新疆生产建设兵团2014年中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共9题，每题5分，共45分）

1．（5分）（2014•新疆）下表是四个城市今年二月份某一天的平均气温：

城市	吐鲁番	乌鲁木齐	喀什	阿勒泰
气温（℃）	－8	－16	－5	－25

其中平均气温最低的城市是（　　）

A．阿勒泰　　B．喀什　　C．吐鲁番　　D．乌鲁木齐

考点：有理数大小比较

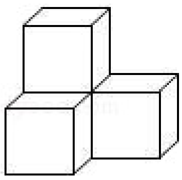
分析：根据正数大于0，0大于负数，可得答案．

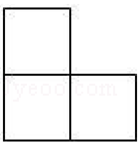
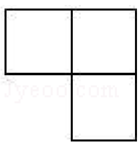
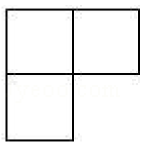
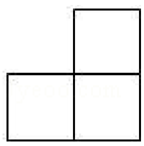
解答：解：－25＜－16＜－8＜－5，

故选：A．

点评：本题考查了有理数比较大小，负数比较大小，绝对值大的数反而小．

2．（5分）（2014•新疆）如图是由四个相同的小正方体组成的立体图形，它的俯视图为（　　）



A． 　B． 　C． 　D． 

考点：简单组合体的三视图．

分析：俯视图是从物体上面看所得到的图形．

解答：解：上面看，是上面2个正方形，左下角1个正方形，故选C．

点评：本题考查了三视图的知识，俯视图是从物体上面看所得到的图形，解答时学生易将三种视图混淆而错误地选其它选项．

3．（5分）（2014•新疆）下列各式计算正确的是（　　）

A．$a^2+2a^3=3a^5$　B．$(a^2)^3=a^5$　C．$a^6\div a^2=a^3$　D．$a\bullet a^2=a^3$

考点：同底数幂的除法；合并同类项；同底数幂的乘法；幂的乘方与积的乘方．

分析：根据幂的乘方，底数不变指数相乘；同底数幂相除，底数不变指数相减；同底数幂相乘，底数不变指数相加，对各选项分析判断利用排除法求解．

解答：解：A、a^2与$2a^3$不是同类项，不能合并，故本选项错误；
B、$(a^2)^3=a^{2\times 3}=a^6$，故本选项错误；
C、$a^6\div a^2=a^{6-2}=a^4$，故本选项错误；
D、$a\bullet a^2=a^{1+2}=a^3$，故本选项正确．
故选D．

点评：本题考查了同底数幂的除法，同底数幂的乘法，幂的乘方的性质，熟记性质并理清指数的变化是解题的关键．

4．（5分）（2014•新疆）四边形ABCD中，对角线AC与BD交于点O，下列条件不能判定这个四边形是平行四边形的是（　　）

A．OA=OC，OB=OD　B．AD∥BC，AB∥DC　C．AB=DC，AD=BC　D．AB∥DC，AD=BC

考点：平行四边形的判定．

分析：根据平行四边形的判定定理求解即可求得答案，注意排除法在解选择题中的应用．

解答：解：A、∵OA=OC，OB=OD，
∴四边形ABCD是平行四边形．故能能判定这个四边形是平行四边形；
B、∵AD∥BC，AB∥DC，
∴四边形ABCD是平行四边形．故能能判定这个四边形是平行四边形；
C、AB=DC，AD=BC，
∴四边形ABCD是平行四边形．故能能判定这个四边形是平行四边形；
D、AB∥DC，AD=BC，
∴四边形ABCD是平行四边形或等腰梯形．故不能能判定这个四边形是平行四边形．
故选D．

点评：此题考查了平行四边形的判定．此题比较简单，注意熟记定理是解此题的关键．

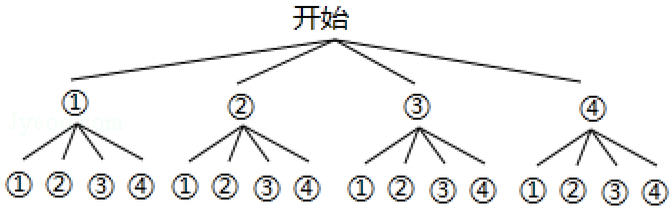
5．（5分）（2014•新疆）在一个口袋中有4个完全相同的小球，把它们分别标号为①，②，③，④，随机地摸出一个小球，记录后放回，再随机摸出一个小球，则两次摸出的小球的标号相同的概率是（　　）

A．$\frac{1}{16}$　B．$\frac{3}{16}$　C．$\frac{1}{4}$　D．$\frac{5}{16}$

考点：列表法与树状图法．

分析：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摸出的小球的标号相同的情况，再利用概率公式即可求得答案．

解答：解：画树状图得：



∵共有 16 种等可能的结果，两次摸出的小球的标号相同的有 4 种情况，

∴两次摸出的小球的标号相同的概率是：$\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$．

故选 C．

点评：本题考查的是用列表法或画树状图法求概率．列表法或画树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件，树状图法适合两步或两步以上完成的事件．用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比．

6．（5 分）（2014•新疆）对于二次函数 $y=(x-1)^2+2$ 的图象，下列说法正确的是（　　）

A．开口向下　　B．对称轴是 $x=-1$　　C．顶点坐标是（1，2）　　D．与 x 轴有两个交点

考点：二次函数的性质．

专题：常规题型．

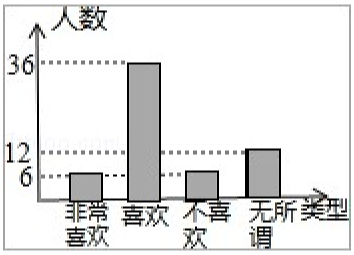
分析：根据抛物线的性质由 a=1 得到图象开口向上，根据顶点式得到顶点坐标为（1，2），对称轴为直线 x=1，从而可判断抛物线与 x 轴没有公共点．

解答：解：二次函数 $y=(x-1)^2+2$ 的图象开口向上，顶点坐标为（1，2），对称轴为直线 x=1，抛物线与 x 轴没有公共点．

故选 C．

点评：本题考查了二次函数的性质：二次函数 $y=ax^2+bx+c$（a≠0）的顶点式为 $y=a(x-\frac{b}{2a})^2+\frac{4ac-b^2}{4a}$，的顶点坐标是（$-\frac{b}{2a}$，$\frac{4ac-b^2}{4a}$），对称轴直线 x=﹣b2a，当 a＞0 时，抛物线 $y=ax^2+bx+c$（a≠0）的开口向上，当 a＜0 时，抛物线 $y=ax^2+bx+c$（a≠0）的开口向下．

7．（5 分）（2014•新疆）某学校教研组对八年级 360 名学生就“分组合作学习”方式的支持程度进行了调查，随机抽取了若干名学生进行调查，并制作统计图，据此统计图估计该校八年级支持“分组合作学习”方式的学生约为（含非常喜欢和喜欢两种情况）（　　）



A．216　　B．252　　C．288　　D．324

考点：条形统计图；用样本估计总体．

分析：用分组合作学习所占的百分比乘以该校八年级的总人数，即可得出答案．

解答：解：根据题意得：$360\times\frac{6+36}{6+36+6+12}=252$（人），

答：该校八年级支持“分组合作学习”方式的学生约为252人；

故选B．

点评：此题考查了条形统计图和用样本估计总体，关键是根据题意求出抽查人数中分组合作学习所占的百分比．

8．（5分）（2014•新疆）“六•一”儿童节前夕，某超市用3360元购进A，B两种童装共120套，其中A型童装每套24元，B型童装每套36元．若设购买A型童装x套，B型童装y套，依题意列方程组正确的是（　　）

A．$\begin{cases}x+y=120\\36x+24y=3360\end{cases}$　　B．$\begin{cases}x+y=120\\24x+36y=3360\end{cases}$

C．$\begin{cases}36x+24y=120\\x+y=3360\end{cases}$　　D．$\begin{cases}24x+36y=120\\x+y=3360\end{cases}$

考点：由实际问题抽象出二元一次方程组

分析：设购买A型童装x套，B型童装y套，根据超市用3360元购进A，B两种童装共120套，列方程组求解．

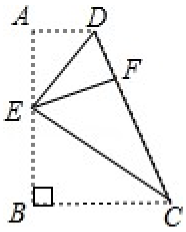
解答：解：设购买A型童装x套，B型童装y套，

由题意得，$\begin{cases}x+y=120\\24x+36y=3360\end{cases}$．

故选B．

点评：本题考查了由实际问题抽象出二元一次方程组，解答本题的关键是读懂题意，设出未知数，找出合适的等量关系，列出方程．

9．（5分）（2014•新疆）如图，四边形ABCD中，AD∥BC，∠B=90°，E为AB上一点，分别以ED，EC为折痕将两个角（∠A，∠B）向内折起，点A，B恰好落在CD边的点F处．若AD=3，BC=5，则EF的值是（　　）



A．$\sqrt{15}$　　B．$2\sqrt{15}$　　C．$\sqrt{17}$　　D．$2\sqrt{17}$

考点：翻折变换（折叠问题）

专题：计算题．

分析：先根据折叠的性质得 EA=EF，BE=EF，DF=AD=3，CF=CB=5，则 AB=2EF，DC=8，再作 DH⊥BC 于 H，由于 AD∥BC，∠B=90°，则可判断四边形 ABHD 为矩形，所以 DH=AB=2EF，HC=BC﹣BH=BC﹣AD=2，然后在 Rt△DHC 中，利用勾股定理计算出 DH=$2\sqrt{15}$，所以 EF=$\sqrt{15}$．

解答：解：∵分别以 ED，EC 为折痕将两个角（∠A，∠B）向内折起，点 A，B 恰好落在 CD 边的点 F 处，

∴EA=EF，BE=EF，DF=AD=3，CF=CB=5，

∴AB=2EF，DC=DF+CF=8，

作 DH⊥BC 于 H，

∵AD∥BC，∠B=90°，

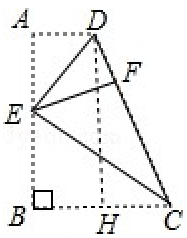
∴四边形 ABHD 为矩形，

∴DH=AB=2EF，HC=BC﹣BH=BC﹣AD=5﹣3=2，

在 Rt△DHC 中，DH=$\sqrt{DC^2-HC^2}$=$2\sqrt{15}$，

∴EF=$\frac{1}{2}$DH=$\sqrt{15}$．

故选 A．



点评：本题考查了折叠的性质：折叠是一种对称变换，它属于轴对称，折叠前后图形的形状和大小不变，位置变化，对应边和对应角相等．也考查了勾股定理．

二、填空题（本大题共 6 题，每题 5 分，共 30 分）

10．（5 分）（2014•新疆）不等式组$\begin{cases}\frac{2x+1}{3}>-3\\1-2x>5\end{cases}$的解集是__﹣5＜x＜﹣2__．

考点：解一元一次不等式组

分析：先求出不等式组中每一个不等式的解集，再求出它们的公共部分就是不等式组的解集．

解答：解：$\begin{cases}\frac{2x+1}{3}>-3\cdots① \\ 1-2x>5\cdots②\end{cases}$，

解①得：$x>-5$，

解②得：$x<-2$，

则不等式组的解集是：$-5<x<-2$．

故答案是：$-5<x<-2$．

点评：本题考查的是一元一次不等式组的解，解此类题目常常要结合数轴来判断．还可以观察不等式的解，若 x＞较小的数、＜较大的数，那么解集为 x 介于两数之间．

11．（5 分）（2014•新疆）若点 A（1，y_1）和点 B（2，y_2）在反比例函数 $y=\frac{1}{x}$图象上，则 y_1与 y_2的大小关系是：y_1___＞___y_2（填“＞”、“＜”或“=”）．

考点：反比例函数图象上点的坐标特征．

分析：直接把点 A（1，y_1）和点 B（2，y_2）代入反比例函数 $y=\frac{1}{x}$，求出点 y_1，y_2的值，再比较出其大小即可．

解答：解：∵点 A（1，y_1）和点 B（2，y_2）在反比例函数 $y=\frac{1}{x}$的图象上，

∴$y_1=\frac{1}{1}=1$，$y_2=\frac{1}{2}$，

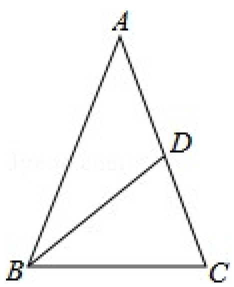
∵$1>\frac{1}{2}$，

∴$y_1>y_2$．

故答案为：＞．

点评：本题考查的是反比例函数图象上点的坐标特点，熟知反比例函数图象上各点的坐标一定适合此函数的解析式是解答此题的关键．

12．（5 分）（2014•新疆）如图，在△ABC 中，AB=AC，∠A=40°，点 D 在 AC 上，BD=BC，则∠ABD 的度数是___30___°．



考点：等腰三角形的性质．

分析：根据等腰三角形两底角相等求出∠ABC=∠C，再求出∠CBD，然后根据∠ABD=∠ABC﹣∠CBD代入数据计算即可得解．

解答：解：∵AB=AC，∠A=40°，

∴∠ABC=∠C=$\frac{1}{2}$（180°﹣40°）=70°，

∵BD=BC，

∴∠CBD=180°﹣70°×2=40°，

∴∠ABD=∠ABC﹣∠CBD

=70°﹣40°

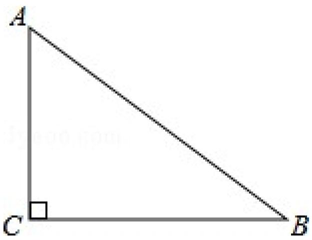
=30°．

故答案为：30．

点评：本题考查了等腰三角形两底角相等的性质，三角形的内角和定理，熟记性质并准确识图是解题的关键．

13．（5分）（2014•新疆）如图，在Rt△ABC中，∠C=90°，∠B=37°，BC=32，则AC=__24__．

（参考数据：sin37°≈0.60，cos37°≈0.80，tan37°≈0.75）



考点：解直角三角形．

专题：计算题．

分析：根据正切的定义得到tanB=$\frac{AC}{BC}$，然后把tan37°≈0.75和BC=32代入计算即可．

解答：解：在Rt△ABC中，∠C=90°，

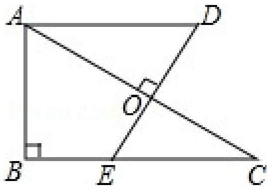
所以tanB=$\frac{AC}{BC}$，即tan37°=$\frac{AC}{32}$，

所以AC=32•tan37°=32×0.75=24．

故答案为24．

点评：本题考查了解直角三角形：在直角三角形中，由已知元素求未知元素的过程就是解直角三角形．

14．（5分）（2014•新疆）如图，Rt△ABC中，∠ABC=90°，DE垂直平分AC，垂足为O，AD∥BC，且AB=3，BC=4，则AD的长为__$\frac{25}{8}$__．



考点：勾股定理；全等三角形的判定与性质；线段垂直平分线的性质．

分析：先根据勾股定理求出AC的长，再根据DE垂直平分AC得出OA的长，根据相似三角形的判定定理得出△AOD∽△CBA，由相似三角形的对应边成比例即可得出结论．

解答：解：∵Rt△ABC中，∠ABC=90°，AB=3，BC=4，

∴$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$，

∵DE垂直平分AC，垂足为O，

∴$OA=\frac{1}{2}AC=\frac{5}{2}$，∠AOD=∠B=90°，

∵AD∥BC，

∴∠A=∠C，

∴△AOD∽△CBA，

∴$\frac{AD}{AC}=\frac{OA}{BC}$，即$\frac{AD}{5}=\frac{2.5}{4}$，解得$AD=\frac{25}{8}$．

故答案为：$\frac{25}{8}$．

点评：本题考查的是勾股定理及相似三角形的判定与性质，熟知在任何一个直角三角形中，两条直角边长的平方之和一定等于斜边长的平方是解答此题的关键．

15．（5分）（2014•新疆）规定用符号[x]表示一个实数的整数部分，例如[3.69]=3．[$\sqrt{3}$]=1，按此规定，[$\sqrt{13}$－1]=__2__．

考点：估算无理数的大小

专题：新定义．

分析：先求出（$\sqrt{13}$－1）的范围，再根据范围求出即可．

解答：解：∵9＜13＜16，

∴3＜$\sqrt{13}$＜4，

∴2＜$\sqrt{13}$－1＜3，

∴[$\sqrt{13}$－1]=2．

故答案是：2．

点评：本题主要考查了无理数的估算，解题关键是确定无理数的整数部分即可解决问题．

三、解答题（一）（本大题共 4 题，共 32 分）

16．（6 分）（2014•新疆）计算：$(-1)^3+\sqrt{8}+(\sqrt{2}-1)^0-\sqrt{2}$．

考点：实数的运算；零指数幂．

分析：先根据数的乘方法则与开方法则、0 指数幂的运算法则计算出各数，再根据实数混合运算的法则进行计算即可．

解答：解：原式$=-1+2\sqrt{2}+1-\sqrt{2}$

$=\sqrt{2}$．

点评：本题考查的是实数的运算，熟知数的乘方法则与开方法则、0 指数幂的运算法则是解答此题的关键．

17．（8 分）（2014•新疆）解分式方程：$\frac{3}{x^2-9}+\frac{x}{x-3}=1$．

考点：解分式方程．

分析：根据解分式方程的一般步骤，可得分式方程的解．

解答：解：方程两边都乘以$(x+3)(x-3)$，得

$3+x(x+3)=x^2-9$

$3+x^2+3x=x^2-9$

解得 $x=-4$

检验：把 $x=-4$ 代入$(x+3)(x-3)\neq0$，

$\therefore x=-4$ 是原分式方程的解．

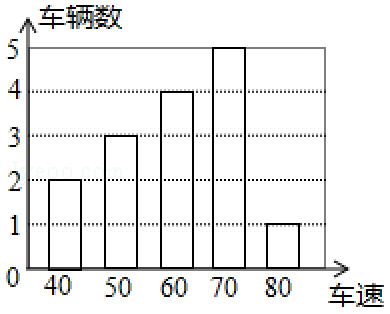
点评：本题考查了解分式方程，先求出整式方程的解，检验后判定分式方程解的情况．

18．（8 分）（2014•新疆）如图，是交警在一个路口统计的某个时段来往车辆的车速（单位：千米/时）情况．

（1）计算这些车的平均速度；

（2）车速的众数是多少？

（3）车速的中位数是多少？



考点：条形统计图；加权平均数；中位数；众数．

分析：（1）根据平均数的计算公式列式计算即可；

（2）根据众数的定义即一组数据中出现次数最多的数，即可得出答案；

（3）根据中位数的定义即可得出答案．

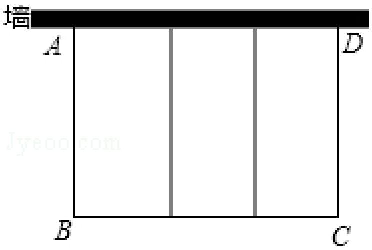
解答：解：（1）这些车的平均速度是：（40×2+50×3+60×4+70×5+80×1）÷15=60（千米/时）；

（2）70 千米/时出现的次数最多，则这些车的车速的众数 70 千米/时；

（3）共有 15 个，最中间的数是第 8 个数，则中位数是 60 千米/时．

点评：此题考查了频数（率）分布直方图，中位数、众数和平均数，掌握中位数、众数和平均数的计算公式是解本题的关键．

19．（10 分）（2014•新疆）如图，要利用一面墙（墙长为 25 米）建羊圈，用 100 米的围栏围成总面积为 400 平方米的三个大小相同的矩形羊圈，求羊圈的边长 AB，BC 各为多少米？



考点：一元二次方程的应用．

专题：几何图形问题．

分析：设 AB 的长度为 x，则 BC 的长度为（100﹣4x）米；然后根据矩形的面积公式列出方程．

解答：解：设 AB 的长度为 x，则 BC 的长度为（100﹣4x）米．

根据题意得 （100﹣4x）x=400，

解得 $x_1=20$，$x_2=5$．

则 100﹣4x=20 或 100﹣4x=80．

∵80＞25，

∴x_2=5 舍去．

即 AB=20，BC=20．

答：羊圈的边长 AB，BC 分别是 20 米、20 米．

点评：本题考查了一元二次方程的应用．解题关键是要读懂题目的意思，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系，列出方程，再求解．

四、解答题（二）（本大题共 4 小题，共 43 分）

20．（10 分）（2014•新疆）如图，已知△ABC，按如下步骤作图：

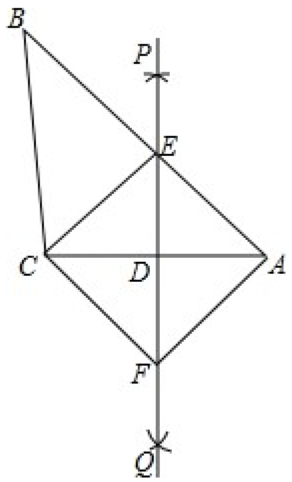
① 分别以 A，C 为圆心，大于$\frac{1}{2}$AC 的长为半径画弧，两弧交于 P，Q 两点；

② 作直线 PQ，分别交 AB，AC 于点 E，D，连接 CE；

③ 过 C 作 CF∥AB 交 PQ 于点 F，连接 AF．

（1）求证：△AED≌△CFD；

（2）求证：四边形 AECF 是菱形．



考点：菱形的判定；全等三角形的判定与性质；作图—基本作图．

分析：（1）由作图知：PQ 为线段 AC 的垂直平分线，从而得到 AE=CE，AD=CD，然后根据 CF∥AB 得到∠EAC=∠FCA，∠CFD=∠AED，利用 ASA 证得两三角形全等即可；

（2）根据全等得到 AE=CF，然后根据 EF 为线段 AC 的垂直平分线，得到 EC=EA，FC=FA，从而得到 EC=EA=FC=FA，利用四边相等的四边形是菱形判定四边形 AECF 为菱形．

解答：解：（1）由作图知：PQ 为线段 AC 的垂直平分线，

∴AE=CE，AD=CD，

∵CF∥AB

∴∠EAC=∠FCA，∠CFD=∠AED，

在△AED 与△CFD 中，

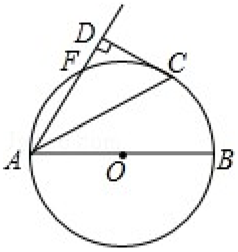
$$\begin{cases}\angle EAC=\angle FCA\\ AD=CD\\ \angle CFD=\angle AED\end{cases},$$

∴△AED≌△CFD；

（2）∵△AED≌△CFD，
∴AE=CF，
∵EF 为线段 AC 的垂直平分线，
∴EC=EA，FC=FA，
∴EC=EA=FC=FA，
∴四边形 AECF 为菱形．

点评：本题考查了菱形的判定、全等的判定与性质及基本作图，解题的关键是了解通过作图能得到直线的垂直平分线．

21．（10 分）（2014•新疆）如图，AB 是⊙O 的直径，点 F，C 是⊙O 上两点，且$\widehat{AF}=\widehat{FC}=\widehat{CB}$，连接 AC，AF，过点 C 作 CD⊥AF 交 AF 延长线于点 D，垂足为 D．
（1）求证：CD 是⊙O 的切线；
（2）若 CD=$2\sqrt{3}$，求⊙O 的半径．



考点：切线的判定．

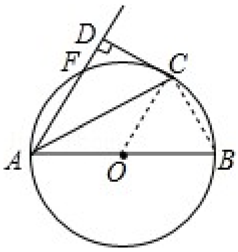
专题：证明题．

分析：（1）连结 OC，由$\widehat{FC}=\widehat{BC}$，根据圆周角定理得∠FAC=∠BAC，而∠OAC=∠OCA，则∠FAC=∠OCA，可判断 OC∥AF，由于 CD⊥AF，所以 OC⊥CD，然后根据切线的判定定理得到 CD 是⊙O 的切线；
（2）连结 BC，由 AB 为直径得∠ACB=90°，由$\widehat{AF}=\widehat{FC}=\widehat{CB}$得∠BOC=60°，则∠BAC=30°，所以∠DAC=30°，在 Rt△ADC 中，利用含 30 度的直角三角形三边的关系得 AC=2CD=$4\sqrt{3}$，在 Rt△ACB 中，利用含 30 度的直角三角形三边的关系得 BC=$\frac{\sqrt{3}}{3}$AC=4，AB=2BC=4，所以⊙O 的半径为 4．

解答：（1）证明：连结 OC，如图，
∵$\widehat{FC}=\widehat{BC}$，
∴∠FAC=∠BAC，
∵OA=OC，
∴∠OAC=∠OCA，
∴∠FAC=∠OCA，
∴OC∥AF，
∵CD⊥AF，
∴OC⊥CD，

∴CD 是⊙O 的切线；

（2）解：连结 BC，如图，
∵AB 为直径，
∴∠ACB=90°，
∵$\overset{\frown}{AF}=\overset{\frown}{FC}=\overset{\frown}{CB}$，
∴∠BOC=$\frac{1}{3}$×180°=60°，
∴∠BAC=30°，
∴∠DAC=30°，
在 Rt△ADC 中，CD=$2\sqrt{3}$，
∴AC=2CD=$4\sqrt{3}$，
在 Rt△ACB 中，BC=$\frac{\sqrt{3}}{3}$AC=$\frac{\sqrt{3}}{3}$×$4\sqrt{3}$=4，
∴AB=2BC=4，
∴⊙O 的半径为 4．



点评：本题考查了切线的判定定理：经过半径的外端且垂直于这条半径的直线是圆的切线．也考查了圆周角定理和含 30 度的直角三角形三边的关系．

22．（11 分）（2014•新疆）如图 1 所示，在 A，B 两地之间有汽车站 C 站，客车由 A 地驶往 C 站，货车由 B 地驶往 A 地．两车同时出发，匀速行驶．图 2 是客车、货车离 C 站飞路程 y_1，y_2（千米）与行驶时间 x（小时）之间的函数关系图象．

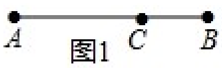


图1

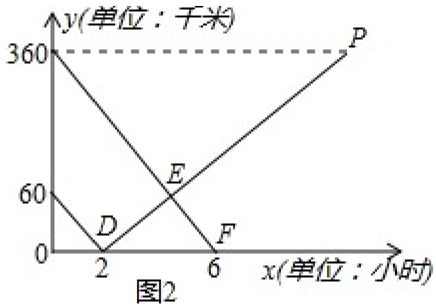


图2

（1）填空：A，B 两地相距__420__千米；
（2）求两小时后，货车离 C 站的路程 y_2 与行驶时间 x 之间的函数关系式；
（3）客、货两车何时相遇？

考点：一次函数的应用．

分（1）由题意可知：B、C 之间的距离为 60 千米，A、C 之间的距离为 360 千米，所

析： 以A，B两地相距360+60=420千米；

（2）根据货车两小时到达C站，求得货车的速度，进一步求得到达A站的时间，进一步设y_2与行驶时间x之间的函数关系式可以设x小时到达C站，列出关系式，代入点求得函数解析式即可；

（3）两函数的图象相交，说明两辆车相遇，求得y_1的函数解析式，与（2）中的函数解析式联立方程，解决问题．

解答： 解：（1）填空：A，B两地相距420千米；

（2）由图可知货车的速度为60÷2=30千米/小时，

货车到达A地一共需要2+360÷30=14小时，

设$y_2=kx+b$，代入点（2，0）、（14，360）得

$\begin{cases}2k+b=0\\14k+b=360\end{cases}$，

解得$\begin{cases}k=30\\b=-60\end{cases}$，

所以$y_2=30x-60$；

（3）设$y_1=mx+n$，代入点（6，0）、（0，360）得

$\begin{cases}6m+n=0\\n=360\end{cases}$解得$\begin{cases}m=-60\\n=360\end{cases}$，

所以$y_1=-60x+360$

由$y_1=y_2$得$30x-60=-60x+360$

解得$x=\dfrac{14}{3}$

答：客、货两车经过$\dfrac{14}{3}$小时相遇．

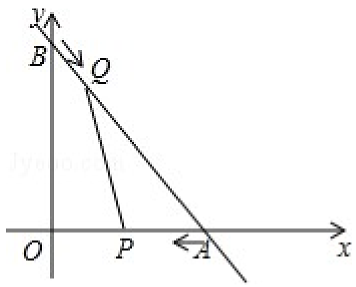
点评： 本题考查了一次函数的应用及一元一次方程的应用，解题的关键是根据题意结合图象说出其图象表示的实际意义，这样便于理解题意及正确的解题．

23．（12分）（2014•新疆）如图，直线$y=-\dfrac{4}{3}x+8$与x轴交于A点，与y轴交于B点，动点P从A点出发，以每秒2个单位的速度沿AO方向向点O匀速运动，同时动点Q从B点出发，以每秒1个单位的速度沿BA方向向点A匀速运动，当一个点停止运动，另一个点也随之停止运动，连接PQ，设运动时间为t（s）（$0<t\leq3$）．

（1）写出A，B两点的坐标；

（2）设△AQP的面积为S，试求出S与t之间的函数关系式；并求出当t为何值时，△AQP的面积最大？

（3）当t为何值时，以点A，P，Q为顶点的三角形与△ABO相似，并直接写出此时点Q的坐标．



考点：一次函数综合题．

专题：压轴题．

分析：（1）分别令 y=0，x=0 求解即可得到点 A、B 的坐标；
（2）利用勾股定理列式求出 AB，然后表示出 AP、AQ，再利用∠OAB 的正弦求出点 Q 到 AP 的距离，然后利用三角形的面积列式整理即可得解；
（3）根据相似三角形对应角相等，分∠APQ=90°和∠AQP=90°两种情况，利用∠OAB 的余弦列式计算即可得解．

解答：解：（1）令 y=0，则 $-\frac{4}{3}x+8=0$，

解得 x=6，

x=0 时，y=y=8，

∴OA=6，OB=8，

∴点 A（6，0），B（0，8）；

（2）在 Rt△AOB 中，由勾股定理得，$AB=\sqrt{OA^2+OB^2}=\sqrt{6^2+8^2}=10$，

∵点 P 的速度是每秒 2 个单位，点 Q 的速度是每秒 1 个单位，

∴AP=2t，

AQ=AB﹣BQ=10﹣t，

∴点 Q 到 AP 的距离为 AQ•sin∠OAB=（10﹣t）$\times\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$（10﹣t），

∴△AQP 的面积 $S=\frac{1}{2}\times2t\times\frac{4}{5}(10-t)=-\frac{4}{5}(t^2-10t)=-\frac{4}{5}(t-5)^2+20$，

∵ $-\frac{4}{5}<0$，$0<t\leq3$，

∴当 t=3 时，△AQP 的面积最大，$S_{最大}=-\frac{4}{5}(3-5)^2+20=\frac{84}{5}$；

（3）若∠APQ=90°，则 $\cos\angle OAB=\frac{AP}{AQ}$，

∴$\frac{2t}{10-t}=\frac{6}{10}$，

解得 $t=\frac{30}{13}$，

若∠AQP=90°，则 $\cos\angle OAB=\frac{AQ}{AP}$，

$\therefore\frac{10-t}{2t}=\frac{6}{10}$，

解得 $t=\frac{50}{11}$，

$\because 0<t\le 3$，

∴t 的值为 $\frac{30}{13}$，

此时，$OP=6-2\times\frac{30}{13}=\frac{18}{13}$，

$PQ=AP\bullet\tan\angle OAB=(2\times\frac{30}{13})\times\frac{8}{6}=\frac{80}{13}$，

∴点 Q 的坐标为 $(\frac{18}{13},\frac{80}{13})$，

综上所述，$t=\frac{30}{13}$秒时，以点 A，P，Q 为顶点的三角形与△ABO 相似，此时点 Q 的坐标为 $(\frac{18}{13},\frac{80}{13})$．

点评：本题是一次函数综合题型，主要利用了一次函数与坐标轴的交点的求法，三角形的面积，二次函数的最值问题，相似三角形对应角相等的性质，锐角三角函数，（2）要注意根据 t 的取值范围求三角形的面积的最大值，（3）难点在于要分情况讨论．