2012年四川省攀枝花市中考数学试卷

一．选择题（共10小题）

1．（2012攀枝花）﹣3的倒数是（　　）

A．﹣3　　B．$\frac{1}{3}$　　C．3　　D．$-\frac{1}{3}$

考点：倒数。

分析：直接根据倒数的定义进行解答即可．

解答：解：∵（﹣3）×（$-\frac{1}{3}$）=1，

∴﹣3的倒数是$-\frac{1}{3}$．

故选D．

点评：本题考查的是倒数的定义，即乘积是1的两数互为倒数．

2．（2012攀枝花）下列运算正确的是（　　）

A．$\sqrt[3]{-8}=-2$　　B．$\sqrt{9}=\pm 3$　　C．$(ab)^2=ab^2$　　D．$(-a^2)^3=a^6$

考点：幂的乘方与积的乘方；算术平方根；立方根。

分析：根据幂的乘方的性质，积的乘方的性质，立方根、平方根的知识，对各选项分析判断后利用排除法求解，即可求得答案．

解答：解：A．$\sqrt[3]{-8}=-2$，故本选项正确；

B．$\sqrt{9}=3$，故本选项错误；

C．$(ab)^2=a^2b^2$，故本选项错误；

D．$(-a^2)^3=-a^6$，故本选项错误．

故选A．

点评：此题考查了幂的乘方，积的乘方，立方根，平方根的知识．此题比较简单，注意理清指数的变化是解题的关键，注意掌握立方根与平方根的定义．

3．（2012攀枝花）下列说法中，错误的是（　　）

A．不等式$x<2$的正整数解中有一个　　B．﹣2是不等式$2x-1<0$的一个解

C．不等式$-3x>9$的解集是$x>-3$　　D．不等式$x<10$的整数解有无数个

考点：不等式的解集。

分析：解不等式求得B，C即可选项的不等式的解集，即可判定C错误，又由不等式解的定义，判定B正确，然后由不等式整数解的知识，即可判定A与D正确，则可求得答案．

解答：解：A．不等式$x<2$的正整数只有1，故本选项正确，不符合题意；

B．$2x-1<0$的解集为$x<\frac{1}{2}$，所以﹣2是不等式$2x-1<0$的一个解，故本选项正确，不符合题意；

C．不等式$-3x>9$的解集是$x<-3$，故本选项错误，符合题意；

D．不等式$x<10$的整数解有无数个，故本选项正确，不符合题意．

故选C．

点评：此题考查了不等式的解的定义，不等式的解法以及不等式的整数解．此题比较简单，注意不等式两边同时除以同一个负数时，不等号的方向改变．

4．（2012攀枝花）为了了解攀枝花市2012年中考数学学科各分数段成绩分布情况，从中抽取150名考生的中考数学成绩进行统计分析．在这个问题中，样本是指（　　）

A．150

B．被抽取的150名考生

C．被抽取的150名考生的中考数学成绩

D．攀枝花市2012年中考数学成绩

考点：总体、个体、样本、样本容量。

分析：根据从总体中取出的一部分个体叫做这个总体的一个样本；再根据被收集数据的这一部分对象找出样本，即可得出答案．

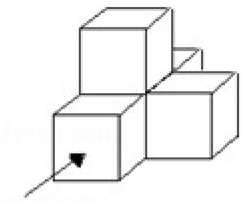
解答：解：了解攀枝花市2012年中考数学学科各分数段成绩分布情况，从中抽取150名考生的中考数学成绩进行统计分析．

样本是，被抽取的150名考生的中考数学成绩，

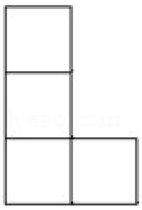
故选C．

点评：此题主要考查了样本确定方法，根据样本定义得出答案是解决问题的关键．

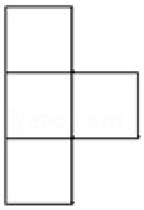
5．（2012攀枝花）如图是由五个相同的小正方体组成的立体图形，它的俯视图是（　　）



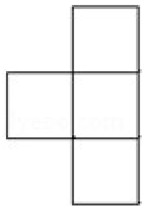
主视方向



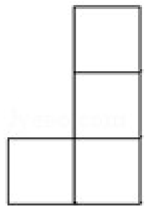
A．



B．



C．



D．

考点：简单组合体的三视图。

分析：找到从上面看所得到的图形即可，注意所有的看到的棱都应表现在俯视图中．

解答：解：从上面看易得：有2列小正方形第1列有3个正方形，第2列有1个正方形，且在中间位置，进而得出答案即可，

故选B．

点评：本题考查了三视图的知识，俯视图是从物体的上面看得到的视图，考查了学生细心观察能力，属于基础题．

6．（2012攀枝花）已知实数x，y满足$|x-4|+\sqrt{y-8}=0$，则以x，y的值为两边长的等腰三角形的周长是（　　）

A．20或16　　B．20　　C．16　　D．以上答案均不对

考点：等腰三角形的性质；非负数的性质：绝对值；非负数的性质：算术平方根；三角形三边关系。

分析：根据非负数的意义列出关于x、y的方程并求出x、y的值，再根据x是腰长和底边长两种情况讨论求解．

解答：解：根据题意得

$\begin{cases} x-4=0 \\ y-8=0 \end{cases}$，

解得$\begin{cases} x=4 \\ y=8 \end{cases}$，

（1）若4是腰长，则三角形的三边长为：4、4、8，

不能组成三角形；

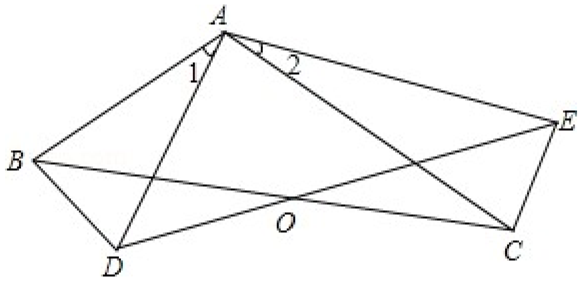
（2）若4是底边长，则三角形的三边长为：4、8、8，

能组成三角形，周长为4+8+8=20．

故选B．

点评：本题考查了等腰三角形的性质、非负数的性质及三角形三边关系；解题主要利用了非负数的性质，分情况讨论求解时要注意利用三角形的三边关系对三边能否组成三角形做出判断．根据题意列出方程是正确解答本题的关键．

7．（2012攀枝花）如图，△ABC≌△ADE且∠ABC=∠ADE，∠ACB=∠AED，BC．DE交于点O．则下列四个结论中，①∠1=∠2；②BC=DE；③△ABD∽△ACE；④A．O、C．E四点在同一个圆上，一定成立的有（　　）



A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

考点：相似三角形的判定；全等三角形的性质；圆周角定理。

分析：由△ABC≌△ADE且∠ABC=∠ADE，∠ACB=∠AED，根据全等三角形的性质，即可求得BC=DE，∠BAC=∠DAE，继而可得∠1=∠2，则可判定①②正确；由△ABC≌△ADE，可得AB=AD，AC=AE，则可得AB：AC=AD：AE，根据有两边对应成比例且夹角相等三角形相似，即可判定③正确；易证得△AEF∽△DCF与△AOF∽△CEF，继而可得∠OAC+∠OCE=180°，即可判定A．O、C．E四点在同一个圆上．

解答：解：∵△ABC≌△ADE且∠ABC=∠ADE，∠ACB=∠AED，

∴∠BAC=∠DAE，BC=DE，故②正确；

∴∠BAC﹣∠DAC=∠DAE﹣∠DAC，

即∠1=∠2，故①正确；

∵△ABC≌△ADE，

∴AB=AD，AC=AE，

∴$\frac{AB}{AC}=\frac{AD}{AE}$，

∵∠1=∠2，

∴△ABD∽△ACE，故③正确；

∵∠ACB=∠AEF，∠AFE=∠OPC，

∴△AFE∽△OFC，

∴$\frac{AF}{OF}=\frac{EF}{CF}$，∠2=∠FOC，

即$\frac{AF}{EF}=\frac{OF}{CF}$，

∵∠AFO=∠EFC，

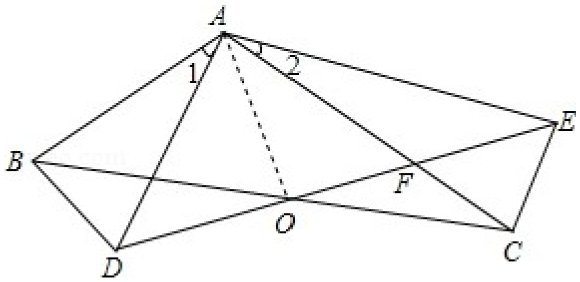
∴△AFO∽△EFC，

∴∠FAO=∠FEC，

∴∠EAO+∠ECO=∠2+∠FAO+∠ECO=∠FOC+∠FEC+∠ECO=180°，

∴A．O、C．E四点在同一个圆上，故④正确．

故选D．



点评：此题考查了相似三角形的判定与性质、全等三角形的性质以及四点共圆的知识．此题难度较大，注意数形结合思想的应用，注意找到相似三角形是解此题的关键．

8．（2012攀枝花）已知一元二次方程：$x^2-3x-1=0$的两个根分别是x_1、x_2，则$x_1^2x_2+x_1x_2^2$的值为（　　）

A．－3　　B．3　　C．－6　　D．6

考点：根与系数的关系。

分析：由一元二次方程：$x^2-3x-1=0$的两个根分别是x_1、x_2，根据根与系数的关系求得$x_1+x_2=3$，$x_1x_2=-1$，又由$x_1^2x_2+x_1x_2^2=x_1x_2(x_1+x_2)$，即可求得答案．

解答：解：∵一元二次方程：$x^2-3x-1=0$的两个根分别是x_1、x_2，

∴$x_1+x_2=3$，$x_1x_2=-1$，

∴$x_1^2x_2+x_1x_2^2=x_1x_2(x_1+x_2)=-1\times3=-3$．

故选A．

点评：此题考查了一元二次方程根与系数的关系．此题比较简单，注意掌握若二次项系数为1，x_1，x_2是方程$x^2+px+q=0$的两根时，则$x_1+x_2=-p$，$x_1x_2=q$．

9．（2012攀枝花）下列四个命题：

①等边三角形是中心对称图形；

②在同圆或等圆中，相等的弦所对的圆周角相等；

③三角形有且只有一个外接圆；

④垂直于弦的直径平分弦所对的两条弧．

其中真命题的个数有（　　）

A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

考点：三角形的外接圆与外心；垂径定理；圆周角定理；命题与定理；中心对称图形。

分析：根据等边三角形的性质即可得出等边三角形是轴对称图形，但不是中心对称图形，即可判断①；举出反例，即可判断②；根据三角形的外接圆的定义即可判断③；根据垂径定理即可判断④．

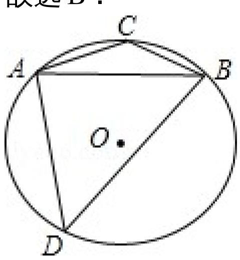
解答：解：∵等边三角形是轴对称图形，但不是中心对称图形，∴①是假命题；

如图，∠C和∠D不相等，即②是假命题；

三角形有且只有一个外接圆，外接圆的圆心是三角形三边垂直平分线的交点，即③是真命题；

垂直于弦的直径平分弦，且平分弦所对的两条弧，即④是真命题．

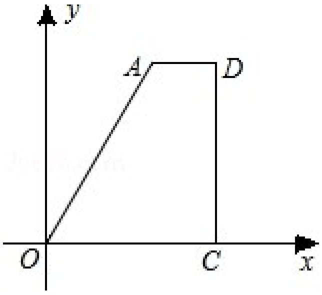
故选B．

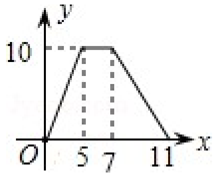


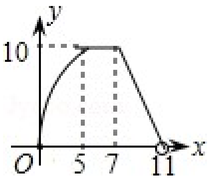
点评：本题考查了中心对称图形，圆周角定理，垂径定理，三角形的外接圆等知识点的应用，通过做此题培养了学生的理解能力和辨析能力，题型较好，但是一道比较容易出错的题目．

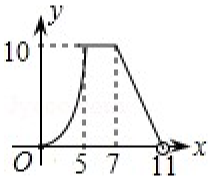
10．（2012攀枝花）如图，直角梯形AOCD的边OC在x轴上，O为坐标原点，CD垂直于x轴，D（5，4），AD=2．若动点E、F同时从点O出发，E点沿折线OA→AD→DC运动，到达C点时停止；

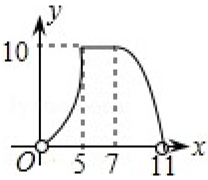
F点沿OC运动，到达C点是停止，它们运动的速度都是每秒1个单位长度．设E运动秒x时，△EOF的面积为y（平方单位），则y关于x的函数图象大致为（　　）



A．

B．

C．

D．

考点：动点问题的函数图象。

分析：首先根据点D的坐标求得点A的坐标，从而求得线段OA和线段OC的长，然后根据运动时间即可判断三角形EOF的面积的变化情况．

解答：解：∵D（5，4），AD=2．

∴OC=5，CD=4 OA=5

∴运动x秒（x＜5）时，OE=OF=x，

作EH⊥OC于H，AG⊥OC于点G，

∴EH∥AG

∴△EHO∽△AGO

$\frac{EH}{AG}=\frac{OE}{OA}$

即：$\frac{EH}{4}=\frac{x}{5}$

∴$EH=\frac{4}{5}x$

∴$S_{\triangle EOF}=\frac{1}{2}OF\bullet EH=\frac{1}{2}\times x\times\frac{4}{5}x=\frac{2}{5}x^2$，

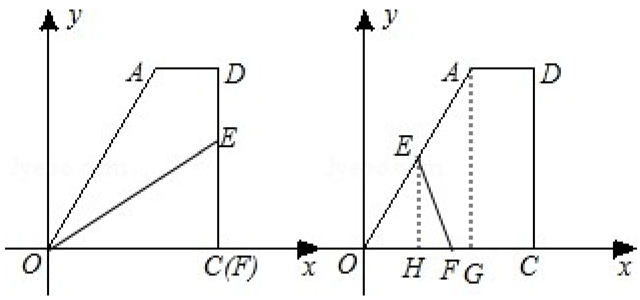
故A．B选项错误；

当点F运动到点C时，点E运动到点A，此时点F停止运动，点E在AD上运动，△EOF的面积不变，点在DC上运动时，如右图，

EF=11－x，OC=5

∴$S_{\triangle EOF}=\frac{1}{2}OC\bullet CE=\frac{1}{2}\times(11-x)\times 5=-\frac{5}{2}x+\frac{55}{2}$是一次函数，故C正确，

故选C．



点评：本题考查了动点问题的函数图象，解题的关键是根据动点确定分段函数的图象．

二．填空题（共6小题）

11．（2012攀枝花）抛掷一枚质地均匀、各面分别标有1，2，3，4，5，6的骰子，正面向上的点数是偶数的概率是__．

考点：概率公式。

分析：根据概率公式知，6个数中有3个偶数，故掷一次骰子，向上一面的点数为偶数的概率是$\frac{1}{2}$．

解答：解：根据题意可得：掷一次骰子，向上一面的点数有6种情况，其中有3种为向上一面的点数偶数，故其概率是$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$；

故答案为：$\frac{1}{2}$．

点评：本题主要考查了概率的求法的运用，如果一个事件有n种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件A出现m种结果，那么事件A的概率PA．$=\frac{m}{n}$，难度适中．

12．（2012攀枝花）因式分解：$x^3-x=$_____________．

考点：提公因式法与公式法的综合运用。

分析：本题可先提公因式x，分解成x（x^2-1），而 x^2-1可利用平方差公式分解．

解答：解：x^3-x，

$=x(x^2-1)$，

$=x(x+1)(x-1)$．

点评：本题考查了提公因式法，公式法分解因式，先提取公因式后再利用平方差公式继续进行因式分解，分解因式一定要彻底．

13．（2012攀枝花）底面半径为1，高为$\sqrt{3}$的圆锥的侧面积等于____．

考点：圆锥的计算。

分析：由于高线，底面的半径，母线正好组成直角三角形，故母线长可由勾股定理求得，再由圆锥侧面积$=\frac{1}{2}$底面周长×母线长计算．

解答：解：∵高线长为$\sqrt{3}$，底面的半径是1，

∴由勾股定理知：母线长$=\sqrt{(\sqrt{3})^2+1}=2$，

∴圆锥侧面积$=\frac{1}{2}$底面周长×母线长$=2\pi\times2=4\pi$．

故答案为：4π．

点评：本题考查圆锥的侧面积表达公式应用，需注意应先算出母线长．

14．（2012攀枝花）若分式方程：$2+\frac{1-kx}{x-2}=\frac{1}{2-x}$有增根，则k=___．

考点：分式方程的增根。

专题：计算题。

分析：把k当作已知数求出 $x=\frac{2}{2-k}$，根据分式方程有增根得出 $x-2=0$，$2-x=0$，求出 $x=2$，得出方程 $\frac{2}{2-k}=2$，求出k的值即可．

解答：解：∵分式方程 $2+\frac{1-kx}{x-2}=\frac{1}{2-x}$ 有增根，

去分母得：$2(x-2)+1-kx=-1$，

整理得：$(2-k)x=2$，

当 $2-k\neq0$ 时，$x=\frac{2}{2-k}$；

当 $2-k=0$ 是，此方程无解，即此题不符合要求；

∵分式方程 $2+\frac{1-kx}{x-2}=\frac{1}{2-x}$ 有增根，

∴ $x-2=0$，$2-x=0$，

解得：$x=2$，

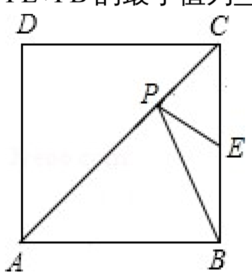
即 $\frac{2}{2-k}=2$，

解得：$k=1$．

故答案为：1．

点评：本题考查了对分式方程的增根的理解和运用，把分式方程变成整式方程后，求出整式方程的解，若代入分式方程的分母恰好等于0，则此数是分式方程的增根，即不是分式方程的根，题目比较典型，是一道比较好的题目．

15．（2012攀枝花）如图，正方形ABCD中，AB=4，E是BC的中点，点P是对角线AC上一动点，则PE+PB的最小值为___．



考点：轴对称-最短路线问题；正方形的性质。

专题：探究型。

分析：由于点B与点D关于AC对称，所以如果连接DE，交AC于点P，那PE+PB的值最小．在Rt△CDE中，由勾股定理先计算出DE的长度，即为PE+PB的最小值．

解答：解：连接DE，交BD于点P，连接BD．

∵点B与点D关于AC对称，

∴DE的长即为PE+PB的最小值，

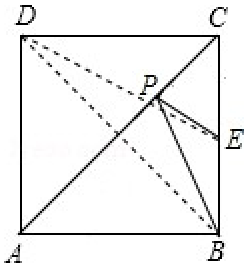
∵AB=4，E是BC的中点，

∴CE=2，

在Rt△CDE中，

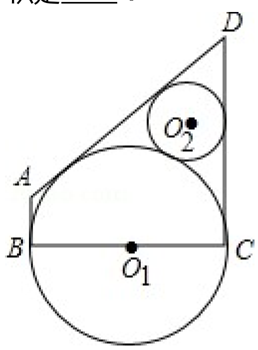
$DE=\sqrt{CD^2+CE^2}=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$．

故答案为：$2\sqrt{5}$．



点评：本题考查了轴对称－最短路线问题和正方形的性质，根据两点之间线段最短，可确定点 P 的位置．

16．（2012 攀枝花）如图，以 BC 为直径的⊙O_1与⊙O_2外切，⊙O_1与⊙O_2的外公切线交于点 D，且∠ADC=60°，过 B 点的⊙O_1的切线交其中一条外公切线于点 A．若⊙O_2的面积为 π，则四边形 ABCD 的面积是____．



考点：相切两圆的性质；含 30 度角的直角三角形；勾股定理；矩形的判定与性质；切线长定理。

专题：计算题。

分析：设⊙O_2的半径是 R，求出⊙O_2的半径是 1，连接 DO_2，DO_1，O_2E，O_1H，AO_1，作 O_2F⊥BC 于 F，推出 D．O_2、O_1三点共线，∠CDO_1=30°，求出四边形 CFO_2E 是矩形，推出 O_2E=CF，CE=FO_2，∠FO_2O_1=∠CDO_1=30°，推出 R+1=2（R－1），求出 R=3，求出 DO_1，在 Rt△CDO_1中，由勾股定理求出 CD，求出 AH=$\sqrt{3}$=AB，根据梯形面积公式得出$\frac{1}{2}$×（AB+CD）×BC，代入求出即可．

解答：解：∵⊙O_2的面积为 π，

∴⊙O_2的半径是 1，

∵AB 和 AH 是⊙O_1的切线，

∴AB=AH，

设⊙O_2的半径是 R，

连接 DO_2，DO_1，O_2E，O_1H，AO_1，作 O_2F⊥BC 于 F，

∵⊙O_1与⊙O_2外切，⊙O_1与⊙O_2的外公切线 DC．DA，∠ADC=60°，

∴D．O_2、O_1三点共线，∠CDO_1=30°，

∴∠DAO_1=60°，∠O_2EC=∠ECF=∠CFO_2=90°，

∴四边形 CFO_2E 是矩形，

∴O_2E=CF，CE=FO_2，∠FO_2O_1=∠CDO_1=30°，

∴DO_2=2O_2E=2，∠HAO_1=60°，R+1=2（R－1），

解得：R=3，

即 DO_1=2+1+3=6，

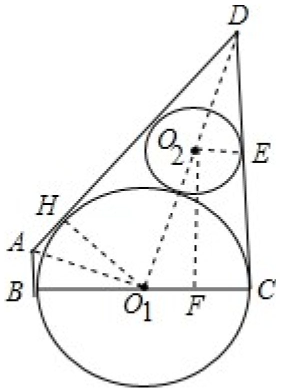
在 Rt△CDO_1中，由勾股定理得：CD=3$\sqrt{3}$，

∵∠HO_1A=90°－60°=30°，HO_1=3，

∴AH=$\sqrt{3}$=AB，

∴四边形 ABCD 的面积是：$\frac{1}{2}$×（AB+CD）×BC=$\frac{1}{2}$×（$\sqrt{3}$+3$\sqrt{3}$）×（3+3）=12$\sqrt{3}$．

故答案为：$12\sqrt{3}$．



点评：本题考查的知识点是勾股定理、相切两圆的性质、含30度角的直角三角形、矩形的性质和判定，本题主要考查了学生能否运用性质进行推理和计算，题目综合性比较强，有一定的难度．

三．解答题（共8小题）

17．（2012攀枝花）计算：$|1-\sqrt{2}|-2\sin45°+(\pi-3.14)^0+2^{-2}$．

考点：实数的运算；零指数幂；负整数指数幂；特殊角的三角函数值。

专题：计算题。

分析：本题涉及零指数幂、负指数幂、绝对值、特殊角的三角函数值．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．

解答：解：原式$=\sqrt{2}-1-2\times\frac{\sqrt{2}}{2}+1+\frac{1}{4}$

$=\sqrt{2}-1-\sqrt{2}+1+\frac{1}{4}$

$=\frac{1}{4}$．

点评：本题考查实数的综合运算能力，是各地中考题中常见的计算题型．解决此类题目的关键是熟练掌握负整数指数幂、零指数幂、二次根式、绝对值等考点的运算．

18．（2012攀枝花）先化简，再求值：$(x+1-\frac{3}{x-1})\div\frac{x^2-4x+4}{x-1}$，其中x满足方程：$x^2+x-6=0$．

考点：分式的化简求值；一元二次方程的解。

专题：计算题。

分析：将原式括号中通分并利用同分母分式的减法法则计算，分子合并后利用平方差公式分解因式，然后将除式的分子利用完全平方公式分解因式，并利用除以一个数等于乘以这个数的倒数化为乘法运算，约分后得到最简结果，然后求出x满足方程的解，将满足题意的x的值代入化简后的式子中计算，即可得到原式的值．

解答：解：$(x+1-\frac{3}{x-1})\div\frac{x^2-4x+4}{x-1}$

$=\frac{(x+1)(x-1)-3}{x-1}\div\frac{(x-2)^2}{x-1}$

$=\frac{(x+2)(x-2)}{x-1}\bullet\frac{x-1}{(x-2)^2}$

$=\frac{x+2}{x-2}$，

∵x 满足方程 $x^2+x-6=0$，

∴（x－2）（x+3）=0，

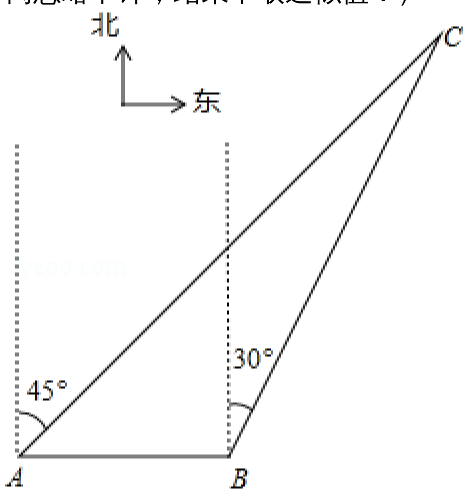
解得：$x_1=2$，$x_2=-3$，

当 x=2 时，原式的分母为 0，故舍去；

当 x=－3 时，原式$=\frac{-3+2}{-3-2}=\frac{1}{5}$．

点评：此题考查了分式的化简求值，分式的加减运算关键是通分，通分的关键是找最简公分母；分式的乘除运算关键是约分，约分的关键是找公因式，约分时分式的分子分母出现多项式时，应先将多项式分解因式后再约分，此外分式的化简求值题，要先将原式化为最简再代值．本题注意根据分式的分母不为 0，将 x=2 舍去．

19．（2012 攀枝花）如图，我渔政 310 船在南海海面上沿正东方向匀速航行，在 A 地观测到我渔船 C 在东北方向上的我国某传统渔场．若渔政 310 船航向不变，航行半小时后到达 B 处，此时观测到我渔船 C 在北偏东 30°方向上．问渔政 310 船再航行多久，离我渔船 C 的距离最近？（假设我渔船 C 捕鱼时移动距离忽略不计，结果不取近似值．）



考点：解直角三角形的应用-方向角问题。

分析：过点 C 作 AB 的垂线，设垂足为 D．由题易知∠CAB=45°，∠CBD=60°．先在 Rt△BCD 中，得到 $CD=\sqrt{3}BD$，再在 Rt△ACD 中，得到 CD=AD，据此得出$\frac{BD}{AB}=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$，然后根据匀速航行的渔船其时间之比等于路程之比，从而求出渔船行驶 BD 的路程所需的时间．

解答：解：作 CD⊥AB 于 D．

∵A 地观测到渔船 C 在东北方向上，渔船 C 在北偏东 30°方向上

∴∠CAB=45°，∠CBD=60°．

在 Rt△BCD 中，∵∠CDB=90°，∠CBD=60°，

∴$CD=\sqrt{3}BD$．

在 Rt△ACD 中，∵∠CDA=90°，∠CAD=45°，

∴CD=AD，

∴$\sqrt{3}BD=AB+BD$，

∴$\frac{BD}{AB}=\frac{1}{\sqrt{3}-1}=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$，

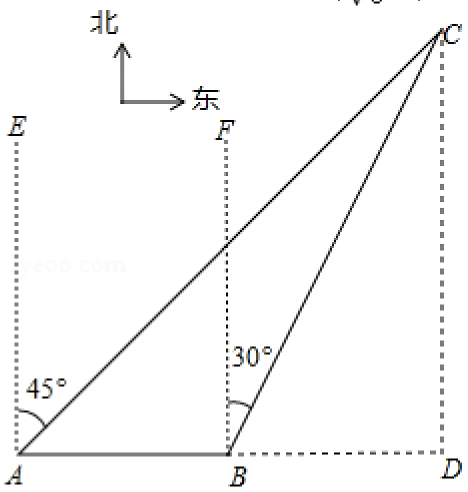
∵渔政 310 船匀速航行，

设渔政 310 船再航行 t 分钟，离我渔船 C 的距离最近，

$\therefore \frac{t}{30}=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$，

$\therefore t=15\ (\sqrt{3}+1)$ ．

答：渔政310船再航行15（$\sqrt{3}+1$）分钟，离我渔船C的距离最近．



点评：本题主要考查了解直角三角形的应用﹣方向角问题，正确理解方向角的定义是解决本题的关键．

20．（2012攀枝花）煤炭是攀枝花的主要矿产资源之一，煤炭生产企业需要对煤炭运送到用煤单位所产生的费用进行核算并纳入企业生产计划．某煤矿现有1000吨煤炭要全部运往A．B两厂，通过了解获得A．B两厂的有关信息如下表（表中运费栏“元/t•km”表示：每吨煤炭运送一千米所需的费用）：

厂别	运费（元/t•km）	路程（km）	需求量（t）
A	0.45	200	不超过600
B	a（a为常数）	150	不超过800

（2）请你运用函数有关知识，为该煤矿设计总运费最少的运送方案，并求出最少的总运费（可用含a的代数式表示）

考点：一次函数的应用；一元一次不等式组的应用。

分析：（1）根据总费用=运往A厂的费用+运往B厂的费用．经化简后可得出y与x的函数关系式，

（2）根据图表中给出的判定吨数的条件，算出自变量的取值范围，然后根据函数的性质来算出所求的方案．

解答：解：（1）若运往A厂x吨，则运往B厂为（1000﹣x）吨．

依题意得：$y=200\times0.45x+150\times a\times(1000-x)$

$=90x-150ax+150000a$，

$=(90-150a)x+150000a$．

依题意得：$\begin{cases} x\leqslant 600 \\ 1000-x\leqslant 800 \end{cases}$

解得：$200\leq x\leq 600$．

∴函数关系式为$y=(90-150a)x+150000a$，（$200\leq x\leq 600$）．

（2）当$0<a<0.6$时，$90-150a>0$，

∴当$x=200$时，$y_{最小}=(90-150a)\times200+150000a=120000a+18000$．

此时，$1000-x=1000-200=800$．

当$a>0.6$时，$90-150a<0$，又因为运往A厂总吨数不超过600吨，

∴当$x=600$时，$y_{最小}=(90-150a)\times600+150000a=60000a+54000$．

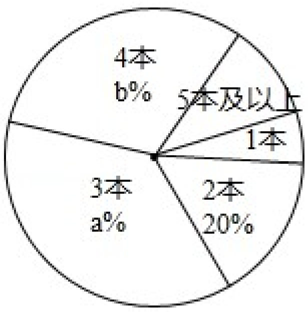
此时，$1000-x=1000-600=400$．

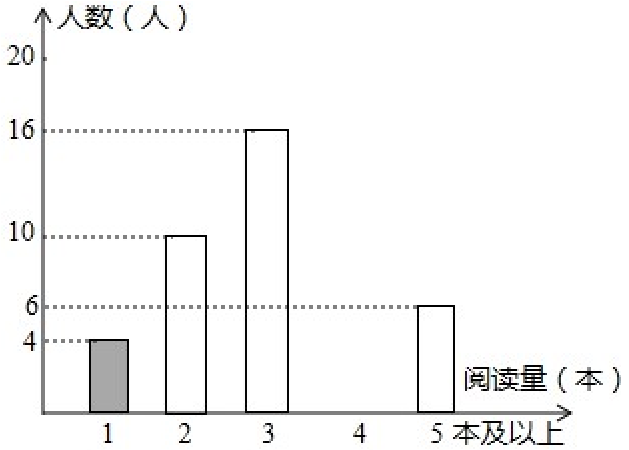
答：当$0<a<0.6$时，运往A厂200吨，B厂800吨时，总运费最低，最低运费$120000a+18000$元．

当$a>0.6$时，运往A厂600吨，B厂400吨时，总运费最低，最低运费$60000a+54000$．

点评：本题考查了利用一次函数的有关知识解答实际应用题，一次函数是常用的解答实际问题的数学模型，是中考的常见题型，同学们应重点掌握．

21．（2012攀枝花）某学校为了解八年级学生的课外阅读情况，钟老师随机抽查部分学生，并对其暑假期间的课外阅读量进行统计分析，绘制成如图所示，但不完整的统计图．根据图示信息，解答下列问题：





（1）求被抽查学生人数及课外阅读量的众数；

（2）求扇形统计图汇总的a、b值；

（3）将条形统计图补充完整；

（4）若规定：假期阅读3本以上（含3本）课外书籍者为完成假期作业，据此估计该校600名学生中，完成假期作业的有多少人？

考点：条形统计图；用样本估计总体；扇形统计图。

专题：图表型。

分析：（1）根据读2本的人数与所占的百分比列式计算即可求出被调查的学生人数；根据扇形统计图，读3本的人数最多，再根据众数的定义即可得解；

（2）根据各部分的百分比等于各部分的人数除以总人数的方计算求出a的值，再求出读4本的人数，然后根据百分比的求解方法列式计算即可求出b的值；

（3）根据（2）的计算补全统计图即可；

（4）根据完成假期作业的人数所占的百分比，乘以总人数600，计算即可．

解答：解：（1）$10\div 20\%=50$人，

根据扇形统计图，读3本的人数所占的百分比最大，所以课外阅读量的众数是16；

（2）$\because a\%=\frac{16}{50}\times 100\%=32\%$，

$\therefore a=32$，

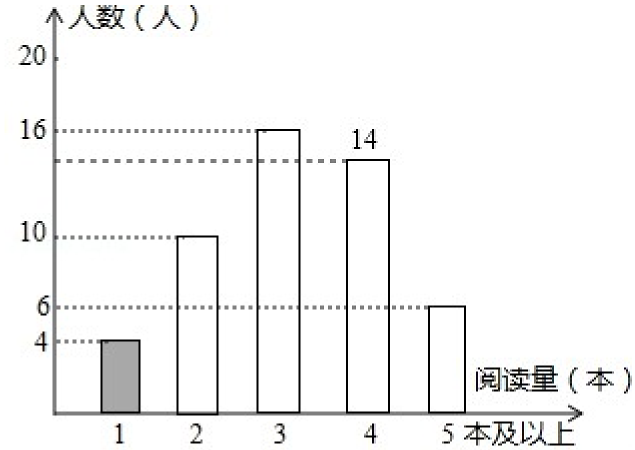
读4本书的人数为$50-4-10-16-6=50-36=14$，

$\because b\%=\frac{14}{50}\times 100\%=28\%$，

$\therefore b=28$；

（3）补全图形如图；

（4）$\frac{16+14+6}{50}\times 600=\frac{36}{50}\times 600=432$人．

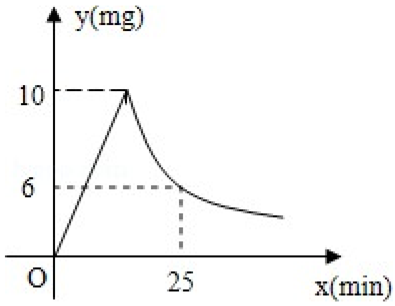


点评：本题考查的是条形统计图的综合运用．读懂统计图，从统计图中得到必要的信息是解决问题的关键．条形统计图能清楚地表示出每个项目的数据．

22．（2012 攀枝花）据媒体报道，近期"手足口病"可能进入发病高峰期，某校根据《学校卫生工作条例》，为预防"手足口病"，对教室进行"薰药消毒"．已知药物在燃烧机释放过程中，室内空气中每立方米含药量 y（毫克）与燃烧时间 x（分钟）之间的关系如图所示（即图中线段 OA 和双曲线在 A 点及其右侧的部分），根据图象所示信息，解答下列问题：

（1）写出从药物释放开始，y 与 x 之间的函数关系式级自变量的取值范围；

（2）据测定，当空气中每立方米的含药量低于 2 毫克时，对人体无毒害作用，那么从消毒开始，至少在多长时间内，师生不能进入教室？



考点：反比例函数的应用。

专题：计算题。

分析：首先根据题意，药物释放过程中，室内每立方米空气中的含药量 y（毫克）与时间 x（分钟）成正比例；药物释放完毕后，y 与 x 成反比例，将数据代入用待定系数法可得反比例函数的关系式；进一步求解可得答案．

解答：解：（1）设反比例函数解析式为 $y=\frac{k}{x}$，

将（25，6）代入解析式得，$k=25\times6=150$，

则函数解析式为 $y=\frac{150}{x}$（$x\geq15$），

将 $y=10$ 代入解析式得，$10=\frac{150}{x}$，

$x=15$，

故 A（15，10），

设正比例函数解析式为 $y=nx$，

将 A（15，10）代入上式即可求出 n 的值，

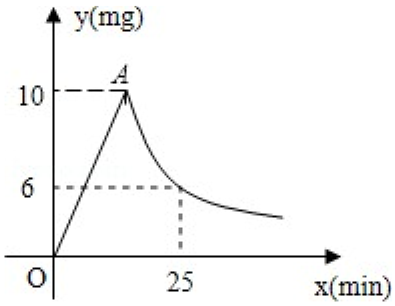
$n=\frac{10}{15}=\frac{2}{3}$，

则正比例函数解析式为$y=\frac{2}{3}x$（$0\le x\le 15$）．

（2）$\frac{150}{x}=2$，

解之得$x=75$（分钟），

答：从药物释放开始，师生至少在75分钟内不能进入教室．



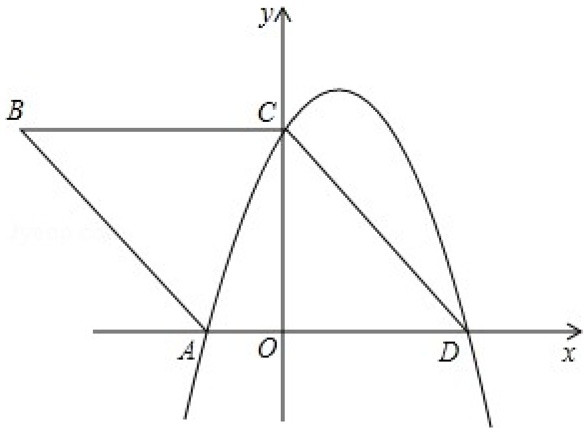
点评：本题考查了反比例函数的应用，现实生活中存在大量成反比例函数的两个变量，解答该类问题的关键是确定两个变量之间的函数关系，然后利用待定系数法求出它们的关系式．

23．（2012攀枝花）如图，在平面直角坐标系xOy中，四边形ABCD是菱形，顶点A．C．D均在坐标轴上，且AB=5，$\sin B=\frac{4}{5}$．

（1）求过A．C．D三点的抛物线的解析式；

（2）记直线AB的解析式为$y_1=mx+n$，（1）中抛物线的解析式为$y_2=ax^2+bx+c$，求当$y_1<y_2$时，自变量x的取值范围；

（3）设直线AB与（1）中抛物线的另一个交点为E，P点为抛物线上A．E两点之间的一个动点，当P点在何处时，△PAE的面积最大？并求出面积的最大值．



考点：二次函数综合题。

专题：动点型。

分析：（1）由菱形ABCD的边长和一角的正弦值，可求出OC．OD．OA的长，进而确定A．C．D三点坐标，通过待定系数法可求出抛物线的解析式．

（2）首先由A．B的坐标确定直线AB的解析式，然后求出直线AB与抛物线解析式的两个交点，然后通过观察图象找出直线y_1在抛物线y_2图象下方的部分．

（3）该题的关键点是确定点P的位置，△APE的面积最大，那么$S_{\triangle APE}=\frac{1}{2}AE\times h$中h的值最大，即点P离直线AE的距离最远，那么点P为与直线AB平行且与抛物线有且仅有的唯一交点．

解答：解：（1）∵四边形ABCD是菱形，

$\therefore AB=AD=CD=BC=5$，$\sin B=\sin D=\frac{4}{5}$；

$Rt\triangle OCD$中，$OC=CD\bullet \sin D=4$，$OD=3$；

$OA=AD-OD=2$，即：

$A(-2,0)$、 $B(-5,4)$、 $C(0,4)$、 $D(3,0)$；

设抛物线的解析式为：$y=a(x+2)(x-3)$，得：

$2\times(-3)a=4$，$a=-\frac{2}{3}$；

$\therefore$抛物线：$y=-\frac{2}{3}x^2+\frac{2}{3}x+4$．

（2）由$A(-2,0)$、 $B(-5,4)$得直线AB：$y_1=-\frac{4}{3}x-\frac{8}{3}$；

由（1）得：$y_2=-\frac{2}{3}x^2+\frac{2}{3}x+4$，则：

$\begin{cases} y=-\frac{4}{3}x-\frac{8}{3} \\ y=-\frac{2}{3}x^2+\frac{2}{3}x+4 \end{cases}$，

解得：$\begin{cases} x_1=-2 \\ y_1=0 \end{cases}$，$\begin{cases} x_2=5 \\ y_2=-\frac{28}{3} \end{cases}$；

由图可知：当$y_1<y_2$时，$-2<x<5$．

（3）$\because S_{\triangle APE}=\frac{1}{2}AE\bullet h$，

$\therefore$当P到直线AB的距离最远时，$S_{\triangle ABC}$最大；

若设直线L∥AB，则直线L与抛物线有且只有一个交点时，该交点为点P；

设直线L：$y=-\frac{4}{3}x+b$，当直线L与抛物线有且只有一个交点时，

$-\frac{4}{3}x+b=-\frac{2}{3}x^2+\frac{2}{3}x+4$，且$\triangle=0$；

求得：$b=\frac{11}{2}$，即直线L：$y=-\frac{4}{3}x+\frac{11}{2}$；

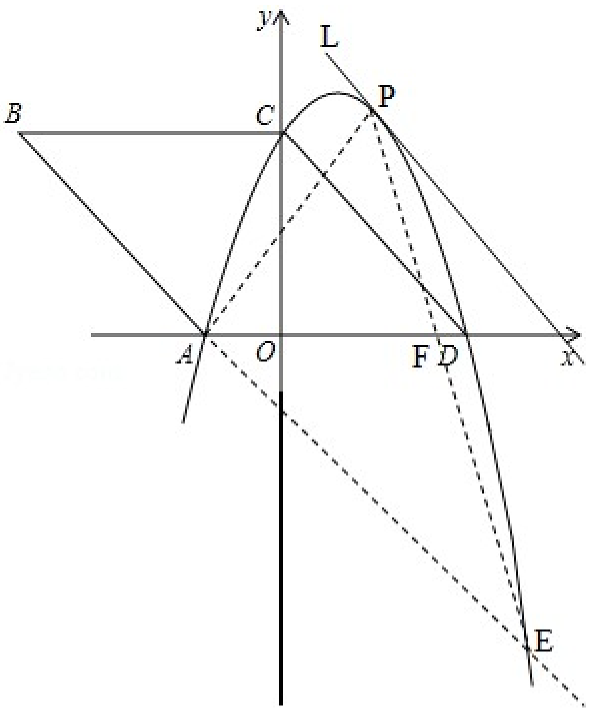
可得点P$(\frac{3}{2},\frac{7}{2})$．

由（2）得：$E(5,-\frac{28}{3})$，则直线 PE：$y=-\frac{11}{3}x+9$；

则点$F(\frac{27}{11},0)$， $AF=OA+OF=\frac{49}{11}$；

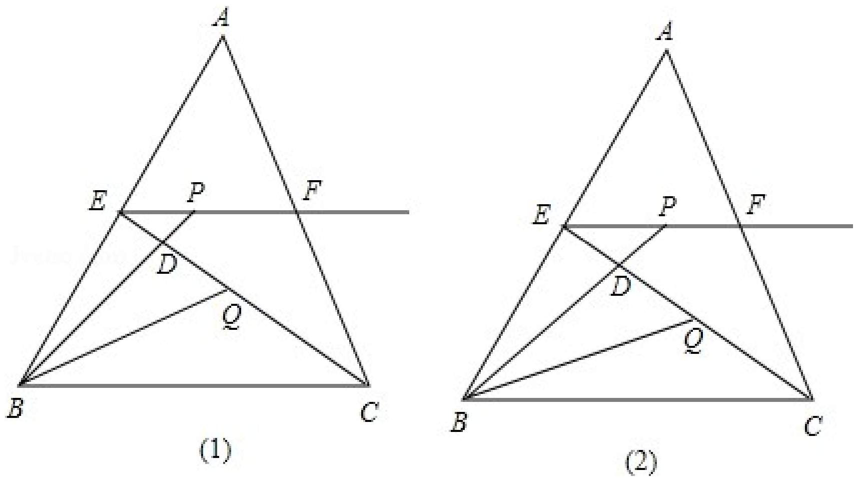
$\therefore\triangle PAE$的最大值：$S_{\triangle PAE}=S_{\triangle PAF}+S_{\triangle AEF}=\frac{1}{2}\times\frac{49}{11}\times(\frac{28}{3}+\frac{7}{2})=\frac{343}{12}$．

综上所述，当$P(\frac{3}{2},\frac{7}{2})$时，$\triangle PAE$的面积最大，为$\frac{343}{12}$．



点评：该题考查的是函数的动点问题，其中综合了特殊四边形、图形面积的求法等知识，找出动点问题中的关键点位置是解答此类问题的大致思路．

24．（2012 攀枝花）如图所示，在形状和大小不确定的△ABC 中，BC=6，E、F 分别是 AB．AC 的中点，P 在 EF 或 EF 的延长线上，BP 交 CE 于 D，Q 在 CE 上且 BQ 平分∠CBP，设 BP=y，PE=x．



（1）当 $x=\frac{1}{3}$EF 时，求 $S_{\triangle DPE}$：$S_{\triangle DBC}$的值；

（2）当 $CQ=\frac{1}{2}$CE 时，求 y 与 x 之间的函数关系式；

（3）①当 $CQ=\frac{1}{3}$CE 时，求 y 与 x 之间的函数关系式；

②当 $CQ=\frac{1}{n}$CE（n 为不小于 2 的常数）时，直接写出 y 与 x 之间的函数关系式．

考点：相似三角形的判定与性质；三角形的面积；角平分线的性质；三角形中位线定理。

专题：代数几何综合题；压轴题。

分析：（1）根据中位线定理、相似三角形的判定与性质可以求得 $S_{\triangle DPE}$：$S_{\triangle DBC}$的值；

（2）（3）问的解答，采用一般到特殊的方法．解答中首先给出了一般性结论的证明，即当 EQ=kCQ（k＞0）时，y 与 x 满足的函数关系式为：y=6k﹣x；然后将该关系式应用到第（2）（3）问中

求解．在解题过程中，充分利用了相似三角形比例线段之间的关系．另外，利用角平分线上的点到角两边的距离相等的性质得出了一个重要结论（（2）中①式子），该结论在解题过程中发挥了重要作用．

解答：解：（1）∵E、F分别是AB．AC的中点，$x=\frac{1}{3}EF$，

∴EF∥BC，且$EF=\frac{1}{2}BC$，

∴△EDP∽△CDB，

∴$\frac{EP}{BC}=\frac{1}{6}$，

∴$S_{\triangle DPE}:S_{\triangle DBC}=1:36$；

（2）如右图，设CQ=a，DE=b，BD=c，则DP=y－c；

不妨设EQ=kCQ=ka（k＞0），则 DQ=ka－b，CD=（k+1）a－b．

过Q点作QM⊥BC于点M，作QN⊥BP于点N，

∵BQ平分∠CBP，∴QM=QN．

∴$\frac{S_{\triangle BDQ}}{S_{\triangle BCQ}}=\frac{\frac{1}{2}BD\cdot QN}{\frac{1}{2}BC\cdot QM}=\frac{BD}{BC}$，

又∵$\frac{S_{\triangle BDQ}}{S_{\triangle BCQ}}=\frac{DQ}{CQ}$，

∴$\frac{BD}{BC}=\frac{DQ}{CQ}$，即$\frac{c}{6}=\frac{ka-b}{a}$①

∵EP∥BC，∴$\frac{PE}{BC}=\frac{DE}{CD}$，即$\frac{x}{6}=\frac{b}{(k+1)a-b}$②

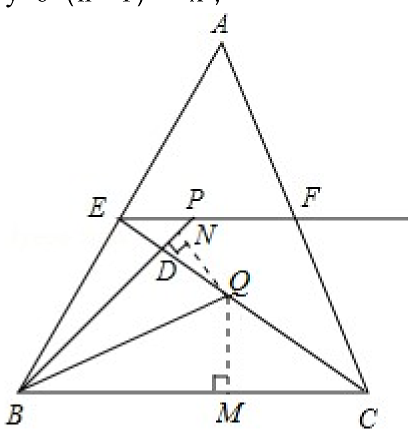
∵EP∥BC，∴$\frac{PE}{BC}=\frac{PD}{BD}$，即$\frac{x}{6}=\frac{y-c}{c}$③

由①②③式联立解得：y=6k－x④

当$CQ=\frac{1}{2}CE$时，k=1，∴y与x之间的函数关系式为：y=6－x．

（3）当$CQ=\frac{1}{3}CE$时，k=2，由（2）中④式可知，y与x之间的函数关系式为：y=12－x；

当$CQ=\frac{1}{n}CE$（n为不小于2的常数）时，k=n－1，由（2）中④式可知，y与x之间的函数关系式为：y=6（n－1）－x；



点评：本题综合考查了相似三角形线段之间的比例关系、三角形中位线定理和角平分线性质等重要知识点，难度较大．在解题过程中，涉及到数目较多的线段和较为复杂的运算，注意不要出错．本题第（2）（3）问，采用了从一般到特殊的解题思想，简化了解答过程；同学们亦可尝试从特殊到一般的解题思路，即当 $CQ=\frac{1}{2}CE$ 时，$CQ=\frac{1}{3}CE$ 时分别探究 y 与 x 的函数关系式，然后推广到当 $CQ=\frac{1}{n}CE$（n 为不小于 2 的常数）时的一般情况．