2012年从化市初三综合测试参考答案及评分标准

数 学

说明：1．本解答给出了一种解法供参考，如果考生的解法与本解答不同，各学校可根据试题的主要考查内容比照评分标准制订相应的评分细则．

2．对解答题中的计算题，当考生的解答在某一步出现错误时，如果后继部分的解答未改变该题的内容和难度，可视影响的程度决定后继部分的得分，但所给分数不得超过该部分正确解答应得分数的一半；如果后继部分的解答有较严重的错误，就不再给分．

3．解答右端所注分数，表示考生正确做到这一步应得的累加分数．

4．只给整数分数，选择题和填空题不给中间分．

一、选择题：(本大题考查基本知识和基本运算．共10小题，每小题3分，共30分)

题号	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
答案	A	D	C	C	B	B	A	D	A	C

二、填空题：（本大题查基本知识和基本运算，体现选择性．共6小题，每小题3分，共18分）

11．83　**12**．20π　**13**．$k=-1$　**14**．$a(x-2)(x+2)$　**15**．1：8　**16**．$2\sqrt{5}$

三、解答题：（本大题共9小题，满分102分．解答须写出文字说明、证明过程和演算步骤．）

17．（本小题满分9分）本题主要考查了解分式方程，考查了基本转化思想．

解：方程的两边同乘$x(x+4)$，得 ……………………………………………2分

$x+4=5x$ ……………………………………………………………4分

解得：$x=1$ ……………………………………………………………6分

$\because$ 检验：把$x=1$代入$x(x+4)=5\neq0$ ………………………………8分

$\therefore$原方程的解为：$x=1$． ……………………………………………9分

18.（本小题满分9分） 本题主要考查了平方差公式、完全平方公式、整式的运算以及合并同类项等基础知识，考查了基本的代数计算能力．

解：原式$=a^2+2ab+b^2+(a-b)(2a+b)-3a^2$ ……………………………………2分

$=a^2+2ab+b^2+2a^2-ab-b^2-3a^2$ ……………………………………4分

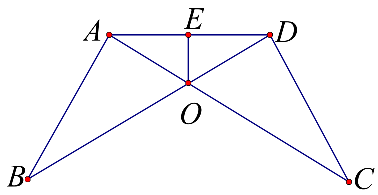
$=ab$ ……………………………………………………………………6 分

当 $a=2-\sqrt{3}$，$b=\sqrt{3}+2$ 时，

原式 $=(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})=2^2-(\sqrt{3})^2=1$ ………………………………………9 分

19.（本小题满分 10 分）本题主要考查了全等三角形的判定、等腰三角形的性质等基础知识，考查了几何推理能力和空间观念．

解：（1）证明：在△AOB 和△DOC 中



$\because \begin{cases} \angle B=\angle C \\ \angle AOB=\angle DOC \\ AB=DC \end{cases}$ …………………3 分

∴ △AOB≌△DOC ………………………5 分

（2）∵△AOB≌△COD

∴ AO=DO ……………………………………………………………7 分

∵ E 是 AD 的中点

∴ OE⊥AD ……………………………………………………………9 分

∴ $\angle AEO=90^\circ$ ……………………………………………………………10 分

20．（本小题满分 10 分）本题主要考查了矩形、平行四边形、菱形、等边三角形的性质和判定等基础知识，考查了几何推理能力．

解：(1）证明：∵DE∥AC,CE∥BD

∴OCED 是平行四边形 ………………………………………………………2 分

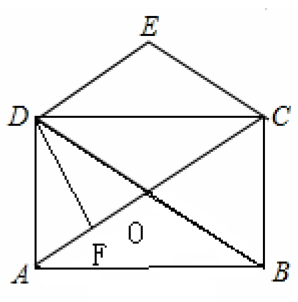
∵矩形 ABCD

∴AO=OC=OB=OD=$\frac{1}{2}$AC=$\frac{1}{2}$BD

…………………………………………………………3 分

∴四边形 OCED 是菱形 ………………………………………………………4 分

（2）过点 D 作 DF⊥AC 于 F………………………………5 分



由上可知 OA=OD=$\frac{1}{2}$AC=$\frac{1}{2}$×8=4 cm

∵∠DOA=60°

∴△DOA 是等边三角形 …………………………………6 分

∴AF=$\frac{1}{2}$OA=2cm ………………………………7 分

∴DF=$\sqrt{DA^2-AF^2}=\sqrt{4^2-2^2}=2\sqrt{3}$ cm……………………………………8 分

∴菱形 OCED 的面积为：$OC\times DF=4\times 2\sqrt{3}=8\sqrt{3}$ cm……………………………10 分

21．(本小题满分 12 分) 本题主要考查了扇形统计图、条形统计图、概率等基础知识，考查了统计的思想．

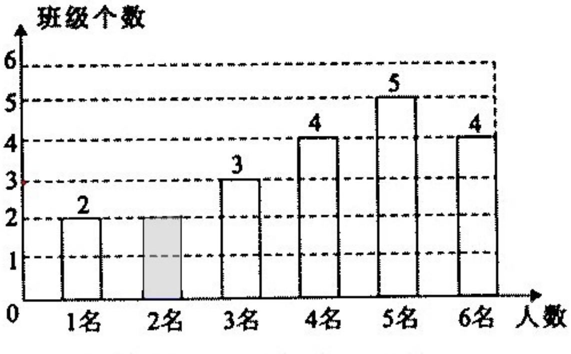
解：（1）该校班级个数为：4÷20％=20（个） ……………………………………2 分

只有 2 名留守儿童的班级个数为：20-（2+3+4+5+4）=2（个）…………………3 分

该校平均每班留守儿童人数为：

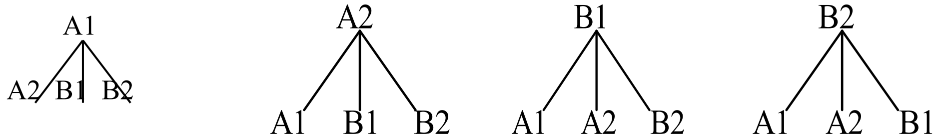
$$\frac{1\times 2+2\times 2+3\times 3+4\times 4+5\times 5+6\times 4}{20}=4(\text{名})$$ ………………………………5 分

补充图如下：



全校留守儿童人数条形统计图

（2）由（1）知只有 2 名留守儿童的班级有 2 个，共有 4 名学生，设 A1、A2 来自一个班，B1、B2 来自另一个班，画树状图如下：



或列表如下：

	A1	A2	B1	B2
A1	——	(A2,A1)	(B1，A1)	(B2,A1)
A2	(A1，A2)	——	(B1,A2)	(B2,A2)
B1	(A1，B1)	(A2，B1)	——	(B2,B1)
B2	(A1，B2)	(A2，B2)	(B1,B2)	——

……10 分

由树状图或列表可知，共有 12 种等可能情况，其中来自同一个班级的有 4 种，所以所选两名留守儿童来自同一个班级的概率 P=$\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$ ．………………………………………12 分

22．(本小题满分 12 分) 本题主要考查了直角三角形、方向角等基础知识，考查了转化的思想和计算能力．

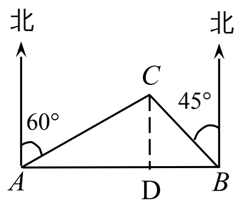
解：依题意得：AB=50×20=1000 米 ………………………1 分

过点 C 作 CD⊥AB 于 D，………………………………2 分

在 Rt△BCD 中，$\angle CBD=45^{\circ}$

则 BD=CD ………………………………4 分

设 BD=x，则 AD=1000－x ……………………………5 分



在Rt△ACD中，$\angle CAD=30^\circ$，

$\tan\angle CAD=\dfrac{CD}{AD}$ ……………………………………7分

$\therefore \dfrac{x}{1000-x}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ ………………………………………………………………………9分

解得：$x=500\sqrt{3}-500$ ………………………………………………………………10分

≈ 366（米） ………………………………………………………………11分

答：建筑物C到公路AB的距离约为366米．………………………………………12分

23．(本小题满分12分) 本题主要考查了二元一次方程组、一元一次不等式(组)的应用等基础知识，考查了解决简单实际问题的能力．

解：（1）根据题意得：$\begin{cases}a-b=2\\3b-2a=6\end{cases}$ ……………………………………………………2分

$\therefore \begin{cases}a=12\\b=10\end{cases}$ ……………………………………………………………………………4分

（2）设购买污水处理设备A型设备x台，B型设备$(10-x)$台，则：

$12x+10(10-x)\le 105$ ……………………………………………………………………5分

$\therefore x\le 2.5$ ……………………………………………………………………………6分

$\because x$取非负整数

$\therefore x=0,1,2$ ……………………………………………………………………………7分

∴有三种购买方案：

① A型设备0台，B型设备10台；

② A型设备1台，B型设备9台；

③ A型设备2台，B型设备8台． ……………………………………………………8分

（3）由题意：$240x+200(10-x)\ge 2040$ ……………………………………………9分

$\therefore x\ge 1$

又$\because x\le 2.5$，x取非负整数

$\therefore x$为1，2． ……………………………………………………………………10分

当$x=1$时，购买资金为：$12\times 1+10\times 9=102$（万元）

当$x=2$时，购买资金为：$12\times 2+10\times 8=104$（万元）

∴为了节约资金，应选购A型设备1台，B型设备9台 ． ………………………12分

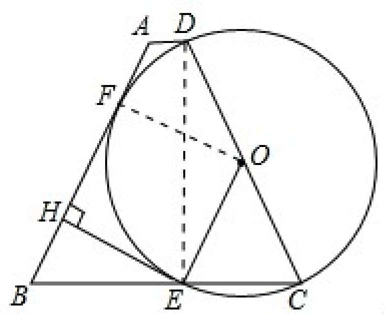
24、(本题满分14分）本题主要考查了相似三角形的判定与性质、平行线、等腰梯形、切线的性质及勾股定理等基础知识，考查了运算能力、推理能力和空间观念．

解：(1) 证明：在等腰梯形ABCD中，AD∥BC.

∴ AB=DC，∠B=∠C …………………………1分

∵ OE=OC

∴∠OEC=∠C ………………………………2分



∴∠B=∠OEC ……………………………3 分

∴OE∥AB ……………………………4 分

(2) 证明：连结 OF,

∵⊙O 与 AB 切于点 F，

∴OF⊥AB,

∵EH⊥AB

∴OF ∥EH ………………………………………………6 分

又∵OE∥AB

∴四边形 OEHF 为平行四边形 ……………………………………………7 分

∴EH= OF

∵OF=$\frac{1}{2}$CD=$\frac{1}{2}$AB

∴EH=$\frac{1}{2}$AB ………………………………………………………9 分

(3)解：连结 DE，设⊙O 的半径为 r，

∵CD 是⊙O 的直径，

∴∠DEC=90°

则∠DEC=∠EHB

又∵∠B=∠C

∴△EHB∽△DEC ………………………………………10 分

∴$\frac{DE}{EH}=\frac{EC}{BH}$

∵$BH=1$，$EC=\sqrt{3}$

∴$DE=\sqrt{3}EH=\sqrt{3}r$， ………………………………………………12 分

在$R_t\Delta DEC$中，$DE^2+EC^2=CD^2$

∴$(\sqrt{3}r)^2+(\sqrt{3})^2=(2r)^2$，$r>0$

解得：$r=\sqrt{3}$

∴⊙O 的半径为$\sqrt{3}$ ………………………………………………14 分

25.（本小题满分 14 分）本题主要考查了二次函数、顶点坐标、平行四边形的性质、三角形的面积等基础知识，考查了计算能力．

解：（1）∵抛物线$y=ax^2+bx-3a$经过 A（-1，0）、 B（0，3）两点，

∴$\begin{cases}0=a-b-3a\\3=-3a\end{cases}$ 解得：$\begin{cases}a=-1\\b=2\end{cases}$

抛物线的解析式为：$y=-x^2+2x+3$ ……………………………2 分

∵由 $-x^2+2x+3=0$，解得：$x_1=-1, x_2=3$

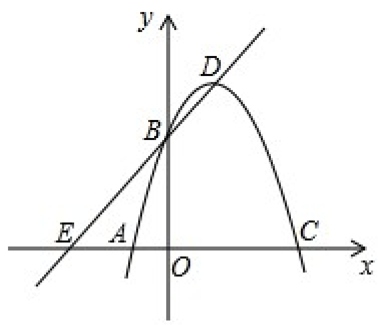
∴$C(3,0)$ ……………………………………………………3分

∵由 $y=-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4$

∴D（1,4） ……………………………………………………4分

（2）∵四边形AEBF是平行四边形，

∴BF=AE． ……………………………………5分



设直线BD的解析式为：$y=kx+b$，则

∵B（0，3），D（1,4）

∴ $\begin{cases}3=b\\4=k+b\end{cases}$ 解得：$\begin{cases}k=1\\b=3\end{cases}$

∴直线BD的解析式为：$y=x+3$ ……………7分

当y=0时，x=-3 ∴E（-3，0），∴OE=3，

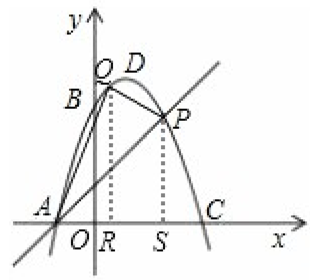
∵A（-1，0）

∴OA=1， ∴AE=2 ∴BF=2，

∴F的横坐标为2， ∴y=3， ∴F（2，3）； ……………………………9分

（3）如图，设Q $(a,-a^2+2a+3)$，作PS⊥x轴，QR⊥x轴于点S、R，且P（2，3），

∴AR=a+1，QR=$-a^2+2a+3$，PS=3，RS=2-a，AS=3 ……10分



∴$S_{\triangle PQA}=S_{四边形PSRQ}+S_{\triangle QRA}-S_{\triangle PSA}$

$=\dfrac{(PS+QR)}{2}\times RS+\dfrac{AR\times QR}{2}-\dfrac{PS\times AS}{2}$ ………………………11分

$=\dfrac{(3-a^2+2a+3)}{2}\times(2-a)+\dfrac{(a+1)\times(-a^2+2a+3)}{2}-\dfrac{3\times3}{2}$

∴$S_{\triangle PQA}=-\dfrac{3}{2}a^2+\dfrac{3}{2}a+3$

$=-\dfrac{3}{2}(a-\dfrac{1}{2})^2+\dfrac{27}{8}$ …………………………………………12分

∴当$a=\dfrac{1}{2}$时，$S_{\triangle PQA}$的最大面积为$\dfrac{27}{8}$，……………………………………13分

此时Q$(\dfrac{1}{2},\dfrac{15}{4})$ ……………………………………………………14分