2018年云南省曲靖市沾益县大坡乡中考一模试卷数学

一、选择题(共8个小题，每小题只有一个正确选项，每题4分，满分32分)

1.-1.5的倒数是(　　)

A.-1.5

B.1.5

C.$-\frac{2}{3}$

D.$\frac{2}{3}$

解析：∵(-1.5)×($-\frac{2}{3}$)=1，∴-1.5的倒数是$-\frac{2}{3}$.

答案：C

2.下列运算正确的是(　　　)

A.2x+3y=5xy

B.$5x^2 \cdot x^3=5x^5$

C.$4x^8 \div 2x^2=2x^4$

D.$(-x^3)^2=x^5$

解析：A、不是同类项，不能合并，选项错误；

B、正确；

C、$4x^8 \div 2x^2=2x^6$，选项错误；

D、$(-x^3)^2=x^6$，选项错误.

答案：B

3.某校九年级体育模拟测试中，六名男生引体向上的成绩如下(单位：个)：10、6、9、11、8、10，下列关于这组数据描述正确的是(　　　)

A.极差是6

B.众数是10

C.平均数是9.5

D.方差是16

解析：(A)极差为11-6=5，故(A)错误；

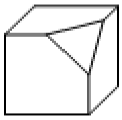
(B)根据出现次数最多的数据是10可得，众数是10，故(B)正确；

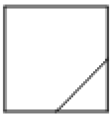
(C)平均数为(10+6+9+11+8+10)÷6=9，故(C)错误；

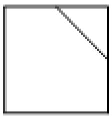
(D)方差为$\frac{1}{6}$ $[(10-9)^2+(6-9)^2+(9-9)^2+(11-9)^2+(8-9)^2+(10-9)^2]=\frac{8}{3}$，故(D)错误.

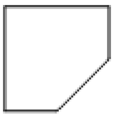
答案：B

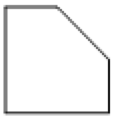
4.如图是一个正方体被截去一角后得到的几何体，它的俯视图是(　　)



A. 

B. 

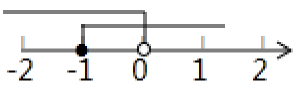
C. 

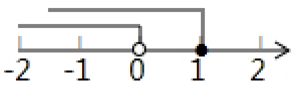
D. 

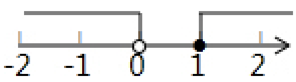
解析：从上面看，是正方形右边有一条斜线.
答案：A

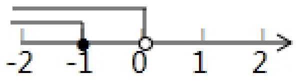
5.已知等腰三角形的其中二边长分别为 4，9，则这个等腰三角形的周长为(　　)
A.17
B.22
C.17 或 22
D.无法确定
解析：①若 4 是底边，则三角形的三边分别为 4、9、9，能组成三角形，周长=4+9+9=22；
②若 4 是腰长，则三角形的三边分别为 4、4、9，∵4+4=8＜9，∴不能组成三角形，
综上所述，这个等腰三角形的周长为 22.
答案：B

6.不等式组$\begin{cases}2x<0,\\2+x\geq 1\end{cases}$的解集在数轴上表示为(　　)

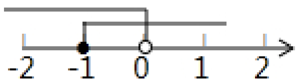
A. 

B. 

C. 

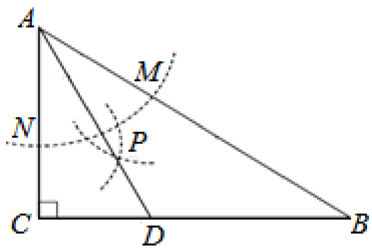
D. 

解析：$\begin{cases}2x<0①，\\2+x\geq 1②，\end{cases}$ ∵解不等式①得：x＜0，解不等式②得：x≥-1，∴不等式组的解集为：-1≤x＜0，在数轴上表示不等式组的解集如图.



答案：A

7.如图，在△ABC 中，∠C=90°，∠B=30°，以 A 为圆心，任意长为半径画弧分别交 AB、AC 于点 M 和 N，再分别以 M、N 为圆心，大于 $\frac{1}{2}$ MN 的长为半径画弧，两弧交于点 P，连结 AP 并延长交 BC 于点 D，则下列说法中正确的个数是(　　)



①AD 是∠BAC 的平分线；②∠ADC=60°；③点 D 在 AB 的中垂线上；④$S_{\triangle DAC}$：$S_{\triangle ABC}$=1：3.

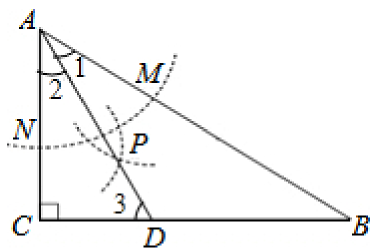
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

解析：①根据作图的过程可知，AD 是∠BAC 的平分线.故①正确；



②如图，∵在△ABC 中，∠C=90°，∠B=30°，∴∠CAB=60°.

又∵AD 是∠BAC 的平分线，∴∠1=∠2=$\frac{1}{2}$∠CAB=30°，

∴∠3=90°-∠2=60°，即∠ADC=60°.故②正确；

③∵∠1=∠B=30°，∴AD=BD，∴点 D 在 AB 的中垂线上.故③正确；

④∵如图，在直角△ACD 中，∠2=30°，∴CD=$\frac{1}{2}$AD，

∴BC=CD+BD=$\frac{1}{2}AD+AD=\frac{3}{2}AD$，$S_{\triangle DAC}$=$\frac{1}{2}AC\cdot CD=\frac{1}{4}AC\cdot AD$.

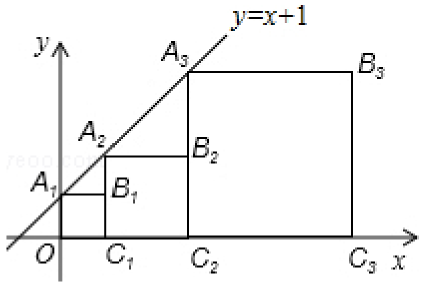
∴$S_{\triangle ABC}$=$\frac{1}{2}AC\cdot BC=\frac{1}{2}AC\cdot\frac{3}{2}AD=\frac{3}{4}AC\cdot AD$，

∴$S_{\triangle DAC}$：$S_{\triangle ABC}$=$\frac{1}{4}AC\cdot AD$：$\frac{3}{4}$AC • AD=1：3.故④正确.

综上所述，正确的结论是：①②③④，共有 4 个.

答案：D

8.正方形 $A_1B_1C_1O$，$A_2B_2C_2C_1$，$A_3B_3C_3C_2$，…按如图的方式放置.点 A_1，A_2，A_3，…和点 C_1，C_2，C_3，…分别在直线 y=x+1 和 x 轴上，则点 A6 的坐标是(　　)



A.(63，64)
B.(63，32)
C.(32，33)
D.(31，32)

解析：∵直线 y=x+1，当 x=0 时，y=1，当 y=0 时，x=-1，

∴OA_1=1，OD=1，∴∠ODA_1=45°，∴∠$A_2A_1B_1$=45°，∴$A_2B_1=A_1B_1$=1，

∴A_2为顶点的正方形边长 $A_2C_1=2=2^1$，

同理得：A_3为顶点的正方形边长 $A_3C_2=4=2^2$，…，

∴顶点为 A_6的正方形的边长=2^5=32，∴点 A_6的纵坐标为 32，

当 y=32 时，32=x+1，解得 x=31，即点 A_6的横坐标为 31，∴A_6的坐标是(32，31).

答案：D

二、填空题(共 6 个小题，每小题 3 分，满分 18 分)

9.2017 年 7 月 27 日上映的国产电影《战狼 2》，风靡全国.剧中“犯我中华者，虽远必诛”鼓舞人心，彰显了祖国的强大实力与影响力，累计票房 56.8 亿元.将 56.8 亿元用科学记数法表示为__________元.

解析：科学记数法的表示形式为 $a\times10^n$的形式，其中 1≤|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.

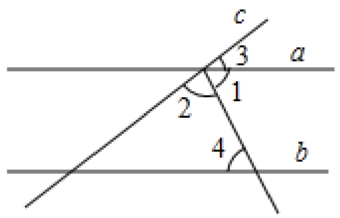
将 56.8 亿元用科学记数法表示为 5.68×10^9元.

答案：5.68×10^9

10.函数 y=$\sqrt{1-x}$ 中自变量 x 的取值范围是_________.

解析：由题意得，1-x≥0，解得 x≤1.
答案：x≤1

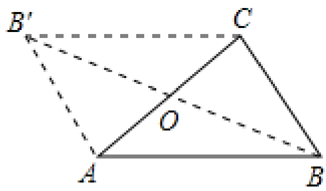
11.如图，直线 a，b 被直线 c 所截，a∥b，∠1=∠2，若∠3=40°，则∠4 等于_________.



解析：∵∠3=40°，∴∠1+∠2=140°，
∵∠1=∠2，∴∠1=70°，
∵a∥b，∴∠4=∠1=70°.
答案：70°

12.分式方程$\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x-1}=0$的解是_________.
解析：去分母得：x-1+x+1=0，解得：x=0，经检验 x=0 是分式方程的解.
答案：x=0

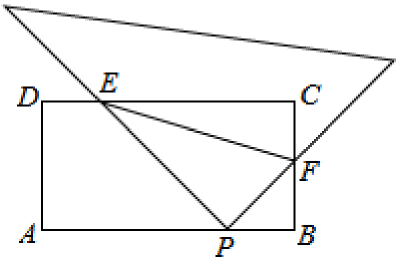
13.在等腰三角形 ABC 中，∠C=90°，BC=2cm.如果以 AC 的中点 O 为旋转中心，将这个三角形旋转 180°，点 B 落在点 B′处，那么点 B′与点 B 的原来位置相距_________cm.



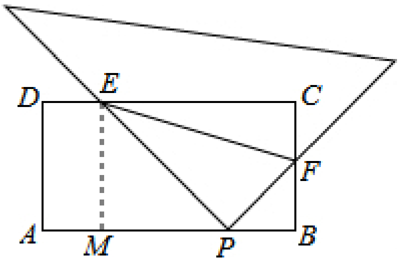
解析：如图，∵∠C=90°，BC=2cm，O 为 AC 的中点，∴OB=$\sqrt{5}$，
∵根据旋转的性质可知，点 B 与 B′重合，
∴点 B′与点 B 的原来位置的距离 B′B=2$\sqrt{5}$cm.

答案：2$\sqrt{5}$

14.如图，矩形 ABCD 的边 AB 上有一点 P，且$AD=\frac{5}{3}$，$BP=\frac{4}{5}$，以点 P 为直角顶点的直角三角形两条直角边分别交线段 DC，线段 BC 于点 E，F，连接 EF，则 tan∠PEF=_________.



解析：过点 E 作 EM⊥AB 于点 M，



∵∠PEM+∠EPM=90°，∠FPB+∠EPM=90°，∴∠PEM=∠FPB，

又∵∠EMP=∠PBF=90°，∴△EPM∽△PFB，

∴$\frac{PF}{EP}=\frac{BP}{ME}=\frac{BP}{AD}=\frac{12}{25}$，∴ $\tan\angle PEF=\frac{PF}{EP}=\frac{12}{25}$.

答案：$\frac{12}{25}$

三、解答题(本大题共 9 个小题，满分 70 分)

15. 计算：$\sqrt[3]{27}\times\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}+(\pi-\sqrt{2})^{0}-|-4|$.

解析：本题涉及零指数幂、负整数指数幂、三次根式化简、绝对值 4 个考点.在计算时，需要针对每个考点分别进行计算，然后根据实数的运算法则求得计算结果.

答案：$\sqrt[3]{27}\times\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}+(\pi-\sqrt{2})^{0}-|-4|$

=3×4+1−4

=12+1−4

=9.

16. 先化简，再求值：$\left(\frac{1}{x-1}-1\right)\div\frac{x^{2}+2x+1}{x^{2}-1}$，其中 x=$\sqrt{2}$ −1.

解析：原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算，同时利用除法法则变形，约分得到最简结果，把 x 的值代入计算即可求出值.

答案：原式=$\frac{1-x+1}{x-1}\cdot\frac{(x+1)(x-1)}{(x+1)^{2}}=\frac{2-x}{x+1}$，

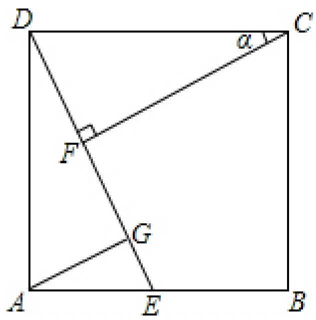
当 x=$\sqrt{2}$ -1 时，原式=$\frac{2-\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1+1}=\frac{3\sqrt{2}-2}{2}$.

17.某水果销售店用 1000 元购进甲、乙两种新出产的水果共 140 千克，这两种水果的进价、售价如表所示：

	进价（元/千克）	售价（元/千克）
甲种	5	8
乙种	9	13

(1)这两种水果各购进多少千克？
(2)若该水果店按售价销售完这批水果，获得的利润是多少元？
解析：(1)设购进甲种水果 x 千克，则购进乙种水果(140-x)千克，根据表格中的数据和意义列出方程并解答；
(2)总利润=甲的利润+乙的利润.
答案：(1)设购进甲种水果 x 千克，则购进乙种水果(140-x)千克，根据题意得：
5x+9(140-x)=1000，
解得：x=65，
∴140-x=75.
答：购进甲种水果 65 千克，乙种水果 75 千克；
(2)3×65+4×75=495(元)
答：利润为 495 元.

18. 如图，点 E 在正方形 ABCD 的边 AB 上，连接 DE，过点 C 作 CF⊥DE 于 F，过点 A 作 AG∥CF 交 DE 于点 G.



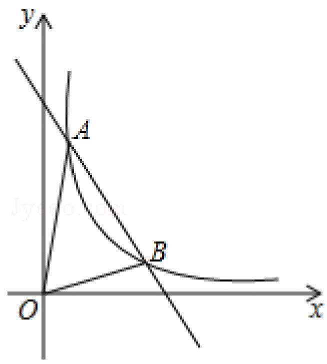
(1)求证：△DCF≌△ADG.
(2)若点 E 是 AB 的中点，设∠DCF=α，求 sinα 的值.
解析：(1)根据正方形的性质求出 AD=DC，∠ADC=90°，根据垂直的定义求出∠CFD=∠CFG=90°，再根据两直线平行，内错角相等求出∠AGD=∠CFG=90°，从而得到∠AGD=∠CFD，再根据同角的余角相等求出∠ADG=∠DCF,然后利用“角角边”证明△DCF 和△ADG 全等即可；
(2)设正方形 ABCD 的边长为 2a，表示出 AE，再利用勾股定理列式求出 DE，然后根据锐角的正弦等于对边比斜边求出∠ADG 的正弦，即为α 的正弦.

答案：(1)在正方形ABCD中，AD=DC，∠ADC=90°，
∵CF⊥DE，∴∠CFD=∠CFG=90°，
∵AG∥CF，∴∠AGD=∠CFG=90°，∴∠AGD=∠CFD，
又∵∠ADG+∠CDE=∠ADC=90°，∠DCF+∠CDE=90°，∴∠ADG=∠DCF，
∵在△DCF和△ADG中，∠AGD=∠CFD，∠ADG=∠DCF，AD=DC，
∴△DCF≌△ADG(AAS)；
(2)设正方形ABCD的边长为2a，
∵点E是AB的中点，∴AE=$\frac{1}{2}$×2a=a，
在Rt△ADE中，

$$DE=\sqrt{AD^2+AE^2}=\sqrt{(2a)^2+a^2}=\sqrt{5}a,\therefore \sin\angle ADG=\frac{AE}{DE}=\frac{a}{\sqrt{5}a}=\frac{\sqrt{5}}{5},$$

∵∠ADG=∠DCF=α，∴sinα=$\frac{\sqrt{5}}{5}$.

19.如图，一次函数y=kx+b与反比例函数y=$\frac{6}{x}$(x＞0)的图象交于A(m，6)，B(3，n)两点.

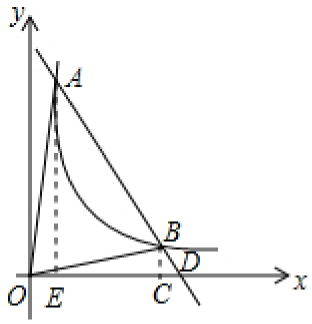


(1)求一次函数关系式；
(2)根据图象直接写出kx+b-$\frac{6}{x}$＞0的x的取值范围；
(3)求△AOB的面积.
解析：(1)先把A、B点坐标代入y=$\frac{6}{x}$求出m、n的值；然后将其分别代入一次函数解析式，列出关于系数k、b的方程组，通过解方程组求得它们的值即可；
(2)根据图象可以直接写出答案；
(3)分别过点A、B作AE⊥x轴，BC⊥x轴，垂足分别是E、C点.直线AB交x轴于D点.$S_{\triangle AOB}=S_{\triangle AOD}-S_{\triangle BOD}$，由三角形的面积公式可以直接求得结果.
答案：(1)∵A(m，6)，B(3，n)在反比例函数y=$\frac{6}{x}$(x＞0)的图象上，∴m=1，n=2，即点A(1，6)，B(3，2)，

代入一次函数y=kx+b，得$\begin{cases}6=k+b,\\2=3k+b,\end{cases}$解得$\begin{cases}k=-2,\\b=8,\end{cases}$∴y=-2x+8；

(2)由图可得，$kx+b-\frac{6}{x}>0$时，$1<x<3$；

(3)如图，分别过点 A、B 作 AE⊥x 轴，BC⊥x 轴，垂足分别是 E、C 点.直线 AB 交 x 轴于 D 点.



令$-2x+8=0$，得 $x=4$，即 D(4，0).

∵A(1，6)，B(3，2)，∴AE=6，BC=2，∴$S_{\triangle AOB}=S_{\triangle AOD}-S_{\triangle BOD}=\frac{1}{2}\times4\times6-\frac{1}{2}\times4\times2=8$.

20.小莉的爸爸买了去看中国篮球职业联赛总决赛的一张门票，她和哥哥两人都很想去观看，可门票只有一张，读九年级的哥哥想了一个办法，拿了八张扑克牌，将数字为 1，2，3，5 的四张牌给小莉，将数字为 4，6，7，8 的四张牌留给自己，并按如下游戏规则进行：小莉和哥哥从各自的四张牌中随机抽出一张，然后将抽出的两张扑克牌数字相加，如果和为偶数，则小莉去；如果和为奇数，则哥哥去.

(1)请用列表的方法求小莉去看中国篮球职业联赛总决赛的概率；

(2)哥哥设计的游戏规则公平吗？若公平，请说明理由；若不公平，请你设计一种公平的游戏规则.

解析：(1)用列表法列举出所以出现的情况，再用概率公式求出概率即可.

(2)游戏是否公平，关键要看是否游戏双方各有 50%赢的机会，本题中即两纸牌上的数字之和为偶数或奇数时的概率是否相等，求出概率比较，即可得出结论.

答案：(1)列表如下

和	1	2	3	5
4	5	6	7	9
6	7	8	9	11
7	8	9	10	12
8	9	10	11	13

共有 16 种等可能的结果，和为偶数的有 6 种，故 P(小莉去)$=\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$.

(2)不公平，因为 P(哥哥去)$=\frac{5}{8}$，P(小莉去)$=\frac{3}{8}$，哥哥去的可能性大，所以不公平.

可以修改为：和大于 9，哥哥去，小于 9，小莉去，等于 9，重新开始.

21.“精准扶贫”这是新时期党和国家扶贫工作的精髓和亮点.某校团委随机抽取部分学生，对他们是否了解关于“精准扶贫”的情况进行调查，调查结果有三种：A、了解很多；B、了解一点；C、不了解.团委根据调查的数据进行整理，绘制了尚不完整的统计图如下，图 1 中 C 区域的圆心角为 36°，请根据统计图中的相关的信息，解答下列问题：

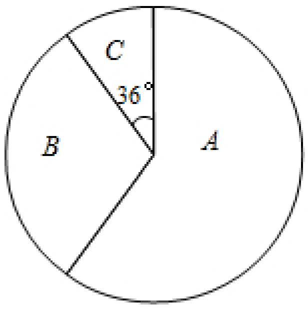


图 1

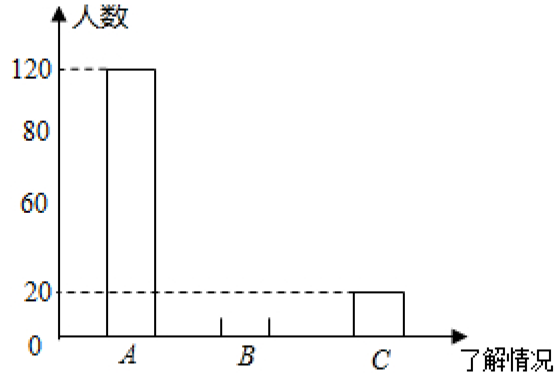


图 2

(1)求本次活动共调查了 200 名学生；图 1 中，B 区域的圆心角度是______；在抽取的学生中调查结果的中位数落在_____区域里.

(2)补全条形统计图.

(3)若该校有 1200 名学生，请估算该校不是了解很多的学生人数.

解析：(1)根据 C 的人数除以占的百分比，即可求出调查学生总数；求出 B 的人数，确定出占的百分比，乘以 360 即可得到结果，根据题意得到中位数落在 A 中；

(2)由(1)中所求结果补全图形即可；

(3)求出 B 与 C 的百分比之和，乘以 1200 即可得到结果.

答案：(1)根据题意得：$20\div\frac{36}{360}=200$(名).

则本次共调查了 200 名学生；

∵B 区域的人数为 200-(120+20)=60(名).

则 B 区域的圆心角度数为 $360°\times\frac{60}{200}=108°$；

由于第 100、101 个数据均落在 A 中，所以在抽查的学生中调查结果的中位数落在 A(了解很多)中；

(2)补全条形图如下：

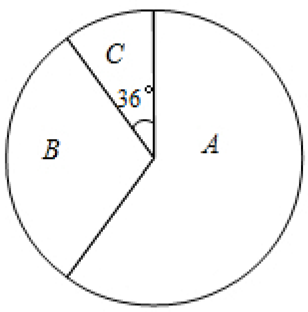


图 1

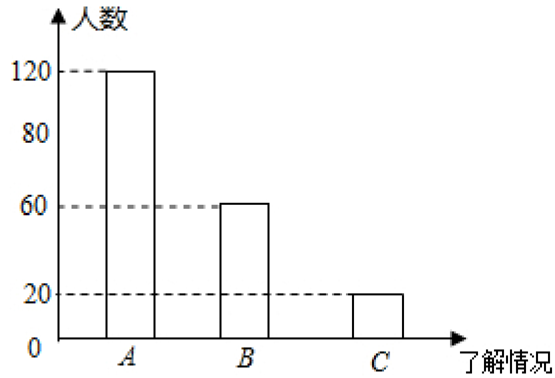
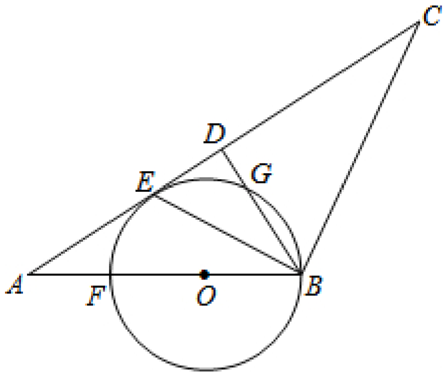


图 2

(3) $1200\times\frac{60+20}{200}$=480，

答：估算该校不是了解很多的学生人数为 480 人.

22.如图，在△ABC 中，AB=BC，D 是 AC 中点，BE 平分∠ABD 交 AC 于点 E，点 O 是 AB 上一点，⊙O 过 B、E 两点，交 BD 于点 G，交 AB 于点 F.



(1)判断直线 AC 与⊙O 的位置关系，并说明理由；

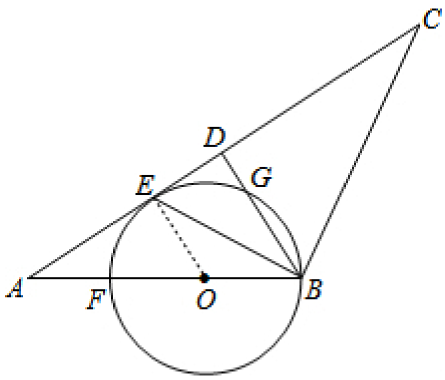
(2)当 BD=6，AB=10 时，求⊙O 的半径.

解析：(1)连结 OE，如图，由 BE 平分∠ABD 得到∠OBE=∠DBO，加上∠OBE=∠OEB，则∠OBE=∠DBO，于是可判断 OE∥BD，再利用等腰三角形的性质得到 BD⊥AC，所以 OE⊥AC，于是根据切线的判定定理可得 AC 与⊙O 相切；

(2)设⊙O 半径为 r，则 AO=10-r，证明△AOE∽△ABD，利用相似比得到 $\frac{10-r}{10}=\frac{r}{6}$，然后解方程求出 r 即可.

答案：(1)AC 与⊙O 相切.

理由如下：连结 OE，如图，



∵BE 平分∠ABD，∴∠OBE=∠DBO，

∵OE=OB，∴∠OBE=∠OEB，∴∠OBE=∠DBO，∴OE∥BD，

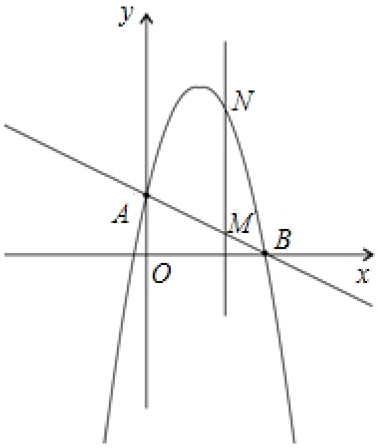
∵AB=BC，D 是 AC 中点，∴BD⊥AC，∴OE⊥AC，∴AC 与⊙O 相切；

(2)设⊙O 半径为 r，则 AO=10-r，

由(1)知，OE∥BD，∴△AOE∽△ABD，

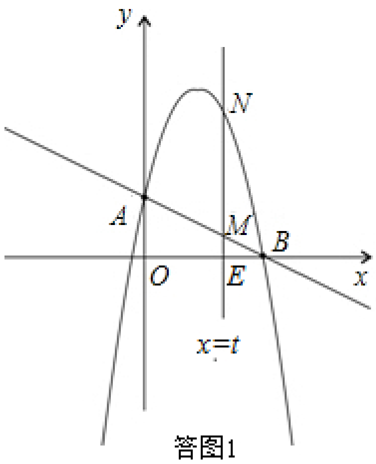
∴$\frac{AO}{AB}=\frac{OE}{BD}$，即 $\frac{10-r}{10}=\frac{r}{6}$，∴r=154，即⊙O 半径是 $\frac{15}{4}$.

23.如图，一次函数 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 分别交 y 轴、x 轴于 A、B 两点，抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 过 A、B 两点.



(1)求这个抛物线的解析式；
(2)作垂直 x 轴的直线 x=t,在第一象限交直线 AB 于 M,交这个抛物线于 N.求当 t 取何值时，MN 有最大值？最大值是多少？
(3)在(2)的情况下，以 A、M、N、D 为顶点作平行四边形，求第四个顶点 D 的坐标.
解析：(1)首先求得 A、B 点的坐标，然后利用待定系数法求抛物线的解析式；
(2)本问要点是求得线段 MN 的表达式，这个表达式是关于 t 的二次函数，利用二次函数的极值求线段 MN 的最大值；
(3)本问要点是明确 D 点的可能位置有三种情形，如答图 2 所示，不要遗漏.其中 D_1、D_2 在 y 轴上，利用线段数量关系容易求得坐标；D_3 点在第一象限，是直线 D_1N 和 D_2M 的交点，利用直线解析式求得交点坐标.

答案：(1)∵$y=-\frac{1}{2}x+2$ 分别交 y 轴、x 轴于 A、B 两点，菁优网
∴A、B 点的坐标为：A(0，2)，B(4，0)，
将 x=0，y=2 代入 $y=-x^2+bx+c$ 得 c=2，
将 x=4，y=0 代入 $y=-x^2+bx+c$ 得 0=-16+4b+2，解得 $b=\frac{7}{2}$，
∴抛物线解析式为：$y=-x^2+\frac{7}{2}x+2$；
(2)如答图 1，设 MN 交 x 轴于点 E，



答图1

则 E(t，0)，BE=4-t.

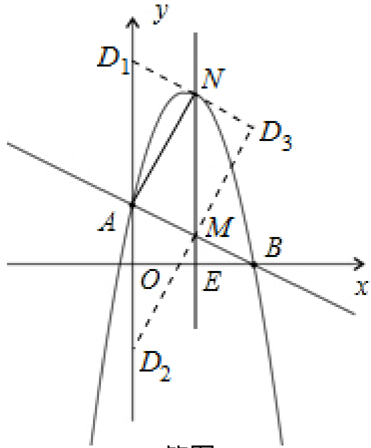
∵$\tan\angle ABO=\frac{OA}{OB}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$，∴$ME=BE\cdot\tan\angle ABO=(4-t)\times\frac{1}{2}=2-\frac{1}{2}t$.

又 N 点在抛物线上，且 $x_N=t$，∴$y_N=-t^2+\frac{7}{2}t+2$，

∴$MN=y_N-ME=-t^2+\frac{7}{2}t+2-\left(2-\frac{1}{2}t\right)=-t^2+4t$，∴当 t=2 时，MN 有最大值 4；

(3)由(2)可知，A(0，2)，M(2，1)，N(2，5).

以 A、M、N、D 为顶点作平行四边形，D 点的可能位置有三种情形，如答图 2 所示.



答图2

(i)当 D 在 y 轴上时，设 D 的坐标为(0，a)

由 AD=MN，得$|a-2|=4$，解得 $a_1=6$，$a_2=-2$，从而 D 为(0，6)或 D(0，-2)，

(ii)当 D 不在 y 轴上时，由图可知 D_3 为 D_1N 与 D_2M 的交点，

易得 D_1N 的方程为 $y=-\frac{1}{2}x+6$，D_2M 的方程为 $y=\frac{3}{2}x-2$，

由两方程联立解得 D 为(4，4)，故所求的 D 点坐标为(0，6)，(0，-2)或(4，4).