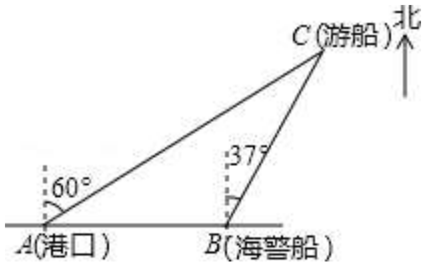
答案：(1)设彩色地砖采购 x 块，单色地砖采购 y 块，由题意，得$\begin{cases} x+y=100 \\ 80x+40y=5600 \end{cases}$，解得：$\begin{cases} x=40 \\ y=60 \end{cases}$.

答：彩色地砖采购 40 块，单色地砖采购 60 块；

(2)设购进彩色地砖 a 块，则单色地砖购进(60-a)块，由题意，得 80a+40(60-a)≤3200，解得：a≤20.∴彩色地砖最多能采购 20 块.

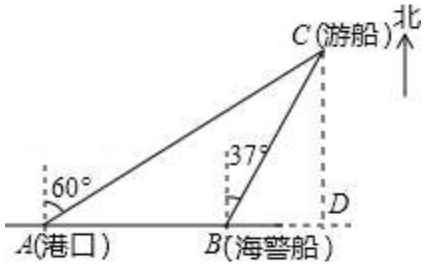
24.(8 分)一艘观光游船从港口 A 以北偏东 60° 的方向出港观光，航行 80 海里至 C 处时发生了侧翻沉船事故，立即发出了求救信号，一艘在港口正东方向的海警船接到求救信号，测得

事故船在它的北偏东 37° 方向，马上以 40 海里每小时的速度前往救援，求海警船到大事故船 C 处所需的大约时间.(温馨提示：sin53° ≈0.8，cos53° ≈0.6)



解析：过点 C 作 CD⊥AB 交 AB 延长线于 D.先解 Rt△ACD 得出 CD=$\frac{1}{2}$AC=40 海里，再解 Rt△CBD 中，得出 BC=$\frac{CD}{\sin\angle CBD}$≈50，然后根据时间=路程÷速度即可求出海警船到大事故船 C 处所需的时间.

答案：如图，过点 C 作 CD⊥AB 交 AB 延长线于 D.



在 Rt△ACD 中，∵∠ADC=90°，∠CAD=30°，AC=80 海里，∴CD=$\frac{1}{2}$AC=40 海里.

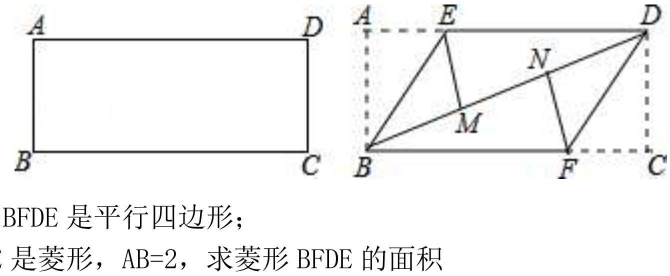
在 Rt△CBD 中，∵∠CDB=90°，∠CBD=90°-37°=53°，∴BC=$\frac{CD}{\sin\angle CBD}$≈$\frac{40}{0.8}$=50(海里)，

∴海警船到大事故船 C 处所需的时间大约为：50÷40=$\frac{5}{4}$(小时).

五、综合题(共 2 小题，25 题 8 分，26 题 10 分，共 18 分)

25.(8 分)准备一张矩形纸片，按如图操作：

将△ABE 沿 BE 翻折，使点 A 落在对角线 BD 上的 M 点，将△CDF 沿 DF 翻折，使点 C 落在对角线 BD 上的 N 点.



(1)求证：四边形 BFDE 是平行四边形；

(2)若四边形 BFDE 是菱形，AB=2，求菱形 BFDE 的面积

解析：(1)根据四边形 ABCD 是矩形和折叠的性质可得 EB∥DF，DE∥BF，根据平行四边形判定推出即可.

(2)求出∠ABE=30°，根据直角三角形性质求出AE、BE，再根据菱形的面积计算即可求出答案.

答案：(1)∵四边形ABCD是矩形，∴∠A=∠C=90°，AB=CD，AB∥CD，∴∠ABD=∠CDB，

∴∠EBD=∠FDB，∴EB∥DF，

∵ED∥BF，∴四边形BFDE为平行四边形.

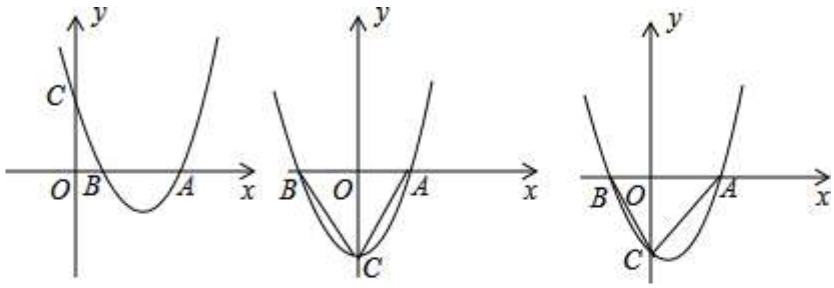
(2)∵四边形BFDE为菱形，∴BE=ED，∠EBD=∠FBD=∠ABE，

∵四边形ABCD是矩形，∴AD=BC，∠ABC=90°，∴∠ABE=30°，

∵∠A=90°，AB=2，∴AE=$\frac{2}{\sqrt{3}}$=$\frac{2\sqrt{3}}{3}$，BF=BE=2AE=$\frac{4\sqrt{3}}{3}$，

∴菱形BFDE的面积为：$\frac{4\sqrt{3}}{3}\times 2=\frac{8\sqrt{3}}{3}$.

26.(10分)在平面直角坐标系xOy中，抛物线$y=x^2-(m+n)x+mn(m>n)$与x轴相交于A、B两点(点A位于点B的右侧)，与y轴相交于点C.



(1)若m=2，n=1，求A、B两点的坐标；

(2)若A、B两点分别位于y轴的两侧，C点坐标是(0，-1)，求∠ACB的大小；

(3)若m=2，△ABC是等腰三角形，求n的值.

解析：(1)已知m，n的值，即已知抛物线解析式，求解y=0时的解即可.此时$y=x^2-(m+n)x+mn=(x-m)(x-n)$，所以也可直接求出方程的解，再代入m，n的值，推荐此方式，因为后问用到的可能性比较大.

(2)求∠ACB，我们只能考虑讨论三角形ABC的形状来判断，所以利用条件易得-1=mn，进而可以用m来表示A、B点的坐标，又C已知，则易得AB、BC、AC边长.讨论即可.

(3)△ABC是等腰三角形，即有三种情形，AB=AC，AB=BC，AC=BC.由(2)我们可以用n表示出其三边长，则分别考虑列方程求解n即可.

答案：(1)∵$y=x^2-(m+n)x+mn=(x-m)(x-n)$，∴x=m或x=n时，y都为0，

∵m>n，且点A位于点B的右侧，∴A(m，0)，B(n，0).

∵m=2，n=1，∴A(2，0)，B(1，0).

(2)∵抛物线$y=x^2-(m+n)x+mn(m>n)$过C(0，-1)，∴-1=mn，∴n=$-\frac{1}{m}$，

∵B(n，0)，∴B($-\frac{1}{m}$，0).

∵AO=m，BO=$-\frac{1}{m}$，CO=1∴AC=$\sqrt{AO^2+OC^2}=\sqrt{m^2+1}$，BC=$\sqrt{OB^2+OC^2}=\frac{\sqrt{m^2+1}}{m}$，AB=AO+BO=m-$\frac{1}{m}$，

∵$(m-\frac{1}{m})^2=(\sqrt{m^2+1})^2+(\frac{\sqrt{m^2+1}}{m})^2$，∴$AB^2=AC^2+BC^2$，∴∠ACB=90°．

(3)∵A(m，0)，B(n，0)，C(0，mn)，且 m=2，
∴A(2，0)，B(n，0)，C(0，2n)．∴AO=2，BO=|n|，CO=|2n|，
∴$AC=\sqrt{AO^2+OC^2}=2\sqrt{1+n^2}$，$BC=\sqrt{OB^2+OC^2}=\sqrt{5}|n|$，$AB=x_A-x_B=2-n$.

①当 AC=BC 时，$2\sqrt{1+n^2}=\sqrt{5}|n|$，解得 n=2(A、B 两点重合，舍去)或 n=-2;

②当 AC=AB 时，$2\sqrt{1+n^2}=2-n$，解得 n=0(B、C 两点重合，舍去)或 $n=-\frac{4}{3}$;
③当 BC=AB 时，$\sqrt{5}|n|=2-n$，
当 n＞0 时，$\sqrt{5}n=2-n$，解得 $n=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$，
当 n＜0 时，$-\sqrt{5}n=2-n$，解得 $n=-\frac{\sqrt{5}+1}{2}$.
综上所述，n=-2，$-\frac{4}{3}$，$-\frac{\sqrt{5}+1}{2}$，$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$时，△ABC 是等腰三角形.