

2019 年辽宁省抚顺市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 3 的相反数是（ ）

A. 3

B. -3

C. $\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

【答案】B

【解析】

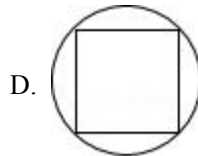
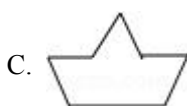
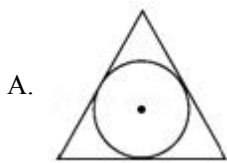
【分析】根据只有符号不同的两个数互为相反数，可得一个数的相反数.

【详解】3 的相反数是 -3 ,

故选 B.

【点睛】本题考查相反数，会根据相反数的定义求一个数的相反数是解题关键.

2. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



【答案】D

【解析】

【分析】根据轴对称图形和中心对称图形的定义逐项识别即可，在平面内，把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形；如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形.

【详解】解：A. 是轴对称图形，但不是中心对称图形，故不符合题意；

B. 不是轴对称图形，是中心对称图形，故不符合题意；

C. 是轴对称图形，但不是中心对称图形，故不符合题意；

D. 既是轴对称图形又是中心对称图形，故符合题意.

故选 D.

【点睛】本题考查了轴对称图形和中心对称图形的识别，熟练掌握轴对称图形和中心对称图形的定义是解答本题的关键.

3. 下列运算正确的是（ ）

A. $4x \cdot 2x = 8x$

B. $2m + 3m = 5m$

C. $x^9 \div x^3 = x^3$

D. $(-a^3b^2)^2 = -a^6b^4$

【答案】B

【解析】

【分析】计算出各个选项中的式子的结果，本题得以解决.

【详解】 $\because 4x \cdot 2x = 8x^2$ ，故选项 A 错误；

$\because 2m + 3m = 5m$ ，故选项 B 正确；

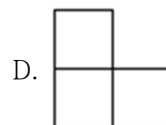
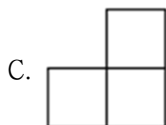
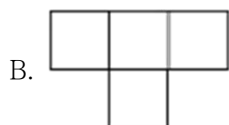
$\because x^9 \div x^3 = x^6$ ，故选项 C 错误；

$\because (-a^3b^2)^2 = a^6b^4$ ，故选项 D 错误；

故选 B.

【点睛】本题考查整式的混合运算，解答本题的关键是明确整式混合运算的计算方法.

4. 如图是由 5 个小立方块搭成的几何体的俯视图，小正方形中的数字表示该位置上的小立方块的个数，则这个几何体的主视图是 ()



【答案】A

【解析】

【分析】先细心观察原立体图形中正方体的位置关系，从正面看去，一共三列，左边的 1 列最高有 1 行，中间的 1 列最高有 1 行，右边的 1 列最高有 2 行，结合四个选项选出答案.

【详解】解：从正面看去，一共三列，左边的 1 列最高有 1 行，中间的 1 列最高有 1 行，右边的 1 列最高有 2 行，故主视图是：



故选 A.

【点睛】本题考查了由三视图判断几何体及简单组合体的三视图，重点考查几何体的三视图及空间想象能力.

5. 一组数据 1, 3, -2, 3, 4 的中位数是 ()

A. 1

B. -2

C. $\frac{1}{2}$

D. 3

【答案】D

【解析】

【分析】将数据从小到大排列，再根据中位数的概念求解可得.

【详解】将这组数据从小到大排列为-2、1、3、3、4，

则这组数据的中位数为3，

故选D.

【点睛】本题考查了确定一组数据中位数的能力. 一些学生往往对这个概念掌握不清楚，计算方法不明确而误选其它选项. 注意找中位数的时候一定要先排好顺序，然后再根据奇数个和偶数个来确定中位数，如果数据有奇数个，则正中间的数字即为所求. 如果是偶数个则找中间两位数的平均数.

6. 下列调查中，最适合采用全面调查的是（ ）

A. 对全国中学生视力和用眼卫生情况的调查

B. 对某班学生的身高情况的调查

C. 对某鞋厂生产的鞋底能承受的弯折次数的调查

D. 对某池塘中现有鱼的数量调查

【答案】B

【解析】

【分析】由普查得到的调查结果比较准确，但所费人力、物力和时间较多，而抽样调查得到的调查结果比较近似来进行判断.

【详解】A、对全国中学生视力和用眼卫生情况的调查，适合抽样调查，故此选项错误；

B、对某班学生的身高情况的调查，适合全面调查，故此选项正确；

C、对某鞋厂生产的鞋底能承受的弯折次数的调查，适合抽样调查，故此选项错误；

D、对某池塘中现有鱼的数量调查，适合抽样调查，故此选项错误；

故选B.

【点睛】本题考查了抽样调查和全面调查的区别，选择普查还是抽样调查要根据所要考查的对象的特征灵活选用，一般来说，对于具有破坏性的调查、无法进行普查、普查的意义或价值不大时，应选择抽样调查，对于精确度要求高的调查，事关重大的调查往往选用普查.

7. 若一个等腰三角形的两边长分别为2，4，则第三边的长为（ ）

A. 2

B. 3

C. 4

D. 2 或 4

【答案】C

【解析】

【分析】分4是腰长与底边两种情况，再根据三角形任意两边之和大于第三边讨论求解即可.

【详解】①4是腰长时，三角形的三边分别为4、4、2，

能组成三角形，

所以，第三边为4；

②4是底边时，三角形的三边分别为2、2、4，

$\because 2+2=4$ ，

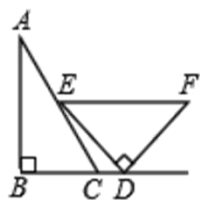
$\therefore$ 不能组成三角形，

综上所述，第三边为4.

故选C.

【点睛】本题考查了等腰三角形的性质，三角形的三边关系，难点在于要分情况讨论.

8. 一副直角三角尺如图摆放，点D在BC的延长线上， $EF \parallel BC$ ， $\angle B = \angle EDF = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle F = 45^\circ$ ，则 $\angle CED$ 的度数是（ ）



A. 15°

B. 25°

C. 45°

D. 60°

【答案】A

【解析】

【分析】由 $EF \parallel BC$ ，利用“两直线平行，内错角相等”可得出 $\angle CEF$ 的度数，结合 $\angle DEF = 45^\circ$ 及 $\angle CED = \angle CEF - \angle DEF$ ，即可求出 $\angle CED$ 的度数，此题得解.

【详解】根据题意，得： $\angle ACB = 60^\circ$ ， $\angle DEF = 45^\circ$.

$\because EF \parallel BC$ ，

$\therefore \angle CEF = \angle ACB = 60^\circ$ ，

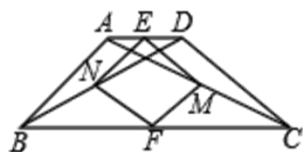
$\therefore \angle CED = \angle CEF - \angle DEF = 60^\circ - 45^\circ = 15^\circ$.

故选A.

【点睛】本题考查了平行线的性质，牢记“两直线平行，内错角相等”是解题的关键.

9. 如图，AC，BD是四边形ABCD的对角线，点E，F分别是AD，BC的中点，点M，N分别是AC，

BD 的中点，连接 EM ， MF ， FN ， NE ，要使四边形 $EMFN$ 为正方形，则需添加的条件是（ ）



A. $AB = CD$ ， $AB \perp CD$

B. $AB = CD$ ， $AD = BC$

C. $AB = CD$ ， $AC \perp BD$

D. $AB = CD$ ， $AD \parallel BC$

【答案】A

【解析】

【分析】证出 EN 、 NF 、 FM 、 ME 分别是 $\triangle ABD$ 、 $\triangle BCD$ 、 $\triangle ABC$ 、 $\triangle ACD$ 的中位线，得出 $EN \parallel AB \parallel FM$ ， $ME \parallel CD \parallel NF$ ， $EN = \frac{1}{2}AB = FM$ ， $ME = \frac{1}{2}CD = NF$ ，证出四边形 $EMFN$ 为平行四边形，当 $AB = CD$ 时， $EN = FM = ME = NF$ ，得出平行四边形 $ABCD$ 是菱形；当 $AB \perp CD$ 时， $EN \perp ME$ ，即 $\angle MEN = 90^\circ$ ，即可得出菱形 $EMFN$ 是正方形。

【详解】 $\because$ 点 E ， F 分别是 AD ， BC 的中点，点 M ， N 分别是 AC ， BD 的中点，
 $\therefore EN$ 、 NF 、 FM 、 ME 分别是 $\triangle ABD$ 、 $\triangle BCD$ 、 $\triangle ABC$ 、 $\triangle ACD$ 的中位线，

$\therefore EN \parallel AB \parallel FM$ ， $ME \parallel CD \parallel NF$ ， $EN = \frac{1}{2}AB = FM$ ， $ME = \frac{1}{2}CD = NF$ ，

$\therefore$ 四边形 $EMFN$ 为平行四边形，

当 $AB = CD$ 时， $EN = FM = ME = NF$ ，

$\therefore$ 平行四边形 $EMFN$ 是菱形；

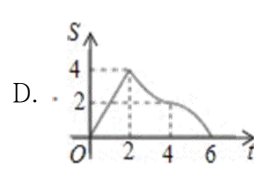
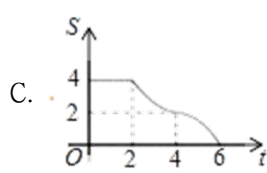
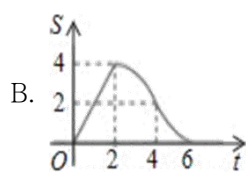
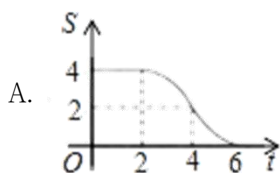
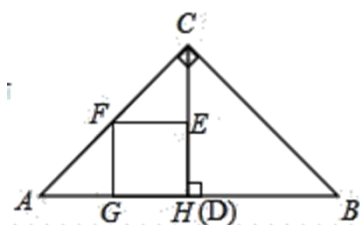
当 $AB \perp CD$ 时， $EN \perp ME$ ，即 $\angle MEN = 90^\circ$ ，

$\therefore$ 菱形 $EMFN$ 是正方形；

故选 A。

【点睛】本题考查了正方形的判定、平行四边形的判定、菱形的判定以及三角形中位线定理；熟练掌握三角形中位线定理是解题的关键。

10. 如图，在等腰直角三角形 ABC 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 8\text{cm}$ ， CH 是 AB 边上的高，正方形 $DEFG$ 的边 DE 在高 CH 上， F ， G 两点分别在 AC ， AH 上。将正方形 $DEFG$ 以每秒 1cm 的速度沿射线 DB 方向匀速运动，当点 G 与点 B 重合时停止运动。设运动时间为 $t\text{s}$ ，正方形 $DEFG$ 与 $\triangle BHC$ 重叠部分的面积为 $S\text{cm}^2$ ，则能反映 S 与 t 的函数关系的图象（ ）



【答案】B

【解析】

【分析】分 $0 \leq t \leq 2$ 、 $2 < t \leq 4$ 、 $4 < t \leq 6$ ，分别求出函数表达式，然后根据函数表达式判断函数图象即可．

【详解】由题意得： $AH = BH = CH = 4$ ， $FE = FG = GH = EH = 2$ ，

(1) 当 $0 \leq t \leq 2$ 时，

如图 1，设 EF 交 CH 于点 K ，

则 $S = S_{\text{矩形}EDHK} = t \times 2 = 2t$ ；

(2) $2 < t \leq 4$ 时，

如图 2，设 EF 与 BC 交于点 M ， DE 于 BC 交于点 N ，

$$S = S_{\text{正方形}DEFG} - S_{\triangle EMN} = 4 - \frac{1}{2} \times [2 - (4 - t)]^2 = -\frac{1}{2}(t - 2)^2 + 4；$$

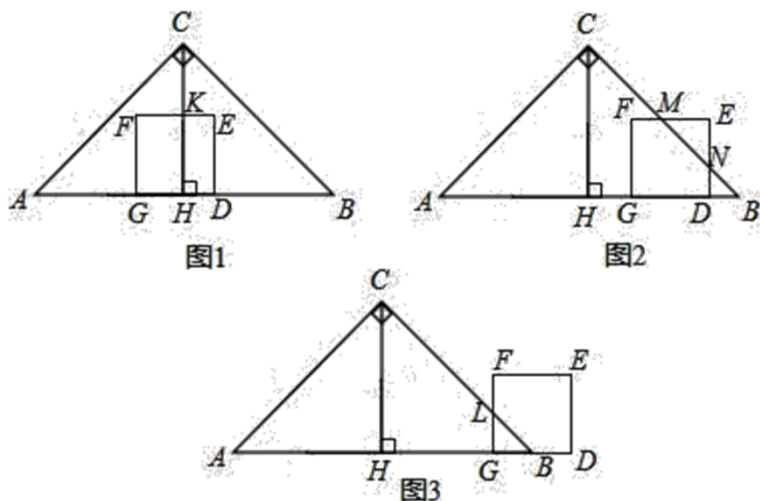
(3) $4 < t \leq 6$ 时，

如图 3，设 GF 交 BC 于点 L ，

$$S = S_{\triangle BGL} = \frac{1}{2} \times [2 - (t - 4)]^2 = \frac{1}{2}(t - 6)^2，$$

$\therefore$ 当 $0 \leq t \leq 2$ 时，函数图象是正比例函数，当 $2 < t \leq 4$ 时，是开口向下的抛物线，当 $4 < t \leq 6$ 时，是开口向上的抛物线，

故选 B．



【点睛】 本题考查的是动点问题的函数图象问题，涉及到二次函数、一次函数等知识，此类问题关键是要弄清楚不同时间段，图象和图形的对应关系，进而求解.

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

11. 据报道，某节日期间某市地铁二号线载客量达到 17340000 人次，再创历史新高. 将数据 17340000 用科学记数法表示为_____.

【答案】 1.734×10^7

【解析】

【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，整数位数减 1 即可. 当原数绝对值 > 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

【详解】 解： $17340000 = 1.734 \times 10^7$ ，故答案为 1.734×10^7 .

【点睛】 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，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

12. 不等式组 $\begin{cases} 2x - 3 \geq 5 \\ x - 2 \geq 0 \end{cases}$ 的解集是_____.

【答案】 $x \geq 4$.

【解析】

【分析】 分别求出各不等式的解集，再求出其公共解集即可.

【详解】 $\begin{cases} 2x - 3 \geq 5 \text{ ①} \\ x - 2 \geq 0 \text{ ②} \end{cases}$

解不等式①，得 $x \geq 4$ ；

解不等式②，得 $x \geq 2$ ；

$\therefore$ 不等式组的解集为 $x \geq 4$ ，

故答案为 $x \geq 4$.

【点睛】 本题考查的是解一元一次不等式组，熟知“同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到”的原则是解答此题的关键.

13. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2+2x+1=0$ 有实数根，则 k 的取值范围是_____.

【答案】 $k \neq 0$ 且 $k \leq 1$

【解析】

【分析】 根据方程根的情况可以判定其根的判别式的取值范围，进而可以得到关于 k 的不等式，解不等式即可，同时还应注意二次项系数不能为 0.

【详解】 由题意可知： $\Delta = 4 - 4k \geq 0$,

$\therefore k \leq 1$,

$\therefore k \neq 0$,

$\therefore k \neq 0$ 且 $k \leq 1$,

故答案为： $k \neq 0$ 且 $k \leq 1$;

【点睛】 考查了一元二次方程根的判别式，解题关键是了解根的判别式如何决定一元二次方程根的情况.

14. 如果把两条直角边长分别为 5，10 的直角三角形按相似比 $\frac{3}{5}$ 进行缩小，得到的直角三角形的面积是__.

【答案】 9.

【解析】

【分析】 设缩小后的直角三角形的两条直角边分别为 a 、 $b(a < b)$ ，由于缩小前后两三角形相似，根据相似的性质得 $\frac{a}{5} = \frac{b}{10} = \frac{3}{5}$ ，然后根据比例性质计算出 a 和 b 的值，再根据三角形面积公式计算缩小后的直角三角形的面积.

【详解】 设缩小后的直角三角形的两条直角边分别为 a 、 $b(a < b)$,

根据题意得 $\frac{a}{5} = \frac{b}{10} = \frac{3}{5}$,

解得 $a = 3$ ， $b = 6$,

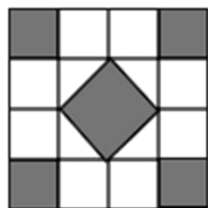
所以 $\frac{1}{2}ab = \frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$.

$\therefore$ 缩小后的直角三角形的面积为 9.

故答案为 9.

【点睛】 本题考查了相似三角形的性质：相似三角形的对应角相等，对应边的比相等；相似三角形的对应线段（对应中线、对应角平分线、对应边上的高）的比也等于相似比. 相似三角形的面积的比等于相似比的平方.

15. 一个小球在如图所示的方格地板上自由滚动, 并随机停留在某块地板上, 每块地板大小、质地完全相同, 那么该小球停留在黑色区域的概率是__.



【答案】 $\frac{3}{8}$.

【解析】

【分析】 先求出黑色地板在整个地板中所占的比值, 再根据其比值得到所求概率.

【详解】 由图可知, 黑色地板有 $4 + \frac{1}{2} \times 4 = 6$ 块, 共有 16 块地板,

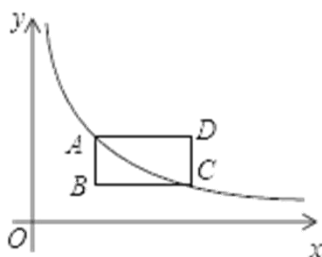
$\therefore$ 黑色地板在整个地板中所占的比值为: $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$,

$\therefore$ 小球最终停留在黑色区域的概率是 $\frac{3}{8}$;

故答案为 $\frac{3}{8}$.

【点睛】 本题考查的是几何概率, 用到的知识点为: 几何概率 = 相应的面积与总面积之比.

16. 如图, 矩形 $ABCD$ 的顶点 A , C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$ 的图象上, 若点 A 的坐标为 $(3, 4)$, $AB = 2$, $AD \parallel x$ 轴, 则点 C 的坐标为__.



【答案】 $(6, 2)$.

【解析】

【分析】 根据矩形的性质和 A 点的坐标, 即可得出 C 的纵坐标为 2, 设 $C(x, 2)$, 根据反比例函数图象上点的坐标特征得出 $k = 2x = 3 \times 4$, 解得 $x = 6$, 从而得出 C 的坐标为 $(6, 2)$.

【详解】 $\because$ 点 A 的坐标为 $(3, 4)$, $AB = 2$,

$\therefore B(3, 2)$,

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形,

$\therefore AD \parallel BC$,

$\because AD \parallel x$ 轴,

$\therefore BC \parallel x$ 轴,

$\therefore C$ 点的纵坐标为 2,

设 $C(x, 2)$,

$\because$ 矩形 $ABCD$ 的顶点 A, C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$ 的图象上,

$\therefore k = 2x = 3 \times 4$,

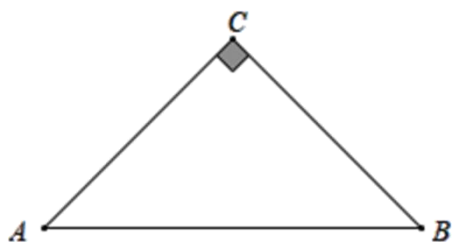
$\therefore x = 6$,

$\therefore C(6, 2)$,

故答案为 $(6, 2)$.

【点睛】 本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征, 矩形的性质, 求得 C 的纵坐标为 2 是解题的关键.

17. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CA = CB = 2$, D 是 $\triangle ABC$ 所在平面内一点, 以 A, B, C, D 为顶点的四边形是平行四边形, 则 BD 的长为__.



【答案】 2 或 $2\sqrt{5}$.

【解析】

【分析】 分三种情况讨论: ① BC 为边, AB 是对角线; ② AB, BC 为边, ③ AB, AC 为边, 作出图形, 分别由平行四边形的性质和勾股定理可求 BD 的长.

【详解】 ①如图, 若 BC 为边, AB 是对角线,

$\because$ 四边形 $ACBD_1$ 是平行四边形, 且 $\angle ACB = 90^\circ$, $CA = CB = 2$,

$\therefore BD_1 = AC = 2$,

②若 AB, BC 为边,

$\because$ 四边形 $ABCD_3$ 是平行四边形,

$\therefore D_3A \parallel BC$, $AD_3 = BC = 2$,

$\therefore \angle D_3AE = \angle CBA = 45^\circ$,

$\therefore D_3E = AE = \sqrt{2}$,

$\therefore BE = AE + AB = 3\sqrt{2}$

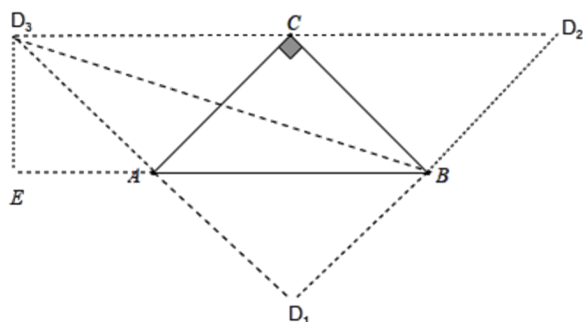
$$\therefore BD_3 = \sqrt{BE^2 + D_3E^2} = \sqrt{18+2} = 2\sqrt{5},$$

③若 AB , AC 为边,

$\therefore ABD_2C$ 是平行四边形,

$$\therefore BD_2 = AC = 2,$$

故答案为 2 或 $2\sqrt{5}$.



【点睛】 本题考查了平行四边形的性质和勾股定理, 运用数形结合思想与分类讨论思想是解决本题的关键.

18. 如图, 直线 l_1 的解析式是 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$, 直线 l_2 的解析式是 $y = \sqrt{3}x$, 点 A_1 在 l_1 上, A_1 的横坐标为 $\frac{3}{2}$, 作

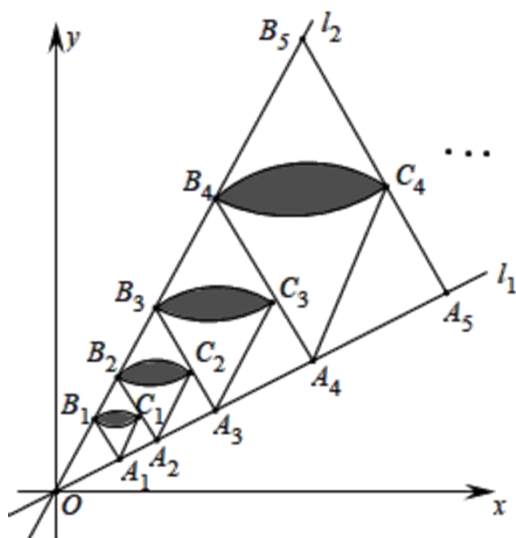
$A_1B_1 \perp l_1$ 交 l_2 于点 B_1 , 点 B_2 在 l_2 上, 以 B_1A_1 , B_1B_2 为邻边在直线 l_1 , l_2 间作菱形 $A_1B_1B_2C_1$, 分别以点 A_1 ,

B_2 为圆心, 以 A_1B_1 为半径画弧得扇形 $B_1A_1C_1$ 和扇形 $B_1B_2C_1$, 记扇形 $B_1A_1C_1$ 与扇形 $B_1B_2C_1$ 重叠部分的面积为 S_1 ;

延长 B_2C_1 交 l_1 于点 A_2 , 点 B_3 在 l_2 上, 以 B_2A_2 , B_2B_3 为邻边在 l_1 , l_2 间作菱形 $A_2B_2B_3C_2$, 分别以

点 A_2 , B_3 为圆心, 以 A_2B_2 为半径画弧得扇形 $B_2A_2C_2$ 和扇形 $B_2B_3C_2$, 记扇形 $B_2A_2C_2$ 与扇形 $B_2B_3C_2$ 重叠部分的

面积为 S_2 按照此规律继续作下去, 则 $S_n = \underline{\hspace{2cm}}$. (用含有正整数 n 的式子表示)



【答案】 $(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}) \times (\frac{3}{2})^{2n-2}$.

【解析】

【分析】过 A_1 作 $A_1D \perp x$ 轴于 D ，连接 B_1C_1 ， B_2C_2 ， B_3C_3 ， B_4C_4 ，根据已知条件得到点 $A_1(\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ ，求得 $OD = \frac{3}{2}$ ， $A_1D = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，根据勾股定理得到 $OA_1 = \sqrt{A_1D^2 + OD^2} = \sqrt{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2 + (\frac{3}{2})^2} = \sqrt{3}$ ，求得 $\angle A_1OD = 30^\circ$ ，得到 $\angle B_1OD = 60^\circ$ ，求得 $\angle A_1OB_1 = 30^\circ$ ，推出 $\triangle A_1B_1C_1$ 是等边三角形，根据扇形和三角形的面积公式即可得到结论。

【详解】过 A_1 作 $A_1D \perp x$ 轴于 D ，连接 B_1C_1 ， B_2C_2 ， B_3C_3 ， B_4C_4 ，

$\because$ 点 A_1 在 l_1 上， A_1 的横坐标为 $\frac{3}{2}$ ，点 $A_1(\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ ，

$$\therefore OD = \frac{3}{2}, \quad A_1D = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\therefore OA_1 = \sqrt{A_1D^2 + OD^2} = \sqrt{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2 + (\frac{3}{2})^2} = \sqrt{3},$$

$$\therefore \text{在 } Rt \triangle A_1OD \text{ 中, } A_1D = \frac{1}{2}OA_1,$$

$$\therefore \angle A_1OD = 30^\circ,$$

$\because$ 直线 l_2 的解析式是 $y = \sqrt{3}x$ ，

$$\therefore \angle B_1OD = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle A_1OB_1 = 30^\circ,$$

$$\therefore A_1B_1 = OA_1 \cdot \tan \angle A_1OB_1 = 1,$$

$\because A_1B_1 \perp l_1$ 交 l_2 于点 B_1 ，

$$\therefore \angle A_1B_1O = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle A_1B_1B_2 = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle B_1A_1C_1 = 60^\circ,$$

$\because$ 四边形 $A_1B_1B_2C_1$ 是菱形，

$\therefore \triangle A_1B_1C_1$ 是等边三角形，

$$\therefore S_1 = 2 \left(S_{\text{扇形 } B_1A_1C_1} - S_{\triangle B_1A_1C_1} \right) = 2 \times \left(\frac{60 \cdot \pi \times 1^2}{360} - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 1^2 \right) = \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$\because A_1C_1 \parallel B_1B_2$ ，

$$\therefore \angle A_2A_1C_1 = \angle A_1OB_1 = 30^\circ,$$

$$\therefore A_2C_1 = \frac{1}{2}, \quad A_2B_2 = A_2C_1 + B_2C_1 = \frac{3}{2}, \quad \angle A_2B_2O = 60^\circ,$$

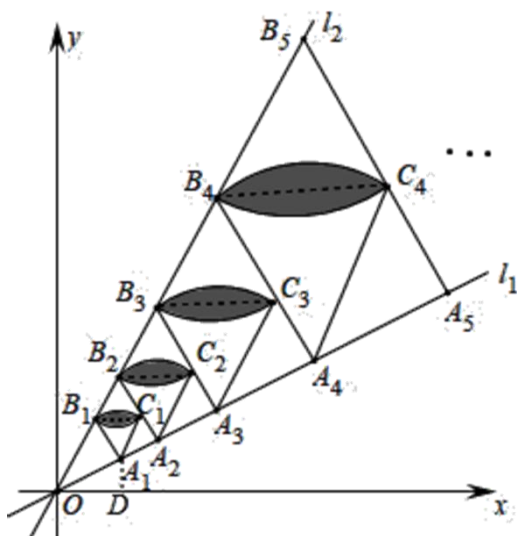
$$\text{同理, } S_2 = 2\left(S_{\text{扇形}B_2A_2C_2} - S_{\triangle B_2A_2C_2}\right) = 2 \times \left[\frac{60 \cdot \pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2}{360} - \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2\right] = \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right)^2,$$

$$S_3 = \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right)^4,$$

...

$$\therefore S_n = \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right)^{2(n-1)} = \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right)^{2n-2}.$$

$$\text{故答案为 } \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right)^{2n-2}.$$



【点睛】 本题考查了扇形面积的计算，规律型，菱形的性质，直角三角形的性质，等边三角形的性质以及三角函数的应用，正确的识别图形是解题的关键.

三、解答题（本大题共 2 小题，共 22 分.解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

19. 先化简，再求值： $\frac{a-b}{a} \div \left(a - \frac{2ab-b^2}{a}\right)$ ，其中 $a=2$ ， $b=2-\sqrt{3}$.

【答案】 $\frac{1}{a-b}, \frac{\sqrt{3}}{3}.$

【解析】

【分析】 先根据分式的混合运算顺序和运算法则化简原式，再将 a 、 b 的值代入计算可得.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 原式} &= \frac{a-b}{a} \div \frac{a^2-2ab+b^2}{a} \\ &= \frac{a-b}{a} \cdot \frac{a}{(a-b)^2} \\ &= \frac{1}{a-b}, \end{aligned}$$

当 $a=2$ ， $b=2-\sqrt{3}$ 时，

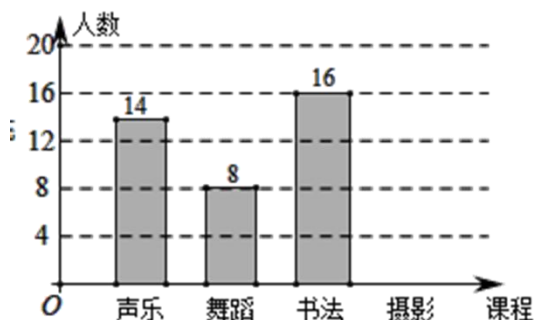
$$\text{原式} = \frac{1}{2-2+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

【点睛】 本题主要考查分式的化简求值，解题的关键是掌握分式的混合运算顺序和运算法则.

20. 为提升学生的艺术素养，某校计划开设四门选修课程：声乐、舞蹈、书法、摄影，要求每名学生必须选修且只能选修一门课程，为保证计划的有效实施，学校随机对部分学生进行了一次调查，并将调查结果绘制成如下不完整的统计表和统计图.

学生选修课程统计表

课程	人数	所占百分比
声乐	14	$b\%$
舞蹈	8	16%
书法	16	32%
摄影	a	24%
合计	m	100%



根据以上信息，解答下列问题：

- (1) $m = \underline{\quad}$ ， $b = \underline{\quad}$.
- (2) 求出 a 的值并补全条形统计图.
- (3) 该校有 1500 名学生，请你估计选修“声乐”课程的学生有多少名.
- (4) 七（1）班和七（2）班各有 2 人选修“舞蹈”课程且有舞蹈基础，学校准备从这 4 人中随机抽取 2 人编排“舞蹈”在开班仪式上表演，请用列表法或画树状图的方法求所抽取的 2 人恰好来自同一个班级的概率.

【答案】（1）50、28；（2） $a = 12$ ，补全图形见解析；（3）估计选修“声乐”课程的学生有 420 人；（4）所抽取的 2 人恰好来自同一个班级的概率为 $\frac{1}{3}$.

【解析】

【分析】(1) 由舞蹈人数及其所占百分比可得 m 的值，声乐人数除以总人数即可求出 b 的值；

(2) 总人数乘以摄影对应百分比求出其人数，从而补全图形；

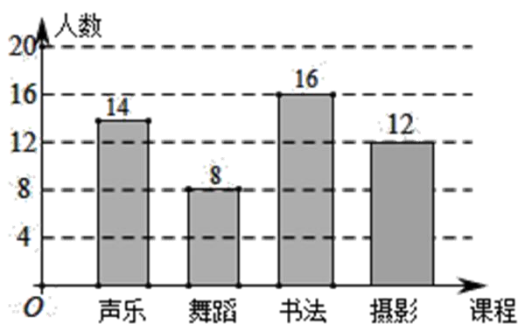
(3) 利用样本估计总体思想求解可得；

(4) 画树状图展示所有 12 种等可能的结果数，再找出抽取的 2 名学生恰好来自同一个班级的结果数，然后根据概率公式求解.

【详解】(1) $m = 8 \div 16\% = 50$, $b\% = \frac{14}{50} \times 100\% = 28\%$, 即 $b = 28$,

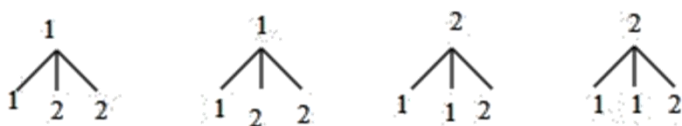
故答案为 50、28；

(2) $a = 50 \times 24\% = 12$, 补全图形如下：



(3) 估计选修“声乐”课程的学生有 $1500 \times 28\% = 420$ (人) .

(4) 七 (1) 班的学生记作 1, 七 (2) 班的学生记作 2, 画树状图为：



$\therefore$ 共有 12 种等可能的结果数，其中抽取的 2 名学生恰好来自同一个班级的结果数为 4，

则所抽取的 2 人恰好来自同一个班级的概率为 $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

【点睛】本题考查了统计表、条形统计图、样本估计总体、列表法与树状图法求概率：利用列表法或树状图法展示所有等可能的结果 n ，再从中选出符合事件 A 或 B 的结果数目 m ，然后利用概率公式计算事件 A 或事件 B 的概率.

四、解答题（本大题共 2 小题，共 24 分.解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

21. 为响应“绿色生活，美丽家园”号召，某社区计划种植甲、乙两种花卉来美化小区环境. 若种植甲种花卉 $2m^2$ ，乙种花卉 $3m^2$ ，共需 430 元；种植甲种花卉 $1m^2$ ，乙种花卉 $2m^2$ ，共需 260 元.

(1) 求：该社区种植甲种花卉 $1m^2$ 和种植乙种花卉 $1m^2$ 各需多少元？

(2) 该社区准备种植两种花卉共 $75m^2$ 且费用不超过 6300 元，那么社区最多能种植乙种花卉多少平方米？

【答案】(1) 该社区种植甲种花卉 $1m^2$ 需 80 元，种植乙种花卉 $1m^2$ 需 90 元；(2) 该社区最多能种植乙种花

卉 $30m^2$

【解析】

【分析】(1) 设该社区种植甲种花卉 $1m^2$ 需 x 元，种植乙种花卉 $1m^2$ 需 y 元，根据“若种植甲种花卉 $2m^2$ ，乙种花卉 $3m^2$ ，共需 430 元；种植甲种花卉 $1m^2$ ，乙种花卉 $2m^2$ ，共需 260 元”，即可得出关于 x ， y 的二元一次方程组，解之即可得出结论；

(2) 设该社区种植乙种花卉 mm^2 ，则种植甲种花卉 $(75-m)m^2$ ，根据总费用 = 种植甲种花卉的费用 + 种植乙种花卉的费用，结合总费用不超过 6300 元，即可得出关于 m 的一元一次不等式，解之取其中的最大值即可得出结论.

【详解】(1) 设该社区种植甲种花卉 $1m^2$ 需 x 元，种植乙种花卉 $1m^2$ 需 y 元，

依题意，得：
$$\begin{cases} 2x + 3y = 430 \\ x + 2y = 260 \end{cases},$$

解得：
$$\begin{cases} x = 80 \\ y = 90 \end{cases}.$$

答：该社区种植甲种花卉 $1m^2$ 需 80 元，种植乙种花卉 $1m^2$ 需 90 元.

(2) 设该社区种植乙种花卉 mm^2 ，则种植甲种花卉 $(75-m)m^2$ ，

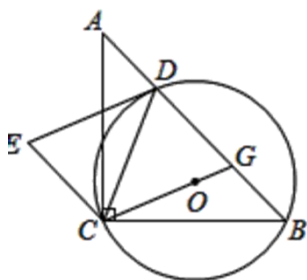
依题意，得： $80(75-m) + 90m \leq 6300$ ，

解得： $m \leq 30$ ，

答：该社区最多能种植乙种花卉 $30m^2$.

【点睛】本题考查了二元一次方程组的应用以及一元一次不等式的应用，解题的关键是：(1) 找准等量关系，正确列出二元一次方程组；(2) 根据各数量之间的关系，正确列出一元一次不等式.

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CA = CB$ ，点 O 在 $\triangle ABC$ 的内部， $\odot O$ 经过 B ， C 两点，交 AB 于点 D ，连接 CO 并延长交 AB 于点 G ，以 GD ， GC 为邻边作 $\square GDEC$.



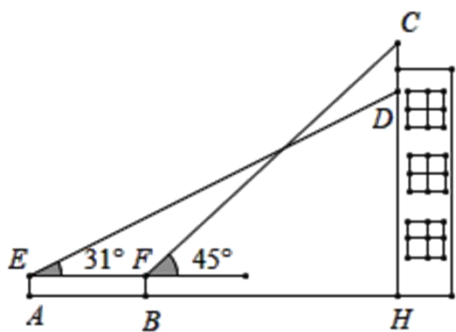
(1) 判断 DE 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由.

【点睛】本题考查了直线与圆的位置关系，圆周角定理，平行四边形的性质，正确的识别图形是解题的关键.

五、解答题（本大题共 1 小题，共 12 分.解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

23. 如图，学校教学楼上悬挂一块长为 $3m$ 的标语牌，即 $CD = 3m$. 数学活动课上，小明和小红要测量标语牌的底部点 D 到地面的距离. 测角仪支架高 $AE = BF = 1.2m$ ，小明在 E 处测得标语牌底部点 D 的仰角为 31° ，小红在 F 处测得标语牌顶部点 C 的仰角为 45° ， $AB = 5m$ ，依据他们测量的数据能否求出标语牌底部点 D 到地面的距离 DH 的长？若能，请计算；若不能，请说明理由（图中点 A ， B ， C ， D ， E ， F ， H 在同一平面内）

（参考数据： $\tan 31^\circ \approx 0.60$ ， $\sin 31^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 31^\circ \approx 0.86$ ）



【答案】能，点 D 到地面的距离 DH 的长约为 $13.2m$.

【解析】

【分析】延长 EF 交 CH 于 N ，根据等腰直角三角形的性质得到 $CN = NF$ ，根据正切的定义求出 DN ，结合图形计算即可.

【详解】能，

理由如下：延长 EF 交 CH 于 N ，

则 $\angle CNF = 90^\circ$ ，

$\because \angle CFN = 45^\circ$ ，

$\therefore CN = NF$ ，

设 $DN = xm$ ，则 $NF = CN = (x + 3)m$ ，

$\therefore EN = 5 + (x + 3) = x + 8$ ，

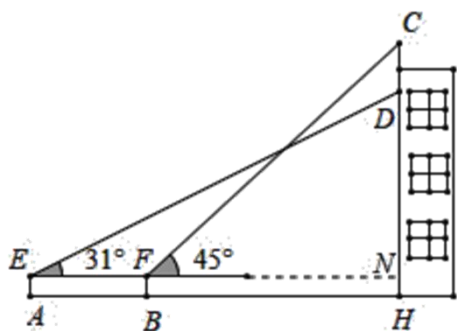
在 $Rt\triangle DEN$ 中， $\tan \angle DEN = \frac{DN}{EN}$ ，则 $DN = EN \cdot \tan \angle DEN$ ，

$\therefore x \approx 0.6(x + 8)$ ，

解得， $x = 12$ ，

则 $DH = DN + NH = 12 + 1.2 = 13.2(m)$ ，

答：点 D 到地面的距离 DH 的长约为 $13.2m$.



【点睛】 本题考查的是解直角三角形的应用—仰角俯角问题，掌握仰角俯角的概念、熟记锐角三角函数的定义是解题的关键.

六、解答题（本大题共 1 小题，共 12 分.解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

24. 某网店销售一种儿童玩具，进价为每件 30 元，物价部门规定每件儿童玩具的销售利润不高于进价的 60%. 在销售过程中发现，这种儿童玩具每天的销售量 y （件）与销售单价 x （元）满足一次函数关系. 当销售单价为 35 元时，每天的销售量为 350 件；当销售单价为 40 元时，每天的销售量为 300 件.

（1）求 y 与 x 之间的函数关系式.

（2）当销售单价为多少时，该网店销售这种儿童玩具每天获得的利润最大，最大利润是多少？

【答案】（1） $y = -10x + 700$ ；（2）当销售单价为 48 元时，该网店销售这种儿童玩具每天获得的利润最大，最大利润是 3960 元.

【解析】

【分析】（1）设 y 与 x 之间的函数关系式为 $y = kx + b$ ，根据题意得到方程组，于是得到结论；

（2）设利润为 w 元，列不等式得到 $x \leq 48$ ，根据题意得到函数解析式

$w = (-10x + 700)(x - 30) = -10x^2 + 1000x - 21000 = -10(x - 50)^2 + 4000$ ，根据二次函数的性质即可得到结论.

【详解】（1）设 y 与 x 之间的函数关系式为 $y = kx + b$ ，

根据题意得，
$$\begin{cases} 35k + b = 350 \\ 40k + b = 300 \end{cases},$$

解得：
$$\begin{cases} k = -10 \\ b = 700 \end{cases},$$

$\therefore y$ 与 x 之间的函数关系式为 $y = -10x + 700$ ；

（2）设利润为 w 元，

$\therefore x \leq 30 \times (1 + 60\%)$ ，

$\therefore x \leq 48$ ，

根据题意得， $w = (-10x + 700)(x - 30) = -10x^2 + 1000x - 21000 = -10(x - 50)^2 + 4000$ ，

$\because a = -10 < 0$ ，对称轴 $x = 50$ ，

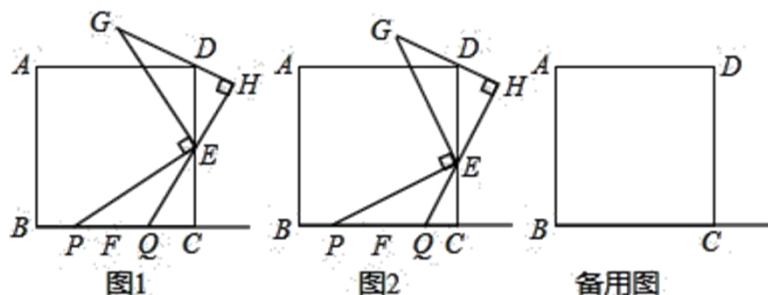
$\therefore$ 当 $x = 48$ 时， $w_{\text{最大}} = -10 \times (48 - 50)^2 + 4000 = 3960$ ，

答：当销售单价为 48 元时，该网店销售这种儿童玩具每天获得的利润最大，最大利润是 3960 元。

【点睛】本题考查二次函数的应用、一次函数的应用，解题的关键是明确题意，找出所求问题需要的条件。

七、解答题（本大题共 1 小题，共 12 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

25. 如图，点 E ， F 分别在正方形 $ABCD$ 的边 CD ， BC 上，且 $DE = CF$ ，点 P 在射线 BC 上（点 P 不与点 F 重合）。将线段 EP 绕点 E 顺时针旋转 90° 得到线段 EG ，过点 E 作 GD 的垂线 QH ，垂足为点 H ，交射线 BC 于点 Q 。



(1) 如图 1，若点 E 是 CD 的中点，点 P 在线段 BF 上，线段 BP ， QC ， EC 的数量关系为_____。

(2) 如图 2，若点 E 不是 CD 的中点，点 P 在线段 BF 上，判断 (1) 中的结论是否仍然成立。若成立，请写出证明过程；若不成立，请说明理由。

(3) 正方形 $ABCD$ 的边长为 6， $AB = 3DE$ ， $QC = 1$ ，请直接写出线段 BP 的长。

【答案】(1) $BP + QC = EC$ ；理由见解析；(2) (1) 中的结论仍然成立，理由见解析；(3) 线段 BP 的长为 3 或 5。

【解析】

【分析】(1) 由 ASA 证明 $\triangle PEQ \cong \triangle EGD$ ，得出 $PQ = ED$ ，即可得出结论；

(2) 由 ASA 证明 $\triangle PEQ \cong \triangle EGD$ ，得出 $PQ = ED$ ，即可得出结论；

(3) ①当点 P 在线段 BF 上时，点 Q 在线段 BC 上，由 (2) 可知： $BP = EC - QC$ ，求出 $DE = 2$ ， $EC = 4$ ，即可得出答案；

②当点 P 在射线 FC 上时，点 Q 在线段 BC 的延长线上，同理可得： $BP = QC + EC = 5$ ；即可得出答案。

【详解】(1) $BP + QC = EC$ ；理由如下：

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore BC = CD$ ， $\angle BCD = 90^\circ$ ，

由旋转的性质得： $\angle PEG = 90^\circ$ ， $EG = EP$ ，

$\therefore \angle PEQ + \angle GEH = 90^\circ$ ，

$$\because QH \perp GD,$$

$$\therefore \angle H = 90^\circ, \quad \angle G + \angle GEH = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle PEQ = \angle G,$$

$$\text{又} \because \angle EPQ + \angle PEC = 90^\circ, \quad \angle PEC + \angle GED = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle EPQ = \angle GED,$$

$$\text{在 } \triangle PEQ \text{ 和 } \triangle EGD \text{ 中, } \begin{cases} \angle EPQ = \angle GED \\ EP = EG \\ \angle PEQ = \angle G \end{cases},$$

$$\therefore \triangle PEQ \cong \triangle EGD(ASA),$$

$$\therefore PQ = ED,$$

$$\therefore BP + QC = BC - PQ = CD - ED = EC, \quad \text{即 } BP + QC = EC;$$

故答案为 $BP + QC = EC$;

(2) (1) 中的结论仍然成立, 理由如下:

$$\text{由题意得: } \angle PEG = 90^\circ, \quad EG = EP,$$

$$\therefore \angle PEQ + \angle GEH = 90^\circ,$$

$$\because QH \perp GD,$$

$$\therefore \angle H = 90^\circ, \quad \angle G + \angle GEH = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle PEQ = \angle G,$$

$$\because \text{四边形 } ABCD \text{ 是正方形,}$$

$$\therefore \angle DCB = 90^\circ, \quad BC = DC,$$

$$\therefore \angle EPQ + \angle PEC = 90^\circ,$$

$$\because \angle PEC + \angle GED = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle GED = \angle EPQ,$$

$$\text{在 } \triangle PEQ \text{ 和 } \triangle EGD \text{ 中, } \begin{cases} \angle EPQ = \angle GED \\ EP = EG \\ \angle PEQ = \angle G \end{cases},$$

$$\therefore \triangle PEQ \cong \triangle EGD(ASA),$$

$$\therefore PQ = ED,$$

$$\therefore BP + QC = BC - PQ = CD - ED = EC, \quad \text{即 } BP + QC = EC;$$

(3) 分两种情况:

①当点 P 在线段 BF 上时, 点 Q 在线段 BC 上,

由 (2) 可知: $BP = EC - QC$,

$\because AB = 3DE = 6$,

$\therefore DE = 2, EC = 4$,

$\therefore BP = 4 - 1 = 3$;

②当点 P 在射线 FC 上时, 点 Q 在线段 BC 的延长线上, 如图 3 所示:

同 (2) 可得: $\triangle PEQ \cong \triangle EGD(AAS)$,

$\therefore PQ = ED$,

$\because BC = DC, DC = EC + DE$,

$\therefore BP = BC + PC = DC + PC = EC + DE + PC = EC + PQ + PC = EC + QC$,

$\therefore BP = QC + EC = 1 + 4 = 5$;

综上所述, 线段 BP 的长为 3 或 5.

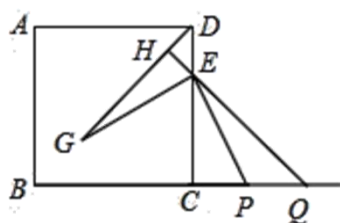
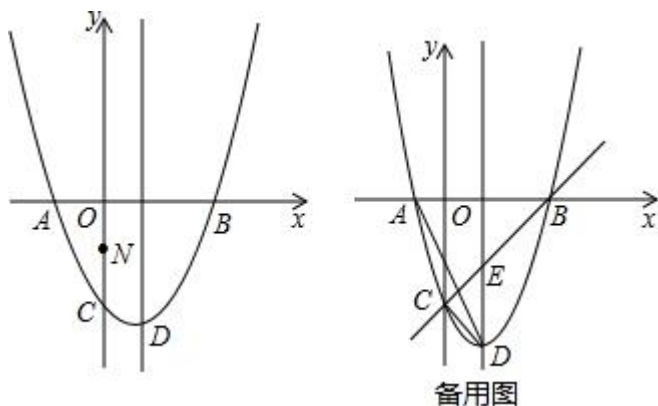


图 3

【点睛】本题是四边形综合题目, 考查了正方形的性质、旋转变换的性质、全等三角形的判定与性质、直角三角形的性质以及分类讨论等知识; 本题综合性强, 证明三角形全等是解题的关键.

八、解答题 (本大题共 1 小题, 共 14 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

26. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 点 D 是抛物线的顶点.



(1) 求抛物线的解析式.

(2) 点 N 是 y 轴负半轴上的一点, 且 $ON = \sqrt{2}$, 点 Q 在对称轴右侧的抛物线上运动, 连接 QO , QO 与抛物线的对称轴交于点 M , 连接 MN , 当 MN 平分 $\angle OMD$ 时, 求点 Q 的坐标.

(3) 直线 BC 交对称轴于点 E ， P 是坐标平面内一点，请直接写出 $\triangle PCE$ 与 $\triangle ACD$ 全等时点 P 的坐标.

【答案】(1) $y = x^2 - 2x - 3$; (2) 点 Q 的坐标为: $Q_1(\frac{3+\sqrt{21}}{2}, \frac{3+\sqrt{21}}{2})$, $Q_2(\frac{1+\sqrt{13}}{2}, -\frac{1+\sqrt{13}}{2})$; (3) 若 $\triangle PCE$ 与 $\triangle ACD$ 全等, P 点有四个, 坐标为 $P_1(-3, -4)$, $P_2(-1, -6)$, $P_3(2, 1)$, $P_4(4, -1)$.

【解析】

【分析】(1) 用待定系数法, 直接将 A, B 代入解析式即可求解.

(2) 由 MN 平分 $\angle OMD$, MD 平行 ON 即可求出 $OM = ON = \sqrt{2}$, 继而得出 M 点坐标, 由直线 OM 解析式即可求出与抛物线交点坐标 Q 即可.

(3) 由 A, C, D 三点的坐标可得 $\triangle ACD$ 三边长, 由 CE 坐标可得 $\triangle PCE$ 和 $\triangle ACD$ 中 $CD = CE$, 则另两组边对应相等即可, 设 P 点坐标为 (x, y) ; 利用两点间距离公式即列方程求解.

【详解】(1) $\because$ 抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 经过 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$ 两点,

$$\therefore \begin{cases} a - b - 3 = 0 \\ 9a + 3b - 3 = 0 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \end{cases},$$

$\therefore$ 抛物线的解析式为: $y = x^2 - 2x - 3$.

(2) 如图 1, 设对称轴与 x 轴交于点 H ,

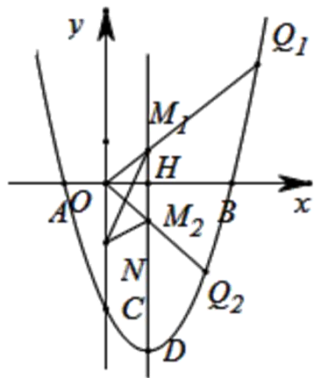


图1

$\because MN$ 平分 $\angle OMD$,

$\therefore \angle OMN = \angle DMN$,

又 $\because DM \parallel ON$,

$\therefore \angle DMN = \angle MNO$,

$\therefore \angle MNO = \angle OMN$,

$\therefore OM = ON = \sqrt{2}$.

在 $\text{Rt}\triangle OHM$ 中, $\angle OHM = 90^\circ$, $OH = 1$.

$$\therefore HM = \sqrt{OM^2 - OH^2} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 - 1} = 1,$$

$$\therefore M_1(1,1); M_2(1,-1).$$

①当 $M_1(1,1)$ 时, 直线 OM 解析式为: $y = x$,

$$\text{依题意得: } x = x^2 - 2x - 3.$$

$$\text{解得: } x_1 = \frac{3+\sqrt{21}}{2}, x_2 = \frac{3-\sqrt{21}}{2},$$

$\therefore$ 点 Q 在对称轴右侧的抛物线上运动,

$$\therefore Q \text{ 点纵坐标 } y = x_1 = \frac{3+\sqrt{21}}{2}.$$

$$\therefore Q_1\left(\frac{3+\sqrt{21}}{2}, \frac{3+\sqrt{21}}{2}\right),$$

②当 $M_2(1,-1)$ 时, 直线 OM 解析式为: $y = -x$,

$$\text{同理可求: } Q_2\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}, -\frac{1+\sqrt{13}}{2}\right),$$

$$\text{综上所述: 点 } Q \text{ 的坐标为: } Q_1\left(\frac{3+\sqrt{21}}{2}, \frac{3+\sqrt{21}}{2}\right), Q_2\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}, -\frac{1+\sqrt{13}}{2}\right),$$

(3) 由题意可知: $A(-1,0)$, $C(0,-3)$, $D(1,-4)$,

$$\therefore AC = \sqrt{(-1-0)^2 + (0+3)^2} = \sqrt{10},$$

$$AD = \sqrt{(-1-1)^2 + (0+4)^2} = 2\sqrt{5},$$

$$CD = \sqrt{(0-1)^2 + (-3+4)^2} = \sqrt{2},$$

$\therefore$ 直线 BC 经过 $B(3,0)$, $C(0,-3)$,

$\therefore$ 直线 BC 解析式为 $y = x - 3$,

$\therefore$ 抛物线对称轴为 $x = 1$, 而直线 BC 交对称轴于点 E ,

$\therefore E$ 坐标为 $(1,-2)$;

$$\therefore CE = \sqrt{(0-1)^2 + (-2+3)^2} = \sqrt{2},$$

设 P 点坐标为 (x,y) ,

$$\text{则 } CP^2 = (x-0)^2 + (y+3)^2,$$

$$\text{则 } EP^2 = (x-1)^2 + (y+2)^2,$$

$\therefore CE = CD$, 若 $\triangle PCE$ 与 $\triangle ACD$ 全等, 有两种情况,

I. $PC = AC$, $PE = AD$, 即 $\triangle PCE \cong \triangle ACD$.

$$\therefore \begin{cases} (x-0)^2 + (y+3)^2 = 10 \\ (x-1)^2 + (y+2)^2 = 20 \end{cases}$$

解得: $\begin{cases} x_1 = -3 \\ y_1 = -4 \end{cases}, \begin{cases} x_2 = -1 \\ y_2 = -6 \end{cases}$,

即 P 点坐标为 $P_1(-3, -4)$, $P_2(-1, -6)$.

II. $PC = AD$, $PE = AC$, 即 $\triangle PCE \cong \triangle ACD$.

$$\therefore \begin{cases} (x-0)^2 + (y+3)^2 = 20 \\ (x-1)^2 + (y+2)^2 = 10 \end{cases}$$

解得: $\begin{cases} x_3 = 2 \\ y_3 = 1 \end{cases}, \begin{cases} x_4 = 4 \\ y_4 = -1 \end{cases}$,

即 P 点坐标为 $P_3(2, 1)$, $P_4(4, -1)$.

故若 $\triangle PCE$ 与 $\triangle ACD$ 全等, P 点有四个, 坐标为 $P_1(-3, -4)$, $P_2(-1, -6)$, $P_3(2, 1)$, $P_4(4, -1)$.

【点睛】 本题主要考查了二次函数与几何图形的综合. 要会利用数形结合的思想把代数和几何图形结合起来, 利用点的坐标的意义表示线段的长度, 从而求出线段之间的关系.

