

中考数学试卷

一、选择题 (共 10 小题, 每题 4 分, 共 40 分; 每小题只有一个正确的选项, 请在答题卡相应的位置填涂)

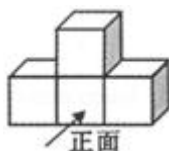
1. (2012•福州) 3 的相反数是 ()

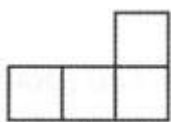
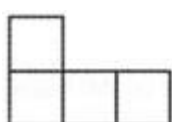
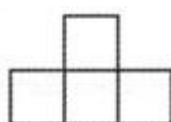
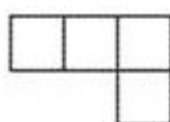
- A. -3 B. $\frac{1}{3}$ C. 3 D. $-\frac{1}{3}$

2. (2012•福州) 今年参观“5.18”海交会的总人数约为 489000 人, 将 489000 用科学记数法表示为 ()

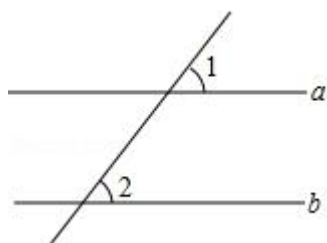
- A. 48.9×10^4 B. 4.89×10^5 C. 4.89×10^4 D. 0.489×10^6

3. (2012•福州) 如图是由 4 个大小相同的正方形组合而成的几何体, 其主视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

4. (2012•福州) 如图, 直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 70^\circ$, 那么 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°

5. (2012•福州) 下列计算正确的是 ()

- A. $a+a=2a$ B. $b^3 \cdot b^3=2b^3$ C. $a^3 \div a=a^3$ D. $(a^5)^2=a^7$

6. (2012•福州) 式子 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $x < 1$ B. $x \leq 1$ C. $x > 1$ D. $x \geq 1$

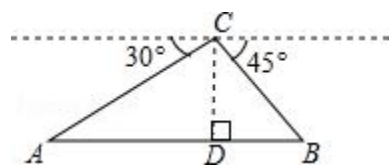
7. (2012•福州) 某射击运动员在一次射击练习中, 成绩 (单位: 环) 记录如下: 8, 9, 8, 7, 10. 这组数据的平均数和中位数分别是 ()

- A. 8, 8 B. 8.4, 8 C. 8.4, 8.4 D. 8, 8.4

8. (2012•福州) $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 的半径分别是 3cm 和 4cm, 如果 $O_1O_2=7\text{cm}$, 则这两圆的位置关系是 ()

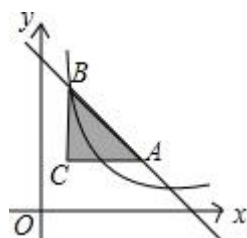
- A. 内含 B. 相交 C. 外切 D. 外离

9. (2012•福州) 如图, 从热气球 C 处测得地面 A、B 两点的俯角分别是 30° 、 45° , 如果此时热气球 C 处的高度 CD 为 100 米, 点 A、D、B 在同一直线上, 则 AB 两点的距离是 ()



- A. 200 米 B. $200\sqrt{3}$ 米 C. $220\sqrt{3}$ 米 D. $100(\sqrt{3}+1)$ 米

10. (2012•福州) 如图, 过点 C (1, 2) 分别作 x 轴、y 轴的平行线, 交直线 $y=-x+6$ 于 A、B 两点, 若反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 的图象与 $\triangle ABC$ 有公共点, 则 k 的取值范围是 ()



- A. $2 \leq k \leq 9$ B. $2 \leq k \leq 8$ C. $2 \leq k \leq 5$ D. $5 \leq k \leq 8$

二、填空题 (共 5 小题, 每题 4 分, 共 20 分; 请将正确答案填在答题卡相应的位置)

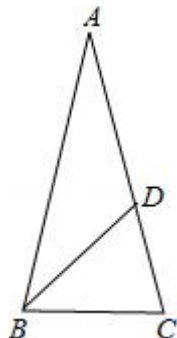
11. (2011•泉州) 分解因式: $x^2 - 16 =$ _____.

12. (2012•福州) 一个袋子中装有 3 个红球和 2 个绿球, 这些球除了颜色外都相同, 从袋子中随机摸出一个球, 则摸到红球的概率为_____.

13. (2012•福州) 若 $\sqrt{20n}$ 是整数, 则正整数 n 的最小值为_____.

14. (2012•福州) 计算: $\frac{x-1}{x} + \frac{1}{x} =$ _____.

15. (2012•福州) 如图, 已知 $\triangle ABC$, $AB=AC=1$, $\angle A=36^\circ$, $\angle ABC$ 的平分线 BD 交 AC 于点 D, 则 AD 的长是_____, $\cos A$ 的值是_____. (结果保留根号)



三、解答题（满分 90 分；请将正确的答案及解答过程填在答题卡的相应位置，作图或添加辅助线用铅笔画完，在用黑色签字笔描黑）

16. (2012•福州) (1) 计算: $|-3| + (\pi+1)^0 - \sqrt{4}$

(2) 化简: $a(1-a) + (a+1)^2 - 1$.

17. (2012•福州) (1) 如图 1, 点 E、F 在 AC 上, $AB \parallel CD$, $AB=CD$, $AE=CF$, 求证:

$\triangle ABF \cong \triangle CDE$

(2) 如图 2, 方格纸中的每个小方格是边长为 1 个单位长度的正方形.

①画出将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 向右平移 5 个单位长度后的 $\text{Rt}\triangle A_1B_1C_1$ ②再将 $\text{Rt}\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 C_1 顺时针旋转 90° , 画出旋转后的 $\text{Rt}\triangle A_2B_2C_2$, 并求出旋转过程中线段 A_1C_1 所扫过的面积 (结果保留 π)

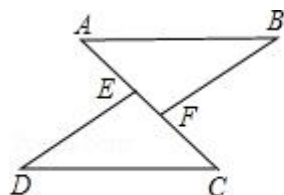


图1

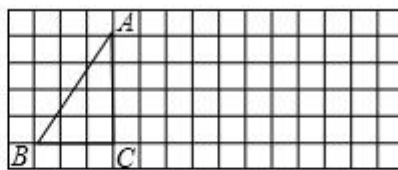


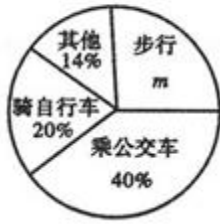
图2

18. (2012•福州) 省教育厅决定在全省中小学开展“关注校车、关爱学生”为主题的交通安全教育宣传周活动, 某中学为了了解本校学生的上学方式, 在全校范围内随机抽查了部分学生, 将收集的数据绘制成如下两幅不完整的统计图 (如图所示), 请根据图中提供的信息, 解答下列问题.

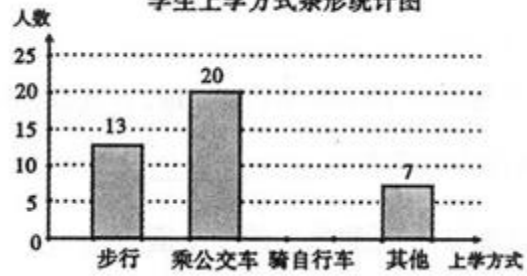
(1) $m = \underline{\hspace{2cm}}\%$, 这次共抽取 $\underline{\hspace{2cm}}$ 名学生进行调查; 并补全条形图;

- (2) 在这次抽样调查中，采用哪种上学方式的人数最多？
- (3) 如果该校共有 1500 名学生，请你估计该校骑自行车上学的学生有多少名？

学生上学方式扇形统计图



学生上学方式条形统计图



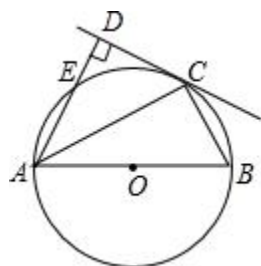
19. (2012•福州) 某次知识竞赛共有 20 道题，每一题答对得 5 分，答错或不答都扣 3 分。

- (1) 小明考了 68 分，那么小明答对了多少问题？
- (2) 小亮获得二等奖 (70 分 ~ 90 分)，请你算算小亮答对了几道题？

20. (2012•福州) 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, AD 和过 C 点的切线互相垂直, 垂足为 D, AD 交 $\odot O$ 于点 E.

(1) 求证: AC 平分 $\angle DAB$;

(2) 若 $\angle B=60^\circ$, $CD=2\sqrt{3}$, 求 AE 的长.



21. (2012•福州) 如图 1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=6$, $BC=8$, 动点 P 从点 A 开始沿边 AC 向点 C 以 1 个单位长度的速度运动, 动点 Q 从点 C 开始沿边 CB 向点 B 以每秒 2 个单位长度的速度运动, 过点 P 作 $PD \parallel BC$, 交 AB 于点 D, 连接 PQ 分别从点 A、C 同时出发, 当其中一点到达端点时, 另一点也随之停止运动, 设运动时间为 t 秒 ($t \geq 0$).

(1) 直接用含 t 的代数式分别表示: $QB=$ _____, $PD=$ _____.

(2) 是否存在 t 的值, 使四边形 PDBQ 为菱形? 若存在, 求出 t 的值; 若不存在, 说明理由. 并探究如何改变 Q 的速度 (匀速运动), 使四边形 PDBQ 在某一时刻为菱形, 求点 Q 的速度;

(3) 如图 2, 在整个运动过程中, 求出线段 PQ 中点 M 所经过的路径长.

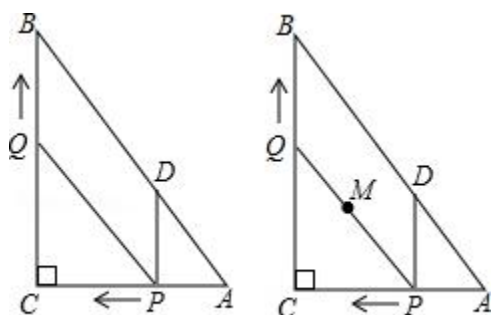


图1

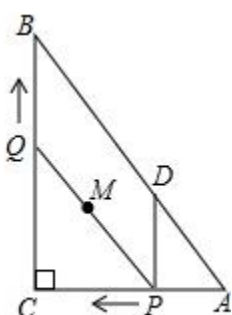


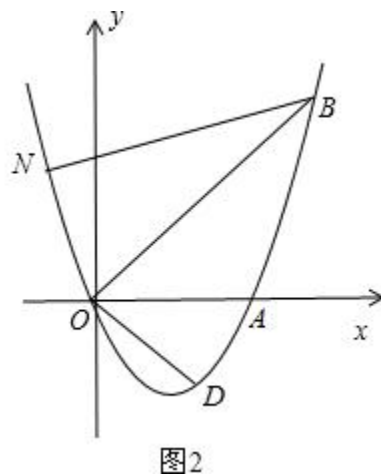
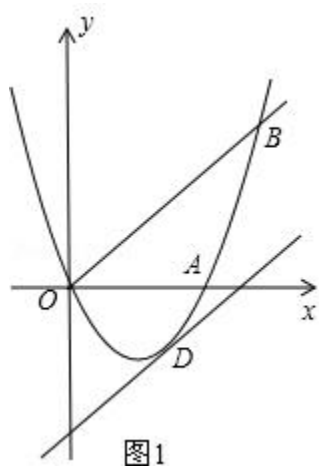
图2

22. (2012•福州) 如图 1, 已知抛物线 $y=ax^2+bx$ ($a \neq 0$) 经过 A (3, 0)、B (4, 4) 两点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 将直线 OB 向下平移 m 个单位长度后, 得到的直线与抛物线只有一个公共点 D, 求 m 的值及点 D 的坐标;

(3) 如图 2, 若点 N 在抛物线上, 且 $\angle NBO = \angle ABO$, 则在 (2) 的条件下, 求出所有满足 $\triangle POD \sim \triangle NOB$ 的点 P 坐标 (点 P、O、D 分别与点 N、O、B 对应).



2012 年福建省福州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 10 小题，每题 4 分，共 40 分；每小题只有一个正确的选项，请在答题卡相应的位置填涂）

1. (2012•福州) 3 的相反数是 ()

- A. -3 B. $\frac{1}{3}$ C. 3 D. $-\frac{1}{3}$

考点: 相反数.

专题: 存在型.

分析: 根据相反数的定义进行解答.

解答: 解: 由相反数的定义可知, 3 的相反数是 -3.

故选 A.

点评: 本题考查的是相反数的定义, 即只有符号不同的两个数叫做互为相反数.

2. (2012•福州) 今年参观“5.18”海交会的总人数约为 489000 人, 将 489000 用科学记数法表示为 ()

- A. 48.9×10^4 B. 4.89×10^5 C. 4.89×10^4 D. 0.489×10^6

考点: 科学记数法—表示较大的数.

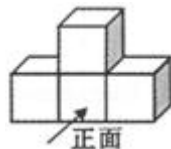
分析: 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数. 确定 n 的值时, 要看把原数变成 a 时, 小数点移动了多少位, n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 > 1 时, n 是正数; 当原数的绝对值 < 1 时, n 是负数.

解答: 解: $489\ 000 = 4.89 \times 10^5$.

故选 B.

点评: 此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数, 表示数时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

3. (2012•福州) 如图是由 4 个大小相同的正方形组合而成的几何体, 其主视图是 ()



- A. B. C. D.

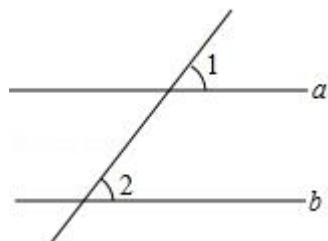
考点: 简单组合体的三视图.

分析: 从正面看到的图叫做主视图, 从左面看到的图叫做左视图, 从上面看到的图叫做俯视图. 根据图中正方体的位置判定则可.

解答: 解: 从正面看, 下面一行是横放 3 个正方体, 上面一行中间是一个正方体. 故选 C.

点评: 本题考查了三种视图中的主视图, 比较简单.

4. (2012•福州) 如图, 直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 70^\circ$, 那么 $\angle 2$ 的度数是 ()



A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°

考点: 平行线的性质.

分析: 根据两角的位置关系可知两角是同位角, 利用两直线平行同位角相等即可求得结果.

解答: 解: $\because a \parallel b$,
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$ (两直线平行, 同位角相等)
 $\because \angle 1 = 70^\circ$,
 $\therefore \angle 2 = 70^\circ$.
故选 C.

点评: 本题考查了平行线的性质, 根据两直线平行同位角相等即可得到答案, 比较简单, 属于基础题.

5. (2012•福州) 下列计算正确的是 ()

A. $a+a=2a$ B. $b^3 \cdot b^3=2b^3$ C. $a^3 \div a=a^3$ D. $(a^5)^2=a^7$

考点: 同底数幂的除法; 合并同类项; 同底数幂的乘法; 幂的乘方与积的乘方.

专题: 计算题.

分析: 分别根据合并同类项、同底数幂的除法与乘法、幂的乘方与积的乘方法则对各选项进行逐一计算即可.

解答: 解: A、 $a+a=2a$, 故本选项正确;
B、 $b^3 \cdot b^3=b^6$, 故本选项错误;
C、 $a^3 \div a=a^2$, 故本选项错误;
D、 $(a^5)^2=a^{10}$, 故本选项错误.
故选 A.

点评: 本题考查的是合并同类项、同底数幂的除法与乘法、幂的乘方与积的乘方法则, 熟知以上知识是解答此题的关键.

6. (2012•福州) 式子 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 ()

A. $x < 1$ B. $x \leq 1$ C. $x > 1$ D. $x \geq 1$

考点：二次根式有意义的条件。

分析：根据二次根式有意义的条件列出关于 x 的不等式，求出 x 的取值范围即可。

解答：解：∵ 式子 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义，

$$\therefore x-1 \geq 0, \text{ 解得 } x \geq 1.$$

故选 D.

点评：本题考查的是二次根式有意义的条件，即被开方数大于等于 0.

7. (2012•福州) 某射击运动员在一次射击练习中，成绩（单位：环）记录如下：8, 9, 8, 7, 10. 这组数据的平均数和中位数分别是 ()

- A. 8, 8 B. 8.4, 8 C. 8.4, 8.4 D. 8, 8.4

考点：中位数；算术平均数。

分析：根据平均数公式求解即可，即用所有数据的和除以 5 即可；5 个数据的中位数是排序后的第三个数。

解答：解：8, 9, 8, 7, 10 的平均数为 $\frac{1}{5} \times (8+9+8+7+10) = 8.4$.

8, 9, 8, 7, 10 排序后为 7, 8, 8, 9, 10,

故中位数为 8.

故选 B.

点评：本题考查了中位数及算术平均数的求法，特别是中位数，首先应该排序，然后再根据数据的个数确定中位数。

8. (2012•福州) $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 的半径分别是 3cm 和 4cm，如果 $O_1O_2=7$ cm，则这两圆的位置关系是 ()

- A. 内含 B. 相交 C. 外切 D. 外离

考点：圆与圆的位置关系。

分析：由 $\odot O_1$ 、 $\odot O_2$ 的半径分别是 3cm、4cm，若 $O_1O_2=7$ cm，根据两圆位置关系与圆心距 d ，两圆半径 R ， r 的数量关系间的联系即可得出 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 的位置关系。

解答：解：∵ $\odot O_1$ 、 $\odot O_2$ 的半径分别是 3cm、4cm， $O_1O_2=7$ cm，
又 $\because 3+4=7$,

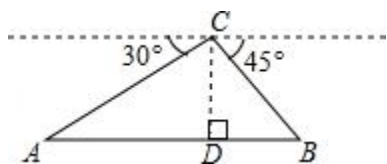
$\therefore \odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 的位置关系是外切.

故选 C.

点评：此题考查了圆与圆的位置关系. 解题的关键是掌握两圆位置关系与圆心距 d ，两圆半径 R ， r 的数量关系间的联系.

圆和圆的位置与两圆的圆心距、半径的数量之间的关系：①两圆外离 $\Leftrightarrow d > R+r$ ；②两圆外切 $\Leftrightarrow d = R+r$ ；③两圆相交 $\Leftrightarrow R-r < d < R+r$ ($R \geq r$)；④两圆内切 $\Leftrightarrow d = R-r$ ($R > r$)；⑤两圆内含 $\Leftrightarrow d < R-r$ ($R > r$).

9. (2012•福州) 如图，从热气球 C 处测得地面 A、B 两点的俯角分别是 30° 、 45° ，如果此时热气球 C 处的高度 CD 为 100 米，点 A、D、B 在同一直线上，则 AB 两点的距离是 ()



- A. 200 米 B. $200\sqrt{3}$ 米 C. $220\sqrt{3}$ 米 D. $100(\sqrt{3}+1)$ 米

考点: 解直角三角形的应用-仰角俯角问题。

分析: 图中两个直角三角形中，都是知道已知角和对边，根据正切函数求出邻边后，相加求和即可。

解答: 解：由已知，得 $\angle A=30^\circ$ ， $\angle B=45^\circ$ ， $CD=100$ ，
 $\because CD \perp AB$ 于点 D.

$\therefore$ 在 $Rt\triangle ACD$ 中， $\angle CDA=90^\circ$ ， $\tan A = \frac{CD}{AD}$ ，

$$\therefore AD = \frac{CD}{\tan A} = \frac{100}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 100\sqrt{3}$$

在 $Rt\triangle BCD$ 中， $\angle CDB=90^\circ$ ， $\angle B=45^\circ$

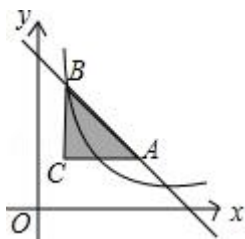
$\therefore DB=CD=100$ 米，

$\therefore AB=AD+DB=100\sqrt{3}+100=100(\sqrt{3}+1)$ 米.

故选 D.

点评: 本题考查了解直角三角形的应用，解决本题的关键是利用 CD 为直角 $\triangle ABC$ 斜边上的高，将三角形分成两个直角三角形，然后求解. 分别在两三角形中求出 AD 与 BD 的长.

10. (2012•福州) 如图，过点 C (1, 2) 分别作 x 轴、y 轴的平行线，交直线 $y=-x+6$ 于 A、B 两点，若反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 的图象与 $\triangle ABC$ 有公共点，则 k 的取值范围是 ()



- A. $2 \leq k \leq 9$ B. $2 \leq k \leq 8$ C. $2 \leq k \leq 5$ D. $5 \leq k \leq 8$

考点: 反比例函数综合题。

专题: 综合题。

分析: 先求出点 A、B 的坐标，根据反比例函数系数的几何意义可知，当反比例函数图象与 $\triangle ABC$ 相交于点 C 时 k 的取值最小，当与线段 AB 相交时，k 能取到最大值，根据直线 $y=-x+6$ ，设交点为 (x, -x+6) 时 k 值最大，然后列式利用二次函数的最值问题解答即可得解。

解答: 解： $\because$ 点 C (1, 2)， $BC \parallel y$ 轴， $AC \parallel x$ 轴，

$\therefore$ 当 $x=1$ 时， $y=-1+6=5$ ，

当 $y=2$ 时， $-x+6=2$ ，解得 $x=4$ ，

$\therefore$ 点 A、B 的坐标分别为 A (4, 2)，B (1, 5)，

根据反比例函数系数的几何意义，当反比例函数与点 C 相交时， $k=1 \times 2=2$ 最小，

设与线段 AB 相交于点 $(x, -x+6)$ 时 k 值最大,

则 $k=x(-x+6)=-x^2+6x=-(x-3)^2+9$,

$\therefore 1 \leq x \leq 4$,

$\therefore$ 当 $x=3$ 时, k 值最大,

此时交点坐标为 $(3, 3)$,

因此, k 的取值范围是 $2 \leq k \leq 9$.

故选 A.

点评: 本题考查了反比例函数系数的几何意义, 二次函数的最值问题, 本题看似简单但不容易入手解答, 判断出 k 取最小值的取值情况并考虑到用二次函数的最值问题解答是解题的关键.

二、填空题 (共 5 小题, 每题 4 分, 共 20 分; 请将正确答案填在答题卡相应的位置)

11. (2011•泉州) 分解因式: $x^2 - 16 = \underline{(x-4)(x+4)}$.

考点: 因式分解-运用公式法.

分析: 运用平方差公式分解因式的式子特点: 两项平方项, 符号相反. 直接运用平方差公式分解即可. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$.

解答: 解: $x^2 - 16 = (x+4)(x-4)$.

点评: 本题考查因式分解. 当被分解的式子只有两项平方项, 符号相反, 且没有公因式时, 应首要考虑用平方差公式进行分解.

12. (2012•福州) 一个袋子中装有 3 个红球和 2 个绿球, 这些球除了颜色外都相同, 从袋子中随机摸出一个球, 则摸到红球的概率为 $\underline{\frac{3}{5}}$.

考点: 概率公式.

分析: 根据概率的求法, 找准两点: ①全部情况的总数; ②符合条件的情況数目; 二者的比值就是其发生的概率.

解答: 解: 布袋中球的总数为: $2+3=5$,

取到黄球的概率为: $\frac{3}{5}$.

故答案为: $\frac{3}{5}$.

点评: 此题主要考查了概率的求法, 如果一个事件有 n 种可能, 而且这些事件的可能性相同, 其中事件 A 出现 m 种结果, 那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$.

13. (2012•福州) 若 $\sqrt{20n}$ 是整数, 则正整数 n 的最小值为 $\underline{5}$.

考点: 二次根式的定义.

专题: 存在型.

分析: $\sqrt{20n}$ 是正整数, 则 $20n$ 一定是一个完全平方数, 首先把 $20n$ 分解因数, 确定 $20n$ 是完全平方数时, n 的值即可.

解答: 解: $\because 20n=2^2 \times 5n$.

$\therefore$ 整数 n 的最小值为 5.

故答案是: 5.

点评: 本题考查了二次根式的定义, 理解 $\sqrt{20n}$ 是正整数的条件是解题的关键.

14. (2012•福州) 计算: $\frac{x-1}{x} + \frac{1}{x} = \underline{1}$.

考点: 分式的加减法.

专题: 计算题.

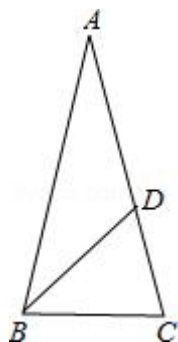
分析: 直接根据同分母的分数相加减进行计算即可.

解答: 解: 原式 $= \frac{x-1+1}{x} = 1$.

故答案为: 1.

点评: 本题考查的是分式的加减法, 同分母的分式相加减, 分母不变, 把分子相加减.

15. (2012•福州) 如图, 已知 $\triangle ABC$, $AB=AC=1$, $\angle A=36^\circ$, $\angle ABC$ 的平分线 BD 交 AC 于点 D , 则 AD 的长是 $\underline{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$, $\cos A$ 的值是 $\underline{\frac{\sqrt{5}+1}{4}}$. (结果保留根号)



考点: 黄金分割; 相似三角形的判定与性质; 锐角三角函数的定义.

分析: 可以证明 $\triangle ABC \sim \triangle BDC$, 设 $AD=x$, 根据相似三角形的对应边的比相等, 即可列出方程, 求得 x 的值; 过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E , 则 E 为 AB 中点, 由余弦定义可求出 $\cos A$ 的值.

解答: 解: $\because \triangle ABC$, $AB=AC=1$, $\angle A=36^\circ$,

$$\therefore \angle ABC = \angle ACB = \frac{180^\circ - \angle A}{2} = 72^\circ.$$

$\because BD$ 是 $\angle ABC$ 的平分线,

$$\therefore \angle ABD = \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = 36^\circ.$$

$$\therefore \angle A = \angle DBC = 36^\circ,$$

又 $\because \angle C = \angle C$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle BDC,$$

$$\therefore \frac{AC}{BC} = \frac{BC}{CD},$$

设 $AD=x$, 则 $BD=BC=x$. 则 $\frac{1}{x} = \frac{x}{1-x}$,

解得: $x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (舍去) 或 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

故 $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

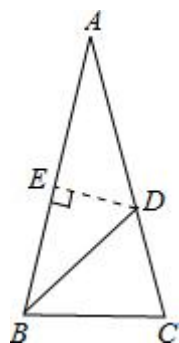
如右图, 过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E ,

$\because AD=BD$,

$\therefore E$ 为 AB 中点, 即 $AE = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}$.

在 $Rt\triangle AED$ 中, $\cos A = \frac{AE}{AD} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{5}-1}{2}} = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$.

故答案是: $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$; $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$.



点评: $\triangle ABC$ 、 $\triangle BCD$ 均为黄金三角形, 利用相似关系可以求出线段之间的数量关系; 在求 $\cos A$ 时, 注意构造直角三角形, 从而可以利用三角函数定义求解.

三、解答题 (满分 90 分; 请将正确的答案及解答过程填在答题卡的相应位置, 作图或添加辅助线用铅笔画完, 在用黑色签字笔描黑)

16. (2012•福州) (1) 计算: $|-3| + (\pi+1)^0 - \sqrt{4}$

(2) 化简: $a(1-a) + (a+1)^2 - 1$.

考点: 整式的混合运算; 实数的运算; 零指数幂.

专题: 计算题.

分析: (1) 原式第一项根据绝对值的代数意义: 负数的绝对值等于它的相反数进行化简, 第二项利用零指数幂化简, 第三项利用 $\sqrt{a^2} = |a|$ 化简, 合并后即可得到结果;

(2) 利用乘法分配律将原式第一项括号外边的 a 乘到括号里边, 第二项利用完全平方数展开, 合并同类项即可得到结果.

解答: 解: (1) $|-3| + (\pi+1)^0 - \sqrt{4}$
 $= 3 + 1 - 2$
 $= 2;$

$$\begin{aligned}
 & (2) \ a(1-a) + (a+1)^2 - 1 \\
 &= a - a^2 + a^2 + 2a + 1 - 1 \\
 &= 3a.
 \end{aligned}$$

点评: 此题考查了整式的混合运算, 以及实数的运算, 涉及的知识有: 绝对值的代数意义, 零指数公式, 二次公式的化简, 完全平方公式, 以及合并同类项法则, 熟练掌握公式及法则是解本题的关键.

17. (2012•福州) (1) 如图 1, 点 E、F 在 AC 上, $AB \parallel CD$, $AB=CD$, $AE=CF$, 求证:

$\triangle ABF \cong \triangle CDE$

(2) 如图 2, 方格纸中的每个小方格是边长为 1 个单位长度的正方形.

①画出将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 向右平移 5 个单位长度后的 $\text{Rt}\triangle A_1B_1C_1$ ②再将 $\text{Rt}\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 C_1 顺时针旋转 90° , 画出旋转后的 $\text{Rt}\triangle A_2B_2C_2$, 并求出旋转过程中线段 A_1C_1 所扫过的面积 (结果保留 π)

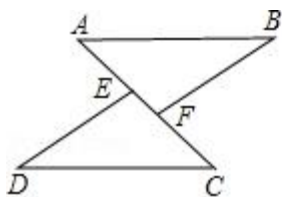


图1

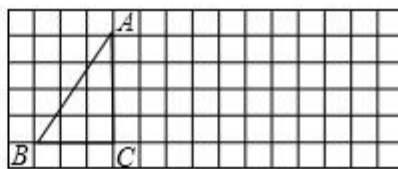


图2

考点: 作图-旋转变换; 全等三角形的判定; 扇形面积的计算; 作图-平移变换.

分析: (1) 由 $AB \parallel CD$ 可知 $\angle A = \angle C$, 再根据 $AE = CF$ 可得出 $AF = CE$, 由 $AB = CD$ 即可判断出 $\triangle ABF \cong \triangle CDE$;

(2) 根据图形平移的性质画出平移后的图形, 再根据在旋转过程中, 线段 A_1C_1 所扫过的面积等于以点 C_1 为圆心, 以 A_1C_1 为半径, 圆心角为 90° 的扇形的面积, 再根据扇形的面积公式进行解答即可.

解答: (1) 证明: $\because AB \parallel CD$

$$\therefore \angle A = \angle C.$$

$$\because AE = CF$$

$$\therefore AE + EF = CF + EF, \text{ 即 } AF = CE$$

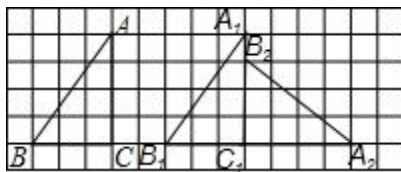
$$\because AB = CD$$

$$\therefore \begin{cases} AB = CD \\ \angle A = \angle C \\ AF = CE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABF \cong \triangle CDE \text{ (SAS).}$$

(2) 解: ①如图所示;

②如图所示: 在旋转过程中, 线段 A_1C_1 所扫过的面积等于 $\frac{90 \cdot \pi \cdot 4^2}{360} = 4\pi$.

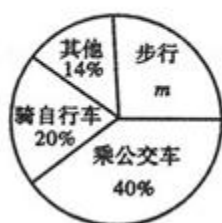


点评: 本题考查的是作图 - 旋转变换、全等三角形的判定及扇形面积的计算, 熟知图形平移及旋转不变性的性质是解答此题的关键.

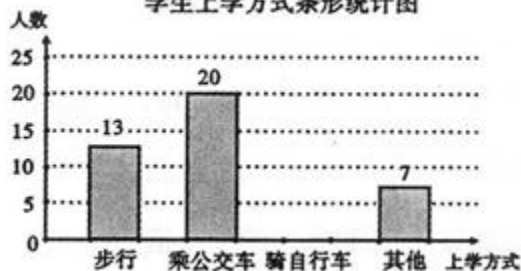
18. (2012•福州) 省教育厅决定在全省中小学开展“关注校车、关爱学生”为主题的交通安全教育宣传周活动, 某中学为了了解本校学生的上学方式, 在全校范围内随机抽查了部分学生, 将收集的数据绘制成如下两幅不完整的统计图 (如图所示), 请根据图中提供的信息, 解答下列问题.

- (1) $m = 26\%$, 这次共抽取 50 名学生进行调查; 并补全条形图;
- (2) 在这次抽样调查中, 采用哪种上学方式的人数最多?
- (3) 如果该校共有 1500 名学生, 请你估计该校骑自行车上学的学生有多少名?

学生上学方式扇形统计图



学生上学方式条形统计图



考点: 条形统计图; 用样本估计总体; 扇形统计图.

分析: (1) 用 1 减去其他各种情况所占的百分比即可求 m 的值, 用乘公交的人数除以其所占的百分比即可求得调查的人数;

(2) 从扇形统计图或条形统计图中直接可以得到结果;

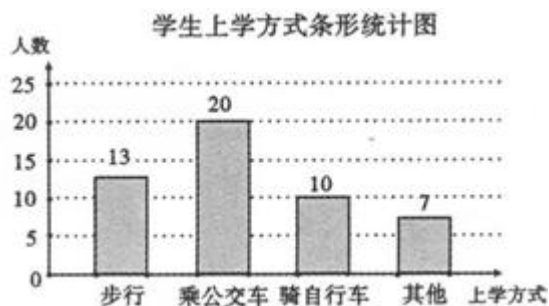
(3) 用学生总数乘以骑自行车所占的百分比即可.

解答: 解: (1) $1 - 14\% - 20\% - 40\% = 26\%$;

$20 \div 40\% = 50$; 条形图如图所示;

(2) 采用乘公交车上学的人数最多;

(3) 该校骑自行车上学的人数约为: $1500 \times 20\% = 300$ (人).



点评: 本题考查了条形统计图、扇形统计图及用样本估计总数的知识, 解题的关键是从统计图中整理出进一步的信息.

19. (2012•福州) 某次知识竞赛共有 20 道题, 每一题答对得 5 分, 答错或不答都扣 3 分.

- (1) 小明考了 68 分, 那么小明答对了多少问题?
- (2) 小亮获得二等奖 (70 分 ~ 90 分), 请你算算小亮答对了几道题?

考点: 一元一次不等式组的应用; 一元一次方程的应用.

分析: (1) 设小明答对了 x 道题, 则有 $20 - x$ 道题答错或不答, 根据答对题目的得分减去答错或不答题目的扣

是 68 分，即可得到一个关于 x 的方程，解方程即可求解；

(2) 小明答对了 x 道题，则有 $20 - x$ 道题答错或不答，根据答对题目的得分减去答错或不答题目的扣分就是最后的得分，得分满足大于或等于 70 小于或等于 90，据此即可得到关于 x 的不等式组，从而求得 x 的范围，再根据 x 是非负整数即可求解。

解答：解：(1) 设小明答对了 x 道题。

依题意得 $5x - 3(20 - x) = 68$ 。

解得 $x = 16$ 。

答：小明答对了 16 道题。

(2) 设小亮答对了 y 道题。

$$\text{依题意得} \begin{cases} 5y - 3(20 - y) \geq 70 \\ 5y - 3(20 - y) \leq 90 \end{cases}$$

因此不等式组的解集为 $16\frac{1}{4} \leq y \leq 18\frac{3}{4}$ 。

$\because y$ 是正整数，

$\therefore y = 17$ 或 18 。

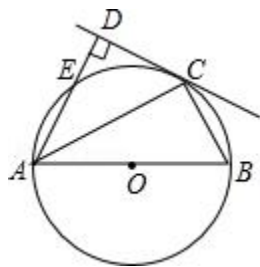
答：小亮答对了 17 道题或 18 道题。

点评：本题考查了列方程解应用题，以及列一元一次不等式解决问题，正确列式表示出最后的得分是关键。

20. (2012•福州) 如图，AB 为 $\odot O$ 的直径，C 为 $\odot O$ 上一点，AD 和过 C 点的切线互相垂直，垂足为 D，AD 交 $\odot O$ 于点 E。

(1) 求证：AC 平分 $\angle DAB$ ；

(2) 若 $\angle B = 60^\circ$ ， $CD = 2\sqrt{3}$ ，求 AE 的长。



考点：切线的性质；圆周角定理；相似三角形的判定与性质；解直角三角形。

专题：几何综合题。

分析：(1) 连接 OC，由 CD 为圆 O 的切线，根据切线的性质得到 OC 垂直于 CD，由 AD 垂直于 CD，可得出 OC 平行于 AD，根据两直线平行内错角相等可得出 $\angle 1 = \angle 2$ ，再由 $OA = OC$ ，利用等边对等角得到 $\angle 2 = \angle 3$ ，等量代换可得出 $\angle 1 = \angle 3$ ，即 AC 为角平分线；

(2) 法 1：由 AB 为圆 O 的直径，根据直径所对的圆周角为直角可得出 $\angle ACB$ 为直角，在直角三角形 ABC 中，由 $\angle B$ 的度数求出 $\angle 3$ 的度数为 30° ，可得出 $\angle 1$ 的度数为 30° ，在直角三角形 ACD 中，根据 30° 角所对的直角边等于斜边的一半，由 CD 的长求出 AC 的长，在直角三角形 ABC 中，根据 $\cos 30^\circ$ 及 AC 的长，利用锐角三角函数定义求出 AB 的长，进而得出半径 OE 的长，由 $\angle EAO$ 为 60° ，及 $OE = OA$ ，得到三角形 AOE 为等边三角形，可得出 $AE = OA = OE$ ，即可确定出 AE 的长；

法 2：连接 EC，由 AB 为圆 O 的直径，根据直径所对的圆周角为直角可得出 $\angle ACB$ 为直角，在直角三角

ABC 中, 由 $\angle B$ 的度数求出 $\angle 3$ 的度数为 30° , 可得出 $\angle 1$ 的度数为 30° , 在直角三角形 ADC 中, 由 $CD=2\sqrt{3}$, $\tan 30^\circ$, 利用锐角三角函数定义求出 AD 的长, 由 $\angle DEC$ 为圆内接四边形 ABCE 的外角, 利用圆内接四边形的一个外角等于它的内对角, 得到 $\angle DEC = \angle B$, 由 $\angle B$ 的度数求出 $\angle DEC$ 的度数为 60° , 在直角三角形 DEC 中, 由 $\tan 60^\circ$ 及 DC 的长, 求出 DE 的长, 最后由 $AD - ED$ 即可求出 AE 的长.

解答: 解: (1) 如图 1, 连接 OC,

$\because CD$ 为 $\odot O$ 的切线,
 $\therefore OC \perp CD$,
 $\therefore \angle OCD = 90^\circ$,
 $\because AD \perp CD$,
 $\therefore \angle ADC = 90^\circ$,
 $\therefore \angle OCD + \angle ADC = 180^\circ$,
 $\therefore AD \parallel OC$,
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$,
 $\because OA = OC$,
 $\therefore \angle 2 = \angle 3$,
 $\therefore \angle 1 = \angle 3$,
 则 AC 平分 $\angle DAB$;

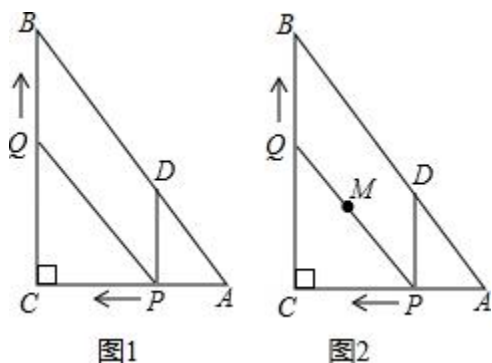
(2) 法 1: 如图 2,
 $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,
 $\therefore \angle ACB = 90^\circ$,
 又 $\because \angle B = 60^\circ$,
 $\therefore \angle 1 = \angle 3 = 30^\circ$,
 在 $Rt\triangle ACD$ 中, $CD = 2\sqrt{3}$, $\angle 1 = 30^\circ$,
 $\therefore AC = 2CD = 4\sqrt{3}$,
 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $AC = 4\sqrt{3}$, $\angle CAB = 30^\circ$,
 $\therefore AB = \frac{AC}{\cos \angle CAB} = \frac{4\sqrt{3}}{\cos 30^\circ} = 8$,
 连接 OE,
 $\because \angle EAO = 2\angle 3 = 60^\circ$, $OA = OE$,
 $\therefore \triangle AOE$ 是等边三角形,
 $\therefore AE = OA = \frac{1}{2}AB = 4$;

法 2: 如图 3, 连接 CE,
 $\because AB$ 为 $\odot O$ 的直径,
 $\therefore \angle ACB = 90^\circ$,
 又 $\angle B = 60^\circ$,
 $\therefore \angle 1 = \angle 3 = 30^\circ$,
 在 $Rt\triangle ACD$ 中, $CD = 2\sqrt{3}$,
 $\therefore AD = \frac{CD}{\tan \angle DAC} = \frac{2\sqrt{3}}{\tan 30^\circ} = 6$,
 $\because$ 四边形 ABCE 是 $\odot O$ 的内接四边形,
 $\therefore \angle B + \angle AEC = 180^\circ$,

点评: 此题考查了切线的性质, 平行线的性质, 等边三角形的判定与性质, 锐角三角函数定义, 圆内接四边形的性质, 以及圆周角定理, 利用了转化及数形结合的思想, 遇到直线与圆相切, 常常连接圆心与切点, 利用切线的性质得到垂直, 利用直角三角形的性质来解决问题.

(1) 直接用含 t 的代数式分别表示: $QB = 8 - 2t$, $PD = \frac{4}{3}t$.

(3) 如图 2, 在整个运动过程中, 求出线段 PQ 中点 M 所经过的路径长.



考点: 相似三角形的判定与性质；一次函数综合题；勾股定理；菱形的判定与性质。

专题: 代数几何综合题。

分析: (1) 根据题意得: $CQ=2t$, $PA=t$, 由 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=6$, $BC=8$, $PD \parallel BC$, 即可得 $\tan A = \frac{PD}{PA} = \frac{BC}{AC}$

则可求得 QB 与 PD 的值;

(2) 易得 $\triangle APD \sim \triangle ACB$, 即可求得 AD 与 BD 的长, 由 $BQ \parallel DP$, 可得当 $BQ=DP$ 时, 四边形 $PDBQ$ 是平行四边形, 即可求得此时 DP 与 BD 的长, 由 $DP \neq BD$, 可判定 $\square PDBQ$ 不能为菱形; 然后设点 Q 的速度为 v 个单位长度, 由要使四边形 $PDBQ$ 为菱形, 则 $PD=BD=BQ$, 列方程即可求得答案;

(3) 设 E 是 AC 的中点, 连接 ME . 当 $t=4$ 时, 点 Q 与点 B 重合, 运动停止. 设此时 PQ 的中点为 F , 连接 EF , 由 $\triangle PMN \sim \triangle PQC$. 利用相似三角形的对应边成比例, 即可求得答案.

解答: 解: (1) 根据题意得: $CQ=2t$, $PA=t$,

$$\therefore QB=8-2t,$$

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=6$, $BC=8$, $PD \parallel BC$,

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

$$\therefore \tan A = \frac{PD}{PA} = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{3},$$

$$\therefore PD = \frac{4}{3}t.$$

(2) 不存在

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=6$, $BC=8$,

$$\therefore AB=10$$

$$\therefore PD \parallel BC,$$

$$\therefore \triangle APD \sim \triangle ACB,$$

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{AP}{AC}, \text{ 即 } \frac{AD}{10} = \frac{t}{6},$$

$$\therefore AD = \frac{5}{3}t,$$

$$\therefore BD = AB - AD = 10 - \frac{5}{3}t,$$

$$\therefore BQ \parallel DP,$$

$\therefore$ 当 $BQ=DP$ 时, 四边形 $PDBQ$ 是平行四边形,

$$\text{即 } 8 - 2t = \frac{4}{3}t, \text{ 解得: } t = \frac{12}{5}.$$

$$\text{当 } t = \frac{12}{5} \text{ 时, } PD = \frac{4}{3} \times \frac{12}{5} = \frac{16}{5}, \quad BD = 10 - \frac{5}{3} \times \frac{12}{5} = 6,$$

$\therefore DP \neq BD$,

$\therefore \square PDBQ$ 不能为菱形.

设点 Q 的速度为每秒 v 个单位长度,

$$\text{则 } BQ = 8 - vt, \quad PD = \frac{4}{3}t, \quad BD = 10 - \frac{5}{3}t,$$

要使四边形 PDBQ 为菱形, 则 $PD = BD = BQ$,

$$\text{当 } PD = BD \text{ 时, 即 } \frac{4}{3}t = 10 - \frac{5}{3}t, \text{ 解得: } t = \frac{10}{3}$$

$$\text{当 } PD = BQ, \quad t = \frac{10}{3} \text{ 时, 即 } \frac{4}{3} \times \frac{10}{3} = 8 - \frac{10}{3}v, \text{ 解得: } v = \frac{16}{15}$$

当点 Q 的速度为每秒 $\frac{16}{15}$ 个单位长度时, 经过 $\frac{10}{3}$ 秒, 四边形 PDBQ 是菱形.

(3) 解法一: 如图 2, 以 C 为原点, 以 AC 所在的直线为 x 轴, 建立平面直角坐标系.

依题意, 可知 $0 \leq t \leq 4$, 当 $t=0$ 时, 点 M_1 的坐标为 $(3, 0)$, 当 $t=4$ 时点 M_2 的坐标为 $(1, 4)$.

设直线 M_1M_2 的解析式为 $y=kx+b$,

$$\therefore \begin{cases} 3k+b=0 \\ k+b=4 \end{cases},$$

$$\text{解得 } \begin{cases} k=-2 \\ b=6 \end{cases},$$

$\therefore$ 直线 M_1M_2 的解析式为 $y = -2x + 6$.

$\therefore$ 点 Q $(0, 2t)$, P $(6-t, 0)$

$\therefore$ 在运动过程中, 线段 PQ 中点 M_3 的坐标 $(\frac{6-t}{2}, t)$.

$$\text{把 } x = \frac{6-t}{2} \text{ 代入 } y = -2x + 6 \text{ 得 } y = -2 \times \frac{6-t}{2} + 6 = t,$$

$\therefore$ 点 M_3 在直线 M_1M_2 上.

过点 M_2 做 $M_2N \perp x$ 轴于点 N, 则 $M_2N=4$, $M_1N=2$.

$$\therefore M_1M_2 = 2\sqrt{5}$$

$\therefore$ 线段 PQ 中点 M 所经过的路径长为 $2\sqrt{5}$ 单位长度;

解法二: 如图 3, 设 E 为 AC 的中点, 连接 ME.

当 $t=4$ 时, 点 Q 与点 B 重合, 运动停止.

设此时 PQ 的中点为 F, 连接 EF.

过点 M 做 $MN \perp AC$, 垂足为 N, 则 $MN \parallel BC$.

$\therefore \triangle PMN \sim \triangle PQC$.

$$\therefore \frac{MN}{QC} = \frac{PN}{PC} = \frac{PM}{PQ}, \text{ 即 } \frac{MN}{2t} = \frac{PN}{6-t} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore MN = t, \quad PN = 3 - \frac{1}{2}t,$$

$$\therefore CN = PC - PN = (6-t) - (3 - \frac{1}{2}t) = 3 - \frac{1}{2}t,$$

$$\therefore EN = CE - CN = 3 - \left(3 - \frac{1}{2}t\right) = \frac{1}{2}t,$$

$$\therefore \tan \angle MEN = \frac{MN}{EN} = 2,$$

$\therefore \tan \angle MEN$ 的值不变,

$\therefore$ 点 M 在直线 EF 上,

过 F 做 $FH \perp AC$, 垂足为 H . 则 $EH=2$, $FH=4$.

$$\therefore EF = 2\sqrt{5}$$

$\therefore$ 当 $t=0$ 时, 点 M 与点 E 重合; 当 $t=4$ 时, 点 M 与点 F 重合,

$\therefore$ 线段 PQ 中点 M 所经过的路径长为 $2\sqrt{5}$ 单位长度.

故答案为: (1) $8 - 2t$, $\frac{4}{3}t$.

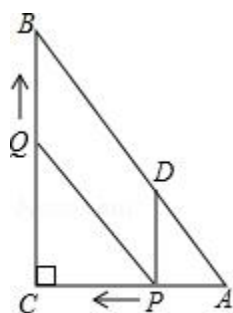


图1

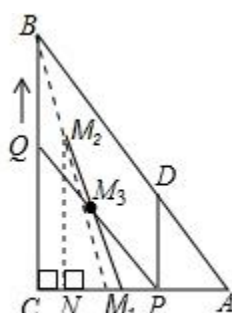


图2

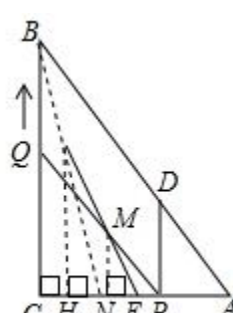


图3

点评: 此题考查了相似三角形的判定与性质、平行四边形的判定与性质、菱形的判定与性质以及一次函数的应用. 题综合性很强, 难度较大, 解题的关键是注意数形结合思想的应用.

22. (2012•福州) 如图 1, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx$ ($a \neq 0$) 经过 $A(3, 0)$ 、 $B(4, 4)$ 两点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 将直线 OB 向下平移 m 个单位长度后, 得到的直线与抛物线只有一个公共点 D , 求 m 的值及点 D 的坐标;

(3) 如图 2, 若点 N 在抛物线上, 且 $\angle NBO = \angle ABO$, 则在 (2) 的条件下, 求出所有满足 $\triangle POD \sim \triangle NOB$ 的点 P 坐标 (点 P 、 O 、 D 分别与点 N 、 O 、 B 对应).

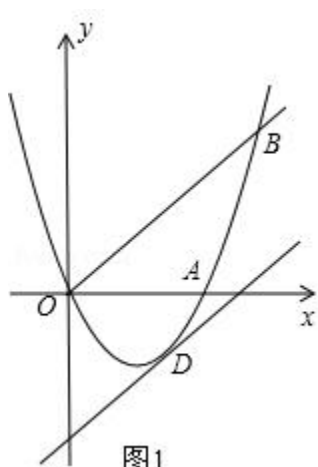


图1

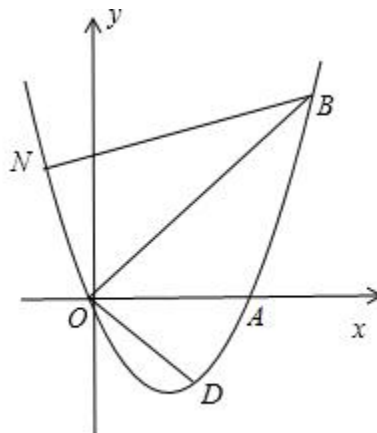


图2

考点：二次函数综合题。

分析：（1）利用待定系数法求出二次函数解析式即可；

（2）根据已知条件可求出 OB 的解析式为 $y=x$ ，则向下平移 m 个单位长度后的解析式为： $y=x-m$ 。由于抛物线与直线只有一个公共点，意味着联立解析式后得到的一元二次方程，其根的判别式等于 0，由此可求 m 的值和 D 点坐标；

（3）综合利用几何变换和相似关系求解。

方法一：翻折变换，将 $\triangle NOB$ 沿 x 轴翻折；

方法二：旋转变换，将 $\triangle NOB$ 绕原点顺时针旋转 90° 。

特别注意求出 P 点坐标之后，该点关于直线 $y=-x$ 的对称点也满足题意，即满足题意的 P 点有两个，避免漏解。

解答：解：（1） $\because$ 抛物线 $y=ax^2+bx$ ($a \neq 0$) 经过 A (3, 0)、B (4, 4)

$$\therefore \begin{cases} 9a+3b=0 \\ 16a+4b=4 \end{cases}, \text{ 解得: } \begin{cases} a=1 \\ b=-3 \end{cases}$$

$\therefore$ 抛物线的解析式是 $y=x^2-3x$.

（2）设直线 OB 的解析式为 $y=k_1x$ ，由点 B (4, 4)，

得： $4=4k_1$ ，解得： $k_1=1$

$\therefore$ 直线 OB 的解析式为 $y=x$ ，

$\therefore$ 直线 OB 向下平移 m 个单位长度后的解析式为： $y=x-m$ ，

$\because$ 点 D 在抛物线 $y=x^2-3x$ 上，

$\therefore$ 可设 D (x, x^2-3x)，

又点 D 在直线 $y=x-m$ 上，

$\therefore x^2-3x=x-m$ ，即 $x^2-4x+m=0$ ，

$\because$ 抛物线与直线只有一个公共点，

$\therefore \Delta=16-4m=0$ ，

解得： $m=4$ ，

此时 $x_1=x_2=2$ ， $y=x^2-3x=-2$ ，

$\therefore$ D 点的坐标为 (2, -2)。

（3） $\because$ 直线 OB 的解析式为 $y=x$ ，且 A (3, 0)，

$\therefore$ 点 A 关于直线 OB 的对称点 A' 的坐标是 (0, 3)，

设直线 A'B 的解析式为 $y=k_2x+3$ ，过点 (4, 4)，

$$\therefore 4k_2+3=4, \text{ 解得: } k_2=\frac{1}{4},$$

$\therefore$ 直线 A'B 的解析式是 $y=\frac{1}{4}x+3$ ，

$\because \angle NBO = \angle ABO$ ，

$\therefore$ 点 N 在直线 A'B 上，

$\therefore$ 设点 N ($n, \frac{1}{4}n+3$)，又点 N 在抛物线 $y=x^2-3x$ 上，

$$\therefore \frac{1}{4}n+3=n^2-3n,$$

解得： $n_1=-\frac{3}{4}$ ， $n_2=4$ （不合题意，舍去）

∴N 点的坐标为 $(-\frac{3}{4}, \frac{45}{16})$.

方法一:

如图 1, 将 $\triangle NOB$ 沿 x 轴翻折, 得到 $\triangle N_1OB_1$,

则 $N_1(-\frac{3}{4}, -\frac{45}{16})$, $B_1(4, -4)$,

∴O、D、 B_1 都在直线 $y=-x$ 上.

∵ $\triangle P_1OD \sim \triangle NOB$,

∴ $\triangle P_1OD \sim \triangle N_1OB_1$,

$$\therefore \frac{OP_1}{ON_1} = \frac{OD}{OB_1} = \frac{1}{2},$$

∴点 P_1 的坐标为 $(-\frac{3}{8}, -\frac{45}{32})$.

将 $\triangle OP_1D$ 沿直线 $y=-x$ 翻折, 可得另一个满足条件的点 $P_2(\frac{45}{32}, \frac{3}{8})$,

综上所述, 点 P 的坐标是 $(-\frac{3}{8}, -\frac{45}{32})$ 或 $(\frac{45}{32}, \frac{3}{8})$.

方法二:

如图 2, 将 $\triangle NOB$ 绕原点顺时针旋转 90° , 得到 $\triangle N_2OB_2$,

则 $N_2(\frac{45}{16}, \frac{3}{4})$, $B_2(4, -4)$,

∴O、D、 B_1 都在直线 $y=-x$ 上.

∵ $\triangle P_1OD \sim \triangle NOB$,

∴ $\triangle P_1OD \sim \triangle N_2OB_2$,

$$\therefore \frac{OP_1}{ON_2} = \frac{OD}{OB_2} = \frac{1}{2},$$

∴点 P_1 的坐标为 $(\frac{45}{32}, \frac{3}{8})$.

将 $\triangle OP_1D$ 沿直线 $y=-x$ 翻折, 可得另一个满足条件的点 $P_2(-\frac{3}{8}, -\frac{45}{32})$,

综上所述, 点 P 的坐标是 $(-\frac{3}{8}, -\frac{45}{32})$ 或 $(\frac{45}{32}, \frac{3}{8})$.

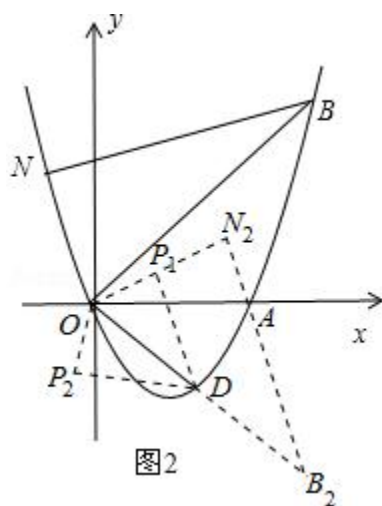


图2

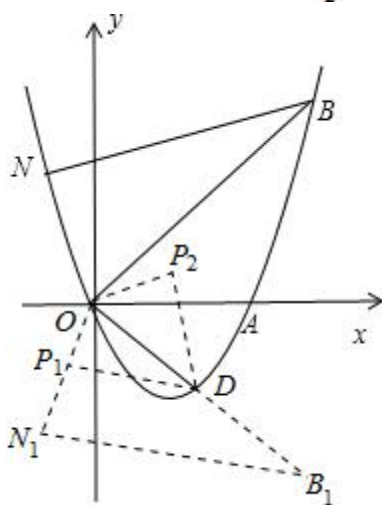


图1

点评: 本题是基于二次函数的代数几何综合题, 综合考查了待定系数法求抛物线解析式、一次函数(直线)的平一元二次方程根的判别式、翻折变换、旋转变换以及相似三角形等重要知识点. 本题将初中阶段重点代数几何知识熔于一炉, 难度很大, 对学生能力要求极高, 具有良好的区分度, 是一道非常好的中考压轴题.