

2014 年广西省河池市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）每小题都给出标号为 A、B、C、D 的四个选项，其中只有一个是正确的.

1. (2015•荆州) -2 的相反数是 ()

A. $-\frac{1}{2}$

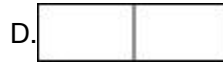
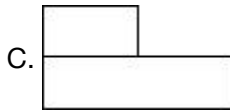
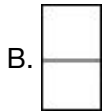
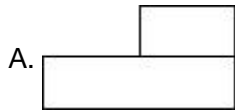
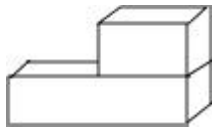
B. $-$

2

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

D. 2

2. (2014•河池) 如图所示的几何体，其主视图是 ()



3. (2014•河池) 在函数 $y = \sqrt{x-1}$ 中，自变量 x 的取值范围是 ()

A. $x \leq 1$

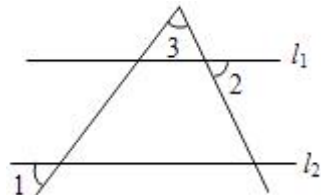
B. $x \geq 1$

C. $x <$

1

D. $x > 1$

4. (2014•河池) 如图，直线 $l_1 \parallel l_2$ ， $\angle 1 = 55^\circ$ ， $\angle 2 = 65^\circ$ ，则 $\angle 3$ 为 ()



A. 50°

B. 55°

C. 60°

D. 65°

5. (2014•河池) 世界杯足球赛正在巴西如火如荼地进行，赛前有人预测，巴西国家队夺冠的概率是 90%. 对他的说法理解正确的是 ()

A. 巴西队一定会夺冠

B. 巴西队一定不会夺冠

C. 巴西队夺冠的可能性很大

D. 巴西队夺冠的可能性很小

6. (2014•河池) 下列运算正确的是 ()

A. $(a^3)^2 = a^6$

B. $a^2 \cdot a = a^2$

C. $a + a = a^2$

D. $a^6 \div a^3 = a^2$

7. (2014•河池) 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象过点 $(2, 1)$ ，则这个函数的图象一定过点 ()

A. $(2, -1)$

B. $(1, -2)$

C. $(-2, 1)$

D. $(-2, -1)$

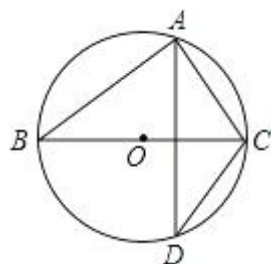
8. (2014•河池) 平行四边形 $ABCD$ 中, AC 、 BD 是两条对角线, 如果添加一个条件, 即可推出平行四边形 $ABCD$ 是矩形, 那么这个条件是 ()

- A. $AB=BC$ B. $AC=BD$ C. $AC \perp BD$
D. $AB \perp BD$

9. (2014•河池) 已知点 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) 均在抛物线 $y=x^2-1$ 上, 下列说法中正确的是 ()

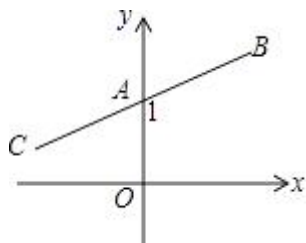
- A. 若 $y_1=y_2$, 则 $x_1=x_2$ B. 若 $x_1=-x_2$, 则 $y_1=-y_2$
C. 若 $0 < x_1 < x_2$, 则 $y_1 > y_2$ D. 若 $x_1 < x_2 < 0$, 则 $y_1 > y_2$

10. (2014•河池) 如图, BC 是 $\odot O$ 的直径, $AD \perp BC$, 若 $\angle D=36^\circ$. 则 $\angle BAD$ 的度数是 ()



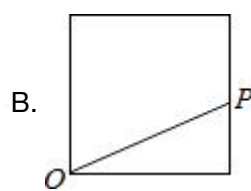
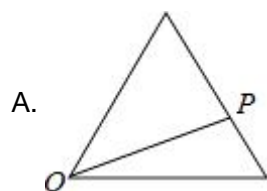
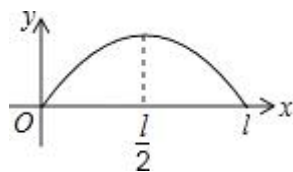
- A. 72° B. 54° C. 45°
D. 36°

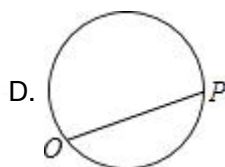
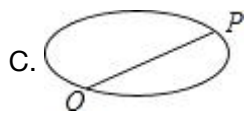
11. (2014•河池) 如图, 点 A , 点 B 的坐标分别是 $(0, 1)$, (a, b) , 将线段 AB 绕 A 旋转 180° 后得到线段 AC , 则点 C 的坐标为 ()



- A. $(-a, -b+1)$ B. $(-a, -b-1)$ C. $(-a, -b+2)$ D. $(-a, -b-2)$

12. (2014•河池) 点 P 从点 O 出发, 按逆时针方向沿周长为 l 的图形运动一周, O , P 两点间的距离 y 与点 P 走过的路程 x 的函数关系如图, 那么点 P 所走的图形是 ()





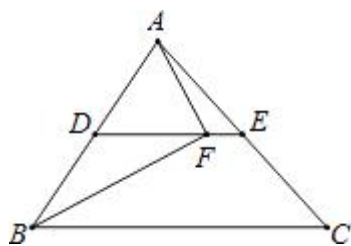
二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13. (2014•河池) 计算: $\frac{m}{m-1} - \frac{1}{m-1} =$ _____.

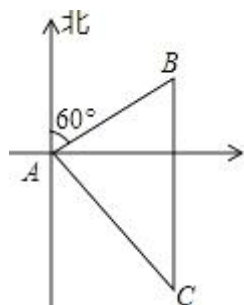
14. (2016•福州) 分解因式: $x^2 - 4 =$ _____.

15. (2014•河池) 一个不透明的袋子中有 4 个红球, 6 个白球, 2 个黑球, 这些球除颜色不同外没有任何区别. 随机地从这个袋子中摸出一个球, 这个球为红球的概率是_____.

16. (2014•河池) 如图, DE 为 $\triangle ABC$ 的中位线, 点 F 在 DE 上, 且 $\angle AFB = 90^\circ$, 若 $AB = 6$, $BC = 8$, 则 EF 的长为_____.



17. (2014•河池) 如图, 小明从 A 地沿北偏东 60° 方向走 2 千米到 B 地, 再从 B 地正南方走向 3 千米到 C 地, 此时小明距离 A 地_____千米 (结果可保留根号) .



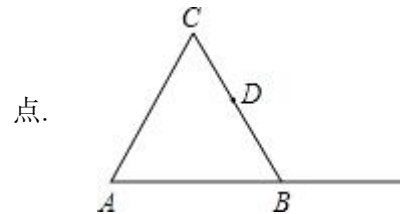
18. (2014•河池) 在 $\square ABCD$ 中, $S_{\square ABCD} = 24$, AE 平分 $\angle BAC$, 交 BC 于 E, 沿 AE 将 $\triangle ABE$ 折叠, 点 B 的对应点为 F, 连接 EF 并延长交 AD 于 G, EG 将 $\square ABCD$ 分为面积相等的两部分. 则 $S_{\triangle ABE} =$ _____.

三、解答题（本大题共 8 小题，满分 66 分，解答用写出文字说明，证明过程或演算步骤）

19. (6 分) (2014•河池) 计算: $|-4| - 2^2 + \sqrt{12} - \tan 60^\circ$ (说明: 本题不允许使用计算器计算)

20. (6 分) (2014•河池) 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x-1 > x+1 & ① \\ 4x-1 < x+8 & ② \end{cases}$$

21. (8 分) (2014•河池) 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, D 是 BC 的中

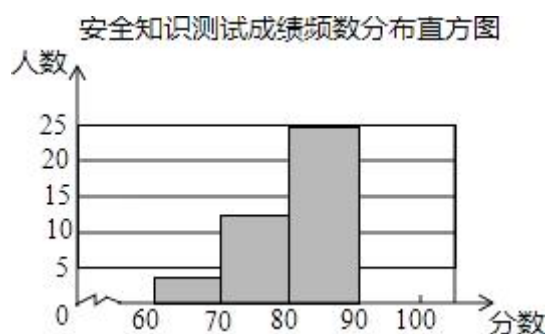


- (1) 作图: ①过 B 作 AC 的平行线 BH;
②过 D 作 BH 的垂线, 分别交 AC, BH, AB 的延长线于 E, F, G.
(2) 在图中找出一对全等的三角形, 并证明你的结论.

22. (8 分) (2014•河池) 乔丹体育用品商店开展“超级星期六”促销活动: 运动服 8 折出售, 运动鞋每双减 20 元. 活动期间, 标价为 480 元的某款运动服装 (含一套运动服和一双运动鞋) 价格为 400 元. 问该款运动服和运动鞋的标价各是多少元?

23. (8 分) (2014•河池) 某县为了了解初中生对安全知识掌握情况, 抽取了 50 名初中生进行安全知识测试, 并将测试成绩进行统计分析, 绘制成了频数分布表和频数分布直方图 (未完成). 安全知识测试成绩频数分布表

组别	成绩 x (分数)	组中值	频数 (人数)
1	$90 \leq x < 100$	95	10
2	$80 \leq x < 90$	85	25
3	$70 \leq x < 80$	75	12
4	$60 \leq x < 70$	65	3



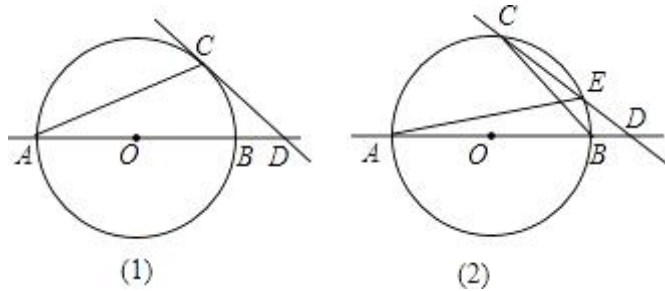
- (1) 完成频数分布直方图;
- (2) 这个样本数据的中位数在第_____组;
- (3) 若将各组的组中值视为该组的平均成绩, 则此次测试的平均成绩为_____;
- (4) 若将 90 分以上 (含 90 分) 定为“优秀”等级, 则该县 10000 名初中生中, 获“优秀”等级的学生约为_____人.

24. (8 分) (2014•河池) 小明购买了一部新手机, 到某通讯公司咨询移动电话资费情况, 准备办理入网手续, 该通讯公司工作人员向他介绍两种不同的资费方案:

方案代号	月租费 (元)	免费时间 (分)	超过免费时间的通话费 (元/分)
一	10	0	0.20
二	30	80	0.15

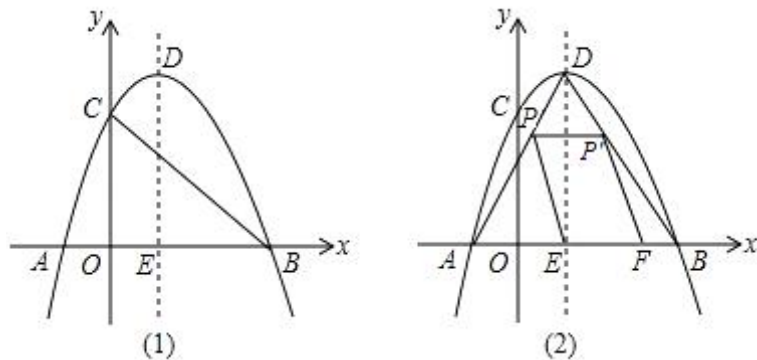
- (1) 分别写出方案一、二中, 月话费 (月租费与通话费的总和) y (单位: 元) 与通话时间 x (单位: 分) 的函数关系式;
- (2) 画出 (1) 中两个函数的图象;
- (3) 若小明月通话时间为 200 分钟左右, 他应该选择哪种资费方案最省钱.

25. (10 分) (2014•河池) $\odot O$ 的半径为 5, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, 点 D 在直线 AB 上.



- (1) 如图 (1), 已知 $\angle BCD = \angle BAC$, 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 如图 (2), CD 与 $\odot O$ 交于另一点 E . $BD: DE: EC = 2: 3: 5$, 求圆心 O 到直线 CD 的距离;
- (3) 若图 (2) 中的点 D 是直线 AB 上的动点, 点 D 在运动过程中, 会出现 C, D, E 在三点中, 其中一点是另外两点连线的中点的情形, 问这样的情况出现几次?

26. (12 分) (2014•河池) 如图 (1), 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$, 与 y 轴交于 $C(0, 3)$, 顶点为 $D(1, 4)$, 对称轴为 DE .



(1) 抛物线的解析式是_____;

(2) 如图 (2), 点 P 是 AD 上一个动点, P' 是 P 关于 DE 的对称点, 连接 PE , 过 P' 作 $P'F \parallel PE$ 交 x 轴于 F . 设 $S_{\text{四边形} EPP'F} = y$, $EF = x$, 求 y 关于 x 的函数关系式, 并求 y 的最大值;

(3) 在 (1) 中的抛物线上是否存在点 Q , 使 $\triangle BCQ$ 成为以 BC 为直角边的直角三角形? 若存在, 求出 Q 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

2014 年广西省河池市中考数学试卷

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）每小题都给出标号为 A、B、C、D 的四个选项，其中只有一个是正确的.

1. (2015•荆州) -2 的相反数是 ()

A. $-\frac{1}{2}$

B. $-$

2

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

D. 2

【答案】D

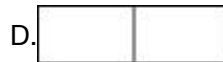
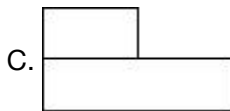
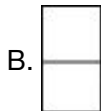
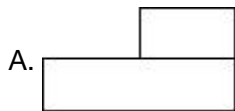
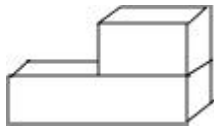
【考点】相反数及有理数的相反数

【解析】解： -2 的相反数是 2，

故选：D.

【分析】根据相反数的定义：只有符号不同的两个数叫做互为相反数即可得到答案.

2. (2014•河池) 如图所示的几何体，其主视图是 ()



【答案】A

【考点】简单组合体的三视图

【解析】解：从正面看下面是一个长方形，上面靠右是一个长方形，故 A 符合题意， 故选：A.

【分析】根据主视图是从正面看到的图形，可得答案.

3. (2014•河池) 在函数 $y = \sqrt{x-1}$ 中，自变量 x 的取值范围是 ()

A. $x \leq 1$

B. $x \geq 1$

C. $x <$

1

D. $x > 1$

【答案】B

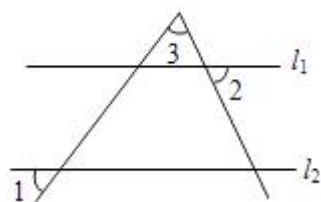
【考点】函数自变量的取值范围

【解析】解：由题意得， $x-1 \geq 0$ ， 解得 $x \geq 1$.

故选 B.

【分析】根据被开方数大于等于 0 列式计算即可得解.

4. (2014•河池) 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$, $\angle 1=55^\circ$, $\angle 2=65^\circ$, 则 $\angle 3$ 为 ()



A. 50°

B. 55°

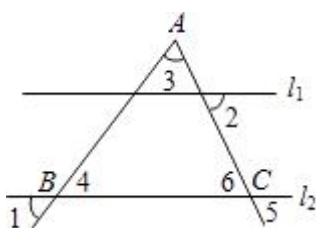
C. 60°

D. 65°

【答案】C

【考点】对顶角、邻补角, 平行线的性质, 三角形内角和定理

【解析】解: 如图所示:



$\because l_1 \parallel l_2$, $\angle 2=65^\circ$,

$\therefore \angle 6=65^\circ$,

$\because \angle 1=55^\circ$,

$\therefore \angle 1=\angle 4=55^\circ$,

在 $\triangle ABC$ 中, $\angle 6=65^\circ$, $\angle 4=55^\circ$,

$\therefore \angle 3=180^\circ - 65^\circ - 55^\circ=60^\circ$.

故选 C.

【分析】先根据平行线的性质及对顶角相等求出 $\angle 3$ 所在三角形其余两角的度数, 再根据三角形内角和定理即可求出 $\angle 3$ 的度数.

5. (2014•河池) 世界杯足球赛正在巴西如火如荼地进行, 赛前有人预测, 巴西国家队夺冠的概率是 90%. 对他的说法理解正确的是 ()

A. 巴西队一定会夺冠

B. 巴西队一定不会夺冠

C. 巴西队夺冠的可能性很大

D. 巴西队夺冠的可能性很小

【答案】C

【考点】概率的意义

【解析】解: 巴西国家队夺冠的概率是 90%, 意思是巴西队夺冠的可能性大, A、夺冠的可能性大并不是一定会夺冠, 故 A 说法错误;
B、巴西队夺冠的可能性大, 故 B 说法错误;
C、巴西队夺冠的可能性大, 故 C 说法正确;
D、巴西队夺冠的可能性大, 故 D 说法错误;

故选：C.

【分析】根据概率值只是反映了事件发生的机会的大小，不是会一定发生，可得答案.

6. (2014•河池) 下列运算正确的是 ()

A. $(a^3)^2=a^6$

$a^2 \cdot a = a^2$

B. $a^2 \cdot a = a^2$

C. $a+a=a^2$

D. $a^6 \div a^3 = a^2$

【答案】A

【考点】同底数幂的乘法，幂的乘方与积的乘方，同底数幂的除法

【解析】解：A、 $(a^3)^2=a^6$ ，正确； B、错误，应为 $a^2 \cdot a = a^{2+1} = a^3$ ；

C、错误，应为 $a+a=2a$ ；

D、错误，应为 $a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$.

故选 A.

【分析】根据幂的乘方，底数不变指数相乘；同底数幂相乘，底数不变指数相加；合并同类项的法则；同底数幂相除，底数不变指数相减，对各选项分析判断后利用排除法求解.

7. (2014•河池) 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象过点 (2, 1)，则这个函数的图象一定过点 ()

A. (2, -1)

B. (1, -2)

C. (-2, 1)

D. (-2, -1)

【答案】D

【考点】反比例函数图象上点的坐标特征

【解析】解：把 (2, 1) 代入 $y = \frac{k}{x}$ 得 $k = 2 \times 1 = 2$ ，所以反比例函数解析式为 $y = \frac{2}{x}$ ，

因为 $2 \times (-1) = -2$ ， $1 \times (-2) = -2$ ， $-2 \times 1 = -2$ ， $-2 \times (-1) = 2$ ，

所以点 (-2, -1) 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上.

故选 D.

【分析】先把 (2, 1) 代入 $y = \frac{k}{x}$ 求出 k 得到反比例函数解析式为 $y = \frac{2}{x}$ ，然后根据反比例函数图象上点的坐标特征，通过计算各点的横纵坐标的积进行判断.

8. (2014•河池) 平行四边形 ABCD 中，AC、BD 是两条对角线，如果添加一个条件，即可推出平行四边形 ABCD 是矩形，那么这个条件是 ()

A. $AB=BC$

B. $AC=BD$

C. $AC \perp BD$

D. $AB \perp BD$

【答案】B

【考点】平行四边形的性质，矩形的判定

【解析】解：A、是邻边相等，可得到平行四边形 ABCD 是菱形，故不正确； B、是对角线相等，可推出平行四边形 ABCD 是矩形，故正确；

C、是对角线互相垂直，可得到平行四边形 ABCD 是菱形，故不正确；

D、无法判断.

故选 B.

【分析】根据对角线相等的平行四边形是矩形判断.

9. (2014•河池) 已知点 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) 均在抛物线 $y=x^2-1$ 上, 下列说法中正确的是 ()

A. 若 $y_1=y_2$, 则 $x_1=x_2$

B. 若 $x_1=-x_2$, 则 $y_1=-y_2$

C. 若 $0 < x_1 < x_2$, 则 $y_1 > y_2$

D. 若 $x_1 < x_2 < 0$, 则 $y_1 > y_2$

【答案】D

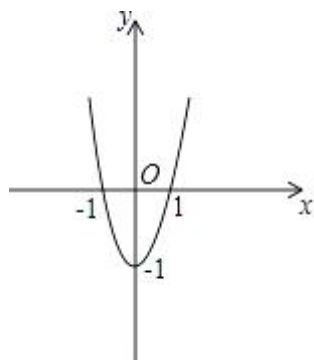
【考点】二次函数图象上点的坐标特征

【解析】解：A、若 $y_1=y_2$, 则 $x_1=-x_2$; B、若 $x_1=-x_2$, 则 $y_1=y_2$;

C、若 $0 < x_1 < x_2$, 则在对称轴的右侧, y 随 x 的增大而增大, 则 $y_1 < y_2$;

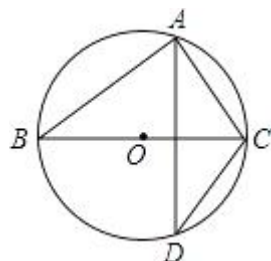
D、正确.

故选 D.



【分析】由于抛物线 $y=x^2-1$ 的图象关于 y 轴对称, 开口向上, 分别判断如下: 若 $y_1=y_2$, 则 $x_1=-x_2$; 若 $x_1=-x_2$, 则 $y_1=y_2$; 若 $0 < x_1 < x_2$, 则在对称轴的右侧, y 随 x 的增大而增大, 则 $y_1 < y_2$; 若 $x_1 < x_2 < 0$, 则 $y_1 > y_2$.

10. (2014•河池) 如图, BC 是 $\odot O$ 的直径, $AD \perp BC$, 若 $\angle D=36^\circ$. 则 $\angle BAD$ 的度数是 ()



A. 72°

B. 54°

C. 45°

D. 36°

【答案】B

【考点】圆周角定理

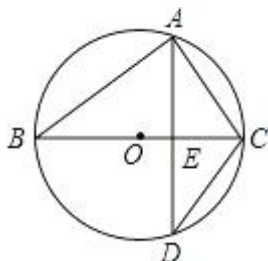
【解析】解：∵ $\angle B$ 与 $\angle D$ 是同弧所对的圆周角， $\angle D=36^\circ$ ， $\therefore \angle B=36^\circ$ ．

∵ $AD \perp BC$ ，

$\therefore \angle AEB=90^\circ$ ，

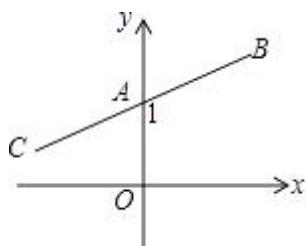
$\therefore \angle BAD=90^\circ - 36^\circ=54^\circ$ ．

故选 B．



【分析】先根据圆周角定理求出 $\angle B$ 的度数，再根据 $AD \perp BC$ 求出 $\angle AEB$ 的度数，根据直角三角形的性质即可得出结论．

11. (2014•河池) 如图，点 A，点 B 的坐标分别是 $(0, 1)$ ， (a, b) ，将线段 AB 绕 A 旋转 180° 后得到线段 AC，则点 C 的坐标为 ()



- A. $(-a, -b+1)$ B. $(-a, -b-1)$ C. $(-a, -b+2)$ D. $(-a, -b-2)$

【答案】C

【考点】坐标与图形变化 - 旋转

【解析】解：由题意知：A 点是 BC 的中点设 C 的坐标是 (x, y) ，则 $\frac{a+x}{2}=0$ ，且 $\frac{b+y}{2}=1$ ，

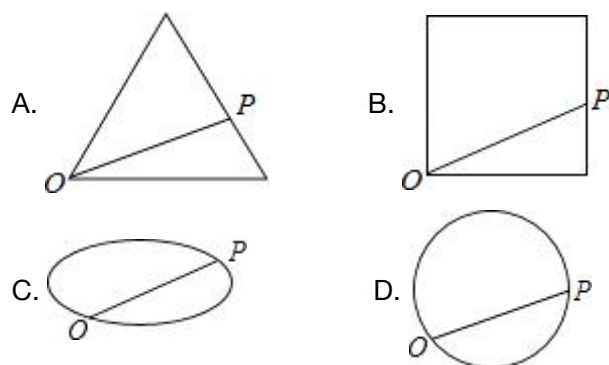
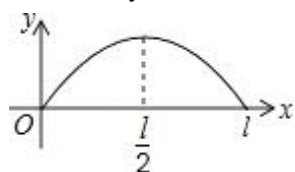
解得： $x=-a$ ， $y=2-b$ ，

则 C 的坐标是 $(-a, 2-b)$ ．

故选 C．

【分析】将线段 AB 绕 A 旋转 180° 后得到线段 AC，则点 A 是线段 BC 的中点，据此即可求得 C 的坐标．

12. (2014·河池) 点 P 从点 O 出发, 按逆时针方向沿周长为 l 的图形运动一周, O, P 两点间的距离 y 与点 P 走过的路程 x 的函数关系如图, 那么点 P 所走的图形是 ()



【答案】D

【考点】函数的图象

【解析】解: 观察函数的运动图象, 可以发现两个显著特点:

①点 P 运动到周长的一半 ($\frac{l}{2}$) 时, OP 最大;

②点 P 的运动图象是抛物线.

设点 M 为周长的一半, 如下图所示:

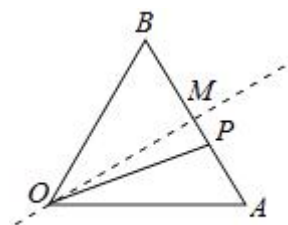


图1: 选项A

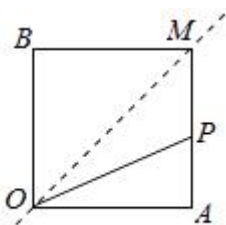


图2: 选项B

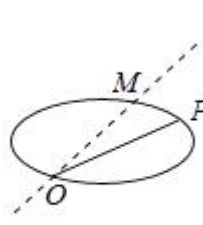


图3: 选项C

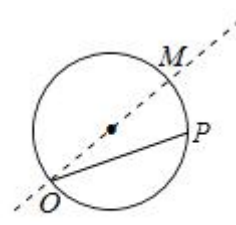


图4: 选项D

由图可知,

图 1 中, $OM \leq OP$, 不符合条件①, 因此排除选项 A;

图 3 中, $OM \leq OP$, 不符合条件①, 因此排除选项 C.

另外, 在图 2 中, 当点 P 在线段 OA 上运动时, $y=x$, 其图象是一条线段, 不符合条件②, 因此排除选项 B.

故选 D.

【分析】认真观察函数的图象, 根据其运动特点, 采用排除法求解.

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. (2014·河池) 计算: $\frac{m}{m-1} - \frac{1}{m-1} =$ _____.

【答案】1

【考点】分式的加减法

【解析】解：原式= $\frac{m-1}{m-1} = 1$. 故答案为：1.

【分析】根据分式的加减法法则：同分母分式加减法法则：同分母的分式想加减，分母不变，把分子相加减计算即可.

14. (2016•福州) 分解因式： $x^2 - 4 =$ _____.

【答案】 $(x+2)(x-2)$

【考点】因式分解 - 运用公式法

【解析】解： $x^2 - 4 = (x+2)(x-2)$.

故答案为： $(x+2)(x-2)$.

【分析】直接利用平方差公式进行因式分解即可.

15. (2014•河池) 一个不透明的袋子中有 4 个红球，6 个白球，2 个黑球，这些球除颜色不同外没有任何区别. 随机地从这个袋子中摸出一个球，这个球为红球的概率是_____.

【答案】 $\frac{1}{3}$

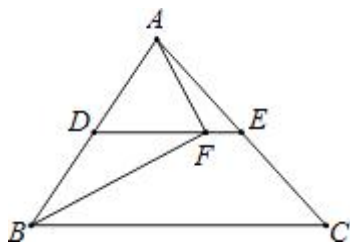
【考点】概率公式

【解析】解： $\because$ 一个不透明的袋子中有 4 个红球，6 个白球，2 个黑球，这些球除颜色不同外其他完全相同， $\therefore$ 从袋子中随机摸出一个球是球红的概率为： $\frac{4}{4+6+2} = \frac{1}{3}$.

故答案为： $\frac{1}{3}$;

【分析】根据随机事件概率大小的求法，找准两点：①符合条件的情况数目，②全部情况的总数，二者的比值就是其发生的概率的大小.

16. (2014•河池) 如图，DE 为 $\triangle ABC$ 的中位线，点 F 在 DE 上，且 $\angle AFB = 90^\circ$ ，若 $AB = 6$ ， $BC = 8$ ，则 EF 的长为_____.



【答案】1

【考点】三角形中位线定理

【解析】解： $\because$ DE 为 $\triangle ABC$ 的中位线， $\angle AFB = 90^\circ$ ， $\therefore DE = \frac{1}{2} BC$ ， $DF = \frac{1}{2} AB$ ，

$\because AB = 6$ ， $BC = 8$ ，

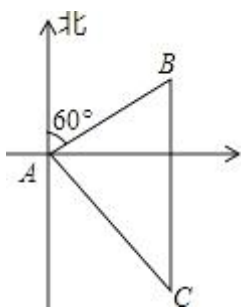
$$\therefore DE = \frac{1}{2} \times 8 = 4, \quad DF = \frac{1}{2} \times 6 = 3,$$

$$\therefore EF = DE - DF = 4 - 3 = 1.$$

故答案为：1.

【分析】根据直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半求出 DF 的长度，根据三角形的中位线平行于第三边并且等于第三边的一半求出 DE 的长，然后相减即可得到 EF 的长.

17. (2014•河池) 如图，小明从 A 地沿北偏东 60° 方向走 2 千米到 B 地，再从 B 地正南方走向 3 千米到 C 地，此时小明距离 A 地_____千米 (结果可保留根号) .



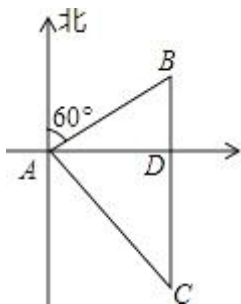
【答案】 $\sqrt{7}$

【考点】 勾股定理的应用

【解析】解：如图所示，由题意可得： $AB=2$ ， $\angle B=60^\circ$ ， 则 $BD=AB\cos 60^\circ=1$ (km)，
 $AD=AB\sin 60^\circ= \sqrt{3}$ (km)，
 故 $DC=2$ km，

$$\text{则 } AC = \sqrt{AD^2 + DC^2} = \sqrt{2^2 + 3} = \sqrt{7} \text{ (km)} .$$

故答案为： $\sqrt{7}$.



【分析】根据题意利用锐角三角函数得出 BD ， AD 的长，再利用勾股定理得出 AC 的长.

18. (2014•河池) 在 $\square ABCD$ 中， $S_{\square ABCD}=24$ ， AE 平分 $\angle BAC$ ， 交 BC 于 E ， 沿 AE 将 $\triangle ABE$ 折叠， 点 B 的对应点为 F ， 连接 EF 并延长交 AD 于 G ， EG 将 $\square ABCD$ 分为面积相等的两部分. 则 $S_{\triangle ABE}=\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 4

【考点】 平行四边形的性质， 翻折变换 (折叠问题)

【解析】解：根据题意，AE 平分 $\angle BAC$ ，交 BC 于 E，沿 AE 将 $\triangle ABE$ 折叠，点 B 的对应点为 F， $\therefore$ 点 F 在对角线 AC 上，且 $S_{\triangle ABE} = S_{\triangle AFE}$ 。

$\because$ EG 将 $\square ABCD$ 分为面积相等的两部分，

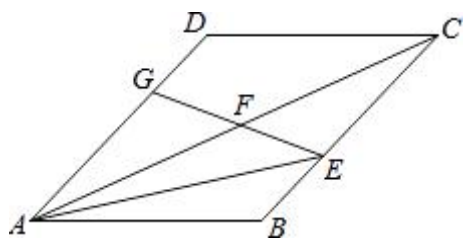
$\therefore$ 点 F 为对角线 AC 的中点。

$\therefore S_{\triangle AFE} = S_{\triangle CFE}$ （等底同高）。

$\because S_{\text{平行四边形 } ABCD} = 24$ ，

$\therefore S_{\triangle ABE} = S_{\triangle AFE} = S_{\triangle CFE} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{6} S_{\text{平行四边形 } ABCD} = 4$ 。

故答案是：4。



【分析】根据题意作出图形，根据折叠的性质和平行四边形的性质推知 $S_{\triangle ABE} = S_{\triangle AFE}$ 、点 F 为对角线 AC 的中点，则由等底同高的两个三角形的面积相等和等量代换推知

$S_{\triangle ABE} = S_{\triangle AFE} = S_{\triangle CFE} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{6} S_{\text{平行四边形 } ABCD} = 4$ 。

三、解答题（本大题共 8 小题，满分 66 分，解答用写出文字说明，证明过程或演算步骤）

19. (6 分) (2014·河池) 计算： $|-4| - 2^2 + \sqrt{72} - \tan 60^\circ$ （说明：本题不允许使用计算器计算）

【答案】解：原式 $= 4 - 4 + 2\sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$

【考点】实数的运算，特殊角的三角函数值

【解析】原式第一项利用绝对值的代数意义化简，第二项利用乘方的意义计算，第三项化为最简二次根式，最后一项利用特殊角的三角函数值计算即可得到结果。

20. (6 分) (2014·河池) 解不等式组：
$$\begin{cases} 2x - 1 > x + 1 \text{ ①} \\ 4x - 1 < x + 8 \text{ ②} \end{cases}$$

【答案】解：
$$\begin{cases} 2x - 1 > x + 1 \text{ ①} \\ 4x - 1 < x + 8 \text{ ②} \end{cases}$$
，由①得 $x > 2$ ，

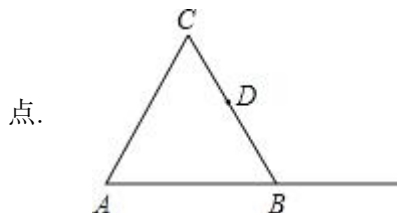
由②得 $x < 3$ ，

所以原不等式组的解集是 $2 < x < 3$

【考点】解一元一次不等式组

【解析】先分别解两个不等式得到 $x > 2$ 和 $x < 3$ ，然后根据大于小的小于大的取中间确定不等式组的解集.

21. (8 分) (2014•河池) 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, D 是 BC 的中



(1) 作图: ①过 B 作 AC 的平行线 BH ;

②过 D 作 BH 的垂线, 分别交 AC , BH , AB 的延长线于 E , F , G .

(2) 在图中找出一对全等的三角形, 并证明你的结论.

【答案】(1) 解: 作图如下: ①如图 1; ②如图 2:

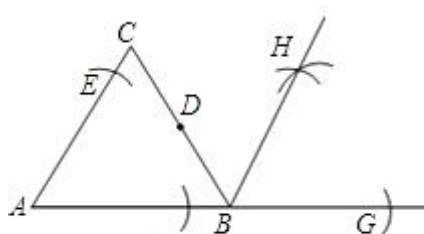


图1

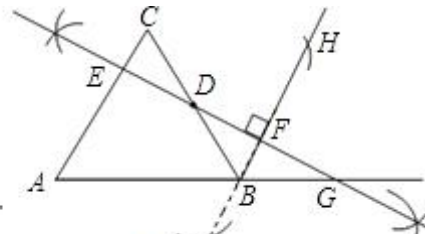


图2

(2) 解: $\triangle DEC \cong \triangle DFB$ 证明: $\because BH \parallel AC$,

$\therefore \angle DCE = \angle DBF$,

又 $\because D$ 是 BC 中点,

$\therefore DC = DB$.

在 $\triangle DEC$ 与 $\triangle DFB$ 中,

$$\therefore \begin{cases} \angle DCE = \angle DBF \\ DC = DB \\ \angle EDC = \angle FDB \end{cases},$$

$\therefore \triangle DEC \cong \triangle DFB$ (ASA)

【考点】三角形全等的判定, 等边三角形的性质, 作图—基本作图

【解析】(1) 根据平行线及垂线的作法画图即可; (2) 根据 ASA 定理得出 $\triangle DEC \cong \triangle DFB$ 即可.

22. (8 分) (2014•河池) 乔丹体育用品商店开展“超级星期六”促销活动: 运动服 8 折出售, 运动鞋每双减 20 元. 活动期间, 标价为 480 元的某款运动服装 (含一套运动服和一双运动鞋) 价格为 400 元. 问该款运动服和运动鞋的标价各是多少元?

【答案】解: 设运动服、运动鞋的标价分别为 x 元/套、 y 元/双, 由题意得,

$$\begin{cases} 80\%x + y - 20 = 400 \\ x + y = 480 \end{cases},$$

解得：
$$\begin{cases} x = 300 \\ y = 180 \end{cases}$$

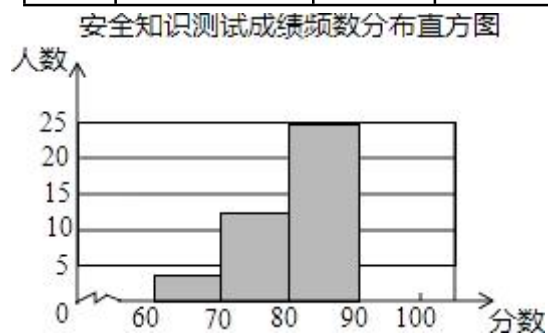
答：运动服、运动鞋的标价分别为 300 元/套、180 元/双

【考点】二元一次方程组的实际应用-销售问题

【解析】设运动服、运动鞋的标价分别为 x 元/套、 y 元/双，根据标价为 480 元的某款运动服装价格为 400 元，列方程组求解.

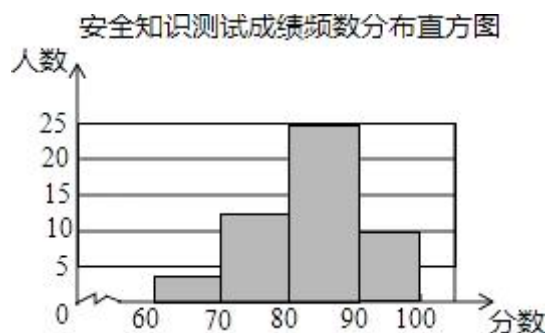
23. (8 分) (2014•河池) 某县为了了解初中生对安全知识掌握情况，抽取了 50 名初中生进行安全知识测试，并将测试成绩进行统计分析，绘制成了频数分布表和频数分布直方图(未完成). 安全知识测试成绩频数分布表

组别	成绩 x (分数)	组中值	频数 (人数)
1	$90 \leq x < 100$	95	10
2	$80 \leq x < 90$	85	25
3	$70 \leq x < 80$	75	12
4	$60 \leq x < 70$	65	3



- (1) 完成频数分布直方图;
- (2) 这个样本数据的中位数在第_____组;
- (3) 若将各组的组中值视为该组的平均成绩，则此次测试的平均成绩为_____;
- (4) 若将 90 分以上 (含 90 分) 定为“优秀”等级，则该县 10000 名初中生中，获“优秀”等级的学生约为_____人.

【答案】 (1) 解：完成图形如下：



(2) 2

(3) 83.4

(4) 2000

【考点】用样本估计总体，频数（率）分布表，频数（率）分布直方图，加权平均数及其计算

【解析】解：（2.） $\because$ 共 50 个人， $\therefore$ 中位数应该是第 25 和第 26 个数据的平均数，
 $\because$ 第 25 和第 26 个数据均落在第 2 小组，
 $\therefore$ 中位数落在第 2 小组；

$$(3.) \text{平均数} = \frac{65 \times 3 + 75 \times 12 + 85 \times 25 + 95 \times 10}{50} = 83.4;$$

$$(4.) \text{该县 10000 名初中生中，获“优秀”等级的学生约为 } 10000 \times \frac{10}{50} = 2000 \text{ 人,}$$

故答案为：2，83.4，2000.

【分析】（1）确定第四小组的频数后即可补全频数分布直方图；（2）根据总人数确定中位数是那两个数据的平均数，然后结合各小组的频数求解即可；（3）用加权平均数计算平均成绩即可；（4）首先确定优秀率，然后确定优秀的人数.

24. (8 分) (2014•河池) 小明购买了一部新手机，到某通讯公司咨询移动电话资费情况，准备办理入网手续，该通讯公司工作人员向他介绍两种不同的资费方案：

方案代号	月租费（元）	免费时间（分）	超过免费时间的通话费（元/分）
一	10	0	0.20
二	30	80	0.15

（1）分别写出方案一、二中，月话费（月租费与通话费的总和） y （单位：元）与通话时间 x （单位：分）的函数关系式；

（2）画出（1）中两个函数的图象；

（3）若小明月通话时间为 200 分钟左右，他应该选择哪种资费方案最省钱.

【答案】（1）解：方案一： $y_{\text{一}} = 0.2x + 10$ ； 方案二：当 $0 \leq x \leq 80$ 时，
 $y_{\text{二}} = 30$.

当 $x > 80$ 时，

$$y_{\text{二}} = 0.15x + 18,$$

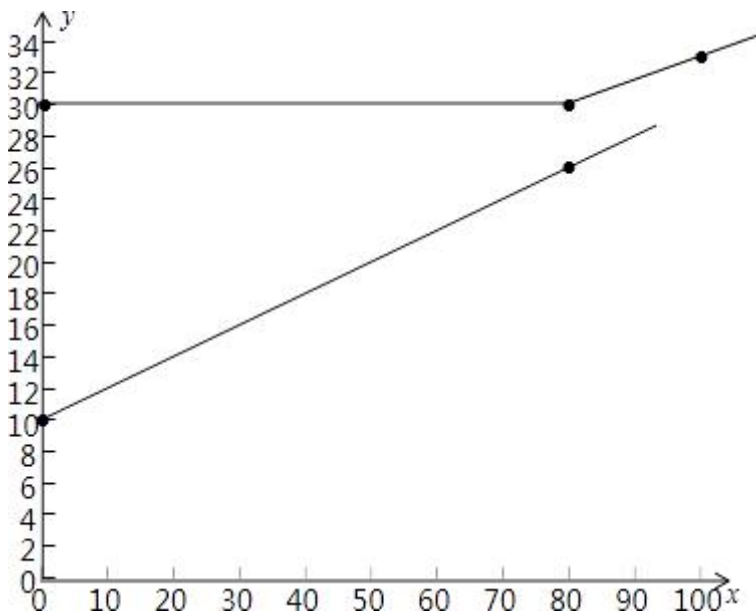
$$\therefore y_{\text{二}} = \begin{cases} 30 (0 \leq x \leq 80) \\ 0.15x + 18 (x > 80) \end{cases}$$

（2）解：列表为：

x	0	80	100
$y_{\text{一}} = 0.2x + 10$	10	26	
$y_{\text{二}} = 30 (0 \leq x \leq 80)$	30	30	

$y_2=0.15x+18 \ (x>80)$		30	33
-------------------------	--	----	----

描点并连线为:



(3) 解: 当 $x=200$ 时, $y_1=10+0.2\times 200=50$,

$y_2=0.15\times 200+18=48$.

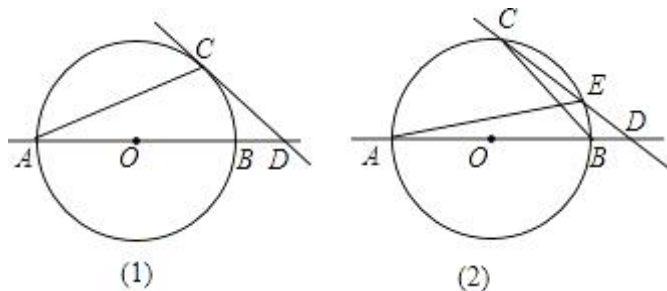
$\because 50>48$,

$\therefore$ 方案二最省钱

【考点】 一次函数的实际应用

【解析】 (1) 根据月话费=月租费+通话费就可以求出结论; (2) 通过列表法就可以画出函数图象; (3) 当 $x=200$ 分别代入 (1) 的两个解析式就可以求出结论.

25. (10 分) (2014•河池) $\odot O$ 的半径为 5, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, 点 D 在直线 AB 上.



(1) 如图 (1), 已知 $\angle BCD=\angle BAC$, 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 如图 (2), CD 与 $\odot O$ 交于另一点 E . $BD: DE: EC=2: 3: 5$, 求圆心 O 到直线 CD 的距离;

(3) 若图 (2) 中的点 D 是直线 AB 上的动点, 点 D 在运动过程中, 会出现 C, D, E 在三点中, 其中一点是另外两点连线的中点的情形, 问这样的情况出现几次?

【答案】 (1) 证明: 如图 (1), 连接 OC ,

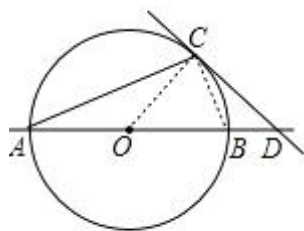


图 (1)

$\because OA=OC,$

$\therefore \angle OAC=\angle OCA,$

又 $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

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

又 $\because \angle BCD=\angle BAC=\angle OCA,$

$\therefore \angle BCD+\angle OCB=90^\circ,$ 即 $OC \perp CD,$

$\therefore CD$ 是 $\odot O$ 的切线

(2) 解: $\because \angle ADE=\angle CDB, \angle BCD=\angle EAD, \therefore \triangle BCD \sim \triangle EAD,$

$$\therefore \frac{CD}{AD} = \frac{BD}{ED},$$

$$\therefore \frac{CE+ED}{AB+BD} = \frac{BD}{ED},$$

又 $\because BD: DE: EC=2: 3: 5,$ $\odot O$ 的半径为 5,

$\therefore BD=2, DE=3, EC=5,$

如图 (2), 连接 OC 、 OE , 则 $\triangle OEC$ 是等边三角形,

作 $OF \perp CE$ 于 F , 则 $EF = \frac{1}{2} CE = \frac{5}{2}, \therefore OF = \frac{5}{2} \sqrt{3},$

$\therefore$ 圆心 O 到直线 CD 的距离是 $\frac{5}{2} \sqrt{3}.$

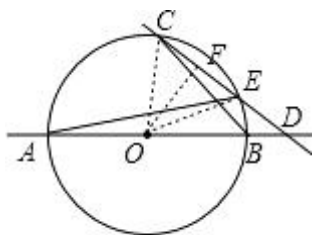


图 (2)

(3) 解: 这样的情形共有出现三次: 当点 D 在 $\odot O$ 外时, 点 E 是 CD 中点, 有以下两种情形, 如图 1、图 2;

当点 D 在 $\odot O$ 内时，点 D 是 CE 中点，有以下一种情形，如图 3.

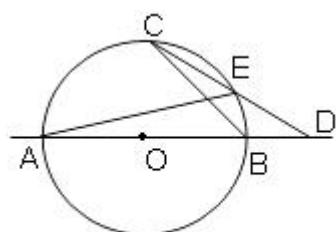


图1

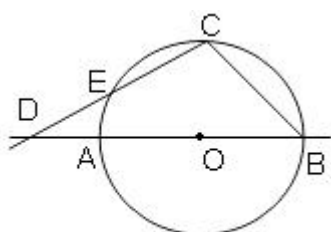


图2

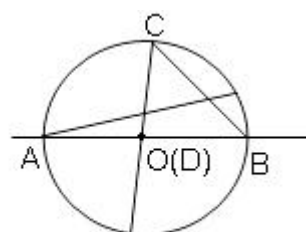
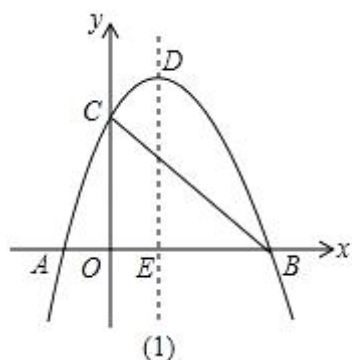


图3

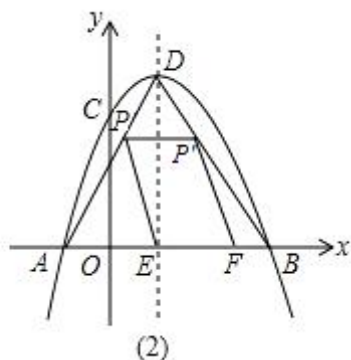
【考点】圆的综合题

【解析】 (1) 连接 OC ，根据弦切角定理和圆的性质可得到 $\angle BCD = \angle BAC = \angle OCA$ ，结合圆周角定理可求得 $\angle OCD = 90^\circ$ ，可证明 CD 是切线； (2) 先证明 $\triangle BCD \sim \triangle EAD$ ，结合条件可求得 $BD=2$ ， $DE=3$ ， $EC=5$ ，在 $\triangle OBC$ 中可求得 O 到 CD 的距离； (3) 分点 D 在 $\odot O$ 外和点 D 在 $\odot O$ 内两种情况，当 D 在 $\odot O$ 外时又分 D 在 A 点左边和 D 在 B 点右边两种情况，当 D 在 $\odot O$ 内时只有一种，结合图形可给出答案.

26. (12 分) (2014·河池) 如图 (1)，在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$ ， $B(3, 0)$ ，与 y 轴交于 $C(0, 3)$ ，顶点为 $D(1, 4)$ ，对称轴为 DE .



(1)



(2)

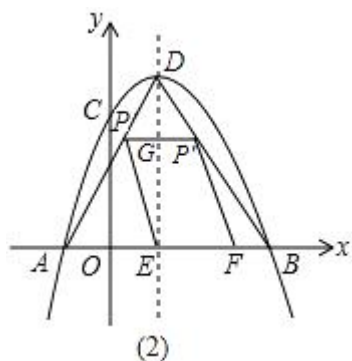
(1) 抛物线的解析式是_____；

(2) 如图 (2)，点 P 是 AD 上一个动点， P' 是 P 关于 DE 的对称点，连接 PE ，过 P' 作 $P'F \parallel PE$ 交 x 轴于 F 。设 $S_{\text{四边形} EPP'F} = y$ ， $EF = x$ ，求 y 关于 x 的函数关系式，并求 y 的最大值；

(3) 在 (1) 中的抛物线上是否存在点 Q ，使 $\triangle BCQ$ 成为以 BC 为直角边的直角三角形？若存在，求出 Q 的坐标；若不存在，请说明理由.

【答案】 (1) $y = -x^2 + 2x + 3$

(2) 解：令 PP' 交 DE 于 G ,



$\because PP' \parallel AF, PE \parallel FP',$

$\therefore$ 四边形 $FEP'P$ 是平行四边形,

$\therefore PP' = EF,$

$\therefore \triangle DPP' \sim \triangle DAB,$

$$\therefore \frac{PP'}{AB} = \frac{DE - GE}{DE},$$

又 $\because A(-1, 0), B(3, 0), D(1, 4), EF = x,$

$\therefore AB = 4, DE = 4, PP' = x,$

$$\therefore \frac{x}{4} = \frac{4 - GE}{4}$$

$\therefore GE = 4 - x,$

又 $\because S_{\text{四边形} EPP'F} = EF \cdot GE,$

$\therefore y = x(4 - x)$

$\therefore y = x(4 - x) = -(x - 2)^2 + 4, x = 2$ 时, y 的最大值是 4

(3) 解: 假设存在满足条件的点 $Q(x, y),$

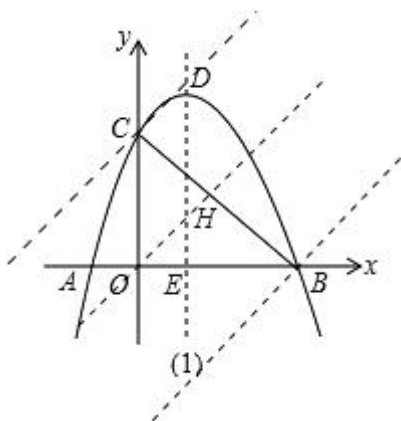
作 $OH \perp BC$ 于 $H,$

$\because$ 在 $\text{Rt}\triangle BCQ$ 中 BC 是直角边,

$\therefore \text{Rt}\triangle BCQ$ 的另一直角边与 OH 平行.

又 $\because OC = OB, CO \perp OB, OB = 3, OC = 3,$

$\therefore \text{Rt}\triangle BCQ$ 的另一直角边所在的直线可以由直线 OH 向上或向右平移 3 个单位得到 (如图).



由已知得直线 OH 的解析式是 $y = x,$

∴ Rt△BCQ 的另一直角边所在的直线解析式是： $y=x+3$ 或 $y=x-3$

点 Q 为直线 $y=x+3$ 和抛物线交点，

$$\text{则 } \begin{cases} y = x + 3 \\ y = -x^2 + 2x + 3 \end{cases},$$

解得： $x=1$,

∴ $y=4$;

②点 Q 为直线 $y=x-3$ 和抛物线交点，

$$\text{则 } \begin{cases} y = x - 3 \\ y = -x^2 + 2x + 3 \end{cases},$$

解得： $x=-2$,

∴ $y=-5$,

∴ 存在满足条件的点 Q 的坐标是： $(1, 4)$ 和 $(-2, -5)$

【考点】 二次函数的性质，二次函数的应用，与二次函数有关的动态几何问题

【解析】 解： (1) ∵ 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 经过点 C，

则 $c=3$,

$$\because \text{抛物线经过 A, B 两点, } \therefore \begin{cases} 9a + 3b + 3 = 0 \\ a - b + 3 = 0 \end{cases}$$

解得： $a=-1$, $b=2$,

故答案为 $y=-x^2+2x+3$;

【分析】 (1) 根据抛物线经过点 C 可求得 $c=3$ ，再根据抛物线经过 A, B 点，即可求得 a、b 的值，即可解题；(2) 令 PP' 交 DE 于 G，易证四边形 FEPP' 是平行四边形，可得 $PP'=EF$ ，

易证 $\triangle DPP' \sim \triangle DAB$ ，可得 $\frac{PP'}{AB} = \frac{DE-GE}{DE}$ ，设 $EF=x$ ，可得 $GE=4-x$ ，即可求得 y 关

于 x 的二次函数解析式，求得最大值即可解题；(3) 假设存在满足条件的点 Q (x, y)，作 $OH \perp BC$ 于 H，易证 Rt△BCQ 的另一直角边所在的直线可以由直线 OH 向上或向右平移 3 个单位得到，即可求得过 Q 点直线的解析式，即可解题。