2014年湖北省襄阳市中考真题数学

一、选择题(本大题共12小题，每小题3分，共36分)在每小题给出的四个选项总，只有一项是符合题目要求的.

1.(3分)有理数$-\frac{5}{3}$的倒数是(　　)

A.$\frac{5}{3}$

B.$-\frac{5}{3}$

C.$\frac{3}{5}$

D.$-\frac{3}{5}$

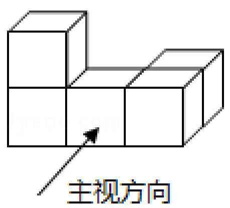
解析：$-\frac{5}{3}$的倒数是$-\frac{3}{5}$，

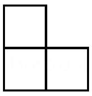
答案：D.

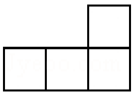
2.(3分)下列计算正确的是(　　)
A.$a^2+a^2=2a^4$
B.$4x-9x+6x=1$
C.$(-2x^2y)^3=-8x^6y^3$
D.$a^6\div a^3=a^2$
解析：A、$a^2+a^2=2a^2\neq 2a^4$，故A选项错误；
B，$4x-9x+6x=x\neq 1$，故B选项错误；
C、$(-2x^2y)^3=-8x^6y^3$，故C选项正确；
D、$a^6\div a^3=a^3\neq a^2$，故D选项错误.
答案：C.

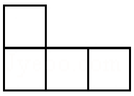
3.(3分)我市今年参加中考人数约为42000人，将42000用科学记数法表示为(　　)
A.4.2×10^4
B.0.42×10^5
C.4.2×10^3
D.42×10^3
解析：将42000用科学记数法表示为：4.2×10^4.
答案：A.

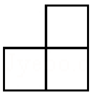
4.(3分)如图几何体的俯视图是(　　)



A. 

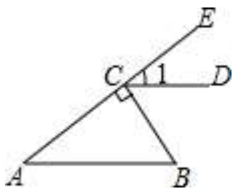
B. 

C. 

D. 

解析：从上面看，第一层是三个正方形，第二层右边一个正方形，
答案：B.

5.(3 分)如图，$BC\perp AE$ 于点 C，$CD\parallel AB$，$\angle B=55°$，则$\angle 1$ 等于(　　)



A. 35°
B. 45°
C. 55°
D. 65°
解析：如图，∵$BC\perp AE$，∴$\angle ACB=90°$. ∴$\angle A+\angle B=90°$.
又∵$\angle B=55°$，∴$\angle A=35°$. 又 $CD\parallel AB$，∴$\angle 1=\angle A=35°$.
答案：A.

6.(3 分)五箱梨的质量(单位：kg)分别为：18，20，21，18，19，则这五箱梨质量的中位数和众数分别为(　　)
A. 20 和 18
B. 20 和 19
C. 18 和 18
D. 19 和 18
解析：从小到大排列此数据为：18、18、19、20、21，数据 18 出现了三次最多，所以 18 为众数；
19 处在第 5 位是中位数.所以本题这组数据的中位数是 19，众数是 18.
答案：D.

7.(3 分)下列命题错误的是(　　)
A. 所有的实数都可用数轴上的点表示
B. 等角的补角相等
C. 无理数包括正无理数，0，负无理数

D.两点之间，线段最短

解析：A、所有的实数都可用数轴上的点表示，所以 A 选项正确；

B、等角的补角相等，所以 B 选项正确；

C、无理数包括正无理数和负无理数，0 是有理数，所以 C 选项错误；

D、两点之间，线段最短，所以 D 选项正确.

答案：C.

8.(3 分)若方程 mx+ny=6 的两个解是$\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$，$\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$，则 m，n 的值为(　　)

A.4，2

B.2，4

C.-4，-2

D.-2，-4

解析：将$\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$，$\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$分别代入 mx+ny=6 中，得：$\begin{cases}m+n=6①\\2m-n=6②\end{cases}$，

①+②得：3m=12，即 m=4，将 m=4 代入①得：n=2，

答案：A

9.(3 分)用一条长 40cm 的绳子围成一个面积为 64cm^{2}的长方形.设长方形的长为 xcm，则可列方程为(　　)

A.x(20+x)=64

B.x(20-x)=64

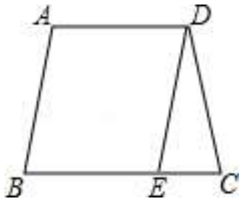
C.x(40+x)=64

D.x(40-x)=64

解析：设长为 xcm，∵长方形的周长为 40cm，∴宽为=(20-x)(cm)，得 x(20-x)=64.

答案：B.

10.(3 分)如图，梯形 ABCD 中，AD∥BC，DE∥AB，DE=DC，∠C=80°，则∠A 等于(　　)



A.80°

B.90°

C.100°

D.110°

解析：∵DE=DC，∠C=80°，∴∠DEC=80°，

∵AB∥DE，∴∠B=∠DEC=80°，∵AD∥BC，∴∠A=180°-80°=100°，

答案：C.

11.(3 分)用一个圆心角为 120°，半径为 3 的扇形作一个圆锥的侧面，则这个圆锥的底面半径为(　　)

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

B. 1

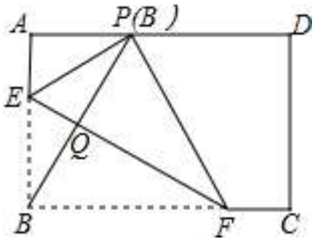
C. $\frac{3}{2}$

D. 2

解析：扇形的弧长=$\frac{120\pi\times3}{180}$=2π，故圆锥的底面半径为 2π÷2π=1.

答案：B.

12.(3 分)如图，在矩形 ABCD 中，点 E，F 分别在边 AB，BC 上，且 AE=$\frac{1}{3}$AB，将矩形沿直线 EF 折叠，点 B 恰好落在 AD 边上的点 P 处，连接 BP 交 EF 于点 Q，对于下列结论：①EF=2BE；②PF=2PE；③FQ=4EQ；④△PBF 是等边三角形.其中正确的是(　　)



A.①②
B.②③
C.①③
D.①④

解析：∵AE=$\frac{1}{3}$AB，∴BE=2AE，

由翻折的性质得，PE=BE，∴∠APE=30°，∴∠AEP=90°-30°=60°，

∴∠BEF=$\frac{1}{2}$(180°-∠AEP)=$\frac{1}{2}$(180°-60°)=60°，

∴∠EFB=90°-60°=30°，∴EF=2BE，故①正确；
∵BE=PE，∴EF=2PE，
∵EF＞PF，∴PF＜2PE，故②错误；
由翻折可知 EF⊥PB，∴∠EBQ=∠EFB=30°，∴BE=2EQ，EF=2BE，∴FQ=3EQ，故③错误；
由翻折的性质，∠EFB=∠BFE=30°，∴∠BFP=30°+30°=60°，
∵∠PBF=90°-∠EBQ=90°-30°=60°，∴∠PBF=∠PFB=60°，
∴△PBF 是等边三角形，故④正确；
综上所述，结论正确的是①④.
答案：D.

二、填空题(本大题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分)请把答案填在答题卡的相应位置上

13.(3 分)计算：$\frac{a^2-1}{a^2+2a}\div\frac{a-1}{a}$=____.

解析：原式=$\frac{(a+1)\ (a-1)}{a\ (a+2)}\cdot\frac{a}{a-1}=\frac{a+1}{a+2}$.

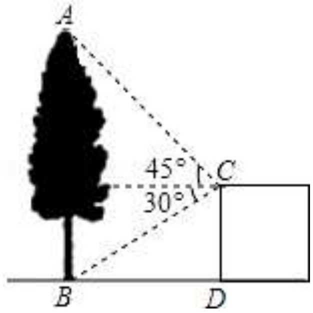
答案：$\frac{a+1}{a+2}$.

14.(3 分)从长度分别为 2，4，6，7 的四条线段中随机取三条，能构成三角形的概率是____.
解析：∵从长度分别为 2，4，6，7 的四条线段中随机取三条，可能的结果为：2，4，6；2，4，7；2，6，7；4，6，7 共 4 种，能构成三角形的是 2，6，7；4，6，7；

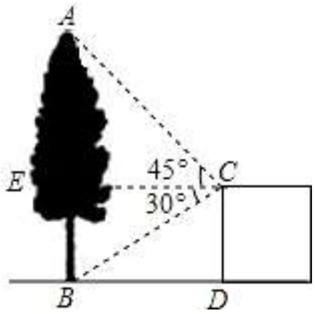
∴能构成三角形的概率是：$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$.

答案：$\frac{1}{2}$.

15.(3 分)如图，在建筑平台 CD 的顶部 C 处，测得大树 AB 的顶部 A 的仰角为 45°，测得大树 AB 的底部 B 的俯角为 30°，已知平台 CD 的高度为 5m，则大树的高度为______m(结果保留根号)



解析：作 CE⊥AB 于点 E，



在 Rt△BCE 中，BE=CD=5m，CE=$\frac{BE}{\tan 30°}$=$5\sqrt{3}$m，
在 Rt△ACE 中，AE=CE·tan45° =$5\sqrt{3}$m，AB=BE+AE=($5+5\sqrt{3}$)m.
答案：($5+5\sqrt{3}$).

16.(3 分)若正数 a 是一元二次方程 $x^2-5x+m=0$ 的一个根，-a 是一元二次方程 $x^2+5x-m=0$ 的一个根，则 a 的值是______.
解析：∵a 是一元二次方程 $x^2-5x+m=0$ 的一个根，-a 是一元二次方程 $x^2+5x-m=0$ 的一个根，
∴$a^2-5a+m=0$①，$a^2-5a-m=0$②，
①+②，得 $2(a^2-5a)=0$，
∵a＞0，∴a=5.

答案：5.

17.(3 分)在▱ABCD 中，BC 边上的高为 4，AB=5，AC=$2\sqrt{5}$，则▱ABCD 的周长等于_______.
解析：如图 1 所示：

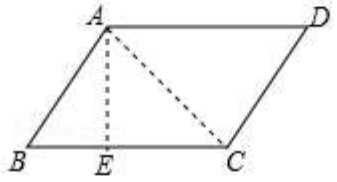


图1

∵在▱ABCD 中，BC 边上的高为 4，AB=5，AC=$2\sqrt{5}$，

∴EC=$\sqrt{AC^2-AE^2}$=2，AB=CD=5，BE=$\sqrt{AB^2-AE^2}$=3，

∴AD=BC=5，∴▱ABCD 的周长等于：20，
如图 2 所示：

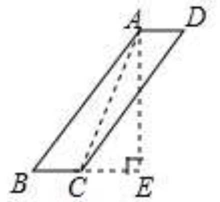


图2

∵在▱ABCD 中，BC 边上的高为 4，AB=5，AC=$2\sqrt{5}$，

∴EC=$\sqrt{AC^2-AE^2}$=2，AB=CD=5，BE=$\sqrt{AB^2-AE^2}$=3，

∴BC=3-2=1，∴▱ABCD 的周长等于：1+1+5+5=12，则▱ABCD 的周长等于 12 或 20.
答案：12 或 20.

三、解答题(本大题共 9 小题，共 69 分)解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

18.(5 分)已知：$x=1-\sqrt{2}$，$y=1+\sqrt{2}$，求 $x^2+y^2-xy-2x+2y$ 的值.
解析：根据 x、y 的值，先求出 x-y 和 xy，再化简原式，代入求值即可.
答案：∵$x=1-\sqrt{2}$，$y=1+\sqrt{2}$，∴$x-y=(1-\sqrt{2})-(1+\sqrt{2})=-2\sqrt{2}$，
$xy=(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})=-1$，
∴$x^2+y^2-xy-2x+2y=(x-y)^2-2(x-y)+xy=(-2\sqrt{2})^2-2\times(-2\sqrt{2})+(-1)=7+4\sqrt{2}$.

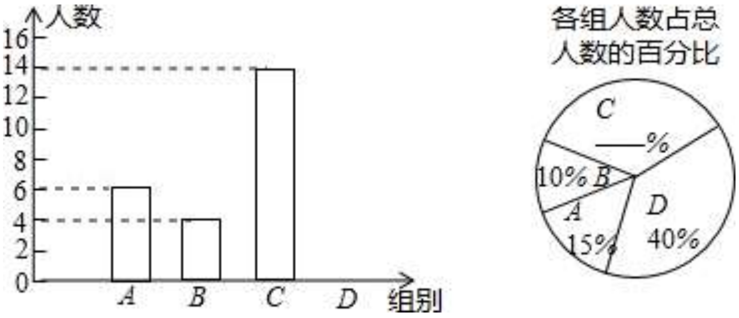
19.(6 分)甲、乙两座城市的中心火车站 A，B 两站相距 360km.一列动车与一列特快列车分别从 A，B 两站同时出发相向而行，动车的平均速度比特快列车快 54km/h，当动车到达 B 站时，特快列车恰好到达距离 A 站 135km 处的 C 站.求动车和特快列车的平均速度各是多少？
解析：设特快列车的平均速度为 xkm/h，则动车的速度为(x+54)km/h，等量关系：动车行驶 360km 与特快列车行驶(360-135)km 所用的时间相同，列方程求解.
答案：设特快列车的平均速度为 xkm/h，则动车的速度为(x+54)km/h，

由题意，得：$\frac{360}{x+54}=\frac{360-135}{x}$，解得：x=90，

经检验得：x=90 是这个分式方程的解.x+54=144.

答：设特快列车的平均速度为 90km/h，则动车的速度为 144km/h.

20.(7 分)“端午节”吃粽子是我国流传了上千年的习俗.某班学生在“端午节”前组织了一次综合实践活动，购买了一些材料制作爱心粽，每人从自己制作的粽子中随机选取两个献给自己的父母，其余的全部送给敬老院的老人们.统计全班学生制作粽子的个数，将制作粽子数量相同的学生分为一组，全班学生可分为 A，B，C，D 四个组，各组每人制作的粽子个数分别为 4，5，6，7.根据如图不完整的统计图解答下列问题：



(1)请补全上面两个统计图；(不写过程)

(2)该班学生制作粽子个数的平均数是______；

(3)若制作的粽子有红枣馅(记为 M)和蛋黄馅(记为 N)两种，该班小明同学制作这两种粽子各两个混放在一起，请用列表或画树形图的方法求小明献给父母的粽子馅料不同的概率.

解析：(1)由 A 的人数除以所占的百分比求出总人数，进而求出 D 的人数，得到 C 占的百分比，补全统计图即可；

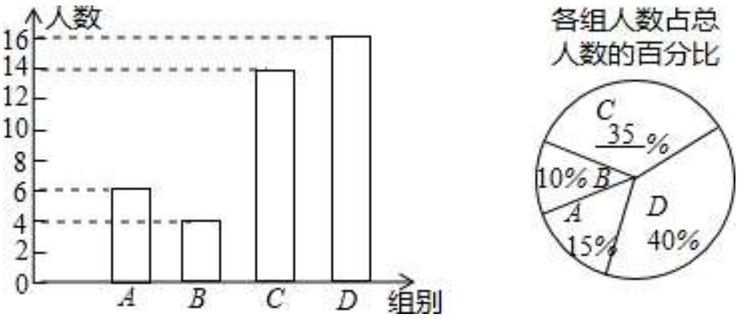
(2)根据题意列出算式，计算即可得到结果；

(3)列表得出所有等可能的情况数，找出粽子馅料不同的结果，即可求出所求的概率.

答案：(1)根据题意得：6÷15%=40(人)，

D 的人数为 40×40%=16(人)，C 占的百分比为 1-(10%+15%+40%)=35%，

补全统计图，如图所示：



(2)根据题意得：(6×4+4×5+14×6+16×7)÷40=6(个)，

则该班学生制作粽子个数的平均数是 6 个；

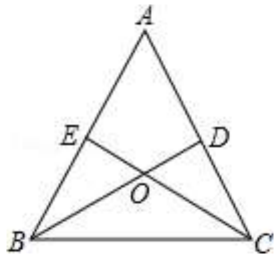
故答案为：6 个；

(3)列表如下：

	M	M	N	N
M	---	(M，M)	(N，M)	(N，M)
M	(M，M)	---	(N，M)	(N，M)
N	(M，N)	(M，N)	---	(N，N)
N	(M，N)	(M，N)	(N，N)	---

所有等可能的情况有 12 种，其中粽子馅料不同的结果有 8 种，则 P=$\frac{8}{12}$=$\frac{2}{3}$.

21.(6 分)如图，在△ABC 中，点 D，E 分别在边 AC，AB 上，BD 与 CE 交于点 O，给出下列三个条件：①∠EBO=∠DCO；②BE=CD；③OB=OC.



(1)上述三个条件中，由哪两个条件可以判定△ABC 是等腰三角形？(用序号写出所有成立的情形)

(2)请选择(1)中的一种情形，写出证明过程.

解析：(1)由①②；①③.两个条件可以判定△ABC 是等腰三角形，

(2)先求出∠ABC=∠ACB，即可证明△ABC 是等腰三角形.

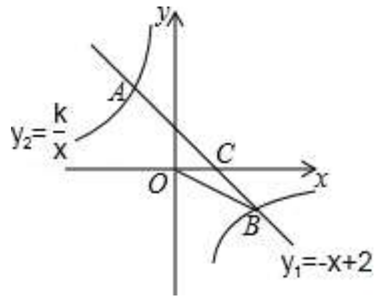
答案：(1)①②；①③.

(2)选①③证明如下，

∵OB=OC，∴∠OBC=∠OCB，∵∠EBO=∠DCO，

又∵∠ABC=∠EBO+∠OBC，∠ACB=∠DCO+∠OCB，∴∠ABC=∠ACB，∴△ABC 是等腰三角形.

22.(6 分)如图，一次函数 $y_1=-x+2$ 的图象与反比例函数 $y_2=\frac{k}{x}$的图象相交于 A，B 两点，与 x 轴相交于点 C.已知 tan∠BOC=$\frac{1}{2}$，点 B 的坐标为(m，n).



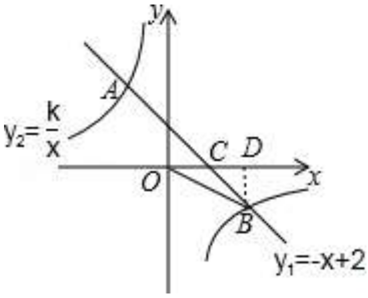
(1)求反比例函数的解析式；

(2)请直接写出当 x＜m 时，y_2的取值范围.

解析：(1)作 BD⊥x 轴于 D，如图，在 Rt△OBD 中，根据正切的定义得到 tan∠BOC=$\frac{BD}{OD}$=$\frac{1}{2}$，则$\frac{-n}{m}$=$\frac{1}{2}$，即 m=-2n，再把点 B(m，n)代入 $y_1=-x+2$ 得 n=-m+2，然后解关于 m、n 的方程组得到 n=-2，m=4，即 B 点坐标为(4，-2)，再把 B(4，-2)代入 $y_2=\frac{k}{x}$可计算出 k=-8，所以反比例函数解析式为 $y_2=-\frac{8}{x}$；

(2)观察函数图象得到当 x＜4，y_2的取值范围为 $y_2>0$ 或 $y_2<-2$.

答案：(1)作 BD⊥x 轴于 D，如图，



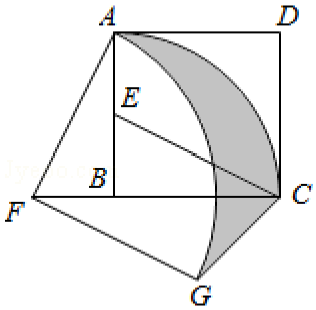
在 Rt△OBD 中，$\tan\angle BOC=\frac{BD}{OD}=\frac{1}{2}$，∴ $\frac{-n}{m}=\frac{1}{2}$，即 $m=-2n$，

把点 B(m，n)代入 $y_1=-x+2$ 得 $n=-m+2$，∴$n=2n+2$，解得 $n=-2$，∴$m=4$，∴B 点坐标为(4，-2)，

把 B(4，-2)代入 $y_2=\frac{k}{x}$得 $k=4\times(-2)=-8$，∴反比例函数解析式为 $y_2=-\frac{8}{x}$；

(2)当 $x<4$，y_2 的取值范围为 $y_2>0$ 或 $y_2<-2$.

23.(7 分)如图，在正方形 ABCD 中，AD=2，E 是 AB 的中点，将△BEC 绕点 B 逆时针旋转 90°后，点 E 落在 CB 的延长线上点 F 处，点 C 落在点 A 处.再将线段 AF 绕点 F 顺时针旋转 90°得线段 FG，连接 EF，CG.



(1)求证：EF∥CG；

(2)求点 C，点 A 在旋转过程中形成的 $\overset{\frown}{AC}$，$\overset{\frown}{AG}$与线段 CG 所围成的阴影部分的面积.

解析：(1)根据正方形的性质可得 AB=BC=AD=2，∠ABC=90°，再根据旋转变化只改变图形的位置不改变图形的形状可得△ABF 和△CBE 全等，根据全等三角形对应角相等可得∠FAB=∠ECB，∠ABF=∠CBE=90°，全等三角形对应边相等可得 AF=EC，然后求出∠AFB+∠FAB=90°，再求出∠CFG=∠FAB=∠ECB，根据内错角相等，两直线平行可得 EC∥FG，再根据一组对边平行且相等的四边形是平行四边形判断出四边形 EFGC 是平行四边形，然后根据平行四边形的对边平行证明；

(2)求出 FE、BE 的长，再利用勾股定理列式求出 AF 的长，根据平行四边形的性质可得△FEC 和△CGF 全等，从而得到 $S_{\triangle FEC}=S_{\triangle CGF}$，再根据 $S_{阴影}=S_{扇形BAC}+S_{\triangle ABF}+S_{\triangle FGC}-S_{扇形FAG}$ 列式计算即可得解.

答案：(1)在正方形 ABCD 中，AB=BC=AD=2，∠ABC=90°，

∵△BEC 绕点 B 逆时针旋转 90°得到△ABF，∴△ABF≌△CBE，

∴∠FAB=∠ECB，∠ABF=∠CBE=90°，AF=CE，∴∠AFB+∠FAB=90°，

∵线段 AF 绕点 F 顺时针旋转 90°得线段 FG，∴∠AFB+∠CFG=∠AFG=90°，

∴∠CFG=∠FAB=∠ECB，∴EC∥FG，

∵AF=CE，AF=FG，∴EC=FG，∴四边形 EFGC 是平行四边形，∴EF∥CG；

(2)∵AD=2，E 是 AB 的中点，∴BF=BE=$\frac{1}{2}$AB=$\frac{1}{2}$×2=1，∴AF=$\sqrt{AB^2+BF^2}$=$\sqrt{2^2+1^2}$=$\sqrt{5}$，

由平行四边形的性质，△FEC≌△CGF，

∴$S_{\triangle FEC}=S_{\triangle CGF}$，

∴$S_{阴影}=S_{扇形BAC}+S_{\triangle ABF}+S_{\triangle FGC}-S_{扇形FAG}$，$=\frac{90\cdot\pi\cdot2^2}{360}+\frac{1}{2}\times2\times1+\frac{1}{2}\times(1+2)\times1-\frac{90\cdot\pi\cdot(\sqrt{5})^2}{360}$，

$=\frac{5}{2}-\frac{\pi}{4}$.

24.(10 分)我市为创建“国家级森林城市”政府将对江边一处废弃荒地进行绿化，要求栽植甲、乙两种不同的树苗共 6000 棵，且甲种树苗不得多于乙种树苗，某承包商以 26 万元的报价中标承包了这项工程.根据调查及相关资料表明：移栽一棵树苗的平均费用为 8 元，甲、乙两种树苗的购买价及成活率如表：

品种	购买价(元/棵)	成活率
甲	20	90%
乙	32	95%

设购买甲种树苗 x 棵，承包商获得的利润为 y 元.请根据以上信息解答下列问题：

(1)求 y 与 x 之间的函数关系式，并写出自变量取值范围；

(2)承包商要获得不低于中标价 16%的利润，应如何选购树苗？

(3)政府与承包商的合同要求，栽植这批树苗的成活率必须不低于 93%，否则承包商出资补载；若成活率达到 94%以上(含 94%)，则政府另给予工程款总额 6%的奖励，该承包商应如何选购树苗才能获得最大利润？最大利润是多少？

解析：(1)根据利润等于价格减去成本，可得答案；

(2)根据利润不低于中标价 16%，可得不等式，根据解不等式，可得答案；

(3)分类讨论，成活率不低于 93%且低于 94%时，成活率达到 94%以上(含 94%)，可得相应的最大值，根据有理数的比较，可得答案.

答案：(1)y=260000-[20x+32(6000-x)+8×6000]=12x+20000，

自变量的取值范围是：0＜x≤3000；

(2)由题意，得 12x+20000≥260000×16%，解得：x≥1800，∴1800≤x≤3000，

购买甲种树苗不少于 1800 棵且不多于 3000 棵；

(3)①若成活率不低于 93%且低于 94%时，

由题意得$\begin{cases}0.9x+0.95(6000-x)\geqslant0.93\times6000\\0.9x+0.95(6000-x)<0.94\times6000\end{cases}$，解得 1200＜x≤2400

在 y=12x+20000 中，∵12＞0，∴y 随 x 的增大而增大，∴当 x=2400 时，$y_{最大}$=48800，

②若成活率达到 94%以上(含 94%)，则 0.9x+0.95(6000-x)≥0.94×6000，解得：x≤1200，

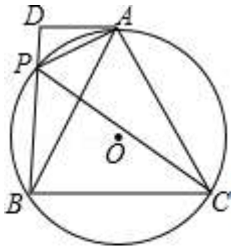
由题意得 y=12x+20000+260000×6%=12x+35600，

∵12＞0，∴y 随 x 的增大而增大，∴当 x=1200 时，$y_{最大值}$=50000，

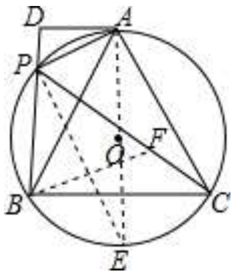
综上所述，50000＞48800

∴购买甲种树苗 1200 棵，乙种树苗 4800 棵，可获得最大利润，最大利润是 50000 元.

25.(10分)如图，A，P，B，C是⊙O上的四个点，∠APC=∠BPC=60°，过点A作⊙O的切线交BP的延长线于点D.



(1)求证：△ADP∽△BDA;
(2)试探究线段PA，PB，PC之间的数量关系，并证明你的结论;
(3)若AD=2，PD=1，求线段BC的长.
解析：(1)首先作⊙O的直径AE，连接PE，利用切线的性质以及圆周角定理得出∠PAD=∠PBA进而得出答案;
(2)首先在线段PC上截取PF=PB，连接BF，进而得出△BPA≌△BFC(AAS)，即可得出PA+PB=PF+FC=PC;
(3)利用△ADP∽△BDA，得出$\frac{AD}{BD}=\frac{DP}{DA}=\frac{AP}{AB}$，求出BP的长，进而得出△ADP∽△CAP，则$\frac{AP}{CP}=\frac{DP}{AP}$，则$AP^2=CP\cdot PD$求出AP的长，即可得出答案.
答案：(1)作⊙O的直径AE，连接PE，

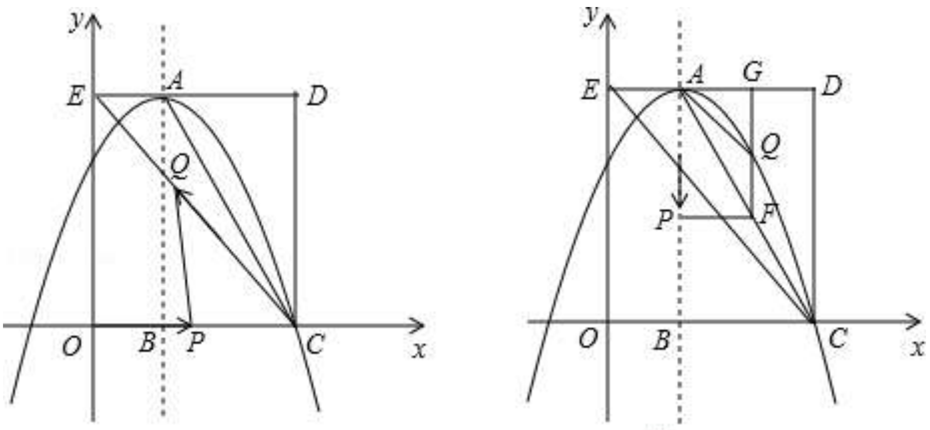


∵AE是⊙O的直径，AD是⊙O的切线，∴∠DAE=∠APE=90°，
∴∠PAD+∠PAE=∠PAE+∠E=90°，∴∠PAD=∠E，
∵∠PBA=∠E，∴∠PAD=∠PBA，
∵∠PAD=∠PBA，∠ADP=∠BDA，∴△ADP∽△BDA;
(2)PA+PB=PC，证明：在线段PC上截取PF=PB，连接BF，
∵PF=PB，∠BPC=60°，∴△PBF是等边三角形，∴PB=BF，∠BFP=60°，
∴∠BFC=180°-∠PFB=120°，
∵∠BPA=∠APC+∠BPC=120°，∴∠BPA=∠BFC，
在△BPA和△BFC中，$\begin{cases}\angle PAB=\angle FCB\\ \angle BPA=\angle BFC\\ PB=FB\end{cases}$，∴△BPA≌△BFC(AAS)，∴PA=FC，AB=CB，
∴PA+PB=PF+FC=PC;
(3)∵△ADP∽△BDA，∴$\frac{AD}{BD}=\frac{DP}{DA}=\frac{AP}{BA}$，
∵AD=2，PD=1，∴BD=4，AB=2AP，∴BP=BD-DP=3，
∵∠APD=180°-∠BPA=60°，∴∠APD=∠APC，
∵∠PAD=∠E，∠PCA=∠E，∴PAD=∠PCA，∴△ADP∽△CAP，∴$\frac{AP}{CP}=\frac{DP}{AP}$，

∴$AP^2=CP\cdot PD$，∴$AP^2=(3+AP)\cdot 1$，

解得：$AP=\frac{1+\sqrt{13}}{2}$或$AP=\frac{1-\sqrt{13}}{2}$(舍去)，∴$BC=AB=2AP=1+\sqrt{13}$.

26.(12 分)如图，在平面直角坐标系中，矩形 OCDE 的三个顶点分别是 C(3，0)，D(3，4)，E(0，4).点 A 在 DE 上，以 A 为顶点的抛物线过点 C，且对称轴 x=1 交 x 轴于点 B.连接 EC，AC.点 P，Q 为动点，设运动时间为 t 秒.



图①　　　　图②

(1)填空：点 A 坐标为_______；抛物线的解析式为_____.

(2)在图①中，若点 P 在线段 OC 上从点 O 向点 C 以 1 个单位/秒的速度运动，同时，点 Q 在线段 CE 上从点 C 向点 E 以 2 个单位/秒的速度运动，当一个点到达终点时，另一个点随之停止运动.当 t 为何值时，△PCQ 为直角三角形？

(3)在图②中，若点 P 在对称轴上从点 A 开始向点 B 以 1 个单位/秒的速度运动，过点 P 做 PF⊥AB，交 AC 于点 F，过点 F 作 FG⊥AD 于点 G，交抛物线于点 Q，连接 AQ，CQ.当 t 为何值时，△ACQ 的面积最大？最大值是多少？

解析：(1)根据抛物线的对称轴与矩形的性质可得点 A 坐标，根据待定系数法可得抛物线的解析式；

(2)先根据勾股定理可得 CE，再分两种情况：当∠QPC=90°时；当∠PQC=90°时；讨论可得△PCQ 为直角三角形时 t 的值；

(3)根据待定系数法可得直线 AC 的解析式，根据 $S_{\triangle ACQ}=S_{\triangle AFQ}+S_{\triangle CPQ}$ 可得 $S_{\triangle ACQ}=-\frac{1}{4}(t-2)^2+1$，依此即可求解.

答案：(1)∵抛物线的对称轴为 x=1，矩形 OCDE 的三个顶点分别是 C(3，0)，D(3，4)，E(0，4)，点 A 在 DE 上，∴点 A 坐标为(1，4)，

设抛物线的解析式为 $y=a(x-1)^2+4$，

把 C(3，0)代入抛物线的解析式，可得 $a(3-1)^2+4=0$，解得 a=-1.

故抛物线的解析式为 $y=-(x-1)^2+4$，即 $y=-x^2+2x+3$；

(2)依题意有：OC=3，OE=4，∴$CE=\sqrt{OC^2+OE^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$，

当∠QPC=90°时，∵$\cos\angle QCP=\frac{PC}{CQ}=\frac{OC}{CE}$，∴$\frac{3-t}{2t}=\frac{3}{5}$，解得 $t=\frac{15}{11}$；

当∠PQC=90°时，∵$\cos\angle QCP=\frac{CQ}{PC}=\frac{OC}{CE}$，∴$\frac{2t}{3-t}=\frac{3}{5}$，解得 $t=\frac{9}{13}$.

∴当 $t=\frac{15}{11}$或 $t=\frac{9}{13}$时，△PCQ 为直角三角形；

(3)∵A(1，4)，C(3，0)，

设直线 AC 的解析式为 y=kx+b，则$\begin{cases}k+b=4\\3k+b=0\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=-2\\b=6\end{cases}$.

故直线 AC 的解析式为 y=-2x+6.

∵P(1，4-t)，将 y=4-t 代入 y=-2x+6 中，得 $x=1+\frac{t}{2}$，∴Q 点的横坐标为 $1+\frac{t}{2}$，

将 $x=1+\frac{t}{2}$代入 $y=-(x-1)^2+4$ 中，得 $y=4-\frac{t^2}{4}$. ∴Q 点的纵坐标为 $4-\frac{t^2}{4}$，

∴$QF=(4-\frac{t^2}{4})-(4-t)=t-\frac{t^2}{4}$，

∴$S_{\triangle ACQ}=S_{\triangle AFQ}+S_{\triangle CFQ}=\frac{1}{2}FQ\cdot AG+\frac{1}{2}FQ\cdot DG=\frac{1}{2}FQ(AG+DG)=\frac{1}{2}FQ\cdot AD=\frac{1}{2}\times2(t-\frac{t^2}{4})=-\frac{1}{4}(t-2)^2+1$，

∴当 t=2 时，△ACQ 的面积最大，最大值是 1.