

2012 年广西柳州市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，在每小题列出的四个选项中，只有一个选项是正确的，每小题选对得 3 分，选错、不选或多选均得零分）

1.（3 分）李师傅做了一个零件，如图，请你告诉他这个零件的主视图是（ ）



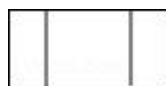
A.



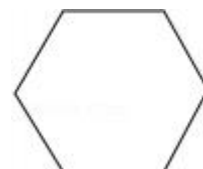
B.



C.



D.



2.（3 分）小张用手机拍摄得到甲图，经放大后得到乙图，甲图中的线段 AB 在乙图中的对应线段是（ ）



甲图



乙图

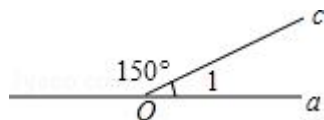
A. FG

B. FH

C. EH

D. EF

3.（3 分）如图，直线 a 与直线 c 相交于点 O ， $\angle 1$ 的度数是（ ）



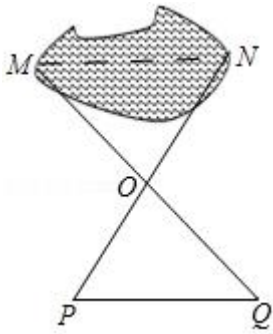
A. 60°

B. 50°

C. 40°

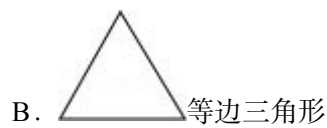
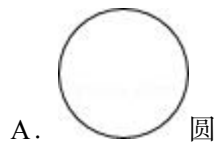
D. 30°

4.（3 分）如图，小强利用全等三角形的知识测量池塘两端 M 、 N 的距离，如果 $\triangle PQO \cong \triangle NMO$ ，则只需测出其长度的线段是（ ）

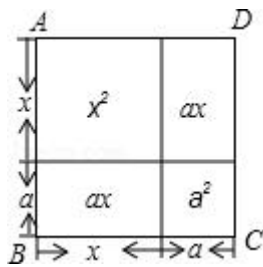


- A. PO B. PQ C. MO D. MQ

5. (3分) 娜娜有一个问题请教你，下列图形中对称轴只有两条的是 ()

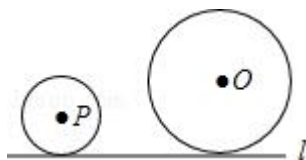


6. (3分) 如图，给出了正方形 $ABCD$ 的面积四个表达式，其中错误的是 ()



- A. $(x+a)(x+a)$ B. x^2+a^2+2ax
C. $(x-a)(x-a)$ D. $(x+a)a+(x+a)x$

7. (3分) 定圆 O 的半径是 $4cm$ ，动圆 P 的半径是 $2cm$ ，动圆在直线 l 上移动，当两圆相切时， OP 的值是 ()

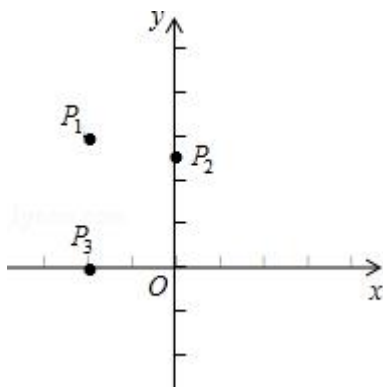


- A. $2cm$ 或 $6cm$ B. $2cm$ C. $4cm$ D. $6cm$

8. (3分) 你认为方程 $x^2+2x-3=0$ 的解应该是 ()

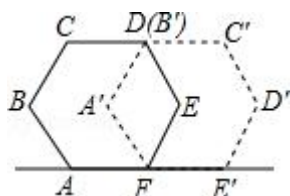
- A. 1 B. -3 C. 3 D. 1 或 -3

9. (3分) 如图， P_1 、 P_2 、 P_3 这三个点中，在第二象限内的有 ()



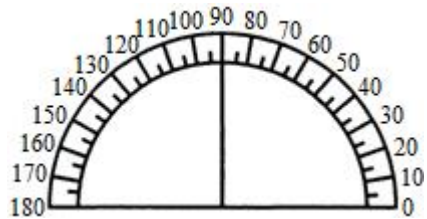
- A. P_1 、 P_2 、 P_3 B. P_1 、 P_2 C. P_1 、 P_3 D. P_1

10. (3分) 如图, 小红做了一个实验, 将正六边形 $ABCDEF$ 绕点 F 顺时针旋转后到达 $A'B'C'D'E'F'$ 的位置, 所转过的度数是 ()



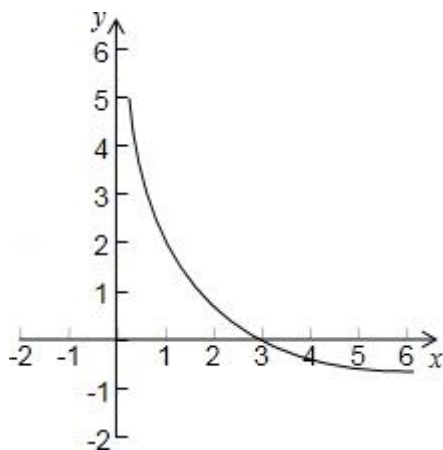
- A. 60° B. 72° C. 108° D. 120°

11. (3分) 小芳给你一个如图所示的量角器, 如果你用它来度量角的度数, 那么能精确地读出的最小度数是 ()



- A. 1° B. 5° C. 10° D. 180°

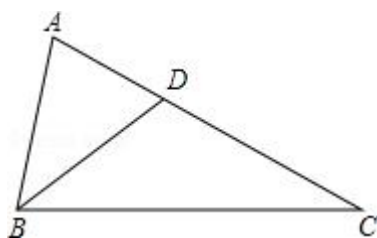
12. (3分) 小兰画了一个函数 $y = \frac{a}{x} - 1$ 的图象如图, 那么关于 x 的分式方程 $\frac{a}{x} - 1 = 2$ 的解是 ()



- A. $x = 1$ B. $x = 2$ C. $x = 3$ D. $x = 4$

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分，请将答案直接填写在答题卡中相应的横线上，在草稿纸、试卷上答题无效）.

- 13.（3 分）如图，在 $\triangle ABC$ 中， BD 是 $\angle ABC$ 的角平分线，已知 $\angle ABC = 80^\circ$ ，则 $\angle DBC$ = _____ $^\circ$.

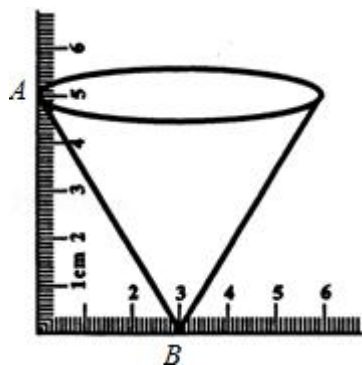


- 14.（3 分）如图， x 和 5 分别是天平上两边的砝码，请你用大于号 “ $>$ ” 或小于号 “ $<$ ” 填空： x _____ 5.

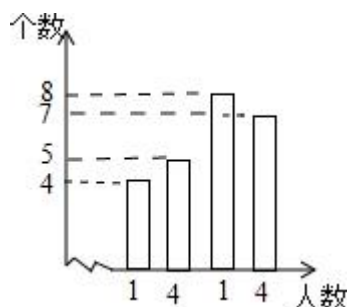


- 15.（3 分）一元二次方程 $3x^2 + 2x - 5 = 0$ 的一次项系数是_____.

- 16.（3 分）一个圆锥形的漏斗，小李用三角板测得其高度的尺寸如图所示，那么漏斗的斜壁 AB 的长度为_____ cm .



17. (3分) 某校篮球队在一次定点投篮训练中进球情况如图, 那么这个队的队员平均进球个数是_____.



18. (3分) 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = a$, AB 与 BC 所在直线成 45° 角, AC 与 BC 所在直线形成的夹角的余弦值为 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (即 $\cos C = \frac{2\sqrt{5}}{5}$), 则 AC 边上的中线长是_____.

三、解答题 (本大题共8小题, 共66分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程. 请将解答写在答题卡中相应的区域内, 画图或作辅助线时先使用铅笔画出, 确定后必需使用黑色字迹的签字笔描黑. 在草稿纸、试卷上答题无效)

19. (6分) 计算: $\sqrt{2}(\sqrt{2}-\sqrt{3})+\sqrt{6}$.

20. (6分) 列方程解应用题:

今年“六·一”儿童节, 张红用8.8元钱购买了甲、乙两种礼物, 甲礼物每件1.2元, 乙礼物每件0.8元, 其中甲礼物比乙礼物少1件, 问甲、乙两种礼物各买了多少件?

21. (6分) 下表反映了 x 与 y 之间存在某种函数关系, 现给出了几种可能的函数关系式:

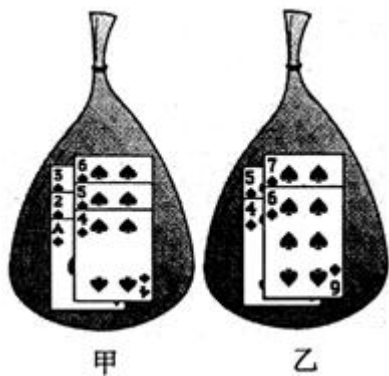
$$y = x + 7, y = x - 5, y = -\frac{6}{x}, y = \frac{1}{3}x - 1$$

x	...	-6	-5	3	4	...
y	...	1	1.2	-2	-1.5	...

(1) 从所给出的几个式子中选出一个你认为满足上表要求的函数表达式: _____;

(2) 请说明你选择这个函数表达式的理由.

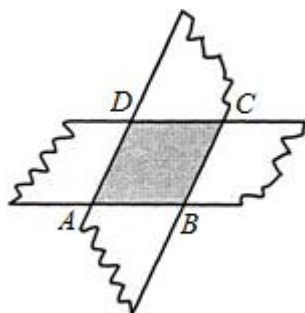
22. (8分) 在甲、乙两个袋子中分别装有如图点数的牌, 假设随机从袋子中抽牌时, 每张牌被抽到的机会是均等的. 那么分别从两个袋子各抽取1张牌时, 它们的点数之和大于10的概率是多少?



23. (8分) 如图, 用两张等宽的纸条交叉重叠地放在一起, 重合的四边形 $ABCD$ 是一个特殊的四边形.

(1) 这个特殊的四边形应该叫做_____;

(2) 请证明你的结论.



24. (10分) 已知: 抛物线 $y = \frac{3}{4}(x-1)^2 - 3$.

(1) 写出抛物线的开口方向、对称轴;

(2) 函数 y 有最大值还是最小值? 并求出这个最大(小)值;

(3) 设抛物线与 y 轴的交点为 P , 与 x 轴的交点为 Q , 求直线 PQ 的函数解析式.

25. (10分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AC 是弦.

(1) 请你按下面步骤画图(画图或作辅助线时先使用铅笔画出, 确定后必须使用黑色字迹的签字笔描黑);

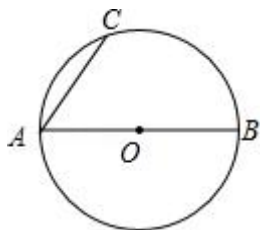
第一步, 过点 A 作 $\angle BAC$ 的角平分线, 交 $\odot O$ 于点 D ;

第二步, 过点 D 作 AC 的垂线, 交 AC 的延长线于点 E .

第三步, 连接 BD .

(2) 求证: $AD^2 = AE \cdot AB$;

(3) 连接 EO , 交 AD 于点 F , 若 $5AC = 3AB$, 求 $\frac{EO}{FO}$ 的值.



26. (12分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=2$, $AC=BC=\sqrt{5}$.

(1) 以 AB 所在的直线为 x 轴, AB 的垂直平分线为 y 轴, 建立直角坐标系如图, 请你分别写出 A 、 B 、 C 三点的坐标;

(2) 求过 A 、 B 、 C 三点且以 C 为顶点的抛物线的解析式;

(3) 若 D 为抛物线上的一动点, 当 D 点坐标为何值时, $S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$;

(4) 如果将(2)中的抛物线向右平移, 且与 x 轴交于点 A' B' , 与 y 轴交于点 C' , 当平移多少个单位时, 点 C' 同时在以 A' B' 为直径的圆上(解答过程如果有需要时, 请参看阅读材料).

附: 阅读材料

一元二次方程常用的解法有配方法、公式法和因式分解法, 对于一些特殊方程可以通过换元法转化为一元二次方程求解. 如解方程: $y^4 - 4y^2 + 3 = 0$.

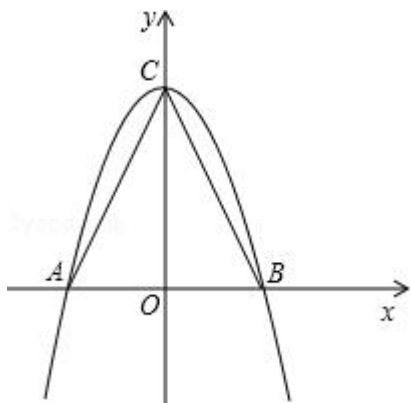
解: 令 $y^2 = x$ ($x \geq 0$), 则原方程变为 $x^2 - 4x + 3 = 0$, 解得 $x_1 = 1$, $x_2 = 3$.

当 $x_1 = 1$ 时, 即 $y^2 = 1$, $\therefore y_1 = 1$, $y_2 = -1$.

当 $x_2 = 3$, 即 $y^2 = 3$, $\therefore y_3 = \sqrt{3}$, $y_4 = -\sqrt{3}$.

所以, 原方程的解是 $y_1 = 1$, $y_2 = -1$, $y_3 = \sqrt{3}$, $y_4 = -\sqrt{3}$.

再如 $x^2 - 2 = 4\sqrt{x^2 - 2}$, 可设 $y = \sqrt{x^2 - 2}$, 用同样的方法也可求解.



2012 年广西柳州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，在每小题列出的四个选项中，只有一个选项是正确的，每小题选对得 3 分，选错、不选或多选均得零分）

1. 【分析】根据主视图的定义，从前面看即可得出答案．

【解答】解：根据主视图的定义，从前面看，得出的图形是一个正六边形和一个圆，



故选：A．

【点评】本题考查了简单组合体的三视图的应用，通过做此题培养了学生的理解能力和观察图形的能力，同时也培养了学生的空间想象能力．

2. 【分析】观察图形，先找出对应顶点，再根据对应顶点的连线即为对应线段解答．

【解答】解：由图可知，点 A、E 是对应顶点，

点 B、F 是对应顶点，

点 D、H 是对应顶点，

所以，甲图中的线段 AB 在乙图中的对应线段是 EF．

故选：D．

【点评】本题考查了相似图形，根据对应点确定对应线段，所以确定出对应点是解题的关键．

3. 【分析】根据邻补角的和等于 180° 列式计算即可得解．

【解答】解： $\angle 1 = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$ ．

故选：D．

【点评】本题主要考查了邻补角的和等于 180° ，是基础题，比较简单．

4. 【分析】利用全等三角形对应边相等可知要想求得 MN 的长，只需求得其对应边 PQ 的长，据此可以得到答案．

【解答】解：要想利用 $\triangle PQO \cong \triangle NMO$ 求得 MN 的长，只需求得线段 PQ 的长，

故选：B．

【点评】本题考查了全等三角形的应用，解题的关键是如何将实际问题与数学知识有机的结合在一起．

5. 【分析】根据轴对称图形的概念，分别判断出四个图形的对称轴的条数即可.

【解答】解：A、圆有无数条对称轴，故本选项错误；

B、等边三角形有 3 条对称轴，故本选项错误；

C、矩形有 2 条对称轴，故本选项正确；

D、等腰梯形有 1 条对称轴，故本选项错误.

故选：C.

【点评】本题考查轴对称图形的概念，解题关键是能够根据轴对称图形的概念正确找出各个图形的对称轴的条数，属于基础题.

6. 【分析】根据正方形的面积公式，以及分割法，可求正方形的面积，进而可排除错误的表达式.

【解答】解：根据图可知，

$$S_{\text{正方形}} = (x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2 = (x+a)a + (x+a)x$$

故选：C.

【点评】本题考查了整式的混合运算、正方形面积，解题的关键是注意完全平方公式的掌握.

7. 【分析】定圆 O 与动圆 P 相切时，分两种情况考虑：内切与外切，当两圆内切时，圆心距 $OP = R - r$ ；当两圆外切时，圆心距 $OP = R + r$ ，求出即可.

【解答】解：设定圆 O 的半径为 $R = 4\text{cm}$ ，动圆 P 的半径为 $r = 2\text{cm}$ ，

分两种情况考虑：

当两圆外切时，圆心距 $OP = R + r = 4 + 2 = 6\text{cm}$ ；

当两圆内切时，圆心距 $OP = R - r = 4 - 2 = 2\text{cm}$ ，

综上， OP 的值为 2cm 或 6cm .

故选：A.

【点评】此题考查了相切两圆的性质，两圆相切时有两种情况：内切与外切，当两圆内切时，圆心距等于两半径相减；当两圆外切时，圆心距等于两半径相加.

8. 【分析】利用因式分解法，原方程可变为 $(x+3)(x-1) = 0$ ，即可得 $x+3 = 0$ 或 $x-1 = 0$ ，继而求得答案.

【解答】解： $\because x^2 + 2x - 3 = 0$ ，

$$\therefore (x+3)(x-1) = 0,$$

即 $x+3 = 0$ 或 $x-1 = 0$ ，

解得： $x_1 = -3$ ， $x_2 = 1$ 。

故选： D 。

【点评】此题考查了因式分解法解一元二次方程的知识。此题比较简单，注意掌握十字相乘法分解因式的知识是解此题的关键。

9. 【分析】根据点的坐标的定义，确定出这三个点的位置，即可选择答案。

【解答】解：由图可知， P_1 在第二象限，

点 P_2 在 y 轴的正半轴上，

点 P_3 在 x 轴的负半轴上，

所以，在第二象限内的有 P_1 。

故选： D 。

【点评】本题考查了点的坐标，主要是对象限内的点与坐标轴上点的认识，是基础题。

10. 【分析】由六边形 $ABCDEF$ 是正六边形，即可求得 $\angle AFE$ 的度数，又由邻补角的定义，求得 $\angle E'FE$ 的度数，由将正六边形 $ABCDEF$ 绕点 F 顺时针旋转后到达 $A' B' C' D' E' F'$ 的位置，可得 $\angle EFE'$ 是旋转角，继而求得答案。

【解答】解： $\because$ 六边形 $ABCDEF$ 是正六边形，

$$\therefore \angle AFE = \frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle EFE' = 180^\circ - \angle AFE = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ,$$

$\therefore$ 将正六边形 $ABCDEF$ 绕点 F 顺时针旋转后到达 $A' B' C' D' E' F'$ 的位置，

$\therefore \angle EFE'$ 是旋转角，

$\therefore$ 所转过的度数是 60° 。

故选： A 。

【点评】此题考查了正六边形的性质、旋转的性质以及旋转角的定义。此题难度不大，注意找到旋转角是解此题的关键。

11. 【分析】度量器角的最小的刻度就是所求。

【解答】解：度量器的最小的刻度是 5° ，因而能精确地读出的最小度数是 5° 。

故选： B 。

【点评】本题考查了量角器的使用，正确理解：度量器角的最小的刻度就是能精确地读出的最小度数是关键。

12. 【分析】关于 x 的分式方程 $\frac{a}{x} - 1 = 2$ 的解就是函数 $y = \frac{a}{x} - 1$ 中，纵坐标 $y = 2$ 时的横坐标

x 的值，据此即可求解.

【解答】解：由图可知当 $x = 3$ 时， $y = 0$ ，即 $\frac{a}{3} - 1 = 0$ ，

解得 $a = 3$ ，

当 $\frac{3}{x} - 1 = 2$ 时，

解得 $x = 1$.

故选：A.

【点评】本题考查了函数的图象，正确理解：关于 x 的分式方程 $\frac{a}{x} - 1 = 2$ 的解，就是函数 $y = \frac{a}{x} - 1$ 中，纵坐标 $y = 2$ 时的横坐标 x 的值是关键.

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分，请将答案直接填写在答题卡中相应的横线上，在草稿纸、试卷上答题无效）.

13. **【分析】**根据角平分线的性质得出 $\angle ABD = \angle DBC$ 进而得出 $\angle DBC$ 的度数.

【解答】解： $\because BD$ 是 $\angle ABC$ 的角平分线， $\angle ABC = 80^\circ$ ，

$$\therefore \angle DBC = \angle ABD = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ，$$

故答案为：40.

【点评】此题主要考查了角平分线的性质，根据角平分线性质的得出 $\angle ABD = \angle DBC$ 是解题关键.

14. **【分析】**托盘天平是支点在中间的等臂杠杆，天平平衡时砝码的质量等于被测物体的质量，根据图示知被测物体 x 的质量小于砝码的质量.

【解答】解：根据图示知被测物体 x 的质量小于砝码的质量，即 $x < 5$ ；

故答案是： $<$.

【点评】本题考查了不等式的相关知识，利用“天平”的不平衡来得出不等关系，体现了“数形结合”的数学思想.

15. **【分析】**一元二次方程的一般形式是： $ax^2 + bx + c = 0$ （ a, b, c 是常数且 $a \neq 0$ ），其中 a, b, c 分别叫二次项系数，一次项系数，常数项. 根据定义即可求解.

【解答】解：一元二次方程 $3x^2 + 2x - 5 = 0$ 的一次项系数是：2.

故答案为：2.

【点评】一元二次方程的一般形式是： $ax^2 + bx + c = 0$ （ a, b, c 是常数且 $a \neq 0$ ）特别要注意 $a \neq 0$ 的条件. 这是在做题过程中容易忽视的知识点. 在一般形式中 ax^2 叫二次项， bx

叫一次项， c 是常数项．其中 a ， b ， c 分别叫二次项系数，一次项系数，常数项．

16. 【分析】根据题意及图形知本题是已知圆锥的底面半径及圆锥的高求圆锥的母线长，利用勾股定理即可求得．

【解答】解：根据题意知：圆锥的底面半径为 3cm ，高为 5cm ，

故圆锥的母线长 $AB = \sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}\text{cm}$ ．

故答案为： $\sqrt{34}$ ．

【点评】本题考查了圆锥的计算，解题的关键是知道圆锥的底面半径、高及圆锥的母线构成直角三角形．

17. 【分析】平均数的计算方法是求出所有数据的和，然后除以数据的总个数．

【解答】解：根据题意得： $\frac{1 \times 4 + 4 \times 5 + 1 \times 8 + 4 \times 7}{1 + 4 + 1 + 4} = 6$ ，

故答案为：6．

【点评】本题考查的是加权平均数的求法．本题易出现的错误是求4，5，7，8这四个数的平均数，对平均数的理解不正确．

18. 【分析】分两种情况：① $\triangle ABC$ 的内角 $\angle ABD = 45^\circ$ ；② $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ABD = 45^\circ$ ．这两种情况，都可以首先作 $\triangle ABC$ 的高 AD ，解直角 $\triangle ACD$ 与直角 $\triangle ABD$ ，得到 BC 的长，再利用余弦定理求解．

【解答】解：分两种情况：

①如图1．

作 $\triangle ABC$ 的高 AD ， BE 为 AC 边的中线．

$\because$ 在直角 $\triangle ACD$ 中， $AC = a$ ， $\cos C = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ ，

$\therefore CD = \frac{2\sqrt{5}}{5}a$ ， $AD = \frac{\sqrt{5}}{5}a$ ．

$\because$ 在直角 $\triangle ABD$ 中， $\angle ABD = 45^\circ$ ，

$\therefore BD = AD = \frac{\sqrt{5}}{5}a$ ，

$\therefore BC = BD + CD = \frac{3\sqrt{5}}{5}a$ ．

在 $\triangle BCE$ 中，由余弦定理，得

$$BE^2 = BC^2 + EC^2 - 2BC \cdot EC \cdot \cos C$$

$$= \frac{9}{5}a^2 + \frac{1}{4}a^2 - 2 \times \frac{3\sqrt{5}}{5}a \times \frac{1}{2}a \times \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$= \frac{17}{20}a^2,$$

$$\therefore BE = \frac{\sqrt{85}}{10}a;$$

②如图 2.

作 $\triangle ABC$ 的高 AD , BE 为 AC 边的中线.

$$\because \text{在直角} \triangle ACD \text{ 中, } AC = a, \cos C = \frac{2\sqrt{5}}{5},$$

$$\therefore CD = \frac{2\sqrt{5}}{5}a, AD = \frac{\sqrt{5}}{5}a.$$

$$\because \text{在直角} \triangle ABD \text{ 中, } \angle ABD = 45^\circ,$$

$$\therefore BD = AD = \frac{\sqrt{5}}{5}a,$$

$$\therefore BC = CD - BD = \frac{\sqrt{5}}{5}a.$$

在 $\triangle BCE$ 中, 由余弦定理, 得

$$BE^2 = BC^2 + EC^2 - 2BC \cdot EC \cdot \cos C$$

$$= \frac{1}{5}a^2 + \frac{1}{4}a^2 - 2 \times \frac{\sqrt{5}}{5}a \times \frac{1}{2}a \times \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$= \frac{1}{20}a^2,$$

$$\therefore BE = \frac{\sqrt{5}}{10}a.$$

综上所述 AC 边上的中线长是 $\frac{\sqrt{85}}{10}a$ 或 $\frac{\sqrt{5}}{10}a$.

故答案为: $\frac{\sqrt{85}}{10}a$ 或 $\frac{\sqrt{5}}{10}a$.

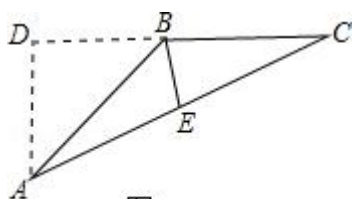


图2

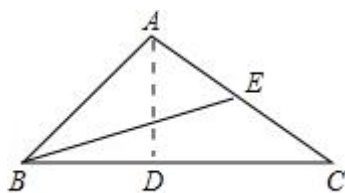


图1

【点评】 本题考查了解直角三角形, 勾股定理, 余弦定理, 有一定难度, 进行分类讨论是解题的关键.

三、解答题（本大题共 8 小题，共 66 分．解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程．请将解答写在答题卡中相应的区域内，画图或作辅助线时先使用铅笔画出，确定后必需使用黑色字迹的签字笔描黑．在草稿纸、试卷上答题无效）

19. 【分析】先去括号得到原式 $= \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{6}$ ，再根据二次根式的性质和乘法法则得到原式 $= 2 - \sqrt{6} + \sqrt{6}$ ．然后合并即可．

【解答】解：原式 $= \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{6}$
 $= 2 - \sqrt{6} + \sqrt{6}$
 $= 2$ ．

【点评】本题考查了二次根式的混合运算：先进行二次根式的乘除运算，再进行二次根式的加减运算；运用二次根式的性质和乘法法则进行运算．

20. 【分析】设张红购买甲种礼物 x 件，则购买乙礼物 $x+1$ 件，根据“两种礼物共用 8.8 元”列出方程求解即可．

【解答】解：设张红购买甲种礼物 x 件，则购买乙礼物 $(x+1)$ 件，
根据题意得： $1.2x + 0.8(x+1) = 8.8$ ，
解得： $x = 4$ ．
则 $x+1 = 5$ ，
答：甲种礼物 4 件，乙种礼物 5 件．

【点评】本题考查了一元一次方程的应用，找到题目中的相等关系是解决本题的关键．

21. 【分析】（1）根据表中列出的 x 与 y 的对应关系判断出各点所在的象限，再根据所给的几个函数关系式即可得出结论；

（2）根据（1）中的判断写出理由即可．

【解答】解：（1） $\because$ 由表中所给的 x 、 y 的对应值的符号均相反，
 $\therefore$ 所给出的几个式子中只有 $y = -\frac{6}{x}$ 符合条件，
故答案为： $y = -\frac{6}{x}$ ；

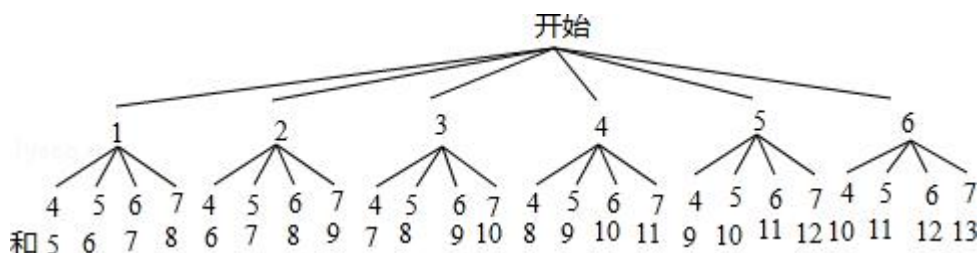
（2） $\because$ 由表中所给的 x 、 y 的对应值的符号均相反，
 $\therefore$ 此函数图象在二、四象限，
 $\therefore xy = (-6) \times 1 = (-5) \times 1.2 = -6$ ，

$\therefore$ 所给出的几个式子中只有 $y = -\frac{6}{x}$ 符合条件.

【点评】 本题考查的是反比例函数的性质及一次函数的性质，先根据表中 xy 的对应值判断出函数图象所在的象限是解答此题的关键.

22. **【分析】** 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与它们的点数之和大于 10 的情况，再利用概率公式求解即可求得答案.

【解答】 解：画树状图得：



$\therefore$ 共有 24 种等可能的结果，它们的点数之和大于 10 的有 6 种情况，

$\therefore$ 它们的点数之和大于 10 的概率是： $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$.

【点评】 此题考查的是用列表法或树状图法求概率．注意画树状图法与列表法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件；树状图法适合两步或两步以上完成的事件；注意概率 = 所求情况数与总情况数之比．

23. **【分析】** 首先可判断重叠部分为平行四边形，且两条纸条宽度相同；再由平行四边形的等积转换可得邻边相等，则重叠部分为菱形．

【解答】 解：（1）这个特殊的四边形应该叫做菱形；

故答案为：菱形；

（2）如图，连接 BD ，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是用两张等宽的纸条交叉重叠地放在一起而组成的图形，

$\therefore AB \parallel CD, AD \parallel BC$ ，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形（对边相互平行的四边形是平行四边形）；

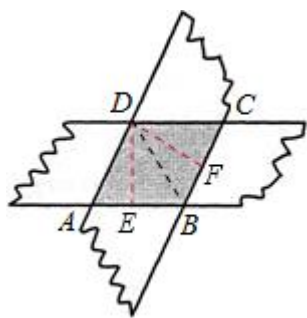
过点 D 分别作 AB, BC 边上的高为 DE, DF ．则

$DE = DF$ （两纸条相同，纸条宽度相同）；

$\therefore$ 平行四边形 $ABCD$ 中， $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle DBC}$ ，即 $AB \times DE = BC \times DF$ ，

$\therefore AB = BC$ ．

$\therefore$ 平行四边形 $ABCD$ 为菱形（邻边相等的平行四边形是菱形）．



【点评】 本题考查了菱形的判定与性质．注意：“邻边相等的平行四边形是菱形”，而非“邻边相等的四边形是菱形”．

24. 【分析】 (1) 根据二次函数的性质，写出开口方向与对称轴即可；

(2) 根据 a 是正数确定有最小值，再根据函数解析式写出最小值；

(3) 分别求出点 P 、 Q 的坐标，再根据待定系数法求函数解析式解答．

【解答】 解：(1) 抛物线 $y = \frac{3}{4}(x-1)^2 - 3$ ，

$$\because a = \frac{3}{4} > 0,$$

$\therefore$ 抛物线的开口向上，

对称轴为直线 $x = 1$ ；

$$(2) \because a = \frac{3}{4} > 0,$$

$\therefore$ 函数 y 有最小值，最小值为 -3 ；

$$(3) \text{ 令 } x = 0, \text{ 则 } y = \frac{3}{4}(0-1)^2 - 3 = -\frac{9}{4},$$

所以，点 P 的坐标为 $(0, -\frac{9}{4})$ ，

$$\text{令 } y = 0, \text{ 则 } \frac{3}{4}(x-1)^2 - 3 = 0,$$

解得 $x_1 = -1, x_2 = 3$ ，

所以，点 Q 的坐标为 $(-1, 0)$ 或 $(3, 0)$ ，

当点 $P(0, -\frac{9}{4})$ ， $Q(-1, 0)$ 时，设直线 PQ 的解析式为 $y = kx + b (k \neq 0)$ ，

$$\text{则 } \begin{cases} b = -\frac{9}{4} \\ -k + b = 0 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = -\frac{9}{4} \\ b = -\frac{9}{4} \end{cases},$$

所以直线 PQ 的解析式为 $y = -\frac{9}{4}x - \frac{9}{4}$,

当 $P(0, -\frac{9}{4})$, $Q(3, 0)$ 时, 设直线 PQ 的解析式为 $y = mx + n$,

$$\text{则} \begin{cases} n = -\frac{9}{4} \\ 3m + n = 0 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} m = \frac{3}{4} \\ n = -\frac{9}{4} \end{cases},$$

所以, 直线 PQ 的解析式为 $y = \frac{3}{4}x - \frac{9}{4}$,

综上所述, 直线 PQ 的解析式为 $y = -\frac{9}{4}x - \frac{9}{4}$ 或 $y = \frac{3}{4}x - \frac{9}{4}$.

【点评】 本题主要考查了二次函数的性质, 二次函数的最值问题, 待定系数法求函数解析式, 以及抛物线与 x 轴的交点问题, 是基础题, 熟记二次函数的开口方向, 对称轴解析式与二次函数的系数的关系是解题的关键.

25. **【分析】** (1) 根据基本作图作出 $\angle BAC$ 的角平分线 AD 交 $\odot O$ 于点 D ; 点 D 作 AC 的垂线, 垂足为点 E ;

(2) 根据直径所对的圆周角为直角得到 $\angle ADB = 90^\circ$, 而 $DE \perp AC$, 则 $\angle AED = 90^\circ$, 又由 AD 平分 $\angle CAB$ 得到 $\angle CAD = \angle DAB$, 根据相似三角形的判定得到 $\text{Rt}\triangle ADE \sim \text{Rt}\triangle ABD$, 根据相似的性质得到 $AD:AB = AE:AD$, 利用比例的性质即可得到 $AD^2 = AE \cdot AB$;

(3) 连 OD 、 BC , 它们交于点 G , 由 $5AC = 3AB$, 则不妨设 $AC = 3x$, $AB = 5x$, 根据直径所对的圆周角为直角得到 $\angle ACB = 90^\circ$, 由 $\angle CAD = \angle DAB$ 得到弧 $DC =$ 弧 DB , 根据垂径定理的推论得到 OD 垂直平分 BC , 则有 $OD \parallel AE$, $OG = \frac{1}{2}AC = \frac{3}{2}x$, 并且得到四边形 $ECGD$ 为矩形, 则 $CE = DG = OD - OG = \frac{5}{2}x - \frac{3}{2}x = x$, 可计算出 $AE = AC + CE = 3x + x = 4x$, 利用 $AE \parallel OD$ 可得到 $\triangle AEF \sim \triangle DOF$, 则 $AE:OD = EF:OF$, 即 $EF:OF = 4x:\frac{5}{2}x = 8:5$,

然后根据比例的性质即可得到 $\frac{EO}{FO}$ 的值.

【解答】 (1) 解: 如图;

(2) 证明: $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

$$\therefore \angle ADB = 90^\circ,$$

而 $DE \perp AC$,

$$\therefore \angle AED = 90^\circ,$$

$\because AD$ 平分 $\angle CAB$,

$$\therefore \angle CAD = \angle DAB,$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle ADE \sim \text{Rt}\triangle ABD,$$

$$\therefore AD: AB = AE: AD,$$

$$\therefore AD^2 = AE \cdot AB;$$

(3) 解: 连 OD 、 BC , 它们交于点 G , 如图,

$$\because 5AC = 3AB, \text{ 即 } AC: AB = 3: 5,$$

$$\therefore \text{不妨设 } AC = 3x, AB = 5x,$$

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

$$\therefore \angle ACB = 90^\circ,$$

$$\text{又} \because \angle CAD = \angle DAB,$$

$$\therefore \text{弧 } DC = \text{弧 } DB,$$

$$\therefore OD \text{ 垂直平分 } BC,$$

$$\therefore OD \parallel AE,$$

$$\therefore OG = \frac{1}{2}AC = \frac{3}{2}x, \angle AED = 90^\circ,$$

$\therefore$ 四边形 $ECGD$ 为矩形,

$$\therefore CE = DG = OD - OG = \frac{5}{2}x - \frac{3}{2}x = x,$$

$$\therefore AE = AC + CE = 3x + x = 4x,$$

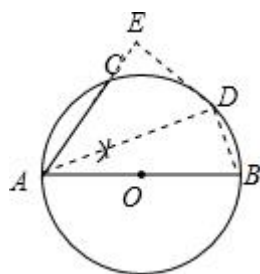
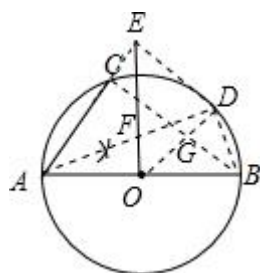
$$\because AE \parallel OD,$$

$$\therefore \triangle AEF \sim \triangle DOF,$$

$$\therefore AE: OD = EF: OF,$$

$$\therefore EF: OF = 4x: \frac{5}{2}x = 8: 5,$$

$$\therefore \frac{OE}{OF} = \frac{8+5}{5} = \frac{13}{5}.$$



【点评】 本题考查了圆的综合题：平分弦所对的弧的直径垂直平分弦；在同圆或等圆中，相等的圆周角所对的弧相等；直径所对的圆周角为直角；运用相似三角形的判定与性质证明等积式和几何计算；掌握基本的几何作图．

26. 【分析】 (1) 根据 y 轴是 AB 的垂直平分线，则可以求得 OA ， OB 的长度，在直角 $\triangle OBC$ 中，利用勾股定理求得 OC 的长度，则 A 、 B 、 C 的坐标即可求解；

(2) 利用待定系数法即可求得二次函数的解析式；

(3) 首先求得 $\triangle ABC$ 的面积，根据 $S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$ ，以及三角形的面积公式，即可求得 D 的纵坐标，把 D 的纵坐标代入二次函数的解析式，即可求得横坐标．

(4) 设抛物线向右平移 c 个单位长度，则 $0 < c \leq 1$ ，可以写出平移以后的函数解析式，当点 C' 同时在以 $A'B'$ 为直径的圆上时有： $OC'^2 = OA' \cdot OB'$ ，据此即可得到一个关于 c 的方程求得 c 的值．

【解答】 解：(1) $\because AB$ 的垂直平分线为 y 轴，

$$\therefore OA = OB = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 2 = 1,$$

$\therefore A$ 的坐标是 $(-1, 0)$ ， B 的坐标是 $(1, 0)$ ．

在直角 $\triangle OBC$ 中， $OC = \sqrt{BC^2 - OB^2} = 2$ ，

则 C 的坐标是： $(0, 2)$ ；

(2) 设抛物线的解析式是： $y = ax^2 + b$ ，

根据题意得： $\begin{cases} a+b=0, \\ b=2 \end{cases}$,

解得： $\begin{cases} a=-2, \\ b=2 \end{cases}$,

则抛物线的解析式是： $y = -2x^2 + 2$;

$$(3) \because S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot OC = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2,$$

$$\therefore S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = 1.$$

设 D 的纵坐标是 m , 则 $\frac{1}{2} AB \cdot |m| = 1$,

则 $m = \pm 1$.

当 $m = 1$ 时, $-2x^2 + 2 = 1$, 解得: $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$,

当 $m = -1$ 时, $-2x^2 + 2 = -1$, 解得: $x = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$,

则 D 的坐标是: $(\frac{\sqrt{2}}{2}, 1)$ 或 $(-\frac{\sqrt{2}}{2}, 1)$ 或 $(\frac{\sqrt{6}}{2}, -1)$, 或 $(-\frac{\sqrt{6}}{2}, -1)$.

(4) 设抛物线向右平移 c 个单位长度, 则 $0 < c \leq 1$, $OA' = 1 - c$, $OB' = 1 + c$.

平移以后的抛物线的解析式是: $y = -2(x - c)^2 + 2$.

令 $x = 0$, 解得 $y = -2c^2 + 2$. 即 $OC' = -2c^2 + 2$.

当点 C' 同时在以 $A'B'$ 为直径的圆上时有: $OC'^2 = OA' \cdot OB'$,

则 $(-2c^2 + 2)^2 = (1 - c)(1 + c)$,

即 $(4c^2 - 3)(c^2 - 1) = 0$,

解得: $c = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (舍去), 1 , -1 (舍去).

故平移 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 或 1 个单位长度.

【点评】 本题考查了勾股定理, 待定系数法求二次函数的解析式, 以及图象的平移, 正确理解: 当点 C' 同时在以 $A'B'$ 为直径的圆上时有: $OC'^2 = OA' \cdot OB'$, 是解题的关键.