2018 年 呼 和 浩 特 市 中 考 试 卷

数学参考答案

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 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）

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

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分．本题要求把正确结果填在答题卡规定的横线上，不需要解答过程）

11．$b(a+3)(a-3)$　12．$\sqrt{2}:1$　13．486　14．$\dfrac{5}{12}$　15．$a\le -6$　16．①②③

三、解答题（本大题共 9 小题，满分 72 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17．（1）（5 分）解：$2^{-2}+(3\sqrt{27}-\dfrac{1}{4}\sqrt{6})\div\sqrt{6}-3\sin 45^\circ$

$=\dfrac{1}{4}+\dfrac{9}{2}\sqrt{2}-\dfrac{1}{4}-\dfrac{3}{2}\sqrt{2}$

$=3\sqrt{2}$

（2）（5 分）解：$\dfrac{x-3}{x-2}+1=\dfrac{3}{2-x}$

$x-3+x-2=-3$

$\therefore\ x=1$

检验：当 $x=1$ 时，$x-2\neq 0$

所以，$x=1$ 是原分式方程的解

18．（6 分）（1）证明：

$\because\ AB\parallel DE$

$\therefore\ \angle A=\angle D$

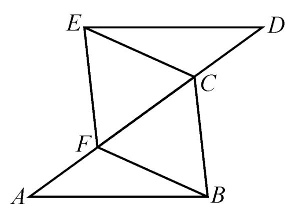
$\because\ AF=CD$

$\therefore\ AF+FC=CD+FC$

即 $AC=DF$

又$\because\ AB=DE$

$\therefore\ \triangle ABC\cong\triangle DEF$



（2）$\dfrac{7}{5}$

19．（8 分）解：

（1）$\bar{x}=\dfrac{45000+18000+10000+5500\times3+5000\times6+3400+3000\times11+2000\times2}{1+1+1+3+6+1+11+2}=6150$

中位数为 3200

（2）甲：由样本平均数 6150 元，估计全体员工月平均收入大约为 6150 元．

乙：由样本中位数为 3200 元，估计全体员工大约有一半的员工月收入超过 3200 元，有一半的员工月收入不足 3200 元

（3）乙的推断比较科学合理

由题意知样本中的 26 名员工，只有 3 名员工的月收入在 6150 元以上，原因是该样本数据极差较大，所以平均数不能真实反映实际情况．

20．（8 分）解：（1）由平移性质得：点 C 的坐标为（2，5）

又$\because\ A$（6，0）

$\therefore\ AC=\sqrt{4^2+5^2}=\sqrt{41}$

（2）当点 D 在线段 OA 上时，

$S_1=\dfrac{1}{2}x\cdot 5=\dfrac{5}{2}x$

$S_2=\dfrac{1}{2}(6-x)\cdot 5=-\dfrac{5}{2}x+15$

当点 D 在 OA 的延长线上时

$S_1=\dfrac{1}{2}x\cdot 5=\dfrac{5}{2}x$

$S_2=\dfrac{1}{2}(x-6)\cdot 5=\dfrac{5}{2}x-15$

$\therefore\ S=\begin{cases}\dfrac{5}{2}x-(-\dfrac{5}{2}x+15)=5x-15(0<x<6)\\ \dfrac{5}{2}x-(\dfrac{5}{2}x-15)=15(x>6)\end{cases}$

$\because\ S_{\triangle DBC}=\dfrac{1}{2}\times6\times5=15$

$\therefore$ 点 D 在 OA 延长线上的任意一点处都可满足条件

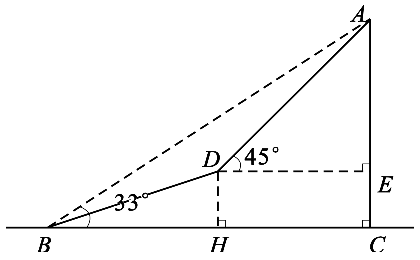
$\therefore$ 点 D 所在位置为 D（x，0）且 $x>6$．

21.（7 分）解：过点 D 做 $DH\perp BC$，垂足为 H.

∵ 斜坡 BD 的坡度 i=1:3

∴ $DH:BH$=1:3

在 Rt△BDH 中，BD=600



∴ $DH^2+(3DH)^2=600^2$

∴ $DH=60\sqrt{10}$ ，$BH=180\sqrt{10}$

设 $AE=x$

在 Rt△ADE 中，∠ADE=45°

∴ $DE=AE=x$

又 $HC=DE$，$EC=DH$

∴ $HC=x$ ，$EC=60\sqrt{10}$

在 Rt△ABC 中

∴ $\tan 33^\circ=\dfrac{x+60\sqrt{10}}{180\sqrt{10}+x}$

∴ $x=\dfrac{180\sqrt{10}\tan 33^\circ-60\sqrt{10}}{1-\tan 33^\circ}$

∴ $AC=AE+EC=\dfrac{180\sqrt{10}\tan 33^\circ-60\sqrt{10}}{1-\tan 33^\circ}+60\sqrt{10}=\dfrac{120\sqrt{10}\tan 33^\circ}{1-\tan 33^\circ}$

答：山顶 A 到地面 BC 的高度为 $\dfrac{120\sqrt{10}\tan 33^\circ}{1-\tan 33^\circ}$ 米.

22.（6 分）解：（1） $y=-\dfrac{2}{x}$

反比例函数图象（略）

（2）设点 P（$x,-\dfrac{2}{x}$），则点 $A(x,\ x-2)$

由题意知△PAB 是等腰直角三角形

∵ $S_{\triangle PAB}=\dfrac{25}{2}$

∴ $PA=PB=5$

∵ $x<0$

∴ $PA=y_P-y_A=-\dfrac{2}{x}-x+2$ 即 $-\dfrac{2}{x}-x+2=5$

解得: $x_1=-2$，$x_2=-1$

∴ 点 P（−2，1）或（−1，2）.

23.（7 分）解：$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$

∴ $x^2+\dfrac{b}{a}x=-\dfrac{c}{a}$

∴ $x^2+\dfrac{b}{a}x+(\dfrac{b}{2a})^2=-\dfrac{c}{a}+(\dfrac{b}{2a})^2$

∴ $(x+\dfrac{b}{2a})^2=\dfrac{b^2-4ac}{4a^2}$

∵ $4a^2>0$

∴ 当 $b^2-4ac\geq 0$ 时，方程有实数根.

∴ $x+\dfrac{b}{2a}=\pm\dfrac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

∴ 当 $b^2-4ac>0$ 时，$x_1=\dfrac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$，$x_2=\dfrac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

当 $b^2-4ac=0$ 时，$x_1=x_2=-\dfrac{b}{2a}$

∴ $x_1\bullet x_2=\dfrac{(-b+\sqrt{b^2-4ac})\cdot(-b-\sqrt{b^2-4ac})}{4a^2}=\dfrac{b^2-(b^2-4ac)}{4a^2}=\dfrac{4ac}{4a^2}=\dfrac{c}{a}$

或者 $x_1\bullet x_2=(-\dfrac{b}{2a})^2=\dfrac{b^2}{4a^2}=\dfrac{4ac}{4a^2}=\dfrac{c}{a}$

∴ $x_1\bullet x_2=\dfrac{c}{a}$

24.（10 分）（1）证明：连接 OD、OP

∵ $\dfrac{AD}{AP}=\dfrac{AM}{AO}$，∠$A$=∠$A$

∴ △ADM ∽ △APO

∴ ∠ADM=∠APO

∴ MD // PO

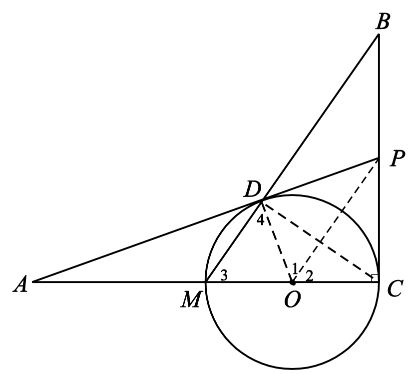
∴ ∠1=∠4，∠2=∠3

∵ OD=OM

∴ ∠3=∠4

∴ ∠1=∠2

又 OP=OP，OD=OC



∴ $\triangle ODP \cong \triangle OCP$

∴ $\angle ODP=\angle OCP$

∵ $BC\perp AC$

∴ $\angle OCP=90^\circ$

∴ $\angle ODP=90^\circ$

∴ $OD\perp AP$

∴ PD 是⊙O 的切线.

（2）由（1）知 $PC=PD$

连接 CD

∵ $AM=MC$

∴ $AM=2MO=2R$（R 为⊙O 的半径）

在 Rt$\triangle AOD$ 中，$OD^2+AD^2=OA^2$

∴ $R^2+12^2=9R^2$

∴ $R=3\sqrt{2}$

∴ $OD=3\sqrt{2}$，$MC=6\sqrt{2}$

∵ $\dfrac{AD}{AP}=\dfrac{AM}{AO}=\dfrac{2}{3}$

∴ $DP=6$

又∵ $MD\parallel PO$

O 是 MC 中点

∴ $\dfrac{CO}{MC}=\dfrac{CP}{CB}=\dfrac{1}{2}$

∴ 点 P 是 BC 中点

∴ $BP=CP=DP=6$

又∵ MC 是⊙O 的直径

∴ $\angle BDC=\angle CDM=90^\circ$

在 Rt$\triangle BCM$ 中，

∵ $BC=2DP=12$，$MC=6\sqrt{2}$

∴ $BM=6\sqrt{6}$

又∵ $\triangle BCM \backsim \triangle CDM$

∴ $\dfrac{MD}{MC}=\dfrac{MC}{BM}$ 即：$\dfrac{MD}{6\sqrt{2}}=\dfrac{6\sqrt{2}}{6\sqrt{6}}$

∴ $MD=2\sqrt{6}$

∴ $\dfrac{BP}{MD}=\dfrac{6}{2\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$

25.（10 分）解：（1）设 $y=kx+b\ (1\le x\le 7)$

由已知得$\begin{cases}k+b=\dfrac{23}{6}\\3k+b=\dfrac{7}{2}\end{cases}$　　解得：$k=-\dfrac{1}{6}$，$b=4$

∴ $y=-\dfrac{1}{6}x+4$（$1\le x\le 7$）

∴ $x=6$ 时，$y=-\dfrac{1}{6}\times 6+4=3$　∴ 300÷20=15，15（1+20%）=18

又 $x=12$ 时，$y=-\dfrac{1}{8}\times 12+\dfrac{15}{4}=\dfrac{9}{4}$　∴ $\dfrac{9}{4}\times 100\div 18=12.5$ 万人

所以最后一年可解决 12. 5 万人的住房问题.

（2）由于每平方米的年租金和时间都是变量，且对于每一个确定的时间 x 的值，每平方米的年租金 m 都有唯一的值与它对应，所以它们能构成函数.

由题意知 $m=2x+36$（$1\le x\le 12$）

（3）解：$W=\begin{cases}(2x+36)(-\dfrac{1}{6}x+4)=-\dfrac{1}{3}x^2+2x+144=-\dfrac{1}{3}(x-3)^2+147\ (1\le x\le 7)\\(2x+36)(-\dfrac{1}{8}x+\dfrac{15}{4})=-\dfrac{1}{4}x^2+3x+135=-\dfrac{1}{4}(x-6)^2+144\ (7<x\le 12)\end{cases}$

∵ 当 $x=3$ 时 $W_{\max}=147$，$x=8$ 时 $W_{\max}=143$，147>143

∴ 当 $x=3$ 时，年租金最大，$W_{\max}$=1. 47 亿元

当 x=3 时，$m=2\times 3+36=42$ 元

58×42＝2436 元

所以老张这一年应交租金为 2436 元.