数学试题参考答案

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

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

二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）

11. $x(2-x)$　　12. $\frac{9}{20}$　　13.（4，−3）　　14. $y=2(x+1)^2-2$　　15. $\sqrt{3}-1$

三、解答题（本大题共 8 个小题，共 75 分. 解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

16.（本题共 2 个小题，每小题 5 分，共 10 分）

解：（1）原式=4+1×5×（−3）……（3 分）

=4+（−15）……（4 分）

=−11. ……（5 分）

（2）$\begin{cases}3x-y=4, & ①\\ 3x+2y=16. & ②\end{cases}$

②−①，得 3y=12，……（7 分）

y=4.……（8 分）

将 y=4 代入①，得 3x−4=4，

解，得 $x=\frac{8}{3}$.……（9 分）

所以原方程组的解是 $\begin{cases}x=\frac{8}{3}, \\ y=4.\end{cases}$ ……（10 分）

17.（本题 6 分）

解：（1）∵点 A（3，6）在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上，

∴ $6=\frac{k}{3}$，……（1 分）

∴k=18，……（2 分）

∴反比例的函数表达式为 $y=\frac{18}{x}$.……（3 分）

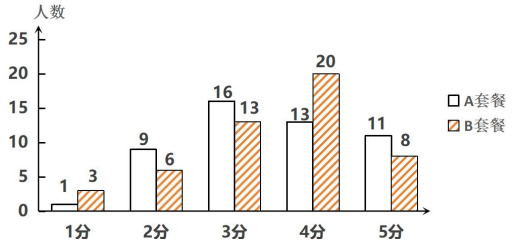
∵点 B（9，m）在反比例函数 $y=\frac{18}{x}$ 的图象上，

$\therefore m=\frac{18}{9}$=2.…… （4 分）

（2）27.…… （6 分）

18.（本题 9 分）

（1）32；…… （1 分）



…… （3 分）

（2）答案不唯一，例如：…… （5 分）

①A 套餐价格满意度中位数为 3 分，小于 B 套餐价格满意度中位数 4 分，所以从中位数角度看，B 套餐价格满意度更高，所以小颖的观点是片面的；

②A 套餐价格满意度众数为 3 分，小于 B 套餐价格满意度众数 4 分，所以从众数角度看，B 套餐价格满意度更高，所以小颖的观点是片面的；

③A 套餐价格满意度平均数为 3.48 分，等于 B 套餐价格满意度平均数 3.48 分，所以从平均数角度看，A，B 套餐价格满意度一样，所以小颖的观点是片面的；

④给 A 套餐打 5 分，4 分，3 分的人共有 11+13+16=40 人，给 B 套餐打 5 分，4 分，3 分的人共有 8+20+13=41 人，41>40，即 B 套餐价格满意度达到“基本满意”及以上的人数多于 A 套餐，所以 B 套餐价格满意度更高，所以小颖的观点是片面的.……

（3）$\frac{3.4\times3+4.6\times4+3.48\times3}{3+4+3}=3.904$（分），…… （7 分）

因为 3.744<3.904，所以，A 套餐综评得分较低.…… （8 分）

建议：答案不唯一，例如：A 套餐要更加关注营养搭配.…… （9 分）

19.（本题 7 分）

解：设旺季期间每辆无人车的日均投递量为 x 件. …… （1 分）

根据题意，得：

$10x+100\times70\%x\geqslant30000$，…… （4 分）

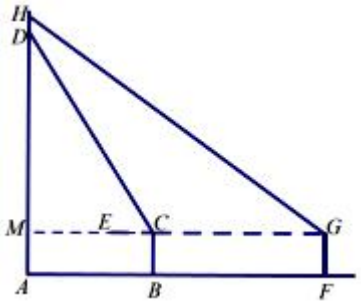
解，得 $x\geqslant375$. …… （6 分）

因为 x 为整数，且 x 取最小值，所以 $x=375$.

答：旺季期间每辆无人车的日均投递量至少为 375 件. …… （7 分）

20.（本题 7 分）

解：延长 GE 交 AH 于点 M. ……（1 分）



根据题意得，$\angle HMG=90°$，四边形 $ABCM$、四边形 $BFGC$ 均为矩形.

$\therefore MC=AB=3$，　$CG=BF=4$，　……（2 分）

在 Rt△DMC 中，$\angle DMC=90°$，$\angle DCE=58°$，

$\therefore \tan\angle DCM=\dfrac{DM}{CM}$，　……（3 分）

$\therefore DM=CM\times\tan58°\approx 3\times 1.60=4.80$.　……（4 分）

在 Rt△HMG 中，$\angle HMG=90°$，$\angle HGM=36°$，

$\therefore \tan\angle HGM=\dfrac{HM}{GM}$，

$\therefore HM=GM\times\tan36°\approx(CM+CG)\times 0.73=7\times 0.73=5.11$.　……（5 分）

$\therefore DH=HM-DM=5.11-4.80=0.31\approx 0.3$（米）.　……（6 分）

答：鸟巢高度 DH 的长约为 0.3 米.　……（7 分）

21.（本题 10 分）

（1）$OD=OE-DE=\dfrac{a+b}{2}-b=\dfrac{a-b}{2}$，　……（1 分）

∵四边形 $DHGF$ 为正方形，

∴$\angle HDF=90°$.

在 Rt△ODH 中，由勾股定理，得 $OD^2+DH^2=OH^2$，　……（2 分）

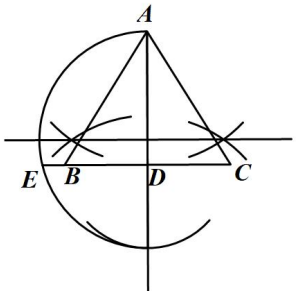
$\therefore DH^2=OH^2-OD^2=\left(\dfrac{a+b}{2}\right)^2-\left(\dfrac{a-b}{2}\right)^2=ab$，　……（3 分）

即 $S_{正方形DHGF}=DH^2=ab$.　……（4 分）

又∵ $S_{矩形ABCD}=AD\times DC=ab$，

$\therefore S_{正方形DHGF}=S_{矩形ABCD}$.　……（5 分）

（2）如图，线段 DE 即为所求. ……（8 分）



（3）$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. ……（10 分）

22.（本题 13 分）

解：（1）一次； ……（1 分）

$d_1=\frac{1}{5}v$； ……（3 分）

（2）设 d_2 与 v 的函数关系式为 $d_2=av^2$. ……（4 分）

∵图象经过点（100，60），

∴$10000a=60$， ……（5 分）

解，得 $a=\frac{3}{500}$， ……（6 分）

∴d_2 与 v 的函数关系式为 $d_2=\frac{3}{500}v^2$. ……（7 分）

∴ $d=d_1+d_2$，

∴ $d=\frac{3}{500}v^2+\frac{1}{5}v$. ……（9 分）

（3）没有超速. ……（10 分）

理由如下：方法 1：当 v =120 时，$d=\frac{3}{500}\times120^2+\frac{1}{5}\times120=110.4$. ……（11 分）

$$d=\frac{3}{500}v^2+\frac{1}{5}v$$
$$=\frac{3}{500}(v+\frac{50}{3})^2-\frac{5}{3}$$

∵ $\frac{3}{500}>0$，

∴当 $v>0$ 时，d 随 v 的增大而增大. ……（12 分）

∵ 105<110.4，∴停车距离为 105m 时的车速小于 120km/h，

∴小王没有超速. ……（13 分）

方法 2：当 d=105 时，$0.006v^2+0.2v=105$. ……（11 分）

解，得 $v_1=\frac{350}{3}$，v_2= −150（不符合题意，舍去），……（12 分）

∵ $\frac{350}{3}<120$，

∴小王没有超速……（13 分）

23.（本题 13 分）

解：（1）四边形 *CEGD* 为菱形，理由如下：……（1 分）

∵四边形 *ABCD* 为矩形，

∴∠*ADC*=90°，

∵*EF*⊥*AD* 于点 *F*，

∴∠*AFE*=90°，

∴∠*AFE*=∠*ADC*，

∴*EG*//*CD*，……（2 分）

∵*DG*//*CE*，

∴四边形 *CEGD* 为平行四边形.……（3 分）

∵*CE*=*CD*，

∴四边形 *CEGD* 为菱形.……（4 分）

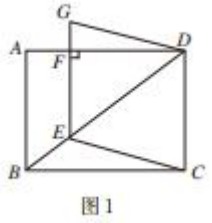


图 1

（2）①*MN*=*EE'*，理由如下：……（5 分）

由平移可知：*E'G'*//*EG*，*EE'*=*DD'*，……（6 分）

∴∠*AHE'*=∠*AFE*，

由（1）得∠*AFE*=90°，∴∠*AHE'*=90°，

∴∠*DHE'*=180°−∠*AHE'*=90°，

∴∠*HE'N*+∠*HNE'*=90°，∠*HE'D*+∠*HDE'*=90°.

由翻折可知：∠*HE'N*=∠*HE'D*，*E'M*=*E'D'*，……（7 分）

∴∠*HNE'*=∠*HDE'*，

∴*NE'*=*DE'*.……（8 分）

∴*E'M* −*NE'*=*E'D'*−*DE'*，即 *MN* =*DD'*.

∴*MN*=*EE'*.……（9 分）

② $\frac{144}{25}$或$\frac{112}{25}$. ……（13 分）