高一入学分班考试-数学

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、$(-3)^2=-9$

D、$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-4}=16$

2.函数 $y=2x$ 与 $y=\frac{18}{x}$ 的的图象相交于 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(　　)

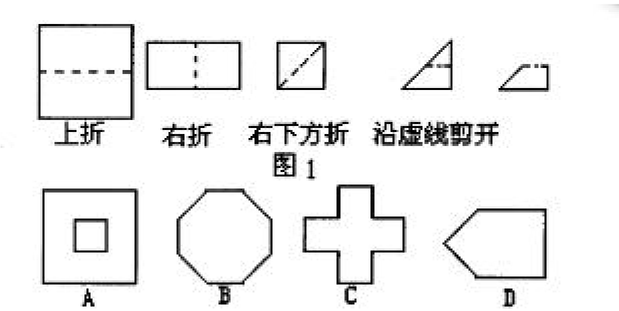
A 、18　　　　B、9

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(　)

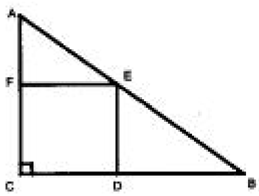
A 、-1　　B、0　C、 1　 D、2

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(　　)



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



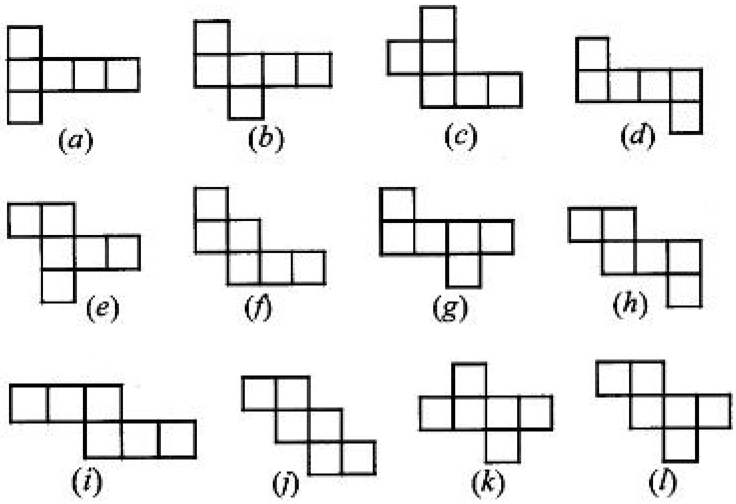
6.　有 20 个同学排成一行，若从左往右隔 1 人报数，小李报 8 号，若从右往左隔 2 人报数，小陈报 6 号，那

么，小陈开始向小李逐一报数，小李报的号数是(　　)

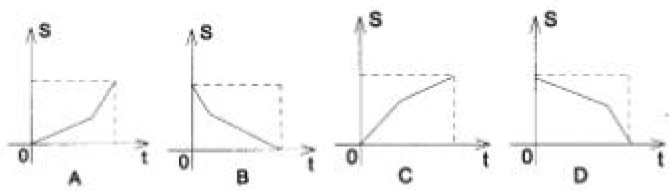
A 、11　　　　　B、12　　　C、13　　　*D* 、 14

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

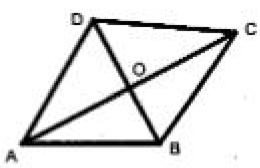
10.　若不等式 ax2　+ 7x -1> 2x + 5 对 $-1\le a\le 1$ 恒成立，则 x 的取值范围是(　　)

A 、-1＜x＜1　　B、-1≤x≤1 C、2＜x＜3　D、2≤x≤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：$\frac{1}{2-\sqrt{3}}+\left(\sqrt{3}-1\right)^2-\sqrt{\left(\tan 60^0-2\right)^2}$ =____________。

12. 如图，四边形 ABCD 的对角线相交于点 0，∠BAD=∠BCD=60°，∠CBD=55°，∠ADB=50°，则∠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: $\frac{2}{\sqrt{3}+1}=\sqrt{3}-1$；$\frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}=\sqrt{5}-\sqrt{3}$；$\frac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}=\sqrt{7}-\sqrt{5}$ ……，

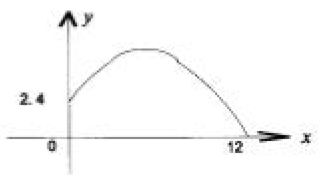
从计算结果中找出规律,并利用这一规律计算: $2(\frac{1}{1+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}+\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}}+\cdots+\frac{1}{\sqrt{2007}+\sqrt{2009}})=$__________.

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≤50 时，空气质量为优；50＜w≤100 时，空气质量为良；100<w≦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 = ax2+bx+c (如图)，则下列结论:①a-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 　　　　　。

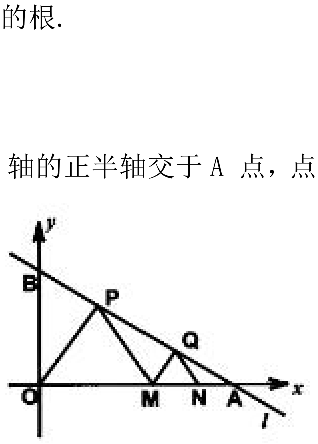


三、解答题：本大题共 4 小题，共 54 分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

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) $\frac{AM}{MO}$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.

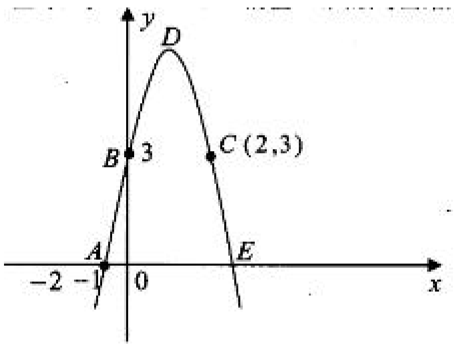
20. （本小题 14 分）已知：如图，抛物线 C1 经过 A、B、C 三点，顶点为 D，且与 x 轴的 另一个交点为 E.

(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 C1 的对称轴与 x 轴交于点 F，另一条抛物线C2 经过点 E（抛物线C2 与抛物线 C1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〉



参考答案

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：∵ $x=3$ 是方程 $\frac{10}{x+2}+\frac{k}{x}=1$ 的一个根，

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

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

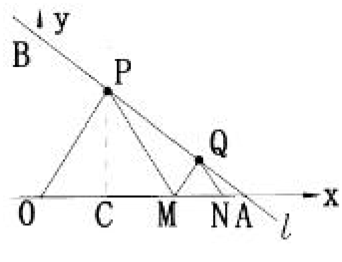
所以方程的另一根为 2.

18、(本小题 14 分〉

解：(1) $MQ\parallel PO\Rightarrow \Delta AOP \backsim \Delta QOM\Rightarrow \frac{AO}{AM}=\frac{3}{1}\Rightarrow \frac{AO-AM}{AM}=\frac{3-1}{1}$　即 $\frac{AM}{MO}=\frac{1}{2}$

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.

∵△OPM 是等边三角形，



∴设 oc=α，则 OM=2a，OA=3a，PC= $\sqrt{3}$ a.

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

则 A 点坐标为(2，0)

又∵A、B 两点都在直线 1 上，

得方程组 $\begin{cases}2k+b=0\\ b=\sqrt{3}\end{cases}$　解得 $\begin{cases}k=-\frac{\sqrt{3}}{2}\\ b=\sqrt{3}\end{cases}$

所以直线 1 的解析式为 $y=-\frac{\sqrt{3}}{2}x+\sqrt{3}$

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 ，

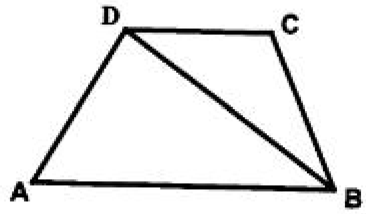
∴∠ABD=∠BDC,

∴∠BDC=∠DBC

∴△DBC 为等腰三角形,

∴BD=16 或 25 ，

这都与△ABD≌△DBC 矛盾



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

③若 AD 与 BC 成对应边,

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

∴ $\dfrac{BC}{16}=\dfrac{16}{BD}=\dfrac{BD}{25}$

∴ $BD=\sqrt{16\times 25}=20$，$BC=\dfrac{16^2}{BD}=\dfrac{64}{5}$

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 $\dfrac{64}{5}$ 和 20

20、(本小题 14 分〉

解(1):设 C1 的解析式为 y = ax2+bx+c ， 则图像可知: C1 经过 A (一1, 0)、B (0，3)、C (2，3) 三点

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

∴抛物线 C_1 的解析式为 $y=-x^2+2x+3$ (2) ∵ $y=-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4$

∴抛物线 C1 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=o ，则 $-x^2+2x+3=0$ ，解得 $x_1=-1$， $x_2=3$

∴OE=3，则 EF=2

$S_{\triangle ABO}=\frac{1}{2}AO\cdot BO=\frac{1}{2}\times 1\times 3=\frac{3}{2}$

$S_{\triangle DFE}=\frac{1}{2}DF\cdot FE=\frac{1}{2}\times 4\times 2=4$

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

$S_{四边形ABDE}=S_{\triangle ABO}+S_{\triangle DFE}+S_{梯形BOFD}=\frac{3}{2}+4+\frac{7}{2}=9$

(3)如图:过B 作 BK⊥DF 于 K ，则BK=OF=1

∵DK=DF 一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=$2\sqrt{5}$

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

∴△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