五育 2016--2017 学年第一学期

初二年级数学月考答案+解析

（考试时间：2016.10）

一、选择题（本大题含 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1．9 的算术平方根是（　）

A．-3　　B．±3　　C．3　　D．0

【答案】C

【考点】算术平方根

【解析】$\sqrt{9}=3$

2．在平面直角坐标系中，已知点 P（2，-3)，则点 P 在（　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

【答案】D

【考点】平面直角坐标系中各象限点的特征

【解析】根据平面直角坐标系中各象限点的特征，判断其所在象限，四个象限的符号特征分别是：

第一象限（+，+)；第二象限（−，+)；第三象限（−，−)；第四象限（+，−)。

因此点 P（2，−3）位于第四象限。故选 D。

3．下列各数中，不是无理数的是（　）

A．$\sqrt{7}$　　B．0.5　　C．3π　　D．0.151151115…（两个 5 之间依次多一个 1）

【答案】B

【考点】无理数的定义

【解析】0.5 为有限小数，为有理数。故选 B

4．点 P（-3,5）关于 x 轴的对称点 P’的坐标是（　）

A．(3,5)　　B．（5，-3）　　C．（3，-5）　　D．（-3，-5）

【答案】D

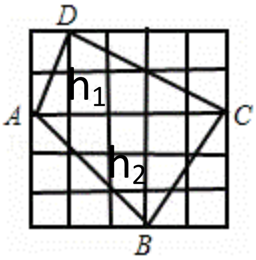
【考点】坐标轴上对称点的特点

【解析】关于 x 轴的对称的点的坐标的特征：横坐标相同，纵坐标互为相反数.

点 P（-3，5）关于 x 轴的对称点的坐标为（-3，-5）.

5．如图，小方格都是边长为 1 的正方形，则四边形 ABCD 的面积是(　　)

A．25　　B．12.5　　C．9　　D．8.5



【答案】B

【考点】网格中面积计算

【解析】解：如图：小方格都是边长为 1 的正方形，　$S_{四边形ABCD}=S_{\Delta ACD}+S_{\Delta ACB}$

$$S_{\Delta ACD}=\frac{1}{2}AC\cdot h_1=\frac{1}{2}\times5\times2=5 \qquad S_{\Delta ACB}=\frac{1}{2}AC\cdot h_2=\frac{1}{2}\times5\times3=7.5$$

$\therefore S_{四边形ABCD}=5+7.5=12.5$　　故选 B．

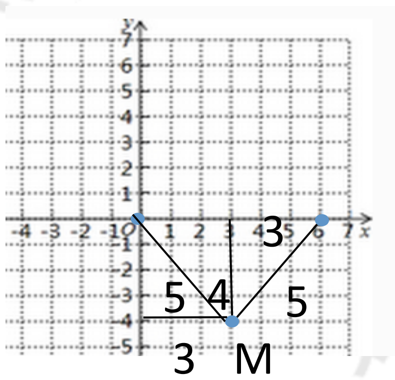
6．已知点 M（3，-4），点 B 为 x 轴上一点，若点 B 与点 M 的距离为 5，则点 B 的坐标为(　　)

A.（6，0）　　B.（0，1）　　C.（0，-8）　　D.（6，0）或（0，0）

【答案】D

【考点】勾股定理与平面直角坐标系

【解析】方法 1：图像法



方法 2：距离公式

设：B 点坐标为（x，0）

由题意得：$(3-x)^2+(-4-0)^2=5^2$

$(3-x)^2=25-16$

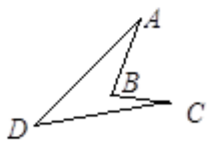
$(3-x)^2=9$

3-x=3，x=0 或 3-x=-3，x=6

所以 B 点坐标为（0,0）或（6,0）

7．如图，一块木板 AB=4，BC=3，DC=12,AD=13，∠B=90°，木板的面积为（　　）

A．60　　B．30　　C．24　　D．12



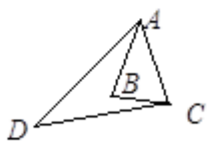
【答案】C

【考点】不规则图形求面积

【解析】连接 AC，利用勾股定理解出直角三角形 ABC 的斜边，

通过三角形 ACD 的三边关系可确定它为直角三角形，木板面积为这两三角形面积之差

解：连接 AC，



∵在△ABC 中，AB=4，BC=3，∠B=90°，　∴AC=5，

∵在△ACD 中，AC=5，DC=12，AD=13，∴$DC^2+AC^2=12^2+5^2=169$，$AD^2=13^2=169$，

∴$DC^2+AC^2=AD^2$，△ACD 为直角三角形，AD 为斜边，

∴木板的面积为：$S_{\triangle ACD}-S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times5\times12-\frac{1}{2}\times3\times4=24$.

故选 C．

8．如果将长为 6cm，宽为 5cm 的长方形纸片折叠一次，那么这条折痕的长不可能是（　）

A．8cm　　B．$5\sqrt{2}$cm　　C．5.5cm　　D．1cm

【答案】A

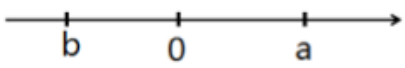
【考点】勾股定理计算

【解析】折痕的最小值为长方形的宽，最大值为长方形的对角线，

则折痕 x 的长度取值范围为 $5cm \le x \le \sqrt{61}cm$，则本题中折痕长度不可能为 8cm。

9．a，b 在数轴上的位置如图所示，那么化简 $|a-b|-\sqrt{a^2}$ 的结果是（　）

A．2a-b　　B．b　　C．-b　　D．-2a+b



【答案】C

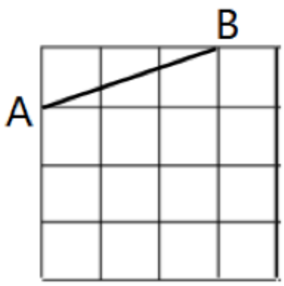
【考点】绝对值的化解、二次根式的化简

【解析】由数轴可知 b<0<a，a-b>0

所以 $|a-b|-\sqrt{a^2}=a-b-|a|=a-b-a=-b$

10．如图，在 4×4 方格中作以 AB 为一边的 Rt△ABC，要求点 C 也在格点上，这样的 Rt△ABC 能作出（　）

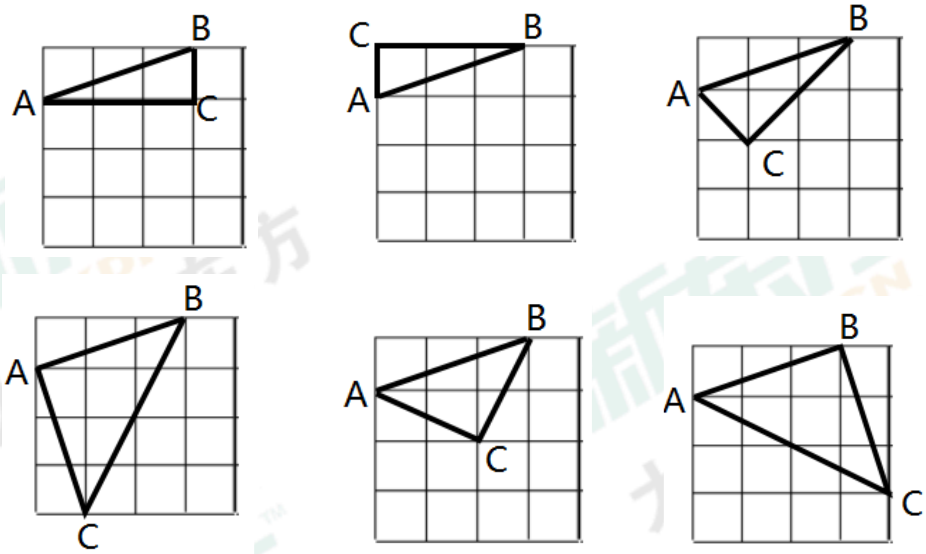
A．3 个　　B．4 个　　C．5 个　　D．6 个



【答案】D

【考点】格点中的直角三角形

【解析】△ABC 为直角三角形，需分别讨论∠C=90°，∠B=90°，∠A=90°



二、填空题（本大题含 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11．如果用直角坐标系中点（3，19）表示电影院的座位号是 3 排 19 号，那么（23，1）表示_____，10 排 15 号在直角坐标系中可表示为________。

【答案】23 排 1 号；　（10，15）

【考点】平面直角坐标系中点的坐标

12．$\sqrt[3]{-8}$的相反数是________，倒数是_______，绝对值是________.

【答案】2；　$-\frac{1}{2}$；　2

【考点】实数的相关概念。

【解析】$\sqrt[3]{-8}=-2$，-2 的相反数是 2，倒数是$-\frac{1}{2}$，绝对值是 2.

13．A 到 x 轴距离为 3，到 y 轴的距离为 4，且 A 点在第三象限，则点 A 的坐标为______

【答案】(-4,-3)

【考点】平面直角坐标

【解析】∵A 到 x 轴距离为 3，到 y 轴的距离为 4，且 A 点在第三象限，

∴点 A 的横坐标是-4，纵坐标是-3，　∴点 A 的坐标为（-4，-3）.

故答案为：(-4，-3).

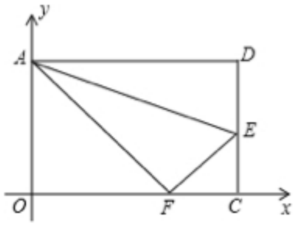
14．化简：（1）$\sqrt{75}=$__________；（2）$2\sqrt{\frac{4}{5}}=$________。

【答案】(1) $5\sqrt{3}$； (2) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

【考点】无理数化简

【解析】$\sqrt{75}=\sqrt{25\times3}=5\sqrt{3}$； $2\sqrt{\frac{4}{5}}=2\times\frac{\sqrt{4}\times\sqrt{5}}{5}=\frac{4\sqrt{5}}{5}$

15．如图，在平面直角坐标系中，将长方形 AOCD 沿直线 AE 折叠（点 E 在边 DC 上），折叠后顶点 D 恰好落在边 OC 上的点 F 处，若点 D 的坐标为（10,8)，则点 E 的坐标为______



【答案】(10，3)

【考点】平面直角坐标系及勾股定理

【解析】∵点 D 的坐标为（10，8）， ∴AD=OC=10，AO=DC=8．

由翻折的性质可知：AF=AD=10，ED=EF．

在 Rt△AOF 中，由勾股定理得：OF=$\sqrt{AF^2-OA^2}=\sqrt{10^2-8^2}=6$．

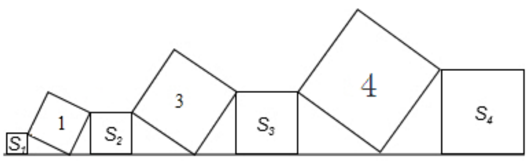
∴FC=OC-OF=10-6=4．

设 EC=x，则 DE=EF=（8-x）．

在 Rt△EFC 中，由勾股定理得：$EF^2=EC^2+FC^2$，即 $(8-x)^2=x^2+4^2$．

解得：x=3． ∴点 E 的坐标为（10，3）． 故答案为：（10，3）

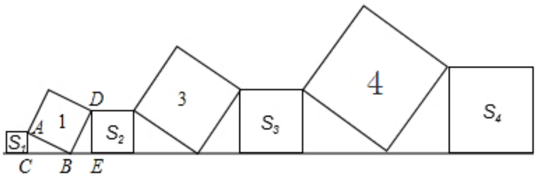
16．如图，在直线 l 上依次摆放着七个正方形，已知斜放置的三个正方形的面积分别是 1、2、4，正放置的四个正方形的面积依次是 S_1、S_2、S_3、S_4，则 $S_1+S_2+S_3+S_4=$______



【答案】5

【考点】勾股定理的应用

【解析】在图中标示出字母如下图：在 Rt△ABC 和 Rt△BDE 中，



∵∠ABC+∠DBE=90°　　∠ABC+∠CAB=90°　∴∠CAB=∠EBD

又∵∠ACB=∠BDE　AB=BD　　∴△BDE≌△ABC（AAS），　　∴AC=BE，

∵$DE^2+BE^2=BD^2$，　　∴$DE^2+AC^2=BD^2$，

∵$S_1=AC^2$，$S_2=DE^2$，$BD^2=1$，　∴$S_1+S_2=1$，　　同理可得 $S_2+S_3=3$，$S_3+S_4=4$，

∴$S_1+S_2+S_3+S_4=1+4=5$.

三、解答题（本大题含 8 个小题，共 52 分）写出必要的文字说明、演算步骤和推理过程

17.（每小题 3 分，共 12 分）

计算：(1) $\sqrt{18}+\sqrt{8}$　　(2) $(\sqrt{6}-3\sqrt{2})(\sqrt{6}+3\sqrt{2})$

(3) $\sqrt{12}-\sqrt{3}+\sqrt{\frac{1}{3}}$　　(4) $(\sqrt{3}-1)^2-\frac{\sqrt{6}\times\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

【答案】(1) $5\sqrt{2}$　(2) -12　(3) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$　(4) $2-2\sqrt{3}$

【考点】二次根式的计算

【解析】(1) $\sqrt{18}+\sqrt{8}=3\sqrt{2}+2\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

(2) $(\sqrt{6}-3\sqrt{2})(\sqrt{6}+3\sqrt{2})=(\sqrt{6})^2-(3\sqrt{2})^2=6-18=-12$

(3) $\sqrt{12}-\sqrt{3}+\sqrt{\frac{1}{3}}=2\sqrt{3}-\sqrt{3}+\frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{4\sqrt{3}}{3}$

(4) $(\sqrt{3}-1)^2-\frac{\sqrt{6}\times\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\left(\sqrt{3}\right)^2-2\sqrt{3}+1-\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}=3-2\sqrt{3}+1-2=2-2\sqrt{3}$

18．（本题 4 分）若 3a—4 的立方根是 2，求 4a+9 的平方根。

【答案】±5

【考点】平方根、立方根

【解析】$\because \sqrt[3]{3a-4}=2$　　$\therefore$3a-4=8　　a=4

$\therefore$4a+9=4×4+9=25　　$\therefore \pm\sqrt{4a+9}=\pm\sqrt{25}=\pm5$

19．（本题 6 分）如下图，正方形网格中的每个小正方形边长为 1，每个小格的顶点叫做格点，以格点为顶点分别按下列要求画一个三角形：（按题号依次画入网格中）

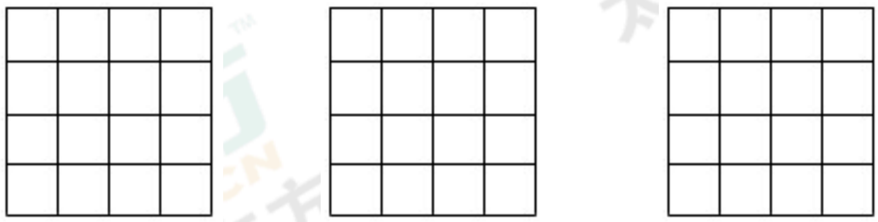


图 1　　图 2　　图 3

（1）三角形的三边长都是整数；

（2）三边长为 3，$2\sqrt{2}$，$\sqrt{5}$；

（3）面积为 4 的钝角三角形

【答案】如图

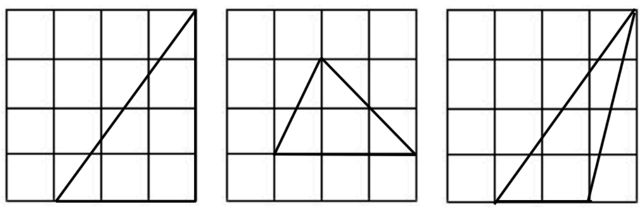


图 1　　图 2　　图 3

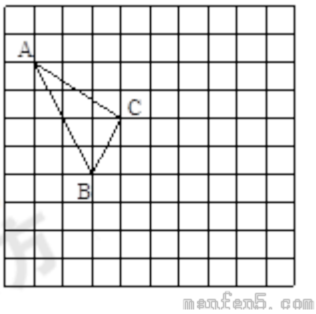
【考点】勾股定理及无理数构造三角形

20．（本题 6 分）在如图所示的正方形网格中，每个小正方形的边长为 1，格点三角形（顶点是网格线的交点的三角形）ABC 的顶点 A，C 的坐标分别是（-4，5），（-1，3）

（1）请在如图所示的网格平面内作出平面直角坐标系；

（2）请作出△ABC 关于 y 轴对称的△A’B’C’；

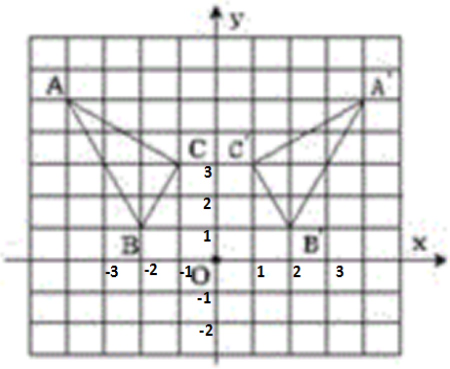
（3）写出点 B’的坐标。



【答案】（1）（2）如图所示，（3）B’ （2,1）

【考点】平面直角坐标系、点的对称

【解析】（1）（2）如图所示，（3）由图可知 B’ （2,1）



21．（本题 5 分）电视台越高，从塔顶发射的电磁波传播的越远，从而能收看到电视节目的区域就越广，如果电视塔高 h m，电视节目信号的传播半径为 r m，则它们之间存在近似关系 $r=\sqrt{2Rh}$，其中 R 是地球半径，R≈$6.4\times10^{6}m$.已知某市最高的电视塔高度约为 180m，求该电视塔发射节目信号的传播半径约为多少米?

【答案】4.8×10^{4}m

【考点】二次根式运算

【解析】∵把 h=180m，R≈$6.4\times10^{6}m$，代入 $r=\sqrt{2Rh}$，

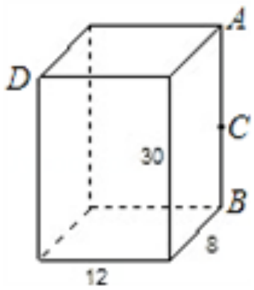
则 $r=\sqrt{2Rh}=\sqrt{2\times6.4\times10^{6}\times180}=4.8\times10^{4}$m，

答：该电视塔发射节目信号的传播半径约为 4.8×10^{4}m.

22．（本题 6 分）如图，长方体盒子（无盖）的长、宽、高分别是 12cm，8cm，30cm。

（1）在 AB 中点 C 处有一滴蜜糖，一只小虫从 D 处爬到 C 处去吃，则最短路程是多少?

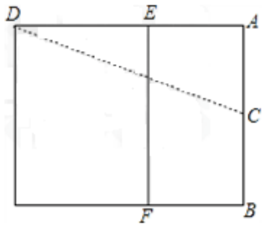
（2）此长方体盒子（有盖）能放入木棒的最大长度是多少?



【答案】（1）25cm；　　　（2）$2\sqrt{277}$ cm；

【考点】最短路径求法&勾股定理的实际应用

【解析】（1）将长方体沿 AB 剪开，得到侧面的平面展开图如下图，连接 CD



∵长方体盒子（无盖）的长、宽、高分别是 12cm，8cm，30cm，

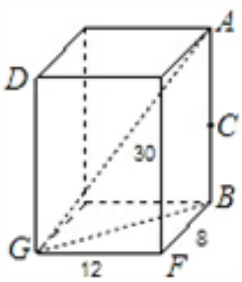
即 DE=12cm，EF=30cm，AE=8cm

∴CD=$\sqrt{(DE+AE)^2+AC^2}=\sqrt{20^2+\left(\frac{30}{2}\right)^2}=\sqrt{625}=25$ cm

答：最短路径是 25cm。

（2）依题：要求放入长方体盒子的木棒长度最长，则位置应为长方体的体对角线

连接 AG，BG 如下图所示：



在 Rt△BFG 中，GF=12cm，BF=8cm，由勾股定理得：

∴GB=$\sqrt{GF^2+BF^2}=\sqrt{12^2+8^2}=\sqrt{208}$ cm

在Rt△AGB中，GB=$\sqrt{208}$ cm，AB=30cm，由勾股定理得：

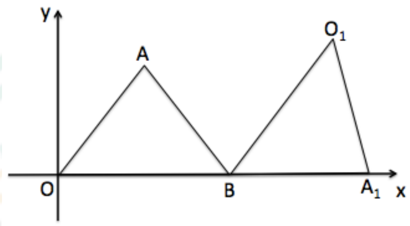
$\therefore$AG=$\sqrt{AB^2+GB^2}=\sqrt{30^2+\left(\sqrt{208}\right)^2}=2\sqrt{277}$ cm

答：长方体盒子（有盖）能放入木棒的最大长度是$2\sqrt{277}$ cm。

23.（本题 6 分）如图，△AOB 为等腰三角形，顶点 A 的坐标为（2，$\sqrt{5}$），底边 OB 在 x 轴上，将△AOB 绕点 B 按顺时针方向旋转一定角度后得$\triangle A_1O_1B$，$\triangle AOB\cong\triangle A_1O_1B$，点 A 的对应点 A_1 在 x 轴上。

（1）请直接写出点 A_1 的坐标。

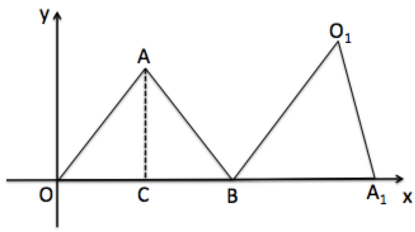
（2）求点 O_1 的坐标。



【答案】（1）（7，0）；　　（2）（$\frac{20}{3}$，$\frac{4\sqrt{5}}{3}$）；

【考点】等腰三角形的性质及点的坐标

【解析】（1）如图，过点 A 作 AC⊥OB 于 C，



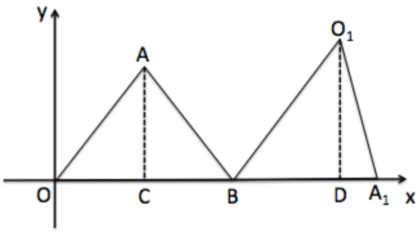
$\because$△AOB 为等腰三角形，顶点 A 的坐标为（2，$\sqrt{5}$）

$\therefore$OC=2，AC=$\sqrt{5}$　　$\therefore$由勾股定理得：OA=AB=$\sqrt{OC^2+AC^2}=3$

$\because\triangle AOB\cong\triangle A_1O_1B$　　$\therefore$AB=BA_1=3　　$\therefore OA_1=OB+BA_1=4+3=7$

$\therefore$点 A 的坐标为（7，0）

（2）过点 O_1 作 $O_1D\perp A_1B$ 于 D，



∵在等腰△AOB 中，OB=4，AC=$\sqrt{5}$

∴$S_{\triangle AOB}=\frac{1}{2}OB\times AC=\frac{1}{2}\times 4\times\sqrt{5}=2\sqrt{5}$

∵$\triangle AOB\cong\triangle A_1O_1B$　　　　$S_{\triangle AOB}=S_{\triangle A1O1B}=2\sqrt{5}$

∵由（1）得：$BA_1=3$　　　　∴$\frac{1}{2}BA_1\times O_1D=2\sqrt{5}$

∴$O_1D=\frac{4\sqrt{5}}{3}$

∵$OB=BO_1=4$　　∴在$\triangle BO_1D$ 中，由勾股定理得：$BD=\frac{8}{3}$

∴$OD=OB+BD=4+\frac{8}{3}=\frac{20}{3}$

∴点 O_1 的坐标为（$\frac{20}{3}$，$\frac{4\sqrt{5}}{3}$）

24．（本题 7 分）在△ABC 中，BC=a，AC=b，AB=c，设 c 为最长边，当 $a^2+b^2=c^2$ 时，△ABC 是直角三角形；当 $a^2+b^2\neq c^2$ 时，利用代数式 a^2+b^2 和 c^2 的大小关系，探究△ABC 的形状（按角分类）.

（1）当△ABC 三边分别为 6、8、9 时，△ABC 为______三角形；

当△ABC 三边分别为 6、8、11 时，△ABC 为______三角形.

（2）猜想，当 a^2+b^2______c^2 时，△ABC 为锐角三角形；

当 a^2+b^2______c^2 时，△ABC 为钝角三角形.

（3）判断当 a=2，b=4 时，△ABC 的形状，并求出对应的 c 的取值范围.

【答案】（1）锐角；钝角　　（2）>；　<

（3）当 $4\leqslant c<2\sqrt{5}$ 时，这个三角形是锐角三角形；

当 $c=2\sqrt{5}$ 时，这个三角形是直角三角形；

当 $2\sqrt{5}<c<6$ 时，这个三角形是钝角三角形.

【考点】三角形形状的判断

【解析】（1）两直角边分贝为 6、8 时，斜边为 10，

∴当△ABC 三边分别为 6、8、9 时，△ABC 为锐角三角形；

当△ABC 三边分别为 6、8、11 时，△ABC 为钝角三角形；

（2）当 $a^2+b^2>c^2$ 时，△ABC 为锐角三角形；

当 $a^2+b^2<c^2$ 时，△ABC 为钝角三角形；

故答案为：＞；＜；

（3）∵c 为最长边，2+4=6，∴$4\leqslant c<6$，$a^2+b^2=2^2+4^2=20$，

①$a^2+b^2>c^2$，即 $c^2<20$，$0<c<2\sqrt{5}$

当 $4\leqslant c<2\sqrt{5}$ 时，这个三角形是锐角三角形；

②$a^2+b^2=c^2$，即 $c^2=20$，$c=2\sqrt{5}$

当 $c=2\sqrt{5}$ 时，这个三角形是直角三角形；

②$a^2+b^2<c^2$，即 $c^2>20$，$c>2\sqrt{5}$

当 $2\sqrt{5}<c<6$ 时，这个三角形是钝角三角形.