2014年江西省中考模拟数学(三)

一、选择题(本大题共6小题，每小题3分，共18分)

1.(3分)如果+30m表示向东走30m，那么向西走40m表示为(　　)

A.+40m

B.-40m

C.+30m

D.-30m

解析：如果+30米表示向东走30米，那么向西走40m表示-40m.

答案：B.

2.(3分)若实数a、b满足a+b=5，$a^2b+ab^2=-10$，则ab的值是(　　)

A.-2

B.2

C.-50

D.50

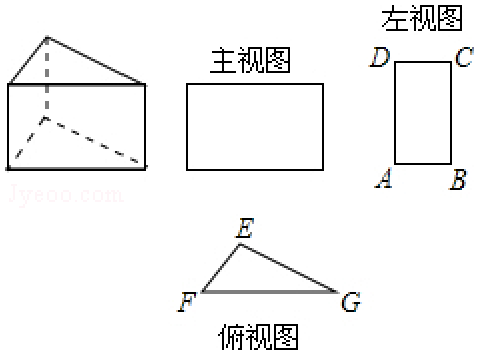
解析：a+b=5时，

原式=ab(a+b)=5ab=-10，

解得：ab=-2.

答案：A.

3.(3分)三棱柱的三视图如图，△EFG中，EF=8cm，EG=12cm，∠EGF=30°，则AB的长(　　)



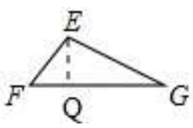
A.6

B.8

C.12

D.$3\sqrt{3}$

解析：过点E作EQ⊥FG于点Q，



由题意可得出：EQ=AB，

∵EG=12cm，∠EGF=30°，

∴$EQ=AB=\frac{1}{2}\times 12=6(cm)$.

答案：A.

4.(3 分)假期到了，17 名女教师去外地培训，住宿时有 2 人间和 3 人间可供租住，每个房间都要住满，她们有几种租住方案(　　)

A.5 种

B.4 种

C.3 种

D.2 种

解析：设住 3 人间的需要有 x 间，住 2 人间的需要有 y 间，

$3x+2y=17$，

因为，2y 是偶数，17 是奇数，

所以，3x 只能是奇数，即 x 必须是奇数，

当 $x=1$ 时，$y=7$，

当 $x=3$ 时，$y=4$，

当 $x=5$ 时，$y=1$，

综合以上得知，第一种是：1 间住 3 人的，7 间住 2 人的，

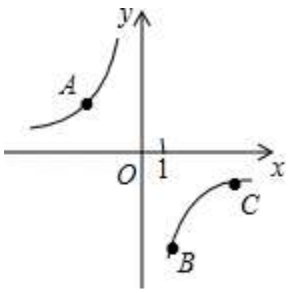
第二种是：3 间住 3 人的，4 间住 2 人的，

第三种是：5 间住 3 人的，1 间住 2 人的，

答：有 3 种不同的安排.

答案：C.

5.(3 分)如图，A、B、C 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$($k<0$)图象上三点，作直线 l，使 A、B、C 到直线 l 的距离之比为 3：1：1，则满足条件的直线 l 共有(　　)



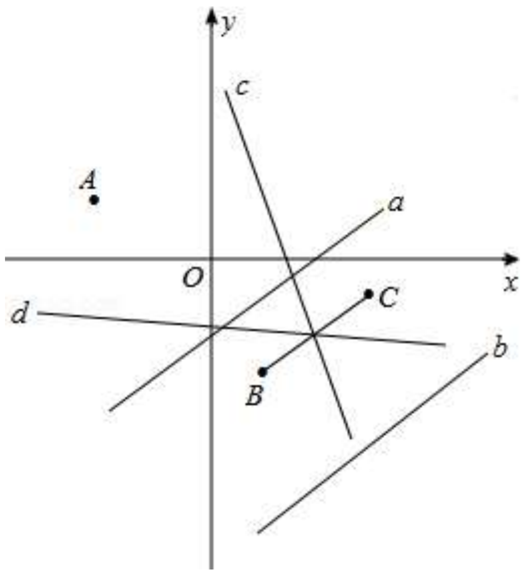
A.4 条

B.3 条

C.2 条

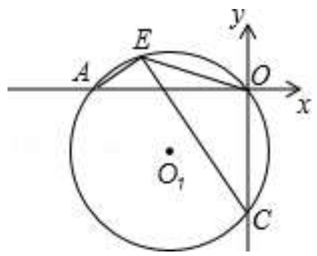
D.1 条

解析：如解答图所示，满足条件的直线有 4 条，

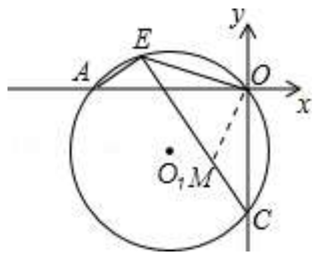


答案：A.

6.(3分)如图，直线l：y=-x-$\sqrt{2}$与坐标轴交于A，C两点，过A，O，C三点作⊙O_1，点E为劣弧AO上一点，连接EC，EA，EO，当点E在劣弧AO上运动时(不与A，O两点重合)，$\frac{EC-EA}{EO}$的值是否发生变化？(　　)



A. $\sqrt{2}$
B. $\sqrt{3}$
C. 2
D. 变化
解析：对于直线l：y=-x-$\sqrt{2}$，
令x=0，得到y=-$\sqrt{2}$；令y=0，得到x=-$\sqrt{2}$，
∴OA=OC，又∠AOC=90°，
∴△OAC为圆内接等腰直角三角形，AC为直径，
在CE上截取CM=AE，连接OM，



∵在△OAE和△OCM中，

$$\begin{cases} OA=OC \\ \angle OAE=\angle OCM, \\ AE=CM \end{cases}$$

∴△OAE≌△OCM(SAS)，

∴∠AOE=∠COM，OM=OE，

∵∠AOC=∠AOM+∠MOC=90°，∠MOE=∠AOE+∠AOM，

∴∠MOE=90°，

∴△OME 为等腰直角三角形，

∴$ME=\sqrt{2}EO$，

又∵ME=EC-CM=EC-AE，

∴$EC-AE=\sqrt{2}EO$，即$\frac{EC-EA}{EO}=\sqrt{2}$.

答案：A.

二、填空题(本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分)

7.(3 分)分解因式：(a+2)(a-2)+3a=____.

解析：(a+2)(a-2)+3a

$=a^2+3a-4$

=(a-1)(a+4).

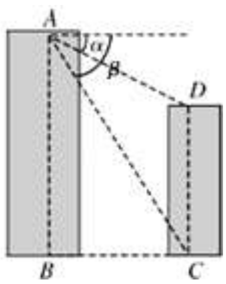
答案：(a-1)(a+4).

8.(3 分)雾霾(PM2.5)含有有毒有害物质，对健康有很大的危害，被称为大气元凶，雾霾的直径大约是 0.0000025m，把数据 0.0000025 用科学记数法表示为____.

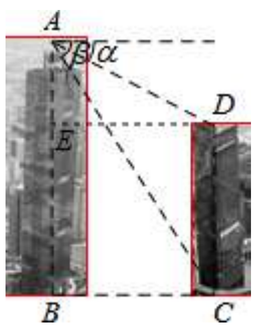
解析：$0.0000025=2.5\times10^{-6}$；

答案：2.5×10^{-6}.

9.(3 分)如图，两建筑物的水平距离 BC 为 18m，从 A 点测得 D 点的俯角 α 为 30°，测得 C 点的俯角 β 为 60°.则建筑物 CD 的高度为____m(结果不作近似计算).



解析：过点 D 作 DE⊥AB 于点 E，则四边形 BCDE 是矩形，



根据题意得：∠ACB=β=60°，∠ADE=α=30°，BC=18m，

∴DE=BC=18m，CD=BE，

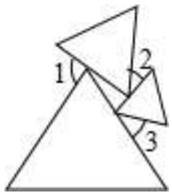
在 Rt△ABC 中，AB=BC·tan∠ACB=18×tan60°=$18\sqrt{3}$(m)，

在 Rt△ADE 中，AE=DE·tan∠ADE=18×tan30°=$6\sqrt{3}$(m)，

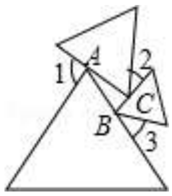
∴DC=BE=AB-AE=$18\sqrt{3}-6\sqrt{3}=12\sqrt{3}$(m).

答案：$12\sqrt{3}$.

10.(3 分)三个等边三角形的位置如图所示，若∠3=50°，则∠1+∠2=____°.



解析：∵图中是三个等边三角形，∠3=50°，



∴∠ABC=180°-60°-50°=70°，∠ACB=180°-60°-∠2=120°-∠2，

∠BAC=180°-60°-∠1=120°-∠1，

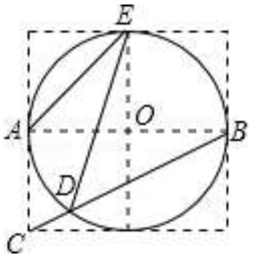
∵∠ABC+∠ACB+∠BAC=180°，

∴70°+(120°-∠2)+(120°-∠1)=180°，

∴∠1+∠2=130°.

答案：130.

11.(3 分)如图,边长为 1 的小正方形网格中,⊙O 的圆心在格点上,则∠AED 的余弦值是____.



解析：∵∠AED 与∠ABC 都对$\overset{\frown}{AD}$,

∴∠AED=∠ABC，

在 Rt△ABC 中，AB=2，AC=1，

根据勾股定理得：BC=$\sqrt{5}$,

则 cos∠AED=cos∠ABC=$\frac{2}{\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

答案：$\frac{2\sqrt{5}}{5}$

12.(3 分)已知关于 x 的不等式组$\begin{cases}4(x-1)+2>3x\\x-1<\dfrac{6x+a}{7}\end{cases}$有且只有三个整数解，则 a 的取值范围____.

解析：$\begin{cases}4(x-1)+2>3x\cdots①\\x-1<\dfrac{6x+a}{7}\cdots②\end{cases}$，

解①得：x＞2，

解②得：x＜a+7，

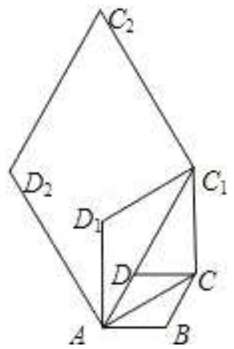
方程组只有三个整数解，则整数解一定是 3，4，5.

根据题意得：5＜a+7≤6，

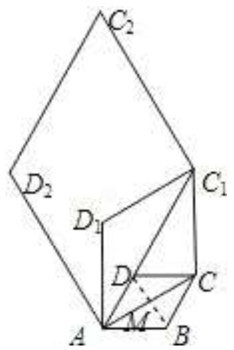
解得：-2＜a≤-1.

答案：-2＜a≤-1.

13.(3 分)如图，边长为 1 的菱形 ABCD 中，∠DAB=60 度.连接对角线 AC，以 AC 为边作第二个菱形 ACC_1D_1，使$\angle D_1AC=60°$；连接 AC_1，再以 AC_1 为边作第三个菱形 $AC_1C_2D_2$，使$\angle D_2AC_1=60°$；…，按此规律所作的第 n 个菱形的边长为____.



解析：连接 DB，



∵四边形 ABCD 是菱形，

∴AD=AB. AC⊥DB，

∵∠DAB=60°，

∴△ADB 是等边三角形，

∴DB=AD=1，

∴BM=$\dfrac{1}{2}$,

∴AM=$\sqrt{1-\frac{1}{4}}$=$\frac{\sqrt{3}}{2}$,
∴AC=$\sqrt{3}$,
同理可得 AC_1=$\sqrt{3}$AC=$(\sqrt{3})^2$，AC_2=$\sqrt{3}AC_1$=3$\sqrt{3}$=$(\sqrt{3})^3$，
按此规律所作的第 n 个菱形的边长为$(\sqrt{3})^{n-1}$
答案：$(\sqrt{3})^{n-1}$.

14.(3 分)已知四条直线：y=kx-3，y=-1，y=3，x=1 所围成的四边形面积是 12，则 k 的值是____.

解析：在 y=kx-3 中，令 y=-1，

解得 x=$\frac{2}{k}$;

令 y=3，x=$\frac{6}{k}$;

当 k<0 时，四边形的面积是：$\frac{1}{2}[(1-\frac{2}{k})+(1-\frac{6}{k})]\times 4=12$，

解得 k=-2；

当 k>0 时，可得$\frac{1}{2}[(\frac{2}{k}-1)+(\frac{6}{k}-1)]\times 4=12$，

解得 k=1.
即 k 的值为-2 或 1.
答案：-2 或 1

三、解答题(本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分)

15.(5 分)先化简，再求值：$(1-\frac{1}{a+1})\div\frac{a^2-a}{a+1}$，其中 a=$\frac{1}{2}$.

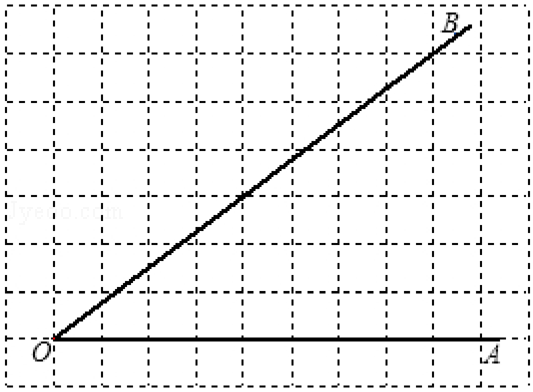
解析：本题要先把分式化简，再将 a 的值代入求值.

答案：原式=$\frac{a+1-1}{a+1}\cdot\frac{a+1}{a(a-1)}=\frac{1}{a-1}$;

将 a=$\frac{1}{2}$代入，得，

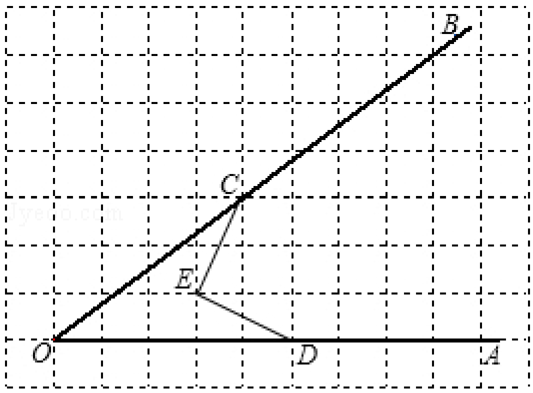
原式=-2.

16.(5 分)如图，已知方格纸中的每个小方格都是全等的正方形，∠AOB 画在方格纸上，请用利用格点和直尺(无刻度)作出∠AOB 的平分线.



解析：在 OA、OB 上可找到 OC=OD=5，进而作 CE=DE=$\sqrt{5}$，点 E 就是所求的点.

答案：点 E 就是所求的点.



四、(本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分)

17.(6 分)在一个不透明的盒子中放有三张卡片，每张卡片上写有一个实数，分别为：

3	$\sqrt{2}$	$6+\sqrt{2}$

(卡片除了实数不同外，其余均相同)

(1)从盒子中随机抽取一张卡片，请直接写出卡片上的实数是 3 的概率；

(2)先从盒子中随机抽取一张卡片，将卡片上的实数作为被减数；卡片放回，再随机抽取一张卡片，将卡片上的实数作为减数，请你用列表法或树状图法，求出两次好抽取的卡片上的实数之差为有理数的概率.

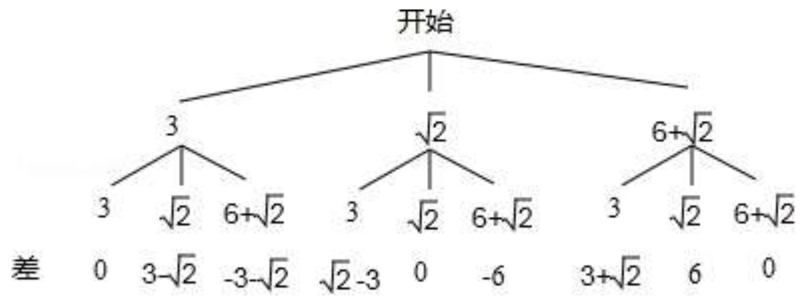
解析：(1)由在一个不透明的盒子中放有三张卡片，每张卡片上写有一个实数，分别为：3，$\sqrt{2}$，$6+\sqrt{2}$，直接利用概率公式求解即可求得答案；

(2)首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果与两次好抽取的卡片上的实数之差为有理数的情况，再利用概率公式即可求得答案.

答案：(1)∵在一个不透明的盒子中放有三张卡片，每张卡片上写有一个实数，分别为：3，$\sqrt{2}$，$6+\sqrt{2}$，

∴从盒子中随机抽取一张卡片，卡片上的实数是 3 的概率为：$\frac{1}{3}$；

(2)画树状图得：



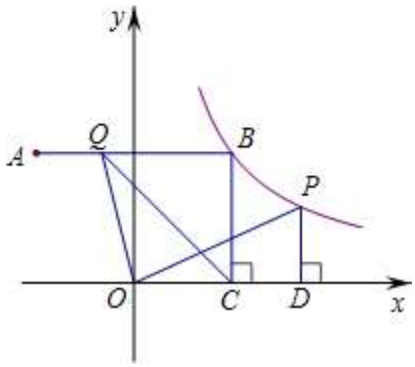
∵共有 9 种等可能的结果，两次好抽取的卡片上的实数之差为有理数的 5 种情况，

∴P(两次好抽取的卡片上的实数之差为有理数)=$\frac{5}{9}$.

18.(6 分)在平面直角坐标系中，点 A(-3，4)关于 y 轴的对称点为点 B，连接 AB，反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$的图象经过点 B，过点 B 作 BC⊥x 轴于点 C，点 P 是该反比例函数图象上任意一点，过点 P 作 PD⊥x 轴于点 D，点 Q 是线段 AB 上任意一点，连接 OQ、CQ.

(1)求 k 的值；

(2)判断△QOC 与△POD 的面积是否相等，并说明理由.



解析：(1)根据点 B 与点 A 关于 y 轴对称，求出 B 点坐标，再代入反比例函数解析式解可求出 k 的值；

(2)设点 P 的坐标为(m，n)，点 P 在反比例函数 $y=\frac{12}{x}(x>0)$的图象上，求出 $S_{\triangle POD}$，根据 AB∥x 轴，OC=3，BC=4，点 Q 在线段 AB 上，求出 $S_{\triangle QOC}$即可.

答案：(1)∵点 B 与点 A 关于 y 轴对称，A(-3，4)，

∴点 B 的坐标为(3，4)，

∵反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$的图象经过点 B.

∴$\frac{k}{3}=4$，

解得 k=12.

(2)相等.理由如下：

设点 P 的坐标为(m，n)，其中 m＞0，n＞0，

∵点 P 在反比例函数 $y=\frac{12}{x}(x>0)$的图象上，

∴$n=\frac{12}{m}$，即 mn=12.

∴$S_{\triangle POD}=\frac{1}{2}OD\cdot PD=\frac{1}{2}mn=\frac{1}{2}\times 12=6$，

∵A(-3，4)，B(3，4)，

∴AB∥x 轴，OC=3，BC=4，

∵点 Q 在线段 AB 上，

∴$S_{\triangle QOC}=\frac{1}{2}OC\cdot BC=\frac{1}{2}\times 3\times 4=6$.

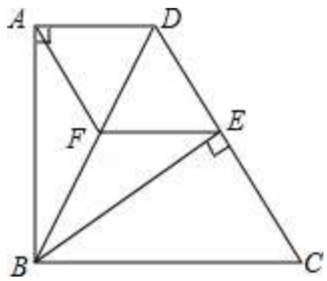
∴$S_{\triangle QOC}=S_{\triangle POD}$.

五、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分)

19.(8 分)如图，四边形 ABCD 中，AD∥BC，BA⊥AD，BC=DC，BE⊥CD 于点 E.

(1)求证：△ABD≌△EBD；

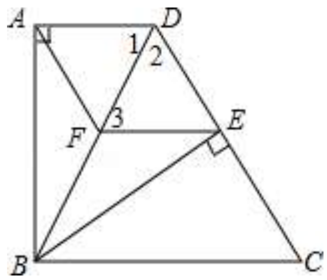
(2)过点 E 作 EF∥DA，交 BD 于点 F，连接 AF.求证：四边形 AFED 是菱形.



解析：(1)首先证明∠1=∠2.再由 BA⊥AD，BE⊥CD 可得∠BAD=∠BED=90°，然后再加上公共边 BD=BD 可得△ABD≌△EBD；

(2)首先证明四边形 AFED 是平行四边形，再有 AD=ED，可得四边形 AFED 是菱形.

答案：(1)如图，



∵AD∥BC，

∴∠1=∠DBC.

∵BC=DC，

∴∠2=∠DBC.

∴∠1=∠2.

∵BA⊥AD，BE⊥CD

∴∠BAD=∠BED=90°，

在△ABD 和△EBD 中$\begin{cases}\angle 1=\angle 2\\ \angle BAD=\angle BED\\ BD=BD\end{cases}$，

∴△ABD≌△EBD(AAS)；

(2)由(1)得，AD=ED，∠1=∠2.

∵EF∥DA，

∴∠1=∠3.
∴∠2=∠3.
∴EF=ED.
∴EF=AD.
∴四边形 AFED 是平行四边形.
又∵AD=ED,
∴四边形 AFED 是菱形.

20.(8 分)某中学开展“绿化家乡、植树造林”活动，为了解全校植树情况，对该校甲、乙、丙、丁四个班级植树情况进行了调查，将收集的数据整理并绘制成图 1 和图 2 两幅尚不完整的统计图，请根据图中的信息，完成下列问题：
(1)这四个班共植树____棵；
(2)请你在答题卡上不全两幅统计图；
(3)求图 1 中“甲”班级所对应的扇形圆心角的度数；
(4)若四个班级植树的平均成活率是 95%，全校共植树 2000 棵，请你估计全校种植的树中成活的树有多少棵？

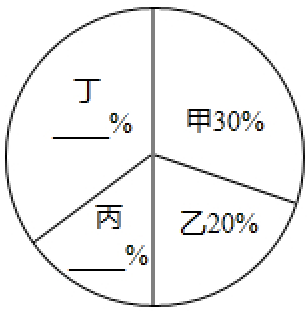


图1

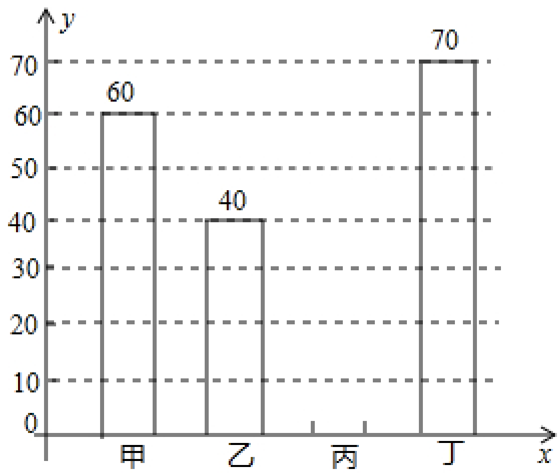


图2

解析：(1)根据乙班植树 40 棵，所占比为 20%，即可求出这四个班种树总棵数；
(2)根据丁班植树 70 棵，总棵数是 200，即可求出丁所占的百分比，再用整体 1 减去其它所占的百分比，即可得出丙所占的百分比，再乘以总棵数，即可得出丙植树的棵数，从而补全统计图；
(3)根据甲班级所占的百分比，再乘以 360°，即可得出答案；
(4)用总棵数×平均成活率即可得到成活的树的棵数.
答案：(1)四个班共植树的棵数是：
40÷20%=200(棵)；
(2)丁所占的百分比是：$\frac{70}{200}$×100%=35%，
丙所占的百分比是：1-30%-20%-35%=15%，
则丙植树的棵数是：200×15%=30(棵)；
如图：

图1

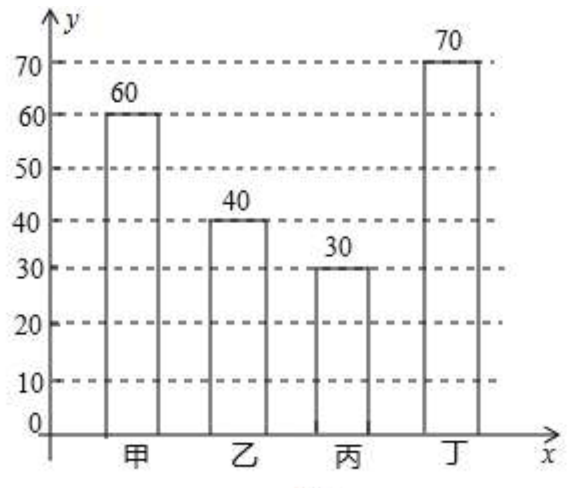


图2

(3)甲班级所对应的扇形圆心角的度数是：30%×360°=108°；

(4)根据题意得：2000×95%=1900(棵).

答：全校种植的树中成活的树有1900棵.

故答案为：200.

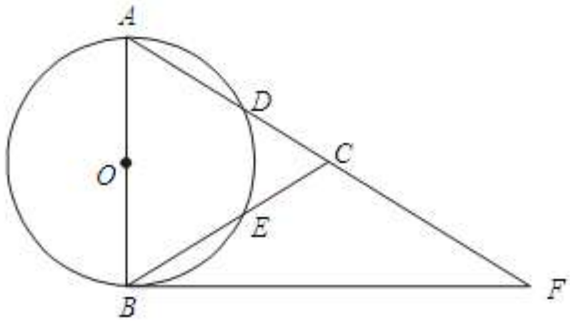
六、(本大题共2小题，每小题9分，共18分)

21.(9分)如图，在△ABC中，以AB为直径的⊙O分别交AC、BC于点D、E，点F在AC的延长线上，且AC=CF，∠CBF=∠CFB.

(1)求证：直线BF是⊙O的切线；

(2)若点D，点E分别是弧AB的三等分点，当AD=5时，求BF的长；

(3)填空：在(2)的条件下，如果以点C为圆心，r为半径的圆上总存在不同的两点到点O的距离为5，则r的取值范围为____.



解析：(1)欲证明直线BF是⊙O的切线，只需证明AB⊥BF；

(2)根据圆心角、弧、弦间的关系，等边三角形的判定证得△AOD是等边三角形，所以在Rt△ABF中，∠ABF=90°，∠OAD=60°，AB=10，则利用∠A的正切三角函数的定义来求BF边的长度；

(3)根据已知条件知⊙O与⊙C相交.

答案：(1)如图，∵∠CBF=∠CFB，

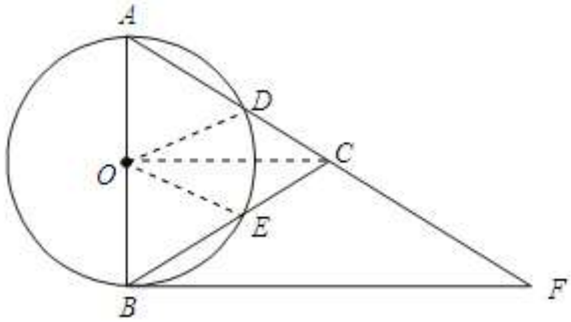
∴CB=CF.

又∵AC=CF，

∴CB=$\frac{1}{2}$AF，

∴△ABF是直角三角形，

∴∠ABF=90°，即 AB⊥BF.
又∵AB 是直径，
∴直线 BF 是⊙O 的切线.
(2)如图，连接 DO，EO，
∵点 D，点 E 分别是弧 AB 的三等分点，
∴∠AOD=60°.
又∵OA=OD，
∴△AOD 是等边三角形，
∴OA=AD=OD=5，∠OAD=60°，
∴AB=10.
∴在 Rt△ABF 中，∠ABF=90°，BF=AB·tan60° $=10\sqrt{3}$，即 BF$=10\sqrt{3}$;
(3)如图，连接 OC.则 OC 是 Rt△ABF 的中位线，
∵由(2)知，BF$=10\sqrt{3}$，
∴圆心距 OC$=5\sqrt{3}$，
∵⊙O 半径 OA=5.
∴$5\sqrt{3}-5<r<5\sqrt{3}+5$.
故填：$5\sqrt{3}-5<r<5\sqrt{3}+5$.



22.(9 分)已知，点 P 是正方形 ABCD 内的一点，连 PA、PB、PC.
(1)将△PAB 绕点 B 顺时针旋转 90°到△P′CB 的位置(如图 1).
①设 AB 的长为 a,PB 的长为 b(b<a),求△PAB 旋转到△P′CB 的过程中边 PA 所扫过区域(图 1 中阴影部分)的面积;
②若 PA=2，PB=4，∠APB=135°，求 PC 的长;
(2)如图 2，若 $PA^2+PC^2=2PB^2$，请说明点 P 必在对角线 AC 上.

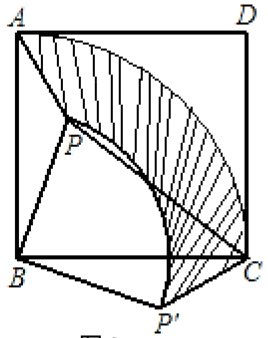


图 1

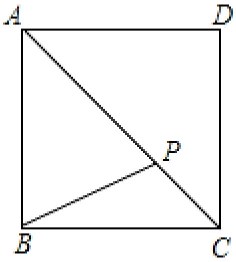


图 2

解析：(1)△PAB 旋转到△P′CB 的过程中边 PA 所扫过区域(图 1 中阴影部分)的面积实际是大扇形 OAC 与小扇形 BPP′的面积差，且这两个扇形的圆心角同为 90 度;

(2)连接PP′，证△PBP′为等腰直角三角形，从而可在Rt△PP′C中，用勾股定理求得PC=6；
(3)将△PAB绕点B顺时针旋转90°到△P′CB的位置，由勾股逆定理证出∠P′CP=90°，再证∠BPC+∠APB=180°，即点P在对角线AC上.

答案：(1)①$S_{阴影}=S_{扇形ABC}+S_{\triangle BP'C}-S_{扇形PBP'}-S_{\triangle ABP}$

$=S_{扇形ABC}-S_{扇形PBP'}$

$=\frac{90\pi(a^2-b^2)}{360}$，

$=\frac{\pi}{4}(a^2-b^2)$；

②连接PP′，
根据旋转的性质可知：
BP=BP′，∠PBP′=90°；
即：△PBP′为等腰直角三角形，
∴∠BPP′=45°，
∵∠BPA=∠BP′C=135°，∠BP′P=45°，
∴∠BPA+∠BPP′=180°，
即A、P、P′共线，
∴∠PP′C=135°-45°=90°；
在Rt△PP′C中，PP′=$4\sqrt{2}$，P′C=PA=2，根据勾股定理可得PC=6.
(2)将△PAB绕点B顺时针旋转90°到△P′CB的位置，连接PP′.
同(1)①可知：△BPP′是等腰直角三角形，即$PP'^2=2PB^2$；
∵$PA^2+PC^2=2PB^2=PP'^2$，
∴$PC^2+P'C^2=PP'^2$，
∴∠P′CP=90°；
∵∠PBP′=∠PCP′=90°，在四边形BPCP′中，∠BP′C+∠BPC=180°；
∵∠BPA=∠BP′C，
∴∠BPC+∠APB=180°，即点P在对角线AC上.

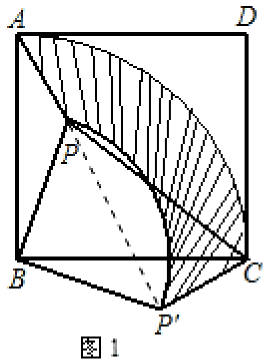


图1

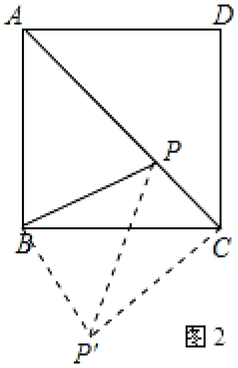
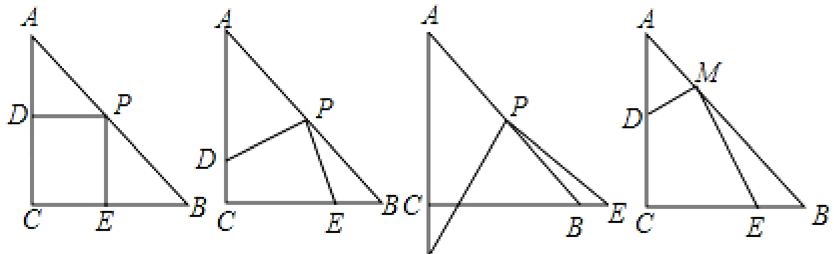


图2

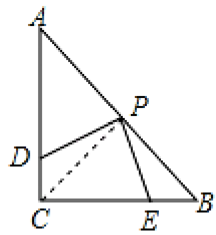
七、(本大题共2小题，23小题10分，24小题12分，共22分)

23.(10分)操作：在△ABC中，AC=BC=2，∠C=90°，将一块等腰直角三角板的直角顶点放在斜边AB的中点P处，将三角板绕点P旋转，三角板的两直角边分别交射线AC、CB于D、E两点.图1，2，3是旋转三角板得到的图形中的3种情况.
研究：

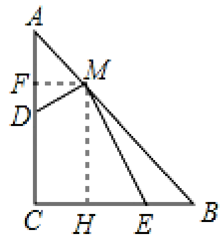
(1)三角板绕点 P 旋转，观察线段 PD 和 PE 之间有什么数量关系，并结合图 2 加以证明；
(2)三角板绕点 P 旋转，△PBE 是否能成为等腰三角形？若能，指出所有情况(即写出△PBE 为等腰三角形时 CE 的长)；若不能，请说明理由；
(3)若将三角板的直角顶点放在斜边 AB 上的 M 处，且 AM：MB=1：3，和前面一样操作，试问线段 MD 和 ME 之间有什么数量关系？并结合图 4 加以证明.



解析：(1)因为△ABC 是等腰直角三角形，所以连接 PC，容易得到△ACP、△CPB 都是等腰直角三角形.连接 CP，就可以证明△CDP≌△BEP，再根据全等三角形的对应边相等，就可以证明 DP=PE；
(2)△PBE 能成为等腰三角形，位置有四种；
(3)作 MH⊥CB，MF⊥AC，构造相似三角形△MDF 和△MHE，然后利用对应边成比例，就可以求出 MD 和 ME 之间的数量关系.
答案：(1)连接 PC.



∵△ABC 是等腰直角三角形，P 是 AB 的中点，
∴CP=PB，CP⊥AB，∠ACP=$\frac{1}{2}$∠ACB=45°.
∴∠ACP=∠B=45°.
又∵∠DPC+∠CPE=∠BPE+∠CPE=90°，
∴∠DPC=∠BPE.
∴△PCD≌△PBE.
∴PD=PE;
(2)共有四种情况：
①当点 C 与点 E 重合，即 CE=0 时，PE=PB;
②CE=2-$\sqrt{2}$，此时 PB=BE;
③当 CE=1 时，此时 PE=BE;
④当 E 在 CB 的延长线上，且 CE=2+$\sqrt{2}$时，此时 PB=EB;
(3)MD：ME=1：3.
过点 M 作 MF⊥AC，MH⊥BC，垂足分别是 F、H.



∴MH∥AC，MF∥BC.

∴四边形 CFMH 是平行四边形.

∵∠C=90°，

∴▱CFMH 是矩形.

∴∠FMH=90°，MF=CH.

∵$\frac{CH}{HB}=\frac{AM}{MB}=\frac{1}{3}$，HB=MH，

∴$\frac{MF}{MH}=\frac{1}{3}$.

∵∠DMF+∠DMH=∠DMH+∠EMH=90°，

∴∠DMF=∠EMH.

∵∠MFD=∠MHE=90°，

∴△MDF∽△MEH.

∴$\frac{MD}{ME}=\frac{MF}{MH}=\frac{1}{3}$.

24.(12 分)已知，如图二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$的图象与 y 轴交于点 C(0，4)与 x 轴交于点 A、B，点 B(4，0)，抛物线的对称轴为 x=1.直线 AD 交抛物线于点 D(2，m)，

(1)求二次函数的解析式并写出 D 点坐标；

(2)点 Q 是线段 AB 上的一动点，过点 Q 作 QE∥AD 交 BD 于 E，连结 DQ，当△DQE 的面积最大时，求点 Q 的坐标；

(3)抛物线与 y 轴交于点 C，直线 AD 与 y 轴交于点 F，点 M 为抛物线对称轴上的动点，点 N 在 x 轴上，当四边形 CMNF 周长取最小值时，求出满足条件的点 M 和点 N 的坐标.

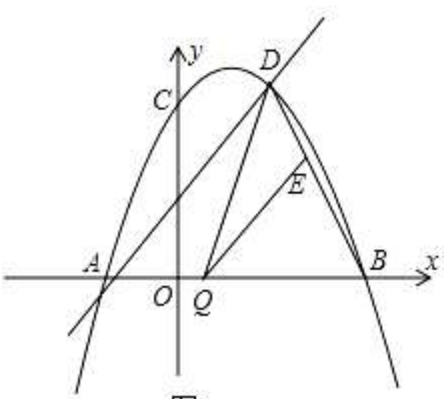


图1

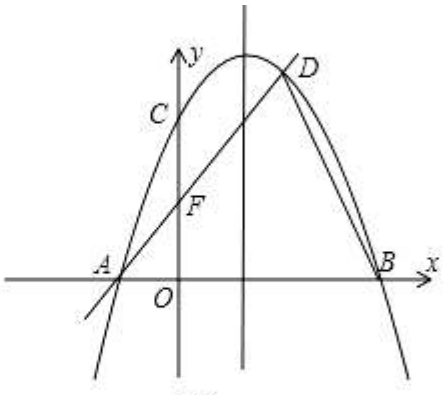


图2

解析：(1)根据点 C(0，4)，点 B(4，0)，抛物线的对称轴为 x=1 可得关于 a，b，c 的方程组，解方程求得 a，b，c 的值，从而得到二次函数的解析式，再将点 D(2，m)代入二次函数的解析式，得到关于 m 的方程，求得 m 的值，从而求解；

(2)先求得 A，B 点的坐标，过点 E 作 EG⊥QB，根据相似三角形的判定和性质可得 EG=$\frac{8-2t}{3}$，由于 $S_{\triangle DQE}=S_{\triangle BDQ}-S_{\triangle BEQ}$，配方后即可得到 $S_{\triangle DQE}$ 有最大值时 Q 点的坐标；

(3)根据待定系数法得到直线 AD 的解析式为：y=x+2，过点 F 作关于 x 轴的对称点 F′，即 F′(0，-2)，再连接 DF′交对称轴于 M′，x 轴于 N′，由条件可知，点 C，D 是关于对称轴 x=1 对称，则 CF+F′N+M′N′+M′C=CF+DF′=2+2$\sqrt{10}$，得到四边形 CFNM 的最短周长为：2+2$\sqrt{10}$时直线 DF′的解析式为：y=3x-2，长而得到满足条件的点 M 和点 N 的坐标.

答案：(1)由题意有：$\begin{cases} c=4 \\ 16a+4b+c=0 \\ -\frac{b}{2a}=1 \end{cases}$，

解得：$a=-\frac{1}{2}$，b=1，c=4.

所以，二次函数的解析式为：$y=-\frac{1}{2}x^2+x+4$，

∵点 D(2，m)在抛物线上，即 $m=-\frac{1}{2}\times 2^2+2+4=4$，

所以点 D 的坐标为(2，4)

(2)令 y=0，即 $-\frac{1}{2}x^2+x+4=0$，解得：$x_1=4$，$x_2=-2$

∴A，B 点的坐标分别是(-2，0)，(4，0)

过点 E 作 EG⊥QB，垂足为 G，设 Q 点坐标为(t，0)，

∵QE∥AD，

∴△BEQ 与△BDA 相似

∴$\frac{BQ}{AB}=\frac{EG}{4}$，即$\frac{4-t}{6}=\frac{EG}{4}$，

∴EG=$\frac{8-2t}{3}$，

∴$S_{\triangle BEQ}=\frac{1}{2}\times(4-t)\times\frac{8-2t}{3}$，

∴$S_{\triangle DQE}=S_{\triangle BDQ}-S_{\triangle BEQ}=\frac{1}{2}\times(4-t)\times 4-S_{\triangle BEQ}=2(4-t)-\frac{1}{3}(4-t)^2=-\frac{1}{3}t^2+\frac{2}{3}t+\frac{8}{3}$后

$=-\frac{1}{3}(t-1)^2+3$，

∴当 t=1 时，$S_{\triangle DQE}$ 有最大值，所以此时 Q 点的坐标为(1，0)；

(3)如图，由 A(-2，0)，D(2，4)，可求得直线 AD 的解析式为：y=x+2，即点 F 的坐标为：F(0，2)，

过点 F 作关于 x 轴的对称点 F′，即 F′(0，-2)，再连接 DF′交对称轴于 M′，x 轴于 N′，由条件可知，点 C，D 是关于对称轴 x=1 对称

则 CF+F′N+M′N′+M′C=CF+DF′=2+2$\sqrt{10}$，

则四边形 CFNM 的周长=CF+FN+NM+MC≥CF+FN′+M′N′+M′C

即四边形 CFNM 的最短周长为：2+2$\sqrt{10}$.

此时直线 DF′的解析式为：y=3x-2，

所以存在点N的坐标为N($\frac{2}{3}$，0)，点M的坐标为M(1，1).

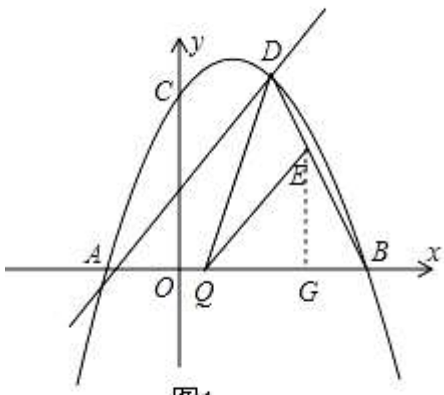


图1

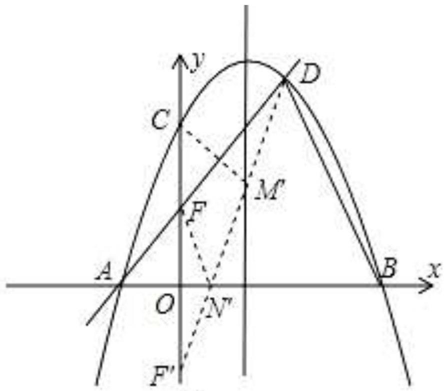


图2