2015年广东省佛山市中考真题数学

一.选择题（每小题 3 分，共 300 分，在每小题给出的四个选项中只有一项是符合题目要求的）

1. -3 的倒数为（ ）

A.- $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{3}$

C.3

D.-3

解析：∵（-3）×（-$\frac{1}{3}$）=1，

∴-3 的倒数是-$\frac{1}{3}$.

答案：A

2. 在下列四个图案中，不是中心对称图形的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

解析：根据中心对称图形的概念可得：图形 B 不是中心对称图形.

答案：B

3. 下列计算正确的是（　　）

A. $x+y=xy$

B. $-y^2-y^2=0$

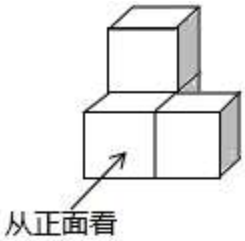
C. $a^2\div a^2=1$

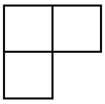
D. $7x-5x=2$

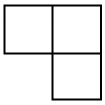
解析：根据同底数幂的除法，底数不变指数相减；合并同类项，系数相加字母和字母的指数不变；对各选项计算后利用排除法求解.

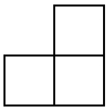
答案：C

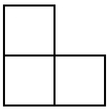
4. 如图所示的几何体是由若干大小相同的小立方块搭成，则这个几何体的左视图是（　　）



A. 

B. 

C. 

D. 

解析：从左边看第一层是两个小正方形，第二层左边一个小正方形.

答案：D

5. 一个不透明的盒子中装有 6 个大小相同的乒乓球，其中 4 个是黄球，2 个是白球．从该盒子中任意摸出一个球，摸到黄球的概率是（　　）

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

B. $\frac{1}{3}$

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

D. $\frac{2}{5}$

解析：∵盒子中装有 6 个大小相同的乒乓球，其中 4 个是黄球，

∴摸到黄球的概率是 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$.

答案：C

6. 不等式组 $\begin{cases} x+1<3 \\ 2x-1>x \end{cases}$ 的解集是（　　）

A.x＞1

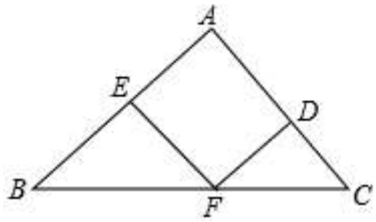
B.x＜2

C.1≤x≤2

D.1＜x＜2

解析：$\begin{cases} x+1<3① \\ 2x-1>x② \end{cases}$

∵解不等式①得：x＜2，
解不等式②得：x＞1，
∴不等式组的解集为 1＜x＜2，
答案：D
7. 如图，在△ABC 中，点 D、E、F 分别是三条边上的点，EF∥AC，DF∥AB，∠B=45°，∠C=60°．则∠EFD=（　　）



A.80°
B.75°
C.70°
D.65°
解析：∵EF∥AC，
∴∠EFB=∠C=60°，
∵DF∥AB，
∴∠DFC=∠B=45°，
∴∠EFD=180°-60°-45°=75°，
答案：B.

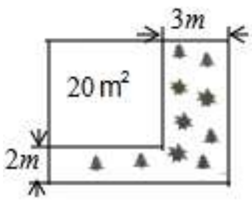
8. 若$(x+2)(x-1)=x^2+mx+n$，则 m+n=（　　）

A.1
B.-2
C.-1
D.2

解析：原式$=x^2+x-2$，

$=x^2+mx+n$，

∴m=1，n=-2．
∴m+n=1-2=-1．
答案：C
9. 如图，将一块正方形空地划出部分区域进行绿化，原空地一边减少了 2m，另一边减少了 3m，剩余一块面积为 20m2 的矩形空地，则原正方形空地的边长是（　　）



A.7m
B.8m

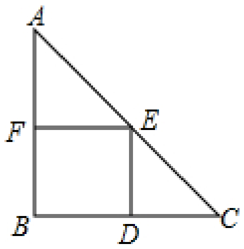
C.9m
D.10m
解析：设原正方形的边长为xm，依题意有
（x-3）（x-2）=20，
解得：x1=7，x2=-2（不合题意，舍去）
即：原正方形的边长7m.
答案：A
10. 下列给出5个命题：
①对角线互相垂直且相等的四边形是正方形
②六边形的内角和等于720°
③相等的圆心角所对的弧相等
④顺次连接菱形各边中点所得的四边形是矩形
⑤三角形的内心到三角形三个顶点的距离相等.
其中正确命题的个数是（　　）
A.2个
B.3个
C.4个
D.5个
解析：①对角线互相垂直且相等的平行四边形是正方形，所以①错误；
②六边形的内角和等于720°，所以②正确；
③在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，所以③错误；
④顺次连接菱形各边中点所得的四边形是矩形，所以④正确；
⑤三角形的内心到三角形三边的距离相等，所以⑤错误.
答案：A
二.填空题（每小题3分，共15分）
11. 地球半径约为6 400 000m，这个数字用科学记数法表示为_____m.

解析：6 400 000= 6.4×10^{6}，

答案：6.4×10^{6}

12. 分式方程 $\frac{1}{x-2}=\frac{3}{x}$ 的解是_____.
解析：去分母得：x=3（x-2），
去括号得：x=3x-6，
解得：x=3，
经检验x=3是分式方程的解.
答案：x=3

13. 如图，在Rt△ABC中，AB=BC，∠B=90°，AC=10 $\sqrt{2}$. 四边形BDEF是△ABC的内接正方形（点D、E、F在三角形的边上）. 则此正方形的面积是_____.

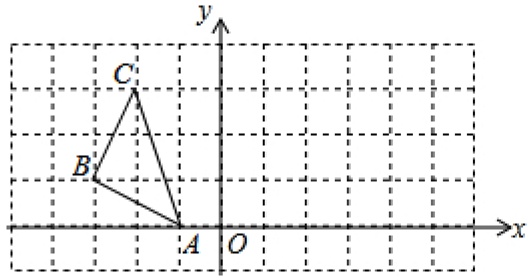


解析：∵在 Rt△ABC 中，$AB^2+BC^2=AC^2$，

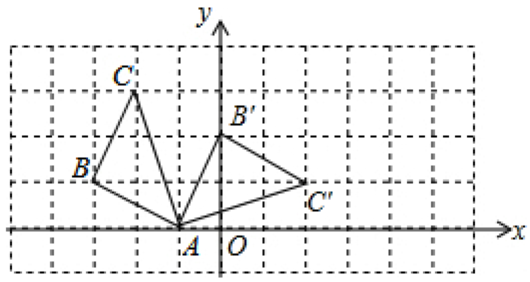
∵AB=BC，AC=10 $\sqrt{2}$.

∴2 AB^2 =200，

∴AB=BC=10，
设 EF=x，则 AF=10-x
∵EF∥BC，
∴△AFE∽△ABC
∴ $\dfrac{EF}{BC}=\dfrac{AF}{AB}$，即 $\dfrac{x}{10}=\dfrac{10-x}{10}$，
∴x=5，
∴EF=5，
∴此正方形的面积为 5×5=25.
答案：25
14. 如图，△ABC 的三个顶点都在方格纸的格点上，其中点 A 的坐标是（-1，0）. 现将△ABC 绕点 A 顺时针旋转 90°，则旋转后点 C 的坐标是______.



解析：如图所示，△AB′C′ 即为△ABC 绕点 O 顺时针旋转 90° 后的图形.



则 C′（2，1），即旋转后点 C 的坐标是（2，1）.
答案：（2，1）
15. 各边长度都是整数、最大边长为 8 的三角形共有______个.
解析：∵各边长度都是整数、最大边长为 8，
∴三边长可以为：

1，8，8；
2，7，8；2，8，8；
3，6，8；3，7，8；3，8，8；
4，5，8；4，6，8；4，7，8；4，8，8；
5，5，8；5，6，8；5，7，8；5，8，8；
6，6，8；6，7，8；6，8，8；
7，7，8；7，8，8；
8，8，8；
故各边长度都是整数、最大边长为 8 的三角形共有 20 个.
答案：20

三.解答题（16-20 题每题 6 分，21-23 题每小题 8 分，24 题 10 分，25 题 11 分，共 75 分）

16. 计算：$\sqrt{9}+2015^{0}+(-2)^{3}+2\sqrt{3}\times sin60^{\circ}$.

解析：原式第一项利用算术平方根定义计算，第二项利用零指数幂法则计算，第三项利用乘方的意义计算，第四项利用特殊角的三角函数值计算即可得到结果.

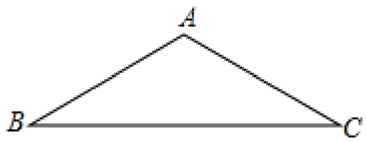
答案：原式=3+1-8+2$\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}$=-1.

17. 计算：$\frac{2}{x-2}-\frac{8}{x^{2}-4}$.

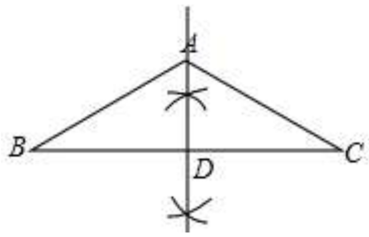
解析：原式通分并利用同分母分式的减法法则计算，约分即可得到结果.

答案：原式=$\frac{2(x+2)}{(x+2)(x-2)}-\frac{8}{(x+2)(x-2)}=\frac{2(x-2)}{(x+2)(x-2)}=\frac{2}{x+2}$.

18. 如图，△ABC 是等腰三角形，AB=AC，请你用尺规作图将△ABC 分成两个全等的三角形，并说明这两个三角形全等的理由.（保留作图痕迹，不写作法）



解析：作出底边 BC 的垂直平分线，交 BC 于点 D，利用三线合一得到 D 为 BC 的中点，可得出三角形 ADB 与三角形 ADC 全等.
答案：作出 BC 的垂直平分线，交 BC 于点 D，



∵AB=AC，
∴AD 平分∠BAC，即∠BAD=∠CAD，
在△ABD 和△ACD 中，

$$\begin{cases} AB=AC \\ \angle BAD=\angle CAD \\ AD=AD \end{cases},$$

∴△ABD≌△ACD（SAS）.

19. 若正比例函数 $y=k_1x$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k^2}{x}$ 的图象有一个交点坐标是（-2，4）

（1）求这两个函数的表达式；

（2）求这两个函数图象的另一个交点坐标.

解析：（1）根据待定系数法，可得函数解析式；

（2）根据联立函数解析式，可得方程组，根据解方程组，可得答案.

答案：（1）由正比例函数 $y=k_1x$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k^2}{x}$ 的图象有一个交点坐标是（-2，4），得

$$4=-2k_1,4=\frac{k_2}{-2}.$$

解得 $k_1=-2$，$k_2=-8$.

正比例函数 y=-2x；反比例函数 $y=\frac{-8}{x}$；

（2）联立正比例函数与反比例函数，得

$$\begin{cases} y=-2x \\ y=\frac{-8}{x} \end{cases}$$

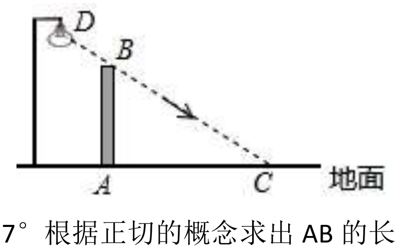
解得 $\begin{cases} x_1=2 \\ y_1=-4 \end{cases},\begin{cases} x_2=-2 \\ y_2=4 \end{cases}$，

这两个函数图象的另一个交点坐标（2，-4）.

20. 如图，在水平地面上竖立着一面墙 AB，墙外有一盏路灯 D．光线 DC 恰好通过墙的最高点 B，且与地面形成 37°角．墙在灯光下的影子为线段 AC，并测得 AC=5.5 米．

（1）求墙 AB 的高度（结果精确到 0.1 米）；（参考数据：tan37°≈0.75，sin37°≈0.60，cos37°≈0.80）

（2）如果要缩短影子 AC 的长度，同时不能改变墙的高度和位置，请你写出两种不同的方法.



解析：（1）由 AC=5.5，∠C=37°根据正切的概念求出 AB 的长；

（2）从边和角的角度进行分析即可.

答案：（1）在 Rt△ABC 中，AC=5.5，∠C=37°，

$\tan\angle C=\dfrac{AB}{AC}$，

∴$AB=AC\cdot\tan C=5.5\times0.75\approx4.1$；

（2）要缩短影子 AC 的长度，增大∠C 的度数即可，

即第一种方法：增加路灯 D 的高度，

第二种方法：使路灯 D 向墙靠近.

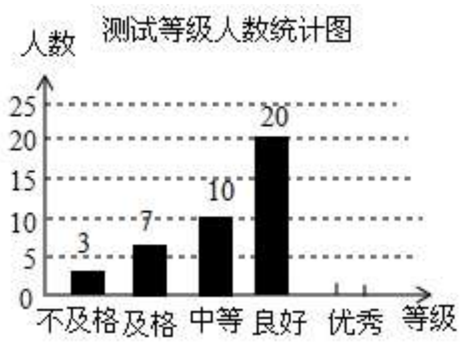
21. 某中学初二年级抽取部分学生进行跳绳测试.并规定：每分钟跳 90 次以下的为不及格；每分钟跳 90～99 次的为及格；每分钟跳 100～109 次的为中等；每分钟跳 110～119 次的为良好；每分钟跳 120 次及以上的为优秀. 测试结果整理绘制成如下两幅不完整的统计图. 请根据图中信息，解答下列各题：

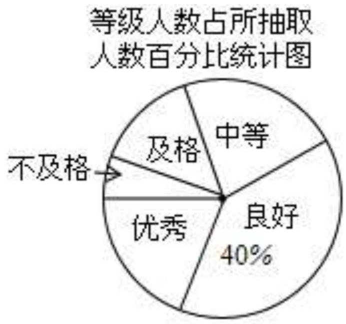
（1）参加这次跳绳测试的共有______人；

（2）补全条形统计图；

（3）在扇形统计图中，“中等”部分所对应的圆心角的度数是______；

（4）如果该校初二年级的总人数是 480 人，根据此统计数据，请你估算该校初二年级跳绳成绩为“优秀”的人数.





解析：(1)利用条形统计图以及扇形统计图得出良好的人数和所占比例，即可得出全班人数；

（2）利用（1）中所求，结合条形统计图得出优秀的人数，进而求出答案；

（3）利用中等的人数，进而得出“中等”部分所对应的圆心角的度数；

（4）利用样本估计总体进而利用“优秀”所占比例求出即可.

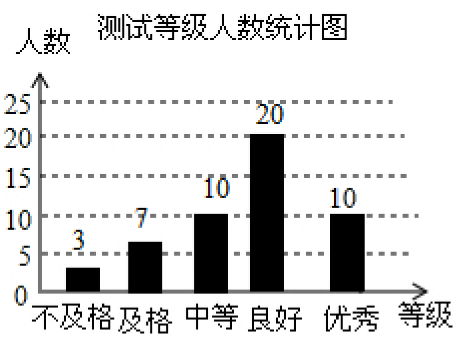
答案：（1）由扇形统计图和条形统计图可得：

参加这次跳绳测试的共有：20÷40%=50（人）；

答案：50；

由（1）的优秀的人数为：50-3-7-10-20=10，

如图所示：



（3）“中等”部分所对应的圆心角的度数是：$\dfrac{10}{50}\times360^\circ=72^\circ$，

故答案为：72°；

（4）该校初二年级跳绳成绩为“优秀”的人数为：480×$\frac{10}{50}$ =96（人）.

答：该校初二年级跳绳成绩为“优秀”的人数为 96 人.

22. 某景点的门票价格如表：

购票人数/人	1～50	51～100	100以上
每人门票价/元	12	10	8

某校七年级（1）、（2）两班计划去游览该景点，其中（1）班人数少于 50 人，（2）班人数多于 50 人且少于 100 人，如果两班都以班为单位单独购票，则一共支付 1118 元；如果两班联合起来作为一个团体购票，则只需花费 816 元.

（1）两个班各有多少名学生？

（2）团体购票与单独购票相比较，两个班各节约了多少钱？

解析：（1）设七年级（1）班有 x 人、七年级（2）班有 y 人，根据如果两班都以班为单位单独购票，则一共支付 1118 元；如果两班联合起来作为一个团体购票，则只需花费 816 元建立方程组求出其解即可；

（2）用一张票节省的费用×该班人数即可求解.

答案：（1）设七年级（1）班有 x 人、七年级（2）班有 y 人，由题意，得

$$\begin{cases}12x+10y=1118\\8\left(x+y\right)=816\end{cases},$$

解得：$\begin{cases}x=49\\y=-53\end{cases}$.

答：七年级（1）班有 49 人、七年级（2）班有 53 人；

（2）七年级（1）班节省的费用为：（12-8）×49=196 元，

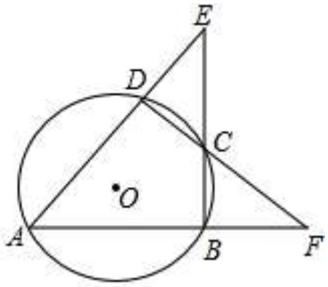
七年级（2）班节省的费用为：（10-8）×53=106 元.

23. 如图，⊙O 的内接四边形 ABCD 两组对边的延长线分别交于点 E、F.

（1）若∠E=∠F 时，求证：∠ADC=∠ABC；

（2）若∠E=∠F=42°时，求∠A 的度数；

（3）若∠E=α，∠F=β，且α≠β．请你用含有α、β的代数式表示∠A 的大小.



解析：（1）根据外角的性质即可得到结论；

（2）根据圆内接四边形的性质和等量代换即可求得结果；

（3）连结 EF，如图，根据圆内接四边形的性质得∠ECD=∠A，再根据三角形外角性质得∠

ECD=∠1+∠2，则∠A=∠1+∠2，然后根据三角形内角和定理有∠A+∠1+∠2+∠E+∠F=180°，即 2∠A+α+β=180°，再解方程即可.

答案：（1）∠E=∠F，

∵∠DCE=∠BCF，

∴∠ADC=∠E+∠DCE，∠ABC=∠F+∠BCF，

∴∠ADC=∠ABC；

（2）由（1）知∠ADC=∠ABC，

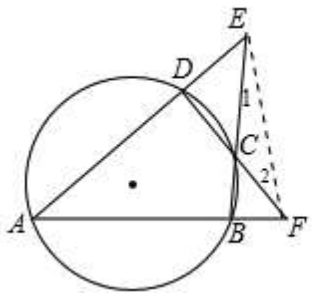
∵∠EDC=∠ABC，

∴∠EDC=∠ADC，

∴∠ADC=90°，

∴∠A=90°-42°=48°；

（3）连结 EF，如图，



∵四边形 ABCD 为圆的内接四边形，

∴∠ECD=∠A，

∵∠ECD=∠1+∠2，

∴∠A=∠1+∠2，

∵∠A+∠1+∠2+∠E+∠F=180°，

∴2∠A+α+β=180°，

∴∠A=90° - $\dfrac{\alpha+\beta}{2}$.

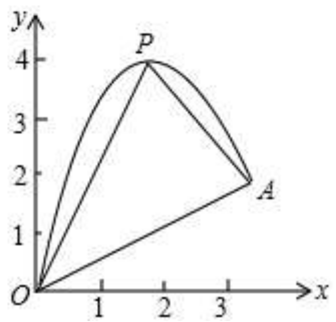
24. 如图，一小球从斜坡 O 点处抛出，球的抛出路线可以用二次函数 $y=-x^2+4x$ 刻画，斜坡可以用一次函数 y= $\dfrac{1}{2}$x 刻画.

（1）请用配方法求二次函数图象的最高点 P 的坐标；

（2）小球的落点是 A，求点 A 的坐标；

（3）连接抛物线的最高点 P 与点 O、A 得△POA，求△POA 的面积；

（4）在 OA 上方的抛物线上存在一点 M（M 与 P 不重合），△MOA 的面积等于△POA 的面积．请直接写出点 M 的坐标.



解析：（1）利用配方法抛物线的一般式化为顶点式，即可求出二次函数图象的最高点 P 的坐标；

（2）联立两解析式，可求出交点 A 的坐标；

（3）作 PQ⊥x 轴于点 Q，AB⊥x 轴于点 B．根据 S△POA=S△POQ+S△梯形 PQBA-S△BOA，代入数值计算即可求解；

（4）过 P 作 OA 的平行线，交抛物线于点 M，连结 OM、AM，由于两平行线之间的距离相等，根据同底等高的两个三角形面积相等，可得△MOA 的面积等于△POA 的面积．设直线 PM 的解析式为 y=$\frac{1}{2}$x+b，将 P（2，4）代入，求出直线 PM 的解析式为 y=$\frac{1}{2}$x+3．再与抛物线的解析式联立，得到方程组 $\begin{cases} y=\frac{1}{2}x+3 \\ y=-x^2+4x \end{cases}$ ，解方程组即可求出点 M 的坐标．

答案：（1）由题意得，$y=-x^2+4x=-(x-2)^2+4$，

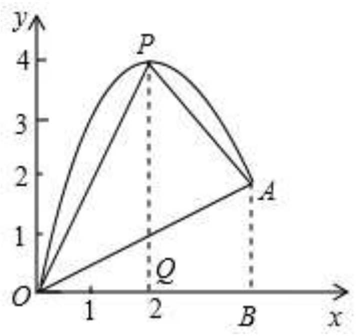
故二次函数图象的最高点 P 的坐标为（2，4）；

（2）联立两解析式可得：$\begin{cases} y=-x^2+4x \\ y=\frac{1}{2}x \end{cases}$，

解得：$\begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$，或 $\begin{cases} x=\frac{7}{2} \\ y=\frac{7}{4} \end{cases}$．

故可得点 A 的坐标为 $(\frac{7}{2},\frac{7}{4})$；

（3）如图，作 PQ⊥x 轴于点 Q，AB⊥x 轴于点 B．



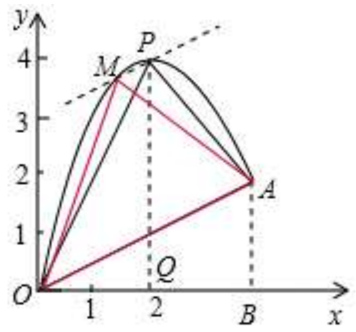
S△POA=S△POQ+S△梯形 PQBA-S△BOA

$=\frac{1}{2}\times2\times4+\frac{1}{2}\times(\frac{7}{4}+4)\times(\frac{7}{2}-2)-\frac{1}{2}\times\frac{7}{2}\times\frac{7}{4}$

$=4+\frac{69}{16}-\frac{49}{16}$

$=\frac{21}{4}$；

（4）过 P 作 OA 的平行线，交抛物线于点 M，连结 OM、AM，则△MOA 的面积等于△POA 的面积．



设直线 PM 的解析式为 y=$\frac{1}{2}$x+b，

∵P 的坐标为（2，4），

∴4=$\frac{1}{2}$×2+b，解得 b=3，

∴直线 PM 的解析式为 y=$\frac{1}{2}$x+3．

由$\begin{cases}y=\frac{1}{2}x+3\\y=-x^2+4x\end{cases}$，解得$\begin{cases}x=2\\y=4\end{cases}$，$\begin{cases}x=\frac{3}{2}\\y=\frac{15}{4}\end{cases}$，

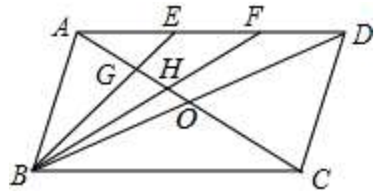
∴点 M 的坐标为（$\frac{3}{2}$，$\frac{15}{4}$）．

25．如图，在平行四边形 ABCD 中，对角线 AC、BD 相交于点 O，点 E、F 是 AD 上的点，且 AE=EF=FD．连接 BE、BF，使它们分别与 AO 相交于点 G、H．

（1）求 EG：BG 的值；

（2）求证：AG=OG；

（3）设 AG=a，GH=b，HO=c，求 a：b：c 的值．



解析：（1）根据平行四边形的性质可得 AO=$\frac{1}{2}$AC，AD=BC，AD∥BC，从而可得△AEG∽△CBG，由 AE=EF=FD 可得 BC=3AE，然后根据相似三角形的性质，即可求出 EG：BG 的值；

（2）根据相似三角形的性质可得 GC=3AG，则有 AC=4AG，从而可得 AO=$\frac{1}{2}$AC=2AG，即可得到 GO=AO-AG=AG；

（3）根据相似三角形的性质可得 AG=$\frac{1}{4}$AC，AH=$\frac{2}{5}$AC，结合 AO=$\frac{1}{2}$AC，即可得到 a=$\frac{1}{4}$AC，b=$\frac{3}{20}$AC，c=$\frac{1}{10}$AC，就可得到 a：b：c 的值．

答案：（1）∵四边形 ABCD 是平行四边形，

∴AO=$\frac{1}{2}$AC，AD=BC，AD∥BC，

∴△AEG∽△CBG，

∴$\frac{EG}{GB}=\frac{AG}{GC}=\frac{AE}{BC}$．

∵AE=EF=FD，

∴BC=AD=3AE，

∴GC=3AG，GB=3EG，

∴EG：BG=1：3；

（2）∵GC=3AG（已证），

∴AC=4AG，

∴AO=$\frac{1}{2}$AC=2AG，

∴GO=AO-AG=AG；

（3）∵AE=EF=FD，

∴BC=AD=3AE，AF=2AE．

∵AD∥BC，

∴△AFH∽△CBH，

∴$\frac{AH}{HC}=\frac{AF}{BC}=\frac{2AE}{3AE}=\frac{2}{3}$，

∴$\frac{AH}{AC}=\frac{2}{5}$，即 $AH=\frac{2}{5}AC$．

∵AC=4AG，

∴a=AG=$\frac{1}{4}$AC，

$b = AH - AG = \frac{2}{5}AC - \frac{1}{4}AC = \frac{3}{20}AC$ ，

$c = AO - AH = \frac{1}{2}AC - \frac{2}{5}AC = \frac{1}{10}AC$,

∴a：b：c= $\frac{1}{4}:\frac{3}{20}:\frac{1}{10}$ =5：3：2．