2015年黑龙江省齐齐哈尔市中考真题数学

一、单项选择题：每小题3分，共30分

1.下列各式正确的是(　　)

A.$-2^2=4$

B.$2^0=0$

C.$\sqrt{4}=\pm2$

D.$|-\sqrt{2}|=2$

解析：A、$-2^2=-4$，故本选项错误；

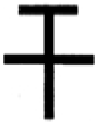
B、$2^0=1$，故本选项错误；

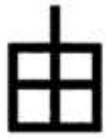
C、$\sqrt{4}=2$，故本选项错误；

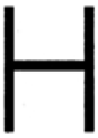
D、$|-\sqrt{2}|=\sqrt{2}$，故本选项正确.

答案：D

2.下列汉字或字母中既是中心对称图形又是轴对称图形的是(　　)

A.

B.

C.

D.

解析：A、是轴对称图形，不是中心对称图形.故错误；

B、是轴对称图形，不是中心对称图形.故错误；

C、是轴对称图形，也是中心对称图形.故正确；

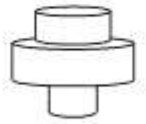
D、不是轴对称图形，是中心对称图形.故错误.

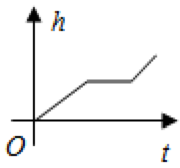
答案：C

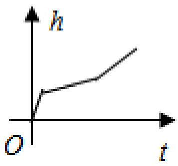
3.下列是某校教学活动小组学生的年龄情况：13，15，15，16，13，15，14，15(单位：岁).这组数据的中位数和极差分别是(　　)

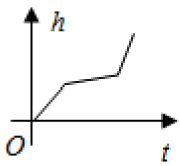
A.15，3
B.14，15
C.16，16
D.14，3
解析：按从小到大的顺序排列为：13，13，14，15，15，15，15，16，故中位数为(15+15)÷2=15，极差为16-13=3.
答案：A

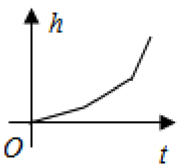
4. 如图，匀速地向此容器内注水，直到把容器注满，在注水过程中，下列图象能大致反映水面高度h随注水时间t变化规律的是(　　)



A.


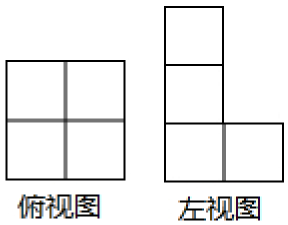
B.


C.


D.


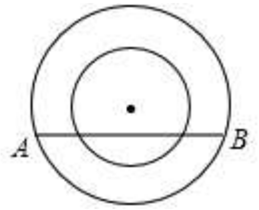
解析：最下面的容器容器最小，用时最短，第二个容器最粗，那么第二个阶段的函数图象水面高度h随时间t的增大而增长缓慢，用时较长，最上面容器较粗，那么用时较短.
答案：B.

5.如图，由一些完全相同的小正方体搭成的几何体的俯视图和左视图，组成这个几何体的小正方体的个数是(　　)



A. 5 或 6 或 7
B. 6 或 7
C. 6 或 7 或 8
D. 7 或 8 或 9
解析：根据几何体的左视图，可得这个几何体共有 3 层，
从俯视图可以可以看出最底层的个数是 4 个，
(1)当第一层有 1 个小正方体，第二层有 1 个小正方体时，
组成这个几何体的小正方体的个数是：1+1+4=6(个)；
(2)当第一层有 1 个小正方体，第二层有 2 个小正方体时，
或当第一层有 2 个小正方体，第二层有 1 个小正方体时，
组成这个几何体的小正方体的个数是：1+2+4=7(个)；
(3)当第一层有 2 个小正方体，第二层有 2 个小正方体时，
组成这个几何体的小正方体的个数是：2+2+4=8(个).
综上，可得，组成这个几何体的小正方体的个数是 6 或 7 或 8.
答案：C

6. 如图，两个同心圆，大圆的半径为 5，小圆的半径为 3，若大圆的弦 AB 与小圆有公共点，则弦 AB 的取值范围是(　　)



A. 8≤AB≤10
B. 8＜AB≤10
C. 4≤AB≤5
D. 4＜AB≤5
解析：当 AB 与小圆相切，
∵大圆半径为 5，小圆的半径为 3，∴AB=$2\sqrt{5^2-3^2}$=8.
∵大圆的弦 AB 与小圆有公共点，即相切或相交，∴8≤AB≤10.
答案：A.

7. 关于 x 的分式方程 $\dfrac{5}{x}=\dfrac{a}{x-2}$ 有解，则字母 a 的取值范围是(　　)
A. a=5 或 a=0
B. a≠0
C. a≠5

D. a≠5 且 a≠0

解析：$\frac{5}{x}=\frac{a}{x-2}$，

去分母得：5(x-2)=ax，

去括号得：5x-10=ax，

移项，合并同类项得：(5-a)x=10，

∵关于 x 的分式方程$\frac{5}{x}=\frac{a}{x-2}$有解，

∴5-a≠0，x≠0 且 x≠2，即 a≠5，

系数化为 1 得：x=$\frac{10}{5-a}$，∴$\frac{10}{5-a}$≠0 且 105-a≠2，即 a≠5，a≠0，

综上所述：关于 x 的分式方程$\frac{5}{x}=\frac{a}{x-2}$有解，则字母 a 的取值范围是 a≠5，a≠0.

答案：D.

8. 为了开展阳光体育活动，某班计划购买毽子和跳绳两种体育用品，共花费 35 元，毽子单价 3 元，跳绳单价 5 元，购买方案有(　　)

A. 1 种

B. 2 种

C. 3 种

D. 4 种

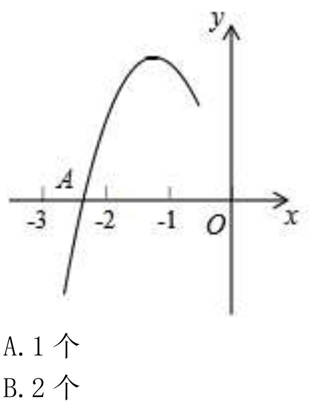
解析：设毽子能买 x 个，跳绳能买 y 根，根据题意可得：

3x+5y=35，y=7-$\frac{3}{5}$x，

∵x、y 都是正整数，∴x=5 时，y=4；x=10 时，y=1；∴购买方案有 2 种.

答案：B.

9. 抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$的对称轴为直线 x=-1，与 x 轴的一个交点 A 在点(-3，0)和(-2，0)之间，其部分图象如图，则下列结论：①$4ac-b^2<0$；②2a-b=0；③a+b+c＜0；④点 M(x_1，y_1)、N(x_2，y_2)在抛物线上，若 $x_1<x_2$，则 $y_1\leq y_2$，其中正确结论的个数是(　　)



A. 1 个

B. 2 个

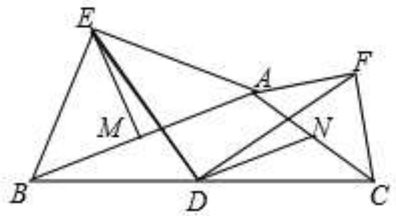
C. 3 个

D. 4 个

解析：函数与 x 轴有两个交点，则 $b^2-4ac>0$，即 $4ac-b^2<0$，故①正确；

函数的对称轴是 x=-1，即$-\frac{b}{2a}$=-1，则 b=2a，2a-b=0，故②正确；
当 x=1 时，函数对应的点在 x 轴下方，则 a+b+c＜0，则③正确；
则 y_1 和 y_2 的大小无法判断，则④错误.
答案：C.

10.如图，在钝角△ABC 中，分别以 AB 和 AC 为斜边向△ABC 的外侧作等腰直角三角形 ABE 和等腰直角三角形 ACF，EM 平分∠AEB 交 AB 于点 M，取 BC 中点 D，AC 中点 N，连接 DN、DE、DF.下列结论：①EM=DN；②$S_{\triangle CDN}=\frac{1}{3}S_{四边形ABDN}$；③DE=DF；④DE⊥DF.其中正确的结论的个数是(　　)



A.1 个
B.2 个
C.3 个
D.4 个

解析：∵D 是 BC 中点，N 是 AC 中点，∴DN 是△ABC 的中位线，∴DN∥AB，且 DN=$\frac{1}{2}$AB；
∵三角形 ABE 是等腰直角三角形，EM 平分∠AEB 交 AB 于点 M，∴M 是 AB 的中点，∴EM=$\frac{1}{2}$AB，
又∵DN=$\frac{1}{2}$AB，∴EM=DN，∴结论①正确；
∵DN∥AB，∴△CDN∽ABC，
∵DN=$\frac{1}{2}$AB，∴$S_{\triangle CDN}=\frac{1}{4}S_{\triangle ABC}$，∴$S_{\triangle CDN}=\frac{1}{3}S_{四边形ABDN}$，∴结论②正确；
如图 1，连接 MD、FN，

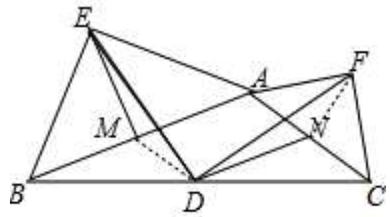


图1

∵D 是 BC 中点，M 是 AB 中点，∴DM 是△ABC 的中位线，∴DM∥AC，且 DM=$\frac{1}{2}$AC；
∵三角形 ACF 是等腰直角三角形，N 是 AC 的中点，∴FN=$\frac{1}{2}$AC，
又∵DM=$\frac{1}{2}$AC，∴DM=FN，

∵DM∥AC，DN∥AB，∴四边形 AMDN 是平行四边形，∴∠AMD=∠AND，

又∵∠EMA=∠FNA=90°，∴∠EMD=∠DNF，

在△EMD 和△DNF 中，$\begin{cases} EM = DN, \\ \angle EMD = \angle DNF, \\ MD = NF, \end{cases}$∴△EMD≌△DNF，∴DE=DF，∴结论③正确；

如图 2，连接 MD，EF，NF，

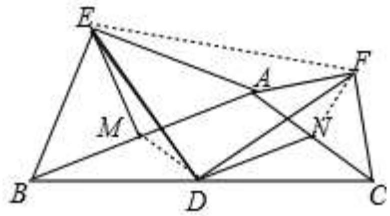


图2

∵三角形 ABE 是等腰直角三角形，EM 平分∠AEB，

∴M 是 AB 的中点，EM⊥AB，

∴EM=MA，∠EMA=90°，∠AEM=∠EAM=45°，∴$\frac{EM}{EA}$=sin45°=$\frac{\sqrt{2}}{2}$，

∵D 是 BC 中点，M 是 AB 中点，∴DM 是△ABC 的中位线，∴DM∥AC，且 DM=$\frac{1}{2}$AC；

∵三角形 ACF 是等腰直角三角形，N 是 AC 的中点，

∴FN=$\frac{1}{2}$AC，∠FNA=90°，∠FAN=∠AFN=45°，

又∵DM=$\frac{1}{2}$AC，∴DM=FN=$\frac{\sqrt{2}}{2}$FA，

∵∠EMD=∠EMA+∠AMD=90°+∠AMD，

∠EAF=360°-∠EAM-∠FAN-∠BAC

=360°-45°-45°-(180°-∠AMD)

=90°+∠AMD

∴∠EMD=∠EAF，

在△EMD 和△∠EAF 中，$\begin{cases} \frac{EM}{EA} = \frac{DM}{FA} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \\ \angle EMD = \angle EAF, \end{cases}$∴△EMD∽△∠EAF，∴∠MED=∠AEF，

∵∠MED+∠AED=45°，∴∠AED+∠AEF=45°，即∠DEF=45°，

又∵DE=DF，∴∠DFE=45°，∴∠EDF=180°-45°-45°=90°，∴DE⊥DF，∴结论④正确.

∴正确的结论有 4 个：①②③④.

答案：D.

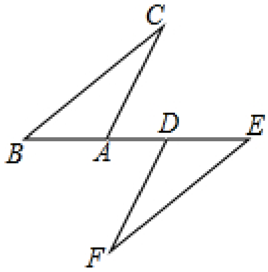
二、填空题：每小题 3 分，共 30 分

11.日前从省教育厅获悉，为改善农村义务教育办学条件，促进教育公平，去年我省共接收

163400 名随迁子女就学，将 163400 用科学记数法表示为____________.
解析：将 163400 用科学记数法表示为 1.634×10^5，
答案：1.634×10^5.

12.在函数 $y=\sqrt{x+3}+\frac{1}{x^2}$ 中，自变量 x 的取值范围是____________.
解析：由题意得，x+3＞0，$x^2\neq0$，解得：x⩾-3，且 x≠0.
答案：x⩾-3，且 x≠0.

13 如图，点 B、A、D、E 在同一直线上，BD=AE，BC∥EF，要使△ABC≌△DEF，则只需添加一个适当的条件是____________.(只填一个即可)



解析：若添加 BC=EF，∵BC∥EF，∴∠B=∠E，∵BD=AE，∴BD-AD=AE-AD，即 BA=ED，

在△ABC 和△DEF 中，$\begin{cases}BC=EF,\\ \angle B=\angle E,\\ BA=ED,\end{cases}$ ∴△ABC≌△DEF(SAS)；若添加∠BAC=∠EDF，

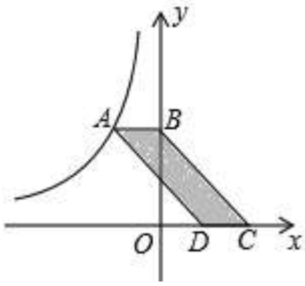
∵BC∥EF，∴∠B=∠E，
∵BD=AE，∴BD-AD=AE-AD，即 BA=ED，

在△ABC 和△DEF 中，$\begin{cases}\angle B=\angle E,\\ BA=ED,\\ \angle BAC=\angle EDF,\end{cases}$ ∴△ABC≌△DEF(ASA)，

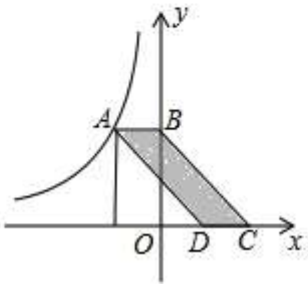
答案：BC=EF 或∠BAC=∠EDF

14. △ABC 的两边长分别为 2 和 3，第三边的长是方程 x^2-8x+15=0 的根，则△ABC 的周长是____________.
解析：解方程 x^2-8x+15=0 可得 x=3 或 x=5，
∴△ABC 的第三边为 3 或 5，
但当第三边为 5 时，2+3=5，不满足三角形三边关系，
∴△ABC 的第三边长为 3，∴△ABC 的周长为 2+3+3=8.
答案：8

15.如图，点 A 是反比例函数图象上一点，过点 A 作 AB⊥y 轴于点 B，点 C、D 在 x 轴上，且 BC∥AD，四边形 ABCD 的面积为 3，则这个反比例函数的解析式为____________.



解析：过 A 点向 x 轴作垂线，如图：



根据反比例函数的几何意义可得：四边形 ABCD 的面积为 3，即|k|=3，

又∵函数图象在二、四象限，∴k=-3，即函数解析式为：$y=-\frac{3}{x}$.

答案：$y=-\frac{3}{x}$.

16.底面周长为 10πcm，高为 12cm 的圆锥的侧面积为____________.

解析：设圆锥的底面半径为 r，母线为 a，

∴$r=\frac{10\pi}{2\pi}=5$，∴$a=\sqrt{5^2+12^2}=13$，∴圆锥的侧面积$=\frac{1}{2}\times 10\pi\times 13=65\pi$.

答案：65πcm^2.

17.从点 A(-2，3)、B(1，-6)、C(-2，-4)中任取一个点，在 $y=-\frac{6}{x}$ 的图象上的概率是____________.

解析：∵A、B、C 三个点，在函数 y=-2x 的图象上的点有 A 和 B 点，

∴随机抽取一张，该点在 $y=-\frac{6}{x}$ 的图象上的概率是$\frac{2}{3}$.

答案：$\frac{2}{3}$.

18.菱形 ABCD 的对角线 AC=6cm，BD=4cm，以 AC 为边作正方形 ACEF，则 BF 长为__________.

解析：∵AC=6cm，BD=4cm，∴$AO=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}\times 6=3cm$，$BO=\frac{1}{2}BD=\frac{1}{2}\times 4=2m$，

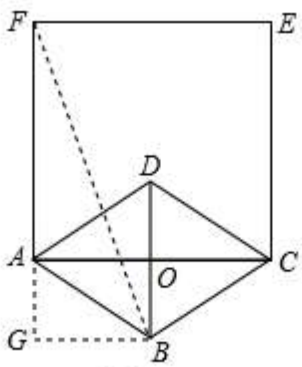


图1

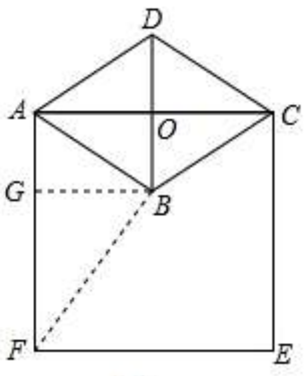


图2

如图 1，正方形 ACEF 在 AC 的上方时，过点 B 作 BG⊥AF 交 FA 的延长线于 G，
BG=AO=3cm，FG=AF+AG=6+2=8cm，

在 Rt△BFG 中，BF=$\sqrt{BG^2+FG^2}=\sqrt{3^2+8^2}=\sqrt{73}$ cm，

如图 2，正方形 ACEF 在 AC 的下方时，过点 B 作 BG⊥AF 于 G，BG=AO=3cm，FG=AF-AG=6-2=4cm，

在 Rt△BFG 中，BF=$\sqrt{BG^2+FG^2}=\sqrt{3^2+4^2}$=5cm，

综上所述，BF 长为 5cm 或$\sqrt{73}$ cm.

答案：5cm 或$\sqrt{73}$ cm.

19. BD 为等腰△ABC 的腰 AC 上的高，BD=1，tan∠ABD=$\sqrt{3}$，则 CD 的长为__________.

解析：分三种情况：

①如图 1，∠A 为钝角，AB=AC，

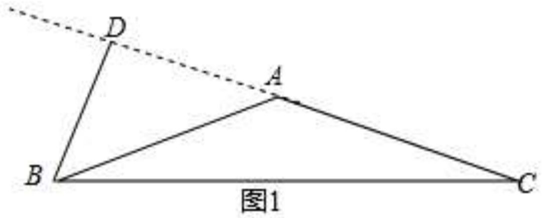


图1

在 Rt△ABD 中，∵BD=1，tan∠ABD=$\sqrt{3}$，∴AD=$\sqrt{3}$，AB=2，∴AC=2，∴CD=2+$\sqrt{3}$，

②如图 2，∠A 为锐角，AB=AC，

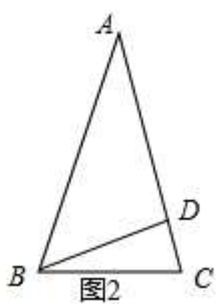


图2

在 Rt△ABD 中，∵BD=1，tan∠ABD=$\sqrt{3}$，∴AD=$\sqrt{3}$，AB=2，∴AC=2，∴CD=2-$\sqrt{3}$，

③如图 3，∠A 为底角，

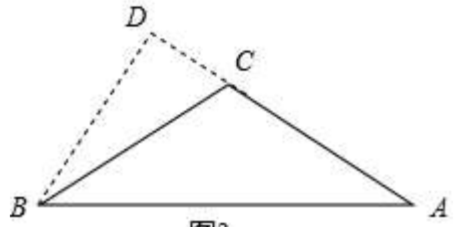


图3

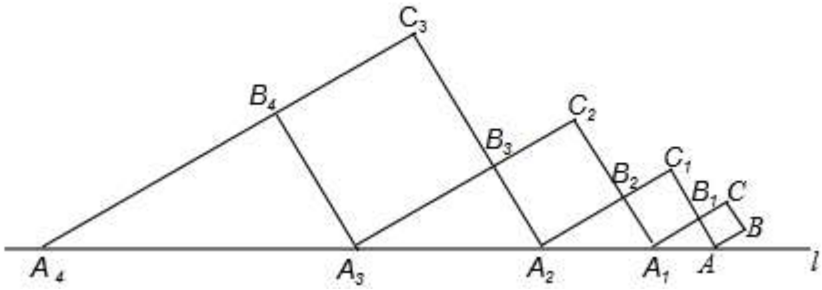
∵$\tan\angle ABD=\sqrt{3}$，∴∠ABD=60°，∴∠A=30°，∴∠C=120°，∴∠BCD=60°，

∵BD=1，∴CD=$\dfrac{\sqrt{3}}{3}$；

综上所述；CD 的长为：$2+\sqrt{3}$ 或 $2-\sqrt{3}$ 或 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

答案：$2+\sqrt{3}$ 或 $2-\sqrt{3}$ 或 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

20.如图，正方形 $ABCB_1$ 中，AB=1.AB 与直线 l 的夹角为 30°，延长 CB_1 交直线 l 于点 A_1，作正方形 $A_1B_1C_1B_2$，延长 C_1B_2 交直线 l 于点 A_2，作正方形 $A_2B_2C_2B_3$，延长 C_2B_3 交直线 l 于点 A_3，作正方形 $A_3B_3C_3B_4$，…，依此规律，则_________.



解析：∵四边形 $ABCB_1$ 是正方形，∴$AB=AB_1$，$AB\parallel CB_1$，∴$AB\parallel A_1C$，

∴$\angle CA_1A=30°$，∴$A_1B_1=\sqrt{3}$，$AA_1=2$，∴$A_1B_2=A_1B_1=\sqrt{3}$，∴$A_1A_2=2\sqrt{3}$，

同理：$A_2A_3=2(\sqrt{3})^2$，

$A_3A_4=2(\sqrt{3})^3$，

…

∴$A_nA_{n+1}=2(\sqrt{3})^n$，

∴$A_{2014}A_{2015}=2(\sqrt{3})^{2014}$.

答案：$2(\sqrt{3})^{2014}$.

三、解答题：满分 60 分

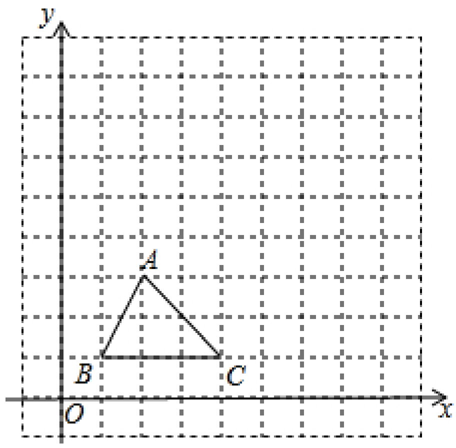
21.先化简，再求值：$\frac{x^2}{x^2-1}\div(\frac{1}{x-1}+1)$，其中 x 是 $\sqrt{5}$ 的整数部分.

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

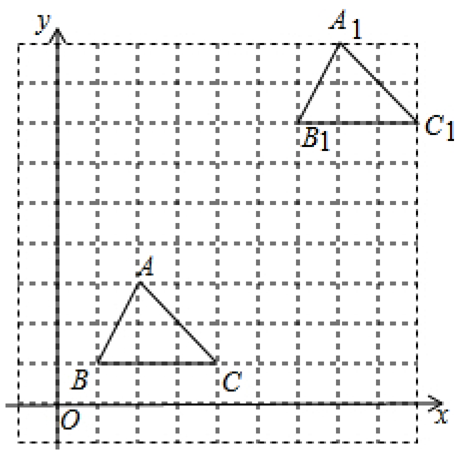
答案：原式=$\frac{x^2}{(x+1)(x-1)}\div\frac{1+x-1}{x-1}=\frac{x^2}{(x+1)(x-1)}\cdot\frac{x-1}{x}=\frac{x}{x+1}$，

∵x 是 $\sqrt{5}$ 的整数部分，∴x=2. 则原式=$\frac{2}{3}$.

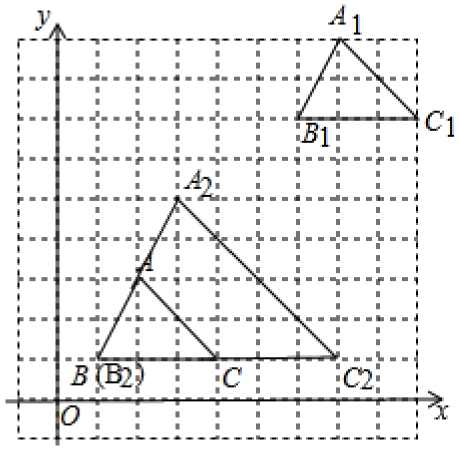
22.如图，在边上为 1 个单位长度的小正方形网格中：



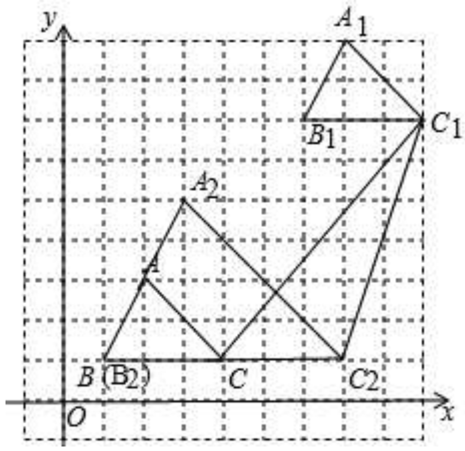
(1)画出△ABC 向上平移 6 个单位长度，再向右平移 5 个单位长度后的△$A_1B_1C_1$.
(2)以点 B 为位似中心，将△ABC 放大为原来的 2 倍，得到△$A_2B_2C_2$，请在网格中画出△$A_2B_2C_2$.
(3)求△CC_1C_2的面积.
解析：(1)根据平移的性质画出图形即可；
(2)根据位似的性质画出图形即可；
(3)根据三角形的面积公式求出即可.
答案：(1)如图所示：



(2)如图所示：

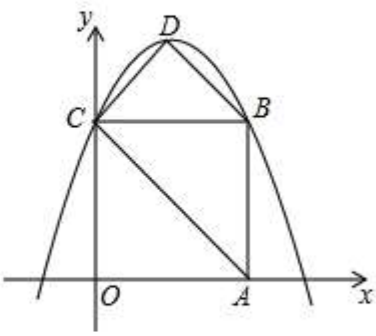


(3)如图所示：



$\triangle CC_1C_2$的面积为$\frac{1}{2}\times3\times6=9$.

23.如图，在平面直角坐标系中，正方形OABC的边长为4，顶点A、C分别在x轴、y轴的正半轴，抛物线$y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$经过B、C两点，点D为抛物线的顶点，连接AC、BD、CD.



(1)求此抛物线的解析式.

(2)求此抛物线顶点D的坐标和四边形ABCD的面积.

解析：(1)根据题意确定出B与C的坐标，代入抛物线解析式求出b与c的值，即可确定出解析式；

(2)把抛物线解析式化为顶点形式，找出顶点坐标，四边形ABDC面积=三角形ABC面积+三角

形BCD面积，求出即可.

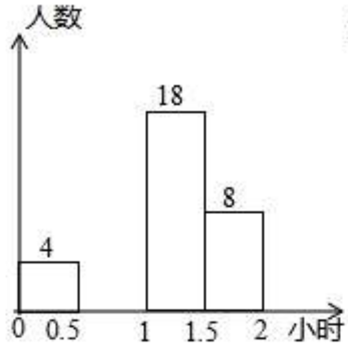
答案：(1)由已知得：C(0，4)，B(4，4)，

把B与C坐标代入$y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$得：$\begin{cases}4b+c=12,\\ c=4,\end{cases}$解得：b=2，c=4，则解析式为$y=-\frac{1}{2}x^2+2x+4$.

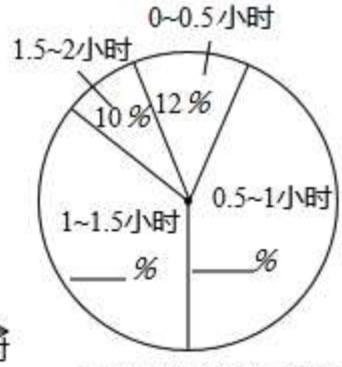
(2)∵$y=-\frac{1}{2}x^2+2x+4=-\frac{1}{2}(x-2)^2+6$，∴抛物线顶点坐标为(2，6)，

则$S_{四边形ABDC}=S_{\triangle ABC}+S_{\triangle BCD}=\frac{1}{2}\times4\times4+\frac{1}{2}\times4\times2=8+4=12$.

24.　4月23日是“世界读书日”，学校开展“让书香溢满校园”读书活动，以提升青少年的阅读兴趣，九年(1)班数学活动小组对本年级600名学生每天阅读时间进行了统计，根据所得数据绘制了两幅不完整统计图(每组包括最小值不包括最大值).九年(1)班每天阅读时间在0.5小时以内的学生占全班人数的8%.根据统计图解答下列问题：



九年级（1）班学生每天阅读时间分布直方图



其他班级学生每天阅读时间分布扇形图

(1)九年(1)班有________名学生；

(2)补全直方图；

(3)除九年(1)班外，九年级其他班级每天阅读时间在1～1.5小时的学生有165人，请你补全扇形统计图；

(4)求该年级每天阅读时间不少于1小时的学生有多少人？

解析：(1)利用条形统计图与扇形统计图中1.5～2小时的人数以及所占比例进而得出该班的人数；

(2)利用班级人数进而得出0.5～1小时的人数，进而得出答案；

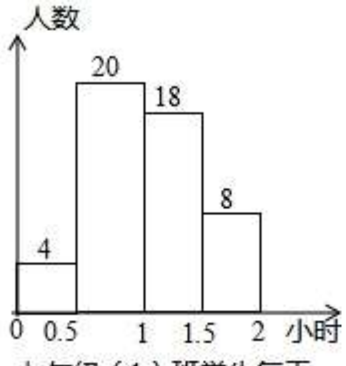
(3)利用九年级其他班级每天阅读时间在1～1.5小时的学生有165人，求出1～1.5小时在扇形统计图中所占比例，进而得出0.5～1小时在扇形统计图中所占比例；

(4)利用扇形统计图得出该年级每天阅读时间不少于1小时的人数，进而得出答案.

答案：(1)由题意可得：4÷8%=50(人)；

(2)由(1)得：0.5～1小时的为：50-4-18-8=20(人)，

如图所示：



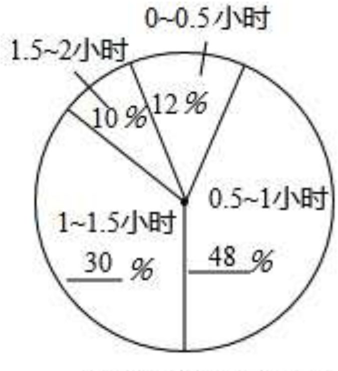
九年级（1）班学生每天阅读时间分布直方图

(3)∵除九年(1)班外，九年级其他班级每天阅读时间在 1～1.5 小时的学生有 165 人，

∴1～1.5 小时在扇形统计图中所占比例为：165÷(600-50)×100%=30%，

故 0.5～1 小时在扇形统计图中所占比例为：1-30%-10%-12%=48%，

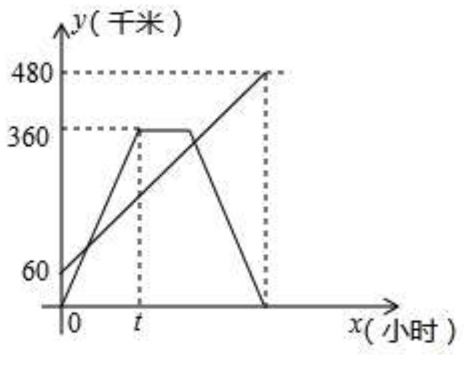
如图所示：



其他班级学生每天阅读时间分布扇形图

(4)该年级每天阅读时间不少于 1 小时的学生有：(600-50)×(30%+10%)+18+8=246(人).

25.甲、乙两车分别从相距 480km 的 A、B 两地相向而行，乙车比甲车先出发 1 小时，并以各自的速度匀速行驶，途径 C 地，甲车到达 C 地停留 1 小时，因有事按原路原速返回 A 地.乙车从 B 地直达 A 地，两车同时到达 A 地.甲、乙两车距各自出发地的路程 y(千米)与甲车出发所用的时间 x(小时)的关系如图，结合图象信息解答下列问题：



(1)乙车的速度是________千米/时，t=________小时；

(2)求甲车距它出发地的路程 y 与它出发的时间 x 的函数关系式，并写出自变量的取值范围；

(3)直接写出乙车出发多长时间两车相距 120 千米.

解析：(1)首先根据图示，可得乙车的速度是60千米/时，然后根据路程÷速度=时间，用两地之间的距离除以乙车的速度，求出乙车到达A地用的时间是多少；最后根据路程÷时间=速度，用两地之间的距离除以甲车往返AC两地用的时间，求出甲车的速度，再用360除以甲车的速度，求出t的值是多少即可.
(2)根据题意，分3种情况：①当$0\leqslant x\leqslant 3$时；②当$3<x\leqslant 4$时；③$4<x\leqslant 7$时；分类讨论，求出甲车距它出发地的路程y与它出发的时间x的函数关系式，并写出自变量的取值范围即可.
(3)根据题意，分3种情况：①甲乙两车相遇之前相距120千米；②当甲车停留在C地时；③两车都朝A地行驶时；然后根据路程÷速度=时间，分类讨论，求出乙车出发多长时间两车相距120千米即可.
答案：(1)根据图示，可得
乙车的速度是60千米/时，
甲车的速度是：$(360\times 2)\div(480\div 60-1-1)=720\div 6=120$(千米/小时)，
∴$t=360\div 120=3$(小时).

(2)①当$0\leqslant x\leqslant 3$时，设$y=k_1x$，
把(3，360)代入，可得$3k_1=360$，解得$k_1=120$，∴$y=120x(0\leqslant x\leqslant 3)$.
②当$3<x\leqslant 4$时，$y=360$.
③$4<x\leqslant 7$时，设$y=k_2x+b$，
把(4，360)和(7，0)代入，可得$\begin{cases}4k_2+b=360,\\7k_2+b=0,\end{cases}$解得$\begin{cases}k_2=-120,\\b=840,\end{cases}$
∴$y=-120x+840(4<x\leqslant 7)$.
(3)①$(480-60-120)\div(120+60)+1=300\div 180+1=\dfrac{5}{3}+1=\dfrac{8}{3}$(小时).
②当甲车停留在C地时，$(480-360+120)\div 60=240\div 6=4$(小时).
③两车都朝A地行驶时，
设乙车出发x小时后两车相距120千米，
则$60x-[120(x-1)-360]=120$，所以$480-60x=120$，所以$60x=360$，解得$x=6$.
综上，可得乙车出发$\dfrac{8}{3}$小时、4小时、6小时后两车相距120千米.

26.如图1所示，在正方形ABCD和正方形CGEF中，点B、C、G在同一条直线上，M是线段AE的中点，DM的延长线交EF于点N，连接FM，易证：DM=FM，DM⊥FM(无需写证明过程)

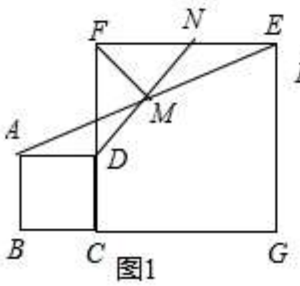


图1

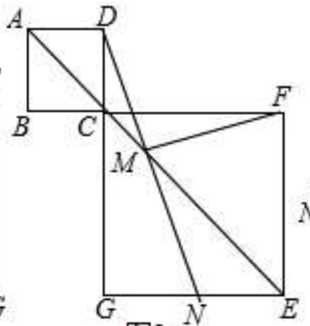


图2

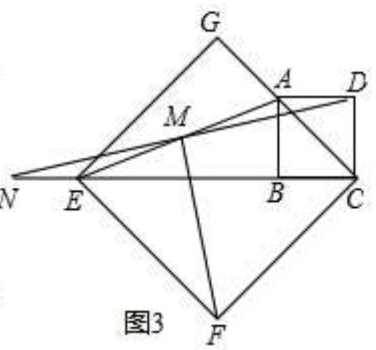


图3

(1)如图2，当点B、C、F在同一条直线上，DM的延长线交EG于点N，其余条件不变，试探

究线段DM与FM有怎样的关系？请写出猜想，并给予证明；

(2)如图3，当点E、B、C在同一条直线上，DM的延长线交CE的延长线于点N，其余条件不变，探究线段DM与FM有怎样的关系？请直接写出猜想.

解析：(1)连接DF，NF，由四边形ABCD和CGEF是正方形，得到AD∥BC，BC∥GE，于是得到AD∥GE，求得∠DAM=∠NEM，证得△MAD≌△MEN，得出 DM=MN，AD=EN，推出△MAD≌△MEN，证出△DFN是等腰直角三角形，即可得到结论；

(2)连接DF，NF，由四边形ABCD是正方形，得到AD∥BC，由点E、B、C在同一条直线上，于是得到AD∥CN，求得∠DAM=∠NEM，证得△MAD≌△MEN，得出DM=MN，AD=EN，推出△MAD≌△MEN，证出△DFN是等腰直角三角形，于是结论得到.

答案：(1)如图2，DM=FM，DM⊥FM，证明：连接DF，NF，

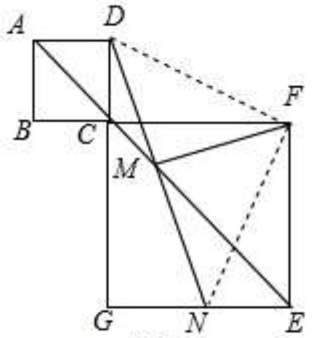


图2

∵四边形ABCD和CGEF是正方形，

∴AD∥BC，BC∥GE，∴AD∥GE，∴∠DAM=∠NEM，

∵M是AE的中点，∴AM=EM，

在△MAD与△MEN中，$\begin{cases}\angle AMD=\angle EMN, \\ AM=EM, \\ \angle DAM=\angle NEM,\end{cases}$ ∴△MAD≌△MEN，∴DM=MN，AD=EN，

∵AD=CD，∴CD=NE，

∵CF=EF，∠DCF=∠DCB=90°，

在△DCF与△NEF中，$\begin{cases}CD=EN, \\ \angle DCF=\angle NEF=90^\circ, \\ CF=EF,\end{cases}$

∴△MAD≌△MEN，∴DF=NF，∠CFD=∠EFN，

∵∠EFN+∠NFC=90°，∴∠DFC+∠CFN=90°，∴∠DFN=90°，∴DM⊥FM，DM=FM.

(2)猜想：DM⊥FM，DM=FM，

证明如下：如图3，连接DF，NF，连接DF，NF，

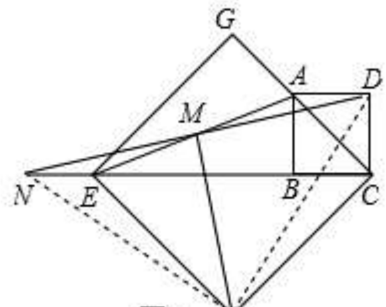


图3

∵四边形 ABCD 是正方形，∴AD∥BC，

∵点 E、B、C 在同一条直线上，∴AD∥CN，∴∠ADN=∠MNE，

在△MAD 与△MEN 中，$\begin{cases}\angle AMD=\angle EMN,\\ AM=EM,\\ \angle DAM=\angle NEM,\end{cases}$ ∴△MAD≌△MEN，∴DM=MN，AD=EN，

∵AD=CD，∴CD=NE，

∵CF=EF，

∵∠DCF=90°+45°=135°，∠NEF=180°-45°=135°，∴∠DCF=∠NEF，

在△DCF 与△NEF 中，

$\begin{cases}CD=NE,\\ \angle DCF=\angle NEF=135°,\\ CF=EF,\end{cases}$ ∴△MAD≌△MEN，∴DF=NF，∠CFD=∠EFN，

∵∠CFD+∠EFD=90°，∴∠NFE+∠EFD=90°，∴∠DFN=90°，∴DM⊥FM，DM=FM.

27.母亲节前夕，某淘宝店主从厂家购进 A、B 两种礼盒，已知 A、B 两种礼盒的单价比为 2：3，单价和为 200 元.

(1)求 A、B 两种礼盒的单价分别是多少元？

(2)该店主购进这两种礼盒恰好用去 9600 元，且购进 A 种礼盒最多 36 个，B 种礼盒的数量不超过 A 种礼盒数量的 2 倍，共有几种进货方案？

(3)根据市场行情，销售一个 A 钟礼盒可获利 10 元，销售一个 B 种礼盒可获利 18 元.为奉献爱心，该店主决定每售出一个 B 种礼盒，为爱心公益基金捐款 m 元，每个 A 种礼盒的利润不变，在(2)的条件下，要使礼盒全部售出后所有方案获利相同，m 值是多少？此时店主获利多少元？

解析：(1)利用 A、B 两种礼盒的单价比为 2：3，单价和为 200 元，得出等式求出即可；

(2)利用两种礼盒恰好用去 9600 元，结合(1)中所求，得出等式，利用两种礼盒的数量关系求出即可；

(3)首先表示出店主获利，进而利用 a，b 关系得出符合题意的答案.

答案：(1)设 A 种礼盒单价为 2x 元，B 种礼盒单价为 3x 元，

依据题意得：2x+3x=200，解得：x=40，则 2x=80，3x=120，

答：A 种礼盒单价为 80 元，B 种礼盒单价为 120 元.

(2)设购进 A 种礼盒 a 个，B 种礼盒 b 个，

依据题意可得：$\begin{cases}80a+120b=9600,\\ a\le 36,\\ b\le 2a,\end{cases}$　　解得：30≤a≤36，

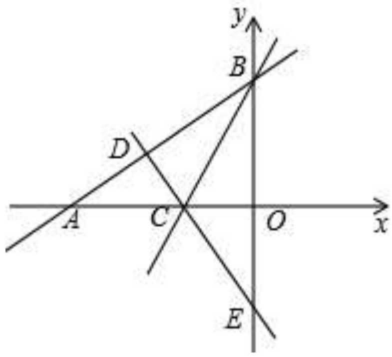
∵a，b 的值均为整数，∴a 的值为：30、33、36，∴共有三种方案.

(3)设店主获利为 w 元，则 w=10a+(18-m)b，

由 80a+120b=9600，得：a=120-$\frac{3}{2}$b，则 w=(3-m)b+1200，

∵要使(2)中方案获利都相同，∴3-m=0，∴m=3，此时店主获利 1200 元.

28.如图，在平面直角坐标系中，已知 Rt△AOB 的两直角边 OA、OB 分别在 x 轴的负半轴和 y 轴的正半轴上，且 OA、OB 的长满足|OA-8|+(OB-6)^2=0，∠ABO 的平分线交 x 轴于点 C 过点 C 作 AB 的垂线，垂足为点 D，交 y 轴于点 E.



(1)求线段 AB 的长；

(2)求直线 CE 的解析式；

(3)若 M 是射线 BC 上的一个动点，在坐标平面内是否存在点 P，使以 A、B、M、P 为顶点的四边形是矩形？若存在，请直接写出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由.

解析：(1)根据非负数的性质求得 OA 和 OB 的长，然后根据勾股定理求得 AB 的长；

(2)证明△ACD∽△AOB，则 OC=CD，然后根据△ACD∽△AOB，利用相似三角形的对应边的比相等求得 OC 的长，从而求得 C 的坐标，然后根据 CD⊥AB，求得 AB 的解析式，即可求得 CE 的解析式；

(3)根据勾股定理求出 M 点的坐标，进一步根据中点坐标公式求出 P 点的坐标.

答案：(1)∵|OA-8|+(OB-6)^2=0，∴OA=8，OB=6，

在直角△AOB 中，AB=OA^2+OB^2=8^2+6^2=10；

(2)在△OBC 和△DBC 中，$\begin{cases}\angle OBC=\angle DBC,\\ BC=BC,\\ \angle BOC=\angle BDC,\end{cases}$　∴△OBC≌△DBC，∴OC=CD，

设 OC=x，则 AC=8-x，CD=x.

∵△ACD 和△ABO 中，∠CAD=∠BAO，∠ADC=∠AOB=90°，

∴△ACD∽△AOB，∴$\frac{AC}{AB}=\frac{CD}{OB}$，即$\frac{8-x}{10}=\frac{x}{6}$，解得：x=3.

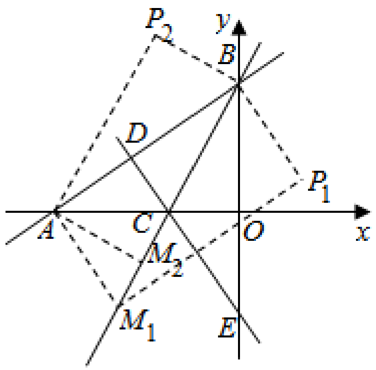
即 OC=3，则 C 的坐标是(-3，0).

设 AB 的解析式是 y=kx+b，根据题意得$\begin{cases} b=6, \\ -8k+b=0, \end{cases}$解得：$\begin{cases} b=6, \\ k=\dfrac{3}{4}, \end{cases}$

则直线 AB 的解析式是 y=$\dfrac{4}{3}$x+6，

设 CD 的解析式是 y=-$\dfrac{4}{3}$x+m，则 4+m=0，则 m=-4.则直线 CE 的解析式是 y=-$\dfrac{4}{3}$x-4.

(3)①当 AB 为矩形的边时，如图所示矩形 AM_1P_1B，易知 BC 的直线方程为 y=2x+6，



设 M_1(m，2m+6)，P_1(x，y)，因为 A(-8，0)，B(0，6)，则 $AM_1^2=(m+8)^2+(2m+6)^2$，$=5m^2+40m+100$，$BM_1^2=m^2+(2m+6-6)^2=5m^2$，AB=10，

根据 $AB^2+AM_1^2=BM_1^2$，得 $100+5m^2+40m+100=5m^2$，m=-5，

∴M_1(-5，-4)，BM_1 中点坐标为(-$\dfrac{5}{2}$，1)，

BM_1 中点同时也是 AP_1 中点，则有$\begin{cases} \dfrac{-8+x}{2}=-5, \\ \dfrac{20+y}{2}=1, \end{cases}$，解得 P_1(3，2)

②当 AB 为矩形的对角线时，

此时有 $AB^2=AM_1^2+BM_1^2$，即 $100=5m^2+40m+100+5m^2$，m=-4 或 m=0(舍去)，

∴M_2(-4，-2)，AB 中点坐标为(-4，3)，

AB 中点同时也是 P_2M_2 中点，则有$\begin{cases} \dfrac{-4+x}{2}=-4, \\ \dfrac{-2+y}{2}=3, \end{cases}$解得 P_2(-4，8)

综上可得，满足条件的 P 点的坐标为 P_1(3，2)或 P_2(-4，8).