

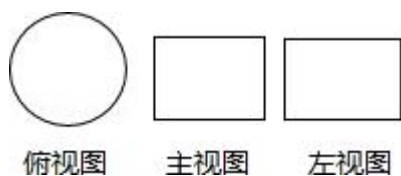
2014 年广西钦州市中考数学试卷

一、选择题 (共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是最符合题目要求的.)

1. (3 分) (2014 年广西钦州)如果收入 80 元记作+80 元, 那么支出 20 元记作 ()

- A. +20 元 B. -20 元 C. +100 元 D. -100 元

2. (3 分) (2014 年广西钦州)一个几何体的三个视图如图所示, 这个几何体是 ()



- A. 圆柱 B. 球 C. 圆锥 D. 正方体

3. (3 分) (2014 年广西钦州)我市 2014 年参加中考的考生人数约为 43400 人, 将 43400 用科学记数法表示为 ()

- A. 434×10^2 B. 43.4×10^3 C. 4.34×10^4 D. 0.434×10^5

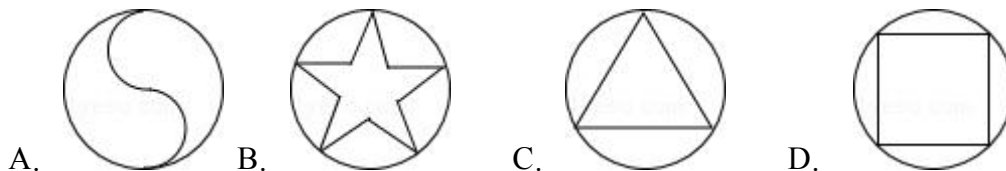
4. (3 分) (2014 年广西钦州)体育课上, 两名同学分别进行了 5 次立定跳远测试, 要判断这 5 次测试中谁的成绩比较稳定, 通常需要比较这两名同学成绩的 ()

- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

5. (3 分) (2014 年广西钦州)下列运算正确的是 ()

- A. $\sqrt{2+3}=\sqrt{2}+\sqrt{3}$ B. $(\sqrt{3})^2=3$ C. $3a-a=3$ D. $(a^2)^3=a^5$

6. (3 分) (2014 年广西钦州)下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



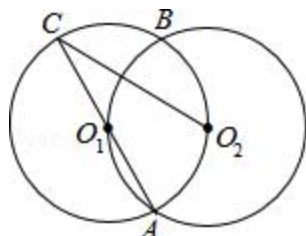
7. (3 分) (2014 年广西钦州)若 x_1, x_2 是一元二次方程 $x^2+10x+16=0$ 的两个根, 则 x_1+x_2 的值是 ()

- A. -10 B. 10 C. -16 D. 16

8. (3分) (2014年广西钦州)不等式组 $\begin{cases} 3x \geq 9 \\ x < 5 \end{cases}$ 的整数解共有 ()

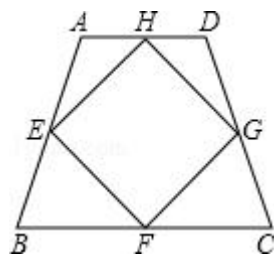
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

9. (3分) (2014年广西钦州)如图, 等圆 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 相交于 A、B 两点, $\odot O_1$ 经过 $\odot O_2$ 的圆心 O_2 , 连接 AO_1 并延长交 $\odot O_1$ 于点 C, 则 $\angle ACO_2$ 的度数为 ()



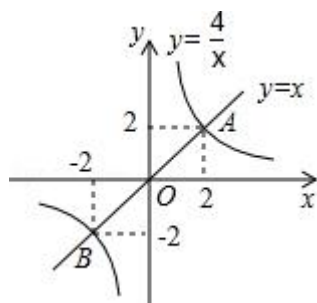
- A. 60° B. 45° C. 30° D. 20°

10. (3分) (2014年广西钦州)如图, 等腰梯形 ABCD 的对角线长为 13, 点 E、F、G、H 分别是边 AB、BC、CD、DA 的中点, 则四边形 EFGH 的周长是 ()



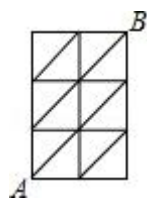
- A. 13 B. 26 C. 36 D. 39

11. (3分) (2014年广西钦州)如图, 正比例函数 $y=x$ 与反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 的图象交于 A (2, 2)、B (-2, -2) 两点, 当 $y=x$ 的函数值大于 $y=\frac{4}{x}$ 的函数值时, x 的取值范围是 ()



- A. $x > 2$ B. $x < -2$
C. $-2 < x < 0$ 或 $0 < x < 2$ D. $-2 < x < 0$ 或 $x > 2$

12. (3分) (2014年广西钦州)如图,在6个边长为1的小正方形及其部分对角线构成的图形中,如图从A点到B点只能沿图中的线段走,那么从A点到B点的最短距离的走法共有 ()

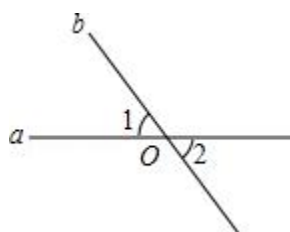


- A. 1种 B. 2种 C. 3种 D. 4种

二、填空题 (共6小题, 每小题3分, 共18分.)

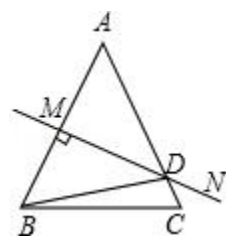
13. (3分) (2014年广西钦州) $|-8| =$ _____.

14. (3分) (2014年广西钦州)如图,直线a、b相交于点O, $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____度.

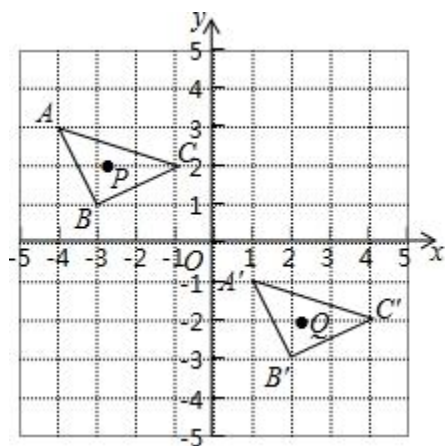


15. (3分) (2014年广西钦州)分解因式: $a^2b - b^3 =$ _____.

16. (3分) (2014年广西钦州)如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 40^\circ$, AB的垂直平分线MN交AC于点D, $\angle DBC = 30^\circ$, 若 $AB = m$, $BC = n$, 则 $\triangle DBC$ 的周长为_____.



17. (3分) (2014年广西钦州)如图, $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ 经过某种变换后得到的图形, 如果 $\triangle ABC$ 中有一点P的坐标为 $(a, 2)$, 那么变换后它的对应点Q的坐标为_____.

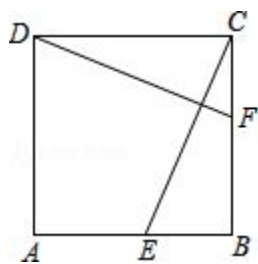


18. (3 分) (2014 年广西钦州)甲、乙、丙三位同学进行报数游戏，游戏规则为：甲报 1，乙报 2，丙报 3，再甲报 4，乙报 5，丙报 6，...依次循环反复下去，当报出的数为 2014 时游戏结束，若报出的数是偶数，则该同学得 1 分．当报数结束时甲同学的得分是_____分．

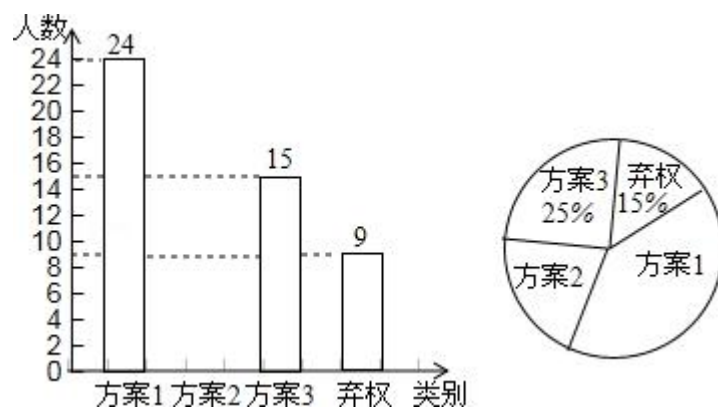
三、解答题 (本大题共 8 题，共 66 分，解答应写出文字说明或演算步骤)

19. (5 分) (2014 年广西钦州)计算： $(-2)^2 + (-3) \times 2 - \sqrt{9}$.

20. (7 分) (2014 年广西钦州)如图，在正方形 ABCD 中，E、F 分别是 AB、BC 上的点，且 $AE=BF$ ．求证： $CE=DF$ ．



21. (8 分) (2014 年广西钦州)某校为了解学生对三种国庆活动方案的意见, 对该校学生进行了一次抽样调查 (被调查学生至多赞成其中的一种方案), 现将调查结果绘制成如图两幅不完整的统计图.



请根据图中提供的信息解答下列问题

- (1) 在这次调查中共调查了_____名学生; 扇形统计图中方案 1 所对应的圆心角的度数为_____度;
- (2) 请把条形统计图补充完整;
- (3) 已知该校有 1000 名学生, 试估计该校赞成方案 1 的学生约有多少人?

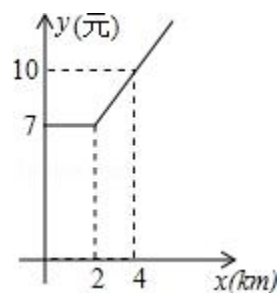
22. (7 分) (2014 年广西钦州)甲口袋中装有 3 个相同的小球, 它们分别写有数值 -1 , 1 , 5 ; 乙口袋中装有 3 个相同的小球, 它们分别写有数值 -4 , 2 , 3 . 现从甲口袋中随机取一球, 记它上面的数值为 x , 再从乙口袋中随机取一球, 记它上面的数值为 y . 设点 A 的坐标为 (x, y) , 请用树形图或列表法, 求点 A 落在第一象限的概率.

23. (8 分) (2014 年广西钦州)某地出租车计费方法如图, x (km) 表示行驶里程, y (元) 表示车费, 请根据图象解答下列问题:

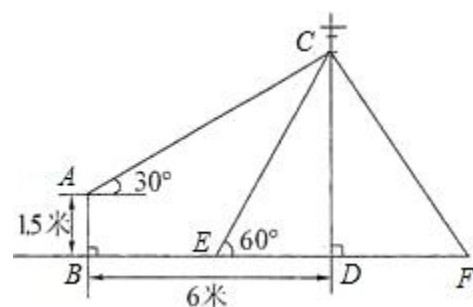
(1) 该地出租车的起步价是_____元;

(2) 当 $x > 2$ 时, 求 y 与 x 之间的函数关系式;

(3) 若某乘客有一次乘出租车的里程为 18km, 则这位乘客需付出租车车费多少元?

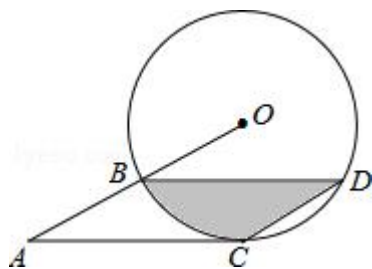


24. (9 分) (2014 年广西钦州)如图, 在电线杆 CD 上的 C 处引拉线 CE 、 CF 固定电线杆, 拉线 CE 和地面所成的角 $\angle CED = 60^\circ$, 在离电线杆 6 米的 B 处安置高为 1.5 米的测角仪 AB , 在 A 处测得电线杆上 C 处的仰角为 30° , 求拉线 CE 的长 (结果保留小数点后一位, 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$).



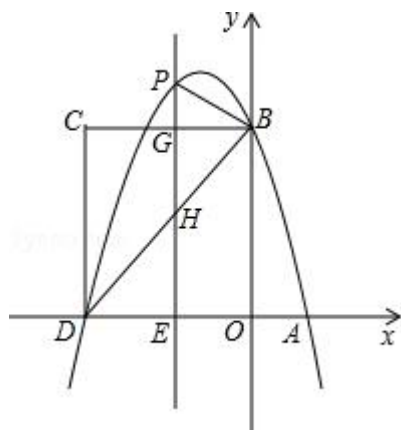
25. (10 分) (2014 年广西钦州)如图, 点 B、C、D 都在半径为 6 的 $\odot O$ 上, 过点 C 作 $AC \parallel BD$ 交 OB 的延长线于点 A, 连接 CD, 已知 $\angle CDB = \angle OBD = 30^\circ$.

- (1) 求证: AC 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 求弦 BD 的长;
- (3) 求图中阴影部分的面积.



26. (12 分) (2014 年广西钦州)如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = -\frac{4}{3}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A、D 两点, 与 y 轴交于点 B, 四边形 OBCD 是矩形, 点 A 的坐标为 (1, 0), 点 B 的坐标为 (0, 4), 已知点 E (m, 0) 是线段 DO 上的动点, 过点 E 作 $PE \perp x$ 轴交抛物线于点 P, 交 BC 于点 G, 交 BD 于点 H.

- (1) 求该抛物线的解析式;
- (2) 当点 P 在直线 BC 上方时, 请用含 m 的代数式表示 PG 的长度;
- (3) 在 (2) 的条件下, 是否存在这样的点 P, 使得以 P、B、G 为顶点的三角形与 $\triangle DEH$ 相似? 若存在, 求出此时 m 的值; 若不存在, 请说明理由.



2014 年广西钦州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的.）

1. （3 分）（2014 年广西钦州）如果收入 80 元记作+80 元，那么支出 20 元记作（ ）

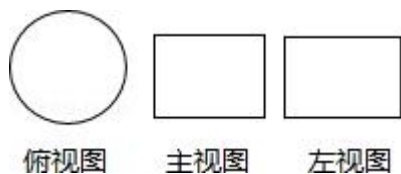
- A. +20 元 B. -20 元 C. +100 元 D. -100 元

【分析】在一对具有相反意义的量中，先规定其中一个为正，则另一个就用负表示.

【解答】解：“正”和“负”相对，
所以如果+80 元表示收入 80 元，
那么支出 20 元表示为 -20 元.
故选 B.

【点评】解题关键是理解“正”和“负”的相对性，确定一对具有相反意义的量.

2. （3 分）（2014 年广西钦州）一个几何体的三个视图如图所示，这个几何体是（ ）



俯视图 主视图 左视图

- A. 圆柱 B. 球 C. 圆锥 D. 正方体

【考点】由三视图判断几何体.

【专题】作图题.

【分析】主视图、左视图、俯视图是分别从物体正面、左面和上面看，所得到的图形.

【解答】解：由于主视图和左视图为长方形可得此几何体为柱体，
由俯视图为圆形可得为圆柱体.

故选 A.

【点评】 本题考查了由三视图来判断几何体，还考查学生对三视图掌握程度和灵活运用能力，同时也体现了对空间想象能力.

3. (3 分) (2014 年广西钦州) 我市 2014 年参加中考的考生人数约为 43400 人，将 43400 用科学记数法表示为 ()

- A. 434×10^2 B. 43.4×10^3 C. 4.34×10^4 D. 0.434×10^5

【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：将 43400 用科学记数法表示为： 4.34×10^4 .

故选：C.

【点评】 此题考查了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.

4. (3 分) (2014 年广西钦州) 体育课上，两名同学分别进行了 5 次立定跳远测试，要判断这 5 次测试中谁的成绩比较稳定，通常需要比较这两名同学成绩的 ()

- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

【考点】 统计量的选择.

【分析】 根据方差的意义：是反映一组数据波动大小，稳定程度的量；方差越大，表明这组数据偏离平均数越大，即波动越大，反之也成立. 故要判断哪一名学生的成绩比较稳定，通常需要比较这两名学生立定跳远成绩的方差.

【解答】解：由于方差能反映数据的稳定性，需要比较这两名学生立定跳远成绩的方差.

故选 D.

【点评】本题考查方差的意义. 它是反映一组数据波动大小，方差越大，表明这组数据偏离平均数越大，即波动越大，反之也成立.

5. (3 分) (2014 年广西钦州)下列运算正确的是 ()

A. $\sqrt{2+3}=\sqrt{2}+\sqrt{3}$ B. $(\sqrt{3})^2=3$ C. $3a-a=3$ D. $(a^2)^3=a^5$

【考点】二次根式的性质与化简；合并同类项；幂的乘方与积的乘方；二次根式的乘除法.

【分析】本题运用二次根式的乘方，合关同类项及幂的乘方的法则进行计算.

【解答】解：A、 $\sqrt{2+3}=\sqrt{5}$ ，故本选项错误；

B、 $(\sqrt{3})^2=3$ ，故本选项正确；

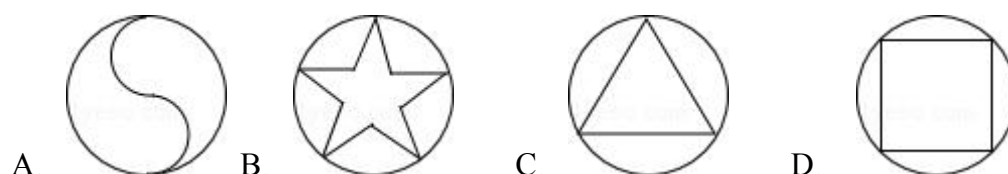
C、 $3a-a=2a$. 故本选项错误；

D、 $(a^2)^3=a^6$ ，故本选项错误.

故选：B.

【点评】本题主要考查了二次根式的乘方，合关同类项及幂的乘方，熟记法则是解题的关键.

6. (3 分) (2014 年广西钦州)下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



【考点】中心对称图形；轴对称图形.

【分析】根据中心对称图形的定义旋转 180° 后能够与原图形完全重合即是中心对称图形，以及轴对称图形的定义即可判断出.

【解答】解：A、 $\because$ 此图形旋转 180° 后不能与原图形重合， $\therefore$ 此图形不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项错误；

B、 $\because$ 此图形旋转 180° 后不能与原图形重合， $\therefore$ 此图形不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项错误；

C、此图形旋转 180° 后不能与原图形重合，此图形不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项错误；

D、 $\because$ 此图形旋转 180° 后能与原图形重合， $\therefore$ 此图形是中心对称图形，也是轴对称图形，故此选项正确．

故选：D．

【点评】此题主要考查了中心对称图形与轴对称的定义，根据定义得出图形形状是解决问题的关键．

7. (3 分) (2014 年广西钦州)若 x_1, x_2 是一元二次方程 $x^2+10x+16=0$ 的两个根，则 x_1+x_2 的值是 ()

- A. -10 B. 10 C. -16 D. 16

【考点】根与系数的关系．

【分析】根据一元二次方程的根与系数的关系得到两根之和即可．

【解答】解： $\because x_1, x_2$ 一元二次方程 $x^2+10x+16=0$ 两个根，

$$\therefore x_1+x_2=-10.$$

故选：A．

【点评】此题考查根与系数的关系，解答此题的关键是熟知一元二次方程根与系数的关系： $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$ ， $x_1x_2=\frac{c}{a}$ ．

8. (3 分) (2014 年广西钦州)不等式组 $\begin{cases} 3x \geq 9 \\ x < 5 \end{cases}$ 的整数解共有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【考点】一元一次不等式组的整数解.

【分析】此题可先根据一元一次不等式组解出 x 的取值, 根据 x 是整数解得出 x 的可能取值.

【解答】解:
$$\begin{cases} 3x \geq 9 \cdots ① \\ x < 5 \cdots ② \end{cases},$$

解①得: $x \geq 3$,

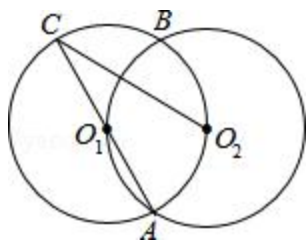
则不等式组的解集是: $3 \leq x < 5$.

则整数解是 3 和 4 共 2 个.

故选 B.

【点评】此题考查的是一元一次不等式的解法和一元一次方程的解, 根据 x 的取值范围, 得出 x 的整数解, 然后代入方程即可解出 a 的值. 求不等式组的解集, 应遵循以下原则: 同大取较大, 同小取较小, 小大大小中间找, 大大小小解不了.

9. (3 分) (2014 年广西钦州)如图, 等圆 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 相交于 A、B 两点, $\odot O_1$ 经过 $\odot O_2$ 的圆心 O_2 , 连接 AO_1 并延长交 $\odot O_1$ 于点 C, 则 $\angle ACO_2$ 的度数为 ()



A. 60°

B. 45°

C. 30°

D. 20°

【考点】相交两圆的性质; 等边三角形的判定与性质; 圆周角定理.

【分析】利用等圆的性质进而得出 $\triangle AO_1O_2$ 是等边三角形, 再利用圆周角定理得出 $\angle ACO_2$ 的度数.

【解答】解: 连接 O_1O_2 , AO_2 ,

$\because$ 等圆 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 相交于 A、B 两点, $\odot O_1$ 经过 $\odot O_2$ 的圆心 O_2 , 连接 AO_1 并延长交 $\odot O_1$ 于点 C,

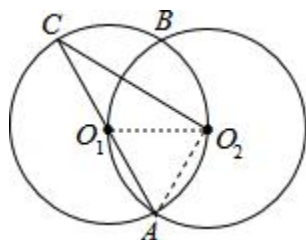
$$\therefore AO_1 = AO_2 = O_1O_2,$$

$\therefore \triangle AO_1O_2$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle AO_1O_2 = 60^\circ,$$

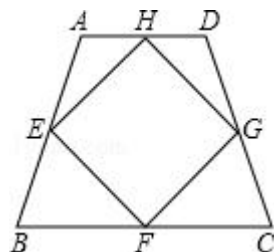
$\therefore \angle ACO_2$ 的度数为: 30° .

故选: C.



【点评】此题主要考查了相交两圆的性质以及等边三角形的判定和圆周角定理等知识, 得出 $\triangle AO_1O_2$ 是等边三角形是解题关键.

10. (3 分) (2014 年广西钦州)如图, 等腰梯形 ABCD 的对角线长为 13, 点 E、F、G、H 分别是边 AB、BC、CD、DA 的中点, 则四边形 EFGH 的周长是 ()



A. 13

B. 26

C. 36

D. 39

【考点】等腰梯形的性质; 中点四边形.

【分析】首先连接 AC, BD, 由点 E、F、G、H 分别是边 AB、BC、CD、DA 的中点, 可得 EH, FG, EF, GH 是三角形的中位线, 然后由中位线的性质求得答案.

【解答】解: 连接 AC, BD,

$\therefore$ 等腰梯形 ABCD 的对角线长为 13,

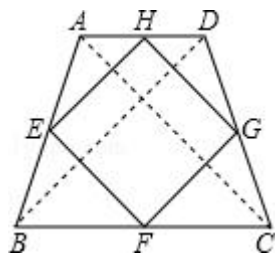
$$\therefore AC = BD = 13,$$

∵点 E、F、G、H 分别是边 AB、BC、CD、DA 的中点，

$$\therefore EH=GF=\frac{1}{2}BD=6.5, EF=GH=\frac{1}{2}AC=6.5,$$

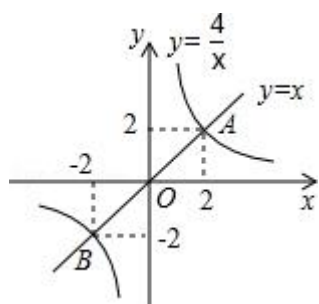
∴四边形 EFGH 的周长是：EH+EF+FG+GF=26.

故选 B.



【点评】 此题考查了等腰梯形的性质以及三角形中位线的性质. 此题难度不大, 注意掌握辅助线的作法, 注意掌握数形结合思想的应用.

11. (3 分) (2014 年广西钦州)如图, 正比例函数 $y=x$ 与反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 的图象交于 A (2, 2)、B (-2, -2) 两点, 当 $y=x$ 的函数值大于 $y=\frac{4}{x}$ 的函数值时, x 的取值范围是 ()



A. $x > 2$

B. $x < -2$

C. $-2 < x < 0$ 或 $0 < x < 2$

D. $-2 < x < 0$ 或 $x > 2$

【考点】 反比例函数与一次函数的交点问题.

【专题】 数形结合.

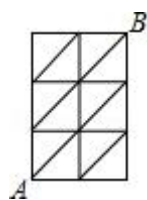
【分析】 观察函数图象得到当 $-2 < x < 0$ 或 $x > 2$ 时, 正比例函数图象都在反比例函数图象上方, 即有 $y=x$ 的函数值大于 $y=\frac{4}{x}$ 的函数值.

【解答】 解: 当 $-2 < x < 0$ 或 $x > 2$ 时, $y=x$ 的函数值大于 $y=\frac{4}{x}$ 的函数值.

故选 D.

【点评】 本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题: 反比例函数与一次函数图象的交点坐标满足两函数解析式. 也考查了待定系数法求函数解析式以及观察函数图象的能力.

12. (3 分) (2014 年广西钦州)如图, 在 6 个边长为 1 的小正方形及其部分对角线构成的图形中, 如图从 A 点到 B 点只能沿图中的线段走, 那么从 A 点到 B 点的最短距离的走法共有 ()



A. 1 种

B. 2 种

C. 3 种

D. 4 种

【考点】 勾股定理的应用.

【专题】 计算题.

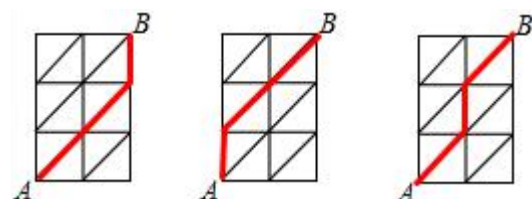
【分析】 如图所示, 找出从 A 点到 B 点的最短距离的走法即可.

【解答】 解: 根据题意得出最短路程如图所示,

最短路程长为 $\sqrt{2^2+2^2}+1=2\sqrt{2}+1$,

则从 A 点到 B 点的最短距离的走法共有 3 种,

故选 C



【点评】 此题考查了勾股定理的应用, 弄清题意是解本题的关键.

二、填空题 (共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分.)

13. (3 分) (2014 年广西钦州) $| - 8 | = \underline{8}$.

【考点】绝对值.

【专题】计算题.

【分析】负数的绝对值是其相反数.

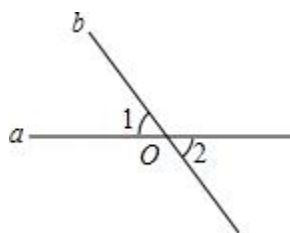
【解答】解: $\because -8 < 0$,

$$\therefore |-8| = -(-8) = 8.$$

故本题的答案是 8.

【点评】本题考查绝对值的化简, 正数的绝对值是其本身, 负数的绝对值是它的相反数, 0 的绝对值是 0.

14. (3 分) (2014 年广西钦州)如图, 直线 a、b 相交于点 O, $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle 2 =$ 50 度.



【考点】对顶角、邻补角.

【分析】根据对顶角相等即可求解.

【解答】解: $\because \angle 2$ 与 $\angle 1$ 是对顶角,

$$\therefore \angle 2 = \angle 1 = 50^\circ.$$

故答案为 50.

【点评】本题考查了对顶角的识别与对顶角的性质, 牢固掌握对顶角相等的性质是解题的关键.

15. (3 分) (2014 年广西钦州)分解因式: $a^2b - b^3 =$ $b(a+b)(a-b)$.

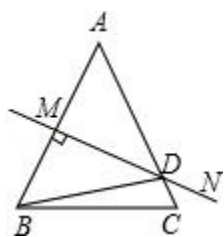
【考点】提公因式法与公式法的综合运用.

【分析】先提取公因式，再利用平方差公式进行二次因式分解．平方差公式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ ．

【解答】解： $a^2b - b^3$ ，
 $=b(a^2 - b^2)$ ， - （提取公因式）
 $=b(a+b)(a-b)$ ． - （平方差公式）

【点评】本题考查提公因式法，公式法分解因式，提取公因式后利用平方差公式进行二次分解，注意分解因式要彻底．

16. (3 分) (2014 年广西钦州)如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle A=40^\circ$ ，AB 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 D， $\angle DBC=30^\circ$ ，若 $AB=m$ ， $BC=n$ ，则 $\triangle DBC$ 的周长为 $m+n$ ．



【考点】线段垂直平分线的性质．

【分析】根据线段垂直平分线性质的得出 $AD=BD$ ，推出 $\angle A=\angle ABD=40^\circ$ ，求出 $\angle ABC=\angle C$ ，推出 $AC=AB=m$ ，求出 $\triangle DBC$ 的周长是 $DB+BC+CD=BC+AD+DC=AC+BC$ ，代入求出即可．

【解答】解： $\because$ AB 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 D， $\angle A=40^\circ$ ，
 $\therefore AD=BD$ ，
 $\therefore \angle A=\angle ABD=40^\circ$ ，
 $\because \angle DBC=30^\circ$ ，
 $\therefore \angle ABC=40^\circ+30^\circ=70^\circ$ ， $\angle C=180^\circ-40^\circ-40^\circ-30^\circ=70^\circ$ ，
 $\therefore \angle ABC=\angle C$ ，

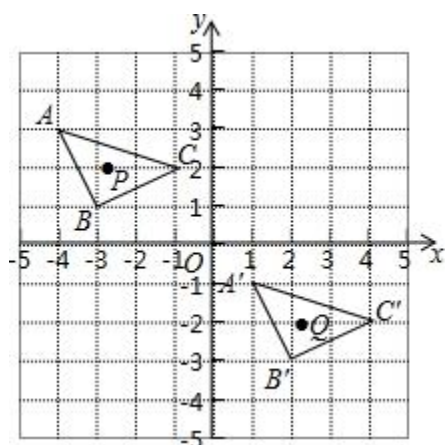
$$\therefore AC=AB=m,$$

$$\therefore \triangle DBC \text{ 的周长是 } DB+BC+CD=BC+AD+DC=AC+BC=m+n,$$

故答案为: $m+n$.

【点评】 本题考查了三角形内角和定理, 线段垂直平分线性质, 等腰三角形的性质的应用, 注意: 线段垂直平分线上的点到线段两个端点的距离相等.

17. (3 分) (2014 年广西钦州)如图, $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ 经过某种变换后得到的图形, 如果 $\triangle ABC$ 中有一点 P 的坐标为 $(a, 2)$, 那么变换后它的对应点 Q 的坐标为 $(a+5, -2)$.



【考点】 坐标与图形变化-平移.

【分析】 根据对应点 A 、 A' 的坐标确定出平移规律为向右 5 个单位, 向下 4 个单位, 然后写出点 Q 的坐标即可.

【解答】 解: 由图可知, $A(-4, 3)$, $A'(1, -1)$,
所以, 平移规律为向右 5 个单位, 向下 4 个单位,

$$\therefore P(a, 2),$$

$$\therefore \text{对应点 } Q \text{ 的坐标为 } (a+5, -2).$$

故答案为: $(a+5, -2)$.

【点评】 本题考查了坐标与图形变化 – 平移，观察图形得到变化规律是解题的关键.

18. (3 分) (2014 年广西钦州)甲、乙、丙三位同学进行报数游戏，游戏规则为：甲报 1，乙报 2，丙报 3，再甲报 4，乙报 5，丙报 6，...依次循环反复下去，当报出的数为 2014 时游戏结束，若报出的数是偶数，则该同学得 1 分. 当报数结束时甲同学的得分是 336 分.

【考点】 规律型：数字的变化类.

【分析】 根据题意得甲报出的数中第一个数为 1，第 2 个数为 $1+3=4$ ，第 3 个数为 $1+3\times 2=7$ ，第 4 个数为 $1+3\times 3=10$ ，...，第 n 个数为 $1+3(n-1)$ ，由于 $1+3(n-1)=2014$ ，解得 $n=672$ ，则甲报出了 672 个数，再观察甲报出的数总是一奇一偶，所以偶数有 $672\div 2=336$ 个，由此得出答案即可.

【解答】 解：甲报的数中第一个数为 1，

第 2 个数为 $1+3=4$ ，

第 3 个数为 $1+3\times 2=7$ ，

第 4 个数为 $1+3\times 3=10$ ，

...

第 n 个数为 $1+3(n-1)=3n-2$ ，

$3n-2=2014$ ，则 $n=672$ ，

甲报出了 672 个数，一奇一偶，所以偶数有 $672\div 2=336$ 个，得 336 分.

故答案为：336.

【点评】 本题考查数字的变化规律：通过从一些特殊的数字变化中发现不变的因素或按规律变化的因素，然后推广到一般情况.

三、解答题 (本大题共 8 题，共 66 分，解答应写出文字说明或演算步骤)

19. (5 分) (2014 年广西钦州)计算： $(-2)^2 + (-3) \times 2 - \sqrt{9}$.

【考点】实数的运算.

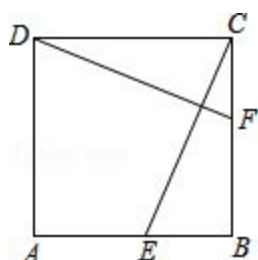
【专题】计算题.

【分析】原式第一项利用乘方的意义化简, 第二项利用异号两数相乘的法则计算, 最后一项利用平方根定义化简, 计算即可得到结果.

【解答】解: 原式 $=4 - 6 - 3 = -5$.

【点评】此题考查了实数的运算, 熟练掌握运算是解本题的关键.

20. (7 分) (2014 年广西钦州)如图, 在正方形 ABCD 中, E、F 分别是 AB、BC 上的点, 且 $AE=BF$. 求证: $CE=DF$.



【考点】正方形的性质; 全等三角形的判定与性质.

【专题】证明题.

【分析】根据正方形的性质可得 $AB=BC=CD$, $\angle B=\angle BCD=90^\circ$, 然后求出 $BE=CF$, 再利用“边角边”证明 $\triangle BCE$ 和 $\triangle CDF$ 全等, 根据全等三角形对应边相等证明即可.

【解答】证明: 在正方形 ABCD 中, $AB=BC=CD$, $\angle B=\angle BCD=90^\circ$,

$\because AE=BF$,

$\therefore AB - AE = BC - BF$,

即 $BE=CF$,

在 $\triangle BCE$ 和 $\triangle CDF$ 中,

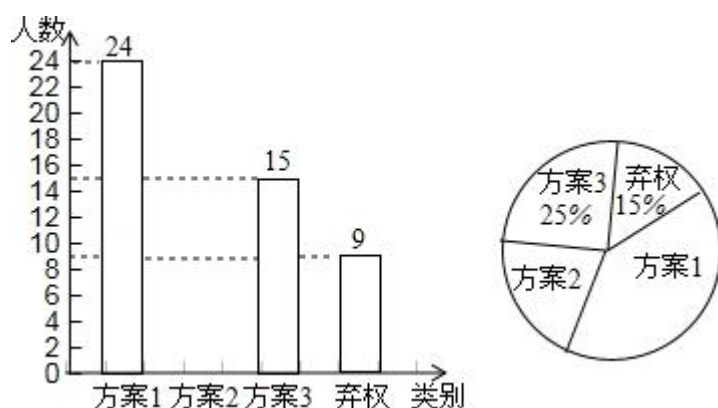
$$\begin{cases} BC=CD \\ \angle B=\angle BCD=90^\circ \\ BE=CF \end{cases},$$

$\therefore \triangle BCE \cong \triangle CDF$ (SAS),

$\therefore CE=DF$.

【点评】 本题考查了正方形的性质，全等三角形的判定与性质，熟记性质并确定出三角形全等的条件是解题的关键.

21. (8分) (2014年广西钦州)某校为了解学生对三种国庆活动方案的意见，对该校学生进行了一次抽样调查（被调查学生至多赞成其中的一种方案），现将调查结果绘制成如图两幅不完整的统计图.



请根据图中提供的信息解答下列问题

- (1) 在这次调查中共调查了 60 名学生；扇形统计图中方案 1 所对应的圆心角的度数为 144 度；
- (2) 请把条形统计图补充完整；
- (3) 已知该校有 1000 名学生，试估计该校赞成方案 1 的学生约有多少人？

【考点】 条形统计图；用样本估计总体；扇形统计图.

【分析】 (1) 根据赞成方案 3 的有 15 人，占 25%，据此即可求得调查的总人数，利用 360° 乘以对应的比例即可求得图中方案 1 所对应的圆心角的度数；

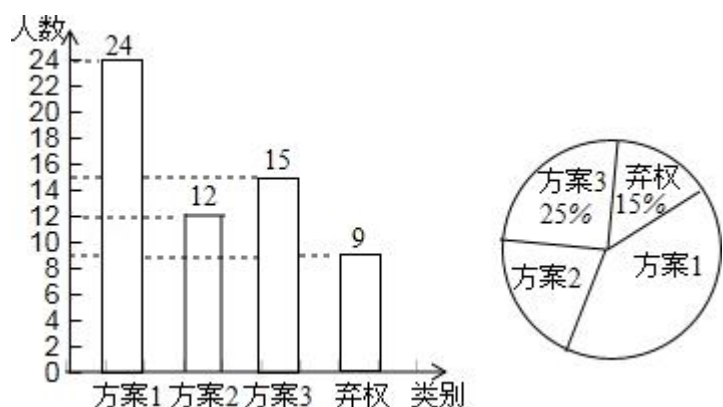
(2) 利用总人数减去其它各组的人数，即可求得赞成方案 2 的人数，从而作出直方图；

(3) 利用总人数 1000 乘以对应的比例即可求解.

【解答】 解：(1) 调查的总人数是： $15 \div 25\% = 60$ (人)，

扇形统计图中方案 1 所对应的圆心角的度数是： $360^\circ \times \frac{24}{60} = 144^\circ$ ；

(2) 赞成方案 2 的人数是： $60 - 24 - 15 - 9 = 12$ (人)，



(3) 该校赞成方案 1 的学生约有： $1000 \times \frac{24}{60} = 400$ (人)。

【点评】 本题考查的是条形统计图和扇形统计图的综合运用，读懂统计图，从不同的统计图中得到必要的信息是解决问题的关键。条形统计图能清楚地表示出每个项目的数据；扇形统计图直接反映部分占总体的百分比大小。

22. (7 分) (2014 年广西钦州) 甲口袋中装有 3 个相同的小球，它们分别写有数值 -1 ， 1 ， 5 ；乙口袋中装有 3 个相同的小球，它们分别写有数值 -4 ， 2 ， 3 。现从甲口袋中随机取一球，记它上面的数值为 x ，再从乙口袋中随机取一球，记它上面的数值为 y 。设点 A 的坐标为 (x, y) ，请用树形图或列表法，求点 A 落在第一象限的概率。

【考点】 列表法与树状图法；点的坐标。

【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点 A 落在第一象限的情况，再利用概率公式即可求得答案。

【解答】 解：画树状图得：



$\therefore$ 共有 9 种等可能的结果，点 A 落在第一象限的有 4 种情况，

∴点 A 落在第一象限的概率为: $\frac{4}{9}$.

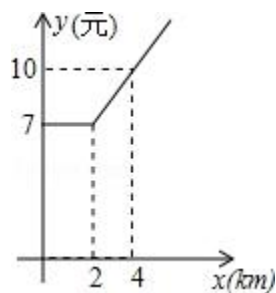
【点评】 本题考查的是用列表法或画树状图法求概率. 列表法或画树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果, 列表法适合于两步完成的事件, 树状图法适合两步或两步以上完成的事件. 用到的知识点为: 概率=所求情况数与总情况数之比.

23. (8 分) (2014 年广西钦州) 某地出租车计费方法如图, x (km) 表示行驶里程, y (元) 表示车费, 请根据图象解答下列问题:

(1) 该地出租车的起步价是 7 元;

(2) 当 $x > 2$ 时, 求 y 与 x 之间的函数关系式;

(3) 若某乘客有一次乘出租车的里程为 18km, 则这位乘客需付出租车车费多少元?



【考点】 一次函数的应用.

【分析】 (1) 根据函数图象可以得出出租车的起步价是 7 元;

(2) 设当 $x > 2$ 时, y 与 x 的函数关系式为 $y=kx+b$, 运用待定系数法就可以求出结论;

(3) 将 $x=18$ 代入 (2) 的解析式就可以求出 y 的值.

【解答】 解: (1) 该地出租车的起步价是 7 元;

(2) 设当 $x > 2$ 时, y 与 x 的函数关系式为 $y=kx+b$, 代入 (2, 7)、(4, 10) 得

$$\begin{cases} 2k+b=7 \\ 4k+b=10 \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} k=\frac{3}{2} \\ b=4 \end{cases}$

∴y 与 x 的函数关系式为 $y=\frac{3}{2}x+4$;

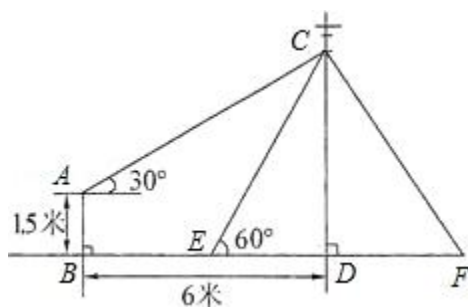
(3) 把 $x=18$ 代入函数关系式为 $y=\frac{3}{2}x+4$ 得

$$y=\frac{3}{2}\times 18+4=31.$$

答：这位乘客需付出出租车车费 31 元.

【点评】此题考查了待定系数法求一次函数的解析式的运用，由函数值求自变量的值的运用，解答时理解函数图象是重点，求出函数的解析式是关键.

24. (9 分) (2014 年广西钦州)如图，在电线杆 CD 上的 C 处引拉线 CE、CF 固定电线杆，拉线 CE 和地面所成的角 $\angle CED=60^\circ$ ，在离电线杆 6 米的 B 处安置高为 1.5 米的测角仪 AB，在 A 处测得电线杆上 C 处的仰角为 30° ，求拉线 CE 的长 (结果保留小数点后一位，参考数据： $\sqrt{2}\approx 1.41$ ， $\sqrt{3}\approx 1.73$).



【考点】解直角三角形的应用-仰角俯角问题.

【分析】由题意可先过点 A 作 $AH\perp CD$ 于 H. 在 $Rt\triangle ACH$ 中，可求出 CH，进而 $CD=CH+HD=CH+AB$ ，再在 $Rt\triangle CED$ 中，求出 CE 的长.

【解答】解：过点 A 作 $AH\perp CD$ ，垂足为 H，

由题意可知四边形 ABDH 为矩形， $\angle CAH=30^\circ$ ，

$$\therefore AB=DH=1.5, \quad BD=AH=6,$$

在 $Rt\triangle ACH$ 中， $\tan \angle CAH=\frac{CH}{AH}$,

$$\therefore CH = AH \cdot \tan \angle CAH,$$

$$\therefore CH = AH \cdot \tan \angle CAH = 6 \tan 30^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ (米)},$$

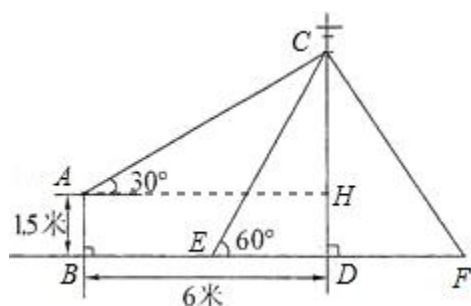
$$\because DH = 1.5, \therefore CD = 2\sqrt{3} + 1.5,$$

在 $\text{Rt}\triangle CDE$ 中,

$$\because \angle CED = 60^\circ, \sin \angle CED = \frac{CD}{CE},$$

$$\therefore CE = \frac{CD}{\sin 60^\circ} = 4 + \sqrt{3} \approx 5.7 \text{ (米)},$$

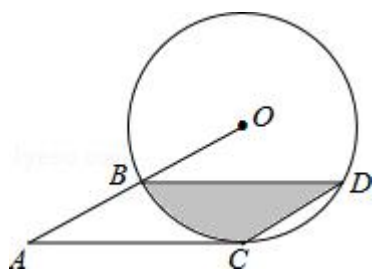
答: 拉线 CE 的长约为 5.7 米.



【点评】 此题主要考查解直角三角形的应用. 要求学生借助仰角关系构造直角三角形, 并结合图形利用三角函数解直角三角形.

25. (10 分) (2014 年广西钦州) 如图, 点 B 、 C 、 D 都在半径为 6 的 $\odot O$ 上, 过点 C 作 $AC \parallel BD$ 交 OB 的延长线于点 A , 连接 CD , 已知 $\angle CDB = \angle OBD = 30^\circ$.

- (1) 求证: AC 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 求弦 BD 的长;
- (3) 求图中阴影部分的面积.



【考点】切线的判定；扇形面积的计算.

【分析】 (1) 连接 OC, OC 交 BD 于 E, 由 $\angle CDB = \angle OBD$ 可知, $CD \parallel AB$, 又 $AC \parallel BD$, 四边形 ABDC 为平行四边形, 则 $\angle A = \angle D = 30^\circ$, 由圆周角定理可知 $\angle COB = 2\angle D = 60^\circ$, 由内角和定理可求 $\angle OCA = 90^\circ$, 证明切线;

(2) 利用 (1) 中的切线的性质和垂径定理以及解直角三角形来求 BD 的长度;

(3) 证明 $\triangle OEB \cong \triangle CED$, 将阴影部分面积问题转化为求扇形 OBC 的面积.

【解答】 (1) 证明: 连接 OC, OC 交 BD 于 E,

$$\because \angle CDB = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle COB = 2\angle CDB = 60^\circ,$$

$$\because \angle CDB = \angle OBD,$$

$$\therefore CD \parallel AB,$$

$$\text{又} \because AC \parallel BD,$$

$$\therefore \text{四边形 ABDC 为平行四边形},$$

$$\therefore \angle A = \angle D = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle OCA = 180^\circ - \angle A - \angle COB = 90^\circ, \text{ 即 } OC \perp AC$$

$$\text{又} \because OC \text{ 是 } \odot O \text{ 的半径},$$

$$\therefore AC \text{ 是 } \odot O \text{ 的切线};$$

$$(2) \text{ 解: 由 (1) 知, } OC \perp AC.$$

$$\because AC \parallel BD,$$

$$\therefore OC \perp BD,$$

$$\therefore BE = DE,$$

$$\because \text{在直角 } \triangle BEO \text{ 中, } \angle OBD = 30^\circ, OB = 6,$$

$$\therefore BE = OB \cos 30^\circ = 3\sqrt{3},$$

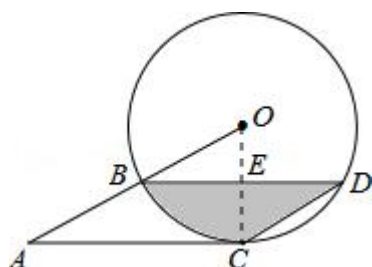
$$\therefore BD = 2BE = 6\sqrt{3};$$

(3) 解：易证 $\triangle OEB \cong \triangle CED$,

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形 BOC}}$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = \frac{60\pi \times 6^2}{360} = 6\pi.$$

答：阴影部分的面积是 6π .



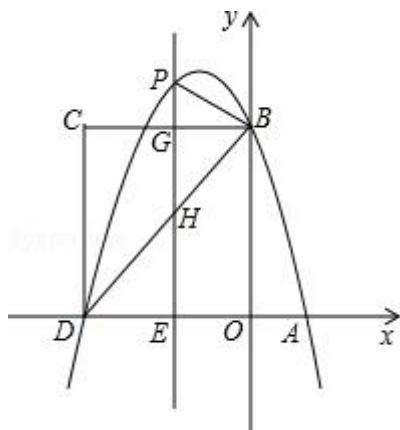
【点评】 本题考查了切线的判定，垂径定理，扇形面积的计算．关键是连接 OC，利用内角和定理，三角形全等的知识解题．

26. (12 分) (2014 年广西钦州) 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = -\frac{4}{3}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A、D 两点，与 y 轴交于点 B，四边形 OBCD 是矩形，点 A 的坐标为 (1, 0)，点 B 的坐标为 (0, 4)，已知点 E (m, 0) 是线段 DO 上的动点，过点 E 作 $PE \perp x$ 轴交抛物线于点 P，交 BC 于点 G，交 BD 于点 H.

(1) 求该抛物线的解析式；

(2) 当点 P 在直线 BC 上方时，请用含 m 的代数式表示 PG 的长度；

(3) 在 (2) 的条件下，是否存在这样的点 P，使得以 P、B、G 为顶点的三角形与 $\triangle DEH$ 相似？若存在，求出此时 m 的值；若不存在，请说明理由.



【考点】二次函数综合题.

【分析】(1) 将 A (1, 0), B (0, 4) 代入 $y = -\frac{4}{3}x^2 + bx + c$, 运用待定系数法即可求出抛物线的解析式;

(2) 由 E (m, 0), B (0, 4), 得出 P (m, $-\frac{4}{3}m^2 - \frac{8}{3}m + 4$), G (m, 4), 则 $PG = -\frac{4}{3}m^2 - \frac{8}{3}m + 4 - 4 = -\frac{4}{3}m^2 - \frac{8}{3}m$;

(3) 先由抛物线的解析式求出 D (-3, 0), 则当点 P 在直线 BC 上方时, $-3 < m < 0$. 再运用待定系数法求出直线 BD 的解析式为 $y = \frac{4}{3}x + 4$, 于是得出 H (m, $\frac{4}{3}m + 4$). 当以 P、B、G 为顶点的三角形与 $\triangle DEH$ 相似时, 由于 $\angle PGB = \angle DEH = 90^\circ$, 所以分两种情况进行讨论: ① $\triangle BGP \sim \triangle DEH$; ② $\triangle PGB \sim \triangle DEH$. 都可以根据相似三角形对应边成比例列出比例关系式, 进而求出 m 的值.

【解答】解: (1) $\because$ 抛物线 $y = -\frac{4}{3}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 A (1, 0), 与 y 轴交于点 B (0, 4),

$$\therefore \begin{cases} -\frac{4}{3} + b + c = 0 \\ c = 4 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} b = -\frac{8}{3} \\ c = 4 \end{cases}$$

$\therefore$ 抛物线的解析式为 $y = -\frac{4}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 4$;

(2) $\because$ E (m, 0), B (0, 4), $PE \perp x$ 轴交抛物线于点 P, 交 BC 于点 G,

$\therefore$ P (m, $-\frac{4}{3}m^2 - \frac{8}{3}m + 4$), G (m, 4),

$$\therefore PG = -\frac{4}{3}m^2 - \frac{8}{3}m + 4 - 4 = -\frac{4}{3}m^2 - \frac{8}{3}m;$$

(3) 在 (2) 的条件下, 存在点 P, 使得以 P、B、G 为顶点的三角形与 $\triangle DEH$ 相似.

$$\because y = -\frac{4}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 4,$$

$$\therefore \text{当 } y=0 \text{ 时, } -\frac{4}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 4 = 0,$$

解得 $x=1$ 或 -3 ,

$$\therefore D(-3, 0).$$

当点 P 在直线 BC 上方时, $-3 < m < 0$.

设直线 BD 的解析式为 $y=kx+4$,

将 D $(-3, 0)$ 代入, 得 $-3k+4=0$,

$$\text{解得 } k = \frac{4}{3},$$

$$\therefore \text{直线 BD 的解析式为 } y = \frac{4}{3}x + 4,$$

$$\therefore H(m, \frac{4}{3}m+4).$$

分两种情况:

$$\text{①如果 } \triangle BGP \sim \triangle DEH, \text{ 那么 } \frac{BG}{DE} = \frac{GP}{EH},$$

$$\text{即 } \frac{-\frac{4}{3}m^2 - \frac{8}{3}m}{m+3} = \frac{\frac{4}{3}m+4}{\frac{4}{3}m+4},$$

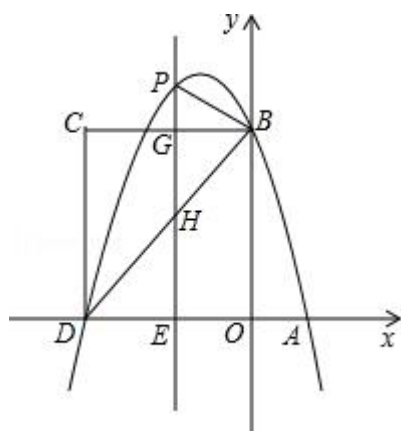
由 $-3 < m < 0$, 解得 $m = -1$;

$$\text{②如果 } \triangle PGB \sim \triangle DEH, \text{ 那么 } \frac{PG}{DE} = \frac{BG}{HE},$$

$$\text{即 } \frac{-\frac{4}{3}m^2 - \frac{8}{3}m}{m+3} = \frac{-m}{\frac{4}{3}m+4},$$

由 $-3 < m < 0$, 解得 $m = -\frac{23}{16}$.

综上所述，在（2）的条件下，存在点 P，使得以 P、B、G 为顶点的三角形与 $\triangle DEH$ 相似，此时 m 的值为 -1 或 $-\frac{23}{16}$ 。



【点评】 本题是二次函数的综合题型，其中涉及到运用待定系数法求二次函数、一次函数的解析式，线段的表示，相似三角形的性质等知识，综合性较强，难度适中．运用数形结合、方程思想及分类讨论是解题的关键．