2018年云南省楚雄州双柏县中考二模试卷数学

一、填空题(本大题共6个小题，每小题3分，满分18分)

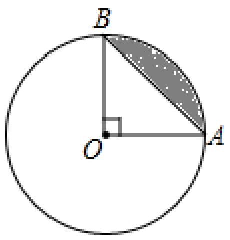
1.|-2018|=________.
解析：|-2018|=2018.
答案：2018

2.不等式-2x+8≤0的解集是________.
解析：-2x≤-8，x≥4.
答案：x≥4

3.函数y=$\frac{x^2-1}{x+2}$的自变量x的取值范围是________.

解析：由题意，得x+2≠0，解得x≠-2.
答案：x≠-2

4.如图，⊙O的半径为2，点A，B在⊙O上，∠AOB=90°，则阴影部分的面积为________.

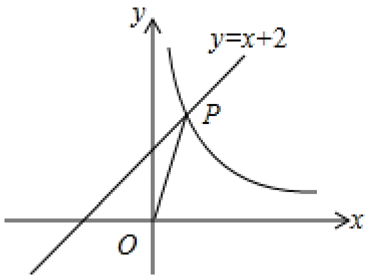


解析：∵∠AOB=90°，OA=OB，∴△OAB是等腰直角三角形.

∵OA=2，∴S$_{阴影}$=S$_{扇形OAB}$-S$_{△OAB}$=$\frac{90\pi\cdot 2^2}{360}-\frac{1}{2}\times 2\times 2=\pi-2$.

答案：π-2

5.如图，直线y=x+2与反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象在第一象限交于点P，若OP=$\sqrt{10}$，则k的值为________.



解析：设点 P(m，m+2)，∵OP=$\sqrt{10}$，∴$\sqrt{m^2+(m+2)^2}=\sqrt{10}$，解得 m_1=1，m_2=-3(不合题意舍去)，∴点 P(1，3)，∴3=$\frac{k}{1}$，解得 k=3.

答案：3

6. 已知：$a_1=\frac{2}{3}$，$a_2=\frac{5}{5}$，$a_3=\frac{8}{7}$，$a_4=\frac{11}{9}$，$a_5=\frac{14}{11}$，$a_6=\frac{17}{13}$,……，则 a_{100}=______.

解析：由题意知 $a_n=\frac{3n-1}{2n+1}$，当 n=100 时，$a_{100}=\frac{3\times100-1}{2\times100+1}=\frac{299}{201}$.

答案：$\frac{299}{201}$

二、选择题(本大题共 8 个小题，每小题只有一个正确选项，每小题 4 分，满分 32 分)

7. 下列运算正确的是(　　)

A. $2x^2\cdot x^3=2x^6$

B. $x^2\div x^2=1$

C. $\sqrt{(-2)^2}=-2$

D. $\sqrt{18}-\sqrt{9}=3$

解析：A、$2x^2\cdot x^3=2x^5$，错误；

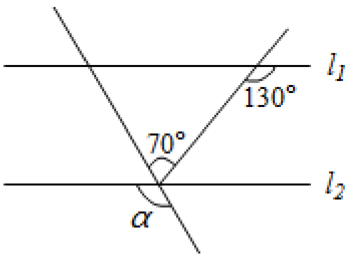
B、$x^2\div x^2=1$，正确；

C、$\sqrt{(-2)^2}=2$，错误；

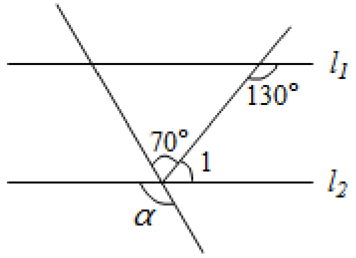
D、$\sqrt{18}-\sqrt{9}=3\sqrt{2}-3$，错误.

答案：B

8. 如图，直线 l_1∥l_2，则∠α 为(　　)



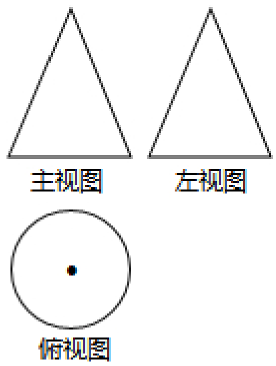
A. 150°
B. 140°
C. 130°
D. 120°
解析：∵$l_1 // l_2$，∴130° 所对应的同旁内角为∠1=180° -130° =50°，
又∵∠α 与(70° +∠1)的角是对顶角，∴∠α =70° +50° =120°.



答案：D

9. 从云南省招生考试院获悉，云南省 2018 年普通高校招生考试，全省高考报名人数达到 300296 人，首次突破 30 万人. 将 30 万人用科学记数法表示为(　　)人.
A. 3.0×10^{5}
B. 3.0×10^{6}
C. 3.0×10
D. 30×10^{4}
解析：科学记数法的表示形式为 $a\times10^{n}$ 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. 30 万=3.0×10^{5}.
答案：A

10. 某几何体的三视图如图所示，则该几何体是(　　)



A. 球
B. 圆柱
C. 三棱锥
D. 圆锥
解析：根据主视图是三角形，圆柱和球不符合要求，A、B 错误；
根据俯视图是圆，三棱锥不符合要求，C 错误；
根据几何体的三视图，圆锥符合要求.

答案：D

11.下列说法中，正确的是(　　)

A.要了解某大洋的海水污染质量情况，宜采用全面调查方式

B.如果有一组数据为5，3，6，4，2，那么它的中位数是6

C.为了解怀化市6月15日到19日的气温变化情况，应制作折线统计图

D.“打开电视，正在播放怀化新闻节目”是必然事件

解析：A、要了解某大洋的海水污染质量情况，宜采用抽样调查，故A不符合题意；

B、如果有一组数据为5，3，6，4，2，那么它的中位数是4，故B不符合题意；

C、为了解怀化市6月15日到19日的气温变化情况，应制作折线统计图，故C符合题意；

D、“打开电视，正在播放怀化新闻节目”是随机事件，故D不符合题意.

答案：C

12.对于二次函数 $y=-(x-1)^2+2$ 的图象与性质，下列说法正确的是(　　)

A.对称轴是直线 $x=1$，最小值是2

B.对称轴是直线 $x=1$，最大值是2

C.对称轴是直线 $x=-1$，最小值是2

D.对称轴是直线 $x=-1$，最大值是2

解析：由抛物线的解析式：$y=-(x-1)^2+2$，可知：对称轴 $x=1$，开口方向向下，所以有最大值 $y=2$.

答案：B

13.袋内装有标号分别为1、2、3、4的4个小球，从袋内随机取出一个小球，让其标号为一个两位数的十位数字，放回搅匀后，再随机取出一个小球，让其标号为这个两位数的个位数字，则组成的两位数是3的倍数的概率为(　　)

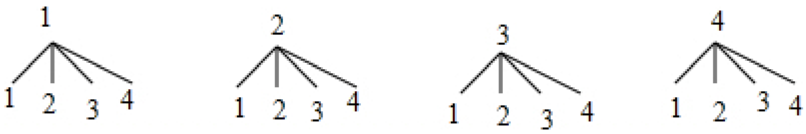
A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{5}{16}$

C. $\frac{7}{16}$

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

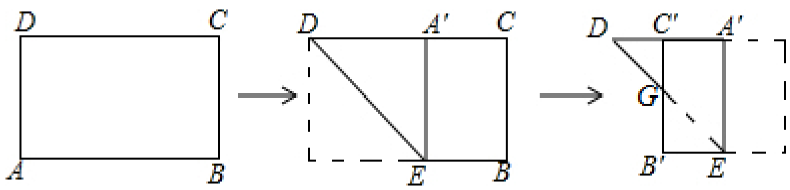
解析：画树状图为：



共有16种等可能的结果数，其中所成的两位数是3的倍数的结果数为5，所以成的两位数是3的倍数的概率$=\frac{5}{16}$.

答案：B

14.一张矩形纸片ABCD，已知AB=3，AD=2，小明按如图步骤折叠纸片，则线段DG长为(　　)



A. $\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{2}$

C. 1

D. 2

解析：∵AB=3，AD=2，∴DA′=2，CA′=1，∴DC′=1，∵∠D=45°，∴DG=$\sqrt{2}DC'=\sqrt{2}$.

答案：A

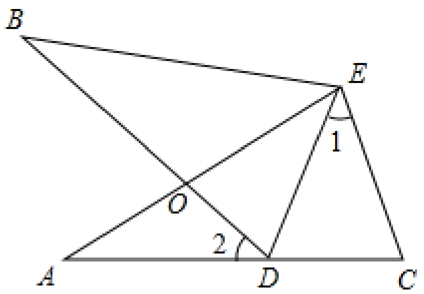
三、解答题(本大题共 9 个小题，满分 70 分)

15. 计算：2cos45°+(π−3.14)^0−$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}-\left|1-\sqrt{2}\right|$.

解析：直接利用特殊角的三角函数值以及零指数幂的性质、负指数幂的性质、绝对值的性质分别化简得出答案.

答案：原式=$2\times\frac{\sqrt{2}}{2}+1-4-\left(\sqrt{2}-1\right)=\sqrt{2}+1-4-\sqrt{2}+1=-2.$

16. 如图，∠A=∠B，AE=BE，点 D 在 AC 边上，∠1=∠2，AE 和 BD 相交于点 O. 求证：△AEC≌△BED.



解析：根据全等三角形的判定即可判断△AEC≌△BED.

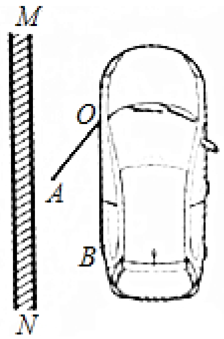
答案：∵AE 和 BD 相交于点 O，∴∠AOD=∠BOE.

在△AOD 和△BOE 中，∠A=∠B，∴∠BEO=∠2.

又∵∠1=∠2，∴∠1=∠BEO，∴∠AEC=∠BED.

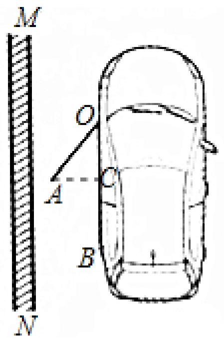
在△AEC 和△BED 中，$\begin{cases}\angle A=\angle B,\\ AE=BE,\\ \angle AEC=\angle BED,\end{cases}$ ∴△AEC≌△BED(ASA).

17.如图是一辆小汽车与墙平行停放的平面示意图，汽车靠墙一侧 OB 与墙 MN 平行且距离为 0.8 米.已知小汽车车门宽 AO 为 1.2 米，当车门打开角度∠AOB 为 40° 时，车门是否会碰到墙？请说明理由.(参考数据：sin40° ≈0.64；cos40° ≈0.77；tan40° ≈0.84)



解析：过点 A 作 AC⊥OB，垂足为点 C，解三角形求出 AC 的长度，进而作出比较即可.

答案：过点 A 作 AC⊥OB，垂足为点 C，



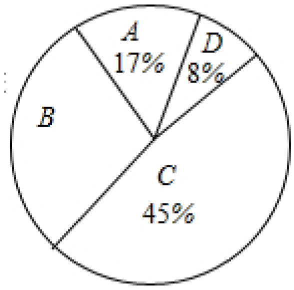
在 Rt△ACO 中，

∵∠AOC=40° ，AO=1.2 米，∴AC=sin∠AOC•AO≈0.64×1.2=0.768，

∵汽车靠墙一侧 OB 与墙 MN 平行且距离为 0.8 米，∴车门不会碰到墙.

18.为了传承中华优秀传统文化，市教育局决定开展“经典诵读进校园”活动，某校团委组织八年级 100 名学生进行“经典诵读”选拔赛，赛后对全体参赛学生的成绩进行整理，得到下列不完整的统计图表.

组别	分数段	频次	频率
A	60≤x＜70	17	0.17
B	70≤x＜80	30	a
C	80≤x＜90	b	0.45
D	90≤x＜100	8	0.08



请根据所给信息，解答以下问题：

(1)表中 a=______，b=______；

(2)请计算扇形统计图中 B 组对应扇形的圆心角的度数；

(3)已知有四名同学均取得 98 分的最好成绩，其中包括来自同一班级的甲、乙两名同学，学校将从这四名同学中随机选出两名参加市级比赛，请用列表法或画树状图法求甲、乙两名同学都被选中的概率.

解析：(1)首先根据 A 组频数及其频率可得总人数，再利用频数、频率之间的关系求得 a、b；

(2)B 组的频率乘以 360° 即可求得答案；

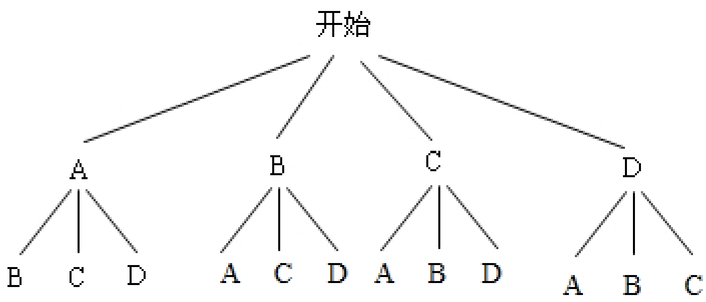
(2)列树形图后即可将所有情况全部列举出来，从而求得恰好抽中者两人的概率；

答案：(1)本次调查的总人数为 17÷0.17=100(人)，则 a=$\frac{30}{100}$=0.3，b=100×0.45=45(人)，

(2)360° ×0.3=108° ，

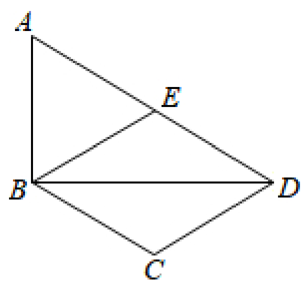
答：扇形统计图中 B 组对应扇形的圆心角为 108° ；

(3)将同一班级的甲、乙学生记为 A、B，另外两学生记为 C、D，列树形图得：



∵共有 12 种等可能的情况，甲、乙两名同学都被选中的情况有 2 种，∴甲、乙两名同学都被选中的概率为$\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

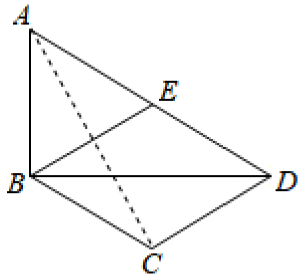
19.如图，在 Rt△ABD 中，∠ABD=90° ，E 为 AD 的中点，AD∥BC，BE∥CD.



(1)求证：四边形 BCDE 是菱形；

(2)连接 AC，若 AC 平分∠BAD，BC=1，求 AC 的长.

解析：(1)由 DE=BC，DE∥BC，推出四边形 BCDE 是平行四边形，再证明 BE=DE 即可解决问题；
(2)在 Rt△ACD 中只要证明∠ADC=60°，AD=2 即可解决问题.
答案：(1)∵AD∥BC，BE∥CD，∴四边形 BCDE 是平行四边形，
∵∠ABD=90°，E 为 AD 的中点，∴BE=DE=$\frac{1}{2}$AD，∴四边形 BCDE 是菱形.
(2)连接 AC.



∵AD∥BC，AC 平分∠BAD，∴∠BAC=∠DAC=∠BCA，∴AB=BC=1，
∵AD=2BC=2，∴sin∠ADB=$\frac{1}{2}$，∴∠ADB=30°，∴∠DAC=30°，∠ADC=60°，
在 Rt△ACD 中，∵AD=2，∴CD=1，AC=$\sqrt{3}$.

20.某中学为打造书香校园，计划购进甲、乙两种规格的书柜放置新购进的图书，调查发现，若购买甲种书柜 3 个、乙种书柜 2 个，共需资金 1020 元；若购买甲种书柜 4 个，乙种书柜 3 个，共需资金 1440 元.
(1)甲、乙两种书柜每个的价格分别是多少元？
(2)若该校计划购进这两种规格的书柜共 20 个，其中乙种书柜的数量不少于甲种书柜的数量，学校至多能够提供资金 4320 元，请设计几种购买方案供这个学校选择.
解析：(1)设甲种书柜单价为 x 元，乙种书柜的单价为 y 元，根据：若购买甲种书柜 3 个、乙种书柜 2 个，共需资金 1020 元；若购买甲种书柜 4 个，乙种书柜 3 个，共需资金 1440 元列出方程组求解即可；
(2)设甲种书柜购买 m 个，则乙种书柜购买(20-m)个.根据：购买的乙种书柜的数量≥甲种书柜数量且所需资金≤4320 列出不等式组，解不等式组即可得不等式组的解集，从而确定方案.
答案：(1)设甲种书柜单价为 x 元，乙种书柜的单价为 y 元，

由题意得：$\begin{cases}3x+2y=1020,\\4x+3y=1440,\end{cases}$解之得：$\begin{cases}x=180,\\y=240,\end{cases}$

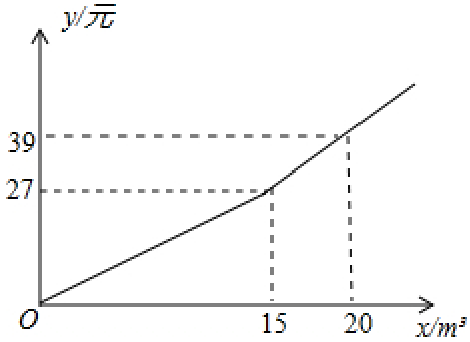
答：甲种书柜单价为 180 元，乙种书柜的单价为 240 元.
(2)设甲种书柜购买 m 个，则乙种书柜购买(20-m)个；

由题意得：$\begin{cases}20-m\geq m,\\180m+240(20-m)\leq 4320,\end{cases}$解之得：8≤m≤10

因为 m 取整数，所以 m 可以取的值为：8，9，10
即：学校的购买方案有以下三种：
方案一：甲种书柜 8 个，乙种书柜 12 个，
方案二：甲种书柜 9 个，乙种书柜 11 个，

方案三：甲种书柜 10 个，乙种书柜 10 个.

21.某市为节约水资源，制定了新的居民用水收费标准，按照新标准，用户每月缴纳的水费 y(元)与每月用水量 x(m^3)之间的关系如图所示.



(1)求 y 关于 x 的函数解析式；

(2)若某用户二、三月份共用水 40m^3(二月份用水量不超过 25m^3)，缴纳水费 79.8 元，则该用户二、三月份的用水量各是多少 m^3？

解析：(1)根据函数图象可以分别设出各段的函数解析式，然后根据函数图象中的数据求出相应的函数解析式；

(2)根据题意对 x 进行取值进行讨论，从而可以求得该用户二、三月份的用水量各是多少 m^3.

答案：(1)当 0≤x≤15 时，设 y 与 x 的函数关系式为 y=kx，

15k=27，得 k=1.8，

即当 0≤x≤15 时，y 与 x 的函数关系式为 y=1.8x，

当 x＞15 时，设 y 与 x 的函数关系式为 y=ax+b，

$\begin{cases}15a+b=27,\\20a+b=39,\end{cases}$得$\begin{cases}a=2.4\\b=-9,\end{cases}$即当 x＞15 时，y 与 x 的函数关系式为 y=2.4x-9，

由上可得，y 与 x 的函数关系式为 $y=\begin{cases}1.8x(0\le x\le 15),\\2.4x-9(x>15);\end{cases}$

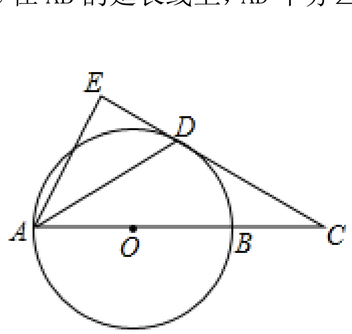
(2)设二月份的用水量是 xm^3，

当 15＜x≤25 时，2.4x-9+2.4(40-x)-9=79.8，解得，x 无解，

当 0＜x≤15 时，1.8x+2.4(40-x)-9=79.8，解得，x=12，∴40-x=28，

答：该用户二、三月份的用水量各是 12m^3、28m^3.

22.如图，AB 是⊙O 的直径，点 C 在 AB 的延长线上，AD 平分∠CAE 交⊙O 于点 D，且 AE⊥CD，垂足为点 E.



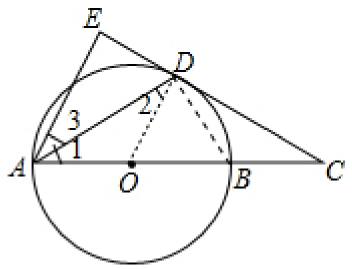
(1)求证：直线 CE 是⊙O 的切线.

(2)若 BC=3，CD=3$\sqrt{2}$，求弦 AD 的长.

解析：(1)连结 OD，如图，由 AD 平分∠EAC 得到∠1=∠3，加上∠1=∠2，则∠3=∠2，于是可判断 OD∥AE，根据平行线的性质得 OD⊥CE，然后根据切线的判定定理得到结论；

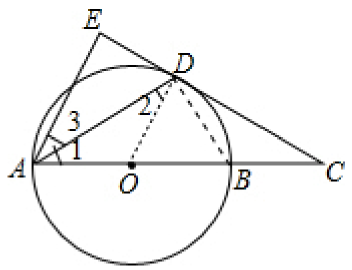
(2)由△CDB∽△CAD，可得 $\frac{CD}{CA}=\frac{CB}{CD}=\frac{BD}{AD}$，推出 CD^2=CB・CA，可得$(3\sqrt{2})^2$=3CA，推出 CA=6，推出 AB=CA-BC=3，$\frac{BD}{AD}=\frac{3\sqrt{2}}{6}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，设 BD=$\sqrt{2}$K，AD=2K，在 Rt△ADB 中，可得 $2k^2+4k^2=5$，求出 k 即可解决问题.

答案：(1)连接 OD，如图，



∵AD 平分∠EAC，∴∠1=∠3，∵OA=OD，∴∠1=∠2，∴∠3=∠2，∴OD∥AE，∵AE⊥DC，∴OD⊥CE，∴CE 是⊙O 的切线.

(2)连接 BD.

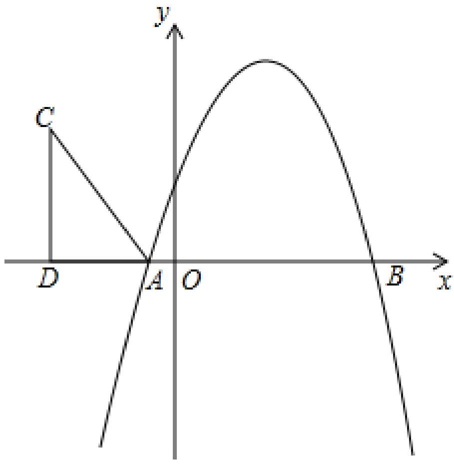


∵∠CDO=∠ADB=90°，∴∠2=∠CDB=∠1，∵∠C=∠C，∴△CDB∽△CAD，∴ $\frac{CD}{CA}=\frac{CB}{CD}=\frac{BD}{AD}=$ ——，

∴CD^2=CB・CA，∴$(3\sqrt{2})^2$=3CA，∴CA=6，∴AB=CA-BC=3，$\frac{BD}{AD}=\frac{3\sqrt{2}}{6}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，

设 BD=2K，AD=$\sqrt{2}$K，在 Rt△ADB 中，$2k^2+4k^2=9$，$\therefore k=\frac{\sqrt{6}}{2}, \therefore AD=\sqrt{6}.$

23.如图，抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 与 x 轴分别交于 A(-1，0)，B(5，0)两点.



(1)求抛物线的解析式；

(2)在第二象限内取一点C，作CD垂直X轴于点D，连接AC，且AD=5，CD=8，将Rt△ACD沿x轴向右平移m个单位，当点C落在抛物线上时，求m的值；

(3)在(2)的条件下，当点C第一次落在抛物线上记为点E，点P是抛物线对称轴上一点.试探究：在抛物线上是否存在点Q，使以点B、E、P、Q为顶点的四边形是平行四边形？若存在，请出点Q的坐标；若不存在，请说明理由.

解析：(1)由A、B的坐标，利用待定系数法可求得抛物线的解析式；

(2)由题意可求得C点坐标，设平移后的点C的对应点为C′，则C′点的纵坐标为8，代入抛物线解析式可求得C′点的坐标，则可求得平移的单位，可求得m的值；

(3)由(2)可求得E点坐标，连接BE交对称轴于点M，过E作EF⊥x轴于点F，当BE为平行四边形的边时，过Q作对称轴的垂线，垂足为N，则可证得△PQN≌△BEF，可求得QN，即可求得Q到对称轴的距离，则可求得Q点的横坐标，代入抛物线解析式可求得Q点坐标；当BE为对角线时，由B、E的坐标可求得线段BE的中点坐标，设Q(x，y)，由P点的横坐标则可求得Q点的横坐标，代入抛物线解析式可求得Q点的坐标.

答案：(1)∵抛物线y=-x2+bx+c与x轴分别交于A(-1，0)，B(5，0)两点，

∴$\begin{cases}-1-b+c=0,\\-25+5b+c=0,\end{cases}$解得$\begin{cases}b=4,\\c=5,\end{cases}$∴抛物线解析式为$y=-x^2+4x+5$；

(2)∵AD=5，且OA=1，∴OD=6，且CD=8，∴C(-6，8)，

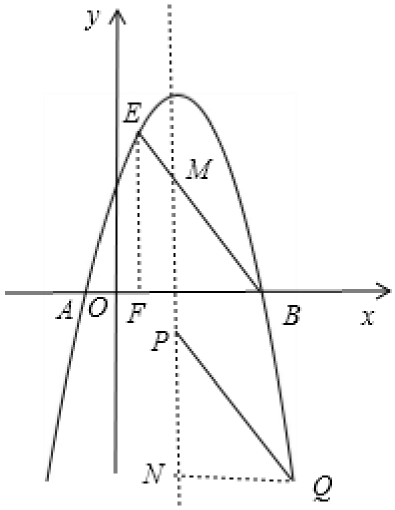
设平移后的点C的对应点为C′，则C′点的纵坐标为8，

代入抛物线解析式可得$8=-x^2+4x+5$，解得x=1或x=3，∴C′点的坐标为(1，8)或(3，8)，

∵C(-6，8)，∴当点C落在抛物线上时，向右平移了7或9个单位，∴m的值为7或9；

(3)∵$y=-x^2+4x+5=-(x-2)^2+9$，∴抛物线对称轴为x=2，∴可设P(2，t)，由(2)可知E点坐标为(1，8)，

①当BE为平行四边形的边时，连接BE交对称轴于点M，过E作EF⊥x轴于点F，过Q作对称轴的垂线，垂足为N，如图，



则∠BEF=∠BMP=∠QPN，

在△PQN 和△BEF 中，$\begin{cases}\angle QPN=\angle BEF,\\ \angle PNQ=\angle EFB,\\ PQ=BE,\end{cases}$ ∴△PQN≌△BEF(AAS)，∴NQ=BF=OB-OF=5-1=4，

设 Q(x，y)，则 QN=|x-2|，∴|x-2|=4，解得 x=-2 或 x=6，

当 x=-2 或 x=6 时，代入抛物线解析式可求得 y=-7，∴Q 点坐标为(-2，-7)或(6，-7)；

②当 BE 为对角线时，∵B(5，0)，E(1，8)，

∴线段 BE 的中点坐标为(3，4)，则线段 PQ 的中点坐标为(3，4)，

设 Q(x，y)，且 P(2，t)，∴x+2=3×2，解得 x=4，把 x=4 代入抛物线解析式可求得 y=5，∴Q(4，5)；

综上可知 Q 点的坐标为(-2，-7)或(6，-7)或(4，5).