题号	一	二	三				总分
	1—10	11—16	17	18	19	20	
分数							

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 6 分，共 60 分．在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项．

1．下列运算正确的是（　　）

A、$-3^2=9$　　B、$(-4)^2=8$　　C、$(-3)^3=-9$　　D、$(-\frac{1}{2})^{-4}=16$

2．函数 $y=2x$ 与 $y=\frac{18}{x}$ 的图象相交于 A、B 两点（其中 A 在第一象限），过 A 作 AC 垂直于 x 轴，垂足为 C，则△ABC 的面积等于（　　）

A、18　　B、9　　C、12　　D、6

3．若 a,b 为实数，满足 $\frac{1+a}{1-a}=\frac{1-b}{1+b}$，则 $(1+a+b)(2-a-b)$ 的值是（　　）

A、－1　　B、0　　C、1　　D、2

4．如图 1 所示，把一个正方形三次对折后沿虚线剪下，则所得的图形是（　　）

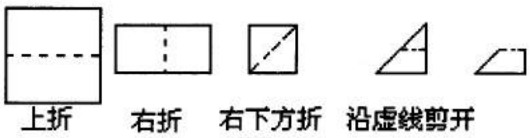
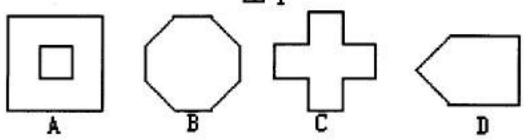
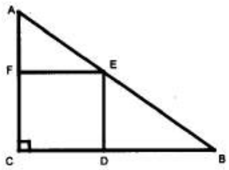


图 1



5. 如图，已知直角三角形 ABC 中，斜边 AB=35，一个边长为 12 的正方形 CDEF 内接于△ABC，则△ABC 的周长为（　）



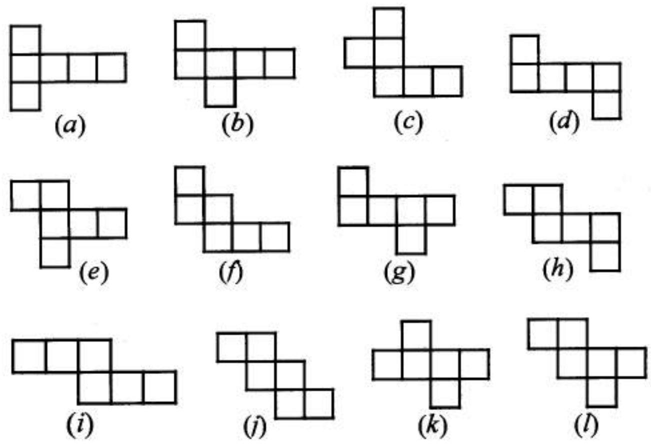
A、81　　B、84　　C、85　　D、88

6. 有 20 个同学排成一行，若从左往右隔 1 人报数，小李报 8 号，若从右往左隔 2 人报数，小陈报 6 号，那么，小陈开始向小李逐一报数，小李报的号数是（　　）

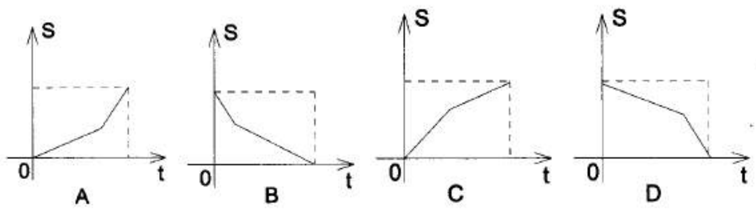
A、11　　B、12　　C、13　　D、 14

7. 图中不是正方形的侧面展开图的个数为（　　）

A、1　　B、2　　C、3　　D、4



8. 张华同学从家里去学校，开始选匀速步行，走了一段路后，发觉照这样走下去会迟到，于是匀速跑完余下的路程，下面坐标系中，横轴表示该同学从家出发后的时间 t，纵轴表示张华离学校的路程 S，则 S 与 t 之间函数关系的图像大致是（　　）



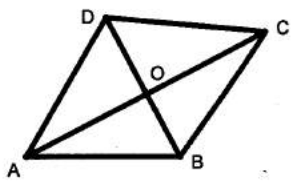
9．令 a=0.12345678910111213……998999，其中的数字是由依次写下正整数 1 至 999 得到的，则小数点右边第 2008 位数字是（　　）

A、0　　　B、5　　　C、7　　　D、9

10．若不等式 $ax^2+7x-1>2x+5$ 对 $-1\le a\le 1$ 恒成立，则 x 的取值范围是（　　）

A、$-1<x<1$　　B、$-1\le x\le 1$　　C、$2<x<3$　　D、$2\le x\le 3$

二、**填空题**：本大题共 6 小题，每小题 6 分，共 36 分．把答案填在题中横线上．



11．计算：$\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}+\left(\sqrt{3}-1\right)^2-\sqrt{\left(\tan 60^0-2\right)^2}$

$=$______________．

12．如图，四边形 ABCD 的对角线相交于点 O，

$\angle BAD=\angle BCD=60^o$，$\angle CBD=55^o$，$\angle ADB=50^o$，则$\angle AOB$ 的度数为_________．

13．内切两圆的半径长是方程 $x^2+px+q=0$ 的两根，已知两圆的圆心距是 1，其中一圆的半径是 3，则 $p+q=$____________．

14．观察下列分母有理化的计算：

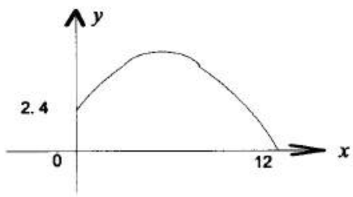
$\dfrac{2}{\sqrt{3}+1}=\sqrt{3}-1$；$\dfrac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}=\sqrt{5}-\sqrt{3}$；$\dfrac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}=\sqrt{7}-\sqrt{5}$ ……，从计算结果中找出规律，并利用这一规律计算：

$2(\dfrac{1}{1+\sqrt{3}}+\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}+\dfrac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}}+\cdots+\dfrac{1}{\sqrt{2007}+\sqrt{2009}})=$__________．

15．随机抽取某城市 30 天的空气质量状况如下表：

污染指数（w）	40	70	90	110	120	140
天　数（t）	3	5	10	7	4	1

其中 $w \leqslant 50$ 时，空气质量为优；$50 < w \leqslant 100$ 时，空气质量为良；$100 < w \leqslant 150$ 时，空气质量为轻为污染．估计该城市一年（以 365 天计）中空气质量达到良以上的有__________天．



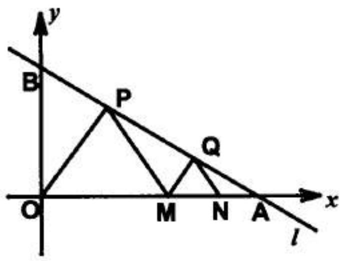
16．为了备战奥运会预选赛，中国国奥队在一次训练中，前锋队员在距离球门 12 米处的挑射，正好击中了 2.4 米高的球门横梁，若足球运行的路线是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$（如图），则下列结论：① $a - b + c > 0$；② $-\frac{1}{60} < a < 0$；③ $a < -\frac{1}{60}$；④ $0 < b < -12a$，其中正确结论的序号是______________．

三、**解答题**：本大题共 4 小题，共 54 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

17．（本小题 12 分）已知 $x = 3$ 是方程 $\frac{10}{x+2} + \frac{k}{x} = 1$ 的一个根，求 k 的值和方程其余的根．

18．（本小题 14 分）如图，在直角坐标系 xOy 中，直线 l 经过点 $B(0,\sqrt{3})$，且与 x 轴的正半轴交于 A 点，点 P、Q 在线段 AB 上，点 M、N 在线段 OA 上，且△POM 与△QMN 是相似比为 3:1 的两个等边三角形．

试求：(1) $\dfrac{AM}{MO}$ 的值；(2)直线 l 的解析式．



19．（本小题 14 分）梯形 ABCD 中，AB∥CD，AB=25，CD=DA=16，问对角线 BD 能否把梯形分成两个相似的三角形？若不能，给出证明；若能，求出 BC，BD 的长．

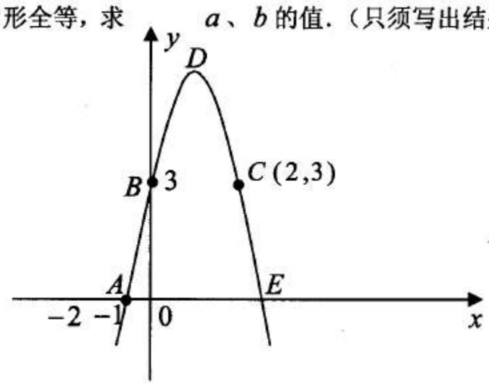
20.（本小题 14 分）已知：如图，抛物线 C_1 经过 A、B、C 三点，顶点为 D，且与 x 轴的另一个交点为 E.

（1）求抛物线 C_1 的解析式；

（2）求四边形 ABDE 的面积；

（3）△AOB 与△BDE 是否相似，若相似，请予以证明；若不相似，请说明理由；

（4）设抛物线 C_1 的对称轴与 x 轴交于点 F，另一条抛物线 C_2 经过点 E（抛物线 C_2 与抛物线 C_1 不重合），且顶点为 M（a，b）对称轴与 x 轴交于点 G，且以 M、G、E 为顶点的三角形与以 D、E、F 为顶点的三角形全等，求 a、b 的值.（只须写出结果，不必写出解答过程）



海淀名校09高一数学分班测试答案

一、选择题：**本大题共10小题，每小题6分，共60分.**

1、D　2、A　3、D　4、C　5、B　6、A　7、B　8、D　9、C　10、C

二、填空题：**本大题共6小题，每小题6分，共36分.**

11、4　12、80°　13、1或5　14、$\sqrt{2009}-1$　15、219　16、③④

三、解答题：**本大题共4小题，共54分.**

17、（本小题12分）

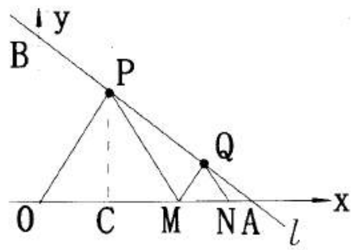
解：$\because x=3$ 是方程 $\dfrac{10}{x+2}+\dfrac{k}{x}=1$ 的一个根，

$\therefore \dfrac{10}{3+2}+\dfrac{k}{3}=1 \Rightarrow k=-3$

则 $\dfrac{10}{x+2}+\dfrac{-3}{x}=1 \Rightarrow x^2-5x+6=0 \Rightarrow x_1=3$ 或 $x_2=2$

所以方程的另一根为2.

18、（本小题14分）



解：（1）$MQ /\!/ PO \Rightarrow \triangle AOP \backsim \triangle QOM \Rightarrow \dfrac{AO}{AM}=\dfrac{3}{1}$

$\Rightarrow \dfrac{AO-AM}{AM}=\dfrac{3-1}{1}=\dfrac{2}{1}$

即 $\dfrac{AM}{MO}=\dfrac{1}{2}$.……………………6分

（2）不妨设其为y＝kx＋b，求待定系数k、b的值.

作PC⊥OA交OA于点C.

$\because$ △OPM是等边三角形，

$\therefore$ 设OC＝a,则 OM＝2a,OA＝3a,PC＝$\sqrt{3}\,a$.

$\because \dfrac{PC}{OB}=\dfrac{AC}{OA} \Rightarrow \dfrac{\sqrt{3}a}{\sqrt{3}}=\dfrac{2}{3} \Rightarrow a=\dfrac{2}{3}$,

则A点坐标为(2，0). ……………………………………………………10分

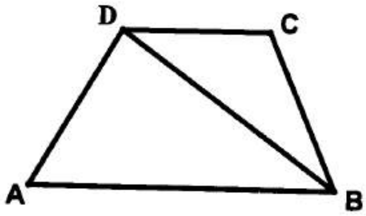
又∵ A、B 两点都在直线 l 上,

∴ 得方程组 $\begin{cases} 2k+b=0 \\ b=\sqrt{3} \end{cases}$,

解得 $\begin{cases} k=-\dfrac{\sqrt{3}}{2} \\ b=\sqrt{3} \end{cases}$.

所以直线 l 的解析式为 $y=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}x+\sqrt{3}$.……………………………14 分

19、(本小题 14 分)



解: ①若 AD 与 DC 成对应边,

则由 AD=DC 可知△ABD≌△DBC,

∴∠ABD=∠DBC, 但已知 AB∥CD,

∴∠ABD=∠BDC,

∴∠BDC=∠DBC

∴△DBC 为等腰三角形,

∴BD=16 或 25,

这都与△ABD≌△DBC 矛盾. ……………4 分

②若 AD 与 BD 成对应边, 则∠ABD=∠BCD,

但已知 AB∥CD,

∴∠ABD=∠BDC,

∴∠BCD=∠BDC

∴△DBC 为等腰三角形,

∴BD=16 或 25,

当 BD=16 时, △DBC 为正三角形, 与△ABD∽△DBC 矛盾,

当 BD=25 时, BC=25, 与 AB∥CD 矛盾. ………………………………………8 分

③若 AD 与 BC 成对应边，

则只有 $\frac{BC}{AD}=\frac{CD}{BD}=\frac{BD}{AB}$，

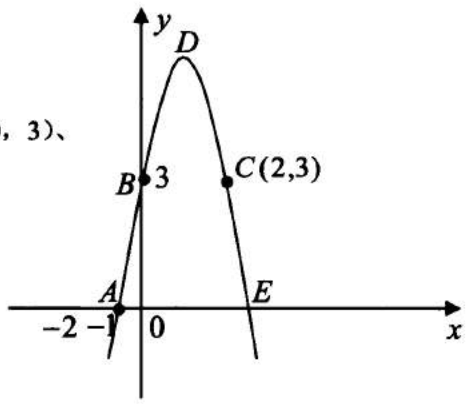
$\therefore \frac{BC}{16}=\frac{16}{BD}=\frac{BD}{25}$

$\therefore\ BD=\sqrt{16\times25}=20$，$BC=\frac{16^2}{BD}=\frac{64}{5}$ ……………………………13 分

所以，对角线 BD 能把梯形分成两个相似的三角形，

BC，BD 的长分别为 $\frac{64}{5}$ 和 20. ………14 分

20、（本小题 14 分）



解（1）：设 C_1 的解析式为 $y=ax^2+bx+c$，

则图像可知：C_1 经过 A（－1，0）、B（0，3）、C（2，3）三点

$\therefore\begin{cases}a-b+c=0\\c=3\\4a+2b+c=3\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a=-1\\b=2\\c=3\end{cases}$

∴抛物线 C_1 的解析式为 $y=-x^2+2x+3$ ……………………………………4 分

（2）∵ $y=-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4$

∴抛物线 C_1 的顶点坐标为 D（1，4）

过 D 作 DF⊥x 轴于 F，由图像可知，

OA＝1，OB＝3，OF＝1，DF＝4

令 y＝0，则 $-x^2+2x+3=0$，

解得 x_1＝－1，x_2＝3

∴OE=3，则 EF=2

$S_{\triangle ABO}=\frac{1}{2}AO\cdot BO=\frac{1}{2}\times1\times3=\frac{3}{2}$；

$S_{\triangle DFE}=\frac{1}{2}DF\cdot FE=\frac{1}{2}\times4\times2=4$；

$S_{梯形BOFD}=\frac{1}{2}(BO+DF)\cdot OF=\frac{1}{2}\times(3+4)\times1=\frac{7}{2}$；

$\therefore S_{四边形ABDE}=S_{\triangle ABO}+S_{\triangle DFE}+S_{梯形BOFD}$

$=\frac{3}{2}+4+\frac{7}{2}=9$（平方单位）……………………………8 分

（3）如图：过 B 作 BK⊥DF 于 K，则 BK=OF=1

∵DK=DF−OB=4−3=1，

∴BD=$\sqrt{DK^2+BK^2}=\sqrt{2}$

又∵DE=$\sqrt{DF^2+FE^2}=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$，AB=$\sqrt{10}$，BE=$3\sqrt{2}$

在△ABO 和△BDE 中，

∵AO=1，BO=3，AB=$\sqrt{10}$；BD=$\sqrt{2}$，BE=$3\sqrt{2}$，DE=$2\sqrt{5}$

$\therefore \frac{AO}{BD}=\frac{BO}{BE}=\frac{AB}{DE}=\frac{1}{\sqrt{2}}$

∴△AOB∽△DBE ……………………………………………………12 分

（4）$\begin{cases}a_1=5\\b_1=4\end{cases}$，$\begin{cases}a_2=5\\b_2=-4\end{cases}$，$\begin{cases}a_3=7\\b_3=2\end{cases}$，$\begin{cases}a_4=7\\b_4=-2\end{cases}$，

$\begin{cases}a_5=1\\b_5=-4\end{cases}$，$\begin{cases}a_6=-1\\b_6=-2\end{cases}$，$\begin{cases}a_7=-1\\b_7=2\end{cases}$ ………………………………………………14 分