

2013 年广西百色中考数学试题

(本试卷满分 120 分, 考试时间 120 分钟)

第 I 卷 (选择题, 共 36 分)

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分。) 每小题都给出代号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中只有一个是正确的, 请用 2B 铅笔在答题卷上将选定的答案代号涂黑。

1. (2013 年广西百色 3 分) -2013 的相反数是【 】

- A. -2013 B. 2013 C. $\frac{1}{2013}$ D. $-\frac{1}{2013}$

【答案】B。

2. (2013 年广西百色 3 分) 已知 $\angle A = 65^\circ$, 则 $\angle A$ 的补角的度数是【 】

- A. 15° B. 35° C. 115° D. 135°

【答案】C。

3. (2013 年广西百色 3 分) 百色市人民政府在 2013 年工作报告中提出, 今年将继续实施十项为民办实事工程。其中教育惠民工程将投资 2.82 亿元, 用于职业培训、扩大农村学前教育资源、农村义务教育学生营养改善计划、学生资助等项目。那么数据 282 000 000 用科学记数法 (保留两个有效数字) 表示为【 】

- A. 2.82×10^8 B. 2.8×10^8 C. 2.82×10^9 D. 2.8×10^9

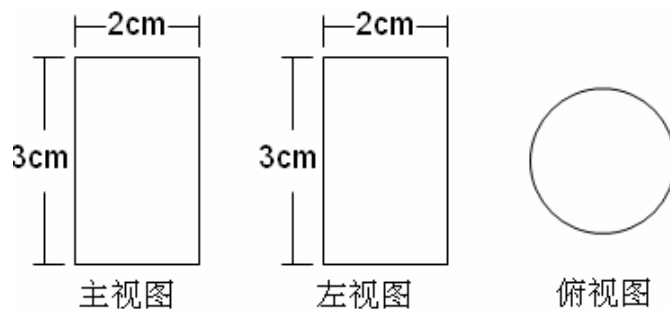
【答案】B。

4. (2013 年广西百色 3 分) 下列运算正确的是【 】

- A. $2a + 3b = 5ab$ B. $3x^2y - 2x^2y = 1$ C. $(2a^2)^3 = 6a^6$ D. $5x^3 \div x^2 = 5x$

【答案】D。

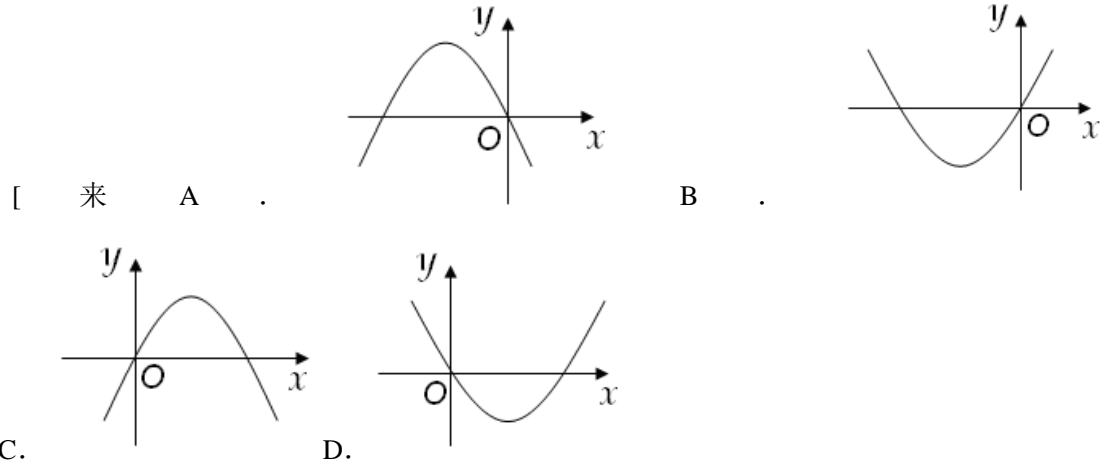
5. (2013 年广西百色 3 分) 一个几何体的三视图如图所示, 则该几何体的侧面展开图的面积为【 】



- A. 6cm^2 B. $4\pi\text{cm}^2$ C. $6\pi\text{cm}^2$ D. $9\pi\text{cm}^2$

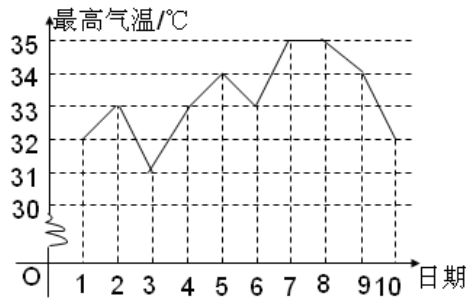
【答案】B。

6. (2013年广西百色3分) 在反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 中, 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大, 则二次函数 $y = mx^2 + mx$ 的图象大致是下图中的【 】



【答案】A。

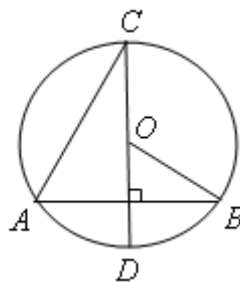
7. (2013年广西百色3分) 今年我市某县6月1日到10日的每一天最高气温变化如折线图所示, 则这10个最高气温的中位数和众数分别是【 】



- A. 33°C 33°C B. 33°C 32°C C. 34°C 33°C D. 35°C 33°C

【答案】A。

8. (2013年广西百色3分) 如图, 在⊙O中, 直径CD垂直于弦AB, 若∠C=25°, 则∠ABO的度数是【 】



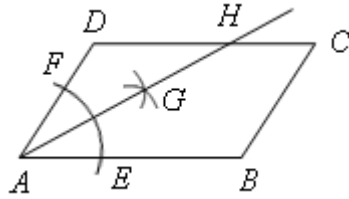
- A. 25° B. 30° C. 40° D. 50°

【答案】C。

9. (2013年广西百色3分) 如图, 在平行四边形 ABCD 中, $AB > CD$, 按以下步骤作图: 以 A 为圆心, 小于 AD 的长为半径画弧, 分别交 AB、CD 于 E、F; 再分别以 E、F 为圆心, 大于 EF 的长半径画弧, 两弧交于点 G; 作射线 AG 交 CD 于点 H。则下列结论:

①AG 平分 $\angle DAB$, ② $CH=DH$, ③ $\triangle ADH$ 是等腰三角形, ④ $S_{\triangle ADH} = S_{\text{四边形 ABCH}}$ 。

其中正确的有【 】



A. ①②③

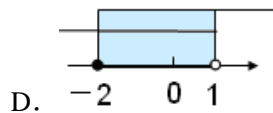
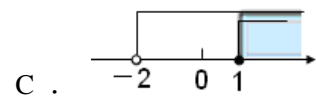
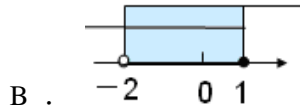
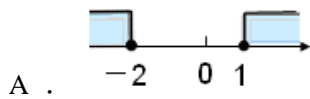
B. ①③④

C. ②④

D. ①③

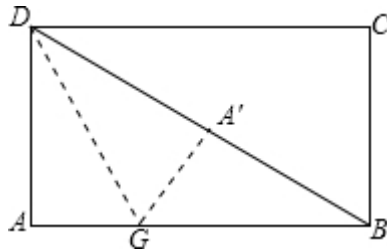
【答案】D。

10. (2013年广西百色3分) 不等式组 $\begin{cases} x-3(x-2) \geq 4 \\ 1+2x > x-1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是【 】



【答案】B。

11. (2013年广西百色3分) 如图, 在矩形纸片 ABCD 中, $AB=4$, $AD=3$, 折叠纸片使 DA 与对角线 DB 重合, 点 A 落在点 A' 处, 折痕为 DE, 则 A'E 的长是【 】



A. 1

B.

C.

D. 2

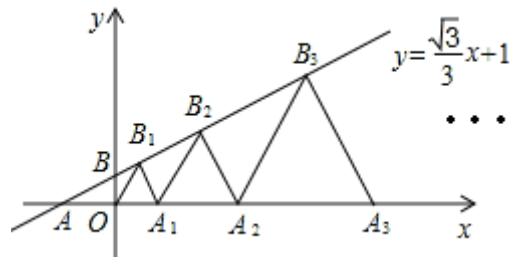
【答案】C。

12. (2013年广西百色3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $l: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ 交 x 轴于

点 A, 交 y 轴于点 B, 点 A_1, A_2, A_3, \dots 在 x 轴上, 点 B_1, B_2, B_3, \dots 在直线 l 上。若 $\triangle OB_1A_1$,

$\triangle A_1B_2A_2$, $\triangle A_2B_3A_3$, ...均为等边三角形, 则 $\triangle A_5B_6A_6$ 的周长是【 】

- A. $24\sqrt{3}$ B. $48\sqrt{3}$ C. $96\sqrt{3}$ D. $192\sqrt{3}$



【答案】C。

第II卷（非选择题，共84分）

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分。）请把答案填在答题卷指定的位置上。

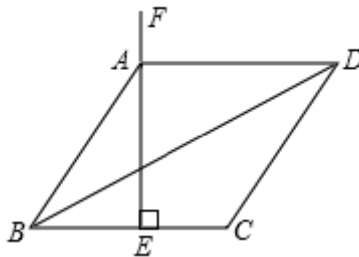
13. （2013年广西百色3分）4的算术平方根是_____▲_____。

【答案】2。

14. （2013年广西百色3分）若函数 $y = \frac{1}{x-2}$ 有意义, 则自变量x的取值范围是_____▲_____。

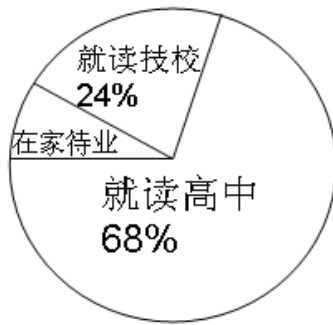
【答案】。

15. （2013年广西百色3分）如图, 菱形ABCD的周长为12cm, BC的垂直平分线EF经过点A, 则对角线BD的长是_____▲_____。



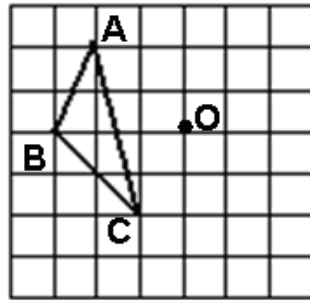
【答案】 $3\sqrt{3}$ cm。

16. （2013年广西百色3分）某校对去年毕业的350名学生的毕业去向进行跟踪调查, 并绘制出扇形统计图（如图所示）, 则该校去年毕业生在家待业人数有_____▲_____人。



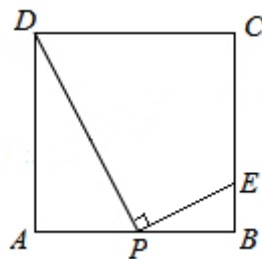
【答案】35。

17. (2013年广西百色3分) 如图, 在方格纸中, 每个小方格都是边长为1cm的正方形, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上, 将 $\triangle ABC$ 绕点 O 逆时针旋转 90° 后得到 $\triangle A'B'C'$ (其中 A 、 B 、 C 的对应点分别为 A' 、 B' 、 C') , 则点 B 在旋转过程中所经过的路线的长是 ▲ cm。
(结果保留 π)



【答案】 $\frac{3}{2}\pi$ 。

18. (2013年广西百色3分) 如图, 在边长10cm的正方形 $ABCD$ 中, P 为 AB 边上任意一点 (P 不与 A 、 B 两点重合), 连结 DP , 过点 P 作 $PE \perp DP$, 垂足为 P , 交 BC 于点 E , 则 BE 的最大长度为 ▲ cm。



【答案】。

三、解答题 (本大题共8小题, 共66分) 请在答题卷指定的位置上写出解答过程。

19. (2013年广西百色6分) 计算: $(3-\pi)^0 + 2\sin 60^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - |-\sqrt{3}|$

【答案】解：原式 = $1 + 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 4 - \sqrt{3} = 5$ 。

20. (2013年广西百色6分) 先化简, 再求值: $\frac{2a-2b}{a^2-2ab+b^2} + \frac{1}{a-b}$, 其中 $a = \sqrt{2} - 1$, $b = \sqrt{2}$ 。

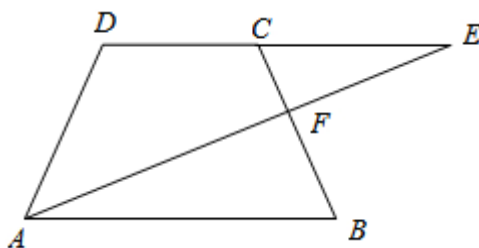
【答案】解：原式 = $\frac{2(a-b)}{(a-b)^2} + \frac{1}{a-b} = \frac{2}{a-b} + \frac{1}{a-b} = \frac{3}{a-b}$ 。

当 $a = \sqrt{2} - 1$, $b = \sqrt{2}$ 时, 原式 = $\frac{3}{\sqrt{2}-1-\sqrt{2}} = -3$ 。

21. (2013年广西百色6分) 如图, 在等腰梯形 ABCD 中, $DC \parallel AB$, E 是 DC 延长线上的点, 连接 AE, 交 BC 于点 F。

(1) 求证: $\triangle ABF \sim \triangle ECF$

(2) 如果 $AD = 5\text{cm}$, $AB = 8\text{cm}$, $CF = 2\text{cm}$, 求 CE 的长。



【答案】解：(1) 证明: $\because DC \parallel AB, \therefore \angle B = \angle ECF, \angle BAF = \angle E$,

$\therefore \triangle ABF \sim \triangle ECF$ 。

(2) \because 在等腰梯形 ABCD 中, $AD = BC, AD = 5\text{cm}, AB = 8\text{cm}, CF = 2\text{cm}$,

$\therefore BF = 3\text{cm}$ 。

$\because \triangle ABF \sim \triangle ECF, \therefore \frac{BA}{CE} = \frac{BF}{CF}$, 即 $\frac{8}{CE} = \frac{3}{2}$ 。

$\therefore CE = \frac{16}{3}$ (cm)。

22. (2013年广西百色8分) “中秋节”是我国的传统佳节, 历来都有赏月, 吃月饼的习俗。小明家吃过晚饭后, 小明的母亲在桌子上放了四个包装纸盒完全一样的月饼, 它们分别是 2 个豆沙, 1 个莲蓉和 1 个叉烧。

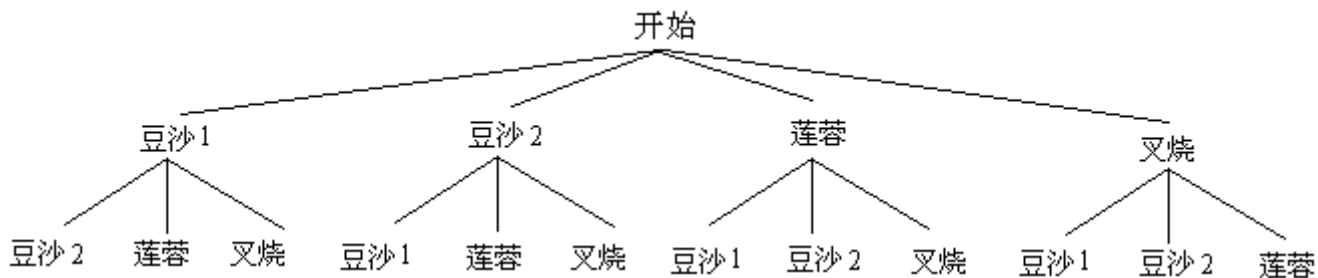
(1) 小明随机拿一个月饼, 是莲蓉的概率是多少?

(2) 小明随机拿 2 个月饼, 请用树形图或列表的方法表示所有可能的结果, 并计算出没有拿到豆沙月饼的概率是多少?

【答案】解：(1) \because 共有 4 个月饼, 莲蓉月饼有 1 个,

\therefore 小明随机拿一个月饼, 是莲蓉的概率是。

(2) 画树形图如下:



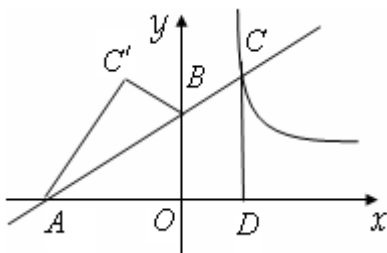
∴共有 12 种等可能结果，没有拿到豆沙月饼的情况有 2 种，

∴没有拿到豆沙月饼的概率是 $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ 。

23. (2013 年广西百色 8 分) 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=k_1x+b$ 交 x 轴于点 $A(-3, 0)$ ，交 y 轴于点 $B(0, 2)$ ，并与 $y=\frac{k_2}{x}$ 的图象在第一象限交于点 C ， $CD \perp x$ 轴，垂足为 D ， OB 是 $\triangle ACD$ 的中位线。

(1) 求一次函数与反比例函数的解析式；

(2) 若点 C' 是点 C 关于 y 轴的对称点，请求出 $\triangle ABC'$ 的面积。



【答案】解：(1) ∵直线 $y=k_1x+b$ 交 x 轴于点 $A(-3, 0)$ ，交 y 轴于点 $B(0, 2)$ ，

$$\therefore \begin{cases} -3k_1 + b = 0 \\ b = 2 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k_1 = \frac{2}{3} \\ b = 2 \end{cases}.$$

∴一次函数的解析式为 $y = \frac{2}{3}x + 2$ 。

∵ OB 是 $\triangle ACD$ 的中位线， $OA=3$ ， $OB=2$ ，∴ $OD=3$ ， $DC=4$ 。

∴ $C(3, 4)$ 。

∵点 C 在双曲线 $y = \frac{k_2}{x}$ 上，∴ $k_2 = 3 \times 4 = 12$ 。

∴反比例函数的解析式为 $y = \frac{12}{x}$ 。

(2) ∵点 C' 是点 $C(3, 4)$ 关于 y 轴的对称点，∴ $C'(-3, 4)$ 。

∴ $AC' \perp AO$ 。∴ $\triangle ABC'$ 的面积等于梯形 $AOBC'$ 减 $\triangle ABO$ 。

$$\therefore S_{\triangle ABC} = S_{\text{梯形}AOBC} - S_{\triangle ABO} = \frac{1}{2} \times (2+4) \times 3 - \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 6。$$

24. (2013年广西百色 10分) 为响应区“美丽广西 清洁乡村”的号召，某校开展“美丽广西 清洁校园”的活动，该校经过精心设计，计算出需要绿化的面积为 498m^2 ，绿化 150m^2 后，为了更快的完成该项绿化工作，将每天的工作量提高为原来的 1.2 倍。结果一共用 20 天完成了该项绿化工作。

(1) 该项绿化工作原计划每天完成多少 m^2 ？

(2) 在绿化工作中有一块面积为 170m^2 的矩形场地，矩形的长比宽的 2 倍少 3 m，请问这块矩形场地的长和宽各是多少米？

【答案】解：(1) 设该项绿化工作原计划每天完成 $x\text{m}^2$ ，则提高工作量后每天完成 $1.2x\text{m}^2$ ，

根据题意，得 $\frac{150}{x} + \frac{498-150}{1.2x} = 20$ ，解得 $x=22$ 。

经检验， $x=22$ 是原方程的根。

答：该项绿化工作原计划每天完成 22m^2 。

(2) 设矩形宽为 $y\text{m}$ ，则长为 $2y-3\text{m}$ ，

根据题意，得 $y(2y-3)=170$ ，解得 $y_1=10$ ， $y_2=-8.5$ （不合题意，舍

去）。

$$2y-3=17。$$

答：这块矩形场地的长为 17m ，宽为 10m 。

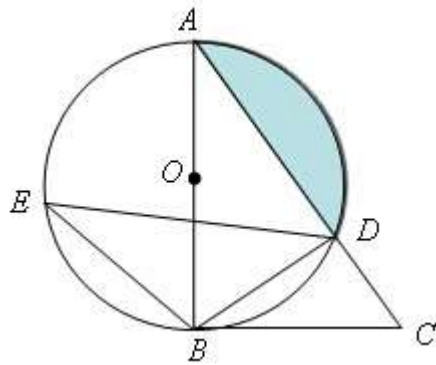
25. (2013年广西百色 10分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 AC 于点 D ，直径 AB 左侧的半圆上有一点动点 E （不与点 A 、 B 重合），连结 EB 、 ED 。

(1) 如果 $\angle CBD = \angle E$ ，求证： BC 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 当点 E 运动到什么位置时， $\triangle EDB \cong \triangle ABD$ ，并给予证明；

(3) 若 $\tan E = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ， $BC = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ ，求阴影部分的面积。（计算结果精确到 0.1）

(参考数值： $\pi \approx 3.14$ ， $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$)



【答案】解：（1）证明：∵AB 为⊙O 的直径，∴∠ADB=90°，即∠ABD+∠BAD=90°。
 又∵∠CBD=∠E，∠BAD=∠E，∴∠ABD+∠CBD=90°，即
 ∠ADC=90°。

∴BC⊥AB。∴BC 是⊙O 的切线。

（2）当点 E 运动到 DE 经过点 O 位置时，△EDB≌△ABD。证明如下：

当点 E 运动到 DE 经过点 O 位置时，∠EBD=∠ADB=90°，

又∵∠ABD=∠E，BD=DB，∴△EDB≌△ABD

（AAS）。

（3）如图，连接 OD，过点 O 作 OF⊥AD 于点 F，

∵∠BAD=∠E， $\tan E = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，∴ $\tan \angle BAD = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 。

又∵∠ADB=90°，∴∠BAD=30°。

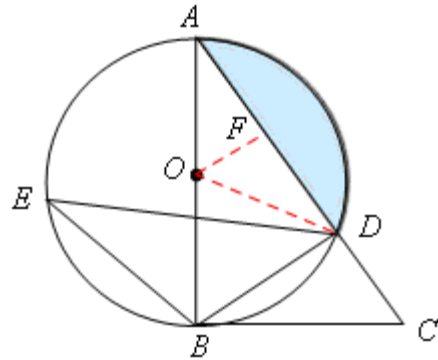
∵∠ABC = 90°，BC = $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ ，

$$\therefore AB = \frac{BC}{\tan \angle BAD} = \frac{\frac{4\sqrt{3}}{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 4。$$

∴AO=2，OF=1，AF=AOcos∠BAD=√3。∴AD=2√3。

∵AO=DO，∴∠AOD=120°。

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形OAD}} - S_{\triangle OAD} = \frac{120 \times \pi \times 2^2}{360} - \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 1 = \frac{4}{3}\pi - \sqrt{3} \approx 2.5。$$

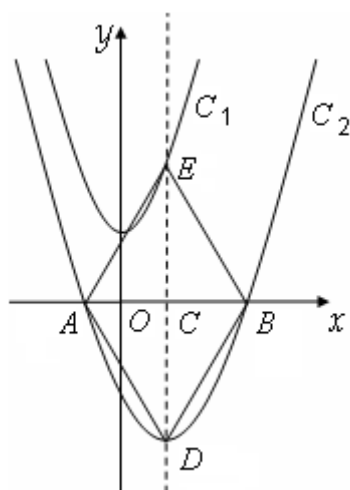


26. （2013 年广西百色 12 分）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，将抛物线 C₁: y=x²+3 先向右平移 1 个单位，再向下平移 7 个单位得到抛物线 C₂。C₂ 的图象与 x 轴交于 A、B 两点（点 A 在点 B 的左侧）。

（1）求抛物线 C₂ 的解析式；

(2) 若抛物线 C_2 的对称轴与 x 轴交于点 C ，与抛物线 C_2 交于点 D ，与抛物线 C_1 交于点 E ，连结 AD 、 DB 、 BE 、 EA ，请证明四边形 $ADBE$ 是菱形，并计算它的面积；

(3) 若点 F 为对称轴 DE 上任意一点，在抛物线 C_2 上是否存在这样的点 G ，使以 O 、 B 、 F 、 G 四点为顶点的四边形是平行四边形，如果存在，请求出点 G 的坐标，如果不存在，请说明理由。



【答案】解：(1) \because 将抛物线 $C_1: y=x^2+3$ 先向右平移 1 个单位，再向下平移 7 个单位得到抛物线 C_2 ，

\therefore 抛物线 C_1 的顶点 $(0, 3)$ 向右平移 1 个单位，再向下平移 7 个单位得到 $(1, -4)$ 。

\therefore 抛物线 C_2 的顶点坐标为 $(1, -4)$ 。

\therefore 抛物线 C_2 的解析式为 $y=(x-1)^2-4$ ，即 $y=x^2-2x-3$ 。

(2) 证明：由 $x^2-2x-3=0$ 解得 $x_1=-1$ ， $x_2=3$ ，

\therefore 点 A 在点 B 的左侧， $\therefore A(-1, 0)$ ， $B(3, 0)$ ， $AB=4$ 。

\therefore 抛物线 C_2 的对称轴为，顶点坐标 D 为 $(1, -4)$ ， $\therefore CD=4$ 。

$AC=CB=2$ 。

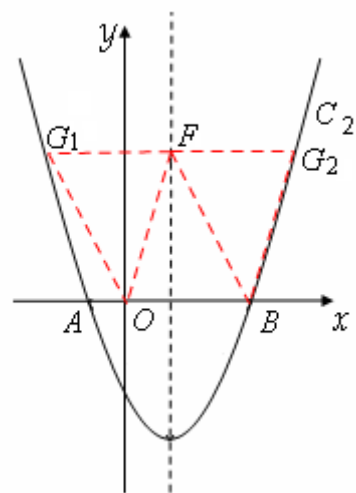
将代入 $y=x^2+3$ 得 $y=4$ ， $\therefore E(1, 4)$ ， $CE=DE$ 。

\therefore 四边形 $ADBE$ 是平行四边形。

$\therefore ED \perp AB$ ， \therefore 四边形 $ADBE$ 是菱形。

$$S_{\text{菱形}ADBE} = 2 \times \frac{1}{2} \times AB \times CE = 2 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 16。$$

(3) 存在。分 AB 为平行四边形的边和对角线两种情况：



①当 AB 为平行四边形的一边时，如图，

设 $F(1, y)$ ，

$\because OB=3, \therefore G_1(-2, y)$ 或 $G_2(4, y)$ 。

\because 点 G 在 $y = x^2 - 2x - 3$ 上，

\therefore 将 $x=-2$ 代入，得 $y=5$ ；将 $x=4$ 代入，得 $y=5$ 。

$\therefore G_1(-2, 5), G_2(4, 5)$ 。

②当 AB 为平行四边形的一对角线时，如图，

设 $F(1, y)$ ，OB 的中点 M，过点 G 作 $GH \perp OB$ 于点

H，

$\because OB=3, OC=1, \therefore OM=, CM=。$

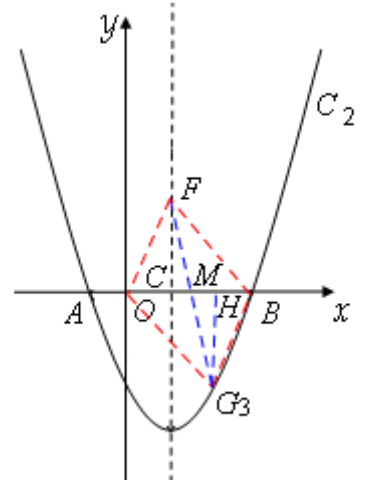
$\because \triangle CFM \cong \triangle HGM$ (AAS)， $\therefore HM=CM=。$ $\therefore OH=2。$

$\therefore G_3(2, -y)。$

\because 点 G 在 $y = x^2 - 2x - 3$ 上，

\therefore 将 $(2, -y)$ 代入，得 $-y=-3$ ，即 $y=3。$

$\therefore G_3(2, -3)。$



综上所述，在抛物线 C_2 上是否存在这样的点 G ，使以 $O、B、F、G$ 四点

为顶点的四边形是平行四边形，点 G 的坐标为 $G_1(-2, 5), G_2(4, 5), G_3(2, -3)。$