

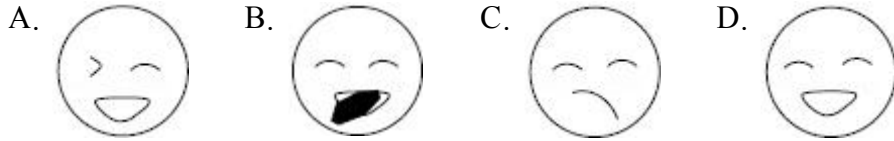
2015 年广西梧州市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分.每小题给出的 4 个选项中，只有一个选项是正确的，每小题选对得 3 分，选错、多选或不选均得零分.）

1. (3 分) (2015•梧州) $|- \frac{1}{5}| = (\quad)$

- A. $- \frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{5}$ C. 5 D. -5

2. (3 分) (2015•梧州) 在下列图形中，是轴对称图形的是 ()



3. (3 分) (2015•梧州) 据《梧州日报》报道，梧州黄埔化工药业有限公司位于万秀区松脂产业园，总投资 119000000 元，数字 119000000 用科学记数法表示为 ()

- A. 119×10^6 B. 11.9×10^7 C. 1.19×10^8 D. 0.119×10^9

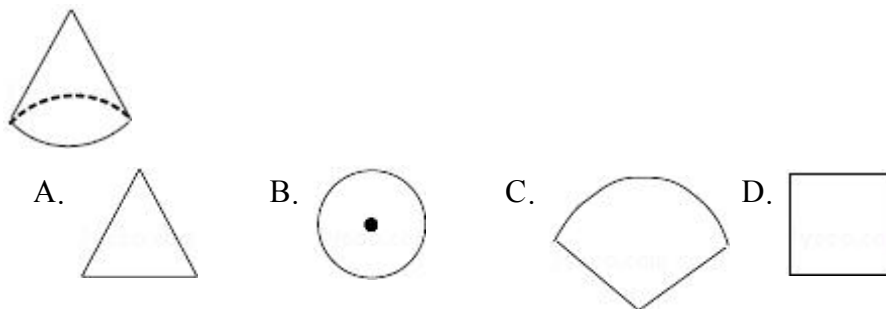
4. (3 分) (2015•梧州) 一元一次方程 $4x+1=0$ 的解是 ()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $- \frac{1}{4}$ C. 4 D. -4

5. (3 分) (2015•梧州) 在一个不透明的袋子中，装有红球、黄球、篮球、白球各 1 个，这些球除颜色外无其他差别，从袋中随机取出一个球，取出红球的概率为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. 1

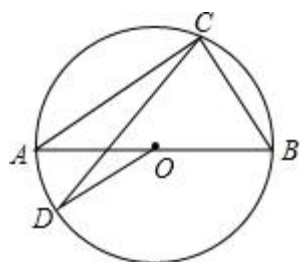
6. (3 分) (2015•梧州) 如图是一个圆锥，下列平面图形既不是它的三视图，也不是它的侧面展开图的是 ()



7. (3 分) (2015•梧州) 不等式 $x - 2 > 1$ 的解集是 ()

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

8. (3 分) (2015•梧州) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C、D 是 $\odot O$ 上的两点, 分别连接 AC、BC、CD、OD. 若 $\angle DOB = 140^\circ$, 则 $\angle ACD =$ ()



- A. 20° B. 30° C. 40° D. 70°

9. (3 分) (2015•梧州) 为了了解某校学生对篮球、足球、羽毛球、乒乓球、网球等五类的喜爱, 小李采用了抽样调查, 在绘制扇形图时, 由于时间仓促, 还有足球、网球等信息还没有绘制完成, 如图所示, 根据图中的信息, 这批被抽样调查的学生最喜欢足球的人数不可能是 ()

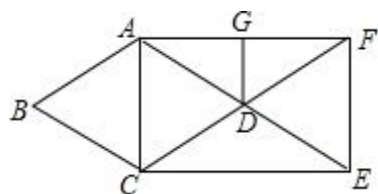


- A. 100 人 B. 200 人 C. 260 人 D. 400 人

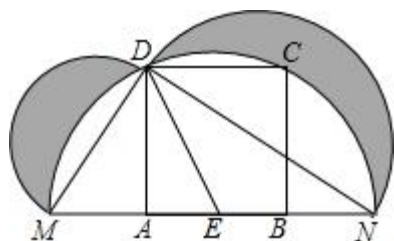
10. (3 分) (2015•梧州) 今年我市工业试验区投资 50760 万元开发了多个项目, 今后还将投资 106960 万元开发多个新项目, 每个新项目平均投资比今年每个项目平均投资多 500 万元, 并且新增项目数量比今年多 20 个. 假设今年每个项目平均投资是 x 万元, 那么下列方程符合题意的是 ()

- A. $\frac{106960}{x+500} - \frac{50760}{x} = 20$ B. $\frac{50760}{x} - \frac{106960}{x+500} = 20$
C. $\frac{106960}{x+20} - \frac{50760}{x} = 500$ D. $\frac{50760}{x} - \frac{106960}{x+20} = 500$

11. (3分) (2015•梧州) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle B=60^\circ$, $AB=1$, 延长 AD 到点 E , 使 $DE=AD$, 延长 CD 到点 F , 使 $DF=CD$, 连接 AC 、 CE 、 EF 、 AF , 则下列描述正确的是 ()



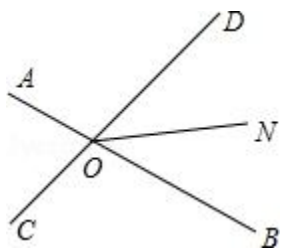
- A. 四边形 $ACEF$ 是平行四边形, 它的周长是 4
 B. 四边形 $ACEF$ 是矩形, 它的周长是 $2+2\sqrt{3}$
 C. 四边形 $ACEF$ 是平行四边形, 它的周长是 $4\sqrt{3}$
 D. 四边形 $ACEF$ 是矩形, 它的周长是 $4+4\sqrt{3}$
12. (3分) (2015•梧州) 如图, 在边长为 6 的正方形 $ABCD$ 中, E 是 AB 的中点, 以 E 为圆心, ED 为半径作半圆, 交 A 、 B 所在的直线于 M 、 N 两点, 分别以直径 MD 、 ND 为直径作半圆, 则阴影部分面积为 ()



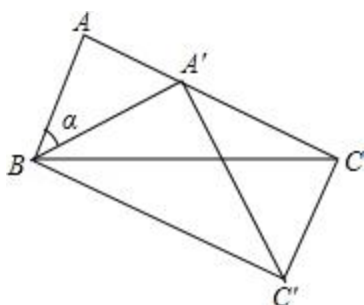
- A. $9\sqrt{5}$ B. $18\sqrt{5}$ C. $36\sqrt{5}$ D. $72\sqrt{5}$

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

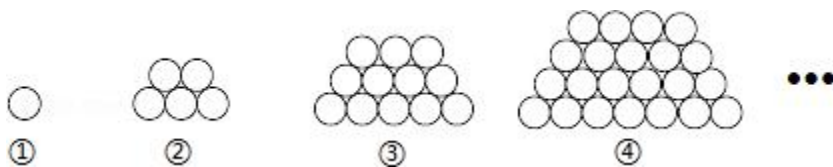
13. (3分) (2015•梧州) 计算: $3 - 4 =$ _____.
14. (3分) (2015•梧州) 因式分解: $ax^2 - 4a =$ _____.
15. (3分) (2015•梧州) 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 经过点 $(1, 5)$, 则 $k =$ _____.
16. (3分) (2015•梧州) 如图, 已知直线 AB 与 CD 交于点 O , ON 平分 $\angle DOB$, 若 $\angle BOC = 110^\circ$, 则 $\angle AON$ 的度数为_____度.



17. (3 分) (2015•梧州) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=70^\circ$, $AC=BC$, 以点 B 为旋转中心把 $\triangle ABC$ 按顺时针旋转 α 度, 得到 $\triangle A'B'C$, 点 A 恰好落在 AC 上, 连接 CC' , 则 $\angle ACC'=\underline{\hspace{2cm}}$.



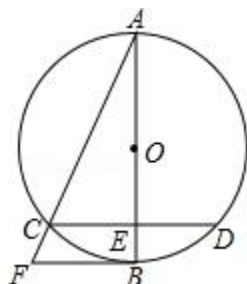
18. (3 分) (2015•梧州) 如图是由等圆组成的一组图, 第①个图由 1 个圆组成, 第②个图由 5 个圆组成, 第③个图由 12 个圆组成...按此规律排列下去, 则第⑥个图由_____个圆组成.



三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 66 分)

19. (6 分) (2015•梧州) 先化简, 再求值: $2x+7+3x-2$, 其中 $x=2$.

20. (6 分) (2015•梧州) 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 是 $\odot O$ 的弦, AB 与 CD 交于 E , $CE=DE$, 过 B 作 $BF \parallel CD$, 交 AC 的延长线于点 F , 求证: BF 是 $\odot O$ 的切线.



21. (6 分) (2015•梧州) 某企业招聘员工, 要求所要应聘者都要经过笔试与面试两种考核, 且按考核总成绩从高到低进行录取, 如果考核总成绩相同时, 则优先录取面试成绩高分者. 下面是招聘考和总成绩的计算说明:

笔试总成绩 = (笔试成绩 + 加分) $\div 2$

考和总成绩 = 笔试总成绩 + 面试成绩

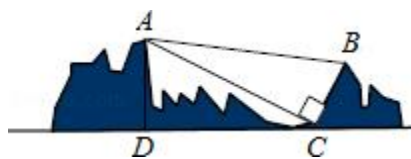
现有甲、乙两名应聘者, 他们的成绩情况如下:

应聘者	成绩		
	笔试成绩	加分	面试成绩
甲	117	3	85.6
乙	121	0	85.1

- (1) 甲、乙两人面试的平均成绩为_____;
- (2) 甲应聘者的考核总成绩为_____;
- (3) 根据上表的数据, 若只应聘 1 人, 则应录取_____.

22. (8 分) (2015•梧州) 向阳村 2010 年的人均收入为 12000 元, 2012 年的人均收入为 14520 元, 求人均收入的年平均增长率.

23. (8 分) (2015•梧州) 如图, 某景区有一出索道游览山谷的旅游点, 已知索道两端距离 AB 为 1300 米, 在山脚 C 点测得 BC 的距离为 500 米, $\angle ACB=90^\circ$, 在 C 点观测山峰顶点 A 的仰角 $\angle ACD=23.5^\circ$, 求山峰顶点 A 到 C 点的水平面高度 AD . (参考数据: $\sin 23.5^\circ \approx 0.40$, $\cos 23.5^\circ = 0.92$, $\tan 23.5^\circ = 0.43$)



24. (8 分) (2015•梧州) 梧州市特产批发市场有龟苓膏粉批发, 其中 A 品牌的批发价是每包 20 元, B 品牌的批发价是每包 25 元, 小王需购买 A、B 两种品牌的龟苓膏共 1000 包.

(1) 若小王按需购买 A、B 两种品牌龟苓膏粉共用 22000 元, 则各购买多少包?

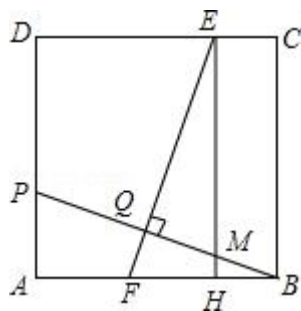
(2) 凭会员卡在此批发市场购买商品可以获得 8 折优惠, 会员卡费用为 500 元. 若小王购买会员卡并用此卡按需购买 1000 包龟苓膏粉, 共用了 y 元, 设 A 品牌买了 x 包, 请求出 y 与 x 之间的函数关系式.

(3) 在 (2) 中, 小王共用了 20000 元, 他计划在网店包邮销售这批龟苓膏粉, 每包龟苓膏粉小王需支付邮费 8 元, 若每包销售价格 A 品牌比 B 品牌少 5 元, 请你帮他计算, A 品牌的龟苓膏粉每包定价不低于多少元时才不亏本 (运算结果取整数) ?

25. (12 分) (2015•梧州) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 P 在 AD 上, 且不与 A 、 D 重合, BP 的垂直平分线分别交 CD 、 AB 于 E 、 F 两点, 垂足为 Q , 过 E 作 $EH \perp AB$ 于 H .

(1) 求证: $HF=AP$;

(2) 若正方形 $ABCD$ 的边长为 12, $AP=4$, 求线段 EQ 的长.

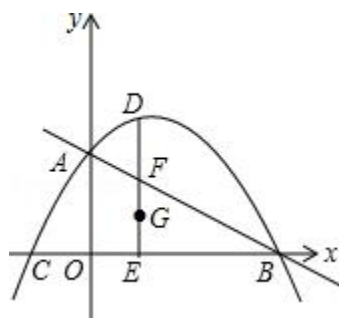


26. (12 分) (2015•梧州) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+2$ 与坐标轴交于 A 、 B 、 C 三点, 其中 $B(4, 0)$ 、 $C(-2, 0)$, 连接 AB 、 AC , 在第一象限内的抛物线上有一动点 D , 过 D 作 $DE \perp x$ 轴, 垂足为 E , 交 AB 于点 F .

(1) 求此抛物线的解析式;

(2) 在 DE 上作点 G , 使 G 点与 D 点关于 F 点对称, 以 G 为圆心, GD 为半径作圆, 当 $\odot G$ 与其中一条坐标轴相切时, 求 G 点的横坐标;

(3) 过 D 点作直线 $DH \parallel AC$ 交 AB 于 H , 当 $\triangle DHF$ 的面积最大时, 在抛物线和直线 AB 上分别取 M 、 N 两点, 并使 D 、 H 、 M 、 N 四点组成平行四边形, 请你直接写出符合要求的 M 、 N 两点的横坐标.



2015 年广西梧州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分.每小题给出的 4 个选项中，只有一个选项是正确的，每小题选对得 3 分，选错、多选或不选均得零分.）

1. (3 分) (2015•梧州) $|- \frac{1}{5}| =$ ()

A. $- \frac{1}{5}$

B. $\frac{1}{5}$

C. 5

D. -5

考点： 绝对值.

分析： 根据绝对值的定义，即可解答.

解答： 解： $|- \frac{1}{5}| = \frac{1}{5}$ ， 故选： B.

点评： 本题考查了绝对值，解决本题的关键是熟记绝对值的定义.

2. (3 分) (2015•梧州) 在下列图形中，是轴对称图形的是 ()

A.



B.



C.



D.



考点： 轴对称图形.

专题： 计算题.

分析： 利用轴对称图形的性质判断即可得到结果.

解答：



解： 是轴对称图形，

故选 D

点评： 此题考查了轴对称图形，轴对称图形即为在平面内沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够完全重合的图形.

3. (3 分) (2015•梧州) 据《梧州日报》报道, 梧州黄埔化工药业有限公司位于万秀区松脂产业园, 总投资 119000000 元, 数字 119000000 用科学记数法表示为 ()

- A. 119×10^6 B. 11.9×10^7 C. 1.19×10^8 D. 0.119×10^9

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 119000000 用科学记数法表示为: 1.19×10^8 .

故选: C.

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, 表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

4. (3 分) (2015•梧州) 一元一次方程 $4x+1=0$ 的解是 ()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. 4 D. -4

考点: 解一元一次方程.

专题: 计算题.

分析: 先移项得到 $4x = -1$, 然后把 x 的系数化为 1 即可.

解答: 解: $4x = -1$,

所以 $x = -\frac{1}{4}$.

故选 B.

点评: 本题考查了解一元一次方程: 去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为 1, 这仅是解一元一次方程的一般步骤, 针对方程的特点, 灵活应用,

各种步骤都是为使方程逐渐向 $x=a$ 形式转化.

5. (3分) (2015•梧州) 在一个不透明的袋子中, 装有红球、黄球、篮球、白球各1个, 这些球除颜色外无其他差别, 从袋中随机取出一个球, 取出红球的概率为 ()

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

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

C. $\frac{1}{4}$

D. 1

考点: 概率公式.

分析: 统计出红球的个数, 根据概率公式计算其概率即可得出结果.

解答: 解: $\because$ 共有4个球, 红球有1个,

$$\therefore \text{摸出的球是红球的概率是: } P = \frac{1}{4}.$$

故选 C.

点评: 本题考查了概率公式: 随机事件 A 的概率 $P(A) = \frac{\text{事件 A 可能出现的结果数}}{\text{所有可能出现的结果数}}$; $P(\text{必然事件}) = 1$; $P(\text{不可能事件}) = 0$.

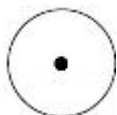
6. (3分) (2015•梧州) 如图是一个圆锥, 下列平面图形既不是它的三视图, 也不是它的侧面展开图的是 ()



A.



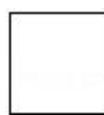
B.



C.



D.



考点: 几何体的展开图; 简单几何体的三视图.

分析: 根据圆锥的特征: 圆锥的侧面展开后是一个扇形和三视图, 据此选择即可.

解答: 解: 根据圆锥的特征可知: 圆锥的侧面展开后是一个扇形, 三视图分别为三

角形和圆形，不可能是正方形，

故选 D

点评： 此题考查了圆锥的侧面展开图，是对圆锥基础知识的掌握情况的了解，应注意平时基础知识的积累.

7. (3 分) (2015•梧州) 不等式 $x - 2 > 1$ 的解集是 ()

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

考点： 解一元一次不等式.

分析： 移项、合并同类项得到 $x > 3$ ，根据不等式的性质即可得出答案.

解答： 解： $x - 2 > 1$ ，

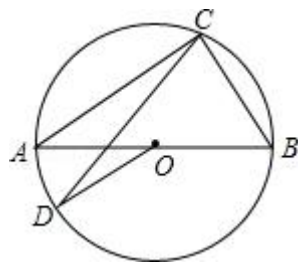
移项得： $x > 2 + 1$ ，

合并同类项得： $x > 3$ ，

故选 C.

点评： 本题主要考查对解一元一次不等式，不等式的性质，合并同类项等知识点的理解和掌握，能熟练地根据不等式的性质求不等式的解集是解此题的关键.

8. (3 分) (2015•梧州) 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，C、D 是 $\odot O$ 上的两点，分别连接 AC、BC、CD、OD. 若 $\angle DOB = 140^\circ$ ，则 $\angle ACD =$ ()



- A. 20° B. 30° C. 40° D. 70°

考点： 圆周角定理.

分析：根据 $\angle DOB=140^\circ$ ，求出 $\angle AOD$ 的度数，根据圆周角定理求出 $\angle ACD$ 的度数.

解答：解： $\because \angle DOB=140^\circ$ ， $\therefore \angle AOD=40^\circ$ ，
 $\therefore \angle ACD=\frac{1}{2}\angle AOD=20^\circ$ ，

故选：A.

点评： 本题考查的是圆周角定理，掌握一条弧所对的圆周角是这条弧所对的圆心角的一半是解题的关键.

9. (3分) (2015•梧州) 为了了解某校学生对篮球、足球、羽毛球、乒乓球、网球等五类的喜爱，小李采用了抽样调查，在绘制扇形图时，由于时间仓促，还有足球、网球等信息还没有绘制完成，如图所示，根据图中的信息，这批被抽样调查的学生最喜欢足球的人数不可能是 ()



- A. 100 人 B. 200 人 C. 260 人 D. 400 人

考点： 扇形统计图.

专题： 计算题.

分析： 根据扇形统计图中乒乓球的人数除以占的百分比得到学生的总人数，进而求出喜欢羽毛球与喜欢篮球的人数，求出喜欢足球与网球的总人数，即可做出判断.

解答： 解：根据题意得： $320 \div 32\% = 1000$ (人)，
喜欢羽毛球的人数为 $1000 \times 15\% = 150$ (人)，
喜欢篮球的人数为 $1000 \times 25\% = 250$ (人)，

∴喜欢足球、网球的总人数为 $1000 - 320 - 250 - 150 = 380$ (人),

这批被抽样调查的学生最喜欢足球的人数不可能是 400 人.

故选 D.

点评: 此题考查了扇形统计图, 熟练识别统计图中的数据是解本题的关键.

10. (3 分) (2015•梧州) 今年我市工业试验区投资 50760 万元开发了多个项目, 今后还将投资 106960 万元开发多个新项目, 每个新项目平均投资比今年每个项目平均投资多 500 万元, 并且新增项目数量比今年多 20 个. 假设今年每个项目平均投资是 x 万元, 那么下列方程符合题意的是 ()

A. $\frac{106960}{x+500} - \frac{50760}{x} = 20$

B. $\frac{50760}{x} - \frac{106960}{x+500} = 20$

C. $\frac{106960}{x+20} - \frac{50760}{x} = 500$

D. $\frac{50760}{x} - \frac{106960}{x+20} = 500$

考点: 由实际问题抽象出分式方程.

分析: 根据“今后项目的数量 - 今年项目的数量 = 20”得到分式方程.

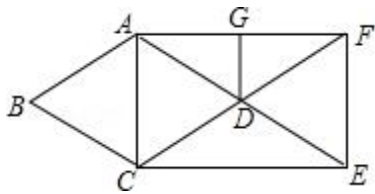
解答: 解: ∵ 今后项目的数量 - 今年的数量 = 20,

$$\therefore \frac{106960}{x+500} - \frac{50760}{x} = 20.$$

故选: A.

点评: 本题考查了由实际问题抽象出分式方程. 找到关键描述语, 找到等量关系是解决问题的关键.

11. (3 分) (2015•梧州) 如图, 在菱形 ABCD 中, $\angle B = 60^\circ$, $AB = 1$, 延长 AD 到点 E, 使 $DE = AD$, 延长 CD 到点 F, 使 $DF = CD$, 连接 AC、CE、EF、AF, 则下列描述正确的是 ()



- A. 四边形 ACEF 是平行四边形，它的周长是 4
- B. 四边形 ACEF 是矩形，它的周长是 $2+2\sqrt{3}$
- C. 四边形 ACEF 是平行四边形，它的周长是 $4\sqrt{3}$
- D. 四边形 ACEF 是矩形，它的周长是 $4+4\sqrt{3}$

考点：菱形的性质；平行四边形的判定与性质；矩形的判定与性质.

分析：首先判断其是平行四边形，然后判定其是矩形，然后根据菱形的边长求得矩形的周长即可.

解答：解：∵ $DE=AD$ ， $DF=CD$ ，

∴ 四边形 ACEF 是平行四边形，

∴ 四边形 ABCD 为菱形，

∴ $AD=CD$ ，

∴ $AE=CF$ ，

∴ 四边形 ACEF 是矩形，

∴ $\triangle ACD$ 是等边三角形，

∴ $AC=1$ ，

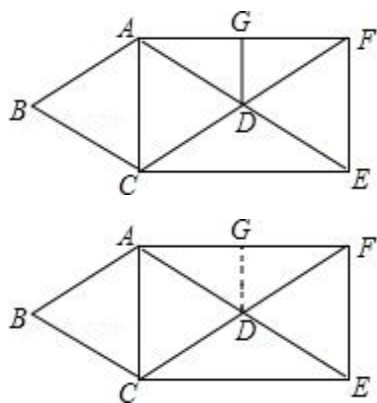
∴ $EF=AC=1$ ，

过点 D 作 $DG \perp AF$ 于点 G，则 $AG=FG=AD \times \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，

∴ $AF=CE=2AG=\sqrt{3}$ ，

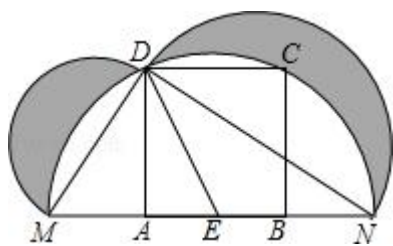
∴ 四边形 ACEF 的周长为： $AC+CE+EF+AF=1+\sqrt{3}+1+\sqrt{3}=2+2\sqrt{3}$ ，

故选 B.



点评： 本题考查了菱形的性质、平行四边形的判定与性质及矩形的判定与性质的知识，解题的关键是了解有关的判定定理，难度不大.

12. (3 分) (2015•梧州) 如图，在边长为 6 的正方形 ABCD 中，E 是 AB 的中点，以 E 为圆心，ED 为半径作半圆，交 A、B 所在的直线于 M、N 两点，分别以直径 MD、ND 为直径作半圆，则阴影部分面积为 ()



A. $9\sqrt{5}$

B. $18\sqrt{5}$

C. $36\sqrt{5}$

D. $72\sqrt{5}$

考点： 扇形面积的计算；勾股定理.

分析： 根据图形可知阴影部分的面积=两个小的半圆的面积+ $\triangle DMN$ 的面积 - 大半圆的面积，MN 的半圆的直径，从而可知 $\angle MDN=90^\circ$ ，在 $\text{Rt}\triangle MDN$ 中，由勾股定理可知： $MN^2=MD^2+DN^2$ ，从而可得到两个小半圆的面积=大半圆的面积，故此阴影部分的面积= $\triangle DMN$ 的面积，在 $\text{Rt}\triangle AOD$ 中，

$OD=\sqrt{AD^2+AO^2}=\sqrt{6^2+3^2}=3\sqrt{5}$ ，所以 $MN=6\sqrt{5}$ ，然后利用三角形的面积公式求解即可.

解答： 解：根据图形可知阴影部分的面积=两个小的半圆的面积+ $\triangle DMN$ 的面积 - 大半圆的面积.

∵MN 的半圆的直径,

∴ $\angle MDN=90^\circ$.

在 $Rt\triangle MDN$ 中, $MN^2=MD^2+DN^2$,

∴ 两个小半圆的面积=大半圆的面积.

∴ 阴影部分的面积= $\triangle DMN$ 的面积.

在 $Rt\triangle AOD$ 中, $OD=\sqrt{AD^2+AO^2}=\sqrt{6^2+3^2}=3\sqrt{5}$

∴ 阴影部分的面积= $\triangle DMN$ 的面积= $\frac{1}{2}MN \cdot AD=\frac{1}{2} \times 6\sqrt{5} \times 6=18\sqrt{5}$.

故选: B.

点评: 本题主要考查的是求不规则图形的面积, 将不规则图形的面积转化为规则图形的面积是解答此类问题的常用方法, 发现阴影部分的面积= $\triangle DMN$ 的面积是解题的关键.

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. (3 分) (2015•梧州) 计算: $3-4=$ -1 .

考点: 有理数的减法.

分析: 本题是对有理数减法的考查, 减去一个数等于加上这个数的相反数.

解答: 解: $3-4=3+(-4)=-1$.

点评: 有理数的减法法则: 减去一个数等于加上这个数的相反数.

14. (3 分) (2015•梧州) 因式分解: $ax^2-4a=$ $a(x+2)(x-2)$.

考点: 提公因式法与公式法的综合运用.

分析: 先提公因式, 再运用平方差公式进行因式分解即可得到答案.

解答: 解: ax^2-4a
 $=a(x^2-4)$

$$=a(x-2)(x+2).$$

故答案为： $a(x-2)(x+2)$.

点评： 本题考查的是因式分解的知识，掌握因式分解的方法：提公因式、乘法公式、十字相乘法和分组分解法是解题的关键.

15. (3 分) (2015•梧州) 已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 经过点 (1, 5), 则 $k=$ 5.

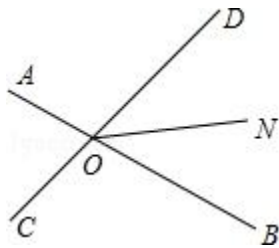
考点： 反比例函数图象上点的坐标特征.

分析： 把点 (1, 5) 代入反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 中, 可直接求 k 的值.

解答： 解：依题意，得 $x=1$ 时， $y=5$ ，
所以， $k=xy=5$ ，
故答案为：5

点评： 本题考查了待定系数法求反比例函数解析式，反比例函数图象上点的坐标特点. 关键是设函数关系式，根据已知条件求函数关系式.

16. (3 分) (2015•梧州) 如图，已知直线 AB 与 CD 交于点 O，ON 平分 $\angle DOB$ ，若 $\angle BOC=110^\circ$ ，则 $\angle AON$ 的度数为 145 度.



考点： 对顶角、邻补角；角平分线的定义.

专题： 计算题.

分析： 利用邻补角定义及角平分线定义求出所求角的度数即可.

解答： 解： $\because \angle BOC=110^\circ$,

$$\therefore \angle BOD = 70^\circ,$$

$\because ON$ 为 $\angle BOD$ 平分线,

$$\therefore \angle BON = \angle DON = 35^\circ,$$

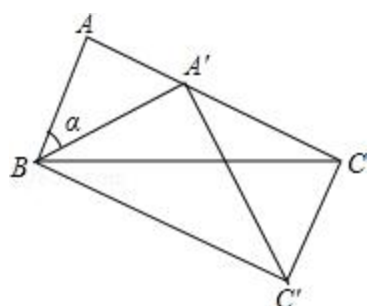
$$\because \angle BOC = \angle AOD = 110^\circ,$$

$$\therefore \angle AON = \angle AOD + \angle DON = 145^\circ,$$

故答案为: 145.

点评: 此题考查了对顶角、邻补角, 以及角平分线定义, 熟练掌握定义及性质是解本题的关键.

17. (3 分) (2015•梧州) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 70^\circ$, $AC = BC$, 以点 B 为旋转中心把 $\triangle ABC$ 按顺时针旋转 α 度, 得到 $\triangle A'B'C'$, 点 A' 恰好落在 AC 上, 连接 CC' , 则 $\angle ACC' = \underline{110^\circ}$.



考点: 旋转的性质.

分析: 由 $\angle A = 70^\circ$, $AC = BC$, 可知 $\angle ACB = 40^\circ$, 根据旋转的性质, $AB = BA'$, $BC = BC'$, $\angle CBC' = \angle \alpha = 40^\circ$, $\angle BCC' = 70^\circ$, 于是 $\angle ACC' = \angle ACB + \angle BCC' = 110^\circ$.

解答: 解: $\because \angle A = 70^\circ$, $AC = BC$,
 $\therefore \angle BCA = 40^\circ$,

根据旋转的性质， $AB=BA'$ ， $BC=BC'$ ，

$$\therefore \angle \alpha = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle \angle CBC' = \angle \alpha = 40^\circ,$$

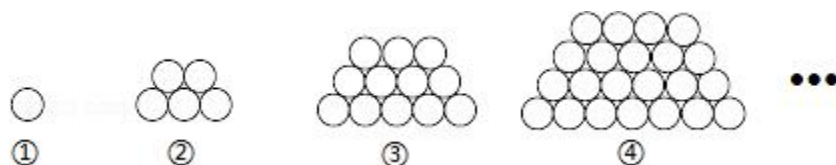
$$\therefore \angle BCC' = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle ACC' = \angle ACB + \angle BCC' = 110^\circ;$$

故答案为： 110° 。

点评： 本题主要考查了旋转的性质、等腰三角形的性质，熟练掌握旋转前后的图形对应边相等、旋转角相等是解决问题的关键。

18. (3 分) (2015•梧州) 如图是由等圆组成的一组图，第①个图由 1 个圆组成，第②个图由 5 个圆组成，第③个图由 12 个圆组成...按此规律排列下去，则第⑥个图由 51 个圆组成。



考点： 规律型：图形的变化类。

分析： 根据图形可得第 n 个图形一定有 n 排，最上边的一排有 n 个，下边的每排比上边的一排多 1 个，据此即可求解。

解答： 解：第⑥个图形中圆的个数是： $6+7+8+9+10+11=51$ 。

故答案是：51。

点评： 本题考查了图形的变化规律，根据已知的图形得到排列规律是关键。

三、解答题 (本大题共 8 小题，共 66 分)

19. (6 分) (2015•梧州) 先化简，再求值： $2x+7+3x-2$ ，其中 $x=2$ 。

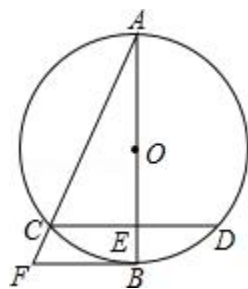
考点: 整式的加减—化简求值.

分析: 先将原式合并同类项, 然后代入求值即可.

解答: 解: 原式= $5x+5$,
当 $x=2$ 时, 原式= $5\times 2+5=15$.

点评: 本题考查了整式的化简. 整式的加减运算实际上就是去括号、合并同类项, 这是各地中考的常考点.

20. (6分) (2015•梧州) 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 是 $\odot O$ 的弦, AB 与 CD 交于 E , $CE=DE$, 过 B 作 $BF \parallel CD$, 交 AC 的延长线于点 F , 求证: BF 是 $\odot O$ 的切线.



考点: 切线的判定.

专题: 证明题.

分析: 根据垂径定理得出 $AB \perp CD$, 再利用平行线的性质得出 $BF \perp AB$ 即可证明.

解答: 证明: $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径, CD 是 $\odot O$ 的弦, AB 与 CD 交于 E ,
 $CE=DE$,
 $\therefore AB \perp CD$,
 $\because BF \parallel CD$,
 $\therefore BF \perp AB$,

∴BF 是⊙O 的切线.

点评: 此题考查切线的判定, 关键是根据垂径定理得出 $AB \perp CD$, 再利用平行线的性质得出 $BF \perp AB$.

21. (6 分) (2015•梧州) 某企业招聘员工, 要求所要应聘者都要经过笔试与面试两种考核, 且按考核总成绩从高到低进行录取, 如果考核总成绩相同时, 则优先录取面试成绩高分者. 下面是招聘考和总成绩的计算说明:

笔试总成绩= (笔试成绩+加分) $\div$ 2

考和总成绩=笔试总成绩+面试总成绩

现有甲、乙两名应聘者, 他们的成绩情况如下:

应聘者	成绩		
	笔试成绩	加分	面试成绩
甲	117	3	85.6
乙	121	0	85.1

- (1) 甲、乙两人面试的平均成绩为 85.35;
- (2) 甲应聘者的考核总成绩为 145.6;
- (3) 根据上表的数据, 若只应聘 1 人, 则应录取 甲.

考点: 加权平均数; 算术平均数.

分析: (1) 先求出甲、乙两人的面试总成绩, 再求出其平均成绩即可;
(2) 根据笔试总成绩= (笔试成绩+加分) $\div$ 2, 考和总成绩=笔试成绩+面试总成绩分别求出甲的考核总成绩即可;
(3) 求出乙的考核成绩与甲的考核成绩相比较即可得出结论.

解答: 解: (1) $\because$ 甲的面试成绩为 85.6 分, 乙的面试成绩为 85.1 分,
 $\therefore$ 甲、乙两人面试的平均成绩 $= \frac{85.6+85.1}{2} = 85.35$ (分).

故答案为: 85.35;

(2) $\therefore$ 甲的笔试总成绩 = $(117+3) \div 2 = 60$ 分, 面试成绩 = 85.6 分,

$\therefore$ 甲应聘者的考核总成绩 = $60+85.6=145.6$ (分).

故答案为: 145.6;

(3) $\therefore$ 乙的笔试总成绩 = $121 \div 2 = 59.5$ 分, 面试成绩 = 85.1 分,

$\therefore$ 甲应聘者的考核总成绩 = $59.5+85.1=144.6$ (分) < 145.6 分

$\therefore$ 应录取甲.

故答案为: 甲.

点评: 本题考查的是加权平均数, 根据题意得出参赛者总成绩的计算方法是解答此题的关键.

22. (8 分) (2015•梧州) 向阳村 2010 年的人均收入为 12000 元, 2012 年的人均收入为 14520 元, 求人均收入的年平均增长率.

考点: 一元二次方程的应用.

专题: 增长率问题.

分析: 设这两年的平均增长率为 x , 2010 年的人均收入 $\times (1+\text{平均增长率})^2 = 2012$ 年人均收入, 把相关数值代入求得年平均增长率.

解答: 解: 设这两年的平均增长率为 x , 由题意得:

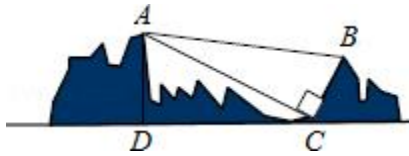
$$12000 (1+x)^2 = 14520,$$

解得: $x_1 = -2.1$ (不合题意舍去), $x_2 = 0.1 = 10\%$.

答: 这两年的平均增长率为 10%.

点评: 本题考查了一元二次方程的运用, 应明确增长的基数, 增长的次数, 根据公式增长后的人均收入 = 增长前的人均收入 $\times (1+\text{增长率})$.

23. (8 分) (2015•梧州) 如图, 某景区有一出索道游览山谷的旅游点, 已知索道两端距离 AB 为 1300 米, 在山脚 C 点测得 BC 的距离为 500 米, $\angle ACB=90^\circ$, 在 C 点观测山峰顶点 A 的仰角 $\angle ACD=23.5^\circ$, 求山峰顶点 A 到 C 点的水平面高度 AD . (参考数据: $\sin 23.5^\circ \approx 0.40$, $\cos 23.5^\circ = 0.92$, $\tan 23.5^\circ = 0.43$)



考点: 解直角三角形的应用-仰角俯角问题.

专题: 计算题.

分析: 在直角三角形 ABC 中, 由 AB 与 BC 的长, 利用勾股定理求出 AC 的长, 在直角三角形 ADC 中, 利用锐角三角函数定义求出 AD 的长即可.

解答: 解: 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $BC=500$ 米, $AB=1300$ 米,

根据勾股定理得: $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = 1200$ 米,

在 $Rt\triangle ADC$ 中, $\sin \angle ACD = \frac{AD}{AC}$,

则 $AD = AC \cdot \sin \angle ACD = 1200 \times 0.40 = 480$ (米).

点评: 此题考查了解直角三角形的应用 - 仰角俯角问题, 熟练掌握勾股定理及锐角三角函数定义是解本题的关键.

24. (8 分) (2015•梧州) 梧州市特产批发市场有龟苓膏粉批发, 其中 A 品牌的批发价是每包 20 元, B 品牌的批发价是每包 25 元, 小王需购买 A、B 两种品牌的龟苓膏共 1000 包.

(1) 若小王按需购买 A、B 两种品牌龟苓膏粉共用 22000 元, 则各购买多少包?

(2) 凭会员卡在此批发市场购买商品可以获得 8 折优惠, 会员卡费用为 500 元. 若小王购买会员卡并用此卡按需购买 1000 包龟苓膏粉, 共用了 y 元, 设 A 品牌买了 x 包, 请求出 y 与 x 之间的函数关系式.

(3) 在 (2) 中, 小王共用了 20000 元, 他计划在网店包邮销售这批龟苓膏粉, 每包龟苓膏粉小王需支付邮费 8 元, 若每包销售价格 A 品牌比 B 品牌少 5 元, 请你帮他计算, A 品牌的龟苓膏粉每包定价不低于多少元时才不亏本 (运算结果取整数) ?

考点: 一次函数的应用.

分析: (1) 设小王需购买 A、B 两种品牌龟苓膏粉分别为 x 包、 y 包, 则
$$\begin{cases} x+y=1000 \\ 20x+25y=22000 \end{cases}$$
, 据此求出小王购买 A、B 两种品牌龟苓膏粉分别为多少包即可.

(2) 根据题意, 可得 $y=500+0.8 \times [20x+25(1000-x)]$, 据此求出 y

(3) 首先求出小王购买 A、B 两种品牌龟苓膏粉分别为多少包, 然后设 A 种品牌龟苓膏粉的售价为 z 元, 则 B 种品牌龟苓膏粉的售价为 $z+5$ 元, 所以 $125z+875(z+5) \geq 20000+8 \times 1000$, 据此求出 A 品牌的龟苓膏粉每包定价不低于多少元时才不亏本即可.

解答: 解: (1) 设小王需购买 A、B 两种品牌龟苓膏粉分别为 x 包、 y 包,

$$\text{则} \begin{cases} x+y=1000 \\ 20x+25y=22000 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=600 \\ y=400 \end{cases}$$

$\therefore$ 小王购买 A、B 两种品牌龟苓膏粉分别为 600 包、400 包.

$$(2) y=500+0.8 \times [20x+25(1000-x)]$$

$$=500+0.8 \times [25000-5x]$$

$$=500+20000-4x$$

$$=-4x+20500$$

$\therefore y$ 与 x 之间的函数关系式是:

$$y=-4x+20500.$$

(3) 由 (2), 可得

$$20000 = -4x + 20500$$

解得 $x = 125$,

$\therefore$ 小王购买 A、B 两种品牌龟苓膏粉分别为 125 包、875 包,

设 A 种品牌龟苓膏粉的售价为 z 元,

则 B 种品牌龟苓膏粉的售价为 $z + 5$ 元,

$$\therefore 125z + 875(z + 5) \geq 20000 + 8 \times 1000$$

解得 $z \geq 23.625$,

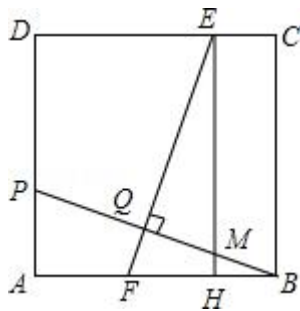
$\therefore$ A 品牌的龟苓膏粉每包定价不低于 24 元时才不亏本.

点评: 此题主要考查了一次函数的应用, 要熟练掌握, 解答此类问题的关键是: (1) 简单的一次函数问题: ①建立函数模型的方法; ②分段函数思想的应用. (2) 理清题意是采用分段函数解决问题的关键.

25. (12 分) (2015•梧州) 如图, 在正方形 ABCD 中, 点 P 在 AD 上, 且不与 A、D 重合, BP 的垂直平分线分别交 CD、AB 于 E、F 两点, 垂足为 Q, 过 E 作 $EH \perp AB$ 于 H.

(1) 求证: $HF = AP$;

(2) 若正方形 ABCD 的边长为 12, $AP = 4$, 求线段 EQ 的长.



考点: 正方形的性质; 全等三角形的判定与性质; 勾股定理.

分析: (1) 先根据 $EQ \perp BO$, $EH \perp AB$ 得出 $\angle EQN = \angle BHM = 90^\circ$. 根据 $\angle EMQ = \angle BMH$ 得出 $\triangle EMQ \sim \triangle BMH$, 故 $\angle QEM = \angle HBM$. 由 ASA 定理

得出 $\triangle APB \cong \triangle HFE$ ，故可得出结论；

(2) 由勾股定理求出 BP 的长，根据 EF 是 BP 的垂直平分线可知 $BQ = \frac{1}{2}BP$ ，再根据锐角三角函数的定义得出 $QF = BQ$ 的长，由 (1) 知， $\triangle APB \cong \triangle HFE$ ，故 $EF = BP = 4\sqrt{10}$ ，再根据 $EQ = EF - QF$ 即可得出结论。

解答：

(1) 证明： $\because EQ \perp BO$ ， $EH \perp AB$ ，

$$\therefore \angle EQN = \angle BHM = 90^\circ.$$

$$\because \angle EMQ = \angle BMH,$$

$$\therefore \triangle EMQ \sim \triangle BMH,$$

$$\therefore \angle QEM = \angle HBM.$$

在 $Rt\triangle APB$ 与 $Rt\triangle HFE$ 中，

$$\begin{cases} \angle PAB = \angle FHE \\ AB = EH \end{cases},$$

$$\therefore \triangle APB \cong \triangle HFE,$$

$$\therefore HF = AP;$$

$$(2) \text{ 解：由勾股定理得，} BP = \sqrt{AP^2 + AB^2} = \sqrt{4^2 + 12^2} = 4\sqrt{10}.$$

$\because EF$ 是 BP 的垂直平分线，

$$\therefore BQ = \frac{1}{2}BP = 2\sqrt{10},$$

$$\therefore QF = BQ \cdot \tan \angle FBQ = BQ \cdot \tan \angle ABP = 2\sqrt{10} \times \frac{4}{12} = \frac{2\sqrt{10}}{3}.$$

由 (1) 知， $\triangle APB \cong \triangle HFE$ ，

$$\therefore EF = BP = 4\sqrt{10},$$

$$\therefore EQ = EF - QF = 4\sqrt{10} - \frac{2\sqrt{10}}{3} = \frac{10\sqrt{10}}{3}.$$

点评：

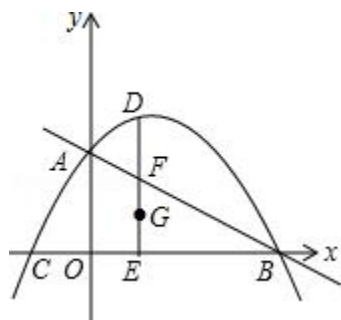
本题考查的是正方形的性质，熟知正方形的性质及全等三角形的判定与性质是解答此题的关键。

26. (12分) (2015•梧州) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+2$ 与坐标轴交于 A、B、C 三点, 其中 B (4, 0)、C (-2, 0), 连接 AB、AC, 在第一象限内的抛物线上有一动点 D, 过 D 作 $DE \perp x$ 轴, 垂足为 E, 交 AB 于点 F.

(1) 求此抛物线的解析式;

(2) 在 DE 上作点 G, 使 G 点与 D 点关于 F 点对称, 以 G 为圆心, GD 为半径作圆, 当 $\odot G$ 与其中一条坐标轴相切时, 求 G 点的横坐标;

(3) 过 D 点作直线 $DH \parallel AC$ 交 AB 于 H, 当 $\triangle DHF$ 的面积最大时, 在抛物线和直线 AB 上分别取 M、N 两点, 并使 D、H、M、N 四点组成平行四边形, 请你直接写出符合要求的 M、N 两点的横坐标.



考点: 二次函数综合题.

分析: (1) 根据 B, C 两点在抛物线 $y=ax^2+bx+2$ 上, 代入抛物线得到方程组, 求出 a, b 的值, 即可解答;

(2) 先求出直线 AB 的解析式为 $y = -\frac{1}{2}x+2$, 设 F 点的坐标为 $(x, -\frac{1}{2}x+2)$, 则 D 点的坐标为 $(x, -\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{2}x+2)$, 根据 G 点与 D 点关于 F 点对称, 所以 G 点的坐标为 $(x, \frac{1}{4}x^2-\frac{3}{2}x+2)$, 若以 G 为圆心, GD 为半径作圆, 使得 $\odot G$ 与其中一条坐标轴相切, 分两种情况解答: ①若 $\odot G$ 与 x 轴相切则必须由 $DG=GE$; ②若 $\odot G$ 与 y 轴相切则必须由 $DG=OE$;

(3) M 点的横坐标为 $2 \pm 2\sqrt{3}$, N 点的横坐标为 $\frac{8}{3} \pm 2\sqrt{3}$.

解答:

解: (1) $\because$ B, C 两点在抛物线 $y=ax^2+bx+2$ 上,

$$\therefore \begin{cases} 16a+4b+2=0 \\ 4a-2b+2=0 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} a=-\frac{1}{4} \\ b=\frac{1}{2} \end{cases}.$$

$\therefore$ 所求的抛物线为: $y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{2}x+2$.

(2) 抛物线 $y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{2}x+2$, 则点 A 的坐标为 (0, 2),

设直线 AB 的解析式为 $y=kx+b$,

$$\therefore \begin{cases} b=2 \\ 4k+b=0 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} k=-\frac{1}{2} \\ b=2 \end{cases}.$$

$\therefore$ 直线 AB 的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x+2$,

设 F 点的坐标为 $(x, -\frac{1}{2}x+2)$, 则 D 点的坐标为 $(x, -\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{2}x+2)$,

$\because$ G 点与 D 点关于 F 点对称,

$\therefore$ G 点的坐标为 $(x, \frac{1}{4}x^2-\frac{3}{2}x+2)$,

若以 G 为圆心, GD 为半径作圆, 使得 $\odot G$ 与其中一条坐标轴相切,

①若 $\odot G$ 与 x 轴相切则必须由 $DG=GE$,

$$\text{即 } -\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{2}x+2 - (\frac{1}{4}x^2-\frac{3}{2}x+2) = -\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{2}+2,$$

$$\text{解得: } x=\frac{2}{3}, x=4 \text{ (舍去);}$$

②若 $\odot G$ 与 y 轴相切则必须由 $DG=OE$,

$$\text{即 } -\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{2}x+2 - (\frac{1}{4}x^2-\frac{3}{2}x+2) = x$$

$$\text{解得: } x=2, x=0 \text{ (舍去).}$$

综上, 以 G 为圆心, GD 为半径作圆, 当 $\odot G$ 与其中一条坐标轴相切

时, G 点的横坐标为 2 或 $\frac{2}{3}$.

(3) M 点的横坐标为 $2 \pm 2\sqrt{3}$, N 点的横坐标为 $\frac{8}{3} \pm 2\sqrt{3}$.

点评: 本题考查的是二次函数综合题, 涉及到用待定系数法求一次函数及二次函数的解析式, 难度较大, 注意分类讨论思想的应用.